

VẬT LÝ 12

80 ĐỀ LUYỆN NĂM CHẮC ĐIỂM 7

Bản gốc: Thầy Nguyễn Đức Thuận (Group face: “nhóm luyện đề)

Bản chuyển thể: Trần Văn Hậu – THPT U Minh Thượng – Kiên Giang

(tranvanhau@thuvienvatly.com - 0978919804)

ĐỀ 01 – PHẦN 1	5
ĐỀ 02 – PHẦN 1	7
ĐỀ 03 – PHẦN 1	10
ĐỀ 04 – PHẦN 1	12
ĐỀ 05 – PHẦN 1	14
ĐỀ 06 – PHẦN 1	17
ĐỀ 07 – PHẦN 1	20
ĐỀ 08 – PHẦN 1	23
ĐỀ 09 – PHẦN 1	26
ĐỀ 10 – PHẦN 1	29
ĐỀ 11 – PHẦN 1	32
ĐỀ 12 – PHẦN 1	34
ĐỀ 13 – PHẦN 1	37
ĐỀ 14 – PHẦN 1	40
ĐỀ 15 – PHẦN 1	43
ĐỀ 16 – PHẦN 1	46
ĐỀ 17 – PHẦN 1	49
ĐỀ 18 – PHẦN 1	52
ĐỀ 19 – PHẦN 1	54
ĐỀ 20 – PHẦN 1	57
ĐỀ 21 – PHẦN 1	60
ĐỀ 22 – PHẦN 1	63
ĐỀ 23 – PHẦN 1	66
ĐỀ 24 – PHẦN 1	68
ĐỀ 25 – PHẦN 1	71
ĐỀ 26 – PHẦN 1	74
ĐỀ 27 – PHẦN 1	77
ĐỀ 28 – PHẦN 1	80
ĐỀ 29 – PHẦN 1	83
ĐỀ 30 – PHẦN 1	86
ĐỀ 31 – PHẦN 1	89
ĐỀ 32 – PHẦN 1	92
ĐỀ 33 – PHẦN 1	95
ĐỀ 34 – PHẦN 1	98
ĐỀ 35 – PHẦN 1	100
ĐỀ 36 – PHẦN 1	103
ĐỀ 37 – PHẦN 1	106

ĐỀ 38 – PHẦN 1	108
ĐỀ 39 – PHẦN 1	111
ĐỀ 40 – PHẦN 1	114
ĐỀ 01 – PHẦN 2	117
ĐỀ 02 – PHẦN 2	119
ĐỀ 03 – PHẦN 2	122
ĐỀ 04 – PHẦN 2	125
ĐỀ 05 – PHẦN 2	128
ĐỀ 06 – PHẦN 2	130
ĐỀ 07 – PHẦN 2	133
ĐỀ 08 – PHẦN 2	136
ĐỀ 09 – PHẦN 2	138
ĐỀ 10 – PHẦN 2	141
ĐỀ 11 – PHẦN 2	144
ĐỀ 12 – PHẦN 2	146
ĐỀ 13 – PHẦN 2	149
ĐỀ 14 – PHẦN 2	152
ĐỀ 15 – PHẦN 2	155
ĐỀ 16 – PHẦN 2	157
ĐỀ 17 – PHẦN 2	160
ĐỀ 18 – PHẦN 2	163
ĐỀ 19 – PHẦN 2	165
ĐỀ 20 – PHẦN 2	168
ĐỀ 21 – PHẦN 2	171
ĐỀ 22 – PHẦN 2	174
ĐỀ 23 – PHẦN 2	177
ĐỀ 24 – PHẦN 2	179
ĐỀ 25 – PHẦN 2	183
ĐỀ 26 – PHẦN 2	185
ĐỀ 27 – PHẦN 2	188
ĐỀ 28 – PHẦN 2	191
ĐỀ 29 – PHẦN 2	193
ĐỀ 30 – PHẦN 2	196
ĐỀ 31 – PHẦN 2	199
ĐỀ 32 – PHẦN 2	202
ĐỀ 33 – PHẦN 2	204
ĐỀ 34 – PHẦN 2	207
ĐỀ 35 – PHẦN 2	210

ĐỀ 36 – PHẦN 2	213
ĐỀ 37 – PHẦN 2	215
ĐỀ 38 – PHẦN 2	218
ĐỀ 39 – PHẦN 2	221
ĐỀ 40 – PHẦN 2	224

ĐỀ 01 – PHẦN 1

Câu 1: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là:

- A. 9 và 10 B. 9 và 8 C. 7 và 8 D. 7 và 6

Câu 2: Một vật đồng thời tham gia hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ là A_1 và A_2 (với $A_2 = 5A_1$) thì dao động tổng hợp có biên độ là:

- A. A_1 B. $4A_1$ C. $6A_1$ D. A_2

Câu 3: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Cho biết tại thời điểm t vật có li độ $x = 2\sqrt{5}$ cm đang chuyển động theo chiều âm với vận tốc $v = 8\pi$ cm/s. Biết thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là 0,25s. Biên độ dao động của vật là:

- A. 6 cm B. 4 cm C. 5 cm D. 2 cm

Câu 4: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì:

- A. bước sóng tăng, tần số không đổi B. bước sóng và tần số đều tăng
C. bước sóng giảm, tần số thay đổi D. bước sóng và tần số đều không đổi

Câu 5: Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cường độ dòng điện trong mạch nhanh pha hơn điện áp hai đầu mạch góc $\frac{\pi}{3}$ thì:

- A. mạch có tính cảm kháng B. mạch có tính dung kháng
C. chưa kết luận được D. mạch có tính cộng hưởng

Câu 6: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, dung kháng của tụ điện bằng 300Ω và cường độ dòng điện trong mạch nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp u. Giá trị của L là:

- A. $\frac{3}{\pi}$ H B. $\frac{4}{\pi}$ H C. $\frac{1}{\pi}$ H D. $\frac{3}{\pi}$ H H

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là:

- A. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 8: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ dao động điều hòa với biên độ $A = 5\text{cm}$. Động năng của vật nặng ở vị trí có li độ $x = 3\text{cm}$ là:

- A. $8 \cdot 10^{-2}$ J B. 800 J C. $16 \cdot 10^{-2}$ J D. 100 J

Câu 9: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dao động điều hòa của một vật:

- A. Ở vị trí biên, vận tốc của vật là cực đại.
B. Li độ của vật biến thiên theo định luật dạng sin hoặc cosin theo thời gian.
C. Tần số dao động phụ thuộc cách kích thích dao động.
D. Ở vị trí cân bằng gia tốc của vật cực đại.

Câu 10: Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng cơ học:

- A. Sóng dọc truyền được trong môi trường chất rắn.
B. Sóng ngang truyền được trong chất rắn và trên mặt chất lỏng.
C. Sóng dọc có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
D. Sóng cơ học truyền được trong chân không.

Câu 11: Dây AB căng nằm ngang dài 2m, hai đầu A và B cố định. Tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50Hz. Trên đoạn AB có 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 12,5 m/s B. 100 m/s C. 50 m/s D. 25 m/s

Câu 12: Mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần R thì cường độ hiệu dụng trong mạch là $I_R = 3\text{A}$, nếu chỉ có tụ điện C thì cường độ hiệu dụng trong mạch là $I_C = 4\text{A}$. Nếu mạch này gồm điện trở thuần R và tụ điện C nối trên mắc nối tiếp nhau thì cường độ hiệu dụng qua mạch là:

- A. 5 A B. 7 A C. 3,5 A D. 2,4 A

Câu 13: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng:

- A. Điện áp B. Chu kì C. Công suất. D. Tần số

Câu 14: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kì T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{4}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là:

- A. 1,5A B. A C. $A\sqrt{3}$ D. $A\sqrt{2}$

Câu 15: Sự dao động được duy trì dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn gọi là:

- A. dao động riêng B. dao động cưỡng bức C. dao động tuần hoàn D. dao động tự do

Câu 16: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là 1000 vòng và số vòng dây cuộn thứ cấp là 50 vòng. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 220V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

A. 44 V

B. 440 V

C. 110 V

D. 11 V

Câu 17: Đặt vào hai đầu điện trở $R = 100\Omega$ một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V). Biểu thức của dòng điện trong mạch là:

A. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A

C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A

D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A

Câu 18: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

A. 0,5

B. 0,8

C. 1

D. 0,7

Câu 19: Âm thanh truyền chậm nhất trong môi trường nào sau đây:

A. Nước

B. Nhôm

C. Không khí

D. Sắt

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Biết quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kỳ dao động là 16cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng:

A. 32 cm

B. 8 cm

C. 4 cm

D. 16 cm

Câu 21: Đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với một tụ điện C. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 80V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng:

A. 20 V

B. 90 V

C. 180 V

D. 60 V

Câu 22: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 80\Omega$ của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400W. Giá trị của U là:

A. $100\sqrt{2}$ V

B. 200 V

C. 400 V

D. 100 V

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ có khối lượng 200g đang dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc là:

A. 2,50 Hz

B. 0,32 Hz

C. 3,14 Hz

D. 5,00 Hz

Câu 24: Một dòng điện xoay chiều $i = 5\cos(100\pi t)$ A. Trong 2 giây dòng điện này đổi chiều:

A. 25 lần

B. 200 lần

C. 50 lần

D. 100 lần

Câu 25: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ (cm) với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng:

A. 15 Hz

B. 5 Hz

C. 10 Hz

D. 20 Hz

Câu 26: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc ω . Ở li độ x, vật có gia tốc:

A. $-\omega x^2$

B. ωx^2

C. $-\omega^2 x$

D. $\omega^2 x$

Câu 27: Khi cường độ âm của một âm tăng gấp 100 lần so với cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm sẽ:

A. tăng 100 dB

B. giảm 100 dB

C. giảm 20 db

D. tăng 20 dB

Câu 28: Một mũi nhọn S chạm vào mặt nước dao động điều hòa với tần số $f = 40\text{Hz}$. Người ta thấy rằng hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $x = 20\text{cm}$ luôn dao động ngược pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 3m/s đến 5m/s. Tốc độ truyền sóng bằng:

A. 3,2 m/s

B. 4,2 m/s

C. 5 m/s

D. 3,5 m/s

Câu 29: Một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Tần số dòng điện qua mạch là bao nhiêu thì có cộng hưởng xảy ra:

A. 120 Hz

B. 125 Hz

C. 50 Hz

D. 250 Hz

Câu 30: Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch xoay chiều có dạng $u = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V, dòng điện qua đoạn mạch khi đó có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng:

A. 120 W

B. 52 W

C. 30 W

D. 60 W

Câu 31: Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(2\pi t)$ (cm). Quãng đường vật đi được trong 0,25s đầu tiên là:

A. 4 cm

B. 3 cm

C. 1 cm

D. 2 cm

Câu 32: Chọn câu **sai** khi nói về hệ số công suất $\cos\varphi$ của mạch điện xoay chiều:

A. Nếu đoạn mạch chỉ có R thì $\cos\varphi = 1$

B. Nếu đoạn mạch gồm R, L nối tiếp thì $\cos\varphi > 0$

C. Nếu đoạn mạch gồm R, C nối tiếp thì $\cos\varphi < 0$

D. Nếu đoạn mạch gồm L, C nối tiếp thì $\cos\varphi = 0$

Câu 33: Trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, hiệu điện thế ở hai đầu mạch và hai đầu tụ điện lần lượt là $u = U_0\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ V và $u_C = U_0\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ V. Hệ số công suất của mạch có giá trị:

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 1

Câu 34: Người ta truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 10kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 35kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là:

A. 52 Ω

B. 49 Ω

C. 38 Ω

D. 55 Ω

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng $m = 100\text{g}$ đang dao động điều hòa. Vận tốc cực đại của vật là $31,4\text{cm/s}$ và gia tốc cực đại của vật là 4m/s^2 . Lấy $\pi = 3,14$ và $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo bằng:

- A. $6,25\text{ N/m}$ B. 625 N/m C. 160 N/m D. 16 N/m

Câu 36: Tại một nơi có hai con lắc đơn dao động với biên độ nhỏ. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 5 dao động toàn phần, con lắc thứ hai thực hiện được 4 dao động toàn phần. Tổng chiều dài hai con lắc là 164cm . Chiều dài mỗi con lắc lần lượt là:

- A. $\ell_1 = 72,9\text{ cm}, \ell_2 = 91,1\text{ cm}$ B. $\ell_1 = 64\text{ cm}, \ell_2 = 100\text{ cm}$
C. $\ell_1 = 91,1\text{ cm}, \ell_2 = 72,9\text{ cm}$ D. $\ell_1 = 100\text{ cm}, \ell_2 = 64\text{ cm}$

Câu 37: Chọn câu **đúng**. Trong một mạch điện xoay chiều đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Nếu ta tăng tần số của dòng điện và giữ nguyên các thông số khác thì:

- A. công suất tiêu thụ của mạch giảm. B. tổng trở của mạch giảm.
C. cường độ dòng điện hiệu dụng tăng. D. công suất tiêu thụ của mạch tăng.

Câu 38: Dòng điện xoay chiều có tần số góc ω qua đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch chậm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch. Kết luận nào sau đây là **đúng**:

- A. $LC\omega < 1$ B. $LC\omega > 1$ C. $LC\omega^2 < 1$ D. $LC\omega^2 > 1$

Câu 39: Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là:

- A. 220 V B. $100\sqrt{2}\text{ V}$ C. $220\sqrt{2}\text{ V}$ D. 100 V

Câu 40: Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn:

- A. và hướng không đổi.
B. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng
C. tỉ lệ với bình phương biên độ.
D. không đổi nhưng hướng thay đổi.

-----HẾT-----

Đáp án

1D	6D	11C	16D	21D	26C	31D	36B
2C	7B	12D	17B	22B	27D	32C	37A
3A	8A	13A	18A	23A	28A	33A	38C
4A	9B	14D	19C	24B	29C	34B	39A
5B	10D	15B	20C	25C	30A	35D	40B

ĐỀ 02 – PHẦN 1

Câu 1: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 80 dB . B. 60 dB . C. 70 dB . D. 50 dB .

Câu 2: Động năng của vật dao động điều hòa biến thiên với tần số f . Li độ của vật biến thiên điều hòa với tần số

- A. $2f$. B. f . C. $\sqrt{2}f$. D. $f/2$.

Câu 3: Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây ?

- A. Biên độ dao động của nguồn âm. B. Độ đàn hồi của nguồn âm.
C. Đồ thị dao động của nguồn âm. D. Tần số của nguồn âm.

Câu 4: Đặt vào hai đầu mạch RLC nối tiếp (L là cuộn cảm thuần) một điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ (V). Biết điện trở thuần của mạch là $100\ \Omega$. Thay đổi tần số dòng điện đến khi công suất mạch có giá trị cực đại. Công suất cực đại bằng

- A. 400 W . B. 200 W . C. 1600 W . D. 800 W .

Câu 5: Đoạn mạch gồm điện trở $R = 200\ \Omega$ nối tiếp với tụ $C = 10^{-4}/(2\pi)\text{ F}$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức của dòng điện tức thời qua mạch là

- A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A). B. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).
C. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).

Câu 6: Một vật dao động điều hòa có tốc độ cực đại $1,256\text{ m/s}$ và gia tốc cực đại bằng 8 m/s^2 . Chu kỳ T và biên độ dao động A của vật gần đúng với giá trị nào sau đây?

- A. $T \approx 0,9\text{ s}; A \approx 10\text{ cm}$. B. $T \approx 0,1\text{ s}; A \approx 20\text{ cm}$. C. $T \approx 1\text{ s}; A \approx 20\text{ cm}$. D. $T \approx 0,1\text{ s}; A \approx 40\text{ cm}$.

Câu 7: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Mốc thế năng chọn ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm vận tốc có độ lớn bằng 25% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A. $1/16$. B. $\sqrt{3}/4$. C. $1/3$. D. $1/4$.

Câu 8: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, theo các phương trình: $x_1 = 4\sin\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos\pi t$ (cm). Phương trình của dao động tổng hợp là

- A. $x = 8\cos(2\pi t - \pi/6)$ cm. B. $x = 8\sin(2\pi t - \pi/3)$ cm. C. $x = 8\sin(\pi t + \pi/3)$ cm. D. $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ cm.

Câu 9: Dung kháng của một đoạn mạch RLC nối tiếp có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Ta làm thay đổi chỉ một trong các thông số của đoạn mạch bằng cách nêu sau đây. Cách nào có thể làm cho hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra ?

- A. Tăng hệ số tự cảm (độ tự cảm) của cuộn dây. B. Giảm điện trở của đoạn mạch.
C. Giảm tần số dòng điện. D. Tăng điện dung của tụ điện.

Câu 10: Chọn phát biểu đúng.

- A. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, cường độ dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với điện áp.
B. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, cường độ dòng điện biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với điện áp.
C. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, cường độ dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với điện áp.
D. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, điện áp biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

Câu 11: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?

- A. 500 vòng/phút B. 3000 vòng/phút. C. 1500 vòng/phút. D. 750 vòng/phút.

Câu 12: Chọn câu đúng. Sóng âm không truyền được trong

- A. chân không. B. chất khí. C. chất lỏng. D. chất rắn.

Câu 13: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $30\ \Omega$, tụ điện có dung kháng $20\ \Omega$, cuộn thuần cảm có cảm kháng $60\ \Omega$ mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là

- A. $2500\ \Omega$. B. $70\ \Omega$. C. $110\ \Omega$. D. $50\ \Omega$.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\sin 4\pi t$ (cm). Gia tốc của vật lúc $t = 5$ s là

- A. 0. B. $947,5\text{ cm/s}$. C. $-947,5\text{ cm/s}^2$. D. $947,5\text{ cm/s}^2$.

Câu 15: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ. B. khung dây chuyển động đều trong từ trường
C. khung dây quay đều trong điện trường. D. hiện tượng tự cảm.

Câu 16: Công suất của một đoạn mạch R, L, C không phân nhánh (hệ số công suất khác 1) có thể được tính bằng công thức nào dưới đây?

- A. $P = U.I$. B. $P = Z.I^2\cos\varphi$. C. $P = Z.I^2$. D. $P = R.I\cos\varphi$.

Câu 17: Nhận xét nào sau đây về máy biến áp là **không đúng**? Khi sử dụng dòng điện xoay chiều, máy biến áp có thể

- A. làm giảm điện áp hiệu dụng. B. thay đổi tần số dòng điện.
C. làm biến đổi cường độ hiệu dụng. D. làm tăng điện áp hiệu dụng.

Câu 18: Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 12 m/s. B. 8 m/s. C. 16 m/s. D. 6 m/s.

Câu 19: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 200\ \Omega$, tụ điện và cuộn cảm thuần. Khi đó điện áp hai đầu tụ điện là $u_C = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

- A. 200 W. B. 100 W. C. $200\sqrt{2}$ W. D. 400 W.

Câu 20: Chọn câu đúng. Gia tốc của chất điểm dao động điều hoà bằng không khi chất điểm có

- A. tốc độ bằng không. B. tốc độ cực đại. C. li độ cực đại. D. li độ cực tiểu.

Câu 21: Trong thời gian 2 giây, dòng điện xoay chiều có tần số $f = 60$ Hz đổi chiều bao nhiêu lần?

- A. 60 lần. B. 240 lần. C. 30 lần. D. 120 lần.

Câu 22: Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 150\ \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện chạy qua mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Hệ số công suất của mạch và công suất tiêu thụ của đoạn mạch lần lượt là

- A. 0,5 và 1200 W. B. 0,6 và 1200 W. C. 0,5 và 2400 W. D. 0,6 và 400 W.

Câu 23: Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

- A. Vận tốc. B. Bước sóng. C. Tần số. D. Năng lượng.

Câu 24: Một con lắc lò xo gồm vật m gắn với lò xo k dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang, quanh vị trí cân bằng O, giữa hai điểm biên M và N. Trong giai đoạn nào thì vectơ gia tốc của vật ngược chiều vectơ vận tốc của vật ?

- A. Vật đi từ N đến O. B. Vật đi từ N đến M. C. Vật đi từ O đến M. D. Vật đi từ M đến N.

Câu 25: Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ $A = 8$ cm, chu kỳ $T = 0,5$ s, khối lượng của vật là $m = 0,4$ kg. Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2\text{ m/s}^2 = 10\text{ m/s}^2$. Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào vật là

- A. 9,12 N. B. 5,12 N. C. 2,56 N. D. 1,64 N.

Câu 26: Con lắc lò xo dao động điều hoà, khi tăng khối lượng của vật 4 lần thì tần số dao động của vật

- A. tăng 4 lần. B. tăng 2 lần. C. giảm 4 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 27: Đoạn mạch gồm một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều ở hai đầu mạch là $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Khi $C = C_1$ thì công suất của mạch là $P = 240$ W và cường độ dòng điện qua mạch là $i = I\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Khi $C = C_2$ thì công suất của mạch cực đại. Công suất của mạch khi $C = C_2$ là:

- A. 277 W. B. 480 W. C. 960 W. D. 320 W.

Câu 28: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m dao động điều hòa. Lò xo có chiều dài cực đại và cực tiểu trong quá trình dao động lần lượt là 34 cm và 30 cm. Cơ năng của con lắc là

- A. 0,02 J. B. 0,32 J. C. 0,08 J. D. 200 mJ.

Câu 29: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Không kể A và B, trên dây có

- A. 5 nút và 4 bụng. B. 9 nút và 8 bụng. C. 3 nút và 2 bụng. D. 3 nút và 4 bụng.

Câu 30: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ $T = 3,14$ s và biên độ $A = 1$ m. Lấy $\pi = 3,14$. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó bằng

- A. 3 m/s. B. 1 m/s. C. 2 m/s. D. 0,5 m/s.

Câu 31: Mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp có $R = 40 \Omega$; $Z_L = 10 \Omega$; $Z_C = 50 \Omega$ ứng với tần số f . Khi f thay đổi đến giá trị f' thì trong mạch có cộng hưởng điện. Chọn quan hệ đúng giữa f' và f .

- A. $f' = f\sqrt{5}$ B. $f' = f\sqrt{2}$ C. $f' = \frac{f\sqrt{5}}{5}$ D. $f' = \sqrt{10}f$

Câu 32: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa ba nút sóng liên tiếp bằng bao nhiêu ?

- A. bằng hai lần bước sóng. B. bằng một phần tư bước sóng.
C. bằng một bước sóng. D. bằng một nửa bước sóng.

Câu 33: Vận tốc truyền sóng cơ phụ thuộc vào

- A. môi trường truyền sóng. B. tần số dao động. C. bước sóng D. năng lượng sóng.

Câu 34: Một người ngồi ở bờ biển nhìn thấy có 10 ngọn sóng liên tiếp truyền qua trước mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp là 5 m. Tần số sóng biển và tốc độ truyền sóng là

- A. 4 Hz; 2,5 m/s. B. 4 Hz; 1,25 m/s. C. 0,25 Hz; 2,5 m/s. D. 0,25 Hz; 1,25 m/s.

Câu 35: Trong dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ A , giá trị cực tiểu của vận tốc là

- A. $v_{\min} = 0$. B. $v_{\min} = -\omega A$. C. $v_{\min} = \omega A$. D. $v_{\min} = -\omega^2 A$.

Câu 36: Ở một nơi có gia tốc trọng trường g , nếu con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa với chu kỳ 3 s thì con lắc đơn có chiều dài 3 m dao động điều hòa với chu kỳ

- A. $\sqrt{3}$ s. B. 9 s. C. $3\sqrt{3}$ s. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ s.

Câu 37: Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn thuần cảm L , tụ điện C và điện trở thuần R ghép nối tiếp. Biết điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là $u = 100\cos 100\pi t$ (V) và dòng điện trong mạch là $i = 0,5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Điện trở R có giá trị nào?

- A. $50\sqrt{2} \Omega$. B. $100\sqrt{2} \Omega$. C. $50\sqrt{3} \Omega$. D. $50\sqrt{6} \Omega$.

Câu 38: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dao động cưỡng bức.

- A. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
C. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 39: Một máy tăng áp có số vòng của hai cuộn dây là 2200 vòng và 500 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 968 V. B. 1100 V. C. 550 V. D. 50 V.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn thuần cảm ?

- A. Dòng điện cùng pha với điện áp.
B. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/2$.
C. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/2$.
D. Dòng điện có thể trễ pha hay sớm pha hơn điện áp phụ thuộc vào giá trị của tần số f .

Đáp án

1C	6C	11D	16B	21B	26D	31A	36C
2D	7A	12A	17B	22B	27D	32C	37A
3D	8C	13D	18D	23C	28A	33A	38C
4D	9C	14A	19B	24C	29D	34D	39A
5B	10B	15A	20A	25B	30C	35B	40B

----- HẾT -----

ĐỀ 03 – PHẦN 1

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)$ cm, chu kỳ dao động của chất điểm là

- A. $T = 1$ s. B. $T = 2$ s. C. $T = 0,5$ s. D. $T = 1$ Hz.

Câu 2: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm, vận tốc của vật tại thời điểm $t = 7,5$ s là

- A. $v = 0$ B. $v = 75,4$ cm/s C. $v = -75,4$ cm/s D. $V = 6$ cm/s.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **không** đúng với sóng cơ học?

- A. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.
B. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.
C. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.
D. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chân không.

Câu 4: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\sin 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là

- A. $\lambda = 0,1$ m. B. $\lambda = 50$ cm. C. $\lambda = 8$ mm. D. $\lambda = 1$ m.

Câu 5: Một sóng cơ học có tần số $f = 1000$ Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là:

- A. sóng siêu âm. B. sóng âm.
C. sóng hạ âm. D. chưa đủ điều kiện để kết luận.

Câu 6: Một sợi dây đàn hồi dài 60cm, được rung với tần số 50Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Vận tốc sóng trên dây là

- A. $v = 60$ cm/s. B. $v = 75$ cm/s. C. $v = 12$ m/s. D. $v = 15$ m/s.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$. B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$.
C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$. D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$.

Câu 8: Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V. Cường độ dòng điện qua tụ điện là

- A. $I = 1,41$ A B. $I = 1,00$ A C. $I = 2,00$ A D. $I = 100$ A.

Câu 9: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30\Omega$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 50\Omega$. B. $Z = 70\Omega$. C. $Z = 110\Omega$. D. $Z = 2500\Omega$.

Câu 10: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở $R = 100\Omega$, tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 2$ A. B. $I = 1,4$ A C. $I = 1$ A D. $I = 0,5$ A

Câu 11: Nhận xét nào sau đây về máy biến thế là không đúng?

- A. Máy biến thế có thể tăng hiệu điện thế.
B. Máy biến thế có thể giảm hiệu điện thế.
C. Máy biến thế có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.
D. Máy biến thế có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện.

Câu 12: Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C , khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

- A. tăng lên 4 lần. B. tăng lên 2 lần. C. giảm đi 4 lần. D. giảm đi 2 lần.

Câu 13: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2$ mH và tụ điện có điện dung $C = 2$ pF, (lấy $\pi^2 = 10$). Tần số dao động của mạch là

- A. $f = 2,5$ Hz. B. $f = 2,5$ MHz. C. $f = 1$ Hz. D. $f = 1$ MHz.

Câu 14: Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 5t$ (cm) và $x_2 = 4\cos(5t + \pi/2)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là:

- A. 7 cm B. 1 cm C. 5 cm D. 3,7 cm

Câu 15: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos \pi t$ cm. Tốc độ của vật có giá trị cực đại là bao nhiêu?

- A. -5π cm/s B. 5π cm/s C. 5 cm/s D. $\frac{5}{\pi}$ cm/s

Câu 16: Một đoạn mạch điện gồm một điện trở R , cuộn thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều thì tổng trở của mạch $Z = 50\Omega$, hiệu số cảm kháng và dung kháng là 25Ω , lúc này giá trị của điện trở R là:

- A. $100\sqrt{3}\Omega$ B. $25\sqrt{3}\Omega$ C. $50\sqrt{3}\Omega$ D. $150\sqrt{3}\Omega$

Câu 17: Cho mạch điện xoay chiều gồm một biến trở mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 100\Omega$. Biến trở có điện trở R bằng bao nhiêu thì công suất toàn mạch đạt cực đại?

- A. 150Ω B. 50Ω C. 100Ω D. 200Ω

Câu 18: Một máy biến áp lí tưởng (hiệu suất bằng 1) cung cấp một công suất 4,4kW dưới một điện áp hiệu dụng 220V. Biến áp đó nối với đường dây tải điện có điện trở tổng cộng là 3Ω . Điện áp hiệu dụng ở cuối đường dây là

A. 120V

B. 160V

C. 80V

D. 60V

Câu 19: Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 60V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

A. 60V

B. 180V

C. 80V

D. 40V.

Câu 20: Đặt vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $\frac{0,5}{\pi}$ H một điện áp xoay chiều ổn định. Khi điện áp tức thời là $-60\sqrt{6}$ V thì cường độ dòng điện tức thời qua mạch là $-\sqrt{2}$ A. Khi điện áp tức thời là $60\sqrt{2}$ V thì cường độ dòng điện tức thời qua mạch là $\sqrt{6}$ A. Tần số của dòng điện đặt vào hai đầu mạch là:

A. 50Hz

B. 65Hz

C. 60Hz

D. 80Hz

Câu 21: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp dao động điều hoà có biểu thức $u = 220\cos\omega t$ (V). Biết điện trở thuần của mạch là 100Ω . Khi ω thay đổi để công suất tiêu thụ của mạch cực đại thì giá trị cực đại đó là

A. 484W.

B. 220W.

C. 440W.

D. 242W.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu mạch RLC với $R = 30\Omega$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A). Tổng trở của mạch là:

A. 30Ω.

B. 52Ω.

C. 60Ω.

D. 17,1Ω

Câu 23: Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H, mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = \frac{100}{\pi}$ μF. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây có dạng $u_L = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V). Tìm biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch?

A. $i = 0,5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A).

B. $i = 0,5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A).

C. $i = \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A).

D. $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A).

Câu 24: Một sợi dây đàn hồi AB dài 1,2 m đầu A cố định đầu B tự do, được rung với tần số f và trên dây có sóng lan truyền với tốc độ 24 m/s. Quan sát sóng dừng trên dây người ta thấy có 9 bụng. Tần số dao động của dây là

A. 95 Hz

B. 85 Hz

C. 80 Hz

D. 90 Hz

Câu 25: Trong dao động điều hoà, vận tốc tức thời của vật dao động biến đổi

A. Ngược pha với li độ

B. Sớm pha $\pi/4$ so với li độ

C. Cùng pha với li độ

D. Lệch pha $\pi/4$ so với li độ

Câu 26: Vật dao động điều hoà có tốc độ cực đại bằng 20π cm/s và gia tốc cực đại của vật là 4m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$ thì biên độ dao động của vật là:

A. 5cm

B. 10cm

C. 15cm

D. 20cm

Câu 27: Chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn có chiều dài l , tại nơi có gia tốc trọng trường g , được xác định bởi công thức

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$

B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$

D. $T = \pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 28: Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch khi

A. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm

B. Đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp

C. Đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp

D. Đoạn mạch có L và C mắc nối tiếp

Câu 29: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz. Biết điện trở thuần $R = 25\Omega$, cuộn dây cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Để điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là:

A. 125Ω

B. 150Ω

C. 75Ω

D. 100Ω

Câu 30: Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$, (lấy $\pi^2 = 10$) dao động điều hoà với chu kỳ:

A. $T = 0,1\text{s}$

B. $T = 0,2\text{s}$

C. $T = 0,3\text{s}$

D. $T = 0,4\text{s}$

Câu 31: Cho mạch điện xoay chiều mắc theo thứ tự C, R, L. Điện áp hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V), điện áp hiệu dụng $U_L = 40\text{V}$; $U_C = 120\text{V}$. Hệ số công suất của mạch.

A. 0,6

B. 0,8

C. 0,7

D. 0,5

Câu 32: Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là $U_R = 40\text{ V}$ và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm L là $U_L = 30\text{ V}$. Điện áp hiệu dụng U ở hai đầu mạch điện trên có giá trị là:

A. $U = 10\text{ V}$

B. $U = 50\text{ V}$

C. $U = 70\text{ V}$

D. $U = 35\text{ V}$

Câu 33: Trong một máy biến áp lý tưởng có $N_1 = 5000$ vòng; $N_2 = 250$ vòng; U_1 (điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp) là 110 V. Điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là bao nhiêu ?

A. 5,5 V

B. 55 V

C. 2200 V

D. 220 V

Câu 34: Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2 kV, Hiệu suất trong quá trình tải là $H = 80\%$. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 95% thì ta phải

A. Tăng hiệu điện thế lên đến 4 kV.

B. Tăng hiệu điện thế lên đến 8 kV.

C. Giảm hiệu điện thế xuống còn 1 kV.

D. Giảm hiệu điện thế xuống còn 0,5 kV.

Câu 35: Một mạch dao động điện từ có tần số $f = 0,5 \cdot 10^6 \text{ Hz}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Sóng điện từ do mạch đó phát ra có bước sóng là

A. 600m

B. 0,6m

C. 60m

D. 6m

Câu 36: Coi dao động điện từ của một mạch dao động LC là dao động tự do. Biết độ tự cảm của cuộn dây là $L = 2 \cdot 10^{-2} \text{ H}$ và điện dung của tụ điện là $C = 2 \cdot 10^{-10} \text{ F}$. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động này là

A. $4\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$.

B. $2\pi \text{ s}$.

C. $4\pi \text{ s}$.

D. $2\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$.

Câu 37: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điện dung 0,1 μF . Dao động điện từ riêng của mạch có tần số góc là

A. $2 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$.

B. 10^5 rad/s .

C. $3 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$.

D. $4 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$.

Câu 38: Sóng điện từ

A. là sóng dọc.

B. không truyền được trong chân không.

C. không mang năng lượng.

D. là sóng ngang.

Câu 39: Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

A. Phản xạ.

B. Truyền được trong chân không.

C. Mang năng lượng.

D. Khúc xạ.

Câu 40: Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ có bước sóng là

A. 300 m.

B. 0,3m.

C. 30 m.

D. 3 m.

Đáp án

1A	6D	11C	16B	21D	26B	31A	36A
2C	7C	12B	17C	22C	27B	32B	37B
3D	8B	13B	18B	23A	28C	33A	38D
4B	9A	14C	19C	24B	29A	34A	39B
5B	10C	15B	20C	25D	30B	35A	40D

ĐỀ 04 – PHẦN 1

Câu 1: Một sợi dây đàn hồi AB có đầu B tự do. Cho đầu A dao động nhỏ với tần số f_0 thì trên dây có sóng dừng ổn định với n bụng sóng. Khi tần số giảm bớt 16 Hz thì sóng dừng trên dây có số bụng thay đổi là 4. Biết $19 \text{ Hz} \leq f_0 \leq 26 \text{ Hz}$, f_0 bằng

A. 25 Hz.

B. 24 Hz.

C. 20 Hz.

D. 22 Hz.

Câu 2: Sóng dừng được hình thành bởi

A. sự giao thoa của hai sóng kết hợp

B. sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó trên cùng một phương.

C. sự tổng hợp của hai sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương.

D. sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng kết hợp.

Câu 3: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm 5 cặp cực, rôto quay với tốc độ 12 vòng/giây. Tần số của dòng điện do máy phát ra là

A. 50 Hz

B. 60 Hz

C. 42 Hz

D. 300 Hz

Câu 4: Đại lượng nào sau đây **không** có giá trị hiệu dụng?

A. Tần số

B. Cường độ dòng điện

C. Suất điện động

D. Điện áp

Câu 5: Một vật dao động điều hòa có vận tốc cực đại 16 cm/s. Khi vật có li độ $x = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ thì động năng bằng thế năng. Chu kì dao động của con lắc là

A. $\pi/2 \text{ s}$

B. $4\pi \text{ s}$

C. $2\pi \text{ s}$

D. $\pi \text{ s}$

Câu 6: Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta phải nâng cao hệ số công suất nhằm

A. tăng công suất toả nhiệt

B. giảm công suất hao phí

C. tăng cường độ dòng điện

D. giảm cường độ dòng điện

Câu 7: Trong dao động điều hòa, ba đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

A. Biên độ, tần số, cơ năng

B. Biên độ, tần số, gia tốc

C. Vận tốc, lực kéo về, cơ năng

D. Gia tốc, chu kì, lực kéo về

Câu 8: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm: $R = 20 \Omega$, một cuộn dây thuần cảm có $L = 0,2/\pi \text{ H}$ mắc nối tiếp, dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50 \text{ Hz}$. Tổng trở của mạch là

A. $2\sqrt{20} \Omega$

B. 40Ω

C. $20\sqrt{2} \Omega$

D. 20Ω

Câu 9: Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là 3 cm. Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một nửa bước sóng có biên độ dao động bằng

A. 3 cm

B. 0

C. 2 cm

D. 1,5 cm

- Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện. Dòng điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha $\pi/3$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là
A. 0,866 **B.** 0,707 **C.** 0,965 **D.** 0,999
- Câu 11:** Trong việc truyền tải điện năng đi xa, biện pháp để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện là
A. giảm tiết diện của dây **B.** chọn dây có điện trở suất lớn
C. tăng hiệu điện thế ở nơi truyền đi **D.** tăng chiều dài của dây
- Câu 12:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là
A. 60 cm/s **B.** 80 cm/s **C.** 100 cm/s **D.** 40 cm/s
- Câu 13:** Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\pi t + \pi/6)$ cm và $x_2 = 6 \cos(\pi t - \pi/2)$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = A \cos(\pi t + \varphi)$ cm. Thay đổi A_1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì
A. $\varphi = -\pi/6$ rad **B.** $\varphi = \pi/4$ rad **C.** $\varphi = -\pi/3$ rad **D.** $\varphi = 0$
- Câu 14:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về sóng cơ?
A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong chất rắn **B.** Sóng cơ có thể lan truyền được trong chất khí
C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong chất lỏng **D.** Sóng cơ có thể lan truyền được trong chân không
- Câu 15:** Máy phát điện xoay chiều được tạo ra trên cơ sở hiện tượng
A. tác dụng của từ trường lên dòng điện **B.** hưởng ứng tĩnh điện
C. tác dụng của dòng điện lên nam châm **D.** cảm ứng điện từ
- Câu 16:** Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện tức thời trong mạch điện xoay chiều là $u = 100 \cos(100t + \pi/2)$ V, $i = 100 \cos(100t + \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
A. 2,5 W **B.** 10^4 W **C.** 10 W **D.** 2,5 kW
- Câu 17:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều có biểu thức $u = 110\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là
A. 110 V **B.** $220\sqrt{2}$ V **C.** $110\sqrt{2}$ V **D.** 220 V
- Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Để cường độ dòng điện trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB thì độ tự cảm của cuộn cảm bằng
A. $1/2\pi$ H **B.** $10^{-2}/2\pi$ H **C.** $1/5\pi$ H **D.** $2/\pi$ H
- Câu 19:** Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là
A. $I = I_0 \cdot \sqrt{2}$ **B.** $I = 2I_0$ **C.** $I = I_0/\sqrt{2}$ **D.** $I = I_0/2$
- Câu 20:** Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu của một tụ điện có điện dung $C = 100/\pi$ μ F thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là
A. 0,5 A **B.** 2 A **C.** 4 A **D.** 1 A
- Câu 21:** Đặt điện áp $u = U_0(100\pi t - \pi/3)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi/6)$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng
A. 1,00 **B.** 0,50 **C.** 0,71 **D.** 0,86
- Câu 22:** Trong truyền tải điện năng đi xa, gọi r là điện trở đường dây, P là công suất điện được truyền đi, U là điện áp tại nơi phát, $\cos \varphi$ là hệ số công suất của mạch điện. Công suất hao phí trên đường dây tải điện là
A. $P_{hp} = r \frac{P^2}{(U \cdot \cos \varphi)^2}$ **B.** $P_{hp} = r \frac{U^2}{(P \cdot \cos \varphi)^2}$ **C.** $P_{hp} = r \frac{(P \cos \varphi)^2}{U^2}$ **D.** $P_{hp} = r \frac{(U \cos \varphi)^2}{P^2}$
- Câu 23:** Chọn phát biểu **sai**, khi nói về dao động điều hòa của con lắc lò xo
A. Lực kéo về có chiều luôn hướng về vị trí biên. **B.** Lực kéo về có độ lớn tỉ lệ với li độ.
C. Lực kéo về bằng 0 khi vật đến vị trí cân bằng. **D.** Lực kéo về có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
- Câu 24:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-6} W/m². Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Mức cường độ âm tại điểm đó bằng
A. 50 dB **B.** 70 dB **C.** 60 dB **D.** 80 dB
- Câu 25:** Trong phương trình dao động điều hòa $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là
A. biên độ dao động **B.** tần số góc của dao động
C. pha của dao động **D.** chu kì của dao động
- Câu 26:** Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa một nút và một bụng sóng liên tiếp bằng
A. hai lần bước sóng **B.** một nửa bước sóng **C.** một phần tư bước sóng **D.** một bước sóng
- Câu 27:** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 120 cm và có 4 ngọn sóng qua trước mặt trong 6 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là
A. 1,2 m/s **B.** 1,6 m/s **C.** 0,6 m/s **D.** 0,8 m/s
- Câu 28:** Chọn câu đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha.
A. Stato là bộ phận quay **B.** Phần tạo ra dòng điện là phần ứng

C. Phản tạo ra từ trường là phản ứng

D. Biến đổi điện năng thành cơ năng

Câu 29: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ (lấy $\pi^2 = 10$) dao động điều hòa với chu kì

A. 0,3 s

B. 0,1 s

C. 0,2 s

D. 0,4 s

Câu 30: Mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở $r = 10 \Omega$ và độ tự cảm $L = 0,4/\pi \text{ H}$ được mắc nối tiếp với một điện trở thuần $R = 30 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 80\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$. Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

A. 20 W

B. 80 W

C. 60 W

D. 40 W

Câu 31: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 20t$ (t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 2 \text{ s}$, pha của dao động là

A. 10 rad

B. 40 rad

C. 5 rad

D. 20 rad

Câu 32: Trong hiện tượng giao thoa trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 ; khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp trên đoạn S_1S_2 là:

A. 2λ

B. $\lambda/4$

C. λ

D. $\lambda/2$

Câu 33: Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Biên độ của dao động là

A. 5 cm

B. 10 cm

C. 20 cm

D. 2,5 cm

Câu 34: Một đoạn mạch RLC có $L = 1,5/\pi \text{ H}$ và C biến đổi. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t \text{ (V)}$ khi $C = C_1 = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ F}$ và $C = C_2 = \frac{10^{-3}}{25\pi} \text{ F}$ thì các dòng điện qua mạch lệch pha nhau $\pi/3$. Điện trở R bằng

A. $100\sqrt{3} \Omega$

B. 50Ω

C. 100Ω

D. 200Ω

Câu 35: Để phân loại sóng ngang hay sóng dọc người ta dựa vào

A. phương truyền sóng và tần số sóng

B. phương dao động và phương truyền sóng

C. tốc độ truyền sóng và bước sóng

D. phương truyền sóng và tốc độ truyền sóng

Câu 36: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s . Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s . Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

A. 53 cm.

B. 10 cm.

C. 5,24 cm.

D. 7,07 cm.

Câu 37: Một máy hạ áp lí tưởng gồm hai cuộn dây có số vòng 100 vòng và 500 vòng. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp vào điện áp có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$ thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là

A. 20 V

B. 220 V

C. 50 V

D. 44 V

Câu 38: Dao động tắt dần là dao động có

A. cơ năng không đổi theo thời gian

B. biên độ giảm dần do ma sát

C. chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian

D. tần số giảm dần theo thời gian

Câu 39: Một vật có khối lượng m treo vào lò xo có độ cứng k . Kích thích cho vật dao động với biên độ 6 cm thì chu kì dao động là 0,6 s. Nếu kích thích cho nó dao động với biên độ bằng 3 cm thì chu kì dao động là

A. 0,15 s

B. 0,6 s

C. 0,3 s

D. 0,2 s

Câu 40: Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 2 m. Quãng đường sóng truyền đi trong một chu kỳ là

A. 1 m

B. 4 m

C. 0,5 m

D. 2 m

----- HẾT -----

Đáp án

1D	6B	11C	16D	21D	26C	31B	36D
2B	7A	12B	17A	22A	27C	32D	37D
3B	8C	13C	18D	23A	28B	33A	38B
4A	9A	14D	19C	24C	29C	34A	39B
5A	10C	15D	20B	25C	30A	35B	40D

ĐỀ 05 – PHẦN 1

Câu 1: Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm phụ thuộc vào:

A. tần số âm.

B. tốc độ âm.

C. biên độ âm.

D. năng lượng âm.

Câu 2: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, 2 nguồn kết hợp ngược pha, có cùng tần số 50Hz, cách nhau 15cm, vận tốc truyền sóng là 2 m/s. Tính số vân cực đại giao thoa quan sát được giữa 2 nguồn

A. 9

B. 5

C. 6

D. 8

Câu 3: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sóng cơ học?

A. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

B. Sóng lan truyền được trong chân không.

C. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

D. Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 4: Chọn câu đúng: Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ chứa cuộn thuần cảm:

- A.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế 1 góc $\pi/2$ **B.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế 1 góc $\pi/4$
C. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế 1 góc $\pi/2$ **D.** Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế 1 góc $\pi/4$

Câu 5: Một lá thép mỏng một đầu cố định, đầu còn lại kích thích để dao động với chu kỳ không đổi bằng 0,08 s. Âm do thép phát ra là

- A.** Âm mà tai người nghe được. **B.** Nhạc âm.
C. Hạ âm **D.** Siêu âm

Câu 6: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên $2n$ lần thì cảm kháng của cuộn cảm:

- A.** tăng lên $2n$ lần **B.** tăng lên n lần. **C.** giảm đi $2n$ lần **D.** giảm đi n lần.

Câu 7: Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} vuông góc trục quay của khung với vận tốc 600 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\frac{5\sqrt{2}}{\pi}$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là

- A.** 50 V **B.** $100\sqrt{2}$ V **C.** $50\sqrt{2}$ V **D.** 100 V

Câu 8: Một nguồn sóng âm được đặt trong nước. Biết khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha nhau là 0,8 m và vận tốc truyền âm trong nước là $1,8 \cdot 10^3$ m/s. Tần số của sóng âm đó là

- A.** 1125 Hz **B.** 500 Hz **C.** 2500 Hz **D.** 1000 Hz

Câu 9: Cho mạch điện AB gồm: điện trở R, tụ điện C và cuộn dây có $R_0 = 50\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp. Có $Z_L = Z_C = 50\Omega$. Đoạn AM gồm R nối tiếp với tụ điện, đoạn MB là cuộn dây. Tính điện trở R, biết hiệu điện thế hai đầu đoạn AM và hiệu điện thế hai đầu đoạn MB lệch pha nhau 75° ?

- A.** 50Ω . **B.** $25\sqrt{3} \Omega$. **C.** $50\sqrt{3} \Omega$. **D.** 25Ω

Câu 10: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A.** $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). **B.** $i = 5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).
C. $i = 5 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). **D.** $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A).

Câu 11: Nhận xét nào sau đây về máy biến áp là không đúng?

- A.** Máy biến áp có thể thay đổi tần số dòng điện. **B.** Máy biến áp có thể tăng điện áp.
C. Máy biến áp có thể giảm điện áp **D.** Máy biến áp có thể biến đổi cường độ dòng điện.

Câu 12: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A.** chu kỳ của nó tăng. **B.** tần số của nó không thay đổi.
C. bước sóng của nó giảm. **D.** bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 13: Khi mạch xoay chiều R, L, C nối tiếp xảy ra cộng hưởng điện thì phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Điện áp hai đầu mạch vuông pha với điện áp hai đầu L.
B. Điện áp hai đầu C cùng pha với điện áp hai đầu L.
C. Dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng lớn nhất.
D. Công suất tiêu thụ trên mạch lớn nhất.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

- A.** 200 W. **B.** 300 W. **C.** 400 W. **D.** 100 W.

Câu 15: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo ngắn nhất và dài nhất là 26 cm và 30 cm. Con lắc thực hiện 15 dao động toàn phần hết 30s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

- A.** $x = 2 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm **B.** $x = 4 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm
C. $x = 4 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm **D.** $x = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 16: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

- A.** một số nguyên lần bước sóng. **B.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.
C. một số chẵn lần một phần tư bước sóng. **D.** một số lẻ lần nửa bước sóng.

Câu 17: Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động là $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Vận tốc của vật 3 khi có li độ $x = 3$ cm là

- A.** 25,12 cm/s. **B.** $\pm 25,12$ cm/s. **C.** $\pm 12,56$ cm/s. **D.** 12,56 cm/s.

Câu 18: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là bao nhiêu? Biết rằng cuộn thứ cấp có số vòng dây gấp 5 lần cuộn sơ cấp.

- A. $5\sqrt{2}U_0$. B. $\frac{5\sqrt{2}}{2}U_0$. C. $5U_0$. D. $\frac{5}{2}U_0$.

Câu 19: Đặt vào 2 đầu cuộn cảm $L = 1/\pi$ (H) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t)$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là:

- A. 1,41A B. 1,00A C. 2,00A D. 10,0A

Câu 20: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, trong đó cuộn dây thuần cảm $L = 4/\pi$ H; tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/(2\pi)$ F và trở thuần R. Đặt hiệu điện thế xoay chiều tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch. Tìm giá trị của R để công suất của mạch đạt cực đại.

- A. 400 Ω B. 200 Ω C. 100 Ω D. 300 Ω

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{5\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng $U\sqrt{3}$. Điện trở R bằng

- A. $20\sqrt{2} \Omega$. B. $10\sqrt{2} \Omega$. C. 10 Ω . D. 20 Ω .

Câu 22: Gia tốc của dao động điều hòa bằng không khi:

- A. Vật ở vị trí có li độ cực đại B. Vật ở vị trí có li độ bằng không
C. Vận tốc của vật đạt cực tiểu D. Vật ở vị trí có pha dao động cực đại

Câu 23: Chọn phát biểu đúng về dòng điện xoay chiều.

- A. Trong công nghiệp, có thể dùng dòng điện xoay chiều để mạ điện.
B. Công suất toả nhiệt tức thời có giá trị cực đại bằng $\sqrt{2}$ lần công suất toả nhiệt trung bình.
C. Có cường độ biến thiên tuần hoàn với thời gian theo qui luật hàm sin hoặc cosin
D. Giá trị suất điện động hiệu dụng bằng $\sqrt{2}$ lần giá trị suất điện động cực đại

Câu 24: Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Góc thời gian đã được chọn tại thời điểm nào?

- A. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
B. Lúc chất điểm có li độ $x = +A$.
C. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
D. Lúc chất điểm có li độ $x = -A$.

Câu 25: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V). Để dòng điện trong mạch trễ pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thì:

- A. $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ B. $L\omega < C\omega$ C. $L\omega > \frac{1}{C\omega}$ D. $\omega = \frac{1}{C\omega}$

Câu 26: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
B. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.
C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.
D. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.

Câu 27: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương: $x_1 = 4\cos(10\pi t)$ cm và $x_2 = A_2\cos(10\pi t + \varphi_2)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp có dạng $x = 8\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Giá trị của A_2 và φ_2 là

- A. 8cm và $\frac{\pi}{3}$ B. $4\sqrt{3}$ cm và $\frac{\pi}{3}$ C. $4\sqrt{3}$ cm và $\frac{\pi}{2}$ D. 4 cm và $\frac{\pi}{2}$

Câu 28: Một dây đàn dài 40 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số 600 Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Vận tốc sóng trên dây là:

- A. $v = 480$ m/s. B. $v = 120$ m/s. C. $v = 240$ m/s. D. $v = 79,8$ m/s.

Câu 29: Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch cho bởi biểu thức: $u = 120\cos 100\pi t$ (V), dòng điện qua mạch khi đó có biểu thức: $i = \cos 100\pi t$ (A). Hệ số công suất và công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ và $120\sqrt{2}$ W B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ và $60\sqrt{2}$ W C. 1 và 60 W D. 1 và 120 W

Câu 30: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 40 dB B. 34 dB C. 26 dB D. 17 dB.

Câu 31: Phương trình dao động của nguồn O là $u = 2\cos(100\pi t)$ (cm). Tốc độ truyền sóng là 10 m/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tại điểm M cách nguồn O một khoảng 0,3 m trên phương truyền sóng phần tử môi trường dao động theo phương trình:

- A. $u = 2\cos(100\pi t - 3\pi)$ (cm). B. $u = 2\cos(100\pi t - 0,3)$ (cm).

C. $u = -2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

D. $u = 2\cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (cm).

Câu 32: Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần ?

- A.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Trong dao động tắt dần, cơ năng tăng dần theo thời gian.
C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng chậm.
D. Dao động tắt dần có cơ năng không đổi.

Câu 33: Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để truyền tải điện năng đi xa?

- A.** Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải.
B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.
C. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn
D. Tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải điện năng đi xa

Câu 34: Chọn câu **sai**: Điều kiện xảy ra hiện tượng cộng hưởng là:

- A.** tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng
B. tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng
C. chu kỳ lực cưỡng bức bằng chu kỳ dao động riêng
D. biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng

Câu 35: Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi:

- A.** Cùng pha với li độ.
B. Ngược pha với li độ.
C. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.
D. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 36: Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch ta phải

- A.** tăng điện dung của tụ điện.
B. giảm điện trở của mạch.
C. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.
D. giảm tần số dòng điện xoay chiều

Câu 37: Một vật đồng thời thực hiện hai dao động có phương trình: $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)$. Dao động của vật có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi_3)$. Góc lệch pha của hai dao động $\Delta\varphi = |\varphi_1 - \varphi_2|$ là

- A.** $\pi/3$.
B. $\pi/2$.
C. $\pi/4$.
D. $2\pi/3$.

Câu 38: Tìm phát biểu đúng khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha:

- A.** Rôto là bộ phận để tạo ra từ trường quay
B. Động cơ không đồng bộ 3 pha được sử dụng rộng rãi trong các dụng cụ gia đình.
C. Stato gồm hai cuộn dây đặt lệch nhau một góc 180° .
D. Vận tốc góc của rôto nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.

Câu 39: Mạch điện RLC nối tiếp: $R = 40\Omega$, $L = \frac{4}{5\pi}$ H, Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của điện trở đạt cực đại. Khi đó điện dung của tụ điện là

- A.** $\frac{4}{5\pi}$ F
B. $\frac{4}{5\pi}\mu\text{F}$
C. $\frac{125}{\pi}$ F
D. $\frac{125}{\pi}\mu\text{F}$

Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một vật có khối lượng 250g và một lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 5cm. Biết $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian lò xo bị nén trong 2015 chu kỳ là

- A.** $\frac{\pi}{30}$ s
B. $\frac{\pi}{15}$ s
C. $\frac{403\pi}{3}$ s
D. $\frac{403\pi}{6}$ s

--- HẾT ---

Đáp án

1A	6A	11A	16B	21B	26C	31C	36D
2D	7D	12B	17B	22B	27C	32C	37D
3A	8A	13B	18B	23C	28C	33D	38D
4A	9A	14C	19B	24C	29C	34D	39D
5C	10B	15A	20B	25C	30C	35D	40D

ĐỀ 06 – PHẦN 1

Câu 1: Trong thời gian Δt , một con lắc đơn có chiều dài ℓ thực hiện được 10 dao động. Nếu tăng chiều dài thêm 36 cm thì trong thời gian Δt nó thực hiện được 8 dao động. Chiều dài ℓ có giá trị là:

- A.** 136 cm
B. 28 cm
C. 100 cm
D. 64 cm

Câu 2: Một vật dao động với phương trình $x = 6\cos(\pi t + \pi/6)$ cm. Thời gian vật dao động từ điểm có li độ $x_1 = 3$ cm đến biên dương là:

- A.** 1s
B. 1/3s
C. 1/6s
D. 2/3s

Câu 3: Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài l và vật nhỏ có khối lượng m , dao động ở nơi có gia tốc trọng lực g . Thế năng con lắc ở nơi có li độ góc α là:

- A. $mg(3-\cos\alpha)$ B. $mg(1-\sin\alpha)$ C. $mg(1-\cos\alpha)$ D. $mg(1+\cos\alpha)$

Câu 4: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng:

- A. một số lẻ lần một phần tư bước sóng B. một số chẵn lần một phần tư bước sóng
C. một số nguyên lần bước sóng D. một số lẻ lần nửa bước sóng

Câu 5: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định. Tạo ra sóng dừng với tần số 50 Hz thì có sóng dừng với 5 điểm đứng yên trên dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 100 m/s B. 12,5 m/s C. 25 m/s D. 50 m/s

Câu 6: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 50\Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Công suất tỏa nhiệt trên đoạn mạch có giá trị là

- A. 200 W B. 100 W C. 75 W D. 50 W

Câu 7: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên dây tải điện 400 lần, ta phải

- A. giảm điện áp hai đầu nguồn điện 400 lần B. tăng điện áp hai đầu nguồn điện 400 lần
C. giảm điện áp hai đầu nguồn điện 20 lần D. tăng điện áp hai đầu nguồn điện 20 lần.

Câu 8: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm L là 60V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 140V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là:

- A. 40V B. 80V C. 60V D. 50V

Câu 9: Gọi λ là bước sóng của sóng. Hai điểm dao động ngược pha trên cùng một phương truyền sóng cách nhau một đoạn là:

- A. số nguyên lần nửa bước sóng B. số bán nguyên lần nửa bước sóng
C. số bán nguyên lần bước sóng D. số nguyên lần bước sóng

Câu 10: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 11,5 cm có biên độ dao động là

- A. 2 mm B. 4 mm C. 1 mm D. 0 mm

Câu 11: Gọi N_1, S_1 và N_2, S_2 lần lượt là số vòng dây và tiết diện của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy biến áp. Máy hàn điện nấu chảy kim loại là:

- A. máy tăng áp với $N_1 < N_2$ và $S_1 > S_2$ B. máy tăng áp với $N_1 < N_2$ và $S_1 < S_2$
C. máy hạ áp với $N_1 > N_2$ và $S_1 > S_2$ D. máy hạ áp với $N_1 > N_2$ và $S_1 < S_2$

Câu 12: Chọn phát biểu sai về dao động điều hòa của con lắc đơn

- A. Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn không phụ thuộc biên độ dao động
B. Cơ năng của con lắc đơn tỉ lệ với bình phương biên độ dao động
C. Lực căng dây treo tỉ lệ với chiều dài dây treo
D. Tần số dao động của con lắc đơn không phụ thuộc khối lượng vật nặng.

Câu 13: Đặt điện áp tức thời $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm $R = 60\sqrt{3}\Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}$ F thì cường độ tức thời của dòng điện qua mạch là:

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A
C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A D. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A

Câu 14: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm $R = 30\Omega$, cuộn cảm L, tụ điện C thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,6. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là:

- A. 180W B. 240W C. 160W D. 120W

Câu 15: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 200 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220V thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

- A. 110 V B. 440 V C. 11 V D. 44 V

Câu 16: Chọn câu sai khi nói về giao thoa giữa hai sóng cùng phương, cùng tần số, cùng pha. Một điểm dao động với biên độ cực đại khi:

- A. hiệu đường đi của hai sóng truyền tới điểm đó bằng số nguyên lần nửa bước sóng
B. hai sóng truyền tới điểm đó cùng pha nhau
C. hiệu đường đi của hai sóng truyền tới điểm đó bằng số nguyên lần bước sóng
D. độ lệch pha của hai sóng truyền tới điểm đó là $\Delta\phi = 2k\pi$

Câu 17: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần $L = \frac{2}{\pi}$ H. Khi điện áp hiệu dụng $U_R = U_L = U_C$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 200 W B. 50 W C. 150 W D. 100 W

Câu 18: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{4})\text{cm}$ và $x_2 = 5\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})\text{cm}$. Dao động tổng hợp có phương trình là:

- A.** $x = 5\sqrt{2}\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$ **B.** $x = 10\cos(\pi t - \pi)\text{cm}$ **C.** $x = 5\sqrt{3}\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$ **D.** $x = 5\sqrt{2}\cos(\pi t - \pi)\text{cm}$

Câu 19: Nếu cường độ của âm tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm sẽ:

- A.** tăng thêm 20 dB **B.** tăng thêm 100 dB **C.** tăng thêm 10 dB **D.** tăng thêm 20 B

Câu 20: 21. Trong hiện tượng giao thoa, sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp cùng tần số, cùng pha. Các điểm đứng yên khi hiệu số đường đi từ điểm đó tới hai nguồn thỏa điều kiện

- A.** $d_2 - d_1 = k\lambda$ **B.** $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$ **C.** $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$ **D.** $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\frac{\lambda}{2}$

Câu 21: Dao động duy trì là một dao động có

- A.** biên độ không đổi và có tần số bằng tần số dao động riêng của hệ
B. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của ngoại lực
C. biên độ giảm dần theo thời gian
D. biên độ không đổi nhưng tần số thay đổi.

Câu 22: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm L, tụ điện C. Thay đổi biến trở thì thấy có hai trị số của biến trở $R_1 = 180\Omega$ và $R_2 = 20\Omega$ thì công suất trên mạch có cùng giá trị. Giá trị biến trở để công suất đoạn mạch cực đại là:

- A.** 50Ω **B.** 80Ω **C.** 40Ω **D.** 60Ω

Câu 23: Chọn phát biểu không đúng về dao động tắt dần

- A.** Dao động tắt dần có biên độ dao động giảm dần theo thời gian
B. Dao động tắt dần có thể có lợi hoặc có hại
C. Dao động tắt dần càng chậm khi lực cản của môi trường càng nhỏ
D. Cơ năng của dao động tắt dần thì được bảo toàn theo thời gian

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 160\text{V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 160 W. Giá trị của điện trở R là:

- A.** 40Ω **B.** 30Ω **C.** 80Ω **D.** 20Ω

Câu 25: Chọn phát biểu đúng về dao động điều hòa của một vật

- A.** Vận tốc dao động sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ dao động. **B.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
C. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi. **D.** Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 26: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400g, lò xo có độ cứng 100N/m. Con lắc dao động theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Thế năng của con lắc biến thiên với chu kì là:

- A.** 0,4 s **B.** 0,6 s **C.** 0,2 s **D.** 0,8 s

Câu 27: Chọn câu không đúng: Với đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì:

- A.** tần số dòng điện là $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
B. hệ số công suất cực đại bằng 1.
C. công suất đoạn mạch cực đại $P_{\max} = \frac{U^2}{2R}$
D. điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R có giá trị cực đại bằng điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch

Câu 28: Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là $u = 3\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ mm với x tính bằng cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là:

- A.** 2 m/s **B.** 0,5 m/s **C.** 5 m/s **D.** 0,2 m/s

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. Cường độ tức thời của dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). Điện trở R có giá trị là

- A.** 100Ω **B.** 50Ω **C.** 200Ω **D.** 400Ω

Câu 30: Chọn phát biểu sai: Khi có cộng hưởng điện trên đoạn mạch R, L, C thì:

- A.** cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất
B. hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R
C. cảm kháng bằng dung kháng
D. điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng U ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 31: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A.** nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường
B. luôn bằng tốc độ quay của từ trường
C. lớn hơn tốc độ quay của từ trường

Câu 4: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$ B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1+N_2}{N_1}$ C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$ D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1+N_2}{N_1}$

Câu 5: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm với vận tốc $v_1 = -18$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A. 8 cm/s. B. $8\sqrt{3}$ cm/s. C. 24 cm/s. D. $24\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 6: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Ký hiệu u_R, u_L, u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C . Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

- A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C B. u_C trễ pha π so với u_L .
C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 7: Trên mặt nước có 2 nguồn sóng S_1, S_2 giống hệt nhau và đặt cách nhau 50cm, bước sóng do hai nguồn gây ra trên mặt nước là $\lambda = 8$ cm. Gọi O là trung điểm của S_1S_2 . Trên đường trung trực của S_1S_2 nằm trên mặt nước, điểm M gần S_1 nhất dao động cùng pha với nguồn sóng cách S_1 là

- A. 20cm B. 64cm C. 32cm D. 40cm.

Câu 8: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 60 cm/s. C. 80 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 9: Một máy biến áp có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

- A. có công suất ở cuộn thứ cấp bằng 10 lần công suất ở cuộn sơ cấp.
B. là máy hạ áp.
C. là máy tăng áp.
D. có công suất ở cuộn sơ cấp bằng 10 lần công suất ở cuộn thứ cấp.

Câu 10: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A. một bước sóng. B. một phần tư bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. D. một nửa bước sóng.

Câu 11: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$, ω thay đổi được. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị lớn nhất khi tần số góc ω thỏa

- A. $\omega^2 = \frac{1}{LC}$ B. $\omega^2 = \frac{L}{C}$ C. $\omega^2 = \frac{R}{LC}$ D. $\omega^2 = \frac{C}{L}$.

Câu 12: Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền theo phương Ox có tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ bằng

- A. 10 cm B. 20 cm C. 5 cm D. 60 cm

Câu 13: Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. là phương ngang. B. là phương thẳng đứng.
C. trùng với phương truyền sóng. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 14: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng cơ có tần số nhỏ hơn 16 Hz gọi là sóng hạ âm.
B. Sóng cơ có tần số lớn hơn 20000 Hz gọi là sóng siêu âm.
C. Sóng hạ âm không truyền được trong chân không.
D. Sóng siêu âm truyền được trong chân không.

Câu 15: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng $m = 200$ g thì chu kì dao động của con lắc là 2s. Để chu kì con lắc là 1s thì khối lượng m bằng

- A. 50 g. B. 100 g. C. 800 g. D. 200 g.

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu một điện trở 100 Ω . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở là 100 W. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua điện trở bằng

- A. $2\sqrt{2}$ A B. 2 A C. $\sqrt{2}$ A D. 1A.

Câu 17: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A. B. $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ A.
C. $i = \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A

Câu 18: Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 64cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1s. B. 2s. C. 0,5s. D. 1,6s.

Câu 19: Động cơ điện xoay chiều là thiết bị điện biến đổi

- A. điện năng thành cơ năng. B. điện năng thành quang năng.
C. cơ năng thành nhiệt năng. D. điện năng thành hóa năng.

Câu 20: Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$; trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

- A. 150cm. B. 50cm. C. 100cm. D. 200cm.

Câu 21: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 8 dB. B. 80 B. C. 0,8 dB. D. 80 dB.

Câu 22: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10. B. 12. C. 11. D. 9.

Câu 23: Một vật nhỏ khối lượng 100g, dao động điều hòa với biên độ 4cm và tần số 5Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

- A. 8N. B. 2N. C. 6N. D. 4N.

Câu 24: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc là

- A. $f = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ B. $f = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ C. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 25: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo trục cố định Ox, quanh vị trí cân bằng O. Hợp lực tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều dương của trục Ox. B. hướng về vị trí cân bằng O.
C. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. D. cùng chiều với chiều âm của trục Ox.

Câu 26: Đơn vị của tần số góc là

- A. rad/s. B. m/s². C. m/s. D. rad/s².

Câu 27: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 30V. B. 10V. C. 40V. D. 20V.

Câu 28: Dao động tắt dần

- A. có biên độ không đổi theo thời gian. B. luôn có lợi.
C. luôn có hại. D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 29: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50Hz thì rôto phải quay với tốc độ

- A. 480 vòng/phút. B. 75 vòng/phút. C. 25 vòng/phút. D. 750 vòng/phút.

Câu 30: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 50 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220V. Bỏ qua mọi hao phí. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 44V. B. 11V. C. 440V. D. 110V.

Câu 31: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1\cos\omega t$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A. $A = A_1 + A_2$. B. $A = |A_1 - A_2|$ C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. D. $A = \sqrt{|A_1^2 + A_2^2|}$.

Câu 32: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,8. B. 0,7. C. 1. D. 0,5.

Câu 33: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình li độ lần lượt là $x = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) và $x = 12\cos(100\pi t)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 13 cm. B. 8,5 cm. C. 17 cm. D. 7 cm.

Câu 34: Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A) (trong đó t tính bằng giây) thì

- A. chu kì dòng điện bằng 0,02 s.

B. tần số dòng điện bằng 100π Hz.

C. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện bằng 2A

D. cường độ dòng điện i luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp xoay chiều mà động cơ này sử dụng.

Câu 35: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

A. 0,5m.

B. 1m.

C. 0,25m.

D. 2m.

Câu 36: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$, với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kỳ dao động của vật là

A. $\frac{1}{2}$ s.

B. $\frac{1}{4}$ s.

C. $\frac{1}{8}$ s.

D. 4s.

Câu 37: Hai đầu đoạn mạch RLC, cuộn dây thuần cảm, được duy trì điện áp $u_{AB} = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Thay đổi R, khi điện trở có giá trị $R = 24\Omega$ thì công suất đạt giá trị cực đại 300W. Khi điện trở bằng 10Ω thì mạch tiêu thụ công suất bằng

A. 213 W

B. 163W

C. 248 W

D. 288 W

Câu 38: Tại một điểm, đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

A. cường độ âm.

B. độ to của âm.

C. mức cường độ âm.

D. độ cao của âm.

Câu 39: Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

A. 18 J.

B. 0,018 J.

C. 0,036 J.

D. 36 J.

Câu 40: Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

A. biên độ.

B. cường độ âm.

C. mức cường độ âm.

D. tần số.

----- HẾT -----

Đáp án

1A	6B	11A	16D	21D	26A	31C	36B
2D	7C	12A	17C	22C	27C	32D	37A
3D	8C	13C	18D	23B	28D	33A	38A
4C	9B	14D	19A	24C	29D	34A	39B
5B	10B	15A	20C	25B	30B	35B	40A

ĐỀ 08 – PHẦN 1

Câu 1: Khi tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có biên độ thành phần a và a , được biên độ tổng hợp là $2a$. Hai dao động thành phần đó.

A. vuông pha với nhau

B. cùng pha với nhau

C. lệch pha π

D. lệch pha $\frac{\pi}{6}$

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với tần số f , biên độ 5 cm. Tìm quãng đường vật đi được trong một chu kỳ.

A. 5 cm

B. 10 cm

C. 15 cm

D. 20 cm

Câu 3: Bảng đường dây truyền tải 1 pha, điện năng từ 1 nhà máy được truyền đến nơi tiêu thụ là 1 chung cư. Người ta thấy nếu tăng điện áp từ U lên $2U$ thì số hộ dân có đủ điện năng tiêu thụ tăng từ 160 đến 190 hộ, biết rằng chỉ có sự hao phí trên đường dây là đáng kể, các hộ tiêu thụ điện năng như nhau. Nếu thay đổi dây truyền tải bằng dây siêu dẫn thì số hộ dân có đủ điện dùng là bao nhiêu? (Biết công suất nơi truyền đi là không đổi)

A. 200

B. 300

C. 320

D. 390

Câu 4: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U , cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C (với $Z_C \neq Z_L$) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị R_0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại P_{MAX} , khi đó:

A. $R = \frac{Z_L}{Z_C}$

B. $R_0 = |Z_L - Z_C|$

C. $R_0 = \frac{Z_L \cdot Z_C}{2}$

D. $R_0 = |Z_L + Z_C|$

Câu 5: Một vật có khối lượng 50 g treo vào lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc $40\sqrt{3}$ cm/s hướng về vị trí cân bằng. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

A. 6,4 cm

B. 2,52 cm

C. 4,64 cm

D. 8,5 cm

Câu 6: Động cơ điện xoay chiều là thiết bị điện biến đổi

A. điện năng thành cơ năng

B. điện năng thành hóa năng

C. cơ năng thành nhiệt năng

D. điện năng thành quang năng

Câu 7: Khoảng cách ngắn nhất giữa hai đỉnh sóng liên tiếp trên mặt nước là 2m. Chu kỳ dao động của một vật nổi trên mặt nước là 0,4 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 2 m/s B. 4 m/s C. 5 m/s D. 10 m/s

Câu 8: Sóng siêu âm

- A. truyền được trong chân không B. không truyền được trong chân không
C. truyền trong không khí nhanh hơn trong thép D. truyền trong thép chậm hơn trong nước

Câu 9: Một sợi dây thẳng dài có đầu O dao động với tần số f, vận tốc truyền sóng là 50 (cm/s). Người ta đo được khoảng cách giữa hai điểm gần nhất dao động ngược pha cách nhau là 40 cm. Tìm tần số:

- A. 2,5 Hz B. 0,625 Hz C. 5 Hz D. 10 Hz

Câu 10: Một vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = 10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm. Thế năng của vật biến thiên tuần hoàn với chu kỳ là:

- A. 1 s B. 0,5 s C. 2 s D. 2,5 s

Câu 11: Trong mạch RLC, khi $Z_L = Z_C$ khẳng định nào sau đây là sai:

- A. điện áp hiệu dụng hai đầu R đạt cực đại
B. cường độ dòng điện hiệu dụng đạt cực đại
C. điện áp trên hai đầu cuộn cảm và trên tụ điện đạt cực đại
D. hệ số công suất đạt cực đại

Câu 12: Một khung dây có từ thông dạng: $\Phi = 4.10^{-3} \cdot \cos 4\pi t$ (Wb). Tìm suất điện động cực đại của khung.

- A. 8π (mV) B. 16π (mV) C. 4π (mV) D. 2π (mV)

Câu 13: Cho dòng điện xoay chiều có cường độ 2A tần số 50 Hz qua cuộn dây thuần cảm, có độ từ cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là:

- A. 200 V B. 300 V C. 250 V D. 400 V

Câu 14: Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ được tính theo công thức

- A. $I = I_0 \sqrt{2}$ B. $I = \frac{I_0}{2}$ C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ D. $I = \frac{\sqrt{2}}{I_0}$

Câu 15: Đặt 1 điện áp xoay chiều $U_{AB} = 120\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm có độ tự cảm thay đổi, điện trở thuần $R = 60 \Omega$ và tụ điện. Khi $Z_L = 30 \Omega$ thì công suất của mạch cực đại và u_{RC} vuông pha với u_{CD} . Công suất này bằng

- A. 186 W B. 130 W C. 192 W D. 216 W

Câu 16: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật m và lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Kích thích để vật dao động điều hòa với động năng cực đại 0,02 J. Biên độ dao động của vật là:

- A. 1 cm B. 2 cm C. 3 cm D. 4 cm

Câu 17: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi cân bằng lò xo dãn một đoạn 4 cm, $g = \pi^2$ m/s. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đó là bao nhiêu giây?

- A. 0,2 s B. 0,3 s C. 0,4 s D. 0,5 s

Câu 18: Các phần tử trong sóng dọc luôn dao động theo phương

- A. vuông góc với phương truyền sóng B. trùng với phương truyền sóng
C. thẳng đứng D. nằm ngang

Câu 19: Đoạn mạch gồm một điện trở nối tiếp với cuộn dây thuần cảm. Một vôn kế (có điện trở rất lớn) mắc giữa hai đầu điện trở thì chỉ 80 V, mắc giữa hai đầu cuộn dây thì chỉ là 60 V. Số chỉ vôn kế là bao nhiêu khi mắc giữa hai đầu đoạn mạch trên?

- A. 80 V B. 60 V C. 140 V D. 100 V

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 100$ (N/m) gắn với quả cầu khối lượng m. Quả cầu dao động với $A = 4$ cm. Động năng của quả cầu ứng với li độ 2 cm là:

- A. 0,08 (J) B. 0,06 (J) C. 0,02 (J) D. 0,05 (J)

Câu 21: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC không phân nhánh. Dòng điện cùng pha điện áp ở hai đầu đoạn mạch điện này thì:

- A. $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ B. $L\omega < \frac{1}{C\omega}$ C. $L\omega > \frac{1}{C\omega}$ D. $\omega = \frac{1}{C\omega}$

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = A \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ B. $x = A \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ C. $x = A \cos \omega t$ D. $x = A \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T. Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ $x = \frac{A}{2}$ đến vị trí có li độ $x = A$ là:

A. $\frac{T}{8}$

B. $\frac{T}{4}$

C. $\frac{T}{12}$

D. $\frac{T}{6}$

Câu 24: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật có biểu thức là:

A. $v = A\sin(\omega t + \varphi)$

B. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$

C. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$

D. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$

Câu 25: Trên 1 sợi dây dài 90 cm hai đầu cố định, có sóng dừng, trên dây có 12 bụng sóng, bước sóng của sóng trên dây là

A. 18 cm

B. 15 cm

C. 9 cm

D. 7,5 cm

Câu 26: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động vuông pha với nhau cách nhau là:

A. nửa bước sóng

B. một bước sóng

C. một phần tư bước sóng

D. ba phần tư bước sóng

Câu 27: Phương trình sóng tại nguồn O có dạng: $u_o = 4.\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Vận tốc truyền sóng là 80 cm/s. Phương trình sóng tại M cách O là 10 cm như thế nào?

A. $u_M = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{24})$ (cm)

B. $u_M = 4\cos(10\pi t - \frac{13\pi}{12})$ (cm)

C. $u_M = 6.\cos(5\pi t + \frac{\pi}{24})$ (cm)

D. $u_M = 40\cos(10\pi t - \frac{\pi}{22})$ (cm)

Câu 28: Dòng điện đi qua một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có biểu thức $i = I_0\cos\omega t$. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch nhanh pha hơn cường độ dòng điện khi:

A. $\omega L < \frac{1}{C\omega}$

B. $\omega L > \frac{1}{C\omega}$

C. $\omega L = \frac{1}{C\omega}$

D. $\omega < \frac{1}{C\omega}$

Câu 29: Cuộn thứ cấp của một máy biến áp có 1600 vòng, cuộn sơ cấp có 400 vòng. Bỏ qua hao phí máy biến áp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là 200 V. Tìm điện áp hiệu dụng 2 đầu cuộn sơ cấp.

A. 50 V

B. 60 V

C. 100 V

D. 120 V

Câu 30: Trong dao động điều hòa, vận tốc tức thời của vật dao động tại một thời điểm t luôn

A. cùng pha với li độ dao động

B. sớm pha $\frac{\pi}{6}$ so với li độ dao động

C. ngược pha với li độ dao động

D. lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với li độ dao động

Câu 31: Cho mạch RLC mắc nối tiếp. Biết $L = \frac{1}{\pi}$ (H), $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u_{AB} = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Công suất trên toàn mạch $P = 180$ W. Điện trở R có giá trị bằng

A. 80 Ω

B. 45 Ω

C. 80 Ω và 45 Ω

D. 80 Ω hoặc 65 Ω

Câu 32: Cho mạch điện R, L, C nối tiếp, R; $L = \frac{1}{\pi}$ (H); $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F); $f = 50$ Hz. Biết điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch chậm ra pha hơn cường độ dòng điện một góc $\frac{\pi}{3}$. Tìm R.

A. $100\sqrt{3} \Omega$

B. $50\sqrt{3} \Omega$

C. $200\sqrt{3} \Omega$

D. $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$

Câu 33: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là: $x_1 = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm; $x_2 = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ.

A. 8 cm

B. 6,92 cm

C. 0

D. 0,8 cm

Câu 34: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kỳ dao động T, ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang qua vị trí cân bằng. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = \frac{T}{4}$ là

A. $\frac{A}{4}$

B. $\frac{A}{2}$

C. 2A

D. A

Câu 35: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox, phương trình dao động là $x = 4\sin(8\pi t)$ cm. Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc có li độ là $x = 2$ cm

A. $\frac{1}{32}$ (s)

B. $\frac{1}{24}$ (s)

C. $\frac{1}{16}$ (s)

D. $\frac{1}{48}$ (s)

Câu 36: Cơ năng của vật dao động điều hòa

A. tăng gấp 4 lần khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi

B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật

C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng 2 lần chu kỳ dao động của vật

D. bằng động năng của vật khi vật ở vị trí biên

Câu 37: Đặt vào hai đầu của một điện trở thuần R một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ thì cường độ dòng điện chạy qua nó có biểu thức là

A. $i = I_0\cos\omega t$

B. $i = I_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

C. $i = I_0\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

D. $i = I_0\cos(\omega t + \pi)$

Câu 38: Một sóng âm có độ cao ứng với tần số âm cơ bản là 5000 Hz. m này có âm sắc và gồm nhiều họa âm. Họa âm thứ 4 có tần số bằng

- A.** 1250 Hz **B.** $5 \cdot 10^4$ Hz **C.** $2 \cdot 10^4$ Hz **D.** $5 \cdot 10^7$ Hz

Câu 39: Biết mức cường độ âm của 1 âm tại một điểm tăng thêm 30 dB. Hỏi cường độ âm của âm đó tăng lên gấp bao nhiêu lần?

- A.** 1550 lần **B.** 1000 lần **C.** 2000 lần **D.** 3000 lần

Câu 40: Một người đứng cách nguồn âm một khoảng d thì cường độ âm là I . Khi người đó tiến ra xa nguồn âm thêm một đoạn 30 m thì cường độ âm là $I' = \frac{I}{4}$. Khoảng cách d ban đầu

- A.** 7,5 m **B.** 15 m **C.** 30 m **D.** 60 m

Đáp án

1B	6A	11C	16B	21A	26C	31C	36A
2D	7C	12B	17C	22A	27B	32D	37A
3A	8B	13D	18B	23D	28B	33B	38C
4B	9B	14C	19D	24B	29A	34D	39B
5B	10B	15C	20B	25B	30D	35D	40C

ĐỀ 09 – PHẦN 1

Câu 1: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V vào hai đầu cuộn sơ cấp một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 55 V. Biết cuộn thứ cấp có 500 vòng dây. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là:

- A.** 200 vòng **B.** 1000 vòng **C.** 2000 vòng **D.** 125 vòng

Câu 2: Máy biến áp là một thiết bị cho phép

- A.** biến đổi cả điện áp hiệu dụng và tần số của dòng điện xoay chiều.
B. biến đổi điện áp hiệu dụng của dòng điện xoay chiều, không làm thay đổi tần số dòng điện.
C. biến đổi dòng điện một chiều thành dòng điện xoay chiều.
D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 3: Một máy biến áp có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A.** 20 V. **B.** 40 V. **C.** 10 V. **D.** 500 V.

Câu 4: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC một điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos\omega t$ (V). L là cuộn dây thuần cảm. Điện trở $R = 100 \Omega$. Khi có hiện tượng cộng hưởng trong mạch thì công suất tiêu thụ của mạch là

- A.** 576 W **B.** 288 W **C.** 72 W **D.** 144 W

Câu 5: Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó $R = 50 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện áp hiệu dụng $U = 120$ V thì lệch pha với u một góc 60° . Công suất của mạch là

- A.** 36 W. **B.** 72 W. **C.** 144 W. **D.** 288 W.

Câu 6: Đoạn mạch RLC có $R = 10\Omega$, $L = \frac{1}{10\pi}$ H, $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn thuần cảm L là $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.** $u = 40\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V) **B.** $u = 40\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)
C. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V) **D.** $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

Câu 7: Một đoạn mạch RLC không phân nhánh có $R = 100\Omega$, $L = \frac{2}{\pi}$ H (thuần cảm) và $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$. Biết tần số của dòng điện qua đoạn mạch là 50 Hz. Tổng trở của đoạn mạch là

- A.** $100\sqrt{2} \Omega$ **B.** 400Ω **C.** $100\sqrt{5} \Omega$. **D.** 300Ω

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ với U_0 và ω đều không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A.** 140 V. **B.** 100 V. **C.** 220 V. **D.** 260 V.

Câu 9: Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0\cos\omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

- A.** $U = 2U_0$. **B.** $U = U_0\sqrt{5}$. **C.** $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ **D.** $U = \frac{U_0}{2}$

Câu 10: Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi} \mu\text{F}$, có biểu thức $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là

A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

B. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)

C. $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V)

D. $u = 300\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)

Câu 11: Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB là $i = 4\cos(100\pi t + \pi)$ (A). Tại thời điểm $t = 0,325$ s cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

A. $i = 4\text{A}$.

B. $i = 2\sqrt{2}\text{A}$

C. $i = \sqrt{2}\text{A}$.

D. $i = 0$

Câu 12: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

A. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A)

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A)

C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A)

D. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A)

Câu 13: Nguyên tắc tạo ra DĐXC dựa trên:

A. Hiện tượng cảm ứng điện từ

B. hiện tượng quang điện

C. hiện tượng tự cảm

D. hiện tượng tạo ra từ trường quay

Câu 14: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ C:

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có biểu thức: $I = \frac{U}{C\omega}$

B. Dung kháng của tụ điện tỉ lệ thuận với tần số dòng điện

C. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn trễ pha so với cường độ dòng điện

D. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn sớm pha so với cường độ dòng điện

Câu 15: Giá trị hiệu dụng của điện áp trên một đoạn mạch điện xoay chiều là 220V. Biên độ dao động của điện áp trên đoạn mạch đó là:

A. 110V

B. 220V

C. $\frac{220}{\sqrt{2}}\text{V}$

D. 220 V

Câu 16: Sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định, bước sóng bằng:

A. Độ dài của dây

B. khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng

C. Hai lần độ dài của dây

D. Hai lần khoảng cách giữa hai nút liên tiếp hoặc hai bụng liên tiếp

Câu 17: Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định là độ dài sợi dây phải bằng:

A. Nửa bước sóng

B. Gấp đôi bước sóng

C. Số nguyên lần nửa bước sóng

D. Số nguyên lần bước sóng

Câu 18: Ta quan sát thấy hiện tượng gì trên sợi dây khi có sóng dừng?

A. tất cả các phần tử của dây đều đứng yên

B. Trên dây có những bụng sóng xen kẽ những nút sóng đứng yên

C. Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại

D. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng vận tốc

Câu 19: Hai nguồn sóng kết hợp tại S_1 và S_2 dao động theo phương trình $u_1 = u_2 = A\cos\omega t$. Giả sử khi truyền đi biên độ sóng không đổi. Một điểm M cách S_1 và S_2 lần lượt là d_1 và d_2 . Biên độ dao động tổng hợp tại M là:

A. $A_M = 2A \left| \cos \frac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda} \right|$

B. $A_M = 2 \left| \cos \frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} \right|$

C. $A_M = 2A \left| \cos \frac{\pi(d_2 + d_1)}{\lambda} \right|$

D. $A_M = A \left| \cos \frac{\pi(d_2 - d_1)}{\lambda} \right|$

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số 16 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt là 23,6 cm và 16 cm sóng có biên độ cực đại, giữa M và trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

A. 0,4 m/s

B. 0,04 m/s

C. 0,6 m/s

D. 0,3 m/s

Câu 21: Dùng một âm thoa phát ra âm có tần số $f = 100\text{Hz}$, người ta tạo ra tại hai điểm A và B trên mặt nước hai nguồn sóng có cùng biên độ, cùng pha. Khoảng cách $AB = 2,5\text{ cm}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trong đoạn AB là:

C. 3

B. 4

C. 6

D. 7

Câu 22: Sắp xếp tốc độ truyền sóng tăng dần khi sóng truyền lần lượt qua các môi trường:

A. Rắn, khí, lỏng

B. Khí, rắn, lỏng

C. Khí, lỏng, rắn

D. Rắn, lỏng, khí

Câu 23: Một sóng cơ có tần số 120Hz truyền trong một môi trường có tốc độ 60m/s. Bước sóng của nó là:

A. 1 m

B. 2 m

C. 0,5 m

D. 0,25 m

Câu 24: Phương trình dao động của sóng tại nguồn O là $u_0 = 2\cos(100\pi t)$ (cm). Tốc độ truyền sóng là 10m/s. Coi biên độ sóng là không đổi khi truyền đi. Tại điểm M cách nguồn O một khoảng 0,3 m trên phương truyền sóng dao động theo phương trình:

- A. $u_M = 2\cos(100\pi t - 3\pi)$ (cm) B. $u_M = 2\cos(100\pi t - 0,3)$ (cm)
C. $u_M = -2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) D. $u_M = 2\cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (cm)

Câu 25: Điều kiện xảy ra cộng hưởng là:

- A. Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ
B. Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó
C. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ
D. Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều tần số riêng của hệ

Câu 26: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là:

- A. $4\sqrt{3}$ cm B. $2\sqrt{7}$ cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 27: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos\omega t$ (cm); $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Pha ban đầu của dao động tổng hợp là:

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $-\frac{\pi}{6}$ C. $-\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 28: Tại cùng một vị trí, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của nó:

- A. Tăng 2 lần B. giảm 4 lần C. tăng 4 lần D. giảm 2 lần

Câu 29: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về dao động tắt dần?

- A. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian
B. Pha của dao động giảm dần theo thời gian
C. Cơ năng dao động giảm dần theo thời gian
D. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh

Câu 30: Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào?

- A. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn B. Biên độ của ngoại lực cưỡng bức
C. Tần số của ngoại lực cưỡng bức D. Lực cản tác dụng lên vật

Câu 31: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$, vật nặng dao động điều hòa với biên độ 5cm. Động năng của vật khi nó có li độ bằng 3 cm bằng:

- A. 0,08 J B. 0,8 J C. 8 J D. 800 J

Câu 32: Công thức chu kì của con lắc đơn dao động nhỏ ($\sin\alpha \approx \alpha$ (rad)) là:

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = \sqrt{2\pi \cdot \frac{l}{g}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 33: Tại một nơi xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với:

- A. Gia tốc trọng trường $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$ B. Chiều dài con lắc
C. Căn bậc hai gia tốc trọng trường D. Căn bậc hai chiều dài con lắc

Câu 34: Công thức tính chu kì dao động con lắc lò xo:

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 35: Năng lượng của con lắc lò xo tỉ lệ thuận với bình phương:

- A. Khối lượng của vật nặng B. Độ cứng của lò xo
C. Chu kì dao động D. Biên độ dao động

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,4\text{kg}$ và một lò xo có độ cứng $k = 80\text{N/m}$. Con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng 0,1m. Hỏi tốc độ con lắc khi qua vị trí cân bằng?

- A. 0 m/s B. 1,4 m/s C. 2 m/s D. 3,4 m/s

Câu 37: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật có biểu thức là:

- A. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$ B. $v = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$
C. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$ D. $v = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi + \pi)$

Câu 38: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và:

- A. Cùng pha với nhau B. lệch pha nhau C. lệch pha nhau D. ngược pha nhau

Câu 39: Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 30 cm. Biên độ dao động của chất điểm là bao nhiêu?

- A. 30cm B. 15cm C. - 15 cm D. 7,5 cm

Câu 40: Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 4cm với tần số 10Hz. Lúc $t = 0$ vật ở vị trí cân bằng và bắt đầu đi theo chiều chiều dương quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

- A.** $x = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm **B.** $x = 2\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm **C.** $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2})$ cm **D.** $x = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Đáp án

1A	6B	11D	16D	21D	26D	31A	36B
2B	7A	12A	17C	22C	27D	32D	37C
3A	8B	13A	18B	23C	28D	33D	38D
4D	9C	14C	19C	24A	29B	34D	39B
5C	10C	15D	20A	25C	30A	35D	40B

ĐỀ 10 – PHẦN 1

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 200 g và lò xo có độ cứng 50 N/m. Lấy $\pi^2 = 10$. Con lắc này dao động điều hòa với chu kì bằng

- A.** 0,4 s **B.** 2,5 s **C.** 0,25s **D.** 4,0 s

Câu 2: Một vật dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 6 cm. Dao động này có biên độ là:

- A.** 24 cm. **B.** 3 cm. **C.** 6 cm. **D.** 12 cm

Câu 3: Một con lắc đơn có chiều dài 100 cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A.** 1 s **B.** 0,5 s **C.** 2,2 s **D.** 2 s

Câu 4: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ (V) (với U_0 không đổi, f thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi $f = f_0$ trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số f_0 là

- A.** $2\pi\sqrt{LC}$ **B.** $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ **C.** $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ **D.** \sqrt{LC}

Câu 5: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 100 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}$ (H). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

- A.** $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)$ (A). **B.** $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A).
C. $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). **D.** $i = 2\cos(100\pi t + \pi/12)$ (A).

Câu 6: Lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hòa có độ lớn

- A.** tỉ lệ với bình phương biên độ.
B. không đổi nhưng hướng thay đổi.
C. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. thay đổi nhưng hướng không đổi.

Câu 7: Sóng ngang:

- A.** chỉ truyền được trong chất rắn, trừ trường hợp sóng trên mặt nước.
B. có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
C. truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.
D. truyền được trong mọi môi trường vật chất, kể cả chân không.

Câu 8: Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) chạy qua điện trở thuần 200Ω . Trong 5 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

- A.** 48 kJ **B.** 24 kJ **C.** 480 kJ **D.** 240 J

Câu 9: Cường độ âm tại một điểm là 10^{-9} W/m^2 , cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó là

- A.** 9 B **B.** 30 dB **C.** 12 dB **D.** 90 dB

Câu 10: Thực hiện giao thoa trên mặt chất lỏng với hai nguồn S_1, S_2 giống nhau. Phương trình dao động tại S_1 và S_2 đều là $u = 2\cos(100\pi t)$. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 200 cm/s. Khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp trên đường thẳng nối hai nguồn S_1, S_2 là:

- A.** 4 cm **B.** 1 cm **C.** 2 cm **D.** 8 cm

Câu 11: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F). Dung kháng của tụ điện là

- A.** 150 Ω **B.** 200 Ω **C.** 50 Ω **D.** 100 Ω

Câu 12: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 10 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 10 lần. B. tăng 100 lần. C. tăng 10 lần. D. giảm 100 lần.

Câu 13: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)(A)$. Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là:

- A. $\sqrt{2} A$ B. $2\sqrt{2} A$ C. 1A D. 2A

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa dọc trục Ox với phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ (cm). Quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kì dao động là

- A. 10 cm B. 30 cm C. 40 cm D. 20 cm

Câu 15: Chọn câu **đúng** ? Trong quá trình con lắc lò xo dao động điều hoà thì:

- A. Cơ năng bằng động năng của vật khi vật ở vị trí biên.
B. Động năng và thế năng của vật luôn cùng tăng hoặc cùng giảm.
C. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên thì động năng tăng, thế năng giảm.
D. Cơ năng tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.

Câu 16: Cho biểu thức hiệu điện thế giữa 2 đầu một đoạn mạch là $u = 200\cos(100\pi t + \pi/2)V$. Tìm phát biểu **đúng**?

- A. Thời điểm $t = 0$ thì $u = 100 V$. B. Hiệu điện thế cực đại là $100\sqrt{2} V$.
C. Tần số dòng điện là 50 Hz. D. Hiệu điện thế hiệu dụng là 200 V

Câu 17: Về mặt kĩ thuật, để giảm tốc độ quay của rôto trong máy phát điện xoay chiều, người ta thường dùng rôto có nhiều cặp cực. Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực quay với tốc độ 600 vòng/phút. Dòng điện do máy phát ra có tần số 50 Hz. Số cặp cực của rôto là

- A. 5. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 18: Hiệu điện thế $u = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V) có pha tại thời điểm t là

- A. $100\pi t$. B. $100\pi t + \frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $50\pi t$

Câu 19: Điện áp hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3)(V)$ và cường độ dòng điện trong mạch $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t)(A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 200W. B. 400W. C. 600W. D. 800W.

Câu 20: Công thức nào sau đây dùng để tính hệ số công suất của đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, C mắc nối tiếp nhau ?

- A. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\frac{1}{LC})^2}}$ B. $\frac{R}{\omega C}$ C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - (\frac{1}{LC})^2}}$ D. $\frac{-\omega C}{R}$

Câu 21: Cường độ dòng điện giữa hai đầu của một đoạn mạch xoay chiều gồm tụ điện $C = 200/\pi$ (μF) mắc nối tiếp với điện trở $R = 50 \Omega$ có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6)(A)$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 400\cos(100\pi t + \pi/12)(V)$ B. $u = 400\cos(100\pi t - 5\pi/12)(V)$
C. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)(V)$ D. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - 5\pi/12)(V)$

Câu 22: Một máy biến áp có số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 100 vòng và 1000 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp $u = 10\sqrt{2}\cos\omega(t)(V)$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 1 V B. 100 V C. 2 V D. 200 V

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Cho ω biến thiên sao cho $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Ta kết luận rằng

- A. hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm.
B. Tổng trở của mạch có giá trị cực đại.
C. $P_{\max} = \frac{U^2}{2R}$.
D. $(U_R)_{\max} = U$

Câu 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(A)$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A. 0,5 B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. 1,0 D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 25: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi} H$. Để điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là:

- A.** 100 Ω. **B.** 150 Ω. **C.** 50 Ω. **D.** 200 Ω.

Câu 26: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \frac{\pi x}{2})$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

- A.** 12 m/s. **B.** 6 cm/s. **C.** 6 m/s. **D.** 12 cm/s.

Câu 27: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos 50\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại là

- A.** 9 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 7

Câu 28: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần là 20 V, hai đầu tụ điện là 100 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần R là:

- A.** 60 V. **B.** 40 V. **C.** 30 V. **D.** 80 V.

Câu 29: Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm một điện trở $R > 50 \Omega$, cuộn thuần cảm kháng $Z_L = 20\Omega$ và một tụ điện có dung kháng $Z_C = 80\Omega$, đặt dưới hiệu điện thế hiệu dụng $U = 200V$. Biết công suất mạch $P = 320W$, điện trở R có giá trị là

- A.** 60Ω. **B.** 80Ω. **C.** 100Ω. **D.** 120Ω.

Câu 30: Đặt điện áp $u = 200\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R và C nối tiếp. Khi đó, cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). Điện trở R và điện dung của tụ điện có giá trị là:

- A.** $R = 50\Omega, C = \frac{1}{5000\pi} F$ **B.** $R = 100\Omega, C = \frac{1}{5000\pi} F$ **C.** $R = 50\Omega, C = \frac{200}{\pi} \mu F$ **D.** $R = 100\Omega, C = \frac{100}{\pi} \mu F$

Câu 31: Một sợi dây đàn hồi dài 2 m có hai đầu cố định. Khi kích thích cho một điểm trên sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây có sóng dừng với 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 60 m/s. **B.** 40m/s. **C.** 100 m/s. **D.** 80 m/s.

Câu 32: Một sợi dây đầu A cố định, đầu B tự do có sóng dừng với bước sóng bằng 8 cm. Chiều dài sợi dây bằng 18 cm. Trên dây có bao nhiêu nút sóng và bụng sóng:

- A.** 5 nút sóng và 5 bụng sóng. **B.** 4 nút sóng và 4 bụng sóng.
C. 5 nút sóng và 4 bụng sóng. **D.** 3 nút sóng và 4 bụng sóng.

Câu 33: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A.** tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.
B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
C. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 34: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m, dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 5 cm thì động năng của con lắc bằng

- A.** 0,4 J. **B.** 0,3 J. **C.** 0,6 J. **D.** 0,1 J.

Câu 35: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 5 cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 100 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

- A.** 0,04 J **B.** 0,125 J **C.** 0,25 J **D.** 0,02 J

Câu 36: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm hai cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 40 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi}$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A.** 500 vòng. **B.** 200 vòng. **C.** 250 vòng. **D.** 400 vòng.

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều 200 V - 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 60 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 160 V. Giá trị của C là

- A.** $\frac{10^{-3}}{8\pi} F$ **B.** $\frac{10^{-3}}{6\pi} F$ **C.** $\frac{10^{-4}}{8\pi} F$ **D.** $\frac{10^{-3}}{16\pi} F$

Câu 38: Người ta truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 5 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 50 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

- A.** 55 Ω. **B.** 45 Ω. **C.** 40 Ω. **D.** 50 Ω.

Câu 39: Cho mạch điện R, L, C nối tiếp. Cho $R = 50 \Omega$; $C = \frac{200}{\pi}$ (μF); cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Để công suất tiêu thụ trong mạch là 100 W thì độ tự cảm bằng

- A.** $L = 1/\pi$ (H). **B.** $L = 1/2\pi$ (H). **C.** $L = 2/\pi$ (H). **D.** $L = 4/\pi$ (H).

Câu 40: Cho đoạn mạch như hình vẽ. Biết $U_{AN} = 180V$; $U_{NB} = 300V$; $u_{AB} = 240\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Hệ số công suất của đoạn mạch là



- A. 0,6. B. 0,707.
C. 0,8. D. 0,866.

Đáp án

1A	6C	11B	16C	21C	26A	31C	36C
2B	7A	12D	17A	22B	27C	32A	37A
3D	8D	13C	18B	23D	28A	33B	38D
4B	9B	14C	19A	24B	29B	34B	39A
5D	10C	15D	20A	25C	30D	35B	40A

ĐỀ 11 – PHẦN 1

Câu 1: Một thiết bị điện xoay chiều có các hiệu điện thế định mức ghi trên thiết bị là 100 V. Thiết bị đó chịu được hiệu điện thế tối đa là:

- A. 100 V B. 200 V C. $100\sqrt{2}$ V D. $50\sqrt{2}$ V

Câu 2: Trong 2s, dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz đổi chiều mấy lần?

- A. 50 B. 100 C. 25 D. 200

Câu 3: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện

- A. tăng lên 2 lần B. tăng lên 4 lần C. giảm đi 2 lần D. giảm đi 4 lần

Câu 4: Công thức liên hệ vận tốc truyền sóng v , bước sóng λ , chu kỳ sóng T và tần số sóng f là:

- A. $\lambda = v \cdot f = \frac{v}{T}$ B. $\lambda T = v \cdot f$ C. $\lambda = v \cdot T = \frac{v}{f}$ D. $v = \lambda \cdot T = \frac{\lambda}{f}$

Câu 5: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox có phương trình dao động là $x = 10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Tại thời điểm t_1 vật có li độ $x_1 = 6$ cm và đang chuyển động theo chiều âm thì sau đó 0,25s vật có li độ là

- A. -6cm. B. 1cm. C. -8cm. D. 8cm.

Câu 6: Cho một mạch điện LRC nối tiếp theo thứ tự trên với cuộn dây thuần cảm. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F), R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế có biểu thức: $u = U_0 \cdot \cos 100\pi t$ (V). Để u_C chậm pha $2\pi/3$ so với u_{AB} thì:

- A. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ B. $R = 50 \Omega$ C. $R = 100\Omega$ D. $R = \Omega$

Câu 7: Một con lắc lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m dao động điều hòa. Khi khối lượng của vật là $m = m_1$ thì chu kỳ dao động là $T_1 = 0,6$ s, khi khối lượng của vật là $m = m_2$ thì chu kỳ dao động là $T_2 = 0,8$ s. Khi khối lượng của vật là $m = m_1 + m_2$ thì chu kỳ dao động là

- A. $T = 0,7$ s B. $T = 1,4$ s C. $T = 0,48$ s D. $T = 1$ s

Câu 8: Một sợi dây dài 1m, hai đầu cố định và rung với hai nút sóng thì bước sóng của dao động là:

- A. 1m B. 0,5m C. 2m D. 0,25m

Câu 9: Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức: $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Ở thời điểm $t = 1/50$ (s), cường độ trong mạch có giá trị:

- A. bằng không B. $5\sqrt{2}$ C. $-5\sqrt{2}$ D. $2,5\sqrt{6}$

Câu 10: Một con lắc đơn, gồm hòn bi có khối lượng nhỏ m và một sợi dây không giãn có chiều dài $l = 1$ m, dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 1 s B. 2 s C. 0,1 s D. 0,2 s

Câu 11: Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng cơ học:

- A. Sóng cơ học là quá trình lan truyền trong không gian của các phần tử vật chất.
B. Sóng cơ học là quá trình lan truyền của dao động theo thời gian.
C. Sóng cơ học là những dao động cơ học lan truyền trong môi trường vật chất theo thời gian.
D. Sóng cơ học là sự lan truyền của biên độ theo thời gian trong môi trường vật chất đàn hồi

Câu 12: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 1,25m/s B. 3,2m/s C. 2,5m/s D. 3m/s

Câu 13: Trong dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, gia tốc biến đổi điều hòa theo phương trình:

- A. $a = -A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$ B. $a = A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$. C. $a = -A\omega \cos(\omega t + \varphi)$. D. $a = A\cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 6\cos(\frac{\pi}{12}t - \frac{\pi}{3})$ (cm). Lần thứ 2013 vật qua vị trí $-3\sqrt{3}$ cm theo chiều âm vào thời điểm:

- A. 48298s B. 2013s C. 4026s D. 20130s

Câu 15: Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t)$ V. Dung kháng của tụ điện là:

- A. $Z_C = 50\Omega$ B. $Z_C = 25\Omega$ C. $Z_C = 100\Omega$ D. $Z_C = 200\Omega$

Câu 16: Đặt vào hai đầu cuộn cảm $L = 1/\pi$ (H) một hiệu điện thế xoay chiều 220V-50Hz. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là:

- A. $I = 2,0A$ B. $I = 1,6A$ C. $I = 1,1A$ D. $I = 2,2A$

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 1s$. Ở thời điểm pha dao động là $\frac{3\pi}{4}$, vật có vận tốc $v = -4\pi\sqrt{2}$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật ở thời điểm đã cho có giá trị nào:

- A. $0,8\sqrt{3}$ (m/s²). B. $-0,8\sqrt{3}$ (m/s²). C. $0,82$ (m/s²). D. $-0,82$ (m/s²).

Câu 18: Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t)$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là:

- A. $I = 100A$ B. $I = 2,00A$ C. $I = 1,00A$ D. $I = 1,41A$

Câu 19: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30\Omega$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch là:

- A. $Z = 110\Omega$ B. $Z = 70\Omega$ C. $Z = 2500\Omega$ D. $Z = 50\Omega$

Câu 20: Tại hai điểm A và B trên mặt nước dao động cùng tần số 16Hz, cùng pha, cùng biên độ. Điểm M trên mặt nước dao động với biên độ cực đại với $MA = 30cm$, $MB = 25,5cm$, giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác thì vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. $v = 36cm/s$. B. $v = 24cm/s$. C. $v = 20,6cm/s$. D. $v = 28,8cm/s$.

Câu 21: Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng:

- A. Một bước sóng. B. Nửa bước sóng.
C. Một phần tư bước sóng. D. Hai lần bước sóng.

Câu 22: Một dao động điều hòa được mô tả bởi phương trình $x = A\cos(\omega t + \phi)$. Hệ thức liên hệ giữa biên độ A, li độ x, vận tốc góc ω và vận tốc v là:

- A. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$. B. $A^2 = x^2 - \frac{v^2}{\omega^2}$. C. $A = x^2 + \frac{v}{\omega}$. D. $A^2 = x^2 - \frac{v}{\omega}$.

Câu 23: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)$ cm, vận tốc của vật tại thời điểm $t = 7,5s$ là:

- A. $v = 6$ cm/s. B. $v = 0$ C. $v = 75,4$ cm/s. D. $v = -75,4$ cm/s.

Câu 24: Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương Ox với phương trình $x = 10\cos(20\pi t)$, với x tính bằng cm, t tính bằng s. Thời gian ngắn nhất khi vật đi từ $x = 10cm$ đến li độ $x = 5cm$ là

- A. $\frac{1}{100}$ (s) B. $\frac{1}{120}$ (s). C. $\frac{1}{30}$ (s). D. $\frac{1}{60}$ (s).

Câu 25: Vật có khối lượng m gắn vào lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa có chu kỳ.

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 26: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$, x tính bằng cm, t tính bằng s. Tần số dao động của vật là

- A. 5Hz. B. 15Hz C. 10Hz D. 6Hz

Câu 27: Một sợi dây AB dài 21cm, vận tốc truyền sóng trên dây là 4m/s, đầu A dao động với tần số 100Hz. Trên dây có sóng dừng hay không? số bụng sóng khi đó là:

- A. Có 11 bụng sóng. B. Có 25 bụng sóng. C. Có 12 bụng sóng. D. Có 10 bụng sóng.

Câu 28: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Thời gian vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ $x = 2cm$ là:

- A. s. B. s. C. s. D. s.

Câu 29: Cho một đoạn mạch điện AB gồm R, L nối tiếp với L thuần cảm. Khi tần số dòng điện qua mạch bằng 100Hz thì hiệu điện thế hiệu dụng $U_R = 20V$, $U_{AB} = 40V$ và cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là $I = 0,1A$. R và L có giá trị nào sau đây?

- A. $R = 200\Omega$; $L = \sqrt{3}/2\pi$ (H) B. $R = 100\Omega$; $L = \sqrt{3}/\pi$ (H)
C. $R = 200\Omega$; $L = \sqrt{3}/\pi$ (H) D. $R = 100\Omega$; $L = \sqrt{3}/2\pi$ (H)

Câu 30: Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là:

- A. $Z_L = 2\pi fL$ B. $Z_L = \pi fL$ C. $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$ D. $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$

Câu 31: Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của vận tốc là

- A. $V_{\max} = -\omega A$ B. $V_{\max} = \omega A$ C. $V_{\max} = \omega^2 A$ D. $V_{\max} = -\omega^2 A$

Câu 32: Đặt vào hai đầu cuộn cảm $L = 1/\pi(H)$ một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t)$ V. Cảm kháng của cuộn cảm là:

- A. $Z_L = 200\Omega$ B. $Z_L = 100\Omega$ C. $Z_L = 50\Omega$ D. $Z_L = 25\Omega$

Câu 33: Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi:

- A. ngược pha với vận tốc B. Trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với vận tốc.
C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc D. cùng pha với vận tốc

Câu 34: Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220V-50Hz, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6V. Số vòng của cuộn thứ cấp là:

- A. 42 vòng B. 60 vòng C. 30 vòng D. 85 vòng

Câu 35: m nghe được là sóng cơ học có tần số khoảng:

- A. 16Hz đến 20MHz B. 16Hz đến 2KHz C. 16Hz đến 200KHz D. 16Hz đến 20KHz

Câu 36: Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?

- A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 . B. Điện trở thuần R nối tiếp cuộn cảm L .
C. Điện trở thuần R nối tiếp tụ điện C . D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C .

Câu 37: Một tụ điện có điện dung $C = 5,3\mu F$ mắc nối tiếp với điện trở $R = 300\Omega$ thành một đoạn. Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều 220V-50Hz. Hệ số công suất của mạch là:

- A. 0,3331 B. 0,4469 C. 0,4995 D. 0,6662

Câu 38: Rôto của máy phát điện xoay chiều là một nam châm có 3 cặp cực từ, quay với tốc độ 1200 vòng/min. Tần số của suất điện động do máy tạo ra là bao nhiêu?

- A. $f = 40Hz$ B. $f = 50Hz$ C. $f = 60Hz$ D. $f = 70Hz$

Câu 39: Mức cường độ âm của một âm có cường độ âm là I được xác định bởi công thức:

- A. $L(dB) = 10\lg\frac{I}{I_0}$ B. $L(dB) = \lg\frac{I}{I_0}$ C. $L(dB) = 10\lg\frac{I_0}{I}$ D. $L(dB) = \lg\frac{I_0}{I}$

Câu 40: Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng MN dài 8 cm với tần số $f = 5$ Hz, lúc $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). B. $x = 4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).
C. $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). D. $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6A	11C	16D	21B	26A	31B	36A
2D	7D	12A	17D	22B	27A	32B	37B
3D	8C	13A	18C	23B	28B	33C	38C
4C	9D	14A	19D	24D	29C	34B	39A
5C	10B	15C	20B	25D	30A	35D	40A

ĐỀ 12 – PHẦN 1

Câu 1: Sóng cơ học **không** truyền được trong môi trường nào sau đây

- A. chân không B. lỏng C. rắn D. khí

Câu 2: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với chu kỳ 0,5 (s). Khối lượng quả nặng 400 (g). Lấy $\pi^2 = 10$. Cho $g = 10$ (m/s²). Độ cứng của lò xo là

- A. $k = 50$ (N/m) B. $k = 100$ (N/m) C. $k = 64$ (N/m) D. $k = 32$ (N/m)

Câu 3: Các đặc trưng sinh lý của âm gồm

- A. Độ cao, mức cường độ âm B. Độ cao, âm sắc, độ to
C. Độ to, âm sắc D. Âm sắc, cường độ âm

Câu 4: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình $x_1 = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm) và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp $x = x_1 + x_2$ là:

- A. $x = 8\cos\pi t$ (cm) B. $x = 4\sqrt{2}\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)
C. $x = 8\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm) D. $x = 4\sqrt{2}\cos(\pi t - \frac{\pi}{12})$ (cm)

Câu 5: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài 80 (cm), một đầu cố định, một đầu gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số 50 (Hz). Trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng, coi hai đầu dây là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. $v = 30$ (m/s) B. $v = 40$ (m/s) C. $v = 10$ (m/s) D. $v = 20$ (m/s)

Câu 6: Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**

- A. cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng
B. thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng
C. động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí hai biên
D. thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là, quả cầu có $m = 100$ (g) dao động tại nơi có $g = 10$ (m/s²). Bỏ qua mọi sức cản. Người ta kéo quả cầu của con lắc đến vị trí mà dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc $\alpha_0 = 60^\circ$ rồi buông nhẹ. Lực căng dây khi quả cầu qua vị trí thấp nhất là

- A. $T = 0,5$ (N) B. $T = 2$ (N) C. $T = 1$ (N) D. $T = 1,5$ (N)

Câu 8: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần so với giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A. tăng thêm 10 (dB) B. giảm đi 10 (dB) C. tăng thêm 10 (B) D. giảm đi 10 (B)

Câu 9: Trong cùng một khoảng thời gian, một con lắc đơn có chiều dài ℓ thực hiện được 60 dao động toàn phần. Tăng chiều dài của con lắc thêm 44 (cm) thì cũng trong khoảng thời gian đó nó thực hiện được 50 dao động toàn phần. Tính chiều dài ban đầu của con lắc đơn này

- A. $\ell = 0,8$ (m) B. $\ell = 1,2$ (m) C. $\ell = 0,5$ (m) D. $\ell = 1$ (m)

Câu 10: Con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Thế năng và động năng của con lắc này dao động với chu kỳ bằng bao nhiêu

- A. 0,3 (s) B. 0,2 (s) C. 0,4 (s) D. 0,1 (s)

Câu 11: Tại một điểm, đại lượng đo bằng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

- A. độ cao của âm B. cường độ âm C. độ to của âm D. mức cường độ âm

Câu 12: Một vật dao động điều hòa theo phương nằm ngang với quỹ đạo là đoạn thẳng dài 10 (cm). Gia tốc lớn nhất của vật trong quá trình dao động là 20 (m/s²). Vận tốc lớn nhất của vật trong quá trình dao động là

- A. $v_{\max} = 1$ (m/s) B. $v_{\max} = 2$ (m/s) C. $v_{\max} = 0,5$ (m/s) D. $v_{\max} = 0,2$ (m/s)

Câu 13: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực. Tần số của suất điện động cảm ứng do máy phát ra là 50 (Hz) thì rôto phải quay với tốc độ bằng bao nhiêu

- A. 300 vòng/phút B. 400 vòng/phút C. 50 vòng/ phút D. 200 vòng/ phút

Câu 14: Một người quan sát thấy chiếc phao trên mặt nước biển nhô lên cao 9 lần trong 32 (s). Chu kỳ của sóng này là:

- A. $T = 3$ (s) B. $T = 2$ (s) C. $T = 4$ (s) D. $T = 5$ (s)

Câu 15: Một vật nhỏ khối lượng 100 (g) dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 (cm) với tần số góc 6 (rad/s). Cơ năng của vật dao động này là

- A. $E = 0,018$ (J) B. $E = 0,036$ (J) C. $E = 0,056$ (J) D. $E = 0,048$ (J)

Câu 16: Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,08 (s). Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được B. hạ âm
C. siêu âm D. nhạc âm

Câu 17: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

- A. chỉ phụ thuộc vào biên độ B. chỉ phụ thuộc vào tần số
C. chỉ phụ thuộc cường độ âm D. phụ thuộc tần số và biên độ

Câu 18: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 120 (cm/s), tần số của sóng thay đổi từ 10 (Hz) đến 15 (Hz). Hai điểm cách nhau 12,5 (cm) luôn dao động vuông pha. Bước sóng của sóng cơ đó là

- A. $\lambda = 5$ (cm) B. $\lambda = 20$ (cm) C. $\lambda = 15$ (cm) D. $\lambda = 10$ (cm)

Câu 19: Mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có $R = 50$ (Ω), $L = \frac{1}{\pi}$ (H), $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Biết biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là:

- A. $u = 100\cos(100\pi t)$ (V) B. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V)
C. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V) D. $u = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V)

Câu 20: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = A\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (cm). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. $v = 200$ (cm/s) B. $v = 100$ (cm/s) C. $v = 400$ (cm/s) D. $v = 300$ (cm/s)

Câu 21: Cho đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp, trong đó $L = \frac{1}{\pi}$ (H), $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}$ (F). Người ta đặt vào hai đầu mạch điện hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t)$ (V) thì công suất tiêu thụ của mạch là 400 (W). Điện trở của mạch có giá trị là

- A. $R = 20$ (Ω) hoặc $R = 60$ (Ω) B. $R = 40$ (Ω) hoặc $R = 60$ (Ω)
C. $R = 20$ (Ω) hoặc $R = 80$ (Ω) D. $R = 40$ (Ω) hoặc $R = 80$ (Ω)

Câu 22: Một sóng âm có tần số 200 (Hz) lan truyền trong môi trường nước với vận tốc 1500 (m/s). Bước sóng của sóng này trong môi trường nước là

- A. $\lambda = 8,5$ (m) B. $\lambda = 4,5$ (m) C. $\lambda = 7,5$ (m) D. $\lambda = 5,5$ (m)

Câu 23: Cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức là $i = 10\cos(100t)$ (A). Biết tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi}$ μ F. Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện là

- A. $u_C = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V) B. $u_C = 300\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)
C. $u_C = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V) D. $u_C = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V)

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch này khi

- A. $\omega L > \frac{1}{C\omega}$ B. $\omega L = \frac{1}{C\omega}$ C. $\omega L < \frac{1}{C\omega}$ D. $\omega > \frac{1}{LC}$

Câu 25: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) và $x_2 = 12\cos(100\pi t)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 17 (cm) B. 13 (cm) C. 8 (cm) D. 7 (cm)

Câu 26: Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m) dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s^2). Lấy $g = 10$. Tần số dao động của con lắc này bằng

- A. $f = 1,5$ (Hz) B. $f = 1,0$ (Hz) C. $f = 0,5$ (Hz) D. $f = 2,0$ (Hz)

Câu 27: Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, trong đó cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và điện trở R có giá trị không đổi nối tiếp với tụ điện C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t)$ (V). Định giá trị của C để cường độ dòng điện qua mạch đạt giá trị cực đại

- A. $C = \frac{10^{-4}}{5\pi}$ (F) B. $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$ (F) C. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) D. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F)

Câu 28: Khi đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và hai đầu tụ điện có điện dung C lần lượt là $U_R = 30$ (V), $U_L = 120$ (V), $U_C = 80$ (V). Tính giá trị của U_0

- A. $U_0 = 50$ (V) B. $U_0 = 100\sqrt{2}$ (V) C. $U_0 = 100$ (V) D. $U_0 = 50\sqrt{2}$ (V)

Câu 29: Trong dao động điều hòa, vận tốc tức thời của vật dao động tại mọi thời điểm t luôn

- A. cùng pha so với li độ B. sớm pha góc $\frac{\pi}{4}$ so với li độ
C. sớm pha góc $\frac{\pi}{2}$ so với li độ D. ngược pha so với li độ

Câu 30: Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, ba cuộn dây đồng giống nhau quấn trên lõi thép và đặt lệch nhau góc 120° là phần tạo ra

- A. từ trường quay B. suất điện động cảm ứng
C. từ trường D. từ trường biến thiên

Câu 31: Từ thông qua một vòng dây dẫn là Φ (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

- A. $e = 2\pi\sin(100\pi t)$ V B. $e = 2\sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ V
C. $e = -2\sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V) D. $e = -2\pi\sin(100\pi t)$ (V)

Câu 32: Tìm phát biểu **đúng** khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha

- A. Rôto là bộ phận tạo ra từ trường quay
B. Stato gồm hai cuộn dây đặt lệch nhau một góc 90°
C. Tốc độ góc của rôto nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay (dòng điện)
D. Động cơ không đồng bộ ba pha được sử dụng rộng rãi trong các dụng cụ gia đình

Câu 33: Một máy biến áp dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua hao phí của máy biến áp. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 100 (V) B. 120 (V) C. 40 (V) D. 20 (V)

Câu 34: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hoà luôn biến thiên điều hoà cùng tần số và

- A. ngược pha với nhau B. vuông pha với nhau C. lệch pha với nhau góc D. cùng pha với nhau

Câu 35: Nhận định nào **sai** khi nói về dao động tắt dần

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian
B. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hoà
C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh
D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian

Câu 36: Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 100 (cm). Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 (Hz), vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. $v = 25$ (m/s) B. $v = 10$ (m/s) C. $v = 50$ (m/s) D. $v = 40$ (m/s)

Câu 37: Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc 20 (cm/s) và gia tốc cực đại của vật là 2 (m/s²). Chọn $t = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều **dương** của trục tọa độ, phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 2\cos(10t + \frac{\pi}{2})$ (cm) B. $x = 2\cos(10t - \frac{\pi}{2})$ (cm)
C. $x = 2\cos(10t)$ (cm) D. $x = 2\cos(10t + \pi)$ (cm)

Câu 38: Một sóng ngang truyền trên dây có phương trình $u = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi x}{10})$ (cm). Trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là:

- A. $\lambda = 20$ (cm) B. $\lambda = 10$ (cm) C. $\lambda = 25$ (cm) D. $\lambda = 15$ (cm)

Câu 39: Để giảm hao phí điện năng truyền tải trên dây, cách nào sau đây thường sử dụng trong thực tế:

- A. Giảm hệ số công suất của mạch điện B. Giảm tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải
C. Tăng điện trở R của dây dẫn dùng để truyền tải D. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa

Câu 40: Khi gắn quả nặng m_1 vào một lò xo thì nó dao động với chu kỳ $T_1 = 3$ (s). Khi gắn quả nặng m_2 vào lò xo này thì nó dao động với chu kỳ $T_2 = 4$ (s). Khi gắn đồng thời m_1 và m_2 vào lò xo này thì chu kỳ dao động T của chúng là bao nhiêu

- A. $T = 5$ (s) B. $T = 7$ (s) C. $T = 1$ (s) D. $T = 12$ (s)

----- HẾT -----

Đáp án

1A	6A	11B	16B	21C	26C	31B	36C
2C	7B	12A	17D	22C	27D	32C	37B
3B	8A	13A	18D	23C	28D	33D	38A
4D	9D	14C	19B	24C	29C	34A	39D
5D	10D	15A	20A	25B	30B	35B	40A

ĐỀ 13 – PHẦN 1

Câu 1: Con lắc lò xo có độ cứng 80N/m, dao động điều hoà với biên độ 5cm, động năng của con lắc khi nó qua vị trí có li độ $x = -3$ cm là

- A. 0,024 J B. 0,064 J C. 0,046 J D. 1,200 J

Câu 2: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 200 cm/s. C. 150 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 3: Một con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m, khối lượng 200 g dao động điều hoà với biên độ 8 cm. Chọn gốc thời gian là lúc con lắc qua vị trí có li độ $4\sqrt{2}$ cm theo chiều âm. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $x = 8\cos(100\pi t + \pi/4)$ cm B. $x = 8\cos(10\sqrt{10}t + \pi/4)$ cm.
C. $x = 8\cos(10\sqrt{10}t - \pi/4)$ cm. D. $x = 8\cos(100\pi t + \pi/4)$ cm

Câu 4: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch
B. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 5: Nếu tăng độ cứng lò xo hai lần thì tần số dao động của con lắc sẽ:

A. tăng $\sqrt{2}$ lần

B. giảm $\sqrt{2}$ lần

C. giảm 2 lần

D. tăng 2 lần

Câu 6: Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

A. 11.

B. 9.

C. 10.

D. 8.

Câu 7: Một đoạn mạch xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tổng trở đoạn mạch có giá trị cực đại $Z = R$.

B. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là cực đại.

C. Cảm kháng bằng dung kháng.

D. Điện áp u cùng pha với dòng điện i .

Câu 8: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn lần lượt là d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

A. $d_2 - d_1 = k\lambda$

B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$

C. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$

D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$.

Câu 9: Khi có sóng dừng xảy ra trên dây dài 80m có 2 đầu cố định thì quan sát thấy có 5 điểm gần như không dao động (kể cả hai đầu dây). Bước sóng tạo thành trên dây là:

A. 100m.

B. 40m.

C. 80m.

D. 60m.

Câu 10: Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần. Nếu điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn cảm là 80V và giữa 2 đầu điện trở là 60V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch là:

A. 120V.

B. 100V.

C. 80V.

D. 40V

Câu 11: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện có tần số góc $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

A. bằng 0.

B. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.

C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.

D. bằng 1.

Câu 12: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p . Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

A. $\frac{np}{60}$

B. $\frac{n}{60p}$

C. $60pn$

D. Pn

Câu 13: Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

C. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

D. Trong dao động tắt dần cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 14: Dòng điện xoay chiều 3 pha là hệ thống 3 dòng điện xoay chiều, gây bởi 3 suất điện động xoay chiều có cùng biên độ, cùng tần số nhưng lệch pha nhau từng đôi một là

A. $3\pi/2$.

B. $\pi/3$.

C. $2\pi/3$.

D. $\pi/2$.

Câu 15: Cách phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với điện áp.

B. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, điện áp biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với dòng điện.

C. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với điện áp.

D. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với điện áp.

Câu 16: Một sợi dây $l = 1\text{m}$ được cố định ở 2 đầu AB dao động với tần số 50Hz, vận tốc truyền sóng $v = 5\text{m/s}$. Có bao nhiêu nút và bụng sóng trong hình ảnh sóng dừng trên:

A. 20 bụng; 21 nút

B. 5 bụng; 6 nút

C. 10 bụng; 11 nút

D. 15 bụng; 16 nút

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t)\text{V}$ có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 200 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{25}{36\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là $P = 50\text{ W}$. Giá trị của ω là

A. 120π (rad/s).

B. 50π (rad/s).

C. 100π (rad/s).

D. 150π (rad/s).

Câu 18: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình dao động là $x_1 = 5\cos 20\pi t$ (cm) và $x_2 = 5\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

A. $x = 5\sqrt{3}\cos(20\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).

B. $x = 5\sqrt{2}\cos(20\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm).

C. $x = 5\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

D. $x = 5\cos(20\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm).

Câu 19: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện có tần số góc $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

- A. bằng 0. B. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.
C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch. D. bằng 1.

Câu 20: Tìm phát biểu đúng khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha:

- A. Động cơ không đồng bộ 3 pha được sử dụng rộng rãi trong các dụng cụ gia đình.
B. Rôto là bộ phận để tạo ra từ trường quay.
C. Vận tốc góc của rôto nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.
D. Stato gồm hai cuộn dây đặt lệch nhau một góc 90° .

Câu 21: Vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s². Trong thời gian một chu kỳ dao động, vật đi được quãng đường là:

- A. 8cm. B. 12cm; C. 20cm; D. 16cm;

Câu 22: Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha

- A. Phần nào quay là phần ứng B. Phần nào đứng yên là phần tạo ra từ trường
C. Stato là phần ứng, rôto là phần cảm D. Stato là phần cảm, rôto là phần ứng

Câu 23: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động: $x_1 = 8\cos 4t$ (cm); $x_2 = 4\cos(4t + \pi)$ (cm). Pha ban đầu của dao động tổng hợp là:

- A. 0 B. π C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 24: Công thức tính chu kỳ dao động của con lắc lò xo là

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì

- A. hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
B. pha ban đầu của cường độ dòng điện luôn bằng không.
C. cường độ hiệu dụng của dòng điện phụ thuộc vào tần số của điện áp.
D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch luôn biến thiên cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 26: Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong một môi trường tốc độ v . Bước sóng λ của sóng này trong môi trường đó được tính theo công thức

- A. $\lambda = v \cdot f$ B. $\lambda = v/f$ C. $\lambda = f/v$ D. $\lambda = 2\pi v/f$

Câu 27: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây có điện trở thuần $r = 5 \Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{0,35}{\pi}$ H mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 30 \Omega$. Điện áp hai đầu mạch là $u = 70\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $P = 35$ W. B. $P = 30\sqrt{2}$ W. C. $P = 70$ W. D. $P = 35\sqrt{2}$ W.

Câu 28: Động cơ không đồng bộ hoạt động dựa trên cơ sở

- A. tác dụng của từ trường quay lên khung dây dẫn có dòng điện và hiện tượng cộng hưởng điện.
B. tác dụng của từ trường quay lên khung dây dẫn có dòng điện và hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. tác dụng của từ trường không đổi lên dòng điện và hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. lực từ tác dụng lên dòng điện không đổi và hiện tượng cộng hưởng điện.

Câu 29: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng bằng 100Ω , tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t)$ V. Công suất tiêu thụ bởi đoạn mạch này có giá trị

- A. $P = 200$ W. B. $P = 400$ W. C. $P = 100$ W. D. $P = 50$ W

Câu 30: Một con lắc lò xo dao động với biên độ A và có năng lượng dao động là W . Khi li độ $x = \frac{2A}{3}$ thì động năng của vật có giá trị nào sau đây?

- A. $\frac{W}{3}$ B. $\frac{2W}{3}$ C. $\frac{5W}{9}$ D. $\frac{4W}{9}$

Câu 31: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4\sin 10t$ (cm). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này bằng

- A. 7 cm B. 2 cm C. 5 cm D. 1 cm

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

- A. 250 V. B. 100 V. C. 160 V. D. 150 V.

Câu 33: Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V - 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 36 V. Số vòng của cuộn thứ cấp là:

- A. 42 vòng. B. 360 vòng. C. 30 vòng. D. 60 vòng.

Câu 34: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm t + T/4 vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

- A. 0,5 kg B. 1,2 kg C. 0,8 kg D. 1,0 kg

Câu 35: Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 120 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V - 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 17 V. B. 24 V. C. 8,5 V. D. 12 V.

Câu 36: Đoạn mạch điện xoay chiều khi đặt dưới hiệu điện thế $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/3)$ thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức: $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$. Phần tử (hoặc các phần tử) mắc trong đoạn mạch này có thể là:

- A. R và C mắc nối tiếp. B. chỉ có C.
C. chỉ có L. D. L và C nối tiếp với $Z_L > Z_C$

Câu 37: Dòng điện xoay chiều có biểu thức $u = 200 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \varphi)$ V. Giá trị của điện áp hiệu dụng là:

- A. 200 V. B. thay đổi từ 0 đến 200 V.
C. $200\sqrt{2}$ V. D. thay đổi từ - 200 V đến 200 V.

Câu 38: Nhận định nào sau đây **không** đúng? Vận tốc của vật dao động điều hòa.

- A. có độ lớn cực đại ở vị trí cân bằng. B. biến thiên điều hòa.
C. bằng 0 ở vị trí biên. D. có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ của vật.

Câu 39: Một con lắc đơn có khối lượng m chiều dài l dao động tại một nơi có gia tốc trọng lực g với biên độ góc α_0 (coi như góc nhỏ). Biểu thức tính được cơ năng của con lắc là.

- A. $W = mgl\alpha_0^2$. B. $W = mgl(\cos\alpha_0 - 1)$. C. $W = mgl\alpha_0$. D. $W = mgl(1 - \cos\alpha_0)$.

Câu 40: Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

- A. độ cao, âm sắc, năng lượng âm. B. độ cao, âm sắc, cường độ âm.
C. độ cao, âm sắc, biên độ âm. D. độ cao, âm sắc, độ to.

----- HẾT -----

Đáp án

1B	6C	11D	16A	21D	26B	31C	36B
2B	7A	12D	17A	22C	27C	32C	37A
3B	8A	13C	18B	23A	28B	33B	38D
4D	9B	14C	19D	24C	29A	34D	39D
5A	10B	15A	20C	25D	30C	35A	40D

ĐỀ 14 – PHẦN 1

Câu 1: Một chiếc xe chạy trên con đường lát gạch, cứ sau 10m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết tần số dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là 2 Hz. Hỏi vận tốc xe bằng bao nhiêu thì xe bị xóc mạnh nhất?

- A. 12 m/s B. 5 m/s C. 8 m/s D. 20 m/s

Câu 2: Một khung dây quay đều quanh trục xx' trong từ trường đều với tốc độ 240 vòng/phút. Từ thông cực đại gọi qua khung dây là $10/\pi$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là:

- A. 80V B. $24\sqrt{2}$ V C. $80\sqrt{2}$ V D. $40\sqrt{2}$ V

Câu 3: Vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, với các phương trình là $x_1 = 5\cos(10t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(10t - \pi/3)$ (cm). Gia tốc cực đại của vật đạt được trong quá trình dao động là

- A. $5\sqrt{3}$ cm/s². B. 15 m/s². C. $5\sqrt{3}$ m/s². D. 15 cm/s².

Câu 4: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng $I = 2,2$ (A). Độ tự cảm của cuộn cảm thuần là

- A. $\frac{1}{\pi\sqrt{2}}$ H B. $\frac{2}{\pi}$ H C. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$ H D. $\frac{1}{\pi}$ H

Câu 5: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C. Gọi U là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch; i, I_0 , I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức liên lạc nào sau đây đúng?

- A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ B. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = 1$ C. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$ D. $\left| \frac{u^2}{U_0^2} - \frac{i^2}{I_0^2} \right| = 1$

Câu 6: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, có hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số $f = 20\text{Hz}$, cách nhau 8cm . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước $v = 30\text{cm/s}$. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là:

- A. 11 điểm. B. 5 điểm. C. 9 điểm. D. 3 điểm.

Câu 7: Một nguồn O dao động với tần số $f = 20\text{Hz}$ tạo ra sóng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 11 gợn lồi liên tiếp là 1m . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

- A. 4 m/s . B. $3,6\text{ m/s}$. C. $1,8\text{ m/s}$. D. 2 m/s .

Câu 8: Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là a . Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một nửa bước sóng có biên độ dao động bằng

- A. $a/2$ B. a C. $a/4$ D. 0

Câu 9: Điện áp tức thời giữa hai đầu A, B của một đoạn mạch điện xoay chiều là $u = 160\cos 100\pi t\text{ V}$. Mắc vôn kế vào hai điểm A, B của đoạn mạch. Số chỉ của vôn kế là

- A. 80 V B. $80\sqrt{2}\text{ V}$ C. $160\sqrt{2}\text{ V}$ D. 160 V

Câu 10: Phát biểu nào sau đây về máy biến áp là **đúng**?

- A. Máy biến áp có tác dụng biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. Máy biến áp hoạt động dựa vào hiện tượng tự cảm và việc sử dụng từ trường quay.
C. Máy hạ áp có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây cuộn thứ cấp.
D. Máy hàn điện nấu chảy kim loại hoạt động theo nguyên tắc của máy tăng áp.

Câu 11: Trên một sợi dây dài $1,2\text{m}$, có sóng dừng được tạo ra, ngoài 2 đầu dây người ta thấy trên dây còn có 4 điểm không dao động. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 30m/s . Tần số sóng bằng

- A. 75 Hz . B. 50 Hz . C. $62,5\text{ Hz}$. D. 45 Hz .

Câu 12: Một con lắc lò xo có khối lượng $m = 400\text{g}$ dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 10\cos(20t)\text{ (cm;s)}$. Độ cứng của lò xo là

- A. $k = 63\text{ N/m}$ B. $k = 200\text{ N/m}$ C. $k = 160\text{ N/m}$ D. $k = 51\text{ N/m}$

Câu 13: Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp với điện trở R . Nếu dòng điện xoay chiều qua mạch có tần số góc ω thì công thức tính tổng trở của đoạn mạch này là

- A. $Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{L^2\omega^2}}$ B. $Z = \sqrt{R^2 + L^2\omega^2}$ C. $Z = L\omega$. D. $Z = R + L\omega$.

Câu 14: Dung kháng của tụ điện:

- A. tỉ lệ thuận với điện áp xoay chiều đặt vào nó.
B. tỉ lệ nghịch với tần số của dòng điện qua nó.
C. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện xoay chiều qua nó.
D. tỉ lệ nghịch với chu kỳ của dòng điện qua nó.

Câu 15: Công suất của đoạn mạch điện xoay chiều bằng không trong trường hợp nào sau đây?

- A. đoạn mạch có điện trở thuần và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp.
B. đoạn mạch có tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp.
C. đoạn mạch có cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp.
D. đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R hoặc đoạn mạch RLC có cộng hưởng.

Câu 16: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t\text{ (V)}$ vào hai đầu mạch điện xoay chiều R, C mắc nối tiếp, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung C để công suất đạt cực đại và có giá trị bằng 200W . Điện trở có giá trị bằng

- A. $400\ \Omega$. B. $100\ \Omega$. C. $800\ \Omega$. D. $200\ \Omega$.

Câu 17: Tại một điểm A nằm cách nguồn âm O (nguồn điểm) một khoảng R , có mức cường độ âm là $L_A = 50\text{ dB}$. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A là

- A. 10^{-8} W/m^2 . B. 10^{-5} W/m^2 . C. 10^{-6} W/m^2 . D. 10^{-7} W/m^2 .

Câu 18: Độ to của âm phụ thuộc vào:

- A. Năng lượng âm và môi trường truyền âm B. Tần số âm và môi trường truyền âm
C. Kích thước nguồn phát ra âm D. Mức cường độ âm và tần số âm

Câu 19: Xét mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện có điện dung $C = \frac{200}{\pi}\ \mu\text{F}$. Cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})\text{ (A)}$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là:

- A. $u = 80\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ B. $u = 200\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{3})$
C. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})\text{ (V)}$. D. $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$

Câu 20: Một quả cầu gắn vào đầu lò xo treo thẳng đứng tại nơi có $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Thời gian quả cầu đi từ vị trí thấp nhất đến cao nhất là 0,2(s). Chiều dài lò xo biến thiên từ 12cm đến 28cm. Thời gian lò xo dãn trong một dao động là

- A. 0,267 s B. 0,133s C. 0,15s D. 0,05s

Câu 21: Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200\text{g}$, dây treo có chiều dài $\ell = 100\text{cm}$. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 1 góc 6° rồi buông nhẹ không vận tốc đầu. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn chiều dương là chiều kéo vật, gốc thời gian là lúc thả vật. Phương trình dao động của vật là:

- A. $\alpha = \frac{\pi}{30}\cos(10t) \text{ rad}$ B. $\alpha = \frac{\pi}{60}\cos(\sqrt{10}t + \frac{\pi}{2}) \text{ rad}$
C. $\alpha = \frac{\pi}{30}\cos(10t - \frac{\pi}{2}) \text{ rad}$ B. $\alpha = \frac{\pi}{6}\cos(\frac{t}{\sqrt{10}} + \pi) \text{ rad}$

Câu 22: Con lắc đơn khối lượng 0,15 kg, dao động nhỏ với biên độ $s_0 = 9\text{cm}$, chu kì 3s. Cơ năng con lắc là:

- A. 2,67 (mJ) B. 5,33 (mJ) C. 12,72 (J) D. 26,65 (J)

Câu 23: Đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa hai trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t - \pi/3) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0\cos(\omega t + \pi/6)$

(A). Đoạn mạch điện này chứa

- A. điện trở thuần và tụ điện. B. điện trở thuần và cuộn dây.
C. cuộn dây không thuần cảm và tụ điện. D. cuộn dây thuần cảm và tụ điện.

Câu 24: Khi đưa con lắc đơn lên cao thì

- A. con lắc đơn sẽ chạy nhanh vì chu kỳ tăng. B. con lắc đơn sẽ chạy chậm vì chu kỳ giảm.
C. con lắc đơn sẽ chạy chậm vì chu kỳ tăng. D. con lắc đơn sẽ chạy nhanh vì chu kỳ giảm.

Câu 25: Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Tần số góc dao động riêng của con lắc lò xo là:

- A. $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 26: Khi nói về năng lượng của vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tại vị trí cân bằng, thế năng của vật cực đại và động năng của vật bằng không.
B. Trên quỹ đạo chuyển động của vật, có bốn vị trí thế năng bằng động năng.
C. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.
D. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

Câu 27: Một máy phát điện xoay chiều có công suất 2200 kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng điện áp lên đến 110 kV được truyền đi xa bằng một đường dây có điện trở 10Ω. Công suất hao phí trên đường dây là

- A. 200W B. 18 kW C. 4400 W D. 4 kW

Câu 28: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương với các phương trình: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của vật có giá trị bằng $A_1^2 + A_2^2$ khi

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\frac{\pi}{4}$ D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$

Câu 29: Một mạch điện không phân nhánh gồm 3 phần tử: $R = 80\Omega$, $C = 10^{-4}/2\pi \text{ (F)}$ và cuộn dây không thuần cảm có $L = 1/\pi \text{ (H)}$, điện trở $r = 20\Omega$. Mắc mạch điện trên vào mạng điện xoay chiều có tần số 50Hz. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{2} \Omega$ B. $20\sqrt{41} \Omega$ C. $200(\Omega)$ D. $120(\Omega)$

Câu 30: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 25 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung $C = \frac{125}{\pi} \text{ (}\mu\text{F)}$. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$ so với cường độ dòng điện thì cảm kháng của cuộn dây là

- A. 75 Ω B. 55 Ω C. 150 Ω D. 125 Ω

Câu 31: Chọn phát biểu **sai**.

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ và cơ năng giảm dần theo thời gian.
B. Dao động cưỡng bức là dao động chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn.
C. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng với tần số riêng của hệ dao động.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi lực cản của môi trường càng nhỏ.

Câu 32: Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R , tụ có dung kháng 80Ω , cuộn cảm có điện trở thuần 30Ω và cảm kháng 50Ω . Khi điều chỉnh trị số của biến trở R để công suất tiêu thụ trên biến trở cực đại thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A. 0,92 B. 0,75 C. 1 D. 0,6

Câu 33: Khi âm thanh truyền từ nước vào không khí thì

- A. bước sóng thay đổi, tần số không đổi. B. bước sóng và tần số đều thay đổi.
C. bước sóng và tần số không đổi. D. bước sóng không đổi, tần số thay đổi

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha, cùng phương với tần số $f = 30$ Hz. Tại điểm M nằm trên gợn lồi cách các nguồn A, B những khoảng $d_1 = 24,2$ cm, $d_2 = 27,2$ cm. Giữa M và đường trung trực của AB có 4 gợn lồi khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là?

- A. $v = 20$ cm/s. B. $v = 22,5$ cm/s. C. $v = 18$ cm/s. D. $v = 16,4$ cm/s

Câu 35: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(\pi t)$ (cm). Tại thời điểm t_1 (s) vật có li độ $x_1 = 3$ cm. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,5$ (s) vật có li độ là

- A. -3 cm. B. 4 cm. C. 5 cm. D. 0 cm.

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước của hai sóng kết hợp cùng pha, tại điểm M trong vùng giao thoa có biên độ dao động cực đại khi hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm M bằng

- A. một số bán nguyên lần bước sóng. B. một số nguyên lẻ lần một phần tư bước sóng.
C. một số nguyên lẻ lần nửa bước sóng. D. một số nguyên lần bước sóng.

Câu 37: Cho một sóng ngang tại nguồn O ở thời điểm t có phương trình $u = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (mm;s). Vận tốc truyền sóng không đổi là 18 cm/s. Tại N cách O một đoạn 6 cm theo cùng chiều truyền sóng có phương trình:

- A. $u_N = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ (mm;s) B. $u_N = 4\cos(2\pi t + \pi)$ (mm;s)
C. $u_N = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (mm;s) D. $u_N = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ (mm;s)

Câu 38: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(\pi t + \pi)$ cm (t tính bằng s). Lúc $t = 2,5$ s, li độ của vật

- A. 0 cm B. 3 cm. C. 2 cm D. $1,5$ cm.

Câu 39: Số đo của ampe kế xoay chiều chỉ

- A. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều.
B. giá trị cực đại của cường độ dòng điện xoay chiều.
C. giá trị trung bình của cường độ dòng điện xoay chiều.
D. giá trị tức thời của cường độ dòng điện xoay chiều.

Câu 40: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. luôn bằng tốc độ quay của từ trường. B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.
C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường. D. có giá trị phụ thuộc vào tải tiêu thụ.

----- HẾT -----

Đáp án

1D	6B	11C	16B	21A	26D	31C	36D
2D	7D	12C	17D	22A	27D	32A	37A
3C	8B	13B	18D	23D	28B	33A	38A
4D	9B	14B	19C	24C	29A	34A	39A
5C	10C	15C	20A	25B	30B	35B	40C

ĐỀ 15 – PHẦN 1

Câu 1: Mạch RLC nối tiếp có $L\omega = \frac{1}{\omega C}$. Nếu cho R tăng hai lần thì hệ số công suất của mạch:

- A. giảm hai lần B. tăng hai lần C. tăng bốn lần D. không đổi

Câu 2: Đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện C, điều nào sau đây đúng

- A. $U = C\omega I$. B. Dung kháng của tụ tỉ lệ với tần số dòng điện.
C. u sớm pha $\pi/2$ so với i. D. $I = C\omega U$.

Câu 3: Mạch điện xoay chiều có 2 trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp nhau. Nếu $u = U_0\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ (V) và $i = I_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A) thì 2 phần tử đó là

- A. L và C với $Z_L < Z_C$ B. L và C với $Z_L > Z_C$ C. R và L D. R và C

Câu 4: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, khi con lắc ở vị trí cân bằng lò xo dãn 9 cm, thời gian con lắc bị nén trong 1 chu kì là $0,1$ s. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Biên độ dao động của vật là:

- A. $6\sqrt{3}$ cm B. $4,5$ cm C. 9 cm D. $8\sqrt{3}$ cm

Câu 5: Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch được cho bởi biểu thức sau: $u = 120 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V), dòng điện qua mạch khi đó có biểu thức $i = \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 60W B. 120W C. $30\sqrt{3}$ W D. 30W

Câu 6: Dây AB căng nằm ngang dài 2m, hai đầu A và B cố định. Tạo 1 sóng dừng trên dây với tần số 50 Hz. Trên đoạn AB thấy có 5 nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 50 cm/s B. 12,5 cm/s C. 50 m/s D. 12,5 m/s

Câu 7: Một máy biến áp có 2 cuộn dây $N_1 = 500$ vòng và $N_2 = 100$ vòng. Đặt vào 2 đầu cuộn sơ cấp điện áp hiệu dụng 100V thì điện áp hiệu dụng ở 2 đầu cuộn thứ cấp là

- A. 10 V. B. 200 V. C. 20 V. D. 50 V.

Câu 8: m nghe được có tần số nằm trong khoảng

- A. 16 Hz đến 200 kHz B. 16 Hz đến 20000 kHz C. 16 Hz đến 20 kHz D. 16 Hz đến 20 MHz

Câu 9: Các đặc trưng sinh lý của âm là:

- A. Độ cao, độ to và âm sắc. B. Vận tốc truyền âm, độ to và âm sắc.
C. Chu kỳ, tần số và vận tốc truyền âm. D. Chu kỳ, tần số và bước sóng.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là SAI? Trong mạch điện xoay chiều R,L,C không phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thỏa mãn điều kiện $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

- A. Cường độ dòng điện cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. Tổng trở toàn mạch cực tiểu
C. Hệ số công suất toàn mạch cực tiểu.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại

Câu 11: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên 4 lần thì cảm kháng của cuộn cảm.

- A. Tăng lên 2 lần B. Giảm đi 2 lần C. Giảm đi 4 lần D. Tăng lên 4 lần

Câu 12: Cho đoạn mạch có cảm kháng $Z_L = 200 \Omega$ và $Z_C = 100 \Omega$ nối tiếp, hai đầu mạch có hiệu điện thế $U = 100$ V. Công suất tiêu thụ trên toàn mạch là:

- A. 100 W. B. 0 W. C. 200 W. D. 300 W.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về định nghĩa bước sóng?

- A. Là khoảng cách giữa hai điểm dao động ngược pha trên phương truyền sóng
B. Là khoảng cách giữa 2 điểm dao động giống hệt nhau.
C. Là quãng đường mà sóng truyền được trong 1 chu kì dao động.
D. Là khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng.

Câu 14: Chọn câu **đúng**. Hệ số công suất của mạch điện xoay chiều gồm R,L,C mắc nối tiếp có $\omega^2 = \frac{1}{LC}$ là

- A. 0 B. 1 C. 0,5 D. $\frac{2}{3}$

Câu 15: Trong dao động điều hoà

- A. Vận tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ B. Gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ
C. Gia tốc biến đổi điều hoà nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ D. Vận tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với gia tốc

Câu 16: Dòng điện xoay chiều $i = 2\sqrt{2}\cos(120\pi t + \frac{\pi}{3})$ A thì trong 1s dòng điện đổi chiều

- A. 120 lần B. 50 lần C. 60 lần D. 100 lần

Câu 17: Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng bao nhiêu?

- A. Bằng hai lần bước sóng B. Bằng một nửa bước sóng
C. Bằng một bước sóng D. Bằng một phần tư bước sóng.

Câu 18: Chọn câu đúng:

- A. Sóng ngang là sóng có phương truyền sóng là phương ngang.
B. Sóng ngang là sóng có phương dao động là phương ngang.
C. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
D. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 19: Đoạn mạch RLC nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Dùng vôn kế lí tưởng mắc vào hai đầu điện trở R thì số chỉ là 132 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 1,6. B. 0,5. C. 0,7. D. 0,6.

Câu 20: Đại lượng nào sau đây của sóng không phụ thuộc môi trường truyền sóng?

- A. Bước sóng B. Tần số dao động của sóng
C. Vận tốc sóng D. Tần số sóng, vận tốc sóng và bước sóng

Câu 21: Điều kiện để có giao thoa sóng là

- A. hai sóng chuyển động ngược chiều nhau và giao nhau.
- B. hai sóng cùng bước sóng giao nhau.
- C. hai sóng cùng tần số và có độ lệch pha không đổi giao nhau.
- D. hai sóng cùng biên độ, cùng tốc độ giao nhau.

Câu 22: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Nếu $\varphi_i > 0$ thì đoạn mạch điện này luôn có

- A. $Z_L > Z_C$
- B. $Z_L < Z_C$
- C. $Z_L = Z_C$
- D. $Z_L = R$

Câu 23: Tạo ra sóng dừng trên một dây, khoảng cách giữa một bụng và một nút cạnh nhau là 12 (cm). Tần số dao động là 4(Hz). Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 1,92 (m/s).
- B. 12 (cm/s).
- C. 96 (cm/s).
- D. 48 (cm/s).

Câu 24: Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

- A. $d_2 - d_1 = (k + 1)\frac{\lambda}{2}$
- B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$
- C. $d_2 - d_1 = k \cdot \frac{\lambda}{2}$
- D. $d_2 - d_1 = k\lambda$

Câu 25: Đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp có $R = 20 \Omega$, $Z_L = 8 \Omega$, $Z_C = 6 \Omega$ với tần số f. Giá trị của tần số f' để hệ số công suất của mạch bằng 1 là

- A. $f' < f$
- B. $f' = 2f$
- C. $f' > f$
- D. $f' = f$

Câu 26: Những đặc trưng vật lý của âm là:

- A. tần số, cường độ âm và đồ thị dao động của âm
- B. độ to, tần số và cường độ âm.
- C. độ to, âm sắc và cường độ âm.
- D. biên độ, tần số và đồ thị dao động của âm.

Câu 27: Đặt vào hai đầu một cuộn cảm thuần điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (v). Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

- A. $\frac{U_0}{L\omega\sqrt{2}}$
- B. $\frac{U_0}{L\omega}$
- C. $\frac{U}{L\omega\sqrt{2}}$
- D. $U L_0 \omega$

Câu 28: Điện áp hiệu dụng U của dòng điện xoay chiều liên hệ với điện áp cực đại U_0 theo công thức nào dưới đây:

- A. $U = U_0\sqrt{3}$
- B. $U = U_0\sqrt{2}$
- C. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$
- D. $U = \frac{U_0}{2}$

Câu 29: Ta truyền một công suất điện $P = 600 \text{ kW}$ từ một nguồn điện có điện áp $U = 6000 \text{ V}$ đến nơi tiêu thụ bằng hai dây đồng có điện trở tổng cộng là 5Ω . Dòng điện và điện áp luôn cùng pha. Công suất hao phí trên đường dây tải là:

- A. 30 kW.
- B. 50 kW.
- C. 72 kW.
- D. 12 kW.

Câu 30: Hai nguồn phát sóng nào dưới đây là hai nguồn kết hợp?

- A. Hai nguồn cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
- B. Hai nguồn cùng tần số
- C. Hai nguồn cùng pha ban đầu
- D. Hai nguồn cùng biên độ dao động

Câu 31: Độ cao của âm gắn liền với:

- A. biên độ âm.
- B. tần số và mức cường độ âm.
- C. tần số âm.
- D. cường độ âm.

Câu 32: Một sóng ngang truyền trên một dây đàn hồi rất dài với vận tốc $v = 20 \text{ m/s}$, tần số dao động là $f = 50 \text{ Hz}$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây và có dao động ngược pha nhau là:

- A. 0,4 m.
- B. 0,2 m.
- C. 0,3 m.
- D. 0,5 m.

Câu 33: Mức cường độ âm tại một điểm là $L = 90 \text{ dB}$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ thì cường độ âm tại điểm đó là

- A. $0,001 \text{ W/m}^2$
- B. 10^{-4} W/m^2
- C. $0,1 \text{ W/m}^2$
- D. $0,01 \text{ W/m}^2$

Câu 34: Công thức sử dụng trong máy biến áp lý tưởng là:

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_1}{I_2}$
- B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_1}{I_2}$
- C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$
- D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$

Câu 35: Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 0,5(m). Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng và dao động lệch pha nhau 90° là:

- A. 100 (cm)
- B. 12,5 (cm)
- C. 50 (cm)
- D. 25 (cm)

Câu 36: Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 20 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 10 cm.
- B. 20 cm.
- C. 12 cm
- D. 5 cm.

Câu 37: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều là dựa vào:

- A. Hiện tượng tự cảm
- B. Ứng dụng của từ trường quay
- C. Ứng dụng của dòng điện Phu-cô
- D. Hiện tượng cảm ứng điện từ

Câu 38: Chọn câu **đúng**. Sóng dọc **không** truyền được trong

- A.** không khí **B.** chân không **C.** nước **D.** kim loại

Câu 39: Một đoạn mạch điện gồm $R = 10 \Omega$, $L = \frac{1}{10\pi}$ H mắc nối tiếp. Cho dòng điện xoay chiều hình sin tần số $f = 50$ Hz qua mạch. Tổng trở của đoạn mạch bằng:

- A.** 100Ω **B.** 20Ω **C.** 10Ω **D.** $10\sqrt{2} \Omega$

Câu 40: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \pi/6)$ (cm) và $x_2 = 4\cos(\pi t - \pi/2)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A.** $2\sqrt{3}$ cm **B.** $2\sqrt{7}$ cm **C.** $4\sqrt{3}$ cm **D.** $2\sqrt{2}$ cm

----- HẾT -----

Đáp án

1D	6C	11D	16A	21C	26A	31C	36A
2D	7C	12B	17B	22B	27A	32B	37D
3A	8C	13C	18D	23A	28C	33A	38B
4A	9A	14B	19D	24D	29B	34C	39D
5D	10C	15D	20B	25A	30A	35B	40C

ĐỀ 16 – PHẦN 1

Câu 1: Ta kí hiệu: (I) là chu kì; (II) là cường độ; (III) là công suất tỏa nhiệt; (IV) là Điện áp; (V) là suất điện động, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng.

- A.** (II); (IV); (V). **B.** (II); (III); (IV). **C.** (II); (III); (IV); (V). **D.** (I); (II); (III).

Câu 2: Cho một vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 4\sin(2\pi t + \pi/3)$ (cm). Thời điểm vật có vận tốc bằng không lần thứ 2 kể từ lúc $t = 0$ là:

- A.** $t = -5/12s$. **B.** $t = 7/12s$. **C.** $t = 1/12s$. **D.** $t = 1/3s$.

Câu 3: Trong động cơ không đồng bộ 3 pha. Gọi f_1 là tần số dòng điện 3 pha, f_2 là tần số quay của từ trường tại tâm O, f_3 là tần số quay của rôto. Chọn kết luận đúng:

- A.** $f_1 > f_2 = f_3$. **B.** $f_1 > f_2 > f_3$. **C.** $f_1 = f_2 > f_3$. **D.** $f_1 < f_2 < f_3$.

Câu 4: Đoạn mạch RLC nối tiếp được mắc vào điện áp xoay chiều $u = 200\cos 100\pi t$ V. Cho biết trong mạch có hiện tượng cộng hưởng và cường độ hiệu dụng qua mạch là 2A. Giá trị của R là:

- A.** 100Ω . **B.** 50Ω . **C.** 141.4Ω . **D.** 70.7Ω .

Câu 5: Cho một sóng ngang có phương trình truyền sóng là $u = 4\cos\pi(\frac{t}{0.2} - 2x)$ mm. Trong đó x tính bằng m và t tính bằng giây. Vận tốc truyền sóng là:

- A.** 2m/s. **B.** 2,5m/s. **C.** 1.5m/s. **D.** 1m/s.

Câu 6: Cho phương trình dao động của nguồn sóng O: $u = 5\cos 20\pi t$ cm. Sóng truyền trên dây với bước sóng là 2m vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A.** $v = 20m/s$. **B.** $v = 40m/s$. **C.** $v = 30m/s$. **D.** $v = 10m/s$.

Câu 7: Một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện, i là cường độ tức thời qua mạch và u là điện áp tức thời. Chọn câu đúng:

- A.** i trễ pha hơn u là $\pi/4$. **B.** i sớm pha hơn u là $\pi/2$. **C.** u sớm pha hơn i là $\pi/2$. **D.** u trễ pha hơn i là $\pi/4$.

Câu 8: Xét sóng cơ có chu kì là T, tần số f, tần số góc ω , vận tốc truyền v. Hệ thức nào sau đây đúng:

- A.** $\lambda = vT$. **B.** $\lambda = 2\pi v/\omega$. **C.** $\lambda = v\omega/\pi$. **D.** $\lambda = v/T$.

Câu 9: Một lò xo có khối lượng không đáng kể có chiều dài tự nhiên 20cm được treo thẳng đứng. Khi treo một quả cầu vào dưới lò xo và kích thích cho nó dao động điều hòa thì con lắc thực hiện được 100 dao động trong 31.4s. Tính chiều dài của lò xo khi quả cầu ở vị trí cân bằng, cho $g = 10m/s^2$.

- A.** 25cm. **B.** 22,5cm. **C.** 27.5cm. **D.** 17.5cm.

Câu 10: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì 1s. Thời gian ngắn nhất để động năng tăng từ 0 đến khi bằng với giá trị của thế năng là:

- A.** 0.25s. **B.** 0.5s. **C.** 0.125s. **D.** 1s.

Câu 11: Tổng hợp hai dao động điều hòa có cùng tần số 5Hz và biên độ lần lượt là 3cm và 5cm là dao động điều hòa có

- A.** $f = 5Hz$; $2cm \leq A \leq 8cm$. **B.** $f = 10Hz$; $2cm \leq A \leq 8cm$.
C. $f = 10Hz$; $A = 8cm$. **D.** $f = 5Hz$; $A = 2cm$.

Câu 12: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào:

- A.** Hiện tượng cảm ứng điện từ. **B.** Hiện tượng tự cảm.
C. Hiện tượng cộng hưởng. **D.** Hiện tượng giao thoa.

Câu 13: Đoạn mạch RLC nối tiếp được mắc vào điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ V. Cho biết khi $\omega_1 = 10\pi$ rad/s và $\omega_2 = 160\pi$ rad/s thì cường độ hiệu dụng trong mạch như nhau. Tính giá trị của ω để cường độ hiệu dụng qua mạch cực đại.

- A. 170π rad/s. B. 150π rad/s. C. 80π rad/s. D. 40π rad/s.

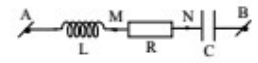
Câu 14: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng tại một nơi trên mặt đất, nếu ta đưa đồng hồ lên độ cao h (nhiệt độ không đổi) thì:

- A. Đồng hồ chạy nhanh. B. Không thể xác định được.
C. Đồng hồ vẫn chạy đúng. D. Đồng hồ chạy chậm.

Câu 15: Một mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm, i là cường độ tức thời qua mạch và u là điện áp tức thời. Chọn câu đúng:

- A. u trễ pha hơn i là $\pi/4$ B. u sớm pha hơn i là $\pi/2$ C. i sớm pha hơn u là $\pi/2$ D. i trễ pha hơn u là $\pi/4$

Câu 16: Mạch điện như hình vẽ $R = 50\Omega$; $L = \frac{0,5}{\pi}$ H; $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Mắc A và B vào mạng điện 220V-50Hz. Góc lệch pha giữa u_{AN} và u_{AB} là:



- A. $3\pi/4$. B. $\pi/2$. C. $\pi/3$. D. $\pi/4$.

Câu 17: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 5 lần trong 8s, và thấy khoảng cách 2 ngọn sóng kế nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng biển là:

- A. 2m/s. B. 8m/s. C. 1m/s. D. 4m/s.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về cơ năng của một dao động điều hòa:

- A. Khi vật ở vị trí cân bằng thì động năng đạt giá trị cực đại.
B. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì động năng tăng và thế năng giảm.
C. Khi gia tốc của vật bằng không thì thế năng bằng cơ năng của dao động.
D. Động năng bằng thế năng khi li độ $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$

Câu 19: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình $x = 4\sin(10\pi t + \pi/3)$ cm. Thế năng và động năng của dao động bằng nhau khi li độ bằng:

- A. $2\sqrt{3}$ cm. B. 2cm. C. 4cm. D. $2\sqrt{2}$ cm.

Câu 20: Sóng dừng trên dây có chiều dài L và hai đầu là một điểm nút và một điểm bụng. Hỏi bước sóng dài nhất là bao nhiêu?

- A. $2L$. B. L . C. $L/2$. D. $4L$.

Câu 21: Một dây đàn dài 60cm, căng giữa 2 điểm cố định, khi dây đàn dao động với tần số 500Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 75m/s. B. 50m/s. C. 100m/s. D. 150m/s.

Câu 22: Một dao động tuần hoàn thực hiện được 120 dao động trong 1 phút. Chu kì và tần số của dao động là

- A. $T = 0.5s$; $f = 2Hz$. B. $T = 60s$; $f = 120Hz$. C. $T = 2s$; $f = 0.5Hz$. D. $T = 0.5s$; $f = 4Hz$.

Câu 23: Một máy tăng áp có số vòng của hai cuộn dây là 1000 vòng và 500 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện 110V – 50Hz. Điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp có giá trị hiệu dụng và tần số là:

- A. 55V – 25Hz. B. 220V – 100Hz. C. 55V – 50Hz. D. 220V – 50Hz.

Câu 24: F là hợp lực tác dụng vào vật làm vật dao động điều hòa. Chọn phát biểu đúng:

- A. F luôn luôn ngược hướng với li độ. B. F là một lực không đổi.
C. F luôn luôn cùng chiều với vận tốc. D. F là lực có độ lớn thay đổi và chiều không đổi.

Câu 25: Mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Hai đầu đoạn mạch có điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn, lần lượt đo điện áp ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U , U_C và U_L . Biết $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là:

- A. $\cos \varphi = \frac{1}{2}$ B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\cos \varphi = 1$.

Câu 26: Xét năng lượng của một vật dao động điều hòa chọn phát biểu đúng:

- A. Cơ năng của dao động tỉ lệ thuận với biên độ.
B. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì thế năng tăng dần.
C. Thế năng của dao động bằng cơ năng khi vận tốc của dao động bằng không.
D. Động năng của dao động lớn nhất khi vật có li độ cực đại.

Câu 27: Đoạn mạch nối tiếp có $R = 40\Omega$; $L = 0.4/\pi$ H; $C = 10^{-3}/\pi$ F. Cho tần số của dòng điện là 50Hz và điện áp hiệu dụng ở hai đầu R là 80V. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là:

- A. 150V. B. 100V. C. 200V. D. 50V.

Câu 28: Con lắc lò xo gồm vật $m = 0.5\text{kg}$ và lò xo $k = 50\text{N/m}$ dao động điều hòa, tại thời điểm vật có li độ 3cm thì vận tốc là 0.4m/s . Biên độ của dao động là:

- A. 4cm . B. 3cm . C. 8cm . D. 5cm .

Câu 29: Chất điểm M chuyển động tròn đều trên đường tròn có đường kính 0.2m và vận tốc góc là 5 vòng/s. Hình chiếu của M lên một đường kính của đường tròn có chuyển động là:

- A. Dao động điều hòa với biên độ 20cm và tần số là $10\pi\text{Hz}$.
 B. Dao động điều hòa với biên độ 20cm và tần số là 5Hz .
 C. Dao động điều hòa với biên độ 10cm và tần số là 5Hz .
 D. Dao động điều hòa với biên độ 10cm và tần số là $10\pi\text{Hz}$.

Câu 30: Đoạn mạch R, L, C nối tiếp có cộng hưởng điện. Hệ thức nào sau đây là Không đúng:

- A. $R = Z$. B. $U_L = U_C$. C. $\omega C = 1/\omega L$. D. $\omega^2 LC + 1 = 0$.

Câu 31: Cho một vật dao động điều hòa với chu kì 1.5s và biên độ 4cm . Tính thời gian để vật đi được 2cm từ vị trí $x = -4\text{cm}$

- A. $t = 0.25\text{s}$. B. $t = 0.5\text{s}$. C. $t = 1/6\text{s}$. D. $t = 1\text{s}$.

Câu 32: Trong mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp đang có tính dung kháng, khi ta tăng tần số dòng điện thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch sẽ:

- A. tăng lên rồi giảm. B. giảm dần rồi tăng dần. C. giảm dần. D. tăng dần.

Câu 33: Một mạch điện xoay chiều chứa hai trong 3 phần tử R, L, C. Cho biết cường độ dòng điện qua mạch sớm pha hơn điện áp ở hai đầu mạch điện là 90° . Trong mạch điện có:

- A. R và L. B. L và C với $Z_L > Z_C$. C. L và C với $Z_L < Z_C$. D. R và C

Câu 34: Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo nằm ngang. Chọn phát biểu Sai:

- A. Lực đàn hồi phụ thuộc vào độ cứng của lò xo.
 B. Lực đàn hồi phụ thuộc vào li độ.
 C. Lực đàn hồi phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.
 D. Lực đàn hồi của lò xo luôn luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 35: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}\text{W/m}^2$. Một âm có mức cường độ âm 80dB thì cường độ âm là:

- A. 10^{-4}W/m^2 . B. 10^{-5}W/m^2 . C. 10^{-8}W/m^2 . D. 10^{-10}W/m^2 .

Câu 36: Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp. Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. Dao động với biên độ cực tiểu. B. Không dao động.
 C. Dao động với biên độ cực đại. D. Dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.

Câu 37: Một con lắc đơn dao động ổn định dưới tác dụng của ngoại lực có tần số f . Khi người ta tăng dần giá trị của f từ 0 thì:

- A. Biên độ dao động không đổi. B. Biên độ dao động giảm dần.
 C. Biên độ dao động tăng dần. D. Biên độ dao động tăng dần rồi giảm dần.

Câu 38: Mạch điện như hình vẽ $R = 40\Omega$; $L = 0.8/\pi$ H. Mắc A và B vào mạng điện $220\text{V}-50\text{Hz}$. Cho biết góc lệch pha giữa u_{AN} và u_{MB} là 90° . Giá trị của điện dung C là:

- A. $10^{-3}/\pi\text{F}$. B. $10^{-3}/(2\pi)\text{F}$. C. $10^{-4}/(2\pi)\text{F}$. D. $10^{-4}/(\pi)\text{F}$.

Câu 39: Trong con lắc lò xo nếu ta tăng khối lượng vật nặng lên 4 lần và độ cứng tăng 2 lần thì tần số dao động của vật:

- A. Giảm 2 lần. B. Tăng 2 lần. C. Giảm $\sqrt{2}$ lần. D. Tăng $\sqrt{2}$ lần.

Câu 40: Một mạch điện xoay chiều có cảm kháng là Z_L và dung kháng Z_C . Ta tăng chu kì của dòng điện lên 2 lần thì:

- A. Z_L giảm 2 lần và Z_C tăng 2 lần. B. Z_L và Z_C cùng tăng 2 lần.
 C. Z_L và Z_C không đổi. D. Z_L tăng 2 lần và Z_C giảm 2 lần.

-----Hết-----

Đáp án

1A	6A	11A	16B	21D	26C	31A	36C
2B	7B	12A	17C	22A	27B	32A	37D
3C	8B	13D	18C	23D	28D	33C	38B
4D	9B	14D	19D	24A	29C	34C	39C
5B	10C	15B	20D	25B	30D	35A	40A

ĐỀ 17 – PHẦN 1

Câu 1: Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng cùng phương $u_A = 4\cos\omega t$ (cm) và $u_B = 2\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm), coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Biên độ sóng tổng hợp tại trung điểm của đoạn AB là

- A. 5,3 cm. B. 4 cm. C. 2 cm. D. 6,3 cm.

Câu 2: Khi truyền đi một công suất 20 MW trên đường dây tải điện 500 kV mà đường dây tải điện có điện trở 20 Ω thì công suất hao phí là

- A. 32 kW. B. 320 W. C. 500 W. D. 50 kW.

Câu 3: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6 Ω và 8 Ω . Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

- A. $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}f_1$. B. $f_2 = \frac{4}{3}f_1$. C. $f_2 = \frac{2}{\sqrt{3}}f_1$. D. $f_2 = \frac{3}{4}f_1$.

Câu 4: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm có biên độ dao động là

- A. 2 mm. B. 0 mm. C. 1 mm. D. 4 mm.

Câu 5: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 25 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 1/\pi$ H. Để điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 150 Ω . B. 125 Ω . C. 100 Ω . D. 75 Ω .

Câu 6: Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi ở vị trí $x = 10$ cm vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động là

- A. 1 s. B. 0,5 s. C. 0,1 s. D. 5 s.

Câu 7: Khi nói về dao động điều hoà của một vật, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động chậm dần.
B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật luôn ngược chiều nhau.
C. Lực kéo về luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. Vector gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

Câu 8: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = 10\cos 10\pi t$ (cm). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc bằng

- A. 1,00 J. B. 0,10 J. C. 0,50 J. D. 0,05 J.

Câu 9: Nguồn phát sóng được biểu diễn: $u = 3\cos 20\pi t$ (cm). Vận tốc truyền sóng là 4 m/s. Phương trình dao động của một phần tử vật chất trong môi trường truyền sóng cách nguồn 20 cm là

- A. $u = 3\cos(20\pi t - \pi/2)$ (cm). B. $u = 3\cos(20\pi t + \pi/2)$ (cm).
C. $u = 3\cos(20\pi t)$ (cm). D. $u = 3\cos(20\pi t - \pi)$ (cm).

Câu 10: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

- A. R . B. $3R$. C. $2R$. D. $0,5R$.

Câu 11: Đặt điện áp $u = 50\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Biết điện áp hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V, hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hai đầu điện trở thuần R là

- A. 20V. B. 40V. C. 50V. D. 30V.

Câu 12: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz. B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 KHz.
C. Siêu âm không truyền được trong chân không. D. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.

Câu 13: Với một sóng âm, khi cường độ âm tăng gấp 100 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm tăng thêm

- A. 100 dB. B. 40 dB. C. 20 dB. D. 30 dB.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m và vật có khối lượng $m = 250$ g, dao động điều hoà với biên độ $A = 6$ cm. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong $0,1\pi$ s đầu tiên là

- A. 6 cm. B. 9 cm. C. 24 cm. D. 12 cm.

Câu 15: Dao động cơ học đổi chiều khi

A. lực tác dụng đổi chiều.

B. lực tác dụng có độ lớn cực đại.

C. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.

D. lực tác dụng bằng không.

Câu 16: Một máy phát điện xoay chiều có hai cặp cực, rôto của nó quay mỗi phút 1800 vòng. Một máy phát điện khác có 6 cặp cực. Nó phải quay với vận tốc bằng bao nhiêu để phát ra dòng điện cùng tần số với máy thứ nhất?

A. 300 vòng/phút.

B. 120 vòng/phút.

C. 600 vòng/phút.

D. 240 vòng/phút.

Câu 17: Dao động của con lắc đồng hồ là

A. dao động tắt dần.

B. dao động điện từ.

C. dao động cưỡng bức.

D. dao động duy trì.

Câu 18: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = 2\cos 50\pi t$ (cm; s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

A. 7 và 6.

B. 9 và 8.

C. 9 và 10

D. 7 và 8.

Câu 19: Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ khối lượng m, treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng sợi dây không đáng kể. Khi con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 3 s thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được 2 cm kể từ vị trí cân bằng là

A. 0,75 s.

B. 0,5 s.

C. 0,25 s.

D. 1,5 s.

Câu 20: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi

A. $\omega L < \frac{1}{C\omega}$.

B. $\omega = \frac{1}{C\omega}$.

C. $\omega L = \frac{1}{C\omega}$.

D. $\omega L > \frac{1}{C\omega}$.

Câu 21: Một sợi dây đàn hồi, hai đầu cố định có sóng dừng. Khi tần số sóng trên dây là 20 Hz thì trên dây có 3 bụng sóng. Muốn trên dây có 4 bụng sóng thì phải

A. giảm tần số đi 10 Hz.

B. tăng tần số thêm 30 Hz.

C. giảm tần số đi còn 20/3 Hz.

D. tăng tần số thêm 20/3 Hz.

Câu 22: Hai lò xo có độ cứng k_1, k_2 mắc song song tương đương với một lò xo nhẹ, đầu trên treo vào trần toa xe lửa, đầu dưới gắn với một vật nhỏ $m = 2\text{kg}$. Khi xe lửa chuyển động với vận tốc 45km/h thì vật dao động mạnh nhất. Biết chiều dài của mỗi thanh ray là 12,5m, $k_1 = 60\text{N/m}$, $10 = \pi^2$. Coi xe lửa chuyển động thẳng đều, giá trị của k_2 là

A. 60N/m.

B. 80N/m.

C. 40N/m.

D. 20N/m.

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Gọi v_{TB} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kỳ, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian mà $v \geq \frac{\pi}{4} v_{TB}$ là

A. T/2

B. T/6

C. 2T/3

D. T/3

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H và tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì biến trở được điều chỉnh đến bằng giá trị

A. 100 Ω .

B. 150 Ω .

C. 75 Ω .

D. 50 Ω .

Câu 25: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

B. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.

C. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.

D. Sóng cơ không truyền được trong chân không.

Câu 26: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

C. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

D. Tần số của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 27: Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

A. giảm 4,4 lần.

B. tăng 4,4 lần.

C. tăng 4 lần.

D. giảm 4 lần.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200 \cos 100 (\pi t)$ V vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100 Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là $u_C = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi})$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

A. 100 W.

B. 200 W.

C. 300 W.

D. 400 W.

Câu 29: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). Chọn phát biểu đúng?

- A. Tần số dòng điện xoay chiều là 100Hz. B. Chu kì dòng điện là 0,01s.
C. Cường độ dòng điện cực đại của dòng điện là 4A D. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua mạch là 4A

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ vào hai đầu một tụ điện. Nếu đồng thời tăng U và f lên 1,5 lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện sẽ

- A. tăng 1,5 lần. B. tăng 2,25 lần. C. giảm 1,5 lần. D. giảm 2,25 lần.

Câu 31: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m dao động điều hoà, khi $m = m_1$ thì chu kì dao động là T_1 , khi $m = m_2$ thì chu kì dao động là T_2 . Khi $m = m_1 + m_2$ thì chu kì dao động là

- A. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ B. $T_1 + T_2$ C. $\frac{1}{T_1 + T_2}$ D. $\frac{T_1 T_2}{T_1^2 + T_2^2}$

Câu 32: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm. B. 80 cm. C. 100 cm. D. 60 cm.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
B. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.
C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.
D. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.

Câu 34: Vai trò của máy biến áp trong việc truyền tải điện năng?

- A. Giảm điện áp truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.
B. Giảm điện trở của dây dẫn trên đường truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.
C. Tăng điện áp truyền tải để giảm hao phí trên đường truyền tải.
D. Giảm sự thất thoát năng lượng dưới dạng bức xạ sóng điện từ.

Câu 35: Con lắc lò xo thẳng đứng gồm một lò xo có đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật dao động điều hoà có tần số góc 10 rad/s, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì tại vị trí cân bằng độ giãn của lò xo là

- A. 5 cm. B. 10 cm. C. 6 cm. D. 8 cm.

Câu 36: Một vật dao động điều hoà với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = A\cos(\omega t + \pi/2)$. B. $x = A\cos(\omega t + \pi/4)$. C. $x = A\cos\omega t$. D. $x = A\cos(\omega t - \pi/2)$.

Câu 37: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 4\cos(8\pi t + \pi/6)$ (cm), với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kì dao động của vật là

- A. 0,5 s. B. 0,25 s. C. 0,125 s. D. 4 s.

Câu 38: Một khung dây quay đều với vận tốc 3000 vòng/phút trong từ trường đều có từ thông cực đại gửi qua khung là $1/\pi \text{ Wb}$. Chọn gốc thời gian lúc mặt phẳng khung dây hợp với \vec{B} một góc 30° thì suất điện động hai đầu khung là

- A. $e = 100\cos(50t + \pi/3) \text{ V}$. B. $e = 100\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ V}$.
C. $e = 100\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$. D. $e = 100\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,86 B. 1,00 C. 0,71 D. 0,50

Câu 40: Vật có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, với các phương trình là $x_1 = 5\cos(10t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(10t - \pi/3)$ (cm). Độ lớn cực đại của lực tổng hợp tác dụng lên vật là

- A. $5\sqrt{3} \text{ N}$. B. $0,5\sqrt{3} \text{ N}$. C. $50\sqrt{3} \text{ N}$. D. 5 N.

----- HẾT -----

Đáp án

1A	6A	11B	16C	21D	26D	31A	36D
2A	7B	12A	17D	22D	27A	32C	37B
3C	8C	13C	18A	23C	28D	33C	38B
4D	9D	14C	19A	24D	29C	34C	39D
5A	10A	15B	20A	25B	30B	35B	40B

ĐỀ 18 – PHẦN 1

Câu 1: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho L, R, ω không đổi. Thay đổi C đến khi $C = C_0$ thì công suất P_{\max} . Khi đó P_{\max} được xác định bởi biểu thức

A. $P_{\max} = \frac{U^2}{R^2}$

B. $P_{\max} = I_0^2 R$

C. $P_{\max} = \frac{U^2}{2R}$

D. $P_{\max} = \frac{U^2}{R}$

Câu 2: Vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ li độ $x = 0$ đến li độ $x = A/2$ là

A. $\Delta t = T/12$.

B. $\Delta t = T/4$.

C. $\Delta t = T/6$.

D. $\Delta t = T/8$.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa có li độ: $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$, x tính bằng cm và t tính bằng giây. Vận tốc trung bình trong một chu kỳ

A. 8 cm/s

B. 0 cm/s

C. 4 cm/s

D. 2 cm/s

Câu 4: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,23 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động cùng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2

A. 11

B. 8

C. 5

D. 9.

Câu 5: Một con lắc lò xo có độ cứng 40 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ của con lắc là

A. 12,5 g

B. 5,0 g.

C. 10,0 g

D. 7,5 g

Câu 6: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos^2(\omega t + \pi/3)$ thì động năng dao động tuần hoàn với tần số góc

A. $\omega' = \omega$

B. $\omega' = 2\omega$

C. $\omega' = 4\omega$

D. $\omega' = 0,5\omega$.

Câu 7: Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 50\Omega$, một cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và một tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F) mắc nối tiếp. Biết rằng dòng điện qua mạch có dạng $i = 5\cos 100\pi t$ (A). (Viết biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện.

A. $u = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

B. $u = 250\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

C. $u = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

D. $u = 250\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

Câu 8: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

A. 8N

B. 6N

C. 2N

D. 4N

Câu 9: Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 120 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220V– 50Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. 12 V.

B. 8,5 V.

C. 17V.

D. 24 V.

Câu 10: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC có $R = 60\Omega$ một hiệu điện thế xoay chiều $u = 240\sqrt{2}\sin\omega t$. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu R là 120V. Khi đó công suất tiêu thụ và hệ số công suất của mạch lần lượt là:

A. $160\sqrt{3}$ W; $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. 240W; 0,5.

C. $240\sqrt{3}$ W; $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 480W; 0,5

Câu 11: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Một âm có mức cường độ 80 dB thì cường độ âm

A. $3 \cdot 10^{-5}$ W/m²

B. 10^{-4} W/m²

C. 10^{-6} W/m²

D. 10^{-20} W/m²

Câu 12: Cho đoạn mạch gồm hai phần tử X, Y mắc nối tiếp. Trong đó X, Y có thể là R, L hoặc C. Cho biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Cho biết X, Y là những phần tử nào và tính giá trị của các phần tử đó

A. $R = 50\Omega$ và $L = 1/\pi$ H

B. $R = 50\Omega$ và $C = 1/100\pi$ μ F

C. $R = 50\sqrt{3}\Omega$ và $L = 1/2\pi$ H

D. $R = 50\sqrt{3}\Omega$ và $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F

Câu 13: Một sóng hình sin truyền theo một sợi dây, bước sóng là 1,80m. Thời gian để một điểm riêng nào đó chuyển động từ độ dời cực đại đến độ dời bằng 0 là 0,15s. Tính vận tốc sóng.

A. 12m/s

B. 6m/s

C. 3m/s

D. 1,38m/s

Câu 14: Độ lệch pha giữa hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

A. $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2}$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. $\Delta\varphi = 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. $\Delta\varphi = k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa về sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, cùng tần số 30 Hz. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước 120 cm /s. Điểm M trong vùng giao thoa và cách hai nguồn lần lượt các khoảng d_1, d_2 . M đứng yên khi

A. $d_1 = 20 \text{ cm}, d_2 = 26 \text{ cm}.$

C. $d_1 = 28 \text{ cm}, d_2 = 20 \text{ cm}.$

B. $d_1 = 20 \text{ cm}, d_2 = 16 \text{ cm}.$

D. $d_1 = 28 \text{ cm}, d_2 = 32 \text{ cm}.$

Câu 16: Khi sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì

A. tần số và bước sóng giảm.

C. vận tốc tăng và bước sóng giảm.

B. vận tốc và bước sóng giảm.

D. vận tốc và bước sóng tăng.

Câu 17: Khung dây kim loại phẳng có diện tích $S = 40 \text{ cm}^2$, có $N = 1000$ vòng dây, quay đều với tốc độ 3000 vòng/phút quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều $B = 0,01 \text{ (T)}$. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có trị hiệu dụng bằng

A. 88,8 V

B. 8,88 V

C. 12,56 V

D. 6,28 V

Câu 18: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(10t + \pi/4) \text{ (cm)}$ và $x_2 = 3\cos(10t - 3\pi/4) \text{ (cm)}$. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

A. 50 cm/s

B. 10 cm/s

C. 80 cm/s

D. 100 cm/s

Câu 19: Máy phát điện xoay chiều một pha với f là tần số dòng điện phát ra, p là số cặp cực quay với tần số góc n vòng/phút.

A. $f = 60np$

B. $f = np/60$

C. $f = np$

D. $f = 6np$

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa với chu kì:

A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

D. $\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hòa có li độ: $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$, x tính bằng cm và t tính bằng giây. Tốc độ trung bình khi vật di chuyển từ biên âm đến biên dương

A. 0 cm/s

B. 8 cm/s

C. 4 cm/s

D. 2 cm/s

Câu 22: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi$. Tỉ số giữa dung kháng của tụ và điện trở R là

A. $\frac{1}{\cos^2\varphi} - 1$

B. $\frac{1}{\cos\varphi} - 1$

C. $\sqrt{\frac{1}{\cos\varphi} - 1}$

D. $\sqrt{\frac{1}{\cos^2\varphi} - 1}$

Câu 23: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần L và điện trở R . Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 100\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ A}$. Giá trị của R và L là

A. $R = 50\Omega, L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$

B. $R = 50\sqrt{3}\Omega, L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$

C. $R = 50\Omega, L = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \text{ H}$

D. $R = 50\Omega, L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$

Câu 24: Một con lắc lò xo có chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động điều hòa lần lượt là 40 cm và 30 cm. Chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng:

A. 32 cm

B. 35 cm

C. 38 cm

D. 31 cm

Câu 25: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên:

A. hiện tượng quang điện

B. hiện tượng tự cảm

C. hiện tượng tạo ra từ trường quay

D. hiện tượng cảm ứng điện từ

Câu 26: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

A. 7 nút và 6 bụng

B. 9 nút và 8 bụng

C. 5 nút và 4 bụng

D. 3 nút và 2 bụng

Câu 27: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Chiều dài dây treo của con lắc là

A. 50 cm

B. 125 cm

C. 62,5 cm

D. 81,5 cm

Câu 28: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

A. 34 dB.

B. 17 dB.

C. 40 dB.

D. 26 dB.

Câu 29: Một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200\sqrt{2}\cos 120\pi t$ thì trong 1s dòng điện đổi chiều

A. 120 lần

B. 25 lần

C. 50 lần

D. 100 lần

Câu 30: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho L, C, ω không đổi. Thay đổi R cho đến khi $R = R_0$ thì P_{\max} . Khi đó, giá trị của P_{\max} là

A. $P_{\max} = \frac{U^2}{R_0}$

B. $P_{\max} = \frac{U_0^2}{2R_0}$

C. $P_{\max} = \frac{U^2}{2R_0}$

D. $P_{\max} = \frac{U_0^2}{\sqrt{2}R_0}$

Câu 31: Siêu âm là âm thanh

A. có tần số trên 20000 Hz.

B. có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.

C. có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.

D. có tần số dưới 16 Hz.

Câu 32: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật có khối lượng 500 g, lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Con lắc dao động điều hòa với quỹ đạo 10cm, với $g = 10\text{m/s}^2$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật là

A. 1N

B. 10N

C. 2N

D. 2,4N

Câu 33: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\sin(\omega t + \varphi)$. Tốc độ cực tiểu của chất điểm:

A. $-A\omega$

B. $A\omega$

C. $-A\omega^2$

D. 0

Câu 34: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\cos(10\pi t + \pi/2)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ

A. 1 cm

B. 3 cm

C. 7 cm

D. 5 cm

Câu 35: Phương trình dao động của vật có dạng: $x = 5\cos^2(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Biên độ dao động của vật

A. 5cm

B. 0,5cm

C. 10cm

D. 2,5cm

Câu 36: Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

A. m/s

B. 3 m/s

C. 6 m/s

D. m/s

Câu 37: Một con lắc đơn chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc nhỏ. Tần số của dao động là

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$

B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

C. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 38: Động cơ điện xoay chiều là thiết bị điện biến đổi

A. điện năng thành cơ năng.

B. điện năng thành nhiệt năng.

C. cơ năng thành điện năng.

D. điện năng thành quang năng.

Câu 39: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos(\pi t + \pi/6)$ (cm; s). Kể từ khi $t = 0$, chất điểm qua vị trí có li độ $x = A/2$ lần thứ 2 vào thời điểm

A. 1,5 s

B. 0,5 s

C. 11/6 s

D. 5/3 s

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V có U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_1$ bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_2$. Chọn hệ thức đúng trong các hệ thức cho dưới đây?

A. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$

B. $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC}$

C. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$

D. $\omega_1 \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

----- HẾT -----

Đáp án

1D	6C	11B	16D	21C	26C	31A	36C
2A	7A	12C	17B	22D	27C	32B	37C
3B	8D	13C	18B	23A	28D	33D	38A
4D	9A	14B	19B	24B	29A	34D	39A
5C	10B	15A	20A	25D	30C	35D	40B

ĐỀ 19 – PHẦN 1

Câu 1: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu một tụ điện có dung kháng là Z_C . Khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện bằng 0 thì cường độ tức thời trong mạch có giá trị bằng

A. 0.

B. $\frac{U_0}{Z_C}$

C. $\frac{U_0}{\sqrt{2}Z_C}$

D. $\frac{U_0\sqrt{2}}{Z_C}$

Câu 2: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng 50Ω mắc nối tiếp với điện trở thuần 50Ω . Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức:

A. $i = 4\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (A). **B.** $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ (A). **C.** $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (A). **D.** $i = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ (A).

Câu 3: Một đoạn mạch điện chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần hoặc cuộn thuần cảm hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/4)$ lên hai đầu đoạn mạch thì dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/4)$. Đoạn mạch trên chứa

A. tụ điện.

B. điện trở thuần.

C. chưa đủ dữ kiện để kết luận.

D. cuộn thuần cảm.

Câu 4: Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $u = 100\cos(\omega t - \pi/2)$ (V); $i = 10\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/4)$ (A). Tổng trở của đoạn mạch là

A. $10\sqrt{2} \Omega$.

B. 10Ω .

C. 20Ω .

D. $5\sqrt{2} \Omega$.

Câu 5: Sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 165 cm với một đầu cố định và một đầu tự do có bước sóng 60 cm. Số bụng sóng và số nút sóng trên dây là

- A. 6 bụng, 7 nút. B. 5 bụng, 5 nút. C. 6 bụng, 6 nút. D. 5 bụng, 6 nút.

Câu 6: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp một cuộn cảm thuần cảm kháng Z_L , với $Z_L = \sqrt{3}R$. Hệ số công suất của mạch điện là

- A. 0,577 B. 0,707. C. 0,500 D. 0,866.

Câu 7: Đoạn mạch RLC đặt dưới điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/3)(V)$. Biết $R = 50\Omega$. Khi dòng điện trong mạch có tần số góc $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là

- A. 100W. B. 250W. C. 150W. D. 200W.

Câu 8: Trong hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn sóng kết hợp cùng pha và có bước sóng λ . Những điểm dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi từ hai nguồn tới những điểm đó bằng

- A. một số lẻ lần một phần tư λ . B. một số lẻ lần nửa λ .
C. một số nguyên lần λ . D. một số nguyên lần nửa λ .

Câu 9: Một đoạn mạch gồm một tụ điện có dung kháng 20Ω và cuộn cảm thuần có cảm kháng 5Ω mắc nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai bản tụ điện là $u_C = 40\cos(\omega t - \pi/6)(V)$, điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

- A. 30 V. B. 10 V. C. $5\sqrt{2} V$. D. $15\sqrt{2} V$.

Câu 10: Hãy chọn câu **đúng**. Sóng phản xạ luôn

- A. ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
B. cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ khi phản xạ trên vật cản tự do.
C. cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ khi phản xạ trên vật cản cố định.
D. cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 11: Chọn phát biểu **sai**. Hệ số công suất ($\cos\varphi$)

- A. càng lớn thì công suất tiêu thụ của mạch càng lớn.
B. càng lớn thì công suất hao phí của mạch càng lớn.
C. không có đơn vị, có giá trị nhỏ hơn hoặc bằng một.
D. càng lớn thì càng làm tăng hiệu quả sử dụng điện năng.

Câu 12: Sóng âm do lá thép mỏng rung với chu kì 0,02 s là

- A. âm nghe được. B. âm không nghe được. C. hạ âm. D. siêu âm.

Câu 13: Với λ là bước sóng. Khi sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

- A. λ . B. 2λ . C. $0,5\lambda$. D. $0,25\lambda$.

Câu 14: Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với tốc độ lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ không khí vào trong nước thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4,4 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 4,4 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 15: Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 60 cm với hai đầu dây cố định đang có sóng dừng với tần số 50 Hz thì ta đếm được trên dây có 4 nút sóng, không kể 2 nút tại hai đầu dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 12 m/s. B. 10 m/s. C. 15 m/s. D. 20 m/s.

Câu 16: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 50\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi} H$ và điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện. Dung kháng của tụ điện là

- A. 50Ω . B. 100Ω . C. 150Ω . D. 125Ω .

Câu 17: Mạch điện xoay chiều không phân nhánh nào sau đây có công suất tiêu thụ bằng 0 ?

- A. Mạch chỉ có L và R. B. Mạch chỉ có C và R. C. Mạch chỉ có C và L. D. Mạch C, R và L.

Câu 18: Dao động tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 10 cm trên mặt chất lỏng có cùng biểu thức $u = a\cos 40\pi t$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Trong khoảng S_1S_2 , số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 9. B. 8. C. 10. D. 11.

Câu 19: Trong một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh chỉ có tụ điện và cuộn dây thuần cảm. Nếu đoạn mạch có tính cảm kháng, so với cường độ dòng điện thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch

- A. trễ pha $\pi/4$. B. sớm pha $\pi/2$. C. sớm pha $\pi/4$. D. trễ pha $\pi/2$.

Câu 20: Dòng điện xoay chiều $i = 4\cos(120\pi t)(A)$ chạy trong một đoạn mạch có

- A. tần số bằng 60 Hz. B. chu kì bằng 0,02 s.
C. tần số góc bằng 120 Hz. D. cường độ hiệu dụng bằng 4(A).

Câu 21: Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi, cảm kháng của cuộn dây đối với dòng điện xoay chiều là

- A. không phụ thuộc tần số của dòng điện. B. lớn khi tần số của dòng điện lớn.
C. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn D. lớn khi tần số của dòng điện nhỏ.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 200 \, \Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua điện trở bằng $\sqrt{2}$ (A). Giá trị của U bằng

- A. $400\sqrt{2}$ V. B. 100 V. C. 400 V. D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 23: Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 90 cm với hai đầu dây cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. 90 cm. B. 180 cm. C. 120 cm. D. 360 cm.

Câu 24: Phương trình sóng tại nguồn O có dạng $u_O = 3\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm,s). Biết tốc độ truyền sóng là 1 m/s. Tại điểm M cách O một đoạn 5 cm có pha dao động bằng

- A. $(10\pi t - \frac{\pi}{2})$. B. $(10\pi t + \frac{\pi}{2})$. C. $(10\pi t - \frac{\pi}{6})$. D. $(10\pi t + \frac{5\pi}{6})$.

Câu 25: Hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha $\pi/4$ cách nhau 25 cm có bước sóng là

- A. 10 cm. B. 1 m. C. 20 cm. D. 2 m.

Câu 26: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 36 s và đo được khoảng cách giữa ba đỉnh sóng lân cận là 24 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

- A. 2 m/s. B. 4 m/s. C. 3 m/s. D. 6 m/s.

Câu 27: Với ω là tần số góc của dòng điện xoay chiều, trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch phụ thuộc vào

- A. R, L, C và ω . B. ω . C. R, C, L. D. L, C và ω .

Câu 28: Khi tần số của một sóng cơ truyền trong một môi trường tăng 2 lần thì

- A. bước sóng giảm 2 lần. B. tốc độ truyền sóng tăng 2 lần.
C. bước sóng tăng 2 lần. D. tốc độ truyền sóng giảm 2 lần.

Câu 29: Nếu dòng điện xoay chiều chạy qua một cuộn dây trễ pha hơn điện áp ở hai đầu của nó một góc $\pi/3$ thì chứng tỏ cuộn dây chỉ

- A. có cảm kháng. B. có cảm kháng bằng $\sqrt{3}$ lần điện trở hoạt động.
C. có cảm kháng bằng với điện trở hoạt động. D. có cảm kháng nhỏ hơn điện trở hoạt động $\sqrt{3}$ lần.

Câu 30: Đặt vào một đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$ thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t)$. Hệ thức đúng là

- A. $L\omega - \frac{1}{C\omega} = \sqrt{3}R$. B. $\frac{1}{C\omega} - L\omega = \sqrt{3}R$. C. $L\omega - \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{\sqrt{3}}R$. D. $L\omega - \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{\sqrt{3}}R$

Câu 31: Với λ là bước sóng. Xét hai điểm cùng nằm trên một phương truyền sóng. Nếu hai điểm đó dao động cùng pha thì khoảng cách ngắn nhất giữa chúng là

- A. $0,5\lambda$. B. λ . C. 2λ . D. $0,25\lambda$.

Câu 32: Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R , cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Để xảy ra cộng hưởng điện thì tần số của dòng điện là

- A. 25 Hz. B. 50 Hz. C. 100 Hz. D. 60 Hz.

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số 20Hz, cùng pha. Tại điểm M trên mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 16 cm và 20 cm dao động với biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 vân giao thoa cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 26,7 cm/s. B. 40 cm/s. C. 16 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 34: Trong đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp. Gọi U , U_R , U_L , U_C lần lượt là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai bản tụ điện. Điều nào sau đây không thể xảy ra ?

- A. $U_R > U_C$ B. $U_L > U$ C. $U_L = U_C$ D. $U_R > U$

Câu 35: Âm phát ra từ một nguồn nhưng được truyền vào ba môi trường khác nhau là nước (1), không khí (2) và thép (3). Sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A. $\lambda_3, \lambda_1, \lambda_2$. B. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. C. $\lambda_3, \lambda_2, \lambda_1$. D. $\lambda_2, \lambda_1, \lambda_3$.

Câu 36: Hai sóng giao thoa được với nhau khi chúng được phát ra từ hai nguồn sóng có cùng phương, cùng tần số và có

- A. độ lệch pha không đổi. B. biên độ thay đổi. C. độ lệch pha thay đổi. D. biên độ không đổi.

Câu 37: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 200$ V. Cho biết $R = 200 \, \Omega$ và dòng điện qua mạch lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc là $\pi/3$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 50 W. B. 25 W. C. 100 W. D. 200 W.

Câu 38: Một âm có độ cao ứng với tần số âm cơ bản là 5000 Hz. Âm này có âm sắc và gồm nhiều họa âm. Tần số của họa âm bậc 4 là

- A. $1,5 \cdot 10^4$ Hz. B. $2,0 \cdot 10^4$ Hz. C. 1250 Hz. D. $2,5 \cdot 10^4$ Hz.

Câu 39: Trong giao thoa sóng nước có bước sóng là 4 cm, khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của hai nguồn kết hợp A, B ngược pha đến một điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn AB là

- A. 4 cm. B. 3 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 40: Người ta đo được mức cường độ âm tại điểm M là 50 dB và tại điểm N là 30 dB. Gọi I_M , I_N lần lượt là cường độ âm tại M và N. Hệ thức **đúng** là

- A. $I_N = 100I_M$. B. $I_M = 20I_N$. C. $I_N = 20I_M$. D. $I_M = 100I_N$.

----- HẾT -----

Đáp án

1B	6C	11B	16C	21B	26C	31B	36A
2D	7D	12A	17C	22D	27A	32B	37A
3A	8C	13C	18A	23B	28A	33D	38B
4D	9D	14C	19B	24C	29B	34D	39D
5C	10B	15A	20A	25D	30C	35A	40D

ĐỀ 20 – PHẦN 1

Câu 1: Một sóng cơ học có tần số 120Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60m/s, thì bước sóng của nó là:

- A. 1m B. 2m C. 0,5m D. 0,25m

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào

- A. biên độ của âm. B. vận tốc truyền âm. C. tần số của âm. D. cường độ của âm.

Câu 3: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là:

- A. $2\sqrt{2}$ A B. 1A C. 2A D. $\sqrt{2}$ A

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ cực đại B. không dao động
C. dao động với biên độ cực tiểu D. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Khi pha dao động của vật là $\pi/3$ thì li độ của vật là 6 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 8cm B. 10cm C. 6cm D. 12cm

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Ben (B). B. Niutơn trên mét vuông (N/m^2).
C. Oát trên mét (W/m). D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 7: Phát biểu nào sau đây **không đúng** đối với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần.

- A. Cường độ hiệu dụng trong mạch được tính bằng công thức $I = \omega LU$.
B. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch luôn sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.
C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng không.
D. Cảm kháng của đoạn mạch tỷ lệ nghịch với chu kỳ của dòng điện.

Câu 8: Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \pi/6)$ lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0\cos(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch AB chứa

- A. điện trở thuần. B. cuộn dây thuần cảm (cảm thuần).
C. tụ điện. D. cuộn dây có điện trở thuần.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

- A. một nửa bước sóng B. một số nguyên lần bước sóng
C. một phần tư bước sóng D. một bước sóng

Câu 10: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số của sóng âm này bằng

- A. 1500 Hz B. 2000 Hz. C. 1000 Hz. D. 500 Hz.

Câu 11: Một khung dây dẫn phẳng dẹt, hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ B. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ C. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$

Câu 12: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Mạch RLC nối tiếp. Biết $U_R = 40 \text{ V}$, $U_L = 60 \text{ V}$, $U_C = 30 \text{ V}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu toàn mạch là:

- A. 50 V . B. $50\sqrt{2} \text{ V}$. C. 130 V . D. $130\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 - \omega^2 L^2}$ B. $\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$ C. $\sqrt{R^2 + \omega L^2}$ D. $\sqrt{R^2 + \omega^2 L}$

Câu 14: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Nếu tăng tần số của điện áp thì:

- A. Dung kháng tăng. B. Cảm kháng tăng và dung kháng giảm.
C. Cảm kháng giảm. D. Tổng trở luôn tăng.

Câu 15: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2 \cos 100\pi t \text{ (A)}$ qua điện trở $R = 5 \Omega$ trong thời gian 1 phút nhiệt lượng toả ra trên R bằng

- A. 1000 J B. 600 J C. 1200 J D. 800 J

Câu 16: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Trên một sợi dây đàn hồi dài $1,8 \text{ m}$, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz . Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 10 m/s . B. 60 m/s . C. 600 m/s . D. 20 m/s .

Câu 17: Dung kháng của tụ điện đoạn mạch RLC nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng, muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng trong mạch, ta phải

- A. giảm điện trở của mạch. B. giảm tần số dòng điện xoay chiều.
C. tăng độ tự cảm của cuộn dây. D. tăng điện dung của tụ điện.

Câu 18: Sóng truyền từ O tới M, phương trình sóng tại O có dạng: $u_0 = 3 \cos 10\pi t \text{ (cm)}$, tốc độ truyền sóng là $v = 1 \text{ m/s}$ thì phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn 5 cm có dạng:

- A. $u = 3 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ B. $u = 3 \cos(10\pi t + \pi) \text{ (cm)}$
C. $u = 3 \cos(10\pi t - \pi) \text{ (cm)}$ D. $u = 3 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$

Câu 19: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

- A. $v = \lambda f$ B. $v = \frac{\lambda}{f}$ C. $v = \frac{f}{\lambda}$ D. $v = 2\pi f \lambda$

Câu 20: Vật có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ gắn vào một lò xo nằm ngang. Con lắc lò xo này dao động điều hòa với tần số $f = 10 \text{ Hz}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo bằng

- A. 400 N/m B. 40 N/m C. 200 N/m D. 50 N/m

Câu 21: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Một sóng cơ có tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s . Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử vật chất tại đó dao động ngược pha với nhau sẽ cách nhau

- A. 1 cm B. 4 cm C. 3 cm D. 2 cm

Câu 22: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch xoay chiều là $u = 220 \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Tần số điện áp là

- A. 50 Hz . B. $50\pi \text{ Hz}$. C. 100 Hz . D. $100\pi \text{ Hz}$.

Câu 23: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m , hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A. $1,5 \text{ m}$. B. 2 m . C. $0,5 \text{ m}$. D. 1 m .

Câu 24: Chọn hệ thức **đúng**: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch, u_R , u_L , u_C lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện:

- A. $i = \frac{u_L}{\omega L}$ B. $i = u_C \omega C$ C. $i = \frac{u_R}{R}$ D. $i = \frac{u}{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.
C. cùng tần số, cùng phương.
D. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 26: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) một điện áp xoay chiều $u = 141\cos 100\pi t$ (V). Cảm kháng của cuộn dây là

- A. $Z_L = 50 \Omega$ B. $Z_L = 25 \Omega$ C. $Z_L = 100 \Omega$ D. $Z_L = 200 \Omega$

Câu 27: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Mạch điện xoay chiều không tiêu thụ điện năng là

- A. một cuộn dây nối tiếp với tụ điện. B. cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện.
C. điện trở R nối tiếp với tụ điện. D. mạch RLC khi trong mạch có cộng hưởng điện.

Câu 28: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này bằng

- A. $440\sqrt{2}$ W. B. 440W. C. 220W. D. $220\sqrt{2}$ W.

Câu 29: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 30: Công thức nào sau đây là **đúng**? Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\frac{\varphi_1+\varphi_2}{2}}$
C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$ D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos\frac{\varphi_1+\varphi_2}{2}}$

Câu 31: Trên mặt nước có hai nguồn sóng cơ kết hợp S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 15 Hz và cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm không dao động (đứng yên) trên đoạn S_1S_2 là

- A. 5 B. 11. C. 9 D. 8.

Câu 32: Cho mạch điện nối tiếp gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,6}{\pi}$ (H), trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện lần lượt là $u = 240\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). Giá trị của R và C là

- A. $R = 20 (\Omega)$; $C = \frac{0,1}{3\pi}$ (F) B. $R = 30\sqrt{3} (\Omega)$; $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$ (F)
C. $R = 20\sqrt{3} (\Omega)$; $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$ (F) D. $R = 30 (\Omega)$; $C = \frac{10^{-2}}{3\pi}$ (F)

Câu 33: Chọn công thức **đúng**: Chu kỳ dao động tự do của con lắc đơn được tính bằng công thức

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $T = \sqrt{\frac{l}{g}}$ C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 34: Với $U_R, U_L, U_C, u_R, u_L, u_C$ là các điện áp hiệu dụng và tức thời của điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C, I và i là cường độ dòng điện hiệu dụng và tức thời qua các phần tử đó. Biểu thức nào sau đây **không đúng** là:

- A. $I = \frac{U_R}{R}$ B. $i = \frac{u_L}{Z_L}$ C. $i = \frac{u_R}{R}$ D. $I = \frac{U_L}{Z_L}$

Câu 35: Một vật đồng thời thực hiện hai dao động có phương trình: $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)$. Dao động của vật có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi_3)$. Góc lệch pha của hai dao động $\Delta\varphi = |\varphi_2 - \varphi_1|$ là

- A. $\pi/2$. B. $\pi/4$. C. $2\pi/3$. D. $\pi/3$.

Câu 36: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Âm có cường độ lớn thì tai ta có cảm giác âm đó to
B. Âm có tần số lớn thì tai ta có cảm giác âm đó to
C. Âm có cường độ nhỏ thì tai ta có cảm giác âm đó nhỏ
D. Âm to hay nhỏ phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm

Câu 37: Đáp số nào sau đây là **đúng**? Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Xem biên độ sóng không đổi trong quá trình lan truyền. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại bằng

- A. 20. B. 11. C. 21. D. 10.

Câu 38: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A.** Biên độ và cơ năng **B.** Li độ và tốc độ **C.** Biên độ và gia tốc **D.** Biên độ và tốc độ

Câu 39: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

- A.** $f_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ **B.** $f_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ **C.** $f_0 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$ **D.** $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 40: Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A.** Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động riêng.
B. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ của dao động riêng.
C. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.
D. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6D	11C	16B	21D	26C	31D	36D
2C	7A	12A	17B	22A	27B	32B	37B
3D	8B	13B	18D	23C	28D	33C	38A
4A	9A	14B	19A	24C	29D	34B	39D
5D	10C	15B	20A	25A	30A	35C	40B

ĐỀ 21 – PHẦN 1

Câu 1: Con lắc lò xo dao động điều hoà có li độ x , gia tốc a của con lắc là

- A.** $a = 2x^2$. **B.** $a = -4x^2$. **C.** $a = -2x$. **D.** $a = 4x$.

Câu 2: Trong dao động điều hoà độ lớn gia tốc của vật

- A.** giảm khi độ lớn của vận tốc tăng. **B.** tăng khi độ lớn của vận tốc tăng.
C. không thay đổi. **D.** tăng, giảm tùy thuộc vận tốc đầu lớn hay nhỏ.

Câu 3: Một vật dao động điều hoà, câu khẳng định nào sau đây là ĐÚNG?

- A.** Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc và gia tốc đều cực đại.
B. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.
C. Khi vật qua vị trí biên vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.
D. Khi vật qua vị trí biên động năng bằng thế năng.

Câu 4: Một con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 0,6s$. Một con lắc đơn khác có chiều dài l_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 0,8s$. Chu kỳ dao động T của con lắc đơn có chiều dài $l = l_1 + l_2$ nhận giá trị nào sau đây?

- A.** $0,8s$ **B.** $1,4s$. **C.** $0,2s$. **D.** $1s$

Câu 5: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ tần số góc ω biến đổi. Khi $\omega = \omega_1 = 40\pi \text{ rad/s}$ và khi $\omega = \omega_2 = 360\pi \text{ rad/s}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch điện có giá trị bằng nhau. Để cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất thì tần số góc ω bằng

- A.** $200\pi(\text{rad/s})$. **B.** $120\pi(\text{rad/s})$. **C.** $110\pi(\text{rad/s})$. **D.** $100\pi(\text{rad/s})$.

Câu 6: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần rôto là một nam châm điện có 10 cặp cực. Để phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz thì tốc độ quay của rôto phải bằng:

- A.** 300 vòng/phút **B.** 500 vòng/phút **C.** 3 000 vòng /phút **D.** 1500 vòng/phút.

Câu 7: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R , mắc nối tiếp với tụ điện. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa điện trở thuần R với cảm kháng Z_L của cuộn dây và dung kháng Z_C của tụ điện là

- A.** $R^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$. **B.** $R^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$. **C.** $R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$. **D.** $R^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$

Câu 8: Khi có sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa 2 nút sóng hoặc 2 bụng sóng liên tiếp bằng

- A.** một phần tư bước sóng. **B.** một bước sóng. **C.** hai bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.

Câu 9: Động năng và thế năng của một vật dao động điều hoà với biên độ A sẽ bằng nhau khi li độ của nó bằng

- A.** $x = \pm \frac{A}{2}$ **B.** $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$ **C.** $x = A$. **D.** $x = \frac{A}{\sqrt{2}}$

Câu 10: Hai nguồn A,B cách nhau 8,5cm dao động ngược pha cùng tần số $f = 40 \text{ Hz}$, phát ra hai sóng có tốc độ 60cm/s. Hỏi giữa AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại?

- A.** 11. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 12.

Câu 11: Cho đoạn mạch gồm hai phần tử X, Y mắc nối tiếp. Trong đó X, Y có thể là R, L hoặc C. Cho biết hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) và $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Cho biết X, Y là những phần tử nào và tính giá trị của các phần tử đó?

A. $R = 50\Omega$ và $C = \frac{100}{\pi} \mu F$.

B. $R = 50\Omega$ và $L = \frac{1}{\pi} H$.

C. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $L = \frac{1}{2\pi} H$.

D. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $L = \frac{1}{\pi} H$.

Câu 12: Dao động tắt dần

A. có cơ năng giảm dần. **B.** luôn có hại.

C. có biên độ không đổi. **D.** luôn có lợi.

Câu 13: Sóng cơ lan truyền trong môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (cm) (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền của sóng này bằng

A. 100cm/s.

B. 150cm/s.

C. 200 cm/s.

D. 50 cm/s.

Câu 14: Một con lắc lò xo và một con lắc đơn, khi ở dưới mặt đất cả hai con lắc này cùng dao động với chu kỳ $T = 2s$. Đưa cả hai con lắc lên đỉnh núi (coi là nhiệt độ không thay đổi) thì hai con lắc dao động lệch chu kỳ nhau. Thỉnh thoảng chúng lại cùng đi qua vị trí cân bằng và chuyển động về cùng một phía, thời gian giữa hai lần liên tiếp như vậy là 8 phút 20 giây. Tìm chu kỳ con lắc đơn tại đỉnh núi đó

A. 1,992s.

B. Thiếu dữ kiện.

C. 2,010s.

D. 2,008s.

Câu 15: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} W/m^2$. Một âm có mức cường độ 50dB thì cường độ âm là

A. $5 \cdot 10^{-11} W/m^2$.

B. $10^{-5} W/m^2$.

C. $5 \cdot 10^{-7} W/m^2$.

D. $10^{-7} W/m^2$.

Câu 16: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp với $LC\omega^2 = 1$. Khi điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là $2\sqrt{2}$ (A). Giá trị điện trở R bằng:

A. $30\sqrt{2} (\Omega)$

B. $50 (\Omega)$

C. $60(\Omega)$

D. $60\sqrt{2} (\Omega)$

Câu 17: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

B. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)

C. $i = 5\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

D. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A).

Câu 18: Một máy biến áp có điện trở các cuộn dây không đáng kể. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp lần lượt là 220V và 55V. Bỏ qua các hao phí trong máy, tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

A. $\frac{1}{4}$

B. 4.

C. 8.

D. 2.

Câu 19: Hai vật A và B gắn liền nhau $m_B = 2m_A = 200g$, treo vào một lò xo có độ cứng $k = 50 N/m$. Nâng vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên $L_0 = 30 cm$ thì buông nhẹ. Vật dao động điều hoà đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B bị tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo.

A. 24 cm.

B. 26 cm,

C. 30 cm.

D. 22 cm

Câu 20: Chu kỳ dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

A. Sự kích thích dao động

B. Chiều dài tự nhiên của lò xo

C. Độ cứng của lò xo và khối lượng của vật

D. Khối lượng và độ cao của con lắc

Câu 21: Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi:

A. Cùng pha với li độ.

B. Ngược pha với li độ.

C. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

D. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.

B. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ của dao động riêng.

C. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.

D. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động riêng.

Câu 23: Trong mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, gọi u_R , u_L , u_C lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn dây thuần cảm, hai đầu tụ điện; i là cường độ dòng điện tức thời hai đầu đoạn mạch thì

A. u_C trễ pha hơn u_L góc π .

B. i trễ pha hơn u_C góc $\frac{\pi}{2}$.

C. u_R sớm pha hơn u_L góc $\frac{\pi}{2}$

D. u_R trễ pha hơn i góc π .

Câu 24: Chọn phát biểu **sai**. Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc nhỏ thì chu kỳ của con lắc

A. phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi có con lắc.

B. phụ thuộc vào biên độ dao động.

C. phụ thuộc chiều dài của con lắc.

D. không phụ thuộc vào khối lượng của con lắc.

Câu 25: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Nếu $U_R = U_L/2 = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

A. trễ pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

B. sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

D. trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hòa có quãng đường đi được trong nửa chu kì là 20cm. Biên độ dao động là

A. 20cm.

B. 2cm.

C. 5cm.

D. 10cm.

Câu 27: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). Công suất tiêu thụ trong mạch là

A. $P = 200$ W

B. $P = 200\sqrt{3}$ W

C. $P = 400\sqrt{2}$ W

D. $P = 400$ W

Câu 28: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn có

A. cùng tần số.

B. cùng pha ban đầu.

C. cùng biên độ.

D. cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 29: Tiếng nói thầm có mức cường độ âm 20 dB, một âm phát ra có mức cường độ âm 50 dB thì cường độ âm của âm đó lớn hơn cường độ âm nói thầm là

A. 25 lần

B. 2,5 lần

C. 1000 lần

D. 10000 lần

Câu 30: Mạch điện gồm điện trở $R = 40\Omega$ và cuộn cảm $L = \frac{0,4}{\pi}$ (H) mắc nối tiếp. Hiệu thế tức thời hai đầu đoạn mạch là: $u = 80 \cos 100\pi t$ (V). Cường độ tức thời của dòng điện trong mạch là

A. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

B. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)

C. $i = \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

D. $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)

Câu 31: Cho mạch điện không phân nhánh RLC: $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 0,318$ H, tụ điện có $C = \frac{100}{2\pi}$ μ F. Tần số của dòng điện xoay chiều là 50Hz. Tổng trở của mạch là

A. $200\sqrt{2}$ (Ω)

B. 200(Ω)

C. $100\sqrt{2}$ (Ω)

D. 100(Ω)

Câu 32: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch 1 điện áp xoay chiều, người ta đo được các điện áp hiệu dụng ở 2 đầu R , L , C lần lượt là $U_R = 30$ V; $U_L = 80$ V; $U_C = 40$ V Điện áp hiệu dụng U_{AB} ở 2 đầu đoạn mạch là:

A. 30V

B. 40V

C. 50V

D. 150V.

Câu 33: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos(4\pi t)$ cm, vận tốc của vật tại thời điểm $t = 7,5$ s bằng

A. -75,4cm/s.

B. 0.

C. 75,4cm/s.

D. 6cm/s.

Câu 34: Một máy biến áp có cuộn sơ cấp gồm 1100 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Ở mạch thứ cấp mắc với bóng đèn có điện áp định mức 6 V. Bỏ qua hao phí trong máy biến áp. Để đèn sáng bình thường thì ở cuộn thứ cấp, số vòng dây phải bằng

A. 100 vòng

B. 50 vòng

C. 30 vòng

D. 60 vòng.

Câu 35: Một đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 100\Omega$, một cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và một tụ có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp giữa hai điểm có điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Biểu thức tức thời cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A)

B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A)

C. $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A)

D. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/4)$ (A)

Câu 36: Một đoạn mạch RLC có cảm kháng nhỏ hơn dung kháng. Cách làm nào sau đây có thể làm cho hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra?

A. Giảm điện dung

B. Giảm điện trở R .

C. Tăng độ tự cảm L .

D. Giảm tần số dòng điện.

Câu 37: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều. Gọi U , U_L , U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu cuộn thuần cảm và hai bản tụ điện. Dùng vôn kế nhiệt để đo các hiệu điện thế đó thì thấy $U = U_L = 2U_C$. Xác định hệ số công suất của mạch.

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{3}$

Câu 38: Một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào giữa hai điểm có điện áp xoay chiều tần số f . Hệ số công suất của mạch bằng

A. $\frac{R}{R+2\pi fL}$

B. $\frac{R}{\sqrt{R^2+4\pi^2 f^2 L^2}}$

C. $\frac{R}{\sqrt{R^2+2\pi^2 f^2 L^2}}$

D. $\frac{R}{2\pi fL}$

Câu 39: Con lắc lò xo dao động điều hòa, khi tăng khối lượng của vật lên 16 lần thì tần số dao động của vật

A. tăng 4 lần.

B. giảm 2 lần.

C. giảm 4 lần.

D. tăng 2 lần.

Câu 40: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(A)$.

A. Chu kì dòng điện là 0,04s.

B. Cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là $2\sqrt{2}$ A

C. Cường độ cực đại của dòng điện là $4\sqrt{2}$ A

D. Tần số dòng điện xoay chiều là 100Hz

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6A	11C	16A	21D	26D	31C	36C
2A	7C	12A	17B	22B	27A	32C	37B
3B	8D	13C	18A	23A	28D	33B	38B
4D	9B	14D	19D	24B	29C	34A	39C
5B	10D	15D	20C	25D	30A	35A	40B

ĐỀ 22 – PHẦN 1

Câu 1: Một người quan sát một cái phao trên mặt nước, thấy khoảng thời gian từ lần nhô lên thứ 3 đến lần nhô lên thứ 33 là 45s và hai đỉnh sóng liên tiếp cách nhau 3m. **Tốc độ truyền sóng** trên mặt nước là:

A. 0,25m/s

B. 0,5m/s

C. 1,5m/s

D. 2m/s.

Câu 2: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với quỹ đạo dài 10 cm. **Độ lớn vận tốc** của vật ở vị trí cân bằng là:

A. 111,8 cm/s.

B. 135 cm/s.

C. 205,6 cm/s.

D. 250 cm/s..

Câu 3: Hai dao động điều hoà có cùng tần số, trong **điều kiện nào** thì li độ của hai dao động ở mọi thời điểm đều bằng nhau ?

A. hai dao động ngược pha.

B. hai dao động có cùng biên độ.

C. hai dao động cùng pha.

D. hai dao động có cùng biên độ và cùng pha.

Câu 4: Dùng vôn kế đo điện áp hai đầu mạch xoay chiều $u = 282,8\cos\pi t(V)$ thì **số chỉ của vôn kế** này là:

A. 282,8 V.

B. 200 V.

C. 400 V.

D. 141,4 V.

Câu 5: Một dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz và cường độ dòng điện hiệu dụng 1,414A. Vào thời điểm $t = 0$, cường độ dòng điện bằng với giá trị hiệu dụng và đang giảm dần theo chiều âm. **Biểu thức dòng điện** là:

A. $i = 1,414\cos(100\pi t + \pi/3)(A)$.

B. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)(A)$.

C. $i = 1,414\cos(100\pi t - 3\pi/4)(A)$.

D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)(A)$.

Câu 6: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. **Lực kéo về** tác dụng vào vật luôn:

A. hướng về vị trí biên.

B. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.

C. hướng về vị trí cân bằng.

D. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

Câu 7: Máy phát điện xoay chiều **3 pha** có cấu tạo gồm:

A. Phần cảm là 2 nam châm, phần ứng gồm 4 cuộn dây riêng lẻ (hoàn toàn giống nhau) mắc song song nhau và đặt lệch nhau 90° trên 1 vòng tròn.

B. Phần cảm là 3 nam châm, phần ứng gồm 3 cuộn dây riêng lẻ (hoàn toàn giống nhau) mắc nối tiếp nhau và đặt lệch nhau 120° trên 1 vòng tròn.

C. Phần cảm là 1 nam châm, phần ứng gồm 3 cuộn dây riêng lẻ (hoàn toàn giống nhau) mắc song song nhau và đặt lệch nhau 120° trên 1 vòng tròn.

D. Phần cảm là nhiều nam châm, phần ứng gồm nhiều cuộn dây riêng lẻ (hoàn toàn giống nhau) mắc song song nhau.

Câu 8: Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_O = 4\cos 100\pi t$ (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O $\frac{1}{4}$ bước sóng, phần tử môi trường dao động với **phương trình** là:

A. $u_M = 4\cos(100\pi t - \pi/2)(cm)$.

B. $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi)(cm)$.

C. $u_M = 4\cos(100\pi t - \pi/4)(cm)$.

D. $u_M = 4\cos(100\pi t)(cm)$.

Câu 9: **Máy biến áp** có chức năng

A. tăng áp.

B. hạ áp.

C. thay đổi tần số dòng điện.

D. tăng áp, hạ áp nhưng không làm tần số thay đổi.

Câu 10: Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\cos(200\pi t + \pi/2)$ (A) chạy trên một dây dẫn. Trong thời gian 1s (tính từ thời điểm $t = 0$), **số lần** cường độ **dòng điện** có độ lớn **bằng 0** là:

- A. 2 lần B. 50 lần C. 100 lần D. 200 lần.

Câu 11: Một vật 200g dao động điều hòa, cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau bằng 0,1s thì động năng của vật lại có giá trị bằng thế năng. Cho $\pi^2 = 10$. **Độ cứng lò xo** bằng:

- A. 100N/m B. 49,3N/m C. 70,5N/m D. 150N/m

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t - \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 1$ s, **gia tốc** của chất điểm này có **giá trị** bằng:

- A. - 500 cm/s². B. 0 cm/s². C. - 500 π^2 cm/s². D. 500 π^2 cm/s².

Câu 13: Máy biến áp lí tưởng gồm cuộn sơ cấp có 1500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 4500 vòng dây. Mắc cuộn sơ cấp vào dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng 5A thì **dòng điện hiệu dụng** do cuộn thứ cấp tạo ra là:

- A. 5A B. 3,7A C. 2,5A D. 1,7A

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 50\Omega$ tụ điện có điện dung $C = 200/\pi$ (μ F) và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Để điện áp hai đầu điện trở sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB thì **độ tự cảm** của cuộn cảm bằng:

- A. 0,4 (H). B. 0,01 (H). C. 0,003 (H). D. 0 (H).

Câu 15: Trên một sợi dây đàn hồi dài 2 m, hai đầu tự do, có sóng dừng với 4 nút sóng. **Bước sóng** của sóng truyền trên dây là:

- A. 2 m. B. 0,8 m. C. 1,3 m. D. 1 m.

Câu 16: Khi nói về dao động điều hoà của một chất điểm, **phát biểu nào** sau đây **sai** ?

- A. Khi động năng của chất điểm giảm thì thế năng của nó tăng.
B. Biên độ dao động của chất điểm không đổi trong quá trình dao động.
C. Độ lớn vận tốc của chất điểm tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của nó.
D. Cơ năng của chất điểm được bảo toàn.

Câu 17: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo l dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treo 2l dao động điều hoà với **chu kì**:

- A. $\frac{1}{2}T$. B. $\sqrt{2}T$. C. 2T. D. $T/\sqrt{2}$.

Câu 18: Để có hiện tượng **giao thoa** thì hai nguồn phải có các **điều kiện** nào sau đây ?

- A. Hai nguồn dao động với cùng phương và cùng tần số.
B. Hai nguồn có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
C. Hai nguồn bất kì.
D. Cả A và B.

Câu 19: Máy biến áp lí tưởng gồm cuộn sơ cấp có 1000 vòng dây, cuộn thứ cấp có 500 vòng dây. Mắc cuộn sơ cấp vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 500V thì **điện áp hiệu dụng** hai đầu cuộn thứ cấp là:

- A. 400V B. 250V C. 350V D. 200V

Câu 20: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V) thì dòng điện chạy qua mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A). **Công suất** của mạch là:

- A. 70W B. 100W C. 210,1W D. 282,8W

Câu 21: Tại cùng một nơi trên mặt đất, 2 con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l_1 và l_2 dao động (biên độ nhỏ) với các chu kì là $T_1 = 2s$ và $T_2 = 1s$. Cũng tại nơi này, con lắc đơn có chiều dài $l = l_1 + l_2$ dao động với **chu kì** là:

- A. 5s B. 3s C. 2,5s D. 2,24s.

Câu 22: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ là 10cm và 15cm. **Biên độ** dao động **tổng hợp** của hai dao động trên có giá trị **nhỏ nhất** bằng:

- A. 25cm. B. 18cm. C. 11,2cm. D. 5cm.

Câu 23: Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số 50Hz, gây ra các sóng có biên độ 4cm. Biết khoảng cách giữa 13 gợn lồi liên tiếp là 3cm. **Tốc độ truyền sóng** trên mặt nước là:

- A. 20 cm/s. B. 12,5 cm/s. C. 15 cm/s. D. 11,5 cm/s.

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $2/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $200/\pi$ (μ F). **Cường độ hiệu dụng** của dòng điện trong đoạn mạch là:

- A. 0,37 A B. 0,5 A C. 0,78 A D. 1,11 A

Câu 25: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp điện áp $u = 220\cos 100\pi t$ (V). Biết $R = 100\Omega$; $\omega^2 LC = 1$. **Công suất** của mạch khi đó có độ lớn bằng:

- A. 600W B. 100W C. 242W D. 484W.

Câu 26: Khi nói về sóng cơ, **phát biểu nào** sau đây **sai** ?

A. Sóng cơ truyền được trong chân không.

B. Sóng cơ truyền đi và mang theo năng lượng.

C. Sóng cơ truyền tốt nhất trong chất rắn.

D. Sóng cơ có thể bị phản xạ, giao thoa.

Câu 27: Một vật dao động điều hoà với biên độ 10cm. Khi vật có li độ là 5cm thì vận tốc của nó có độ lớn là 8,66 m/s. **Tần số góc** của dao động là:

A. 100 rad/s

B. 100π rad/s

C. 10^4 rad/s

D. 10000π rad/s.

Câu 28: Một vật nhỏ dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 20cm dọc theo trục Ox với tần số góc 2π (rad). Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Chọn gốc thời gian là lúc vật ở vị trí có li độ 5cm và đang chuyển động theo chiều âm. **Phương trình dao động** của vật là:

A. $x = 10\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).

B. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm).

C. $x = 20\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm).

D. $x = 20\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm).

Câu 29: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chứa hộp X (X chứa 2 trong số 3 phần tử R, L và C) điện áp xoay chiều $u = 240\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V) thì dòng điện chạy qua X là $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). **Chọn câu đúng ?**

A. Hộp X chứa R = 84,85Ω và $Z_L = 84,85\Omega$.

B. Hộp X chứa R = 84,85Ω và $Z_C = 84,85\Omega$.

C. Hộp X chứa $Z_L = 84,85\Omega$ và $Z_C = 84,85\Omega$.

D. không xác định được.

Câu 30: Một đường dây có điện trở 30Ω dẫn một dòng điện xoay chiều từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. Điện áp hiệu dụng mà nhà máy điện cung cấp là 200kV, công suất cung cấp của nhà máy điện là 5MW, hệ số công suất của mạch truyền tải là 0,85. **công suất hao phí** là bao nhiêu ?

A. 42,1 kW

B. 30 kW

C. 25,95 kW

D. 15,35 kW

Câu 31: Con lắc lò xo gồm vật nặng 300g gắn với một lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Cho $\pi^2 = 10$. Góc tọa độ và mức thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc bằng 0,05 J. **Biên độ dao động** của con lắc bằng:

A. 9,1cm.

B. 7cm.

C. 8,3cm.

D. 10cm.

Câu 32: Một vật nhỏ dao động điều hoà với phương trình li độ $x = 10\cos(\pi t - \pi/4)$ (cm) (t tính bằng s). Cho $\pi^2 = 10$. **Gia tốc** của vật **có độ lớn cực đại** là:

A. 10π cm/s².

B. 100 cm/s².

C. 10 cm/s².

D. 100π cm/s²

Câu 33: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(10\pi t - 2\pi x)$ (cm) với t đo bằng giây, x đo bằng mét. **Tốc độ truyền sóng** này là:

A. 0,9 m/s.

B. 1,7 m/s.

C. 2 m/s

D. 5 m/s.

Câu 34: Một sợi dây đàn hồi AB dài 1,2m đầu B cố định, đầu A gắn với nguồn dao động có tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Khi đầu A là nút, **số nút sóng** trên dây là:

A. 7

B. 6

C. 5

D. 4.

Câu 35: Máy phát điện xoay chiều 1 pha có phần ứng gồm cuộn dây có 1500 vòng; phần ứng gồm 2 cặp cực tạo ra từ trường có cảm ứng từ là 0,01T. Mỗi vòng dây có diện tích 200cm². Cho phần cảm quay với tốc độ 1200 vòng/phút. **Suất điện động cực đại** do máy tạo ra bằng:

A. 220V

B. 240V

C. 75,4V

D. 80,5V

Câu 36: Một vật dao động điều hoà với biên độ 10cm. Quỹ đạo của dao động bằng:

A. 5cm

B. 10cm

C. 20cm

D. 40cm.

Câu 37: **Phát biểu nào** sau đây là **đúng** khi nói về chu kỳ dao động của vật ?

A. Thời gian để vật dao động trở lại vị trí cũ gọi là chu kì dao động của vật.

B. Thời gian để vật dao động trở lại trạng thái ban đầu của nó gọi là chu kì dao động của vật.

C. Thời gian ngắn nhất để vật dao động trở lại vị trí ban đầu của nó gọi là chu kì dao động của vật.

D. Thời gian ngắn nhất để vật dao động trở lại trạng thái ban đầu của nó gọi là chu kì dao động của vật.

Câu 38: Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_0 = 2\cos 2\pi t$ (cm). Biên độ sóng coi như không đổi trong quá trình truyền sóng. Biên độ sóng bằng:

A. 1,414cm

B. 2cm

C. 2,828cm

D. 4cm

Câu 39: Từ thông qua khung dây biến thiên theo phương trình $\Phi = \Phi_0\cos(\omega t + \pi)$ thì trong khung xuất hiện suất điện động cảm ứng $\varepsilon = E_0\cos(\omega t + \varphi)$. **Giá trị của φ** bằng:

A. 0 rad

B. $\pi/2$ rad

C. $-\pi/2$ rad

D. π rad

Câu 40: Để đảm bảo sức khỏe cho con người, mức cường độ âm phải không vượt quá 85dB. Một âm có cường độ bằng 10^{-4} W/m² sẽ có **mức cường độ âm** bằng bao nhiêu lần mức cường độ âm cho phép? Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m².

A. 0,94 lần.

B. 1 lần

C. 9,4 lần

D. 0,094 lần.

--- HẾT ---

Đáp án

1D	6C	11B	16C	21D	26A	31A	36A
2A	7A	12D	17B	22D	27A	32B	37D
3D	8A	13C	18D	23B	28B	33D	38B
4B	9D	14D	19A	24C	29A	34A	39B
5D	10D	15D	20D	25C	30C	35B	40A

ĐỀ 23 – PHẦN 1

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?

- A. Dòng điện sớm pha hơn điện áp 1 góc $\pi/2$.
 B. Dòng điện trễ pha hơn điện áp 1 góc $\pi/2$.
 C. Dòng điện sớm pha hơn điện áp 1 góc $\pi/4$.
 D. Dòng điện trễ pha hơn điện áp 1 góc $\pi/4$.

Câu 2: Đặt vào 2 đầu cuộn cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) một điện áp xoay chiều $u = 141\cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $I = 1,41$ A
 B. $I = 1,00$ A
 C. $I = 2,00$ A
 D. $I = 100$ A

Câu 3: Một khung dây có tiết diện $S = 60 \text{ cm}^2$, gồm có 2500 vòng, quay đều với tốc độ 300 vòng/phút trong một từ trường đều $B = 0,5$ T vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động hiệu dụng xuất hiện trong khung dây

- A. 195,5 V
 B. 166,61 V
 C. 235,62 V
 D. 117,8 V

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là đúng? Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

- A. $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
 B. $f_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
 C. $f_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
 D. $f_0 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$

Câu 5: Hai dao động điều hoà cùng pha khi độ lệch pha giữa chúng là

- A. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ (với $n \in \mathbb{Z}$).
 B. $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$ (với $n \in \mathbb{Z}$).
 C. $\Delta\varphi = 2n\pi$ (với $n \in \mathbb{Z}$).
 D. $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{4}$ (với $n \in \mathbb{Z}$).

Câu 6: Mục đích sử dụng máy biến áp trong quá trình truyền tải điện năng đi xa là

- A. giảm công suất truyền tải.
 B. tăng góc lệch giữa điện áp và cường độ dòng điện.
 C. tăng cường độ dòng điện.
 D. giảm công suất tỏa nhiệt trên dây dẫn.

Câu 7: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
 B. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng.
 C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
 D. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

Câu 8: Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên phương ngang với biên độ 6 cm. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn là

- A. 6 cm.
 B. 3 cm
 C. 4 cm.
 D. 4,5 cm.

Câu 9: Cường độ dòng điện $i = 5\cos 100\pi t$ (A) có

- A. giá trị cực đại $5\sqrt{2}$ A
 B. chu kỳ 0,2 s.
 C. giá trị hiệu dụng $2,5\sqrt{2}$ A
 D. tần số 100 Hz.

Câu 10: Những điểm nằm trên phương truyền sóng và cách nhau bằng một số nguyên lần bước sóng thì

- A. dao động cùng pha với nhau.
 B. có pha vuông góc.
 C. dao động ngược pha nhau.
 D. dao động lệch pha nhau một góc π .

Câu 11: Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn thứ cấp để hở là 6V. Số vòng của cuộn thứ cấp là

- A. 85 vòng.
 B. 30 vòng.
 C. 60 vòng.
 D. 42 vòng.

Câu 12: Trên sợi dây đàn hồi dài 1,2m. Hai đầu cố định đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có tần số 100Hz và tốc độ 60m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 4
 B. 5
 C. 3
 D. 6

Câu 13: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 7\cos(20t - 2)$ và $x_2 = 8\cos(20t - 6)$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi qua vị trí có li độ bằng 12 cm, tốc độ của vật bằng

- A. 10 cm/s
 B. 1 cm/s
 C. 10 m/s
 D. 1 m/s

Câu 14: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn có

- A. cùng pha ban đầu.

- B.** cùng biên độ.
C. cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
D. cùng tần số, cùng biên độ.

Câu 15: Chọn phát biểu **đúng**.

- A.** Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào tần số dao động riêng của hệ.
B. Dao động cưỡng bức có biên độ lớn nhất khi tần số của ngoại lực bằng tần số riêng của hệ.
C. Dao động tắt dần là dao động có tần số giảm dần theo thời gian.
D. Dao động duy trì có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch này có thể là

- A.** đoạn mạch nối tiếp gồm R và C. **B.** đoạn mạch chỉ có C.
C. đoạn mạch chỉ có L. **D.** đoạn mạch nối tiếp gồm R và L.

Câu 17: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều 1 pha dựa vào

- A.** khung dây chuyển động trong từ trường. **B.** hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. khung dây quay trong điện trường. **D.** hiện tượng tự cảm.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số f. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là

- A.** $\frac{1}{3f}$. **B.** $\frac{1}{4f}$. **C.** $\frac{1}{6f}$. **D.** $\frac{f}{4}$.

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

- A.** $\frac{3\pi}{4}$ **B.** $\frac{\pi}{2}$ **C.** $\frac{\pi}{2}$ **D.** $\frac{3\pi}{4}$

Câu 20: Âm sắc của một âm là một đặc trưng sinh lí tương ứng với đặc trưng vật lý nào dưới đây của âm?

- A.** Tần số **B.** Cường độ **C.** Mức cường độ **D.** Đồ thị dao động

Câu 21: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220 \cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

- A.** $110\sqrt{2}$ V **B.** 110 V **C.** $220\sqrt{2}$ V **D.** 220 V

Câu 22: Khi cường độ âm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm tăng

- A.** 50 dB **B.** 20 dB **C.** 10000 dB **D.** 100 dB

Câu 23: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A.** $A = |A_1 - A_2|$ **B.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ **C.** $A = A_1 + A_2$. **D.** $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$

Câu 24: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ và tần số lần lượt là 6 cm và 2 Hz. Chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng O, gốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật qua vị trí $x = 3$ cm đang chuyển động theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A.** $x = 6 \cos(\pi t - \pi)$ cm. **B.** $x = 6 \cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. **C.** $x = 6 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. **D.** $x = 6 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 25: Vận tốc trong dao động điều hòa có độ lớn cực đại khi

- A.** gia tốc cực đại. **B.** li độ bằng biên độ. **C.** li độ có độ lớn cực đại. **D.** li độ bằng 0.

Câu 26: Vận tốc và li độ trong dao động điều hòa biến thiên điều hòa

- A.** cùng tần số và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ **B.** cùng tần số và ngược pha.
C. cùng tần số và cùng pha. **D.** khác tần số và đồng pha

Câu 27: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm L. Khi tăng tần số dòng điện thì hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A.** Không thay đổi **B.** Bằng 1 **C.** Giảm **D.** Tăng

Câu 28: Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa với chu kỳ

- A.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ **B.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ **C.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ **D.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 29: Cho mạch điện gồm một điện trở $R = 40 \Omega$, $L = 0,8/\pi$ H, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz. Tổng trở của đoạn mạch là

- A.** 50 Ω **B.** 80 Ω **C.** $50\sqrt{2} \Omega$ **D.** 40 Ω

Câu 30: Cho mạch điện xoay chiều RLC gồm điện trở $R = 10\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{5\pi}$ và tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{\pi} F$. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 40\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) V$ thì cường độ tức thời của dòng điện trong mạch là

- A. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) A$ B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) A$
 C. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) A$ D. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) A$

Câu 31: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng $m = 200 g$ thì chu kì dao động của con lắc là $1 s$. Để chu kì con lắc là $2 s$ thì khối lượng m bằng

- A. $50 g$. B. $800 g$. C. $200 g$. D. $400 g$.

Câu 32: Điện áp 2 đầu mạch điện xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) V$ và cường độ dòng điện qua mạch là $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) A$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $100W$ B. $25W$ C. $200W$ D. $50 W$

Câu 33: Nếu gia tốc trọng trường giảm đi 6 lần, độ dài sợi dây của con lắc đơn giảm đi 2 lần thì tần số dao động điều hòa của con lắc đơn tăng hay giảm bao nhiêu lần?

- A. Tăng 12 lần. B. Tăng $\sqrt{3}$ lần. C. Giảm 12 lần D. Giảm $\sqrt{3}$ lần.

Câu 34: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t V$. Người ta điều chỉnh điện trở R cho đến khi công suất tỏa nhiệt trên điện trở này đạt giá trị cực đại. Khi đó độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. $\pi/2$ rad B. 0 rad C. π rad D. $\pi/4$ rad

Câu 35: Khi có sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa 1 nút sóng và 1 bụng sóng liên tiếp bằng

- A. hai bước sóng. B. một nửa bước sóng. C. một bước sóng D. một phần tư bước sóng.

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm một vật có khối lượng $m = 100 g$ và một lò xo có độ cứng $k = 20 N/m$ treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng đưa con lắc lên một đoạn $5 cm$ rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10 m/s^2$. Độ lớn cực đại của lực đàn hồi là

- A. $3 N$ B. $1 N$ C. $2 N$ D. $0,5 N$

Câu 37: Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có phần cảm là rôto gồm 12 cực. Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số $50Hz$ thì rôto phải quay với tốc độ

- A. 500 vòng/phút B. 50 vòng/phút C. 25 vòng/phút D. 250 vòng/phút

Câu 38: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, 2 nguồn kết hợp cùng pha A và B dao động với tần số $100 (Hz)$. Tại điểm M trên mặt nước cách A $26 cm$ và cách B $23,5 cm$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 4 dãy các cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. $16 cm/s$ B. $32 cm/s$ C. $50 cm/s$ D. $20 cm/s$

Câu 39: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng
 B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.
 C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hòa.
 D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.

Câu 40: Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số $f = 100 Hz$. Trên cùng phương truyền sóng, ta thấy hai điểm cách nhau $15 cm$ dao động cùng pha với nhau. Biết vận tốc truyền sóng ở trong khoảng từ $2,89 m/s$ đến $3,2 m/s$. Vận tốc truyền sóng là

- A. $2,9 m/s$ B. $3 m/s$ C. $3,1 m/s$ D. $3,2 m/s$

-----HẾT-----

Đáp án

1A	6D	11C	16D	21A	26A	31B	36C
2B	7C	12A	17B	22B	27C	32A	37A
3B	8B	13D	18C	23B	28D	33D	38C
4A	9C	14C	19D	24C	29A	34D	39B
5C	10A	15B	20D	25D	30A	35D	40B

ĐỀ 24 – PHẦN 1

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa về sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng tần số $30 Hz$. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước $120 cm/s$. Điểm M trong vùng giao thoa và cách hai nguồn lần lượt các khoảng d_1, d_2 . M đứng yên khi:

Sưu tầm: Trần Văn Hậu – tranvanhau@thuvienvatly.com - 0978.919.804 (bản WORD có đáp án)

Trang 68

A. $d_1 = 20 \text{ cm}$, $d_2 = 16 \text{ cm}$.

B. $d_1 = 28 \text{ cm}$, $d_2 = 20 \text{ cm}$.

C. $d_1 = 20 \text{ cm}$, $d_2 = 26 \text{ cm}$.

D. $d_1 = 28 \text{ cm}$, $d_2 = 32 \text{ cm}$.

Câu 2: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần $R = 30\sqrt{3} \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$, tụ điện có $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp. Biết $u_{AB} = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$. Biểu thức của cường độ dòng điện tức thời là:

A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ (A)}$.

B. $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (A)}$.

C. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ (A)}$.

D. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ (A)}$.

Câu 3: Một con lắc lò xo có chu kì 1,2 s trên Trái Đất. Tính chu kì của con lắc trên Mặt Trăng? Cho biết gia tốc trọng trường trên Mặt Trăng nhỏ hơn trên Trái Đất 5,9 lần.

A. 3,64 s.

B. 2,91 s.

C. 2,08 s.

D. 1,2 s.

Câu 4: Cho phương trình vận tốc của chất điểm dao động điều hòa là: $v = 20\pi \cos(5\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm/s)}$. Biên độ của chất điểm là:

A. 10 cm.

B. $20\pi \text{ cm}$.

C. 5 cm.

D. 4 cm.

Câu 5: Cho khung dây dẫn quay đều với tốc độ ω quanh trục đồng phẳng với khung, đặt khung trong từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Khi khung quay thì trong dây xuất hiện suất điện động cảm ứng. Chọn câu sai:

A. Suất điện động trễ pha $\pi/2$ so với từ thông.

B. Từ thông và suất điện động cùng biên độ, vuông pha.

C. Từ thông và suất điện động cùng tần số, vuông pha.

D. Từ thông sớm pha $\pi/2$ so với suất điện động.

Câu 6: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng:

A. tăng lên 2 lần.

B. giảm đi 4 lần.

C. tăng lên 4 lần.

D. giảm đi 2 lần.

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm có một vật nặng $m = 0,4 \text{ kg}$ gắn vào đầu một lò xo có độ cứng 40 N/m . Người ta kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Vận tốc cực đại của vật:

A. 80 cm/s .

B. 20 cm/s .

C. 40 cm/s .

D. 160 cm/s .

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng ngang và sóng dọc?

A. Sóng dọc truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí.

B. Sóng ngang truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí.

C. Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc phương truyền sóng.

D. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 9: Mạch RLC nối tiếp có $2\pi f\sqrt{LC} = 1$. Nếu giảm R đi 5 lần thì hệ số công suất của mạch:

A. giảm 5 lần.

B. Giảm 25 lần

C. Tăng 25 lần.

D. Không đổi.

Câu 10: Cho I_0 là cường độ âm chuẩn. Tại một điểm có cường độ âm I và mức cường độ âm $L = 20 \text{ dB}$ thì:

A. $I = 10^{-2} I_0$.

B. $I = I_0$.

C. $I = 2I_0$.

D. $I = 10^2 I_0$.

Câu 11: Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L với tần số dòng điện f là:

A. $Z_L = \pi f L$.

B. $Z_L = 2\pi f L$.

C. $\frac{1}{\pi f L}$

D. $\frac{1}{2\pi f L}$

Câu 12: Trong dao động điều hòa, tốc độ của vật ở vị trí cân bằng:

A. $v = \omega^2 A$

B. $v = 0$

C. $v = \omega A^2$

D. $v = \omega^A$

Câu 13: Trong dao động điều hòa, ba đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

A. gia tốc, chu kì, lực kéo về.

B. biên độ, tần số, gia tốc.

C. vận tốc, lực kéo về, cơ năng.

D. biên độ, tần số, cơ năng.

Câu 14: Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}$ một điện áp xoay chiều $220 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây:

A. $2\sqrt{2} \text{ A}$.

B. 2 A

C. $2,2 \text{ A}$

D. $2,2\sqrt{2} \text{ A}$

Câu 15: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực từ. Khi máy hoạt động tạo ra điện áp xoay u = $220\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$. Rôto quay với tốc độ:

A. 500 vòng/phút.

B. 3000 vòng/phút.

C. 750 vòng/phút.

D. 1500 vòng/phút.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về định nghĩa bước sóng?

A. Là khoảng cách giữa hai điểm dao động ngược pha trên phương truyền sóng

B. Là khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng.

C. Là quãng đường mà sóng truyền được trong 1 chu kì dao động.

D. Là khoảng cách giữa 2 điểm dao động giống hệt nhau.

Câu 17: Trong đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì sau đó tụ điện bị đánh thủng (nổi tắt). Lúc đó:

A. hệ số công suất của đoạn mạch tăng.

B. cường độ dòng điện hiệu dụng tăng.

C. điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm giảm.

D. điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở tăng.

Câu 18: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 3\cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{100})$ (cm), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Tần số sóng bằng:

A. 10 Hz.

B. 0,1 Hz.

C. 50 Hz.

D. 100 Hz.

Câu 19: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (A). Đoạn mạch này luôn có:

A. $Z_L = Z_C$.

B. $Z_L = R$.

C. $Z_L > Z_C$

D. $Z_L < Z_C$

Câu 20: Thiết bị giảm xóc của ô tô là 1 ứng dụng của:

A. Dao động duy trì

B. Dao động tắt dần

C. Dao động tự do

D. Dao động cưỡng bức

Câu 21: Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 200 Hz và tốc độ bằng 80 m/s. Số bụng sóng trên dây bằng:

A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Câu 22: Một máy hạ áp có hai cuộn dây 1000 vòng và 500 vòng. Khi nối máy hạ áp với điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) thì điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp để hở bằng:

A. $50\sqrt{2}$ V.

B. 100 V.

C. 50 V.

D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 23: Cho vật dao động điều hoà với biên độ 5 cm. Biết khi vật có li độ 3 cm thì vận tốc của vật là $8\sqrt{10}$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số của vật là:

A. 2 Hz.

B. 1 Hz.

C. 4 Hz.

D. 0,5 Hz.

Câu 24: Đặt vào 2 đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $u = U\sqrt{2} \sin \omega t$ (U và ω không thay đổi). Dòng điện trong mạch có:

A. giá trị tức thời phụ thuộc vào thời gian theo quy luật của hàm số sin hoặc cosin.

B. cường độ hiệu dụng thay đổi theo thời gian.

C. chiều thay đổi còn giá trị tức thời không thay đổi theo thời gian.

D. giá trị tức thời thay đổi còn chiều không thay đổi theo thời gian.

Câu 25: Điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch được cho bởi biểu thức sau $u = 120 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V), dòng điện qua mạch khi đó có biểu thức $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

A. $30\sqrt{3}$ W

B. 120 W

C. 60 W

D. 30 W

Câu 26: Vectơ gia tốc trong dao động điều hoà:

A. luôn hướng theo chiều chuyển động.

B. luôn không đổi.

C. có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

D. luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 27: Con lắc đơn thực hiện dao động nhỏ, thời gian đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên mất 0,5 s. Chọn phát biểu đúng:

A. Tần số dao động là 1 Hz

B. Chu kì dao động là 2s

C. Con lắc thực hiện 2 dao động trong 1 giây

D. Trong 1s con lắc thực hiện 1 dao động

Câu 28: Một vật dao động là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là $A_1 = a$ và $A_2 = a\sqrt{3}$. Biết biên độ dao động của vật $A = 2a$. Hai dao động thành phần đó:

A. vuông pha với nhau.

B. lệch pha $\frac{\pi}{6}$

C. lệch pha $\frac{\pi}{3}$

D. cùng pha với nhau.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) với U_0 , ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cho điện áp hiệu dụng hai đầu mỗi phần tử: $U_R = 80$ V; $U_L = 120$ V (cuộn dây thuần cảm); $U_C = 60$ V. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch bằng:

A. 220 V.

B. 140 V.

C. 260 V.

D. 100 V.

Câu 30: Độ lệch pha giữa hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là:

A. $\Delta\phi = k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. $\Delta\phi = (2k+1)\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. $\Delta\phi = 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. $\Delta\phi = (2k+1)\pi/2$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 31: Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện mắc nối tiếp điện trở thuần R, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì dòng điện trong mạch có thể:

A. sớm pha $\pi/4$.

B. trễ pha $\pi/4$.

C. trễ pha $\pi/2$.

D. sớm pha $\pi/2$.

Câu 32: Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 20 cm. Biết thời gian để vật thực hiện một dao động toàn phần là 1 (s). Chọn gốc thời gian tại vị trí cân bằng theo chiều dương, phương trình dao động của vật là:

A. $x = 10 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

B. $x = 10 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 20 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 10 \cos 2\pi t$ cm.

Câu 33: Treo vật m vào lò xo k. Khi vật m cân bằng lò xo giãn đoạn 10 cm. Lấy $g = 10$ m/s². Chu kỳ dao động của vật m là:

- A. 0,2 s. B. 6,28 s. C. 1 s. D. 0,628 s.

Câu 34: Tai con người cảm nhận được âm thanh khác biệt của các nốt nhạc Đô, Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si khi chúng phát ra từ một nhạc cụ nhất định là do các âm thanh này có:

- A. âm sắc khác nhau. B. cường độ âm khác nhau.
C. tần số âm khác nhau. D. biên độ âm khác nhau.

Câu 35: Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM chứa điện trở $R = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F và đoạn mạch MB chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,1}{\pi}$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức: $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM bằng:

- A. 192 V. B. $96\sqrt{2}$ V. C. $192\sqrt{2}$ V. D. 96 V.

Câu 36: Một sóng cơ học có bước sóng 3,2m, lan truyền với vận tốc 320m/s. Tần số của sóng bằng:

- A. 50Hz. B. 500Hz. C. 100Hz. D. 10Hz.

Câu 37: Định nghĩa nào sau đây là **không đúng**?

- A. Chu kỳ sóng chính là chu kỳ dao động của nguồn sóng.
B. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một đơn vị thời gian.
C. Tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.
D. Biên độ sóng là biên độ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

Câu 38: Ở mặt nước có hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình dao động: $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng:

- A. một số nguyên lần nửa bước sóng. B. một số lẻ nửa bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. D. một số lẻ lần phần tư bước sóng.

Câu 39: Mạch điện xoay chiều có $R = 20 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức: $u = 80\cos\omega t$ (V) thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng 40 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng:

- A. 1A B. $2\sqrt{2}$ A C. 2A D. $\sqrt{2}$ A

Câu 40: Khi sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì:

- A. tần số và bước sóng giảm. B. vận tốc tăng và bước sóng giảm.
C. vận tốc và bước sóng giảm. D. vận tốc và bước sóng tăng.

-----Hết-----

Đáp án

1C	6B	11B	16C	21B	26D	31A	36C
2B	7C	12D	17C	22C	27B	32B	37B
3D	8A	13D	18A	23B	28A	33D	38C
4D	9D	14C	19C	24A	29D	34C	39C
5B	10D	15C	20B	25C	30B	35B	40D

ĐỀ 25 – PHẦN 1

Câu 1: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu của một tụ điện có điện dung $C = 15,9 \mu\text{F}$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

- A. 4A B. 1A C. 0,5A D. 2A

Câu 2: Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. $\frac{1}{3}$ m/s B. $\frac{1}{6}$ m/s. C. 6 m/s. D. 3 m/s.

Câu 3: Một cuộn dây có điện trở hoạt động $R_0 = 40\Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{1}{3\pi}$ H. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu mạch phải có tần số bao nhiêu để tổng trở của cuộn dây là $40\sqrt{2} \Omega$?

- A. 50 Hz. B. 100 Hz. C. 75 Hz. D. 60 Hz.

Câu 4: Một điểm O trên mặt nước dao động với tần số 20 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước thay đổi từ 0,8 m/s đến 1 m/s. Trên mặt nước hai điểm A và B cách nhau 10 cm trên phương truyền sóng luôn dao động ngược pha nhau. Bước sóng trên mặt nước là:

- A. 5 cm. B. 16 cm. C. 4 cm. D. 25 cm.

Câu 5: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, biết $Z_L = 300\Omega$, $Z_C = 200\Omega$, R là biến trở. Điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh R để công suất đạt cực đại bằng

- A. $P_{\max} = 250W$ B. $P_{\max} = 100W$ C. $P_{\max} = 200W$ D. $P_{\max} = 150W$

Câu 6: Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào yếu tố nào của môi trường: I: nhiệt độ; II: mật độ; III: tính đàn hồi

- A. II, III B. I, II C. I, II, III D. I, III

Câu 7: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A) B. $i = 5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A)
C. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A) D. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A)

Câu 8: khi ta đi vào một ngõ hẹp, ta nghe tiếng bước chân vọng lại đó là do hiện tượng:

- A. nhiễu xạ sóng B. khúc xạ sóng C. Phản xạ sóng D. giao thoa sóng

Câu 9: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ (V). Nếu $R = \frac{Z_L}{2} = \frac{Z_C}{3}$ thì dòng điện trong mạch

- A. trễ pha $\pi/2$ so với u B. sớm pha $\pi/4$ so với u C. trễ pha $\pi/4$ so với u D. sớm pha $\pi/2$ so với u

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 110\Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 440 W. B. 220 W. C. 230 W. D. 115 W.

Câu 11: Dung kháng của một mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp đang có giá trị lớn hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, ta phải

- A. giảm điện dung của tụ điện. B. giảm hệ số tự cảm của cuộn dây.
C. giảm điện trở R của mạch. D. tăng tần số dòng điện xoay chiều.

Câu 12: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa, khi vật ở vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn 4cm thì vận tốc của vật bằng không và lúc này lò xo không bị biến dạng (lấy $g = \pi^2$). Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là:

- A. 62,83cm/s B. 31,41cm/s C. 6,28cm/s. D. 12,57cm/s

Câu 13: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng lực $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật nặng có khối lượng m và dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc $\omega = 20 \text{ rad/s}$. Trong quá trình dao động chiều dài lò xo biến thiên từ 20 cm đến 24 cm. Lò xo có chiều dài tự nhiên l_0 là

- A. 17 cm. B. 20 cm. C. 18,5 cm. D. 19,5 cm.

Câu 14: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,1}{\pi}$ H và tụ điện C có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) thì điện áp hai đầu điện trở là $u_R = U_0\cos 100\pi t$ (V). Khi đó giá trị của C là

- A. $\pi \frac{10^{-4}}{\pi}$ F B. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ F C. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F D. 18μF.

Câu 15: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều ghép nối tiếp RLC. Tần số dòng điện là 50Hz, $C = 31,8\mu\text{F}$. Để xảy ra cộng hưởng điện thì điện dung tụ L phải có giá trị

- A. 0,159H B. 0,636H C. 0,318H D. 31,8mH

Câu 16: Động cơ điện xoay chiều là thiết bị

- A. biến đổi cơ năng thành điện năng của dòng điện xoay chiều
B. biến đổi nhiệt năng thành điện năng
C. biến đổi điện năng của dòng điện xoay chiều thành cơ năng
D. biến đổi nhiệt năng thành cơ năng

Câu 17: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1 và $A_2 > A_1$. Biên độ dao động tổng hợp $A = A_2 - A_1$ trong trường hợp hai dao động thành phần

- A. vuông pha. B. lệch pha nhau góc $2\pi/3$. C. cùng pha. D. ngược pha.

Câu 18: Chọn phát biểu đúng: rotor là phần cảm có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng mỗi phút, tần số dòng điện là

- A. $p = f/n$ B. $f = p/60n$ C. $f = n/60p$ D. $p = 60f/n$

Câu 19: Chọn phát biểu ĐÚNG: Với con lắc đơn

- A. lực hồi phục chính là lực căng dây.
B. tại vị trí cân bằng lực căng dây có độ lớn bằng trọng lực vật nặng.
C. lực căng dây có độ lớn cực đại tại vị trí biên.
D. lực hồi phục tỉ lệ thuận với khối lượng.

Câu 20: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Ký hiệu u_R, u_L, u_C tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L, C. Quan hệ về pha của các điện áp tức thời là

- A. u_L trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C B. u_R trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C
C. u_R sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C D. u_L sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C

Câu 21: Đoạn mạch gồm cuộn dây (có điện trở thuần r, độ tự cảm L) mắc nối tiếp với điện trở R. Hệ số công suất của đoạn mạch này bằng

- A. $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{(R+r)^2 + L^2\omega^2}}$ B. $\cos\varphi = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + L^2\omega^2}}$ C. $\cos\varphi = \frac{R+r}{\sqrt{R^2 + r^2 + L^2\omega^2}}$ D. $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + r^2 + L^2\omega^2}}$

Câu 22: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Biết $U_{AB} = 120V$, và dòng điện i lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Công suất của đoạn mạch là 90 W. Điện trở R có giá trị là:

- A. 40 Ω . B. 160 Ω . C. 60 Ω . D. 30 Ω .

Câu 23: Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9 m thì mức cường độ âm thu được là L - 20 (dB). Khoảng cách d là

- A. 9 m B. 10 m C. 8 m D. 1 m

Câu 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1, u_2, u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A. $i = \frac{u_1}{R}$ B. $i = u_3 C$. C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$ D. $i = \frac{u}{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$

Câu 25: Một máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp nhiều hơn số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp có tác dụng:

- A. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp. B. tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp.
C. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp. D. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp.

Câu 26: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài $l = 1m$ được căng nằm ngang. Vận tốc truyền sóng trên dây là $v = 40m/s$. Khi có sóng dừng, trên dây có tất cả 7 nút, kể cả 2 nút ở 2 đầu dây. Tần số dao động của dây là

- A. 140Hz B. 150Hz C. 100Hz D. 120Hz

Câu 27: Vật dao động điều hòa với biên độ 10cm, tần số góc 5rad/s. Vật có vận tốc bằng 40cm/s khi nó cách vị trí cân bằng một đoạn là

- A. $5\sqrt{3}$ cm. B. 5 cm. C. 8 cm. D. 6 cm.

Câu 28: Vật dao động điều hoà khi đi từ vị trí biên độ dương về vị trí cân bằng thì

- A. vật đang chuyển động theo chiều âm và vận tốc của vật có giá trị âm.
B. vật đang chuyển động nhanh dần vì vận tốc của vật có giá trị dương.
C. li độ của vật giảm dần nên gia tốc của vật có giá trị dương.
D. li độ của vật có giá trị dương nên vật chuyển động nhanh dần.

Câu 29: Con lắc lò xo gồm 1 lò xo có độ cứng K, quả nặng có khối lượng $m = 200g$. Cứ sau khoảng thời gian 0,2s thì động năng của quả cầu đạt giá trị cực đại. Lấy $g = 10 m/s^2 = \pi^2 m/s^2$. Độ cứng của lò xo là?

- A. 60 N/m B. 100 N/m C. 80 N/m D. 50 N/m

Câu 30: Một con lắc lò xo có độ cứng 150 (N/m) và có năng lượng dao động là 0,12 (J). Biên độ dao động của nó là

- A. 2 cm. B. 4 mm. C. 4 cm. D. 0,4 m.

Câu 31: Trong đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp đang có cộng hưởng điện. Nếu tăng tần số của điện áp đặt vào 2 đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trên đoạn mạch

- A. sớm pha so với điện áp 2 đầu đoạn mạch B. trễ pha so với điện áp 2 đầu đoạn mạch
C. đồng pha so với điện áp 2 đầu đoạn mạch D. có giá trị hiệu dụng tăng

Câu 32: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(2\pi/T)$ cm. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động ($t = 0$) đến thời điểm mà động năng bằng thế năng lần thứ hai là

- A. $t_{\min} = T/8$ B. $t_{\min} = 3T/8$ C. $t_{\min} = 3T/4$ D. $t_{\min} = T/4$

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng $k = 100N/m$ và vật có khối lượng $m = 100g$, dao động điều hòa với biên độ $A = 6cm$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong giây đầu tiên là

- A. 12 m B. 12 cm. C. 120 m. D. 1,2 m.

Câu 34: Một cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở thuần r. Nếu dòng điện xoay chiều qua cuộn dây này có tần số góc ω thì công thức tính tổng trở của cuộn dây này là

- A. $Z = L\omega$. B. $Z = r + L\omega$. C. $Z = r$. D. $Z = \sqrt{r^2 + L^2\omega^2}$

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Chu kỳ biến thiên tuần hoàn của động năng con lắc là

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = \pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 36: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc π quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos(\pi t + \pi/2)$. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

- A. 90° . B. 150° . C. 180° . D. 45° .

Câu 37: Giả sử A và B là hai nguồn kết hợp có cùng phương trình dao động là $u = A \cos t$. Xét điểm M bất kỳ trong môi trường, M có biên độ dao động cực đại khi

- A. Đường đi của sóng từ hai nguồn đến M bằng một số lẻ nửa bước sóng λ .
B. Hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến M bằng một số nguyên bước sóng λ .
C. Hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến M bằng một số lẻ nửa bước sóng λ .
D. Đường đi của sóng từ hai nguồn đến M bằng một số nguyên bước sóng λ .

Câu 38: Tính hiệu suất truyền tải điện nếu biết công suất 8(MW) và được tăng thế đến 50(kV) được truyền tải đi bằng đường dây một pha có $R = 50\Omega$. Cho rằng hệ số công suất bằng 1

- A. 2% B. 84% C. 7,5% D. 4%

Câu 39: Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là đúng?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn
C. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.
D. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 40: Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 500 V. B. 10 V. C. 40 V. D. 20 V.

Đáp án

1B	6C	11D	16C	21B	26D	31B	36C
2C	7A	12A	17D	22A	27D	32B	37B
3D	8C	13D	18D	23D	28A	33D	38B
4C	9B	14B	19D	24A	29D	34D	39D
5C	10B	15C	20C	25B	30C	35D	40D

ĐỀ 26 – PHẦN 1

Câu 1: Trên mặt một chất lỏng có một sóng cơ, người ta quan sát được khoảng cách giữa 15 đỉnh sóng liên tiếp là 3,5m và thời gian sóng truyền được khoảng cách đó là 7 s. Tần số của sóng này là

- A. 1 Hz. B. 0,25 Hz. C. 2 Hz. D. 0,5 Hz.

Câu 2: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm một cuộn cảm thuần, một điện trở thuần và một tụ điện mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và đoạn mạch AB lần lượt là 100V và 80V. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN (đoạn mạch AN gồm cuộn cảm và điện trở). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 36 V B. 20 V C. 60 V D. 24 V

Câu 3: Đặt một điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp. Nếu mắc nối tiếp thêm trong mạch một cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L thì hệ số công suất của đoạn mạch vẫn không đổi. Biểu thức liên hệ giữa cảm kháng Z_L và dung kháng Z_C là

- A. $Z_L = 0,5Z_C$ B. $Z_L = Z_C$ C. $Z_L = 2Z_C$ D. $Z_L = \sqrt{2}Z_C$

Câu 4: Một con lắc gồm lò xo có độ cứng 100N/m và một vật nhỏ có khối lượng 250g, dao động điều hoà với biên độ 6cm. Nếu chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng thì quãng đường vật đi được trong $\frac{\pi}{10}$ s đầu tiên là

- A. 9cm. B. 6cm. C. 24cm. D. 12cm.

Câu 5: Một nhà máy điện cần truyền tải một công suất điện đi xa bằng một hệ thống dây nhất định. Nếu điện áp truyền tải là 10 kV thì hiệu suất truyền tải là 84%. Để hiệu suất truyền tải đạt 96% người ta phải

A. tăng điện áp truyền tải đến 20 KV

C. giảm điện áp truyền tải còn 2 KV

B. tăng điện áp truyền tải đến 15 KV

D. giảm điện áp truyền tải còn 5 KV

Câu 6: Mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AN gồm cuộn dây có điện trở thuần r_1 , độ tự cảm L_1 mắc nối tiếp với điện trở R_1 ; đoạn mạch NB gồm cuộn dây có điện trở thuần r_2 , độ tự cảm L_2 mắc nối tiếp với điện trở R_2 . Gọi U , U_1 , U_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB, AN, NB. Điều kiện để $U = U_1 + U_2$ là

A. $L_1 R_2 = L_2 R_1$

C. $L_1(r_1 + R_1) = L_2(r_2 + R_2)$

B. $\frac{L_1}{r_2 + R_2} = \frac{L_2}{r_1 + R_1}$

D. $L_1(r_2 + R_2) = L_2(r_1 + R_1)$

Câu 7: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cơ giống nhau A và B cách nhau 20 cm dao động với tần số 50 Hz, tạo ra hai sóng truyền đi trên mặt chất lỏng với tốc độ 2 m/s, hai sóng này giao thoa với nhau. Xét điểm M nằm trên đoạn thẳng nối A và B, với M cách A 15 cm. Tổng số điểm dao động với biên độ cực tiểu trong khoảng AM là

A. 5 điểm.

B. 8 điểm.

C. 6 điểm.

D. 7 điểm.

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có RLC mắc nối tiếp $R = 10 \Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{10\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F thì điện áp tức thời hai đầu tụ điện là $u_C = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu mạch điện là

A. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V)

C. $u = 40\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

B. $u = 40\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V)

D. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

Câu 9: Đặt một điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

C. $i = 5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A).

B. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A).

D. $i = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A).

Câu 10: Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1 , v_2 , v_3 . Nhận định nào sau đây là đúng

A. $v_1 > v_2 > v_3$

B. $v_2 > v_1 > v_3$

C. $v_3 > v_2 > v_1$

D. $v_2 > v_3 > v_1$

Câu 11: Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều khi:

A. Đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.

C. Đoạn mạch chỉ có tụ điện C

B. Đoạn mạch có C và L mắc nối tiếp.

D. Đoạn mạch chỉ có R

Câu 12: Con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,5s$, khối lượng vật nặng $m = 400$ g. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

A. 0,156 N/m

B. 64 N/m

C. 32 N/m

D. 6400 N/m

Câu 13: Sóng siêu âm

A. có tần số trên 20 kHz.

C. truyền được trong chân không.

B. truyền trong không khí nhanh hơn trong nước.

D. truyền trong nước nhanh hơn trong sắt

Câu 14: Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0\cos\omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

A. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

B. $U = \frac{U_0}{2}$

C. $U = U_0\sqrt{2}$

D. $U = 2U_0$.

Câu 15: Các đặc tính sinh lí của âm gồm:

A. Độ cao, âm sắc, cường độ.

C. Độ cao, âm sắc, biên độ.

B. Độ cao, âm sắc, năng lượng.

D. Độ cao, âm sắc, độ to.

Câu 16: Con lắc lò xo dao động với phương trình $x = A\cos\omega t$ (cm). Khi thế năng bằng 3 lần động năng thì vận tốc là 0,5m/s. Vận tốc trung bình trong một chu kỳ

A. $3/2\pi$ (m/s)

B. $2/3\pi$ (m/s)

C. $2/\pi$ (m/s)

D. $3/\pi$ (m/s)

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50Hz vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần 30Ω và độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi}$ H. Tổng trở cuộn dây là

A. 70 Ω

B. $30\sqrt{2} \Omega$

C. 40 Ω

D. 50 Ω

Câu 18: Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có dạng $u = U_0\cos\omega t$ (V) (với U_0 không đổi). Nếu $\omega L - \frac{1}{C\omega} = 0$ thì phát biểu nào sau đây là sai?

A. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R đạt giá trị cực đại.

- B.** Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại.
C. Điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu điện trở thuần đạt cực đại.
D. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần bằng tổng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và tụ điện.

Câu 19: Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H, tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và một điện trở thuần R. Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) và $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). Điện trở R là

- A.** 200 Ω . **B.** 400 Ω . **C.** 50 Ω . **D.** 100 Ω .

Câu 20: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Người ta quan sát thấy một nút sóng và một bụng sóng liên tiếp cách nhau 2,5 cm, khoảng thời gian giữa ba lần liên tiếp dây duỗi thẳng là 0,05 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 0,5 m/s **B.** 2 m/s **C.** 1 m/s **D.** 5 m/s

Câu 21: Một vật dao động điều hòa. Vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của nó lần lượt là 2 m/s và 40 m/s². Vật này dao động với tần số góc ω là

- A.** 80 rad/s. **B.** 20 rad/s. **C.** 40 rad/s. **D.** 0,05 rad.

Câu 22: Tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, trong nước là 1435 m/s. Một âm có bước sóng trong không khí là 50 cm thì khi truyền trong nước có bước sóng là

- A.** 11,5 cm **B.** 203,8 cm **C.** 217,4 cm **D.** 125 cm

Câu 23: Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động này là

- A.** $\frac{1}{2} m \omega A^2$. **B.** $\frac{1}{2} m \omega^2 A$ **C.** $m \omega^2 A$ **D.** $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$.

Câu 24: Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi}$ μ F, có biểu thức $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là

- A.** $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). **B.** $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V).
C. $u = 300\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V). **D.** $u = 400\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V).

Câu 25: Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 2500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 100 vòng dây. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là.

- A.** 5,5 V. **B.** 11 V. **C.** 8,8 V. **D.** 16 V.

Câu 26: Một con lắc đơn dao động điều hoà với tần số f. Thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số là

- A.** 2f **B.** $\frac{f}{4}$ **C.** f **D.** $\frac{f}{2}$

Câu 27: Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A.** gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn. **B.** ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.
C. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn. **D.** chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 28: Hai dao động điều hòa có các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) và $x_2 = 12 \cos 100\pi t$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A.** 7 cm. **B.** 17 cm. **C.** 13 cm. **D.** 8,5 cm.

Câu 29: Chọn phát biểu sai khi nói về dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định.

- A.** Biên độ dao động phụ thuộc biên độ lực cưỡng bức.
B. Tần số dao động là tần số của ngoại lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức là dao động điều hoà.
D. Tần số dao động là tần số riêng của hệ dao động.

Câu 30: Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi hai đầu cố định, kết luận nào sau đây là đúng:

- A.** Các bụng sóng luôn dao động ngược pha nhau.
B. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng khoảng cách giữa hai điểm bụng sóng cạnh nhau
C. Khoảng cách giữa hai nút sóng bằng nửa bước sóng
D. Khoảng thời gian liên tiếp giữa hai lần dây duỗi thẳng bằng $\frac{3}{4}$ chu kỳ sóng.

Câu 31: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A.** 3 nút và 2 bụng. **B.** 9 nút và 8 bụng. **C.** 7 nút và 6 bụng. **D.** 5 nút và 4 bụng.

Câu 32: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng điện áp trước khi truyền tải.
C. tăng chiều dài đường dây.

- B. giảm tiết diện dây.
D. giảm công suất truyền tải.

Câu 33: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 10\cos(6\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Thời gian vật thực hiện được 9 dao động là

- A. 3 s B. 1 s C. 27 s D. 6 s

Câu 34: Thiết bị giảm xóc của ô tô là 1 ứng dụng của

- A. Dao động tự do B. Dao động duy trì C. Dao động tắt dần D. Dao động cưỡng bức

Câu 35: Cho con lắc lò xo dao động điều hòa. Đại lượng nào sau đây không biến đổi điều hòa theo thời gian

- A. Li độ x B. Vận tốc v C. Tần số góc D. Gia tốc a

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kì là

- A. 0,2s. B. 0,6s. C. 0,8s. D. 0,4s.

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 110 \Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 115 W. B. 172,7 W. C. 460 W. D. 440 W.

Câu 38: Mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện có điện dung C. Giữ nguyên điện áp hiệu dụng hai đầu mạch. Khi tần số dòng điện là 50 Hz thì cường độ hiệu dụng qua tụ điện là 1 A. Thay đổi tần số dòng điện, khi cường độ dòng điện hiệu dụng là 4 A thì tần số dòng điện là bao nhiêu?

- A. 100 Hz B. 200 Hz C. 25 Hz D. 12,5 Hz

Câu 39: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và quả nặng có khối lượng 0,2 kg thực hiện dao động điều hòa. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của quả nặng lần lượt là 20 cm/s và 2 m/s^2 . Biên độ dao động của quả nặng là

- A. 4 cm. B. $16\sqrt{3}$ cm. C. 16 cm. D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 40: Điện áp xoay chiều giữa hai đầu mạch điện là: $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) và cường độ dòng điện qua mạch là: $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng bao nhiêu?

- A. 880 W B. 110 W C. 440 W D. 220 W

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6D	11C	16C	21B	26A	31D	36C
2A	7B	12B	17D	22C	27C	32A	37D
3C	8C	13A	18D	23D	28C	33A	38B
4C	9D	14A	19D	24D	29D	34C	39A
5A	10A	15D	20C	25C	30B	35C	40D

ĐỀ 27 – PHẦN 1

Câu 1: Âm bổng là âm có:

- A. Biên độ dao động nhỏ B. Cường độ âm nhỏ
C. Tần số dao động lớn D. Năng lượng dao động nhỏ

Câu 2: Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc vào biên độ dao động.
B. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.
C. Gia tốc của vật dao động điều hòa ngược pha với lực kéo về.
D. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn ngược pha với li độ.

Câu 3: Trên một sợi dây dài 1m đang có sóng dừng với tần số 40 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 20 m/s. B. 10 m/s. C. 30 m/s. D. 40 m/s.

Câu 4: Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng hai đầu mỗi phần tử là: U_C ; $U_L = 100 \text{ V}$; $U_R = 50 \text{ V}$. Biết rằng dòng điện nhanh pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{4}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là

- A. 50 V B. $100\sqrt{2} \text{ V}$ C. 150 V D. $50\sqrt{2} \text{ V}$

Câu 5: Kết luận nào sau là **sai** khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha cấu tạo gồm hai bộ phận

- A. Phần ứng tạo ra từ trường.
B. Bộ phận quay là Roto.

C. Nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. Phản ứng là phần xuất hiện suất điện động cảm ứng.

Câu 6: Mạch dao động LC trong máy thu sóng có $L = 4 \mu\text{H}$ và C biến đổi được. Để mạch có thể thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m thì điện dung C có giá trị là:

A. 36 pF

B. 25 nF

C. 173,6 pF

D. 0,25 nF

Câu 7: Năng lượng vật dao động điều hoà

A. bằng với thế năng của vật khi vật có li độ cực đại. **B.** bằng với động năng của vật khi vật có li độ cực đại.

C. tỉ lệ với biên độ dao động.

D. bằng với thế năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 8: Tại một nơi xác định, một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì T , khi chiều dài con lắc giảm 4 lần thì chu kì con lắc

A. tăng 4 lần.

B. giảm 4 lần.

C. tăng 2 lần.

D. giảm 2 lần.

Câu 9: Cho một đoạn mạch điện gồm điện trở 50Ω mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm $L = 0,5/\pi \text{ H}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$. Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

A. $i = 2\cos(100\pi t) \text{ (A)}$.

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (A)}$.

C. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ (A)}$.

D. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2) \text{ (A)}$.

Câu 10: Một con lắc đơn có khối lượng m chiều dài l dao động tại một nơi có gia tốc trọng lực g với biên độ góc α_0 (coi như góc nhỏ). Biểu thức nào sau đây cho ta tính được cơ năng của con lắc này

A. $W = \frac{1}{2}mgl\alpha_0$.

B. $W = \frac{1}{2}mgl(\cos\alpha_0 - 1)$.

C. $W = mgl(1 - \cos\alpha_0)$.

D. $W = mgl\alpha_0^2$.

Câu 11: Đoạn mạch điện xoay chiều khi đặt dưới hiệu điện thế $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3) \text{ (V)}$ thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức: $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/6) \text{ (A)}$. Phần tử (hoặc các phần tử) mắc trong đoạn mạch này có thể là:

A. chỉ có L .

B. R và C mắc nối tiếp.

C. chỉ có C .

D. L và C nối tiếp với $LC\omega^2 < 1$.

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động đồng pha với tần số $f = 16 \text{ Hz}$. Tại một điểm M cách nguồn A, B những khoảng $d_1 = 30 \text{ cm}$, $d_2 = 21 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực có 2 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

A. 40 cm/s.

B. 48 cm/s.

C. 24 cm/s.

D. 36 cm/s.

Câu 13: Sự biến thiên của dòng điện i trong mạch dao động lệch pha như thế nào so với sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện?

A. i cùng pha với q .

B. i ngược pha với q .

C. i sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với q .

D. i trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với q .

Câu 14: Trong hiện tượng sóng dừng với 1 đầu cố định, 1 đầu tự do. Vận tốc truyền sóng trên dây là 20 cm/s. Khi tần số sóng là $f = 20 \text{ Hz}$, trên dây hình thành sóng dừng với 2 bó sóng. Muốn trên dây có 7 bó sóng thì tần số là:

A. 70 Hz.

B. 60 Hz.

C. 30 Hz.

D. 50 Hz.

Câu 15: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực. Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ

A. 750 vòng/phút.

B. 480 vòng/phút.

C. 50 vòng/phút.

D. 500 vòng/phút.

Câu 16: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(10t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ và $x_2 = 8\cos(10t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$. Khi đi qua vị trí có li độ 8 cm, tốc độ của vật bằng

A. 80 cm/s.

B. 8 m/s.

C. 60 m/s.

D. 60 cm/s.

Câu 17: Khi nói về máy biến áp (lý tưởng) điều nào sau là **sai**?

A. Máy biến áp nấu chảy kim loại thì cuộn thứ cấp có ít vòng dây hơn cuộn sơ cấp.

B. Máy biến áp là thiết bị dùng để biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

C. Điện áp hiệu dụng và cường độ hiệu dụng ở cuộn sơ cấp và thứ cấp tỉ lệ nghịch với nhau.

D. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp có số vòng dây khác nhau.

Câu 18: Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì:

A. Bước sóng tăng, vận tốc giảm.

B. Tần số không đổi, bước sóng tăng.

C. Tần số giảm, bước sóng giảm.

D. Chu kì không đổi, bước sóng giảm.

Câu 19: Sóng điện từ bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li là:

A. Sóng dài.

B. Sóng trung.

C. Sóng ngắn.

D. Sóng cực ngắn.

Câu 20: Trong sơ đồ khối của máy thu sóng vô tuyến đơn giản **không** có:

A. mạch chọn sóng.

B. mạch biến điệu.

C. mạch tách sóng.

D. mạch khuếch đại.

Câu 21: Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc đơn dài λ_1 thực hiện được 5 dao động bé, con lắc đơn dài λ_2 thực hiện được 7 dao động bé. Hiệu chiều dài dây treo của hai con lắc là 48 cm. Tính độ dài λ_1 và λ_2 của hai con lắc.

A. $\lambda_1 = 50 \text{ cm}, \lambda_2 = 98 \text{ cm}$ **B.** $\lambda_2 = 50 \text{ cm}, \lambda_1 = 98 \text{ cm}$ **C.** $\lambda_1 = 96 \text{ cm}, \lambda_2 = 48 \text{ cm}$ **D.** $\lambda_2 = 140 \text{ cm}, \lambda_1 = 92 \text{ cm}$.

Câu 22: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, những điểm trên mặt nước có cực đại giao thoa khi

- A.** hai nguồn phát sóng cùng pha
- B.** hai sóng truyền đến điểm đó có cùng biên độ
- C.** độ lệch pha của 2 sóng truyền đến điểm đó là $2k\pi$
- D.** hiệu đường đi của 2 sóng truyền đến điểm đó là $k\lambda/2$

Câu 23: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình là: $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (mm) (biết x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền của sóng này là

- A.** 200 cm/s. **B.** 150 cm/s. **C.** 5 mm/s. **D.** 100 cm/s.

Câu 24: Cùng một công suất điện P được tải đi trên cùng một dây dẫn. Công suất hao phí khi dùng điện áp 400 kV so với khi dùng điện áp 100 kV là

- A.** nhỏ hơn 16 lần. **B.** lớn hơn 16 lần. **C.** nhỏ hơn 4 lần. **D.** lớn hơn 4 lần.

Câu 25: Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng?

- A.** Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.
- B.** Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó.
- C.** Tần số của lực cưỡng bức phải bằng tần số riêng của hệ.
- D.** Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn tần số riêng của hệ.

Câu 26: Một mạch xoay chiều gồm cuộn dây có L_1 và điện trở trong r_1 mắc nối tiếp với cuộn dây có L_2 và điện trở trong r_2 . Tìm mối liên hệ giữa r_1, L_1, r_2, L_2 sao cho điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu mạch bằng tổng các điện áp hiệu dụng của 2 đầu cuộn dây.

- A.** $r_1 = r_2$. **B.** $L_2 r_1 = L_1 r_2$ **C.** $r_1 L_1 = r_2 L_2$. **D.** $L_2 = L_1$.

Câu 27: Nhận xét nào sau đây là **không đúng**.

- A.** Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
- B.** Dao động duy trì có chu kì bằng chu kì dao động riêng của con lắc.
- C.** Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.
- D.** Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 28: Đoạn mạch RLC nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Điện trở R có giá trị là

- A.** $25\sqrt{3} \Omega$ **B.** 25Ω **C.** 50Ω **D.** $25\sqrt{2} \Omega$.

Câu 29: Phương trình sóng tại nguồn O có dạng $u_0 = 3\cos 10\pi t$ (cm,s), vận tốc truyền sóng là $v = 4 \text{ m/s}$ thì phương trình dao động tại M cách O một đoạn 20 cm có dạng

- A.** $u = 3\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). **B.** $u = 3\cos(10\pi t + \pi)$ (cm).
- C.** $u = 3\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). **D.** $u = 3\cos(10\pi t - \pi)$ (cm).

Câu 30: Nếu đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm thì

- A.** cảm kháng tỉ lệ nghịch với tần số của dòng điện xoay chiều.
- B.** cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch tỉ lệ thuận với độ tự cảm của cuộn cảm.
- C.** hiệu điện thế tức thời cùng pha với dòng điện tức thời.
- D.** dòng điện tức thời chậm pha hơn hiệu điện thế tức thời một lượng $\pi/2$.

Câu 31: Một vật nhỏ có khối lượng 400 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức: $F = -0,8\cos 5t$ (N). Dao động của vật có biên độ là

- A.** 12 cm. **B.** 6 cm. **C.** 10 cm. **D.** 8 cm.

Câu 32: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 9 rad/s. Khi vật đi qua li độ 4 cm thì nó có tốc độ là 36 cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A.** $5\sqrt{2} \text{ cm}$. **B.** 4 cm. **C.** $4\sqrt{2} \text{ cm}$. **D.** $5\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 33: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì dòng điện qua mạch có giá trị tức thời là i. Gọi u, u_R, u_L và u_C là điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch, hai đầu điện trở, hai đầu cuộn thuần cảm và hai đầu tụ điện. Hãy chọn câu **đúng**.

- A.** u_C luôn cùng pha với u_R . **B.** u luôn cùng pha với i.
- C.** u_L luôn vuông pha với u_C **D.** u_L luôn ngược pha với u_C

Câu 34: Trong một dao động điều hòa, đại lượng vật lý nào sau đây biến thiên tuần hoàn cùng chu kì với li độ?

- A.** Vận tốc, thế năng, động năng. **B.** Vận tốc, gia tốc, lực kéo về.
- C.** Gia tốc, thế năng, động năng. **D.** Động năng, thế năng, cơ năng.

Câu 35: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây ở cuộn sơ cấp là 500 vòng, số vòng dây ở cuộn thứ cấp là 250 vòng. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 110 V. B. 5,5V. C. 55V. D. 11V.

Câu 36: Một vật dao động điều hoà có chiều dài quỹ đạo là 10cm và chu kì bằng 1s. Chọn gốc thời gian là lúc nó đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương, phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) B. $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)
C. $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm) D. $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)

Câu 37: Mạch dao động LC có $L = 50$ mH. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 0,08\cos(2000t)$ (A). Điện dung C của tụ điện có giá trị:

- A. $4,5 \cdot 10^{-6}$ F B. $5 \cdot 10^{-6}$ F C. $5 \cdot 10^{-4}$ F D. $8 \cdot 10^{-6}$ F

Câu 38: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Nếu dung kháng Z_C bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

- A. nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. B. chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
C. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. D. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 39: Một đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, trong đó điện trở thuần R thay đổi được. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0\cos\omega t$. Khi điện trở R có giá trị bằng R_0 hoặc $3R_0$ thì đoạn mạch có cùng công suất. Muốn công suất của đoạn mạch cực đại thì điện trở R phải có giá trị bằng

- A. $2R_0$. B. $4R_0$. C. $2,5R_0$. D. $R_0/3$

Câu 40: Biến điệu sóng điện từ là gì ?

- A. là biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.
B. là trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.
C. là làm cho sóng điện từ tăng lên.
D. là tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

- HẾT -

Đáp án

1C	6D	11A	16D	21B	26B	31D	36C
2D	7A	12B	17B	22C	27C	32C	37B
3A	8D	13C	18D	23D	28B	33D	38A
4C	9A	14B	19C	24A	29C	34B	39D
5A	10C	15A	20B	25C	30D	35A	40B

ĐỀ 28 – PHẦN 1

Câu 1: Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 28 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 28 cm. B. 14 cm. C. 20 cm. D. 7 cm.

Câu 2: Đồ thị vận tốc của một chất điểm dao động điều hoà theo thời gian là một

- A. đoạn thẳng. B. đường sin. C. đường elíp. D. đường thẳng.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Lúc $t = 0$ (s) chất điểm có li độ 0,5A và đang chuyển động theo chiều âm. Pha ban đầu φ có giá trị

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $-\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $-\frac{\pi}{3}$

Câu 4: Một vật dao động điều hoà với độ lớn gia tốc cực đại a_m và li độ cực đại x_m . Tần số góc

- A. $\omega = \sqrt{\frac{x_m}{a_m}}$ B. $\omega = \frac{x_m}{a_m}$ C. $\omega = \frac{x_m}{a_m}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{a_m}{x_m}}$

Câu 5: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hoà theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. hướng về vị trí biên. B. hướng về vị trí cân bằng.
C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo. D. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

Câu 6: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 , với tần số góc 10 rad/s . Ở vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn

- A. 10 cm. B. 1 cm. C. 5 cm. D. 0,1 cm.

Câu 7: Một con lắc lò xo có khối lượng 200 g, độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, tại nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 , biên độ dao động 2 cm. Lực đàn hồi nhỏ nhất có độ lớn là

- A. 0 N. B. 1 N. C. 2 N. D. 3 N.

Câu 8: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 400 \text{ N/m}$, dao động điều hòa với biên độ $A = 4 \text{ cm}$. Động năng cực đại của con lắc trong quá trình dao động là

- A. 16 J. B. 32 J. C. 0,16 J. D. 0,32 J.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Ở vị trí động năng bằng 15 lần thế năng vật cách vị trí cân bằng một đoạn là

- A. 1 cm B. - 1 cm. C. 2 cm. D. 3 cm.

Câu 10: Tại một nơi trên mặt đất, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn

- A. không đổi khi chiều dài dây treo của con lắc thay đổi.
B. tăng khi khối lượng vật nặng của con lắc tăng.
C. không đổi khi khối lượng vật nặng của con lắc thay đổi.
D. tăng khi chiều dài dây treo của con lắc tăng.

Câu 11: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số 90 Hz. Hỏi nếu giảm 19% chiều dài của con lắc thì tần số lúc này bằng bao nhiêu ?

- A. 90 Hz. B. 100 Hz. C. 80 Hz. D. 729 Hz.

Câu 12: Một con lắc đơn chiều dài 100 cm và một viên bi nhỏ có trọng lượng 10 N, dao động điều hòa với biên độ góc 9° . Thế năng lớn nhất của con lắc trong quá trình dao động cỡ

- A. 0,123 J B. 1 J. C. 1,23 J. D. 10 J.

Câu 13: Dao động nào sau đây là dao động duy trì?

- A. Phuộc nhún xe. B. Con lắc đồng hồ. C. Khung xe Bus. D. Cửa chớp ra vào.

Câu 14: Một thực hiện đồng thời hai dao động có biên độ thành phần là 4 cm và 5 cm. Biên độ tổng hợp nhỏ nhất có giá trị là

- A. 4 cm. B. 0 cm. C. 5 cm. D. 1 cm.

Câu 15: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(\frac{\pi}{6}t)$ cm. Kể từ thời điểm $t_1 = 3 \text{ s}$ đến thời điểm $t_2 = 8 \text{ s}$ vật đi được quãng đường là

- A. 9 cm. B. 6 cm. C. 12 cm. D. 15 cm.

Câu 16: Khi sóng cơ truyền qua môi trường rắn, lỏng, khí thì đại lượng **không** thay đổi là

- A. bước sóng. B. vận tốc. C. biên độ. D. chu kỳ.

Câu 17: Một nguồn phát sóng cơ có tần số 10 Hz. Trên cùng một hướng truyền sóng cơ có hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha và cách nhau 2 m. Tốc độ truyền sóng cơ này là

- A. 10 cm/s. B. 20 m/s. C. 10 m/s. D. 20 cm/s.

Câu 18: Thực hiện giao thoa sóng cơ trên mặt nước với hai nguồn có phương trình dao động: $u_A = u_B = a\cos\omega t$ cm. Bước sóng tạo ra 2 cm, $AB = 9 \text{ cm}$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là

- A. 8. B. 11. C. 7. D. 9.

Câu 19: Đại lượng không phải đặc trưng sinh lí của âm là

- A. độ to. B. độ cao. C. tần số. D. âm sắc.

Câu 20: Tiếng la hét có mức cường độ âm 80 dB, có tỉ số cường độ âm và cường độ âm chuẩn là

- A. 8. B. 10^8 . C. 80. D. 10^{-8} .

Câu 21: Một dây đàn hồi AB dài 100 cm có đầu B cố định, đầu A dao động với biên độ nhỏ (được coi là nút sóng), có tần số $f = 40 \text{ Hz}$, tốc độ truyền sóng trên dây là 10 m/s. Số bụng trên dây là

- A. 5 bụng. B. 5 bụng. C. 4 bụng. D. 8 bụng.

Câu 22: Thực hiện giao thoa sóng cơ trên mặt nước với hai nguồn có phương trình dao động: $u_A = u_B = a\cos\omega t$ cm. Điểm M nằm trên đường cực đại thứ nhất kể từ đường trung trực AB và có tổng khoảng cách đến hai nguồn bằng $\frac{4}{3}$ lần bước sóng. Phương trình dao động tại M có pha ban đầu là

- A. $-\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{5\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. 0

Câu 23: Để đo độ sâu của sông, biển. Ở dưới đáy con thuyền người ta đặt một máy phát và thu sóng siêu âm. Tốc độ truyền âm trong nước biển cỡ 1540 m/s. Nếu khoảng thời gian kể từ lúc phát tín hiệu đến khi nhận được tín hiệu phản xạ từ đáy biển là 10 ms thì độ sâu của đáy biển nơi thuyền đậu là bao nhiêu?

- A. 15,4 m. B. 154 m. C. 7,7 m. D. 770 m.

Câu 24: Một bóng đèn ghi (110 V – 1 A) sáng bình thường với nguồn điện có điện áp hiệu dụng là

- A. 150 V. B. 55 V. C. 220 V. D. 110 V.

Câu 25: Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, qua một cuộn dây độ tự cảm 0,159 H. Cảm kháng mà cuộn dây tạo ra là

- A. 100 Ω . B. 50 Ω . C. 20 Ω . D. 10 Ω .

Câu 26: Đặt điện áp $u = 20\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{\pi}$ (F) thì biểu thức cường độ dòng điện tức thời có dạng

A. $i = 2\cos 100(\pi t + \frac{\pi}{2})$ A.

B. $i = 2\cos 100(\pi t - \frac{\pi}{2})$ A.

C. $i = 2\sqrt{2}\cos 100(\pi t + \frac{\pi}{2})$ A.

A. $i = 2\sqrt{2}\cos 100(\pi t - \frac{\pi}{2})$ A.

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 20 V, vào hai đầu cuộn dây tạo ra cảm kháng 20 Ω . Công suất tỏa nhiệt của cuộn dây là 9,6 W. Điện trở hoạt động của cuộn dây có giá trị là

A. 15 Ω .

B. 10 Ω .

C. 9,6 Ω .

D. 20 Ω .

Câu 28: Một vòng dây có diện tích 20 cm^2 quay đều trong một từ trường đều B ($B = 0,2$ T), với vận tốc góc $\omega = 100$ rad/s, trục quay nằm trong mặt phẳng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Điện trở vòng dây 10 Ω . Hỏi khi vòng dây quay được 2000 vòng thì tỏa ra lượng nhiệt bằng bao nhiêu?

A. 10,048 mJ.

B. 5,024 mJ.

C. 0,8 mJ.

D. 0,1 J.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp u và cường độ dòng điện **không** phụ thuộc vào

A. U.

B. L.

C. ω .

D. R.

Câu 30: Máy biến áp **không** làm thay đổi

A. điện áp đầu vào.

B. cường độ dòng điện.

C. suất điện động hiệu dụng.

D. tần số dòng điện.

Câu 31: Cho dòng điện xoay chiều có tần số f qua đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi $f = 20$ Hz thì điện áp hiệu dụng đo được giữa hai bản tụ và hai đầu cuộn thuần cảm lần lượt là 40 và 10 V. Hỏi cần tăng hay giảm một lượng Δf bằng bao nhiêu để điện áp hiệu dụng hai đầu bản tụ và hai đầu cuộn cảm bằng nhau?

A. giảm 10 Hz.

B. tăng thêm 40.

C. giảm 20 Hz.

D. tăng thêm 20 Hz.

Câu 32: Trong một máy biến áp, cuộn thứ cấp có 300 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 120 V và 40 V. Số vòng dây cuộn sơ cấp bằng

A. 100 vòng.

B. 10 vòng.

C. 900 vòng.

D. 90 vòng.

Câu 33: Một máy phát điện xoay chiều một pha, có rôto quay với tốc độ n vòng/s, có p cặp cực. Chu kỳ dòng điện do máy tạo ra bằng

A. $\frac{np}{60}$.

B. $\frac{np}{60}$.

C. $\frac{1}{np}$.

B. $\frac{60}{np}$.

Câu 34: Trường THPT **HTK** có 3 phòng học mỗi phòng có trang bị 2 máy lạnh Panasonic loại 2,5 HP (HP là từ viết tắt của Horse power có nghĩa là: mã lực, mã ngựa, ngựa, sức ngựa 1 hp = 0.745699872 kw (ki lô oát) = 1 mã lực = 1 ngựa). Một ngày mỗi phòng hoạt động 10 giờ 30 phút. Biết giá 1 kWh giá 3000 đồng VN. Hỏi trong một tháng (30 ngày) nhà trường trả tiền chi phí máy lạnh 3 phòng hết bao nhiêu ?

A. 10570295,69 đồng.

B. 3523432,5 đồng.

C. 1174477,5 đồng.

D. 587238,75 đồng.

Câu 35: Đặt điện áp (130 V – 60 Hz) vào đầu đoạn mạch gồm tụ điện nối tiếp với điện trở thuần. Đo điện áp giữa hai đầu điện trở 50 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ là

A. 80 V.

B. 169,2 V.

C. 120 V.

D. 180 V.

Câu 36: Máy phát điện xoay chiều một pha hoạt động dựa vào

A. hiện tượng tự cảm.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. bức xạ điện từ.

D. tác dụng quay của từ trường.

Câu 37: Quá trình truyền tải điện năng đi xa để giảm hao phí người ta thường

A. tăng chiều dài dây tải điện.

B. giảm tiết diện dây tải điện.

C. tăng đường kính dây tải điện.

D. tăng điện áp nơi phát.

Câu 38: Đặt điện áp vào $u = U_0\cos(120\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (độ tự cảm $L = \frac{1}{4\pi}$ H) mắc nối tiếp với tụ điện (điện dung $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$ F). Hỏi tại thời điểm t điện áp tức thời hai đầu cuộn dây 120 V thì điện áp tức thời u có giá trị bao nhiêu ?

A. 90 V.

B. 30 V.

C. – 90 V.

D. 20 V.

(Mất 2 câu)

Đáp án

1B	6A	11B	16D	21D	26B	31D	36B
2B	7C	12A	17B	22A	27A	32C	37D
3C	8D	13B	18D	23C	28A	33C	38D
4D	9A	14D	19C	24D	29A	34A	39D
5B	10D	15A	20B	25A	30D	35C	40A

ĐỀ 29 – PHẦN 1

Câu 1: Một sóng ngang truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 2\cos(6\pi t - 4\pi x)$ (cm), với t tính bằng giây và x tính bằng mét. Tốc độ truyền sóng:

- A. 15 cm/s B. 15m/s C. 1,5 m/s D. 1,5 cm/s

Câu 2: Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất
B. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không
C. Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang
D. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc

Câu 3: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng Z_C bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn:

- A. Chậm pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch
B. Chậm pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện
C. Nhanh pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch
D. Nhanh pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch

Câu 4: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) một điện áp xoay chiều có tần số $f = 50\text{Hz}$ và giá trị hiệu dụng xác định. Cho biết $R = 30\sqrt{3}\ \Omega$; $L = \frac{3}{10\pi}\text{H}$. Để điện áp giữa hai đầu đoạn mạch trễ pha 30° so với cường độ dòng điện qua mạch thì điện dung của tụ phải là bao nhiêu ?

- A. $\frac{10^{-3}}{3\pi\sqrt{3}}\text{(F)}$ B. $\frac{10^{-3}}{6\pi}\text{(F)}$ C. $\frac{10^{-3}}{6\pi\sqrt{3}}\text{(F)}$ D. $\frac{10^{-3}}{3\pi}\text{(F)}$

Câu 5: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện C và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp. Nếu $\omega L > (\omega C)^{-1}$ thì cường độ dòng điện trong mạch

- A. sớm pha hơn điện áp góc $\pi/2$. B. lệch pha với điện áp góc $\pi/4$.
C. sớm hoặc trễ pha với điện áp góc $\pi/2$. D. trễ pha hơn điện áp góc $\pi/2$.

Câu 6: Hai dao động điều hòa có các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) và $x_2 = 3\cos 100\pi t$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

- A. 6cm B. 5cm C. 1cm D. 7cm

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm hệ số tự cảm L, tần số góc của dòng điện là ω

- A. Mạch không tiêu thụ công suất
B. Tổng trở của đoạn mạch bằng $1/\omega L$
C. Điện áp trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện
D. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét

Câu 8: Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 64cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2(\text{m/s}^2)$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1,6s B. 1s C. 0,5s D. 2s

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm:

- A. $\frac{T}{2}$ B. $\frac{T}{6}$ C. $\frac{T}{4}$ D. $\frac{T}{8}$

Câu 10: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 80dB B. 50dB C. 70dB D. 60dB

Câu 11: Đoạn mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{2}{\pi}\text{H}$ và tụ điện $C = \frac{100}{\pi}\mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200\cos(100\pi t)\text{(V)}$. Công suất của đoạn mạch là:

- A. 50W B. 200W C. 100W D. 484W

Câu 12: Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng ?

- A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không
B. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại
C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại
D. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không

Câu 13: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 100\Omega$.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là:

A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A)

B. $i = \cos(100\pi t - \pi/4)$ (A)

C. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

D. $i = \cos(100\pi t + \pi/2)$ (A)

Câu 14: Chọn câu phát biểu sai khi nói về sự truyền âm:

A. Khi truyền từ không khí vào nước bước sóng của âm giảm đi

B. Những vật liệu như bông, xốp... truyền âm kém hơn kim loại

C. Môi trường truyền âm có thể là rắn, lỏng hoặc khí

D. Tốc độ truyền âm thay đổi theo nhiệt độ môi trường

Câu 15: Một nguồn dao động đặt tại điểm A trên mặt chất lỏng nằm ngang phát ra dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a\cos\omega t$. Sóng do nguồn dao động này tạo ra truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ tới điểm M cách A một khoảng x . Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi thì phương trình dao động tại điểm M là:

A. $u_M = a\cos(\omega t + \pi x/\lambda)$ **B.** $u_M = a\cos(\omega t - \pi x/\lambda)$ **C.** $u_M = a\cos(\omega t - 2\pi x/\lambda)$ **D.** $u_M = a\cos\omega t$

Câu 16: Trên một sợi dây dài 0,9m có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200Hz. Sóng truyền trên dây có tốc độ là:

A. 40m/s

B. 90cm/s

C. 90m/s

D. 40cm/s

Câu 17: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ không phụ thuộc vào:

A. Tần số góc của hai dao động thành phần

B. Biên độ của hai dao động thành phần

C. Độ lệch pha giữa hai dao động thành phần

D. Pha ban đầu của hai dao động thành phần

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện. Dòng điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha π so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của 4 đoạn mạch là:

A. 0,707.

B. 0,999.

C. 0,866.

D. 0,924.

Câu 19: Một đèn có ghi 110V – 100W mắc nối tiếp với điện trở R vào một mạch điện xoay chiều có $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Để đèn sáng bình thường, R phải có giá trị bằng

A. 10/11 Ω .

B. 121 Ω .

C. 99 Ω .

D. 1210 Ω .

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110\Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua điện trở bằng $\sqrt{2}$ A. Giá trị U bằng:

A. 110V

B. $220\sqrt{2}$ V

C. 220V

D. $110\sqrt{2}$ V

Câu 21: Tìm phát biểu sai. Cơ năng trong dao động điều hòa:

A. Tỷ lệ với bình phương biên độ dao động

B. Bằng động năng tại vị trí cân bằng

C. Bằng thế năng tại vị trí biên.

D. Biến thiên điều hòa theo thời gian

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa có cơ năng:

A. Tỷ lệ với bình phương chu kỳ dao động

B. Tỷ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

C. Tỷ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi

D. Tỷ lệ với bình phương biên độ dao động

Câu 23: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Biết $R = 50\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là:

A. 1A

B. 2A

C. $2\sqrt{2}$ A

D. $\sqrt{2}$ A

Câu 24: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 1/4$ s, chất điểm có li độ bằng:

A. $\sqrt{3}$ cm

B. $-\sqrt{3}$ cm

C. 2m

D. -2 cm

Câu 25: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 0,4s. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị dãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2 \text{m/s}^2$. Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là:

A. 32 cm.

B. 4 cm.

C. 8 cm.

D. 16 cm.

Câu 26: Tại hai điểm A,B trên mặt nước có hai nguồn sóng dao động với cùng tần số 100Hz và đồng pha với nhau. Khoảng cách AB = 15cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2m/s. Số điểm có dao động với biên độ cực đại trong đoạn AB là:

- [illegible]

Câu 27: Con lắc đơn dao động điều hòa, khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì chu kì dao động của con lắc:

- A.** Giảm đi 4 lần. **B.** Giảm đi 2 lần. **C.** Tăng lên 4 lần. **D.** Tăng lên 2 lần.

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng:

- A.** Về vị trí cân bằng của viên bi.
C. Theo chiều chuyển động của viên bi.

Câu 29: Trên một sợi dây có chiều dài ℓ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là:

- A.** $\frac{2v}{\ell}$ **B.** $\frac{v}{\ell}$ **C.** $\frac{v}{2\ell}$ **D.** $\frac{v}{4\ell}$

Câu 30: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì:

- A.** Tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch
B. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch
C. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch
D. Dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch

Câu 31: Một sợi dây dài 120cm đầu B cố định. Đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động với tần số 40Hz. Biết tốc độ truyền sóng $v = 32\text{m/s}$, đầu A nằm tại một nút sóng dừng. Số bụng sóng dừng trên dây là

- A.** 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 32: Tại một nơi xác định, chu kỳ của con lắc đơn tỉ lệ thuận với:

- A.** Chiều dài con lắc
C. Gia tốc trọng trường

Câu 33: Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm: điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có tần số và hiệu điện thế hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế (vôn kế nhiệt) có điện trở rất lớn, lần lượt đo hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U , U_C và U_L . Biết $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là:

- A.** $\cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **B.** $\cos\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\cos\varphi = 1$ **D.** $\cos\varphi = \frac{1}{2}$

Câu 34: Một con lắc đơn có chu kì dao động 4s, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là:

- A.** 2,5s **B.** 0,5s **C.** 1s **D.** 2s

Câu 35: Một đoạn mạch gồm tụ điện C có dung kháng $Z_C = 100\Omega$ và một cuộn dây có cảm kháng $Z_L = 200\Omega$ mắc nối tiếp nhau. Điện áp tại hai đầu cuộn cảm có biểu thức $u_L = 100\cos(100\pi t + \pi/6)(V)$. Biểu thức điện áp ở hai đầu tụ điện có dạng là

- A.** $u_C = 50\cos(100\pi t - \pi/3)(V)$. **B.** $u_C = 100\cos(100\pi t - \pi/2)(V)$.
C. $u_C = 50\cos(100\pi t - 5\pi/6)(V)$. **D.** $u_C = 50\sin(100\pi t - 5\pi/6)(V)$.

Câu 36: Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng:

- A.** Một số nguyên lần bước sóng
B. Một phần tư bước sóng
C. Một nửa bước sóng
D. Một bước sóng

Câu 37: Chọn câu **đúng**. Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng

- A.** một bước sóng.
C. một nửa bước sóng.
- B.** một phần tư bước sóng.
D. hai bước sóng.

Câu 38: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

- A.** 2R **B.** R **C.** 0,5R **D.** 3R

Câu 39: Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng. Có sự giao thoa của hai sóng này trên mặt nước. Tại trung điểm của đoạn AB, phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động:

- A.** Cùng pha nhau **B.** Lệch pha nhau góc $\pi/3$ **C.** Lệch pha nhau góc $\pi/2$ **D.** Ngược pha nhau

Câu 40: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Lò xo có độ cứng $k = 200 \text{ N/m}$. Quả cầu dao động với biên độ $A = 4 \text{ cm}$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của quả cầu ứng với li độ $x = 2 \text{ cm}$ là:

- A.** 0,12 J **B.** 0,2 J **C.** 4 J **D.** 1,2 J

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6B	11C	16A	21D	26D	31B	36C
2B	7A	12A	17A	22D	27D	32B	37B
3D	8A	13B	18D	23C	28A	33A	38B
4B	9C	14A	19C	24D	29C	34B	39A
5D	10C	15C	20D	25D	30B	35C	40A

ĐỀ 30 – PHẦN 1

Câu 1: Đối với máy phát điện xoay chiều một pha có 5 cặp cực. Để tạo ra dòng xoay chiều có tần số 50Hz thì rôto phải quay với tốc độ

- A.** 50 vòng/ phút. **B.** 600 vòng/ phút. **C.** 600 vòng/s **D.** 50 vòng/s.

Câu 2: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 4\cos(120\pi t + \pi/2) \text{ (A)}$. Trong mỗi giây, số lần cường độ dòng điện tức thời đạt độ lớn bằng 2 A là

- A.** 60 lần. **B.** 120 lần. **C.** 30 lần. **D.** 240 lần.

Câu 3: Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có N_1 vòng dây, cuộn thứ cấp có N_2 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V. Điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng 100V. Nếu nối hai đầu cuộn thứ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V thì điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp là:

- A.** 400V. **B.** 50V. **C.** 10V. **D.** 4000V.

Câu 4: Một âm có cường độ $10^{-7} \text{ (W/m}^2\text{)}$ tại vị trí tai của một người nghe, cường độ âm chuẩn là $10^{-12} \text{ (W/m}^2\text{)}$. Tai người này cảm thụ âm có mức cường độ âm bằng

- A.** 50 dB **B.** 10 dB. **C.** 20 dB. **D.** 40 dB.

Câu 5: Đoạn mạch RLC nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử đều bằng nhau. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch với cường độ dòng điện bằng

- A.** $\frac{\pi}{2}$ **B.** $\frac{\pi}{3}$ **C.** 0. **D.** $\frac{\pi}{4}$

Câu 6: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, hiệu điện thế ở hai đầu cuộn cảm có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t \text{ (V)}$ thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

- A.** $i = \frac{U_0}{L\omega} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ A}$ **B.** $i = \frac{U_0}{L\omega} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2}) \text{ A}$
C. $i = U_0 L \omega \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ A}$ **D.** $i = U_0 L \omega \cos(\omega t - \frac{\pi}{2}) \text{ A}$

Câu 7: Một dao động điều hòa phương trình li độ $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Thương số giữa tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng và gia tốc của vật khi ở vị trí biên bằng

- A.** ω^2 . **B.** $\frac{1}{\omega}$ **C.** $\frac{1}{A}$ **D.** A

Câu 8: Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

- A.** năng lượng sóng. **B.** bước sóng **C.** môi trường truyền sóng. **D.** tần số dao động.

Câu 9: Tai người nghe được tần số âm trong khoảng từ

- A.** 16Hz đến 20000Hz. **B.** 160Hz đến 400Hz. **C.** 10000Hz đến 20000Hz. **D.** 16kHz đến 20000kHz.

Câu 10: Dao động con lắc đồng hồ cũ dùng dây cót là dao động

- A.** cộng hưởng. **B.** duy trì. **C.** tắt dần. **D.** cưỡng bức.

Câu 11: Một mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây có điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\frac{2\pi}{3}$ so với điện áp trên tụ điện, còn điện áp hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng bằng 100V và chậm pha hơn cường độ dòng điện là $\frac{\pi}{6}$. Điện áp hiệu dụng trên tụ điện và trên cuộn dây lần lượt là

- A.** 60V; $60\sqrt{3} \text{ V}$. **B.** 100V; 100V. **C.** 60V; 80V. **D.** $60\sqrt{3} \text{ V}$; 100V.

Câu 12: Khi nói về động cơ không đồng bộ ba pha, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
B. Hoạt động dựa vào từ trường quay.
C. Động cơ chuyển hóa điện năng thành cơ năng.
D. Tốc độ quay của roto bằng tốc độ quay của từ trường.

Câu 13: Một sợi dây dài 1m, hai đầu cố định và sóng dừng tạo ra trên dây với hai bó sóng thì bước sóng bằng

- A.** 1m. **B.** 0,25m. **C.** 0,5m. **D.** 2m.

Câu 14: Sóng dọc không thể truyền trong

- A. chất khí. B. chân không. C. chất lỏng. D. chất rắn.

Câu 15: Cơ năng trong dao động điều hòa

- A. tỉ lệ nghịch với bình phương tần số dao động.
B. tỉ lệ thuận với biên độ dao động.
C. tỉ lệ nghịch với bình phương chu kì dao động.
D. biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì của dao động.

Câu 16: Một cuộn dây khi mắc vào điện áp $u = 50\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là $0,2\sqrt{2}$ A và công suất tiêu thụ trên cuộn dây là 2,5W. Hệ số công suất của mạch là

- A. 0,75 B. 0,25 C. 0,15 D. 0,50

Câu 17: Một dao động điều hòa phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v_{\max} và a_{\max} lần lượt là tốc độ cực đại và gia tốc cực đại của dao động. Tại thời điểm t vật có li độ x , vận tốc v và gia tốc a liên hệ với nhau bằng biểu thức

- A. $\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{v_{\max}^2} = 1$ B. $\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{v_{\max}^2} = A^2$ C. $\frac{x^2}{v_{\max}^2} + \frac{a^2}{a_{\max}^2} = A^2$ D. $\frac{x^2}{A^2} + \frac{a^2}{a_{\max}^2} = 1$

Câu 18: Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch điện xoay chiều nối tiếp $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Kết luận nào sau đây là sai?

- A. Hệ số công suất của mạch là 0,5. B. Cường độ hiệu dụng bằng .
C. Trong 1 giây dòng điện đổi chiều 100 lần. D. Tần số dòng điện bằng 50Hz.

Câu 19: Trong hiện tượng giao thoa sóng, thì cực đại giao thoa nằm tại các điểm có hiệu khoảng cách tới hai nguồn bằng

- A. một ước số nguyên của bước sóng. B. một bội số lẻ của nửa bước sóng.
C. một ước số nguyên của nửa bước sóng. D. một bội số nguyên của bước sóng.

Câu 20: Một con lắc đơn có chu kỳ dao động $T = 3s$, thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ $x = A/2$ đến vị trí có li độ cực đại $x = A$ là

- A. $t = 0,500s$. B. $t = 0,750s$. C. $t = 0,375s$. D. $t = 0,250s$

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện điện dung là C , tần số góc của dòng điện là ω ?

- A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét.
B. Tổng trở của đoạn mạch bằng $C\omega$
C. Điện trường giữa hai bản tụ điện là điện trường đều.
D. Điện áp trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

Câu 22: Hai điểm S_1, S_2 trên mặt thoáng của một chất lỏng, cách nhau 16cm, dao động cùng pha với biên độ A và tần số $f = 20Hz$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 1,2$ m/s. Số gợn sóng lồi **hình hyperbol** giữa S_1S_2 bằng

- A. 11. B. 10. C. 4. D. 5.

Câu 23: Kết luận nào sau đây **sai** khi nói về sự biến đổi điện áp và cường độ trong máy biến áp lí tưởng

- A. Số vòng cuộn sơ cấp nhiều hơn số vòng cuộn thứ cấp thì máy có tác dụng hạ áp.
B. Số vòng dây càng nhiều thì tiết diện của dây càng lớn.
C. Dùng máy biến áp làm điện áp tăng bao nhiêu lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng giảm đi bấy nhiêu lần.
D. Tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng tỉ số giữa số vòng dây của hai cuộn tương ứng.

Câu 24: Công suất trung bình P của đoạn mạch RLC được tính theo biểu thức sau

- A. $P = UI$ B. $P = RI_0^2$ C. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$. D. $P = ZI^2$

Câu 25: Con lắc đơn gồm vật khối lượng m treo vào sợi dây không dẫn có chiều dài l , dao động điều hoà với chu kỳ

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 26: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 4cm$. Khối lượng của vật $m = 400g$. Giá trị lớn nhất của lực đàn hồi tác dụng lên vật là 6,56N. Lấy $\pi^2 = 10$; $g = 10$ m/s². Chu kì dao động của vật là

- A. 1,5s. B. 0,75s. C. 0,25s. D. 0,5s.

Câu 27: Một sóng truyền từ đầu A của một dây AB căng thẳng có đầu B được buộc cố định. Khi sóng truyền tới B thì bị phản xạ trở lại và sóng phản xạ tại B

A. ngược pha với sóng tới.

B. sớm pha hơn sóng tới.

C. chậm pha π so với sóng tới

D. cùng pha với sóng tới. 2

Câu 28: Đoạn mạch RLC nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C. Gọi u là điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch. Nếu $LC\omega^2 = 2$ thì

A. u sớm pha hơn i.

B. u trễ pha hơn i.

C. u và i đồng pha nhau.

D. u, i vuông pha nhau.

Câu 29: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng.

B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.

C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.

D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hoà.

Câu 30: Trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi I là cường độ hiệu dụng qua mạch. Khi xảy ra cộng hưởng điện thì

A. tổng trở đoạn mạch bằng điện trở R.

B. cường độ hiệu dụng qua mạch bằng $I\sqrt{2}$.

C. hệ số công suất của mạch bằng 0.

D. cường độ tức thời và điện áp tức thời ngược pha nhau..

Câu 31: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ A, chu kỳ 0,5 s. Khối lượng quả nặng 400g. Lấy $\pi^2 \approx 10$, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cứng của lò xo là:

A. 32 N/m

B. 640 N/m

C. 320 N/m

D. 64 N/m

Câu 32: Hai điểm A, B trên mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha, với tần số $f = 12\text{Hz}$. Điểm M nằm trên vân cực đại cách A, B những đoạn $d_1 = 18\text{cm}$, $d_2 = 24\text{cm}$. Giữa M và đường trung trực của AB còn có hai đường vân dao động cực đại. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng

A. 26 cm/s.

B. 24 cm/s.

C. 20 cm/s.

D.

Câu 33: Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ T tại mặt đất có gia tốc trọng trường g. Khi đem lên mặt trăng có gia tốc trọng trường $g' = g/10$, giả sử rằng chiều dài con lắc được giữ không đổi thì chu kỳ con lắc trên mặt trăng là

A. $T' = \frac{T}{\sqrt{10}}$.

B. $T' = \frac{T}{10}$.

C. $T' = 10T$.

D. $T' = T\sqrt{10}$.

Câu 34: Con lắc đơn gồm một vật nhỏ, treo ở đầu của một sợi dây không giãn, đang dao động điều hòa tại một nơi xác định. Lực căng dây khi qua vị trí cân bằng

A. có giá trị cực tiểu.

B. có giá trị cực đại.

C. nhỏ hơn trọng lượng của vật nặng.

D. bằng với trọng lượng P của vật nặng.

Câu 35: Sóng cơ có tần số 100Hz, vận tốc truyền pha $v = 300 \text{ m/s}$. Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng 0,5m có độ lệch pha là

A. $\Delta\phi = \frac{3\pi}{2} \text{ rad}$.

B. $\Delta\phi = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$.

C. $\Delta\phi = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$

D. $\Delta\phi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$.

Câu 36: Tốc độ cực đại và gia tốc cực đại của một dao động điều hoà có độ lớn lần lượt là 2m/s và 4m/s^2 . Tốc độ góc ω bằng

A. 2 rad/s.

B. 5 rad/s.

C. 4 rad/s.

D. 1 rad/s.

Câu 37: Một vật đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương $x_1 = 3\cos 5t \text{ (cm)}$ và $x_2 = 4\cos(5t + \pi) \text{ (cm)}$. Tốc độ cực đại của vật bằng

A. 35cm/s.

B. 25cm/s.

C. 5cm/s.

D. 20cm/s.

Câu 38: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C nối tiếp. Lập giữa hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng U không đổi, tần số góc ω thay đổi được. Thay đổi tần số góc để hệ số công suất cực đại, ta có

A. $RC\omega^2 = 1$.

B. $LR\omega^2 = 1$.

C. $RLC = 1$.

D. $LC\omega^2 = 1$.

Câu 39: Đoạn mạch RLC nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (V)}$ thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$. Điện trở R có giá trị là

A. $25\sqrt{2} \Omega$.

B. 50Ω

C. 25Ω

D. $25\sqrt{3} \Omega$

Câu 40: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng

A. bằng một bước sóng.

B. bằng hai lần bước sóng.

C. bằng một nửa bước sóng.

D. bằng một phần tư bước sóng.

----- HẾT -----

Đáp án

1B	6B	11B	16B	21D	26D	31D	36A
2D	7B	12D	17A	22C	27A	32B	37C
3A	8C	13A	18A	23B	28A	33D	38D
4A	9A	14B	19D	24C	29B	34B	39D
5C	10B	15C	20A	25D	30A	35D	40C

ĐỀ 31 – PHẦN 1

Câu 1: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, đưa vật về vị trí lò xo bị nén 0,5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động điều hoà. Biết tốc độ vật khi qua vị trí cân bằng là 60 cm/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 5 cm B. 4 cm C. 1,5 cm D. 3 cm

Câu 2: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,8/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $10^{-3}/6\pi$ (F). Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 110V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

- A. 440 V. B. 330 V. C. 440 3 V. D. 330 3 V.

Câu 3: Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000 vòng, của cuộn thứ cấp là 100 vòng, điện áp hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 12 V. Điện áp hiệu dụng ở mạch sơ cấp là:

- A. 120 V B. 1,2 V C. 6 V D. 220 V

Câu 4: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên:

- A. hiện tượng tạo ra từ trường quay B. hiện tượng cảm ứng điện từ
C. hiện tượng tự cảm D. hiện tượng quang điện

Câu 5: Phát biểu nào sau đây không đúng? Đối với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, ta luôn thấy

- A. điện dung C của mạch tăng thì tổng trở của mạch giảm
B. điện trở R tăng thì tổng trở của mạch tăng
C. cảm kháng bằng dung kháng thì tổng trở của đoạn mạch bằng điện trở
D. độ tự cảm L tăng thì cảm kháng tăng

Câu 6: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là 30 dB. Nếu cường độ âm tại M tăng lên 50 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 47dB B. 80dB C. 50dB D. 13 dB

Câu 7: Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t - \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = \cos(\omega t - \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{3}$ W. B. $50\sqrt{3}$ W. C. 50 W. D. 100 W.

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở bằng 48 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là

- A. 48 V. B. 80 V. C. 36 V. D. 60 V.

Câu 9: Chọn phát biểu sai khi nói về sự truyền âm.

- A. Tốc độ truyền âm thay đổi theo nhiệt độ môi trường.
B. Những vật liệu như bông, xốp, nhung truyền âm kém hơn kim loại
C. Tốc độ truyền âm là tốc độ dao động của các phần tử vật chất trong môi trường.
D. Môi trường truyền âm có thể là rắn, lỏng hoặc khí.

Câu 10: Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

- A. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C. B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.
C. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 . D. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.

Câu 11: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện. Phát biểu nào sau đây đúng đối với đoạn mạch này?

- A. Tần số dòng điện trong đoạn mạch lớn hơn giá trị cần để xảy ra cộng hưởng.
B. Tổng trở của đoạn mạch bằng hai lần điện trở R của mạch.
C. Điện áp giữa hai đầu điện trở trễ pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu mạch.
D. Hiệu số giữa dung kháng và cảm kháng bằng điện trở thuần của mạch.

Câu 12: Mạch điện xoay chiều có tần số 50Hz gồm tụ điện C có điện dung thay đổi mắc nối tiếp với điện trở $R = 10\sqrt{3}\Omega$ và cuộn dây thuần cảm có $L = 0,2/\pi$ (H). Để điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch gồm R nối tiếp với C cực đại thì điện dung C phải có giá trị là

A. $10^{-3}/4\pi$ (F)

B. $10^{-3}/5\pi$ (F)

C. $10^{-3}/2\pi$ (F)

D. $10^{-3}/3\pi$ (F)

Câu 13: Chọn phát biểu đúng.

- A. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện ba pha dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và từ trường quay.
 B. Phần ứng của máy phát điện xoay chiều ba pha có thể là rôto hay stato.
 C. Phần ứng của máy phát điện xoay chiều ba pha là stato.
 D. Dòng điện xoay chiều ba pha là sự tổng hợp của ba dòng điện xoay chiều một pha.

Câu 14: Trong mạch điện RLC, điện áp tức thời hai đầu mạch và hai đầu cuộn cảm có dạng $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (V); $u_L = U_{0L} \cos(\omega t + \pi/2)$ (V). Chọn phát biểu sai:

- A. u chậm pha $\pi/3$ so với u_L .
 B. Mạch có tính cảm kháng.
 C. u nhanh pha hơn i một góc $\pi/3$.
 D. u nhanh pha hơn i một góc $\pi/6$.

Câu 15: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm một biến trở R , một cuộn dây có điện trở thuần $r = 30 \Omega$ và cảm kháng Z_L . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch là $U = 100$ V. Điều chỉnh R để công suất trên R lớn nhất và có giá trị là $P_R = 100$ W. Giá trị của R là

- A. 80Ω
 B. 70Ω
 C. 30Ω
 D. 20Ω

Câu 16: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos(\omega t)$ (cm). Tốc độ trung bình lớn nhất của vật khi đi từ vị trí có li độ $x = -3$ cm đến vị trí có li độ $x = 3$ cm là 1,8m/s. Tần số dao động của vật là

- A. 20Hz
 B. 10Hz
 C. 2,5Hz
 D. 5Hz

Câu 17: Vật tham gia hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Biên độ của hai dao động thành phần lần lượt là $A_1 = 4$ cm và $A_2 = 8$ cm. Biên độ dao động tổng hợp A của vật không thể đạt giá trị nào sau đây:

- A. $A = 6$ cm
 B. $A = 10$ cm
 C. $A = 2$ cm
 D. $A = 4$ cm

Câu 18: Cho mạch điện gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện C . Điện áp mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Cho biết điện áp hai đầu tụ điện có biểu thức $u_C = U_{0C} \cos(100\pi t - \pi/6)$ (V). Điện áp hiệu dụng U_R và U_C là

- A. $U_R = 50$ V; $U_C = 50\sqrt{3}$ V.
 B. $U_R = 50\sqrt{3}$ V; $U_C = 50$ V.
 C. $U_R = 100\sqrt{3}$ V; $U_C = 100$ V.
 D. $U_R = 100$ V; $U_C = 100\sqrt{3}$ V.

Câu 19: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật có khối lượng 80 g và lò xo có độ cứng 20 N/m. Cho vật dao động với biên độ 5 cm. Lấy $g = 10$ m/s². Độ lớn nhỏ nhất của lực đàn hồi là

- A. 0,2 N.
 B. 0 N.
 C. 0,1 N.
 D. 0,4 N.

Câu 20: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc đầu là

- A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 B. $\frac{1}{\sqrt{5}}$
 C. $\frac{1}{2}$
 D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 21: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220 \cos \omega t$ (V). Biết điện trở thuần của mạch là 100Ω . Khi ω thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị là

- A. 121 W
 B. 242 W
 C. 484 W
 D. 440 W

Câu 22: Một con lắc lò xo dao động điều hoà. Đại lượng vật lý vuông pha với gia tốc là

- A. cơ năng.
 B. lực kéo về.
 C. vận tốc.
 D. li độ.

Câu 23: Một vật dao động điều hoà với tần số góc 6 rad/s. Khi vật đi qua li độ 3cm thì nó có tốc độ là 24 cm/s. Biên độ dao động của vật là:

- A. 2,5cm
 B. 5cm
 C. 10 cm
 D. 5,24cm.

Câu 24: Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 4 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 30 m/s
 B. 15 m/s
 C. 25 m/s
 D. 20 m/s

Câu 25: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có $R = 30 \Omega$, $L = 1/2\pi$ H, $C = 10^{-3}/2\pi$ F. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 60\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V. Biểu thức của cường độ dòng điện tức thời qua mạch là

- A. $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A
 B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A
 C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A
 D. $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch không phụ thuộc vào

- A. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.
 B. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch.
 C. điện trở thuần của đoạn mạch.
 D. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.

Câu 27: Trong khoảng thời gian từ $t_1 = 0$ đến $t_2 = \pi/48$ (s) thì động năng của một vật dao động điều hoà tăng từ 0,096J đến giá trị cực đại rồi sau đó giảm về 0,064J. Biết rằng tại thời điểm t_2 thế năng của vật bằng 0,064J. Cho khối lượng của vật bằng 100g. Biên độ dao động của vật là:

A. 16cm

B. 4cm

C. 8cm

D. 32cm

Câu 28: Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số từ 30Hz đến 45Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s. Bước sóng của nguồn là:

A. 2,13cm

B. 4cm

C. 4,13cm

D. 2cm

Câu 29: Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 22cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

A. 8.

B. 9.

C. 11.

D. 10.

Câu 30: Chọn câu phát biểu đúng.

A. Sóng dọc là sóng có phương truyền sóng theo phương dọc.

B. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc phương truyền sóng.

C. Sóng ngang là sóng có phương truyền sóng theo phương ngang.

D. Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 31: Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với biên độ 2cm, chu kì $\pi/5$ s. Biết năng lượng dao động của vật là 0,02J. Khối lượng của vật là:

A. 100g

B. 1kg.

C. 200g

D. 500g

Câu 32: Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm một tụ điện mắc nối tiếp với một điện trở thuần. Điện áp hiệu dụng 2 đầu đoạn mạch và 2 đầu tụ điện lần lượt là 150 V và 90 V. Điện áp hiệu dụng 2 đầu điện trở là

A. 160 V

B. 240 V

C. 120 V

D. 60 V

Câu 33: Một sóng cơ được phát ra từ nguồn O và truyền dọc theo trục Ox với biên độ sóng không đổi khi đi qua hai điểm M và N cách nhau $MN = 0,25\lambda$ (λ là bước sóng). Vào thời điểm t_1 người ta thấy li độ dao động của điểm M và N lần lượt là $u_M = 4\text{cm}$ và $u_N = -4\text{ cm}$. Biên độ của sóng có giá trị là

A. $3\sqrt{3}\text{cm}$.

B. $4\sqrt{3}\text{cm}$.

C. $4\sqrt{3}\text{cm}$.

D. 4cm.

Câu 34: Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

B. Vectơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

C. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

D. Vectơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 35: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 750 vòng/phút. Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50Hz thì số cặp cực của nam châm là:

A. 4.

B. 2.

C. 6.

D. 8.

Câu 36: Cơ năng của một chất điểm dao động điều hòa tỉ lệ thuận với

A. li độ của dao động.

B. bình phương biên độ dao động.

C. biên độ dao động.

D. chu kì dao động.

Câu 37: Cường độ dòng điện luôn vuông pha với điện áp ở hai đầu ở hai đầu đoạn mạch khi

A. đoạn mạch có L và C mắc nối tiếp.

B. đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.

C. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.

D. đoạn mạch chỉ có điện trở R.

Câu 38: Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi độ tự cảm của cuộn dây thay đổi và thỏa điều kiện $\omega^2 LC = 1$ thì

A. tổng trở của mạch đạt giá trị lớn nhất.

B. điện áp giữa hai đầu điện trở cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là bằng nhau.

D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.

Câu 39: Sự cộng hưởng xảy ra trong dao động cưỡng bức khi

A. tần số dao động cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.

B. dao động không có ma sát.

C. ngoại lực tác dụng lên vật biến thiên tuần hoàn.

D. hệ dao động với tần số lớn nhất.

Câu 40: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản tự do, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

C. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

D. Tần số của sóng phản xạ bằng tần số của sóng tới.

Đáp án

1D	6A	11D	16D	21B	26D	31B	36B
2C	7C	12D	17C	22C	27C	32C	37A
3A	8C	13C	18A	23B	28D	33B	38B
4B	9C	14C	19B	24D	29C	34C	39A
5A	10A	15D	20B	25D	30B	35A	40D

ĐỀ 32 – PHẦN 1

Câu 1: Dao động cơ học đối chiều khi:

- A. Lực tác dụng có độ lớn cực tiểu. B. Lực tác dụng hướng về biên.
C. Lực tác dụng có độ lớn cực đại. D. Lực tác dụng đối chiều.

Câu 2: Trong dao động điều hòa, độ lớn gia tốc của vật

- A. tăng khi độ lớn vận tốc tăng. B. không thay đổi theo thời gian.
C. giảm khi độ lớn vận tốc tăng. D. bằng không khi vận tốc bằng nhỏ nhất.

Câu 3: Một dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos 2\pi f t$ thì động năng và thế năng cũng biến thiên tuần hoàn với tần số bằng:

- A. f B. $2f$ C. $0,5f$ D. $4f$

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ, dao động điều hòa theo phương ngang. Lực hồi phục luôn hướng

- A. theo chiều chuyển động của viên bi. B. theo chiều âm qui ước.
C. về vị trí cân bằng của viên bi. D. theo chiều biến dạng của lò xo.

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 4 lần và giảm khối lượng m đi 4 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- A. tăng 4 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 6: Tại một nơi, chu kì dao động điều hòa con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường. B. căn bậc hai chiều dài con lắc.
C. chiều dài con lắc. D. khối lượng quả nặng.

Câu 7: Một vật nhỏ hình cầu khối lượng 400g được treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 160N/m. Vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trên quỹ đạo dài 20 cm. Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ lớn là

- A. 4 m/s. B. 6,28 m/s. C. 3 m/s D. 2 m/s.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5 \cos(2\pi t - \pi/4)$ cm. Vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ $t_1 = 1$ s đến $t_2 = 4,5$ s là

- A. 15,5cm/s B. 17,4cm/s C. 20cm/s D. 19,7cm/s

Câu 9: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6π rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

- A. 0,18 J. B. 0,018 J. C. 1,8 J. D. 0,36 J.

Câu 10: Dao động điều hòa theo phương trình: $x = 4 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Thời gian ngắn nhất vật đi từ $x_1 = -2$ (cm) đến vị trí $x_2 = 2\sqrt{3}$ (cm) là:

- A. 0,25(s) B. 0,5(s) C. 0,75(s) D. 1(s)

Câu 11: Một vật có khối lượng $m = 200$ g thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có các phương trình dao động là $x_1 = 6 \cos(15t + \pi/2)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(15t + \pi)$ (cm). Biết cơ năng dao động của vật là $W = 0,225$ J. Dao động thứ hai có biên độ A_2 là:

- A. 3 cm. B. 6 cm. C. 8 cm. D. 10 cm.

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động thẳng đứng. Biết độ lớn lực đàn hồi cực tiểu và cực đại lần lượt là 5N và 25N. Lực hồi phục có độ lớn cực đại là:

- A. 25 N. B. 20 N. C. 15 N. D. 10 N.

Câu 13: Chu kì của con lắc lò xo chỉ phụ thuộc vào

- A. biên độ. B. cấu tạo con lắc. C. cách kích thích. D. pha ban đầu.

Câu 14: Phát biểu về dao động tắt dần **sai** là:

- A. Biên độ dao động giảm dần.
B. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.
C. Cơ năng dao động giảm dần.
D. Tần số dao động càng lớn thì sự tắt dần càng chậm.

Câu 15: Một âm có tần số f xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định **đúng** khi nói về bước sóng của âm đó truyền trong các môi trường là

- A. $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$ B. $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ C. $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$ D. $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$

Câu 16: Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng, ngược pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn S_1S_2 có biên độ

- A. cực tiểu B. cực đại C. bằng $a/2$ D. bằng a

Câu 17: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm:

- A. chỉ phụ thuộc vào biên độ. B. chỉ phụ thuộc vào tần số.
C. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm. D. phụ thuộc vào tần số và biên độ.

Câu 18: Cho một sợi dây đàn hồi, thẳng, rất dài. Đầu O của sợi dây dao động với phương trình $u = 4\cos 20\pi t$ cm (t tính bằng s). Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên dây là 0,8 m/s. Li độ của điểm M trên dây cách O một đoạn 20 cm theo phương truyền sóng tại thời điểm $t = 0,35$ s bằng

- A. 2 cm. B. 2,8 cm. C. 4 cm. D. - 4 cm.

Câu 19: Ở mặt thoáng của một chất lỏng, tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm có hai nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng biên độ và cùng tần số 50 Hz. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 3 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm dao động có biên độ cực đại và cực tiểu là:

- A. 7 và 6 B. 6 và 7 C. 8 và 7 D. 7 và 8

Câu 20: Trên một sợi dây dài 0,9 m có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200Hz. Sóng truyền trên dây có tốc độ là

- A. 90 cm/s B. 40 cm/s C. 40 m/s D. 90 m/s

Câu 21: Hai nguồn sóng kết hợp, cùng pha gây ra giao thoa. Sóng truyền với tốc độ 75cm/s. M là một điểm nằm trong vùng giao thoa lần lượt cách hai nguồn 14cm và 5cm. M nằm trên dãy cực đại và giữa M và trung trực của hai nguồn có 2 dãy cực đại khác. Tần số sóng là

- A. 10 Hz B. 20 Hz C. 25 Hz D. 35 Hz

Câu 22: Tại một vị trí cách nguồn âm 1000m trên đường truyền âm có mức cường độ âm 20dB. Cũng trên phương đó, tại vị trí cách nguồn âm 10m có mức cường độ âm là

- A. 50 dB B. 60 dB C. 70 dB D. 80 dB

Câu 23: Muốn tạo ra dòng điện xoay chiều phải có khung dây dẫn kín có thể quay quanh một trục đối xứng và được đặt trong từ trường đều nhưng:

- A. khung quay đều và trục vuông góc với vec-tơ cảm ứng từ
B. khung quay không đều và trục vuông góc với vec-tơ cảm ứng từ
C. khung phải quay đều và trục song song với vec-tơ cảm ứng từ
D. chỉ cần khung quay và trục bất kỳ

Câu 24: Điều nào **sai** khi nói về mạch điện chỉ có vật dẫn có điện trở R

- A. Dòng điện trong mạch đồng pha với điện áp hai đầu mạch
B. Công suất tiêu thụ trên mạch $P = RU_0^2$
C. Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị $I = \frac{U}{R}$
D. Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở của đoạn mạch $Q = RI^2t$

Câu 25: Một đoạn mạch không phân nhánh có dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc **nhỏ hơn** $\frac{\pi}{2}$ rad. Kết luận nào sau đây **đúng** là:

- A. Hệ số công suất của mạch bằng 1 B. Hệ số công suất của mạch nhỏ hơn 1
C. Trong đoạn mạch không thể có cuộn cảm thuần. D. Trong đoạn mạch không thể có điện trở thuần

Câu 26: Trong đoạn mạch xoay chiều R, L và C nối tiếp, độ lệch giữa điện áp hai đầu mạch và dòng điện trong mạch phụ thuộc vào:

- A. L, C và ω B. R, L, C và ω C. R, L, C D. R và ω

Câu 27: Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, mắc vào mạng điện xoay chiều, $u = U_0\cos\omega t$. Điều kiện nào sau đây **đúng** để mạch công hưởng điện

- A. $R^2 = \frac{1}{LC}$ B. $\omega^2 = LC$ C. $\omega^2 = \frac{1}{LC}$ D. $\omega^2 = RLC$

Câu 28: Cho đoạn mạch xoay chiều gồm R, L mắc nối tiếp $R = 20 \Omega$, $L = \frac{0,2}{\pi}$ H. Đoạn mạch được mắc vào điện áp xoay chiều $u = 40\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

- A. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A) B. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)

C. $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

D. $i = 2 \cos(100\pi t)$ (A)

Câu 29: Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp gồm $R = 50\sqrt{3} \Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ H và $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F. Dòng điện xoay chiều $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A) chạy qua đoạn mạch. Biểu thức điện áp hai đầu mạch là

A. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V)

B. $u = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

C. $u = 200 \cos(100\pi t)$ (V).

D. $u = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

Câu 30: Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho $R = 30 \Omega$, $L = 0,4$ H, C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = 120 \cos(100t + \pi/2)$ V. Khi $C = C_0$ thì công suất trong mạch đạt giá trị cực đại. Khi đó biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm L là

A. $u_L = 80\sqrt{2} \cos(100t + \pi)$ V.

B. $u_L = 160 \cos(100t + \pi)$ V.

C. $u_L = 80\sqrt{2} \cos(100t + \frac{\pi}{2})$ V

D. $u_L = 160 \cos(100t + \frac{\pi}{2})$ V.

Câu 31: Cho mạch R, L, C nối tiếp, R là biến trở. Điện áp hai đầu mạch có dạng: $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V); $L = \frac{1,4}{\pi}$ H; $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. R có giá trị bao nhiêu để công suất tiêu thụ của mạch là 320 W.

A. $R = 25 \Omega$ hoặc $R = 80 \Omega$.

B. $R = 20 \Omega$ hoặc $R = 45 \Omega$

C. $R = 25 \Omega$ hoặc $R = 45 \Omega$

D. $R = 45 \Omega$ hoặc $R = 80 \Omega$

Câu 32: Đoạn mạch xoay chiều R và $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ nối tiếp. Dòng điện có $f = 50$ Hz và nhanh pha hơn điện áp $\frac{\pi}{6}$. Thay C bằng L, dòng điện trễ pha hơn điện áp góc $\frac{\pi}{3}$. Độ lớn L là

A. $\frac{1}{2\pi}$ H

B. $\frac{3}{5\pi}$ H

C. 0,318 H

D. 0,159 H

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC, dòng điện qua mạch $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 3

A. 100 W

B. 75 W

C. 150 W

D. 50 W

Câu 34: Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện một điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi điện áp giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

A. $200\sqrt{2}$ V.

B. 200 V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. 50 V

Câu 35: Đoạn mạch xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz, gồm đoạn AM là cuộn dây ($r = 10 \Omega$, $L = \frac{\sqrt{3}}{10\pi}$ H), nối tiếp đoạn MB gồm tụ điện $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi\sqrt{3}}$ F và biến trở R. Để u_{AM} vuông pha với u_{MB} , R là

A. 30Ω

B. 40Ω

C. 50Ω

D. 60Ω

Câu 36: Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện trong mạch $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây gấp đôi điện áp giữa hai bản tụ. Độ tự cảm của cuộn dây là

A. $L = \frac{2}{\pi}$ H

B. $L = \frac{1}{\pi}$ H

C. $L = \frac{1}{2\pi}$ H

D. $L = \frac{1}{5\pi}$ H

Câu 37: Hãy xác định kết quả **đúng**. Máy phát điện xoay chiều có 2 cặp cực phát ra điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz. Tốc độ quay của rô-tô là

A. 100 vòng/giây

B. 75 vòng/giây

C. 50 vòng/giây

D. 25 vòng/giây

Câu 38: Hãy chọn đáp án **đúng**. Cho máy hạ thế có số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là: 3750 và 125 vòng. Điện áp ở cuộn sơ cấp là 600 vôn. Điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. 100 V

B. 156,25 V

C. 20 V

D. 156,25 V

Câu 39: Cho mạch xoay chiều có R, L, C, mắc nối tiếp cho $R = 30 \Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ H, C thay đổi, điện áp 2 đầu mạch là $u = 120\sqrt{2} \cos 100 \pi t$ (V) với C bằng bao nhiêu thì u , i đồng pha. Tìm P khi đó.

A. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, $P = 450$ W

B. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, $P = 480$ W

C. $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, $P = 380$ W

D. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, $P = 480$ W.

Câu 40: Mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm ($r = 20(\Omega)$, $L = \frac{1}{\pi}$ H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Điện áp hai đầu mạch không đổi và có tần số $f = 50$ Hz. Để công suất tiêu thụ của mạch cực đại, phải điều chỉnh biến trở R có giá trị bằng

A. 30Ω

B. 40Ω

C. 50Ω

D. 20Ω

Đáp án

1C	6B	11C	16A	21C	26B	31D	36A
2C	7D	12D	17D	22B	27C	32B	37D
3B	8C	13B	18C	23A	28A	33D	38C
4C	9A	14B	19A	24B	29D	34A	39B
5A	10B	15D	20C	25B	30B	35D	40A

ĐỀ 33 – PHẦN 1

Câu 1: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$ đang dao động điều hòa. Lúc động năng 20mJ thì thế năng bằng 12mJ . Mốc thế năng được chọn ở vị trí cân bằng. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 3cm B. 5cm C. 4cm D. 6cm

Câu 2: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 30 dB và 60 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 10000 lần. B. 1000 lần. C. 30 lần. D. 2 lần.

Câu 3: Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì $T = 2\text{s}$ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chiều dài con lắc là

- A. $l = 2,48\text{m}$ B. $l = 9,92 \text{ m}$. C. $l = 24,8 \text{ cm}$ D. $l = 99,2 \text{ cm}$.

Câu 4: Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $0,25 \text{ m}$. Hai điểm trên một phương truyền sóng cách nhau $3,125 \text{ cm}$ sẽ dao động lệch pha nhau một góc là

- A. π B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 5: Đoạn mạch RLC nối tiếp xảy ra cộng hưởng điện thì điều nào sau đây là sai:

- A. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch bằng điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần.
B. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở.
C. Cường độ dòng điện qua mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.
D. Cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại.

Câu 6: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A. 50 Hz. B. 60 Hz. C. 3000 Hz. D. 30 Hz.

Câu 7: Một máy biến áp cuộn sơ cấp có $N_1 = 100$ vòng, cuộn thứ cấp có $N_2 = 200$ vòng. Đặt vào cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U_1 = 120\text{V}$. Bỏ qua điện trở của cuộn thứ cấp, mạch thứ cấp để hở. Trong 100 vòng của cuộn sơ cấp có 10 vòng quấn ngược. Điện áp hiệu dụng của cuộn thứ cấp là:

- A. 300V. B. 320V. C. 360V. D. 340V.

Câu 8: Chọn câu sai:

- A. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
B. Sóng truyền trong môi trường khí luôn là sóng dọc
C. Sóng truyền trong môi trường rắn luôn là sóng dọc
D. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng.

Câu 9: Sóng dừng trên dây có một đầu tự do có bước sóng là λ . Khoảng cách gần nhất từ điểm nút đến đầu tự do là $2,5 \text{ cm}$. Giá trị λ bằng

- A. 10 cm B. 25 cm C. 5 cm D. 20 cm

Câu 10: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn cuộn thứ cấp. Máy biến áp này làm:

- A. Giảm hiệu điện thế, tăng cường độ dòng điện. B. Tăng hiệu điện thế, giảm cường độ dòng điện.
C. Tăng hiệu điện thế, tăng cường độ dòng điện. D. Giảm cường độ dòng điện, giảm hiệu điện thế.

Câu 11: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch không phân nhánh gồm có điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{2\pi} \text{H}$ và tụ điện $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$. Biểu thức của cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). B. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).
C. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). D. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A).

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình: $x = 5\sin(\omega t + \pi/6)\text{cm}$. Trong quá trình dao động, tỉ số giữa độ lớn nhất và nhỏ nhất của lực đàn hồi của lò xo là $5/3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ dẫn lò xo ở vị trí cân bằng

- A. 20 cm B. 20m C. 25cm D. 2,5m

Câu 13: Mạch điện xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất.

- A. Mạch chỉ có R hoặc mạch R,L,C nối tiếp có cộng hưởng điện.

- B.** Mạch chỉ có R và L mắc nối tiếp.
C. Mạch chỉ có L và C mắc nối tiếp.
D. Mạch chỉ có R và C mắc nối tiếp.

Câu 14: Con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Biết rằng khi pha dao động bằng $\pi/4$ thì vận tốc của vật là $10\sqrt{3}\text{cm/s}$. Vận tốc của vật khi pha dao động bằng $\pi/6$ là:

- A.** 14,14cm/s **B.** 12,25cm/s **C.** 24,49 cm/s **D.** 7,07cm/s

Câu 15: Chọn câu đúng. Trong đoạn mạch RLC, nếu giảm tần số hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch thì:

- A.** Dung kháng giảm và cảm kháng tăng. **B.** Điện trở tăng.
C. Tổng trở tăng. **D.** Dung kháng tăng và cảm kháng giảm.

Câu 16: Nguồn điểm âm S phát sóng âm truyền trong một môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm. Tại điểm A cách S 1 m, mức cường độ âm là 70 dB. Tại B có mức cường độ âm là 30 dB thì B cách S một khoảng

- A.** 50 m **B.** 10 m **C.** 100 m **D.** 5 m

Câu 17: Một đường dây tải điện có điện trở tổng cộng r (không đổi) được dùng để truyền tải một công suất điện P không đổi. Nếu điện áp hiệu dụng ở hai đầu nguồn phát điện là 10kV thì ở tải tiêu thụ nhận được 82% công suất của nguồn. Phải tăng điện áp hiệu dụng ở hai đầu nguồn lên thành bao nhiêu kV để tải tiêu thụ nhận được 99,5% công suất của nguồn?

- A.** 60kV. **B.** 250kV. **C.** 50kV. **D.** 360kV.

Câu 18: Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi, khoảng cách giữa một bụng và một nút sóng liên tiếp bằng:

- A.** Một nửa bước sóng **B.** Hai lần bước sóng. **C.** Một bước sóng **D.** Một phần tư bước sóng.

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 13\text{ Hz}$. Tại một điểm M cách A và B những khoảng $d_1 = 12\text{ cm}$, $d_2 = 20\text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa điểm M và đường trung trực của AB còn 1 cực đại khác nữa. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A.** 52m/s **B.** 52cm/s **C.** 26cm/s **D.** 26m/s

Câu 20: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(\pi t)\text{ cm}$ với t tính bằng s. Ở thời điểm $t = 7/3\text{ s}$ thì gia tốc của vật là

- A.** $a = 2\pi\text{ cm/s}^2$. **B.** $a = 2\pi^2\text{ cm/s}^2$ **C.** $a = \pi\text{ cm/s}^2$. **D.** $a = 2,5\pi^2\text{ cm/s}^2$.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động với tần số góc $\omega = 10\text{rad/s}$, khi quả cầu có vận tốc 0,4m/s thì thế năng bằng 3 lần động năng. Biên độ dao động là:

- A.** 12cm **B.** 1,2cm **C.** 0,08cm **D.** 8cm

Câu 22: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8\text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc 8° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1,2 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A.** $4,8 \cdot 10^{-3}\text{ J}$. **B.** $3,8 \cdot 10^{-3}\text{ J}$. **C.** $5,8 \cdot 10^{-3}\text{ J}$. **D.** $10,3 \cdot 10^{-3}\text{ J}$.

Câu 23: Gọi f_1 là tần số của dòng điện xoay chiều 3 pha, f_2 là tần số của từ trường quay của dòng điện xoay chiều 3 pha, f_3 là tần số quay của rôto của động cơ điện. Quan hệ giữa f_1 , f_2 , f_3 là:

- A.** $f_1 = f_3 < f_2$ **B.** $f_1 = f_3 > f_2$ **C.** $f_1 = f_2 > f_3$ **D.** $f_2 = f_3 > f_1$

Câu 24: Phát biểu nào sau đây về sự so sánh li độ, vận tốc và gia tốc là đúng. Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có

- A.** Cùng tần số góc **B.** Cùng biên độ **C.** Cùng pha ban đầu **D.** Cùng pha

Câu 25: Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua

- A.** Vị trí mà lò xo không bị biến dạng **B.** Vị trí có gia tốc cực đại.
C. Vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không **D.** Vị trí cân bằng

Câu 26: Chu kỳ dao động của con lắc đơn phụ thuộc vào:

- A.** Cách kích thích dao động **B.** Khối lượng của quả cầu và độ cứng lò xo
C. Gia tốc trọng trường và chiều dài con lắc **D.** Biên độ dao động

Câu 27: Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $r = 5\ \Omega$, độ tự cảm $L = \frac{0,25}{\pi}\text{ H}$ mắc nối tiếp với 1 điện trở $R = 20\ \Omega$. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch 1 hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{ (V)}$. Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A.** 200 W **B.** 800 W **C.** 640 W **D.** 1600 W

Câu 28: Phương trình dao động của một chất điểm có dạng $x = A\cos(\omega t)$. Gốc thời gian đã được chọn là?

- A.** lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng ngược chiều dương
B. lúc chất điểm có li độ $x = -A$.
C. lúc chất điểm có li độ $x = +A$.
D. lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

Câu 29: Đoạn mạch AB gồm điện trở $R_1 = 30\Omega$, điện trở $R_2 = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{3}{10\pi}$ H và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa hai điện trở. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 200V$ và tần số $f = 50\text{Hz}$. Khi điều chỉnh điện dung C tới giá trị $C = C_m$ thì điện áp hiệu dụng U_{MB} đạt cực tiểu. Giá trị của $U_{MB\min}$ là

- A. 100V. B. 75V. C. 25V. D. 50V.

Câu 30: Một nguồn sóng có tần số 500Hz, lan truyền với tốc độ lan truyền 350m/s. Điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn A một đoạn 2,5m. Số điểm trên đoạn MA dao động ngược pha với nguồn là

- A. 3. B. 7. C. 5. D. 4.

Câu 31: Trong một dao động điều hòa của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi:

- A. Lực tác dụng có độ lớn cực đại. B. Lực tác dụng đổi chiều.
C. Lực tác dụng bằng không. D. Lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.

Câu 32: Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Có $R = 50\Omega$, $Z_C = 200\Omega$. Hệ số công suất toàn mạch là $\cos\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Mạch có tính cảm kháng. Cuộn dây có cảm kháng Z_L là:

- A. 200Ω B. 50Ω C. 150Ω D. 250Ω

Câu 33: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Độ cao của âm chỉ phụ thuộc vào tần số. B. Tạp âm là các âm có tần số không xác định.
C. Âm sắc là một đặc trưng vật lý của âm. D. Nhạc âm là các âm có tần số xác định.

Câu 34: Khi truyền đi một công suất 20 MW trên đường dây tải điện 500 kV mà đường dây tải điện có điện trở 20 Ω thì công suất hao phí là

- A. 320 W. B. 500 W. C. 50 kW. D. 32 kW

Câu 35: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình $x_1 = A_1\cos(10t + \pi/6)$ (cm) và $x_2 = 5\cos(10t + 2\pi/3)$ (cm). Biết rằng vận tốc cực đại của vật bằng $50\sqrt{2}\text{cm/s}$. Biên độ A_1 có giá trị là:

- A. $A_1 = 10\text{cm}$ B. $A_1 = 6\text{cm}$ C. $A_1 = 5\text{cm}$ D. $A_1 = 8\sqrt{2}\text{cm}$

Câu 36: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động điều hòa

- A. Vận tốc biến thiên cùng tần số với li độ B. Dao động điều hòa có quỹ đạo là đường hình sin
C. Biên độ của dao động là giá trị cực đại của li độ D. Dao động điều hòa có tính tuần hoàn.

Câu 37: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L và C đều bằng nhau và bằng 10V. Khi tụ bị nối tắt thì điện áp dụng hai đầu điện trở R bằng

- A. $5\sqrt{2}V$. B. $10\sqrt{2}V$. C. 20V. D. $30\sqrt{2}V$.

Câu 38: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 100 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 120 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 80 cm. B. 144 cm. C. 100 cm. D. 60 cm.

Câu 39: Sóng dừng được hình thành bởi:

- A. Sự giao thoa của 1 sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo 1 phương.
B. Sự tổng hợp của 2 sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương.
C. Sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp.
D. Sự giao thoa của hai sóng kết hợp.

Câu 40: Điều nào sau đây là sai khi nói về động cơ không đồng bộ ba pha?

- A. Động cơ không đồng bộ ba pha biến điện năng thành cơ năng.
B. Động cơ hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và tác dụng của từ trường quay.
C. Tốc độ góc của khung quay luôn nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay.
D. Tốc độ góc của khung quay luôn bằng tốc độ góc của từ trường quay.

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6A	11C	16C	21D	26C	31A	36B
2B	7A	12A	17A	22D	27B	32D	37A
3D	8C	13C	18D	23C	28C	33C	38B
4B	9A	14A	19B	24A	29D	34D	39A
5B	10B	15B	20D	25B	30D	35C	40D

ĐỀ 34 – PHẦN 1

Câu 1: Công thức tính công suất tiêu thụ của đoạn mạch xoay chiều RLC nào sau đây là sai?

- A. $P = RI^2$. B. $P = \frac{U_0 I_0}{\sqrt{2}} \cos \varphi$ C. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$ D. $P = UI \cos \varphi$.

Câu 2: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 100 V không đổi và tần số f thay đổi vào hai bản của một tụ điện. Khi $f = 50$ Hz, thì cường độ hiệu dụng qua tụ điện bằng 2A. Muốn cường độ hiệu dụng của dòng điện qua tụ điện bằng 1 A thì tần số dòng điện bằng

- A. $50\sqrt{2}$ Hz B. 100 Hz C. 25 Hz D. $25\sqrt{2}$ Hz

Câu 3: Mạch điện xoay chiều AB gồm RLC nối tiếp. Biết $LC\omega^2 = 2$. Mạch này có

- A. dung kháng lớn hơn cảm kháng. B. i cùng pha với u .
C. cảm kháng lớn hơn dung kháng. D. i nhanh pha hơn u_{AB} .

Câu 4: Đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua mạch có dạng $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Hệ số công suất của mạch bằng

- A. 0 B. 1/2 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1

Câu 5: Chọn câu đúng. Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. động năng và thế năng luôn không đổi. B. lực kéo về luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. gia tốc luôn có chiều hướng ra biên. D. vận tốc luôn có chiều hướng về vị trí cân bằng.

Câu 6: Chọn câu đúng: Một vật dao động điều hòa, khi qua vị trí cân bằng thì vật có

- A. li độ lớn nhất. B. độ lớn gia tốc lớn nhất. C. vận tốc bằng không. D. độ lớn vận tốc lớn nhất.

Câu 7: Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài có phương trình sóng $u = a \cos(40\pi t - 0,5\pi x)$ cm, trong đó x (cm), t (s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 80 cm/s B. 50 cm/s C. 60 cm/s D. 120 cm/s

Câu 8: Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động dựa trên nguyên tắc

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay.
B. hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. hiện tượng cộng hưởng cơ học.
D. hiện tượng tự cảm.

Câu 9: Chọn kết luận đúng: Máy biến áp

- A. dùng để biến đổi cường độ của dòng điện xoay chiều.
B. dùng để biến đổi cường độ của dòng điện một chiều.
C. dùng để biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
D. dùng để biến đổi điện áp của dòng điện một chiều.

Câu 10: Để có sóng dừng với bước sóng λ trên dây có hai đầu là hai nút thì chiều dài của dây có thể bằng

- A. 2λ . B. $\lambda/3$. C. $3\lambda/4$. D. $\lambda/4$.

Câu 11: Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở trong r. Để tăng hệ số công suất của mạch lên giá trị lớn nhất, biện pháp là

- A. tăng r lên lớn nhất. B. tăng giá trị L lên lớn nhất.
C. ghép nối tiếp thêm tụ điện C bất kỳ. D. ghép nối tiếp thêm tụ điện C sao cho $LC\omega^2 = 1$.

Câu 12: Tại một điểm, một âm có cường độ âm gấp 1000 lần cường độ âm chuẩn thì mức cường độ âm là

- A. 120 dB. B. 60 dB. C. 30 dB. D. 40 dB.

Câu 13: Chọn câu đúng. Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, nếu chỉ tăng tần số dòng điện qua mạch thì

- A. công suất tiêu thụ của mạch tăng. B. cường độ dòng điện hiệu dụng tăng.
C. cường độ dòng điện hiệu dụng giảm. D. cảm kháng của mạch giảm.

Câu 14: Mạch điện xoay chiều AB gồm RLC nối tiếp có $U_{AB} = U_R$. Có thể kết luận rằng

- A. i nhanh pha hơn u_{AB} . B. i chậm pha hơn u_{AB} .
C. hệ số công suất mạch bằng 0. D. i cùng pha u_{AB} .

Câu 15: Chọn câu đúng: Khi có giao thoa trên mặt nước thì hai nguồn phát sóng cần phải có

- A. cùng biên độ và cùng pha ban đầu. B. cùng tần số và độ lệch pha không đổi.
C. tần số khác nhau và độ lệch pha không đổi. D. cùng biên độ và độ lệch pha không đổi.

Câu 16: Mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F, cuộn dây thuần cảm L và biến trở R. Hai đầu mạch có điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) ổn định. Khi chỉnh $R = 200 \Omega$ thì công suất tiêu thụ mạch cực đại. Giá trị của L bằng

A. $1/\pi$ (H)

B. $2/\pi$ (H)

C. $1/2\pi$ (H)

D. $4/\pi$ (H)

Câu 17: Giao thoa trên mặt nước với hai nguồn S_1, S_2 cùng tần số 120 Hz và cùng pha. Khoảng cách $S_1S_2 = 25$ cm. Tốc độ truyền sóng là 4,8 m/s. Trên S_1S_2 số điểm dao động với biên độ cực đại là

A. 13

B. 14

C. 11

D. 15

Câu 18: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng $m = 100$ g thì chu kỳ dao động của con lắc là 2 s. Để chu kỳ con lắc là 4 s thì khối lượng m bằng

A. 200 g.

B. 25 g.

C. 800 g.

D. 400 g

Câu 19: Một nguồn sóng có phương trình $u_0 = 2\cos(20\pi t)$ (cm,s), tạo ra sóng cơ truyền đi với tốc độ 4 m/s. Nếu biên độ sóng không đổi khi truyền đi, thì điểm M nằm trên phương truyền sóng cách nguồn 10 cm dao động với phương trình

A. $u_M = 2\cos(20\pi t + \pi/2)$ (cm,s).

B. $u_M = 2\cos(20\pi t + 3\pi/4)$ (cm,s).

C. $u_M = 2\cos(20\pi t + \pi/4)$ (cm,s).

D. $u_M = 2\cos(20\pi t + \pi/2)$ (cm,s).

Câu 20: Cho hai dao động điều hòa cùng phương dao động, cùng tần số góc 4π (rad/s), biên độ lần lượt 2 cm và 5 cm thì dao động tổng hợp của chúng có tần số dao động và biên độ là

A. 4π Hz và 3 cm.

B. 2 Hz và 7 cm.

C. 2 Hz và 3 cm.

D. 2 Hz và 3cm

Câu 21: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, L và C mắc nối tiếp với $R = 50$ (Ω), $L = 2/\pi$ (H), $C = \frac{10^{-3}}{15\pi}$ F. Điện áp hai đầu mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

A. 100 W

B. 50 W

C. 200 W

D. $50\sqrt{2}$ W

Câu 22: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(\pi t)$ với x (cm), t (s). Khi vật có động năng bằng 3 lần thế năng thì li độ của vật lúc đó bằng

A. 2 cm

B. 5 cm

C. 0

D. 10 cm

Câu 23: Đặc trưng nào sau đây không là đặc trưng sinh lý của âm?

A. tần số.

B. độ to.

C. âm sắc.

D. độ cao.

Câu 24: Máy điện xoay chiều một pha có rôto là phần cảm gồm 4 cặp cực từ, phát ra dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz. Tốc độ quay của rôto trong mỗi phút là

A. 1200 vòng/phút.

B. 1000 vòng/phút.

C. 750 vòng/phút.

D. 600 vòng/phút.

Câu 25: Thế năng của một vật dao động điều hòa với tần số 10 Hz thì li độ vật sẽ dao động với tần số

A. 10 Hz.

B. 5 Hz.

C. 8 Hz.

D. 20 Hz.

Câu 26: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng pha A và B, dao động cùng tần số $f = 20$ Hz. Sóng truyền đi với tốc độ $v = 60$ cm/s. Điểm M cách A và B lần lượt là $d_1 = 4$ cm và $d_2 = 16$ cm sẽ

A. nằm trên đường hypebol A_{\max} với $k = 4$.

B. nằm trên đường hypebol A_{\max} với $k = 3$.

C. nằm trên đường trung trực của AB.

D. nằm trên đường hypebol A_{\min} với $k = 4$.

Câu 27: Tại cùng một nơi, con lắc 1 có chiều dài 72 cm thực hiện 18 dao động toàn phần và con lắc 2 thực hiện 12 dao động toàn phần trong cùng thời gian. Chiều dài con lắc 2 bằng

A. 32 cm.

B. 162 cm.

C. 108 cm.

D. 48 cm.

Câu 28: Cùng một công suất điện P được tải đi trên cùng một dây dẫn. Nếu tăng điện áp hai đầu nguồn lên 100 lần thì công suất hao phí trên đường dây tải điện sẽ

A. tăng 10.000 lần.

B. không thay đổi.

C. giảm 10.000 lần.

D. giảm 10 lần.

Câu 29: Mạch điện xoay chiều AB gồm RLC mắc nối tiếp. Biết cảm kháng đang có giá trị lớn hơn dung kháng. Muốn có điện áp u_{AB} cùng pha i , ta phải

A. tăng điện dung của tụ điện.

B. giảm hệ số tự cảm của cuộn dây.

C. giảm điện trở của mạch.

D. tăng tần số của dòng điện xoay chiều

Câu 30: Đặt điện áp $u = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A) qua tụ điện có $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Cường độ dòng điện qua tụ điện C là

A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A)

C. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)

Câu 31: Một máy giảm áp có hai cuộn dây mà số vòng dây là 200 vòng và 600 vòng. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp là 120 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở bằng

A. 400 V

B. 60 V

C. 40 V

D. 360 V

Câu 32: Dòng điện xoay chiều có cường độ $i(t) = 2\cos 100\pi t$ (A). Kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$, cường độ dòng điện bằng 1 (A) lần đầu tiên vào lúc

A. $1/200$ (s)

B. $1/400$ (s)

C. $1/300$ (s)

D. $1/600$ (s)

Câu 33: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm RLC nối tiếp. Dùng vôn kế đo được điện áp trên hai đầu R là 60 V, hai đầu L là 120 V và hai đầu C là 60 V thì khi đo điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AB vôn kế sẽ chỉ

- A. 80 V. B. 100 V. C. 60 V. D. $60\sqrt{2}$ V.

Câu 34: Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi với điện áp hiệu dụng U_1 thì hiệu suất truyền tải là 85%. Muốn hiệu suất truyền tải đạt 95% (với công suất truyền tải là không đổi) thì ta phải

- A. tăng điện áp đến $U_2 = 9U_1$. B. tăng điện áp đến $U_2 = \sqrt{3}U_1$.
C. tăng điện áp đến $U_2 = 3U_1$. D. giảm điện áp đến $U_2 = \frac{1}{3}U_1$.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với tần số 2 Hz, khi qua li độ $x = 5$ cm thì vận tốc của vật là $v = 20\pi$ cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 4 cm B. 10 cm C. $5\sqrt{2}$ cm D. 50 cm

Câu 36: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn A, B cùng pha, khoảng cách từ trung điểm O của hai nguồn đến điểm dao động với biên độ cực tiểu gần O nhất và nằm trên đường thẳng nối AB bằng

- A. một bước sóng. B. một nửa bước sóng. C. hai lần bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Câu 37: Một sợi dây đang có sóng dừng với tần số $f = 10$ Hz. Trên dây có hai điểm nút A, B cách nhau 36 cm. Trong khoảng giữa AB còn có 2 điểm nút khác. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 1,8 m/s B. 7,2 m/s C. 2,4 m/s D. 3,6 m/s

Câu 38: Một con lắc đơn có chiều dài, vật nặng khối lượng m dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu tăng chiều dài dây và khối lượng vật lên gấp đôi thì chu kỳ dao động sẽ

- A. tăng 2 lần. B. giảm $\sqrt{2}$ lần. C. tăng 4 lần. D. tăng $\sqrt{2}$ lần.

Câu 39: Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H), tụ điện có điện dung $C = 400/\pi$ (μ F) mắc nối tiếp. Tần số của dòng điện qua mạch khi có cộng hưởng điện là

- A. 25 Hz. B. 60 Hz. C. 50 Hz. D. 100 Hz.

Câu 40: Con lắc lò xo (m, k) dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Công thức tính độ lớn vận tốc cực đại là

- A. $|v_{\max}| = A\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $|v_{\max}| = A\sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $|v_{\max}| = A\frac{k}{m}$ D. $|v_{\max}| = A.2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

-----HẾT-----

Đáp án

1B	6D	11D	16D	21A	26A	31C	36D
2C	7A	12C	17A	22B	27B	32C	37C
3C	8B	13C	18D	23A	28C	33D	38D
4B	9A	14D	19A	24C	29B	34B	39A
5B	10A	15B	20D	25B	30D	35C	40A

ĐỀ 35 – PHẦN 1

Câu 1: Trong hộp kín có chứa 2 trong 3 phần tử R, L, C . Biết rằng điện áp giữa hai đầu hộp kín sớm pha hơn dòng điện một góc $\pi/3$. Trong hộp kín có chứa

- A. R, C với $Z_C > R$ B. R, L với $Z_L > R$ C. R, L với $Z_L < R$ D. R, C với $Z_C < R$

Câu 2: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 200\Omega$, điện trở thuần $R = 100\Omega$ và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 100\Omega$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch này bằng:

- A. 2 A B. 2A C. 1,0A D. 0,5A

Câu 3: Mạch điện xoay chiều nào sau đây **không** tiêu thụ công suất?

- A. Mạch chỉ có L và C mắc nối tiếp B. Mạch chỉ có R
C. Mạch chỉ có R và L mắc nối tiếp D. Mạch chỉ có R và C mắc nối tiếp

Câu 4: Sóng có phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng gọi là

- A. sóng dọc B. sóng ngang C. sóng dừng D. sóng phản xạ

Câu 5: Một sợi dây đàn hồi dài 90cm có hai đầu A và B cố định. Một sóng truyền trên dây có tốc độ truyền sóng là 24m/s. Trên dây đếm được 2 nút sóng (không kể hai nút ở A và B). Tần số sóng là

- A. 30Hz B. 40Hz C. 50Hz D. 60Hz

Câu 6: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H và một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp, điện áp hai đầu mạch là $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện tức thời qua mạch là:

- A. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A) B. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)

C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

D. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A)

Câu 7: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

A. 10V

B. 30V

C. 20V

D. 40V

Câu 8: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

A. 30m/s

B. 6m/s

C. 3m/s

D. 60m/s

Câu 9: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 3\cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$ (cm). Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ là

A. 6 cm/s

B. 3 cm/s

C. 4 cm/s

D. 2 cm/s

Câu 10: Công thức nào dưới đây diễn tả đúng đối với máy biến áp lý tưởng?

A. $\frac{I_2}{I_1} = \frac{N_2}{N_1}$

B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1}$

C. $\frac{I_2}{I_1} = \frac{U_2}{U_1}$

D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$

Câu 11: Nếu một vật có khối lượng m treo vào lò xo có độ cứng k. Kích thích cho vật dao động điều hòa với biên độ 3cm thì chu kì của nó là $T = 0,3s$. Nếu kích thích cho vật dao động với biên độ 6cm thì chu kì dao động của con lắc lò xo:

A. 0,423s

B. 0,6s

C. 0,3s

D. 0,15s

Câu 12: Có hai dao động cùng phương $x_1 = 3\cos(2\pi t + \pi/2)$ cm và $x_2 = 3\cos(2\pi t - \pi/6)$ cm. Pha ban đầu của dao động tổng hợp là

A. 0.

B. $\pi/3$.

C. $\pi/6$.

D. $\pi/4$.

Câu 13: Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là:

A. 50 dB

B. 20 dB

C. 100 dB

D. 10 dB

Câu 14: Một con lắc đơn có chiều dài thay đổi được, dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường g. Khi chiều dài của con lắc là λ_1 thì chu kỳ dao động là $T_1 = 1,5$ s; khi chiều dài của con lắc là λ_2 thì chu kỳ dao động là $T_2 = 2$ s. Khi chiều dài con lắc là $\lambda = \lambda_1 + \lambda_2$ thì chu kỳ dao động của con lắc là

A. 3,0s

B. 2,5s

C. 3,5s

D. 0,5s

Câu 15: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

B. hướng về vị trí cân bằng.

C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.

D. hướng về vị trí biên.

Câu 16: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, đặt vào 2 đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ (V) thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$ A. Độ lệch pha giữa u và i có thể nhận giá trị nào sau đây:

A. $5\pi/6$

B. $-2\pi/3$

C. $\pi/3$

D. $2\pi/3$

Câu 17: Trong các chất sau đây, ở cùng một nhiệt độ, âm truyền trong chất nào nhanh nhất?

A. Nước.

B. Không khí.

C. Bông gòn.

D. Sắt.

Câu 18: Một máy biến áp lý tưởng gồm cuộn sơ cấp có $N_1 = 5000$ vòng và cuộn thứ cấp có $N_2 = 250$ vòng. Điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp là 220V. Điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là:

A. 2200V

B. 4400V

C. 11V

D. 110V

Câu 19: Khi chất điểm dao động điều hòa

A. gia tốc ngược pha với vận tốc và lệch pha $\pi/2$ so với li độ.

B. gia tốc cùng pha với vận tốc và lệch pha $\pi/2$ so với li độ.

C. gia tốc ngược pha với li độ và lệch pha $\pi/2$ so với vận tốc.

D. gia tốc cùng pha với li độ và lệch pha $\pi/2$ so với vận tốc.

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm một khối lượng $m = 250$ gam và một lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Con lắc dao động theo phương thẳng đứng với biên độ bằng 10 cm. Gia tốc rơi tự do tại nơi đặt con lắc là $g = 10$ m/s². Lực lớn nhất mà lò xo tác dụng vào vật m trong quá trình vật m dao động là

A. 7,5 N.

B. 12,5 N

C. 25 N

D. 10 N.

Câu 21: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch.

C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 22: Máy phát điện xoay chiều một pha có Rôto quay n vòng/ phút, phát ra dòng điện xoay chiều có tần số f thì số cặp cực của máy phát điện là:

A. $p = \frac{f}{60n}$

B. $p = 60nf$

C. $p = \frac{60}{n}$

D. $p = \frac{60}{f}$

Câu 23: Con lắc lò xo dao động điều hoà, khi tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì tần số dao động của vật

A. tăng lên 4 lần.

B. giảm đi 4 lần.

C. tăng lên 2 lần.

D. giảm đi 2 lần.

Câu 24: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ.

A. 750 vòng/phút.

B. 25 vòng/phút.

C. 480 vòng/phút.

D. 75 vòng/phút.

Câu 25: Khi giảm tần số của dòng điện xoay chiều thì dung kháng của tụ điện sẽ:

A. giảm rồi tăng.

B. không đổi.

C. tăng.

D. giảm.

Câu 26: Tai người có thể nghe được sóng âm nào sau đây?

A. Âm có tần số 10^3 Hz

B. Âm có tần số 10^5 Hz

C. Âm có tần số 10 Hz

D. Âm có tần số 30000Hz

Câu 27: Khi mắc lần lượt điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L , tụ điện C vào một hiệu điện thế xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua chúng lần lượt là 2A, 1A, 3A. Khi mắc mạch gồm ba phần tử trên nối tiếp vào hiệu điện thế xoay chiều trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng

A. 6A

B. $3\sqrt{2}$ A

C. 1,25A

D. 1,2A

Câu 28: Một con lắc lò xo có $K = 250\text{N/m}$ và $m = 100\text{g}$, con lắc này dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \omega t$ (N) trong đó F_0 không đổi và ω thay đổi được. cho tần số góc ω tăng liên tục từ 60rad/s đến 75rad/s thì biên độ dao động của vật nặng sẽ

A. Tăng dần.

B. Không đổi.

C. Tăng dần đến giá trị cực đại rồi giảm dần.

D. Giảm dần.

Câu 29: Chọn câu trả lời đúng. Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng nhiệt điện.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. hiện tượng cộng hưởng điện.

D. hiện tượng cộng hưởng sóng điện từ.

Câu 30: Phát biểu nào sau đây là **sai**:

A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

B. Khi có hiện tượng cộng hưởng xảy ra, tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ dao động.

C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Dao động cưỡng bức là dao động chịu tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

Câu 31: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng có khối lượng m . Trong quá trình dao động, động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với tần số là

A. $f = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $f = \pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 32: Khi âm truyền từ không khí vào nước thì

A. tốc độ truyền âm không thay đổi.

B. bước sóng của âm không thay đổi.

C. tần số của âm không thay đổi.

D. chu kỳ của âm thay đổi.

Câu 33: Sóng biển có bước sóng 2,5m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động ngược pha là

A. 1,25m

B. 0,625m

C. 0

D. 2,5m

Câu 34: Một máy biến áp có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

A. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

B. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

C. là máy tăng áp.

D. là máy hạ áp.

Câu 35: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 36: Độ to của âm là đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với

A. mức cường độ âm

B. đồ thị âm.

C. tần số âm.

D. năng lượng âm.

Câu 37: Dây AB căng nằm ngang dài 2 m. Đầu B cố định, A là nguồn dao động hình sin và cũng là nút.

Chu kỳ sóng là 0,02 s. Từ A đến B có 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên AB bằng

A. 100m/s

B. 12,5m/s

C. 50m/s

D. 25m/s

Câu 38: Sóng truyền trên một dây đàn hồi rất dài căng ngang với bước sóng 20cm. A và B là 2 điểm trên dây. Kể từ A, điểm B là điểm thứ 10 dao động ngược pha với A. Khoảng cách AB là

- A.** 2,1m **B.** 1,9m **C.** 2m **D.** 1,8m

Câu 39: Trong mạch xoay chiều RLC mà xảy ra cộng hưởng điện thì:

- A.** Điện áp hiệu dụng ở 2 đầu cuộn dây thuần cảm và 2 đầu tụ điện bằng nhau.
B. Tổng trở của mạch có giá trị lớn nhất.
C. Cường độ dòng điện ngược pha với điện áp ở 2 đầu mạch.
D. Cường độ hiệu dụng của dòng điện đạt giá trị cực tiểu.

Câu 40: Dao động của con lắc đơn được xem là dao động điều hòa khi:

- A.** Biên độ dao động bất kì. **B.** Không có ma sát.
C. Tần số dao động phụ thuộc thời gian. **D.** Không có ma sát và dao động với biên độ góc nhỏ.

Đáp án

1B	6D	11C	16C	21A	26A	31A	36A
2C	7D	12C	17D	22C	27D	32C	37C
3A	8B	13B	18C	23D	28D	33A	38B
4B	9C	14B	19C	24A	29B	34D	39A
5B	10B	15B	20B	25C	30A	35D	40D

ĐỀ 36 – PHẦN 1

Câu 1: Mạch xoay chiều RLC nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 30 \Omega$, tụ có điện dung $C = 100\mu F$ và dung kháng $Z_C = 40 \Omega$. Giá trị L là:

- A.** 0,12 H **B.** $0,3/\pi$ H **C.** 1,2 H **D.** $3/\pi$ H

Câu 2: Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, $R = 40\Omega$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 240\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V). Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là:

- A.** $i = 6\cos(100\pi t - \pi/12)$ A **B.** $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ A
C. $i = 6\cos(100\pi t + 5\pi/12)$ A **D.** $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ A

Câu 3: Mạch RLC mắc nối tiếp, có $R = 30 \Omega$, $Z_C = 20 \Omega$, $Z_L = 60 \Omega$. Tổng trở của mạch bằng

- A.** 50 Ω **B.** 70 Ω **C.** 110 Ω **D.** 2500 Ω

Câu 4: Chu kỳ của con lắc đơn là:

- A.** $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $T = \pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$ **C.** $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$ **D.** $T = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 5: Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 51cm với đầu A gắn với âm thoa, đầu B tự do. Tần số dao động của dây là 50Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 6m/s. Trên dây có:

- A.** 8 nút; 9 bụng **B.** 9 nút; 9 bụng **C.** 8 nút; 8 bụng **D.** 9 nút; 8 bụng

Câu 6: Trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, điều kiện để có cộng hưởng điện được diễn tả bởi công thức nào ?

- A.** $Z_L = Z_C$ **B.** $R = Z_L$ **C.** $R = C$ **D.** $Z = L$

Câu 7: Đặt điện áp $u = U\cos\omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C . Nếu $RC\omega = 1$ thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A.** 0,5 **B.** 1 **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 8: Cường độ dòng điện xoay chiều qua R lệch pha với điện áp một góc

- A.** $\varphi = 0$ (rad) **B.** $\varphi = \pi$ (rad) **C.** $\varphi = \pi/2$ (rad) **D.** $\varphi = -\pi/2$ (rad)

Câu 9: Một vật dao động điều hòa, câu khẳng định nào sau đây là ĐÚNG?

- A.** Khi vật qua vị trí biên động năng bằng thế năng.
B. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.
C. Khi vật qua vị trí biên vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.
D. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc và gia tốc đều cực đại.

Câu 10: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua mạch chỉ chứa tụ điện giảm $2n$ lần thì dung kháng của tụ sẽ:

- A.** tăng lên n lần **B.** Giảm đi n lần **C.** tăng lên $2n$ lần **D.** Giảm đi $2n$ lần

Câu 11: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 7 cm và 15 cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể là:

- A.** $A = 1$ cm. **B.** $A = 5$ cm. **C.** $A = 9$ cm. **D.** $A = 25$ cm.

Câu 12: Chọn câu đúng. Tai con người chỉ nghe được các âm có tần số nằm trong khoảng

- A.** từ 20 KHz – 2000 KHz **B.** từ 16 KHz – 20000 KHz
C. từ 16 Hz – 2000 Hz **D.** từ 16 Hz - 20000Hz

Câu 13: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 100cm. Khi ở vị trí $x = 30\text{cm}$ vật có vận tốc $160\pi\text{ cm/s}$. Chu kỳ dao động của vật là:

- A. 0,5s B. 0,1s C. 1s D. 5s

Câu 14: Một dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, cường độ hiệu dụng $I = 1\text{A}$. Lúc $t = 0$, cường độ tức thời là $i = \sqrt{2}\text{ A}$, biểu thức cường độ dòng điện là:

- A. $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t\text{ A}$ B. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)\text{ A}$ C. $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t + \pi/2\text{ A}$ D. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)\text{ A}$

Câu 15: Đoạn mạch RLC nối tiếp có $R = 40\ \Omega$, $Z_C = 30\ \Omega$, $Z_L = 60\ \Omega$, biểu thức điện áp hai đầu mạch $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t$. Cường độ hiệu dụng qua mạch là:

- A. $2\sqrt{2}\text{ A}$ B. 2 A C. 1 A D. $\sqrt{2}\text{ A}$

Câu 16: Mạch RLC nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $25/\pi\text{ (mH)}$, tụ điện có điện dung $100/\pi\text{ (}\mu\text{F)}$. Muốn có cộng hưởng trong mạch thì tần số dòng điện có giá trị:

- A. 316 Hz B. 50 Hz C. 2000 Hz D. 60 Hz

Câu 17: Cho đoạn mạch xoay chiều gồm $R = 100\ \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{ F}$, $L = \frac{2}{\pi}\text{ H}$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)\text{ (A)}$. Biểu thức điện áp là:

- A. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/2)\text{ V}$ B. $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{ V}$
C. $u = 200\cos 100\pi t\text{ V}$ D. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)\text{ V}$

Câu 18: Đối với một chất điểm dao động cơ điều hòa với chu kỳ T thì:

- A. Động năng và thế năng đều biến thiên tuần hoàn theo thời gian nhưng không điều hòa.
B. Động năng và thế năng đều biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ T .
C. Động năng và thế năng đều biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ $2T$.
D. Động năng và thế năng đều biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ $T/2$.

Câu 19: Gia tốc trong dao động điều hòa

- A. luôn luôn không đổi.
B. đạt giá trị cực đại khi qua vị trí cân bằng.
C. luôn luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ.
D. biến đổi theo hàm cos theo thời gian với chu kỳ $T/2$.

Câu 20: Tốc độ truyền sóng cơ học phụ thuộc vào yếu tố nào ?

- A. Tần số sóng. B. Bản chất của môi trường truyền sóng.
C. Biên độ của sóng. D. Bước sóng.

Câu 21: Các đặc trưng sinh lý của âm gồm:

- A. độ cao của âm và âm sắc. B. độ cao của âm và cường độ âm.
C. độ to của âm và cường độ âm. D. độ cao của âm, âm sắc, độ to của âm.

Câu 22: Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch xoay chiều là 220 V, dòng điện hiệu dụng qua mạch là 2 A, điện áp hai đầu mạch chậm pha hơn cường độ dòng điện $\pi/3$. Công suất tiêu thụ của mạch điện là:

- A. 381 W B. 110 W C. 220 J D. 220 W

Câu 23: Gắn một vật nặng vào lò xo được treo thẳng đứng làm lò xo dãn ra 1cm khi vật nặng ở vị trí cân bằng. Cho $g = \pi^2$. Chu kỳ vật nặng khi dao động là:

- A. 5s B. 0,50s C. 2s D. 0,20s

Câu 24: Một vật dao động điều hòa biên độ $A = 3\text{cm}$, tần số $f = 15\text{Hz}$. Khi $t = 0$ vận tốc của vật đạt giá trị cực đại và chuyển động theo chiều âm của trục tọa độ. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 3\cos(30\pi t)\text{cm}$ B. $x = 3\cos(30\pi t + \pi)\text{cm}$ C. $x = 3\cos(30\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ D. $x = 3\cos(30\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

Câu 25: Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên:

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ
B. Hiện tượng tự cảm
C. Hiện tượng cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay
D. Việc sử dụng từ trường quay

Câu 26: Mạch RLC nối tiếp có $R = 20\ \Omega$, cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{ (A)}$. Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A. 800 W B. 80 W C. 160 W D. 56,6 W

Câu 27: Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp gồm 100 vòng, cuộn thứ cấp gồm 5000 vòng. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 10000 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là:

- A. 500 kV B. 50000 V C. 20 kV D. 2000 V

Câu 28: Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phần tử vật chất:

- A. Luôn hướng theo phương ngang.
- B. Vuông góc với phương truyền sóng.
- C. Luôn hướng theo phương ngang và vuông góc với phương truyền sóng.
- D. Trùng với phương truyền sóng.

Câu 29: Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã:

- A. Làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động.
- B. Cung cấp cho vật một phần năng lượng đúng bằng năng lượng của vật bị tiêu hao trong từng chu kì.
- C. Tác dụng vào vật một ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian.
- D. Kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn.

Câu 30: Trong trường hợp nào dao động của con lắc đơn được coi như là dao động điều hòa.

- A. Chiều dài của sợi dây ngắn.
- B. Biên độ dao động nhỏ và không có ma sát.
- C. Không có ma sát.
- D. Khối lượng quả nặng nhỏ.

Câu 31: Động năng của một vật dao động điều hòa biến đổi tuần hoàn với chu kỳ T. Chu kỳ của vật biến đổi:

- A. Điều hòa với chu kỳ T
- B. Không đổi theo thời gian
- C. Điều hòa với chu kỳ 2T
- D. Điều hòa với chu kỳ T/2

Câu 32: Muốn giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần, người ta:

- A. Giảm tiết diện dây dẫn 10 lần
- B. Tăng điện áp ở nơi phát lên 10 lần
- C. Tăng điện áp ở nơi phát lên 100 lần
- D. Tăng cường độ dòng điện 10 lần

Câu 33: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kỳ có phương trình lần lượt là: $x_1 = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm; $x_2 = 2\cos(10\pi t + \pi)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là:

- A. $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm
- B. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm.
- C. $x = 2\sqrt{3}\cos(10\pi t)$ cm
- D. $x = 2\sqrt{3}\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 34: Chọn câu đúng. Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

- A. một bước sóng.
- B. một phần tư bước sóng.
- C. nửa bước sóng.
- D. hai lần bước sóng.

Câu 35: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 4m và có 11 ngọn sóng qua trước mặt trong 16s. tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 3,2m/s
- B. 1,25m/s
- C. 2,5m/s
- D. 3m/s

Câu 36: Trong mạch xoay chiều RLC nối tiếp, điện áp giữa hai đầu mạch có giá trị hiệu dụng U không đổi. Nếu cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì chu kỳ của dòng điện được tính bằng công thức:

- A. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{LC}$
- C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$
- D. $T = 2\pi \sqrt{LC}$

Câu 37: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 110\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

- A. 220 V
- B. 220 V
- C. 110 V
- D. 110 V

Câu 38: Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m, lò xo có độ cứng k dao động điều hòa với biên độ A. Khi thế năng gấp ba lần động năng thì vận tốc của con lắc là:

- A. $A\sqrt{\frac{k}{2m}}$
- B. $2A\sqrt{\frac{k}{m}}$
- C. $A\sqrt{\frac{2k}{m}}$
- D. $\frac{A}{2}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 39: Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4}W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó là:

- A. 50dB
- B. 40dB
- C. 70dB
- D. 80dB

Câu 40: Lần lượt gắn hai quả cầu có khối lượng m_1 và m_2 vào cùng một lò xo, khi treo m_1 hệ dao động với chu kỳ $T_1 = 0,3\text{s}$. Khi treo m_2 thì hệ dao động với chu kỳ $T_2 = 0,4\text{s}$. Tính chu kỳ dao động của hệ nếu đồng thời gắn m_1 và m_2 vào lò xo trên.

- A. $T = 1,4\text{s}$
- B. $T = 0,5\text{s}$
- C. $T = 0,2\text{s}$
- D. $T = 1\text{s}$

- Đáp án

1A	6B	11A	16A	21D	26A	31D	36C
2C	7C	12D	17B	22A	27A	32A	37D
3D	8C	13C	18A	23A	28D	33C	38D
4B	9D	14B	19C	24B	29B	34B	39C
5D	10B	15C	20C	25B	30D	35A	40B

ĐỀ 37 – PHẦN 1

Câu 1: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng:

- A. Điện áp. B. Suất điện động. C. Cường độ dòng điện. D. Công suất.

Câu 2: Biểu thức điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch có dạng: $u = 200\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). Giá trị điện áp hiệu dụng bằng:

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. 200 V. C. $200\sqrt{2}$ V. D. 100 V.

Câu 3: Một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở $R = 50 \Omega$. Biểu thức của cường độ qua mạch là $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). Nhiệt lượng toả ra ở R trong 15 phút là:

- A. 1500 J. B. 90 kJ. C. 180000 J. D. 45 kJ.

Câu 4: Đặt vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi. Khi $f = 50$ Hz thì cường độ hiệu dụng qua dây là 2 (A). Để cường độ hiệu dụng qua dây bằng 4 (A) thì tần số của dòng điện phải bằng:

- A. 25 Hz. B. $50\sqrt{2}$ Hz. C. 75 Hz. D. 100 Hz.

Câu 5: Một con lắc dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2% so với lượng còn lại. Sau 5 chu kì, so với năng lượng ban đầu, năng lượng còn lại của con lắc bằng:

- A. 25,6%. B. 81,7%. C. 18,47%. D. 74,4%.

Câu 6: Một máy hạ áp lí tưởng gồm hai cuộn dây có số vòng là 100 vòng và 500 vòng. Khi nối vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

- A. 1100 V. B. 62 V. C. 44 V. D. 1556 V.

Câu 7: Một máy phát điện xoay chiều một pha cấu tạo gồm nam châm có 5 cặp cực quay với tốc độ 24 vòng/giây. Tần số của dòng điện là:

- A. 120 Hz. B. 60 Hz. C. 2 Hz. D. 50 Hz.

Câu 8: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 (cm), chu kì 2 (s). Tại thời điểm $t = 0,5$ (s) thì vật đi qua cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 5\cos(\pi t)$ (cm). B. $x = 5\cos(\pi t - \pi/2)$ (cm). C. $x = 5\cos(\pi t + \pi/2)$ (cm). D. $x = 5\cos(\pi t + \pi)$ (cm).

Câu 9: Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H) một điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz. Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây:

- A. 2 A. B. $2\sqrt{2}$ A. C. $2,2\sqrt{2}$ A. D. 2,2 A.

Câu 10: Một người quan sát sóng trên mặt biển thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 1,5 m và có 5 ngọn sóng qua trước mặt trong 6 s. Tốc độ lan truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 1,5m/s. B. 2,25m/s. C. 1,25m/s. D. 1m/s.

Câu 11: Để làm giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện 4 lần mà không thay đổi công suất truyền đi ở trạm phát điện, ta cần:

- A. tăng điện áp ở trạm phát lên 4 lần. B. giảm tiết diện đường dây đi 4 lần.
C. tăng điện áp ở trạm phát lên 2 lần. D. giảm điện trở đường dây đi 2 lần.

Câu 12: Một sợi dây đàn hai đầu cố định, có chiều dài 90 cm, trên dây có sóng dừng gồm 9 nút sóng kể cả hai đầu. Bước sóng trên dây bằng:

- A. 22,5 cm. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 11,25 cm.

Câu 13: Chọn câu **đúng** khi nói về sóng cơ học:

- A. Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào bản chất môi trường.
B. Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của phần tử vật chất.
C. Khi sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì tần số và bước sóng đều tăng.
D. Sóng ngang lan truyền được trong môi trường lỏng, khí, rắn.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp cùng pha S_1, S_2 dao động với tần số $f = 50$ Hz. Tại một điểm M cách S_1 và S_2 những khoảng $d_1 = 30$ cm, $d_2 = 23,6$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của S_1 và S_2 có ba dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

- A. 80 cm/s. B. 72 cm/s. C. 96 cm/s. D. 64 cm/s.

Câu 15: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 45 cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,3 (s). Vận tốc của người đó là:

- A. $v = 5,4$ km/h. B. $v = 3,6$ m/s. C. $v = 4,2$ km/h. D. $v = 4,8$ km/h.

Câu 16: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C, $R = 50 (\Omega)$. Đặt hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định $u = 50\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh L để tổng trở của đoạn mạch nhỏ nhất. Tính công suất tiêu thụ của mạch lúc này:

- A. 200 W. B. 100 W. C. 50 W. D. 150 W.

Câu 17: Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ B vuông góc trục quay của khung với vận tốc 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $10/\pi$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là:

- A. $50\sqrt{2}$ V. B. $25\sqrt{2}$ V. C. 50 V. D. 25 V.

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài 100 cm, vật nặng có khối lượng 1 kg dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1$ rad tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng toàn phần của con lắc là:

- A. 0,1 J. B. 0,01 J. C. 0,05 J. D. 0,5 J.

Câu 19: Cho đoạn mạch điện RLC mắc nối tiếp, với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị lớn nhất, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng 220 V. Khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị lớn nhất và bằng 275 V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng 132 V. Lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là:

- A. 451 V. B. 96 V. C. 457 V. D. 99 V.

Câu 20: Âm trầm là âm có:

- A. biên độ dao động nhỏ. B. tần số dao động nhỏ. C. năng lượng âm nhỏ. D. tốc độ truyền âm nhỏ.

Câu 21: Chọn câu **đúng**. Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì:

- A. bước sóng giảm và tần số không đổi. B. bước sóng và tần số đều thay đổi.
C. bước sóng tăng nhưng tần số không đổi. D. bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.

Câu 22: Khi cường độ âm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm tăng:

- A. 50 dB. B. 20 dB. C. 10000 dB. D. 100 dB.

Câu 23: Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm là:

- A. 112,5 J. B. 0,1125 J. C. 11,25 J. D. 1,125 J.

Câu 24: Một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$ dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos 20\pi t$ (cm). Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật trong quá trình dao động là:

- A. 3,95 N. B. 79 N. C. 39,5 N. D. 7,9 N.

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hòa. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của chất điểm là 40 cm/s, tại vị trí biên gia tốc có độ lớn 200 cm/s^2 . Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. 0,8 m. B. 5 cm. C. 0,1 m. D. 8 cm.

Câu 26: Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi điều hòa:

- A. ngược pha so với gia tốc. B. sớm pha $\pi/2$ so với gia tốc.
C. cùng pha so với gia tốc. D. chậm pha $\pi/2$ so với gia tốc.

Câu 27: Mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp biết $R = 100$ (Ω), đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá số hiệu dụng 100 (V), $f \neq 0$, thì dòng điện lệch pha với điện áp một góc 60° . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 50 W. B. 25 W. C. 190,4 W. D. 95,2 W.

Câu 28: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 8\cos(\pi t - \pi/2)$ (cm). Vận tốc trung bình của vật khi đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ $x = 4\sqrt{3}$ cm bằng:

- A. 8 cm/s. B. $24\sqrt{3}$ cm/s. C. $12\sqrt{3}$ cm/s. D. $32\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 29: Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100 V, ở hai đầu điện trở là 80 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng:

- A. 50 V. B. 60 V. C. 100 V. D. 128 V.

Câu 30: Một mạch điện gồm $R = 100$ (Ω); $C = \frac{10^{-3}}{15\pi}$ (F) và $L = 0,5/\pi$ (H) mắc nối tiếp. Biểu thức của cường độ tức thời qua mạch $i = 2\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức là:

- A. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). B. $u = 200\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).
C. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V). D. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

Câu 31: Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua:

- A. vị trí mà lò xo không bị biến dạng. B. vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.
C. vị trí cân bằng. D. vị trí mà lò xo có chiều dài lớn nhất.

Câu 32: Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất:

- A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 . B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.
C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C. D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

Câu 33: Chọn câu **sai**:

- A.** Dao động duy trì có chu kì bằng chu kì dao động riêng của con lắc.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.
C. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản môi trường càng lớn.
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 34: Đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC một điện áp có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$, trong đó U không đổi, ω biến thiên. Điều chỉnh giá trị của $\omega = \frac{1}{L}\sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}$, ($CR^2 < 2L$) để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó $U_L = 0,1U_R$. Hệ số công suất của mạch khi đó:

- A.** 0,243. **B.** 0,154. **C.** 0,196. **D.** 0,429.

Câu 35: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng:

- A.** hai lần bước sóng. **B.** một nửa bước sóng. **C.** một phần tư bước sóng. **D.** một bước sóng.

Câu 36: Con lắc lò xo gồm vật $m = 100$ g và lò xo $k = 100$ N/m (lấy $\pi^2 = 10$) dao động điều hoà với chu kì là:

- A.** 0,2 s. **B.** 0,3 s. **C.** 0,1 s. **D.** 0,4 s.

Câu 37: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên:

- A.** Hiện tượng điện phân. **B.** Hiện tượng nhiệt điện.
C. Hiện tượng quang điện. **D.** Hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 38: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước phương trình sóng tại hai nguồn A và B là: $u = a\cos 20\pi t$ (cm). AB cách nhau 15 cm, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $v = 50$ (cm/s). C, D là hai điểm nằm trên vân cực đại và tạo với A, B một hình chữ nhật ABCD. Hỏi hình chữ nhật ABCD có diện tích cực đại bằng bao nhiêu:

- A.** 300 cm². **B.** 651,6 cm². **C.** 600 cm². **D.** 275 cm².

Câu 39: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình li độ $x = 4\cos(2\pi t)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Vật chuyển động trên quỹ đạo dài:

- A.** 8 mm. **B.** 4 cm. **C.** 4 mm. **D.** 8 cm.

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 11 cm dao động cùng pha cùng tần số 30 Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước 60 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường nối hai nguồn là:

- A.** 8. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 10.

Đáp án

1D	6C	11C	16C	21C	26D	31D	36A
2A	7A	12A	17B	22B	27B	32D	37D
3D	8A	13A	18C	23B	28C	33B	38A
4A	9C	14A	19D	24B	29B	34C	39D
5B	10D	15A	20B	25D	30C	35B	40C

ĐỀ 38 – PHẦN 1

Câu 1: Một sóng cơ lan truyền trên một phương truyền sóng theo một chiều từ O tới M với tốc độ 40cm/s. Phương trình sóng của điểm O trên phương truyền đó là $u_O = 2\cos 2\pi t$ (cm,s). Phương trình sóng của điểm M nằm cách O một khoảng 10cm là

- A.** $u_M = 2\cos(2\pi t - \pi/4)$ (cm,s). **B.** $u_M = 2\cos(2\pi t + \pi/4)$ (cm,s).
C. $u_M = 2\cos(2\pi t + \pi/2)$ (cm,s). **D.** $u_M = 2\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm,s).

Câu 2: Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số 10 Hz. Trên cùng phương truyền sóng, ta thấy hai điểm cách nhau 12 cm dao động cùng pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 50 cm/s đến 70 cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A.** 64 cm/s **B.** 56 cm/s **C.** 60 cm/s **D.** 68 cm/s

Câu 3: Sóng dọc không truyền được trong

- A.** chân không **B.** kim loại **C.** không khí **D.** nước

Câu 4: Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng đó phải xuất phát từ hai nguồn dao động cùng phương, cùng tần số và

- A.** có hiệu số pha thay đổi theo thời gian. **B.** có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
C. cùng năng lượng. **D.** cùng biên độ.

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng $m = 100$ g và lò xo có khối lượng không đáng kể. Con lắc dao động điều hoà với tần số góc là 10π rad/s và biên độ 4cm. Động năng ở vị trí có li độ $x = 2$ cm là (lấy $\pi^2 = 10$)

- A.** 0,2J **B.** 1J **C.** 0,06J **D.** 0,08J

Câu 6: Hiện nay người ta dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa?

- A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải
B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ
C. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa
D. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn

Câu 7: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ (U_0 không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C . Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng có giá trị lần lượt là 6Ω và 8Ω . Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là:

- A. $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$
B. $f_2 = \frac{2}{\sqrt{3}} f_1$
C. $f_2 = \frac{3}{4} f_1$
D. $f_2 = \frac{4}{3} f_1$

Câu 8: Cường độ dòng điện chạy qua một tụ điện có biểu thức $i = 1,5 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Biết tụ điện có điện dung $C = 1,2 \cdot 10^{-4} / \pi$ (F). Điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có biểu thức:

- A. $u = 125 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V)
B. $u = 125 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V)
C. $u = 150 \cos(100\pi t - \pi/2)$ (V)
D. $u = 150 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (V)

Câu 9: Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Để trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện thì tần số dòng điện qua mạch phải có giá trị bằng

- A. 100 Hz
B. 100π Hz
C. 50 Hz
D. 60 Hz

Câu 10: Một vật dao động điều hoà với biên độ 5cm, chu kì 0,5s. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí có li độ $2,5\sqrt{2}$ cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục toạ độ. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 5 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm
B. $x = 5 \cos(4\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm
C. $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm
D. $x = 5 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm

Câu 11: Trong máy phát điện xoay chiều một pha người ta gọi:

- A. Phần tạo ra từ thông biến thiên là phần cảm.
B. Phần tạo ra dòng điện xoay chiều là phần cảm.
C. Phần cảm là phần được chọn đứng yên (stato).
D. Phần cảm là phần quay quanh trục máy (rôto).

Câu 12: Biên độ dao động cưỡng bức không thay đổi khi thay đổi

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn.
B. lực ma sát của môi trường.
C. biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
D. tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 13: Trong vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 12cm. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

- A. -12cm
B. 6cm
C. 12cm
D. -6cm

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà có tần số góc là $2,5 \text{ rad/s}$, khi nó qua li độ $x = 3 \text{ cm}$ thì vận tốc của nó là $v = 10 \text{ cm/s}$. Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. 4cm
B. 6cm
C. 3cm
D. 5cm

Câu 15: Con lắc lò xo dao động điều hoà với tần số f . Động năng và thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với tần số là

- A. $2f$
B. $f/2$
C. $4f$
D. f

Câu 16: Khi đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một điện áp xoay chiều $u = 141 \cos(100\pi t)$ V. Dung kháng của tụ điện là

- A. 100Ω
B. 50Ω
C. $0,01 \Omega$
D. 1Ω

Câu 17: Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , tụ điện C và một cuộn dây thuần cảm kháng mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều có dạng: $u = U_0 \sin \omega t$. Biểu thức nào sau đây là biểu thức ĐÚNG của tổng trở?

- A. $Z = \sqrt{R^2 - \left(\omega L + \frac{1}{C\omega}\right)^2}$
B. $Z = \sqrt{R^2 - \left(\omega L - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$
C. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$
D. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{C\omega}\right)^2}$

Câu 18: Khi một vật dao động điều hoà đi từ biên về vị trí cân bằng thì:

- A. Độ lớn gia tốc tăng
B. Độ lớn li độ tăng
C. Thế năng tăng
D. Động năng tăng

Câu 19: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp cùng pha S_1 và S_2 dao động cùng tần số 15 Hz , cùng biên độ 4 cm . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s . Với điểm M trên mặt nước cách S_1 và S_2 lần lượt là 25 cm và 21 cm . M sẽ dao động với biên độ

- A. 8 cm .
B. 0 .
C. 2 cm .
D. 4 cm .

Câu 20: Một người chạy xe máy trên con đường gạch, cứ cách một quãng đường s lại có một rãnh nhỏ. Chu kỳ dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là 1,5s. Khi người đó chạy với vận tốc 21,6km/h thì xe bị xóc mạnh nhất. Quãng đường s bằng bao nhiêu?

- A. 32,4m B. 9m C. 4m D. 25m

Câu 21: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng pha. Nếu chỉ tham gia dao động thứ nhất, cơ năng của vật là W_1 . Nếu chỉ tham gia dao động thứ hai, cơ năng của vật là $W_2 = 4W_1$. Khi tham gia đồng thời hai dao động, cơ năng của vật là

- A. $5W_1$ B. $2,5W_1$ C. $3W_1$ D. $9W_1$

Câu 22: Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 100 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi$ H. Nếu tần số dòng điện là 50 Hz thì hệ số công suất của dòng điện qua đoạn mạch này bằng:

- A. 0,75 B. 0,80 C. $\sqrt{2}/4$ D. $\sqrt{2}/2$

Câu 23: Con lắc lò xo gồm vật $m = 100g$ và độ cứng lò xo $k = 100N/m$ (lấy $\pi^2 = 10$) dao động điều hòa. Chu kỳ T của con lắc lò xo là

- A. 0,6s B. 0,8s C. 0,2s D. 0,4s

Câu 24: Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22 Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng của dây như cũ, để có 5 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng

- A. 25 Hz. B. 23 Hz. C. 16 Hz. D. 20 Hz.

Câu 25: Một sợi dây AB dài 1,2 m, đầu B cố định, đầu A gắn với nguồn dao động với tần số $f = 50$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây $v = 20$ m/s. Đầu A dao động với biên độ nhỏ được xem là nút. Số bụng sóng trên dây là

- A. 6 B. 4 C. 7 D. 5

Câu 26: Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng:

- A. hai bước sóng. B. một phần tư bước sóng. C. một bước sóng. D. một nửa bước sóng

Câu 27: Rôto của máy phát điện xoay chiều là một nam châm có 3 cặp cực từ, quay với tốc độ 1200 vòng/phút. Tần số của suất điện động do máy tạo ra là

- A. 60 Hz B. 70Hz C. 50 Hz D. 40 Hz

Câu 28: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm $10^{-6} W/m^2$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} W/m^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 60 dB B. 10^{-6} dB C. 6 dB D. 60 B

Câu 29: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{5\pi}$ H mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}$ F. Dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch sẽ là:

- A. $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) B. $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V)
C. $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V) D. $u = 80\sqrt{2}\sin(100\pi t - \pi/6)$ (V)

Câu 30: Mạch điện xoay chiều gồm R nối tiếp với C. Số chỉ vôn kế đo điện áp hai đầu đoạn mạch là $U = 50$ V, đo hai đầu điện trở là $U_R = 30$ V. Tìm số chỉ vôn kế khi đo điện áp giữa hai bản tụ U_C :

- A. 40 V B. 80 V C. 120 V D. 160 V

Câu 31: Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí gắn liền với đặc trưng vật lí nào dưới đây ?

- A. Chu kỳ B. Tần số C. Mức cường độ âm D. Đồ thị dao động

Câu 32: Phát biểu nào sau đây không đúng? Trong mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, C thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện thỏa mãn điều kiện $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

- A. cường độ dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.
B. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại.
C. công suất tiêu thụ trung bình trong mạch đạt cực đại.
D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại.

Câu 33: Tại nơi có $g = 9,8 m/s^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $T = 3\pi/7$ (s). Chiều dài con lắc đơn đó bằng:

- A. 85cm B. 65cm C. 75cm D. 45cm

Câu 34: Một máy biến áp có cuộn sơ cấp gồm 500 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 40 vòng dây. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20 V. Biết hao phí điện năng của máy biến thế là không đáng kể. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp có giá trị bằng

- A. 500 V. B. 250 V. C. 1000 V. D. 1,6 V.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 14\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm). Tính tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian kể từ thời điểm ban đầu đến khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất?

- A. 0,8 m/s B. 1,2 m/s C. 0,6 m/s D. 1,5 m/s

Câu 36: Điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần thì tạo ra dòng điện có cường độ hiệu dụng $I = 2\sqrt{2}$ (A). Cảm kháng có giá trị là bao nhiêu?

- A. 200Ω B. $100\sqrt{2}$ Ω C. 100Ω D. $50\sqrt{2}$ Ω

Câu 37: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/2)$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/4)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là:

- A. 440 W B. $220\sqrt{2}$ W C. $440\sqrt{2}$ W D. 220 W

Câu 38: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(4t + \pi/3)$, với x tính bằng cm; t tính bằng s. Vận tốc của vật có giá trị cực đại là:

- A. 8cm/s. B. 2cm/s. C. 6cm/s. D. 4cm/s.

Câu 39: Dao động tắt dần là một dao động có

- A. biên độ giảm dần do ma sát. B. chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.
C. cơ năng không đổi theo thời gian. D. động năng giảm dần theo thời gian.

Câu 40: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ là A_1 và A_2 với $A_2 = 2A_1$ thì dao động tổng hợp có biên độ A là

- A. A_1 B. $4A_1$ C. $3A_1$ D. $2A_1$

Đáp án

1D	6C	11B	16A	21D	26D	31C	36D
2C	7B	12A	17C	22D	27D	32D	37B
3B	8B	13B	18D	23C	28A	33D	38A
4B	9C	14D	19A	24C	29C	34B	39A
5C	10A	15A	20B	25A	30A	35B	40C

ĐỀ 39 – PHẦN 1

Câu 1: Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng U không đổi. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn, lần lượt đo điện áp hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U_C và U_L với: $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

- A. 0,87. B. 0,71. C. 1,00. D. 0,50.

Câu 2: Một sóng cơ có tần số 50 Hz lan truyền trong môi trường với tốc độ 100 m/s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 1 m. B. 0,5 m. C. 2 m. D. 1,5 m.

Câu 3: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, gốc toạ độ ở vị trí cân bằng. Vận tốc của vật bằng không khi vật

- A. ở vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không. B. ở vị trí cân bằng.
C. ở vị trí mà lực kéo về bằng không. D. ở vị trí vật có li độ cực đại.

Câu 4: Một máy biến áp lý tưởng, có số vòng dây cuộn sơ cấp nhỏ hơn 5 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

- A. là máy hạ áp. B. làm tăng dòng điện cuộn thứ cấp 5 lần.
C. là máy tăng áp. D. làm giảm tần số dòng điện cuộn sơ cấp 5 lần.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. $5\sqrt{3}$ cm. D. 10 cm.

Câu 6: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở nối tiếp với tụ điện. Giá trị hiệu dụng của điện áp hai đầu mạch là 100 V, hai đầu điện trở là 60 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là

- A. 120 V. B. 40 V. C. 80 V. D. 160 V.

Câu 7: Khi xảy ra hiện tượng sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa ba nút sóng liên tiếp bằng

- A. một nửa bước sóng. B. hai lần bước sóng. C. một bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Câu 8: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Chọn gốc thế năng ở vị trí cân bằng. Động năng của vật khi nó có li độ 3 cm là

- A. 0,08 J. B. 0,8 J. C. 1,6 J. D. 0,16 J.

Câu 9: Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, ta phải

A. giảm điện trở của mạch.

B. giảm tần số dòng điện.

C. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.

D. tăng điện dung của tụ điện.

Câu 10: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

A. 40 cm/s.

B. 1 m/s.

C. 60 cm/s.

D. 80 cm/s.

Câu 11: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

B. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

C. Biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của lực cưỡng bức.

D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 12: Máy phát điện xoay chiều một pha có 12 cặp cực. Để điện áp do máy phát ra có tần số là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là

A. 750 vòng/phút.

B. 250 vòng/phút.

C. 375 vòng/phút.

D. 500 vòng/phút

Câu 13: Sóng âm **không** truyền được trong

A. chất lỏng.

B. chất rắn.

C. chân không.

D. chất khí.

Câu 14: Sóng cơ lan truyền trên sợi dây đàn hồi, bước sóng là

A. quãng đường mà sóng truyền đi được trong 1 giây.

B. khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử dao động cùng pha.

C. khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử dao động ngược pha.

D. khoảng cách giữa hai phần tử dao động cùng pha.

Câu 15: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần là $25\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm là $\frac{1}{\pi}$ H. Để điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

A. 75 Ω .

B. 150 Ω .

C. 125 Ω .

D. 100 Ω .

Câu 16: Một sóng âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, không khí, nước với tốc độ tương ứng là v_1 , v_2 , v_3 . Nhận định nào sau đây là đúng?

A. $v_1 > v_2 > v_3$.

B. $v_2 > v_1 > v_3$.

C. $v_3 > v_2 > v_1$.

D. $v_1 > v_3 > v_2$.

Câu 17: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (với $LC\omega^2 \neq 1$) thì công suất tiêu thụ của mạch **không thể** tính bằng công thức nào?

A. $P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$.

B. $P = R \cdot I^2$.

C. $P = U \cdot I$.

D. $P = \frac{U^2}{R} \cdot \cos^2 \varphi$.

Câu 18: Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình $x_1 = 2A \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ và $x_2 = A \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ là hai dao động

A. ngược pha.

B. lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

C. cùng pha.

D. lệch pha $\frac{\pi}{3}$.

Câu 19: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 318,31 mH; tụ điện có điện dung 63,66 μ F và biến trở mắc nối tiếp. Điều chỉnh biến trở đến giá trị R_0 để công suất tiêu thụ lớn nhất. Biến trở và công suất có giá trị lần lượt là

A. 50 Ω ; 200 W.

B. 50 Ω ; 100 W.

C. 100 Ω ; 100 W.

D. 100 Ω ; 200 W.

Câu 20: Một sóng hình sin có tần số 450 Hz, lan truyền với tốc độ 360 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà các phần tử môi trường tại hai điểm đó dao động ngược pha nhau là

A. 0,4 m.

B. 0,8 m.

C. 0,4 cm.

D. 0,8 cm.

Câu 21: Tại một nơi, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn là 2 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc lên thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc đó là

A. 1,21 m.

B. 0,79 m.

C. 0,90 m.

D. 1,00 m.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 20 Hz, tại một điểm M cách A và B lần lượt là 16 cm và 20 cm, sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 26,7 cm/s.

B. 20 cm/s.

C. 40 cm/s.

D. 53,4 cm/s.

Câu 23: Từ thông qua một mạch điện kín có dạng: $\Phi = 2 \cos(100\pi t)$ Wb. Biểu thức suất điện động trong mạch điện kín là

A. $e = -200\pi \cos(100\pi t)$ V.

B. $e = -200\pi \sin(100\pi t)$ V.

C. $e = 200\pi \cos(100\pi t)$ V.

D. $e = 200\pi \sin(100\pi t)$ V.

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần?

A. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$.

B. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$.

C. Dòng điện cùng pha với điện áp.

D. Dòng điện ngược pha với điện áp.

Câu 25: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

B. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

C. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

D. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng.

Câu 26: Con lắc đơn dao động điều hòa, khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của con lắc

A. giảm đi 4 lần.

B. tăng lên 2 lần.

C. tăng lên 4 lần.

D. giảm đi 2 lần.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây **không đúng**? Trong mạch điện xoay chiều RLC (cuộn dây thuần cảm) không phân nhánh. Điện dung của tụ điện thay đổi và thỏa mãn điều kiện $\omega C = \frac{1}{\omega L}$ thì

A. tổng trở của mạch đạt giá trị cực đại.

B. công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại.

C. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và cuộn cảm bằng nhau.

D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng hai đầu mạch.

Câu 28: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, dài 60 cm, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng, tần số sóng là 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 60 m/s.

B. 20 m/s.

C. 80 m/s.

D. 40 m/s.

Câu 29: Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

A. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

B. ngăn cản hoàn toàn dòng điện.

C. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.

D. chỉ cho dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 30: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Trên mặt nước, trong vùng giao thoa, phần tử tại M dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn truyền tới M bằng

A. một số nguyên lần nửa bước sóng.

B. một số nguyên lần bước sóng.

C. một số nguyên lẻ lần nửa bước sóng.

D. một số nguyên lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 31: Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi điều hòa

A. sớm pha so với vận tốc.

B. trễ pha so với vận tốc.

C. ngược pha so với vận tốc.

D. cùng pha so với vận tốc.

Câu 32: Một điện áp xoay chiều có biểu thức: $u = 220\sqrt{2}\cos(100t)$ thì điện áp hiệu dụng có giá trị là

A. $110\sqrt{2}$ V.

B. 440 V.

C. $220\sqrt{2}$ V.

D. 220 V.

Câu 33: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật

A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

B. hướng về vị trí cân bằng.

C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.

D. hướng về vị trí biên.

Câu 34: Một máy hạ áp lí tưởng có số vòng dây của hai cuộn là 250 và 1000, dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp là 0,4 A. Dòng điện hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là

A. 2 A.

B. 0,8 A

C. 0,1 A

D. 1,6 A

Câu 35: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100 g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 10 \cos 10\pi t$ (cm). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc bằng

A. 0,10 J.

B. 1,00 J.

C. 0,50 J.

D. 0,05 J.

Câu 36: Điện áp hai đầu đoạn mạch xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100t - \frac{\pi}{6})$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 4\sqrt{2} \cos(100t - \frac{\pi}{2})$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 2

A. 100 W.

B. 400 W.

C. 800 W.

D. 200 W.

Câu 37: Xét hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn S_1 và S_2 cùng phương và có cùng phương trình dao động: $u = 2\cos 20\pi t$ (cm). Hai nguồn đặt cách nhau 15 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s. Số đường dao động cực đại trên đoạn nối S_1S_2 bằng

A. 3.

B. 7.

C. 5.

D. 9.

Câu 38: Một vật dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo 8 cm và chu kì là 2 s, chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian lúc vật có li độ cực tiểu. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4\cos(\pi t - \pi)$ cm.

B. $x = 4\cos(2\pi t + \pi)$ cm.

C. $x = 8\cos(\pi t -)$ cm.

D. $x = 4\cos(\pi t +)$ cm.

- Câu 39:** Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $100\sqrt{3}\Omega$; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $636,62\text{ mH}$; tụ điện có điện dung $31,83\text{ }\mu\text{F}$. Biểu thức dòng điện qua mạch là
- A. $i = 1,2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})\text{ A}$.
 B. $i = 0,6\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})\text{ A}$.
 C. $i = 1,2\cos(100\pi t)\text{ A}$.
 D. $i = 0,6\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})\text{ A}$

- Câu 40:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4\cos 10t$ (cm); t: giây. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng
- A. 4 m/s^2 .
 B. 1 m/s^2 .
 C. 7 m/s^2 .
 D. 5 m/s^2 .

-----HẾT-----

Đáp án

1A	6C	11A	16D	21D	26D	31A	36D
2C	7C	12B	17C	22B	27A	32D	37C
3D	8A	13C	18A	23D	28D	33B	38A
4C	9B	14B	19B	24A	29A	34D	39B
5B	10D	15C	20A	25B	30B	35C	40C

ĐỀ 40 – PHẦN 1

- Câu 1:** Cường độ dòng điện chạy qua tụ có biểu thức $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Biết tụ điện có điện dung là $0,25/\pi$ (mF). Điện áp giữa hai bản tụ có biểu thức là

- A. $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V)
 B. $u = 300\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V)
 C. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V)
 D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V)

- Câu 2:** Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi

- A. $\omega L > \frac{1}{\omega C}$
 B. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$
 C. $\omega L < \frac{1}{\omega C}$
 D. $\omega = \frac{1}{LC}$

- Câu 3:** Cho mạch điện xoay chiều có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V) vào 2 đầu đoạn mạch thì biểu thức cường độ tức thời của dòng điện:

- A. $i = 4,4\cos(100\pi t - \pi)$ (A)
 B. $i = 4,4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi)$ (A)
 C. $i = 4,4\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A)
 D. $i = 4,4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A)

- Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ với U_0 , không đổi vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 120V, hai đầu cuộn dây thuần cảm là 140V và hai đầu tụ điện là 190V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 170V.
 B. 330V.
 C. 130V.
 D. 220V.

- Câu 5:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau cách nhau $AB = 8$ (cm). Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 1,2 (cm). Số đường cực đại đi qua đoạn thẳng nối hai nguồn là:

- A. 11
 B. 14
 C. 12
 D. 13

- Câu 6:** Một nhà máy điện phát ra một dòng điện xoay chiều công suất 100 MW, điện áp hiệu dụng khi truyền đi là 500KV. Dòng điện này được truyền đến tải tiêu thụ bằng dây dẫn điện có điện trở tổng cộng 20 Ω . Tìm công suất điện hao phí trên đường dây:

- A. 12500W
 B. 800KW
 C. 125000W
 D. 80KW

- Câu 7:** Một động cơ điện có công cơ học trong 1s là 3KW, biết hiệu suất của động cơ là 90%. Tính công suất tiêu thụ của động cơ trên?

- A. 3,33KW
 B. 3,43KW
 C. 3,23KW
 D. 2,7KW

- Câu 8:** Con lắc đơn có chiều dài dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g với tần số

- A. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$
 B. $f = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
 C. $f = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$
 D. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

- Câu 9:** Đặt vào hai đầu mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz. Biết điện trở thuần $R = 25\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 1/\pi$ (H) Để điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là:

- A. 150 Ω
 B. 125 Ω
 C. 75 Ω
 D. 100 Ω

Câu 10: Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A,B dao động với tần số $f = 20\text{Hz}$. Tại một điểm M cách A và B những khoảng $d_1 = 30\text{cm}$; $d_2 = 50\text{cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 200\text{m/s}$ B. $v = 24\text{cm/s}$ C. $v = 100\text{cm/s}$ D. $v = 30\text{m/s}$

Câu 11: Máy biến áp lí tưởng có tỉ số $\frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{20}$ khi $(U_1; I_1) = (120\text{V}; 0,6\text{A})$ thì điện áp hiệu dụng và công suất cuộn thứ cấp:

- A. 3V; 3,6W B. 6V; 72W C. 120V; 3,6W D. 240V; 72W

Câu 12: Hai âm có âm sắc khác nhau là do chúng

- A. có tần số âm khác nhau B. có cường độ âm khác nhau
C. có độ to của âm khác nhau D. có dạng đồ thị dao động âm khác nhau

Câu 13: Trong hiện tượng giao thoa gây bởi hai nguồn dao động đồng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu đường đi bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng. B. một số nguyên lần nửa bước sóng.
C. một số lẻ lần bước sóng. D. một số lẻ lần nửa bước sóng.

Câu 14: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là:

- A. 1m B. 0,5m C. 0,25m D. 2m

Câu 15: Sóng dọc có thể truyền được trong các môi trường

- A. khí, lỏng và rắn B. lỏng và rắn C. lỏng và khí D. khí và rắn

Câu 16: Dòng điện có dạng $i = \cos 100\pi t (\text{A})$ chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 10Ω và hệ số tự cảm L. Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. 10 W. B. 5 W. C. 7 W. D. 9 W.

Câu 17: Chọn phát biểu sai ở máy phát điện xoay chiều:

- A. Máy phát điện xoay chiều 1 pha, stato có số cuộn dây giống nhau có thể nhiều hơn 3
B. Dòng 3 pha do máy phát điện xoay chiều 3 pha tạo ra
C. Máy phát điện xoay chiều 3 pha, stato chỉ có 3 cuộn dây giống nhau
D. Dòng 3 pha do 3 máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kì $T_1 = 1,5\text{s}$. Một con lắc đơn khác có chiều dài l_2 dao động điều hòa có chu kì là $T_2 = 2\text{s}$. Tại nơi đó, chu kì của con lắc đơn có chiều dài $l = l_1 + l_2$ sẽ dao động điều hòa với tần số là bao nhiêu?

- A. $f = 2,5\text{ Hz}$ B. $f = 0,67\text{ Hz}$ C. $f = 0,4\text{ Hz}$ D. $f = 0,5\text{ Hz}$

Câu 19: Đặt mạch điện xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos\omega t (\text{V})$ vào hai đầu một mạch điện R, L, C nối tiếp với $R = 30\Omega$, $Z_L = 20\Omega$, $Z_C = 60\Omega$. Cường độ hiệu dụng trong mạch

- A. $4,4\sqrt{2}\text{A}$ B. 4,4 A C. 2 A D. $2\sqrt{2}\text{ A}$

Câu 20: Khái niệm cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều dựa trên tác dụng nào của dòng điện?

- A. tác dụng sinh lý B. tác dụng từ C. tác dụng hoá D. tác dụng nhiệt

Câu 21: Chọn câu sai khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm

- A. Cảm kháng có cơ chế tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều giống hệt như điện trở thuần
B. Cảm kháng thuần có tác dụng làm cho i trễ pha $\pi/2$ so với u
C. Dòng điện xoay chiều cao tần bị cản trở nhiều hơn
D. Cường độ hiệu dụng được tính bằng công thức $I = \frac{U}{L\omega}$

Câu 22: Điện áp $u = 141\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ V}$ có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 100V. B. 282V. C. 141V. D. 200V.

Câu 23: Một sóng truyền theo trục Ox với tốc độ 2 m/s theo phương trình $u = A\cos(\frac{2\pi}{T}t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Chu kỳ dao động của sóng là

- A. 0,5s B. 2s C. 1s D. 0,25s

Câu 24: Vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 10cm với tần số 2Hz. Chọn mốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(4\pi t + \pi/2)(\text{cm})$ B. $x = 5\cos(4\pi t + \pi/2)(\text{cm})$
C. $x = 10\cos(4\pi t - \pi/2)(\text{cm})$ D. $x = 5\cos(4\pi t - \pi/2)(\text{cm})$

Câu 25: Cho phương trình dao động điều hòa $x = 10\cos(10t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$. Pha dao động ở thời điểm $t = \frac{T}{6}$ s là

- A. $\frac{2\pi}{3}\text{ rad}$ B. $\frac{\pi}{3}\text{ rad}$ C. $-\frac{\pi}{6}\text{ rad}$ D. $\frac{\pi}{6}\text{ rad}$

Câu 26: Chọn câu trả lời đúng. Chu kì dao động là:

- A. Khoảng thời gian để vật đi từ bên này đến bên kia của quỹ đạo chuyển động.
- B. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.
- C. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s.
- D. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái ban đầu.

Câu 27: Cơ sở hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng:

- A. Cộng hưởng điện từ
- B. Cảm ứng điện từ
- C. Cảm ứng từ
- D. Hiện tượng từ trễ

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng

- A. theo chiều dương quy ước.
- B. về vị trí cân bằng của viên bi.
- C. theo chiều âm quy ước
- D. theo chiều chuyển động của viên bi.

Câu 29: Mạch điện R, L, C nối tiếp chịu một điện áp xoay chiều $u = 400\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V), $R = 200\Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ H, có C thay đổi. C thay đổi để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần L cực đại. Giá trị cực đại điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần là

- A. $200\sqrt{2}$ V
- B. 400 V
- C. $400\sqrt{2}$ V
- D. 200 V

Câu 30: Mạch điện RLC nối tiếp $i = I_0\cos\omega t$ là cường độ dòng điện qua mạch và $u = U_0\cos\omega(t+\phi)$ là điện áp hai đầu đoạn mạch. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch được tính theo biểu thức

- A. $\frac{U_0 I_0 \cos\phi}{2}$
- B. RI_0^2
- C. UI
- D. ZI^2

Câu 31: Treo một vật nhỏ dưới lò xo làm cho lò xo giãn 4cm khi cân bằng. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = \pi^2$ m/s². Chu kỳ dao động của vật là

- A. 4s.
- B. 10s
- C. 0,4s.
- D. 0,1s

Câu 32: Điện áp hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V) và cường độ dòng 3 điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\omega t$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 143W.
- B. 200W.
- C. 100W.
- D. 141W.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Khi xảy hiện tượng cộng hưởng, biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của ngoại lực.
- B. Chu kì của dao động cưỡng bức bằng chu kì của ngoại lực tuần hoàn.
- C. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số ngoại lực bằng tần số dao động riêng của hệ.
- D. Tần số của dao động tự do là tần số riêng của hệ.

Câu 34: Một máy biến áp có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

- A. là máy hạ áp.
- B. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
- C. là máy tăng áp.
- D. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

Câu 35: Sóng âm truyền trong thép tốc độ 5000 m/s, hai điểm trên thanh thép gần nhau nhất cách nhau 1 m thì vuông pha. Tần số âm bằng

- A. 3000 Hz
- B. 3500 Hz
- C. 2500 Hz
- D. 1250 Hz

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 200g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 200 N/m. Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc có chu kỳ là

- A. 0,2s
- B. 0,4s
- C. 0,1s
- D. 0,5s

Câu 37: Một máy phát điện xoay chiều một pha mà phần cảm có 8 cặp cực. Rô to quay với tốc độ 450vòng/ phút. Tần số của dòng điện do máy phát ra là

- A. 50 Hz
- B. 60 Hz
- C. 40 Hz
- D. 70 Hz.

Câu 38: Chọn câu đúng

- A. Sóng âm truyền được trong tất cả các môi trường, kể cả chân không
- B. Sóng âm là sóng ngang
- C. Tai người không thể cảm nhận được siêu âm và hạ âm
- D. Tốc độ truyền âm trong chất rắn nhỏ hơn trong chất lỏng và trong chất khí

Câu 39: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số được biểu diễn bởi hai phương trình: $x_1 = 4\cos(10\pi t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(10\pi t - \pi/2)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là:

- A. $x = 4\cos(10\pi t - \pi/6)$ (cm)
- B. $x = 8\cos(10\pi t - 2\pi/3)$ (cm)
- C. $x = 4\cos(10\pi t - \pi/3)$ (cm)
- D. $x = 8\cos(10\pi t + \pi/3)$ (cm)

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, vận tốc truyền sóng là 0,5m/s, hai nguồn điểm kết hợp dao động cùng pha và có cùng tần số 20Hz. Khoảng cách hai đỉnh hypebol cùng loại liên tiếp trên mặt nước là

- A. 0,625cm. B. 1,25cm. C. 2,5cm. D. 5cm.

----- HẾT -----

Đáp án

1A	6B	11B	16B	21A	26D	31C	36C
2C	7A	12D	17D	22C	27B	32C	37B
3B	8B	13A	18C	23A	28B	33A	38C
4C	9D	14A	19B	24D	29D	34A	39B
5D	10C	15A	20D	25D	30A	35D	40C

ĐỀ 01 – PHẦN 2

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng: hai khe hẹp cách nhau 1,5mm, khoảng cách từ màn hứng vân đến mặt phẳng chứa hai khe là 2m, hai khe hẹp được rọi đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,64\mu\text{m}$. Khoảng cách nhỏ nhất từ vân trung tâm đến vân sáng cùng màu với nó là

- A. 5,12 mm. B. 2,56 mm. C. 1,92 mm. D. 2,36 mm.

Câu 2: Cho phản ứng hạt nhân ${}^2_1\text{D} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết độ hụt khối của các hạt nhân ${}^2_1\text{D}$, ${}^3_1\text{T}$ và ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là 0,0024u, 0,0087u và 0,0305u. Chọn câu đúng: Phản ứng này

- A. tỏa năng lượng 18,07eV. B. thu năng lượng 18,07eV.
C. thu năng lượng 18,07MeV. D. tỏa năng lượng 18,07MeV.

Câu 3: Chiếu từ nước vào không khí một chùm hẹp gồm ba thành phần đơn sắc đỏ, lục, vàng, cam sao cho cả ba thành phần đều có tia khúc xạ đi vào không khí. Tia khúc xạ đơn sắc nào gần mặt nước nhất ?

- A. Lục. B. Vàng. C. Cam. D. Đỏ.

Câu 4: Một kim loại có công thoát 3,45eV. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng nào sau đây có thể làm electron bật ra khỏi kim loại đó?

- A. 0,38 μm . B. 0,25 μm . C. 0,60 μm . D. 0,76 μm .

Câu 5: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng 600nm. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 0,54 cm có

- A. vân sáng thứ 4. B. vân tối thứ 3. C. vân sáng thứ 3. D. vân tối thứ 2.

Câu 6: Trên màn ảnh của máy quang phổ ta thu được cách vạch màu riêng rẽ trên nền tối khi nguồn sáng đặt trước ống chuẩn trực là

- A. một chất rắn được nung nóng đến nhiệt độ rất cao.
B. một chất khí áp suất cao được nung nóng đến nhiệt độ rất cao.
C. một chất khí áp suất thấp được kích thích phát sáng bằng một nguồn điện.
D. một vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của môi trường xung quanh.

Câu 7: Chọn phát biểu **sai** khi nói về hạt nhân và lực hạt nhân.

- A. Lực hạt nhân là lực hút rất mạnh giữa các nuclôn.
B. Trong một hạt nhân nặng, hai prôtôn có thể hút nhau hoặc đẩy nhau.
C. Lực hạt nhân không cùng bản chất với lực tĩnh điện và lực hấp dẫn.
D. Bán kính tác dụng của lực hạt nhân nhỏ hơn 10^{-15}m .

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1 và S_2 được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,50 μm . Khoảng cách giữa hai khe 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn hứng vân là 3m. Xét hai điểm M, N ở hai bên vân trung tâm O và cách O lần lượt là 2,25mm và 10,5mm (MN vuông góc với các vân sáng). Số vân sáng trong khoảng từ điểm M đến điểm N là

- A. 8. B. 5. C. 10. D. 9.

Câu 9: Loại phóng xạ nào sau đây sinh ra hạt nhân con giống hệt hạt nhân mẹ?

- A. Phóng xạ α . B. Phóng xạ β^+ . C. Phóng xạ γ . D. Phóng xạ β^- .

Câu 10: Sóng vô tuyến có bước sóng 35m thuộc loại sóng nào dưới đây?

- A. Sóng cực ngắn. B. Sóng trung. C. Sóng dài. D. Sóng ngắn.

Câu 11: Gọi n_C , n_L và n_V là chiết suất của thủy tinh lần lượt đối với các ánh sáng chàm, lục và vàng. Chọn sắp xếp đúng.

- A. $n_C > n_V > n_L$. B. $n_C > n_L > n_V$. C. $n_C < n_L < n_V$. D. $n_C < n_V < n_L$.

Câu 12: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. tần số càng lớn.
- B. chu kỳ càng lớn.
- C. bước sóng càng lớn.
- D. tốc độ truyền sóng càng lớn.

Câu 13: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

- A. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$.
- B. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$.
- C. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$.
- D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 14: Chọn câu **sai** khi nói về một chùm tia laser.

- A. Mỗi tia laser có nhiều màu sắc sặc sỡ.
- B. Mỗi tia laser có tính đơn sắc cao.
- C. Mỗi tia laser có tính định hướng cao.
- D. Mỗi tia laser là một chùm sáng kết hợp.

Câu 15: Một sóng vô tuyến có bước sóng λ_1 ; một tia gamma có bước sóng λ_2 ; một tia tử ngoại có bước sóng λ_3 . Chọn phát biểu đúng khi nói về các loại bức xạ trên.

- A. Chỉ có sóng vô tuyến là sóng điện từ; $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$.
- B. Sóng vô tuyến, tia gamma, tia tử ngoại đều là sóng điện từ; $\lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$.
- C. Sóng vô tuyến, tia gamma, tia tử ngoại đều là sóng điện từ; $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$.
- D. Chỉ có sóng vô tuyến là sóng điện từ; $\lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$.

Câu 16: Thí nghiệm Y-âng được thực hiện với ánh sáng màu vàng có bước sóng 600nm. Khoảng cách giữa hai khe 1,2mm và màn quan sát cách mặt phẳng hai khe là 2,5m. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 là

- A. 2,9 mm.
- B. 11,25 mm.
- C. 12,5 mm.
- D. 6,25 mm.

Câu 17: Giới hạn quang điện của đồng là 0,30 μ m. Công thoát của electron khỏi bề mặt của đồng gần giá trị nào nhất?

- A. 6,265.10⁻¹⁹ J.
- B. 6,625.10⁻¹⁹ J.
- C. 8,526.10⁻¹⁹ J.
- D. 8,625.10⁻¹⁹ J.

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{23}_{11}\text{Na} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{20}_{10}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$; ${}^{20}_{10}\text{Ne}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^1_1\text{H}$ lần lượt là 22,9837u; 1,0073u; 4,0015u; 2,0189u. Chọn câu đúng: Phản ứng này

- A. Thu năng lượng 2,4219 MeV.
- B. Thu năng lượng 3,4524 MeV.
- C. Tỏa năng lượng 3,4524 MeV.
- D. Tỏa năng lượng 2,4219 MeV.

Câu 19: Thực hiện thí nghiệm Y-âng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m, khoảng cách hai khe là 1mm. Trên màn, khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,60 μ m.
- B. 0,44 μ m.
- C. 0,58 μ m.
- D. 0,52 μ m.

Câu 20: Khối lượng nghỉ của hạt nhân ${}^{232}_{90}\text{Th}$ là $m_{Th} = 232,0381$ u. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{232}_{90}\text{Th}$ là

- A. 1,84682u.
- B. 18,4682u.
- C. 17,7506u.
- D. 1,77506u.

Câu 21: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn hứng vân ta thấy ngay tại vị trí của vân sáng thứ 12 của hệ vân λ_1 có vân sáng bậc 10 của hệ vân λ_2 . Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

- A. $\frac{11}{10}$.
- B. $\frac{10}{11}$.
- C. $\frac{6}{5}$.
- D. $\frac{5}{6}$.

Câu 22: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Chu kỳ dao động điện từ riêng của mạch là

- A. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.
- B. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.
- C. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.
- D. $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 23: Tia tử ngoại **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Cùng bản chất với tia X.
- B. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
- C. Bị thủy tinh và nước hấp thụ.
- D. Có khả năng làm ion hóa không khí.

Câu 24: Công thức nào sau đây dùng để tính được bước sóng theo các thông số L, C, tốc độ ánh sáng c của mạch chọn sóng trong các loại máy thu vô tuyến?

- A. $\lambda = \frac{2\pi}{c} \sqrt{LC}$.
- B. $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{L}{C}}$.
- C. $\lambda = 2\pi c \sqrt{LC}$.
- D. $\lambda = \frac{c}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 25: Chọn câu đúng. Khi một sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại mỗi điểm trên phương truyền sóng luôn

- A. dao động cùng pha.
- B. có hướng ngược nhau.
- C. dao động cùng phương.
- D. dao động vuông pha.

Câu 26: Chọn câu đúng: Sóng điện từ

- A. chỉ truyền được trong chân không.
- B. chỉ truyền được trong chất khí và trong chân không.
- C. truyền được trong chất rắn, lỏng, khí và trong chân không.
- D. chỉ truyền được trong chất rắn, lỏng, khí.

Câu 27: Bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô là

- A. $84,8 \cdot 10^{-11}$ m. B. $21,2 \cdot 10^{-11}$ m. C. $15,9 \cdot 10^{-11}$ m. D. $47,7 \cdot 10^{-11}$ m.

Câu 28: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

- A. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$. B. ${}_{13}^{24}\text{Mg}$. C. ${}_{11}^{23}\text{Na}$. D. ${}_{15}^{30}\text{P}$.

Câu 29: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm **gần giá trị nào nhất?**

- A. $5 \cdot 10^{14}$ Hz. B. $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $7,5 \cdot 10^8$ Hz. D. $5 \cdot 10^8$ Hz.

Câu 30: Một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng -3,4eV. Khi hấp thụ một photon có bước sóng 487 nm thì nguyên tử hiđrô đó sẽ chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng

- A. 0,85 eV. B. -1,51 eV. C. -0,85 eV. D. 1,51 eV.

Câu 31: Dòng điện xoay chiều trong mạch LC lý tưởng là $i = I_0 \cos \omega t$. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản của tụ điện. Biểu thức của điện áp giữa hai bản tụ là

- A. $u = U_0 \cos \omega t$. B. $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$. C. $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. D. $u = U_0 \cos(\omega t + \pi)$.

Câu 32: Năng lượng photon của một chùm tia đơn sắc có bước sóng $0,50 \mu\text{m}$ là

- A. $3,975 \cdot 10^{-19}$ J. B. 3,975 eV. C. $3,975 \cdot 10^{-20}$ J. D. $4 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 33: Ánh sáng kích thích màu lam, ánh sáng huỳnh quang **không thể** là màu nào dưới đây?

- A. Đỏ. B. Vàng. C. Lục. D. Chàm.

Câu 34: Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ là $2 \cdot 10^4$ V, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A. $4,83 \cdot 10^{18}$ Hz. B. $4,83 \cdot 10^{17}$ Hz. C. $4,83 \cdot 10^{19}$ Hz. D. $4,83 \cdot 10^{21}$ Hz.

Câu 35: Chất quang dẫn là chất

- A. giúp ánh sáng truyền đi nhanh hơn. B. làm cho ánh sáng truyền đi chậm hơn.
C. có điện trở tăng khi được chiếu sáng thích hợp. D. có điện trở giảm khi được chiếu sáng thích hợp.

Câu 36: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 9 ở cùng một phía với vân sáng trung tâm là 2,4mm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân tối là

- A. 0,48 mm. B. 0,24 mm. C. 0,3 mm. D. 0,60 mm.

Câu 37: Cho khối lượng nghỉ của hạt nhân ${}_{32}^{72}\text{Ge}$ là 71,90451u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{32}^{72}\text{Ge}$ **gần** giá trị nào nhất?

- A. 18 MeV/nucleon B. 628 MeV/nucleon. C. 8 MeV/nucleon. D. 6 MeV /nucleon.

Câu 38: Một mạch dao động điện từ có tần số $5 \cdot 10^5$ Hz. Sóng điện từ do mạch này phát ra có bước sóng

- A. 0,6 m. B. 60 m. C. 6 m. D. 600 m.

Câu 39: Thuyết sóng ánh sáng giải thích tốt hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng quang điện. B. Hiện tượng phát xạ cảm ứng.
C. Hiện tượng quang - phát quang. D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 40: Hiện tượng nào sau đây có thể được giải thích bởi tính chất hạt của ánh sáng?

- A. Giao thoa ánh sáng. B. Quang điện. C. Khúc xạ ánh sáng. D. Tán sắc ánh sáng.

----- HẾT -----

Đáp án

1B	6C	11B	16C	21D	26C	31B	36A
2D	7B	12A	17B	22C	27D	32A	37C
3A	8A	13C	18D	23B	28D	33D	38D
4B	9C	14A	19A	24C	29B	34A	39D
5C	10D	15B	20A	25A	30C	35D	40B

ĐỀ 02 – PHẦN 2

Câu 1: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi $E_n = -\frac{13,6}{n^2} n$ (eV), với $n \in \mathbb{N}^*$. Một đám khí hiđrô hấp thụ năng lượng chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng cao nhất là E_3 (ứng với quỹ đạo M). Tỉ số giữa bước sóng dài nhất và ngắn nhất mà đám khí trên có thể phát ra là:

- A. 32/27 B. 32/5 C. 27/8 D. 32/3

Câu 2: Tính chất nào sau đây **không** phải là đặc điểm của tia X?

- A. Huỷ diệt tế bào B. Làm phát quang một số chất.
C. Làm ion hoá không khí D. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.

Câu 3: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng $0,4\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A. $4,97 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ B. $4,97 \cdot 10^{-31} \text{ J}$ C. $2,49 \cdot 10^{-31} \text{ J}$ D. $2,49 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 4: Một hạt α có động năng $3,1 \text{ MeV}$ được bắn vào hạt nhân nhôm $^{27}_{13}\text{Al}$ đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + n$, cho khối lượng của các hạt nhân là $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, $m_{\text{Al}} = 26,97435\text{u}$, $m_{\text{P}} = 29,97005\text{u}$, $m_n = 1,008670\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Giả sử hai hạt sinh ra có cùng tốc độ. Động năng của hạt n là

- A. $0,2376 \text{ MeV}$ B. $0,9376 \text{ MeV}$ C. $0,8716 \text{ MeV}$ D. $0,0138 \text{ MeV}$

Câu 5: Giới hạn quang điện của kim loại kẽm là $0,55 \mu\text{m}$. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát electron khỏi kim loại này là

- A. $36,13 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ B. $36,15 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ C. $2,65 \cdot 10^{-32} \text{ J}$ D. $2,65 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 6: Hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa trên hiện tượng

- A. khúc xạ ánh sáng. B. tán sắc ánh sáng. C. phản xạ ánh sáng. D. giao thoa ánh sáng.

Câu 7: Thí nghiệm giao thoa Y-âng: $a = 2 \text{ mm}$; $D = 1,2 \text{ m}$. Người ta đo được khoảng vân của ánh sáng đơn sắc là $0,4(\text{mm})$. Bước sóng của ánh sáng là

- A. $0,62\mu\text{m}$ B. $0,77\mu\text{m}$ C. $0,67\text{mm}$ D. $0,67\mu\text{m}$

Câu 8: Chiếu một chùm ánh sáng Mặt Trời đến mặt bên của một lăng kính thủy tinh. Sau lăng kính ta thấy một dải sáng màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím. Đó là hiện tượng

- A. nhiễu xạ ánh sáng B. tán sắc ánh sáng. C. khúc xạ ánh sáng D. giao thoa ánh sáng.

Câu 9: Hiệu điện thế giữa anot và catot của ống Cu-lit-giơ là 50 kV . Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra khỏi catot. Bước sóng nhỏ nhất của tia X mà ống đó phát ra là

- A. $3,1 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ B. $3,1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ C. $2,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ D. $2,48 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

Câu 10: Chiếu vào một đám nguyên tử hiđrô (đang ở trạng thái cơ bản) một chùm sáng đơn sắc mà photon trong chùm mang năng lượng $\varepsilon = E_N - E_K$ (E_N , E_K là năng lượng của nguyên tử hiđrô khi electron ở quỹ đạo N, K). Sau đó, nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên, ta có thể thu được tối đa bao nhiêu vạch?

- A. 15 vạch. B. 10 vạch. C. 6 vạch. D. 3 vạch.

Câu 11: Cho khối lượng của hạt proton, neutron và hạt deuteri ^2_1D lần lượt là: $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$ và $m_D = 2,0136\text{u}$. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2_1D là

- A. $4,48 \text{ MeV}$. B. $1,12 \text{ MeV}$. C. $3,06 \text{ MeV}$. D. $2,24 \text{ MeV}$.

Câu 12: Hạt nhân Triti (^3_1T) có

- A. 3 nuclôn, trong đó có 1 proton B. 3 neutron và 1 proton
C. 3 nuclôn, trong đó có 1 neutron D. 1 proton và 1 neutron

Câu 13: Chọn câu đúng.

Tia hồng ngoại có

- A. bước sóng nhỏ hơn so với bước sóng ánh sáng nhìn thấy
B. tần số lớn hơn so với tần số tia tử ngoại
C. bước sóng lớn hơn so với bước sóng ánh sáng nhìn thấy
D. bước sóng nhỏ hơn so với bước sóng tia tử ngoại

Câu 14: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ có điện tích là

- A. 0. B. $+126e$. C. $+84e$. D. $+210e$.

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-âng về, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp bằng

- A. $10,8 \text{ mm}$ B. $9,6 \text{ mm}$ C. $6,9 \text{ mm}$ D. $0,96 \text{ mm}$

Câu 16: Ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. lam. B. đỏ. C. chàm. D. tím.

Câu 17: Hiện tượng giao thoa ánh sáng được ứng dụng để đo

- A. vận tốc ánh sáng B. tần số ánh sáng
C. bước sóng ánh sáng D. chiết suất của môi trường

Câu 18: Chọn phát biểu sai: Hạt nhân nguyên tử $^{27}_{13}\text{Al}$ có

- A. 13 nuclôn. B. 13 proton. C. 27 nuclôn. D. 14 neutron.

Câu 19: Hiện tượng giao thoa sóng ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn:

- A. Cùng màu sắc B. Đơn sắc C. Cùng cường độ sáng D. Kết hợp

Câu 20: Cho phản ứng hạt nhân $^{19}_9\text{F} + p \rightarrow ^{16}_8\text{O} + X$, X là hạt

- A. n. B. β^+ . C. α . D. β^-

Câu 21: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A.** có tính chất hạt. **B.** luôn truyền thẳng. **C.** là sóng dọc. **D.** có tính chất sóng.

Câu 22: Một nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ chiếu đến hai khe Y-âng S_1, S_2 với $S_1S_2 = a = 0,5 \text{ mm}$. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn (E) một khoảng $D = 2 \text{ m}$. Tính khoảng vân:

- A.** 0,1mm **B.** 0,5mm **C.** 2 mm **D.** 1 mm

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về quang phổ vạch phát xạ ?

- A.** Quang phổ vạch phát xạ gồm những vạch màu liên tục nằm trên nền tối.
B. Mỗi nguyên tố chất khí ở áp suất thấp khi bị kích thích sẽ cho một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng cho nguyên tố đó.

- C.** Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.
D. Là một hệ thống gồm những vạch sáng riêng lẻ ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

Câu 24: Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{137}_{55}\text{Cs}$, ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ và ${}^4_2\text{He}$ là

- A.** ${}^{137}_{55}\text{Cs}$. **B.** ${}^{235}_{92}\text{U}$. **C.** ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ **D.** ${}^4_2\text{He}$.

Câu 25: Công dụng nào sau đây **không** phải của tia tử ngoại?

- A.** Để tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.
B. Được ứng dụng trong các bộ điều khiển từ xa của tivi, quạt, máy lạnh.
C. Chữa bệnh còi xương.
D. Dùng để diệt trùng thực phẩm trước khi đóng gói hoặc đóng hộp.

Câu 26: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của đồng là

- A.** 0,60 μm . **B.** 0,40 μm . **C.** 0,90 μm . **D.** 0,3 μm .

Câu 27: Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 9 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

- A.** 5i. **B.** 13i. **C.** 12i. **D.** 4i.

Câu 28: Giới hạn quang điện của kim loại nhôm là 0,36 μm . Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Công thoát electron khỏi kim loại này là

- A.** 3,35 eV **B.** 3,45 eV **C.** 3,55 eV **D.** 5,53 eV

Câu 29: Quang phổ do ánh sáng Mặt Trời phát ra là

- A.** quang phổ vạch phát xạ. **B.** quang phổ liên tục.
C. quang phổ vạch hấp thụ. **D.** quang phổ đám.

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng làm thí nghiệm có bước sóng là 0,55 μm . Vị trí vân sáng cách vân sáng trung tâm là 1,65 mm là vân sáng thứ

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 31: Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

- A.** Chất khí ở áp suất thấp. **B.** Chất khí ở áp suất lớn. **C.** Chất lỏng. **D.** Chất rắn.

Câu 32: Một nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ chiếu vào mặt phẳng chứa hai khe hẹp, hai khe cách nhau 1 mm. Màn ảnh cách mặt phẳng chứa hai khe là 1 m. Trên màn ta đo được khoảng vân là

- A.** 0,7 mm. **B.** 0,3 mm. **C.** 0,5 mm. **D.** 0,6 mm.

Câu 33: Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ_2 là

- A.** 0,72 μm **B.** 0,54 μm **C.** 0,4 μm **D.** 0,45 μm

Câu 34: Tia hồng ngoại

- A.** là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng. **B.** được ứng dụng để sưởi ấm.
C. không truyền được trong chân không. **D.** không phải là sóng điện từ.

Câu 35: Công thoát electron của kim loại là catốt của một tế bào quang điện là 4,5 eV. Chiếu vào catốt lần lượt các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,16 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,20 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,30 \mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,36 \mu\text{m}$, $\lambda_6 = 0,40 \mu\text{m}$. Các bức xạ gây ra hiện tượng quang điện là

- A.** $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. **B.** $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$. **C.** λ_1, λ_2 . **D.** $\lambda_4, \lambda_5, \lambda_6$.

Câu 36: Hạt heli ${}^4_2\text{He}$ có khối lượng 4,0015 u. Biết khối lượng của hạt proton là $m_p = 1,0073 \text{ u}$; khối lượng của hạt neutron là $m_n = 1,0087 \text{ u}$; số Avôgarô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$; $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$. Năng lượng tỏa ra khi các nuclôn kết hợp với nhau tạo thành 1 mol khí heli là

- A.** $3,5 \cdot 10^{10} \text{ J}$ **B.** $3,5 \cdot 10^{12} \text{ J}$ **C.** $2,7 \cdot 10^{10} \text{ J}$ **D.** $2,7 \cdot 10^{12} \text{ J}$

Câu 37: Quang phổ liên tục của một vật

- A.** chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật. **B.** chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

C. không phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ.

D. phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ.

Câu 38: Phản ứng hạt nhân **không** tuân theo định luật

A. bảo toàn năng lượng toàn phần.

B. bảo toàn số prôtôn.

C. bảo toàn khối lượng.

D. bảo toàn động lượng.

Câu 39: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 0,64 μm . Vị trí vân sáng bậc 2 là

A. 6,48 mm.

B. 1,92 mm.

C. 1,66 mm.

D. 1,28 mm.

Câu 40: Cho khối lượng của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là 106,8783u; của notron là 1,0087u; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là

A. 0,6986u.

B. 0,9868u.

C. 0,6868u.

D. 0,9686u.

Đáp án

1A	6B	11D	16B	21D	26D	31A	36D
2D	7D	12A	17C	22C	27A	32C	37A
3A	8B	13B	18A	23A	28B	33C	38C
4D	9D	14C	19D	24C	29B	34B	39D
5A	10C	15B	20C	25B	30C	35A	40B

ĐỀ 03 – PHẦN 2

Câu 1: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

A. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$.

B. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$.

C. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$.

D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 2: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

A. giải phóng electron khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.

B. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

C. giải phóng electron khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

D. giải phóng electron ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi bị chiếu sáng.

Câu 3: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. 0,48 μm .

B. 0,40 μm .

C. 0,60 μm .

D. 0,76 μm .

Câu 4: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. Bản chất là sóng điện từ.

B. Khả năng ion hoá mạnh không khí.

C. Khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

D. Bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 5: Một kim loại có công thoát electron là $7,2 \cdot 10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

A. λ_1 , λ_2 và λ_3 .

B. λ_1 và λ_2 .

C. λ_2 , λ_3 và λ_4 .

D. λ_3 và λ_4 .

Câu 6: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn

A. 0,45 mm.

B. 0,6 mm.

C. 0,9 mm.

D. 1,8 mm.

Câu 7: Trong thí nghiệm I-âng: Hai khe I-âng cách nhau 0,2 cm, mặt phẳng hai khe I-âng cách màn 4 m, bước sóng dùng trong thí nghiệm là 0,6 μm thì vị trí vân sáng bậc 4 trên màn là:

A. $x = \pm 48 \text{ mm}$.

B. $x = \pm 4,8 \text{ mm}$.

C. $x = \pm 4,8 \text{ mm}$.

D. $x = \pm 1,2 \text{ mm}$.

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng, khoảng cách 2 khe 1 mm; khoảng cách từ 2 khe đến màn 2 m. Chiếu vào 2 ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách gần nhất giữa 2 vân sáng cùng màu vân trung tâm là

A. 0,8 mm.

B. 4 mm.

C. 1 mm.

D. 5 mm.

Câu 9: Tia tử ngoại được dùng

A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 10: Trong thí nghiệm I-âng: người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,45\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,45\text{mm}$. Để trên màn tại vị trí cách vân trung tâm 3 mm ta có vân sáng bậc 5 thì khoảng cách từ hai khe đến màn là:

- A. 1m B. $1,6\text{m}$ C. $0,6\text{m}$ D. 2m

Câu 11: Tia laser không có đặc điểm nào sau đây:

- A. Độ đơn sắc cao. B. Độ định hướng cao. C. Cường độ lớn. D. Công suất lớn.

Câu 12: Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện?

- A. Electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng với bước sóng ánh sáng thích hợp.
B. Electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào kim loại đó.
C. Electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi nguyên tử này va chạm với nguyên tử khác.
D. Electron bật ra khỏi kim loại khi kim loại bị nung nóng

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 14: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 15: Chọn câu **đúng**. Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

- A. Quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.
B. Năng lượng Mặt Trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. Một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.
D. Một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

Câu 16: Trong thí nghiệm I-âng: người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$ khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai nguồn đến màn là $D = 2\text{m}$, khoảng cách giữa hai nguồn kết hợp là $a = 0,4\text{mm}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng nằm ở hai đầu là 30mm . Số vân sáng quan sát được trên màn là:

- A. 18 B. 17 C. 16 D. 15

Câu 17: Gọi n_c , n_t , n_v và n_l là chiết suất của thủy tinh lần lượt đối với các tia cam, tím, vàng và lục. Sắp xếp theo thứ tự chiết suất giảm dần nào sau đây là đúng?

- A. n_c , n_t , n_v , n_l . B. n_c , n_v , n_l , n_t . C. n_t , n_l , n_v , n_c . D. n_v , n_l , n_c , n_t .

Câu 18: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ đến $7,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen. B. Vùng tia tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 19: Hai khe lằng cách nhau 3 mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m . Tại N cách vân trung tâm $1,6\text{ mm}$ có:

- A. vân sáng bậc 3. B. vân tối thứ 4. C. vân tối thứ 5. D. vân sáng bậc 4.

Câu 20: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 6. C. 1. D. 4

Câu 21: Máy quang phổ là dụng cụ quang học dùng để

- A. Tạo quang phổ của các nguồn sáng.
B. Phân tích một chùm sáng phức tạp thành các thành phần đơn sắc.
C. Nghiên cứu quang phổ của các nguồn sáng.
D. Tạo vạch quang phổ cho các bức xạ đơn sắc.

Câu 22: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
C. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.
D. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

Câu 23: Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Cho $a = 0,3\text{mm}$, $D = 1\text{m}$. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,3\mu\text{m}$. Bề rộng miền giao thoa đo được trên màn là 13mm . Khi đó trên màn giao thoa ta quan sát được

- A. 13 vân sáng và 14 vân tối. B. 13 vân sáng và 12 vân tối.
C. 6 vân sáng và 7 vân tối. D. 7 vân sáng và 6 vân tối.

Câu 24: Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E = -13,60\text{eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,0974\mu\text{m}$. B. $0,4340\mu\text{m}$. C. $0,4860\mu\text{m}$. D. $0,6563\mu\text{m}$.

Câu 25: Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp qua lăng kính, chùm tia ló gồm nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Hiện tượng đó được gọi là.

- A. Khúc xạ ánh sáng B. Giao thoa ánh sáng C. Tán sắc ánh sáng D. Phản xạ ánh sáng

Câu 26: Nếu năng lượng của photon là $2,86\text{eV}$, thì tần số của ánh sáng tương ứng là:

- A. $5,32 \cdot 10^{14}\text{Hz}$ B. $6,48 \cdot 10^{15}\text{Hz}$ C. $6,90 \cdot 10^{14}\text{Hz}$ D. $4,48 \cdot 10^{15}\text{Hz}$

Câu 27: Bước sóng của một ánh sáng đơn sắc trong không khí là 680nm . Bước sóng của ánh sáng đó trong nước có chiết n là:

- A. 420nm . B. 510nm . C. 410nm . D. 610nm .

Câu 28: Giới hạn quang điện của natri là $0,5\mu\text{m}$. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:

- A. $0,7\mu\text{m}$ B. $0,36\mu\text{m}$ C. $0,9\mu\text{m}$ D. $0,36 \cdot 10^{-6}\mu\text{m}$

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng, hai khe cách nhau 1mm và cách màn quan sát 2m . Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m}$ và λ_2 vào 2 khe thì thấy vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1 . Giá trị của λ_2 là

- A. $0,5\mu\text{m}$. B. $0,3\mu\text{m}$. C. $0,3\text{mm}$. D. $0,33\mu\text{m}$.

Câu 30: Trong nguyên tử hydro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hydro, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10}\text{m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng:

- A. N. B. O. C. M. D. L.

Câu 31: Một lá kẽm được chiếu bằng tia tử ngoại có bước sóng $\lambda = 0,30\mu\text{m}$, giới hạn quang điện của kẽm là $0,35\mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron khi thoát ra khỏi kẽm là:

- A. $4,56 \cdot 10^7\text{m/s}$. B. $4,56 \cdot 10^6\text{m/s}$. C. $4,56 \cdot 10^4\text{m/s}$. D. $4,56 \cdot 10^5\text{m/s}$.

Câu 32: Giới hạn quang điện là:

- A. năng lượng cần thiết để bức electron ra khỏi kim loại.
B. bước sóng lớn nhất của ánh sáng kích thích gây ra hiện tượng quang điện.
C. bước sóng nhỏ nhất của ánh sáng kích thích gây ra hiện tượng quang điện.
D. cường độ chùm ánh sáng chiếu vào catốt.

Câu 33: Trong thí nghiệm Y - âng về giao thoa của ánh sáng, hiệu đường đi từ hai khe hẹp đến điểm M trên màn là $2,4\mu\text{m}$, M là vân sáng bậc 4. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

- A. $0,64\mu\text{m}$. B. $0,56\mu\text{m}$. C. $0,44\mu\text{m}$. D. $0,6\mu\text{m}$

Câu 34: Trong nguyên tử hydro, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của electron không thể là:

- A. $25r_0$. B. $16r_0$. C. $9r_0$. D. $12r_0$.

Câu 35: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 1,88\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,33\mu\text{m}$. B. $0,22\mu\text{m}$. C. $0,66 \cdot 10^{-19}\mu\text{m}$. D. $0,66\mu\text{m}$.

Câu 36: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
B. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.
C. Điện trở của quang trở tăng nhanh khi quang trở được chiếu sáng.
D. Điện trở của quang trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.

Câu 37: Sự huỳnh quang khác lân quang ở đặc điểm nào?

- A. Bước sóng của ánh sáng phát quang lớn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
B. Ánh sáng phát quang tắt ngay khi ngừng chiếu ánh sáng kích thích.
C. Chỉ xảy ra với những ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp.
D. Thường xảy ra khi ánh sáng kích thích là tia tử ngoại hoặc tia X.

Câu 38: Cho công thoát electron của kim loại là $A = 2\text{eV}$. Bước sóng giới hạn quang điện của kim loại là

- A. $0,525\mu\text{m}$ B. $0,675\mu\text{m}$ C. $0,585\mu\text{m}$ D. $0,621\mu\text{m}$

Câu 39: Một đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Công suất bức xạ của đèn là 10W . Số photon mà đèn phát ra trong 2s bằng:

A. $0,3.10^{19}$ hạt

B. 3.10^{19} hạt

C. 6.10^{19} hạt

D. $0,6.10^{19}$ hạt

Câu 40: Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 2,11 eV.

B. 4,22 eV.

C. 0,42 eV.

D. 0,21 eV

Đáp án

1A	6C	11D	16D	21B	26C	31D	36B
2C	7C	12A	17C	22B	27B	32B	37B
3C	8B	13D	18C	23A	28B	33D	38D
4A	9A	14D	19D	24A	29B	34D	39C
5B	10C	15A	20A	25C	30D	35D	40A

ĐỀ 04 – PHẦN 2

Câu 1: Chọn phát biểu sai. Tia X

A. có bản chất là sóng điện từ.

B. không bị lệch phương trong điện trường và từ trường.

C. là chùm hạt electron có năng lượng lớn

D. có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 2: Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt của tấm kim loại khi

A. có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó.

B. tấm kim loại bị nung nóng.

C. tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với vật nhiễm điện khác.

D. tấm kim loại được đặt trong điện trường đều.

Câu 3: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 4: Phát biểu nào dưới đây về lưỡng tính sóng hạt là sai?

A. Các sóng điện từ có bước sóng càng dài thì tính chất sóng càng thể hiện rõ hơn tính chất hạt.

B. Hiện tượng quang điện ánh sáng thể hiện tính chất hạt.

C. Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.

D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng thể hiện tính chất sóng

Câu 5: Việc phát sóng điện từ ở đài phát phải qua các giai đoạn ứng với thứ tự nào?

1. Tạo dao động cao tần, 2. Tạo dao động âm tần, 3. Khuếch đại cao tần, 4. Biến điệu, 5. Tách sóng

A. 1, 2, 5, 3.

B. 1, 2, 5, 4.

C. 1, 2, 4, 3.

D. 1, 2, 3, 4.

Câu 6: Năng lượng ion hóa nguyên tử Hydro là 13,6 eV. Bước sóng ngắn nhất mà nguyên tử có thể bức xạ ra là

A. $0,0913 \mu\text{m}$.

B. $0,122 \mu\text{m}$.

C. $0,0656 \mu\text{m}$.

D. $0,5672 \mu\text{m}$.

Câu 7: Biết $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Trong 59,50g $^{238}_{92}\text{U}$ có số neutron xấp xỉ là

A. $2,20.10^{25}$

B. $2,38.10^{23}$

C. $1,19.10^{25}$

D. $9,21.10^{24}$.

Câu 8: Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây sai?

A. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

B. Điện trường không lan truyền được trong chất điện môi.

C. Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.

D. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.

Câu 9: Khi nói về photon, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với ánh sáng đó càng lớn.

B. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , các photon đều mang năng lượng như nhau.

C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng photon ánh sáng đỏ.

D. Photon có thể tồn tại ở trạng thái đứng yên.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Khi chiếu xiên một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

D. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 11: Đồng vị phóng xạ coban ${}^{60}_{27}\text{Co}$ phát ra tia β^- và tia γ . Biết $m_{\text{Co}} = 55,940\text{u}$; $m_n = 1,008665\text{u}$; $m_p = 1,007276\text{u}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân coban là bao nhiêu?

A. $\Delta E = 6,766.10^{-10}\text{J}$

B. $\Delta E = 3,766.10^{-10}\text{J}$

C. $\Delta E = 5,766.10^{-10}\text{J}$

D. $\Delta E = 7,766.10^{-10}\text{J}$

Câu 12: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân sáng bậc 3 là

A. $\pm 9,6\text{ mm}$.

B. $\pm 4,8\text{ mm}$.

C. $\pm 3,6\text{ mm}$.

D. $\pm 2,4\text{ mm}$.

Câu 13: Chọn câu sai trong các câu sau?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính

B. Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau.

C. Ánh sáng trắng là tập hợp của ánh sáng đơn sắc đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

D. Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng.

Câu 14: Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là $0,5893\text{ }\mu\text{m}$. Tần số của ánh sáng vàng là

A. $5,16.10^{14}\text{ Hz}$

B. $5,09.10^{14}\text{ Hz}$.

C. $5,05.10^{14}\text{ Hz}$

D. $6,01.10^{14}\text{ Hz}$

Câu 15: Sóng điện từ được các đài truyền hình phát có công suất lớn có thể truyền đi mọi điểm trên mặt đất là sóng:

A. dài.

B. trung.

C. cực ngắn

D. ngắn.

Câu 16: Gọi bước sóng λ_0 là giới hạn quang điện của một kim loại, λ là bước sóng ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại đó, để hiện tượng quang điện xảy ra thì

A. chỉ cần điều kiện $\lambda \leq \lambda_0$.

B. chỉ cần điều kiện $\lambda > \lambda_0$.

C. phải có cả hai điều kiện $\lambda = \lambda_0$ và cường độ ánh sáng kích thích phải lớn.

D. phải có cả hai điều kiện $\lambda > \lambda_0$ và cường độ ánh sáng kích thích phải lớn.

Câu 17: Chất phóng xạ Po phát ra tia α và biến thành ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Biết khối lượng của các hạt là $m_{\text{Pb}} = 205,9744\text{u}$, $m_{\text{Po}} = 209,9828\text{u}$, $m_{\alpha} = 4,0026\text{u}$. Tính năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân Po phân rã

A. 4,21 MeV

B. 2,14 MeV

C. 4,12 MeV

D. 5,4 MeV

Câu 18: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

A. $\frac{T}{2}$

B. $\frac{T}{4}$.

C. $\frac{T}{6}$

D. $\frac{T}{8}$

Câu 19: Một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda = 0,2.10^{-6}\text{m}$. Tính lượng tử (năng lượng photon) của bức xạ đó.

A. $\epsilon = 99,375.10^{-20}\text{ J}$

B. $\epsilon = 99,375.10^{-19}\text{ J}$

C. $\epsilon = 9,9375.10^{-22}\text{ J}$

D. $\epsilon = 0,99375.10^{-19}\text{ J}$

Câu 20: Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4\text{ }\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,7\text{ }\mu\text{m}$. Hai khe cách nhau 2 mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó ?

A. 5 ánh sáng đơn sắc.

B. 3 ánh sáng đơn sắc.

C. 4 ánh sáng đơn sắc.

D. 2 ánh sáng đơn sắc.

Câu 21: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 22: Điện áp cực đại giữa anốt và catốt của một ống Cu-lít-giơ là $U_0 = 18200\text{ V}$. Bỏ qua động năng của electron khi bứt khỏi catốt. Tính bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra. Cho $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$; $c = 3.10^8\text{ m/s}$; $|e| = 1,6.10^{-19}\text{ C}$.

A. $\lambda_{\text{min}} = 34\text{ pm}$.

B. $\lambda_{\text{min}} = 3,4\text{ pm}$.

C. $\lambda_{\text{min}} = 68\text{ pm}$.

D. $\lambda_{\text{min}} = 6,8\text{ pm}$.

Câu 23: Một mạch dao động LC gồm một cuộn cảm $L = 640\text{ }\mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $C = 36\text{ pF}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giả sử ở thời điểm ban đầu điện tích của tụ điện đạt giá trị cực đại $q_0 = 6.10^{-6}\text{ C}$. Biểu thức điện tích trên bản tụ điện và cường độ dòng điện là

A. $q = 6.10^{-6}\cos(6,6.10^7t + \pi/2)\text{ C}$; $i = 6,6\cos(1,1.10^7t - \pi/2)\text{ A}$

B. $q = 6.10^{-6}\cos(6,6.10^6t)\text{ C}$; $i = 39,6\cos(6,6.10^6t + \pi/2)\text{ A}$

C. $q = 6.10^{-6}\cos(6,6.10^7t - \pi/2)\text{ C}$; $i = 39,6\cos(6,6.10^7t + \pi/2)\text{ A}$

D. $q = 6.10^{-6}\cos(6,6.10^6t)\text{ C}$; $i = 6,6\cos(1,1.10^6t - \pi/2)\text{ A}$

Câu 24: Mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm $L = 2\mu\text{H}$ và một tụ điện $C = 1,8 \cdot 10^{-9}\text{ F}$. Nó có thể thu được sóng vô tuyến điện với bước sóng là:

- A. 13,1 m B. 6,28 m C. 11,3 m D. 113 m

Câu 25: Điện trường xoáy là điện trường

- A. của các điện tích đứng yên B. có các đường sức bao quanh các đường cảm ứng từ
C. có các đường sức không khép kín D. giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi

Câu 26: Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

- A. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ B. $\Omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ C. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 27: Hai vạch quang phổ có bước sóng dài nhất của dãy Lyman trong quang phổ hydro là $\lambda_1 = 0,1216\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,1026\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch đỏ H_α có giá trị

- A. 0,6566 μm . B. 0,6568 μm . C. 0,6569 μm . D. 0,6577 μm .

Câu 28: Một mạch dao động LC, gồm tụ điện có điện dung $C = 8 \cdot 10^{-9}\text{ F}$ và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2 \cdot 10^{-3}\text{ H}$. Biết hiệu điện thế cực đại trên tụ là 6 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng:

- A. 3,6 mA B. 1,44 mA C. 3 mA D. 12 mA

Câu 29: Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là $A = 3,5\text{ eV}$. Chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$

- A. $\lambda = 3,35\mu\text{m}$ B. $\lambda = 0,0355\mu\text{m}$ C. $\lambda = 35,5\mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,355\mu\text{m}$

Câu 30: Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,3\mu\text{m}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là

- A. $6,625 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ B. $6,625 \cdot 10^{-25}\text{ J}$ C. $6,625 \cdot 10^{-49}\text{ J}$ D. $6,625 \cdot 10^{-32}\text{ J}$

Câu 31: Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Hệ thức đúng là

- A. $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$ B. $C = \frac{4\pi^2 L}{f^2}$ C. $C = \frac{f^2}{4\pi^2 L}$ D. $C = \frac{4\pi^2 f^2}{L}$

Câu 32: Trạng thái dừng của nguyên tử là

- A. trạng thái đứng yên của nguyên tử.
B. trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.
C. trạng thái trong đó mọi electron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.
D. một trong số các trạng thái có năng lượng xác định, mà nguyên tử có thể tồn tại.

Câu 33: Điều nào sau đây là sai khi nói về sự phát và thu sóng điện từ?

- A. Ăng ten của máy phát phải phát được nhiều tần số khác nhau.
B. Ăng ten của máy thu có thể thu sóng có mọi tần số khác nhau.
C. Nếu tần số của mạch dao động trong máy thu được điều chỉnh sao cho có giá trị bằng f , thì máy thu sẽ bắt được sóng có tần số đúng bằng f .
D. Ăng ten của máy phát chỉ phát theo một tần số nhất định.

Câu 34: Cho biết bước sóng dài nhất của dãy Lyman, Balmer và Pasen trong quang phổ phát xạ của nguyên tử hydro lần lượt là $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. Có thể tìm được bao nhiêu bước sóng của các bức xạ khác.

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 35: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là $0,2\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là $D = 1\text{ m}$, khoảng vân đo được là $i = 2\text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng là

- A. $4\mu\text{m}$. B. $0,4 \cdot 10^{-3}\mu\text{m}$. C. $0,4 \cdot 10^{-4}\mu\text{m}$. D. $0,4\mu\text{m}$.

Câu 36: Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm có độ tự cảm $0,3\mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung thay đổi được. Để thu được sóng của hệ phát thanh VOV giao thông có tần số 91 MHz thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị

- A. $10,2\text{ nF}$ B. $10,2\text{ pF}$ C. $11,2\text{ pF}$ D. $11,2\text{ nF}$

Câu 37: Phốt pho $^{32}_{15}\text{P}$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 14,2$ ngày và biến đổi thành lưu huỳnh (S). Viết phương trình của sự phóng xạ đó và nêu cấu tạo của hạt nhân lưu huỳnh. Sau $42,6$ ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ $^{32}_{15}\text{P}$ còn lại là $2,5\text{ g}$. Tính khối lượng ban đầu của nó.

- A. 12 g B. 2 g C. 22 g D. 20 g

Câu 38: Hiện tượng giao thoa ánh sáng xảy ra khi

- A. có 2 chùm sáng từ 2 bóng đèn gặp nhau sau khi cùng đi qua một kính lọc sắc.
B. khi có 2 chùm sáng ánh sáng kết hợp đan xen vào nhau.
C. có sự tổng hợp của 2 chùm sáng chiếu vào cùng một vị trí.
D. có ánh sáng đơn sắc

Câu 39: Một mạch dao động LC có tụ điện $C = 0,5 \text{ (}\mu\text{F)}$. Để tần số góc dao động của mạch là 2000 rad/s thì độ tự cảm L phải có giá trị là

- A.** $L = 5 \text{ mH}$ **B.** $L = 0,5 \text{ mH}$. **C.** $L = 1 \text{ mH}$. **D.** $L = 0,5 \text{ H}$.

Câu 40: Một ánh sáng đơn sắc tần số f truyền trong một môi trường với vận tốc v thì nó có bước sóng bằng

- A.** $\lambda = v.f$ **B.** $\lambda = v/f$ **C.** $\lambda = f/v$ **D.** $\lambda = 2vf$

Đáp án

1C	6A	11A	16A	21C	26D	31A	36B
2A	7A	12C	17D	22C	27A	32D	37D
3C	8B	13C	18B	23B	28D	33A	38B
4C	9B	14B	19A	24D	29D	34B	39D
5C	10C	15D	20C	25B	30A	35D	40B

ĐỀ 05 – PHẦN 2

Câu 1: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây

- A.** có tính kết hợp cao. **B.** Có độ đơn sắc cao. **C.** Có cường độ lớn. **D.** có công suất lớn.

Câu 2: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó:

- A.** nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. hoá năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
D. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 3: Khi electron trong nguyên tử Hydro chuyển từ trạng thái cơ bản sang trạng thái dừng L thì chu vi quỹ đạo

- A.** tăng 8 lần. **B.** tăng 16 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** tăng 4 lần.

Câu 4: Nguồn sáng cách đều hai khe Young phát ra ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,54 \mu\text{m}$ chiếu vào hai khe. Hiệu đường đi của tia sáng từ vân sáng bậc 3 trên màn đến hai khe có giá trị xấp xỉ

- A.** $1,89 \mu\text{m}$. **B.** $1,35 \mu\text{m}$. **C.** $2,43 \mu\text{m}$. **D.** $1,62 \mu\text{m}$.

Câu 5: Chiếu bức xạ đơn sắc bước sóng $0,6 \mu\text{m}$ vào hai khe Young cách nhau $0,2 \text{ mm}$. Màn quan sát đặt cách hai khe Young $1,5 \text{ m}$. Khoảng vân trên màn là

- A.** $5,4 \text{ mm}$. **B.** $4,5 \text{ mm}$. **C.** $3,6 \text{ mm}$. **D.** $6,3 \text{ mm}$.

Câu 6: Bức xạ đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. Năng lượng các photon ứng với bức xạ này có giá trị xấp xỉ

- A.** $4,968 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$. **B.** $3,105 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **C.** $4,968 \text{ J}$. **D.** $3,105 \text{ eV}$.

Câu 7: Chiếu bức xạ đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,3 \mu\text{m}$ vào tấm kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,4 \mu\text{m}$. Tốc độ ban đầu cực đại của các electron quang điện xấp xỉ

- A.** $630,3 \text{ km/s}$. **B.** $603,3 \text{ km/s}$. **C.** $360,3 \text{ km/s}$. **D.** $330,6 \text{ km/s}$.

Câu 8: Chọn câu **đúng**:

- A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại có cùng bản chất là sóng điện từ.
B. Tia sáng đơn sắc sau khi qua lăng kính bị lệch hướng so với tia tới và bị tán sắc.
C. Khi tia sáng đơn sắc truyền từ chân không vào thủy tinh thì tốc độ tia sáng tăng lên.
D. Chiết suất của một khối thủy tinh đối với bức xạ đơn sắc tím nhỏ hơn đối với bức xạ đơn sắc đỏ.

Câu 9: Một đèn phát ra bức xạ đơn sắc bước sóng 700 nm với công suất phát sáng là $0,02 \text{ W}$. Số photon do đèn phát ra trong 1 giây là

- A.** $0,475 \cdot 10^{16} \text{ foton/s}$. **B.** $7,045 \cdot 10^{16} \text{ foton/s}$. **C.** $5,407 \cdot 10^{16} \text{ foton/s}$. **D.** $4,075 \cdot 10^{16} \text{ foton/s}$.

Câu 10: Công thoát electron của một kim loại là $A = 3,2 \text{ eV}$. Chiếu vào kim loại đó hai bức xạ đơn sắc (1) và (2) có các năng lượng photon tương ứng là $\epsilon_1 = 4,0 \text{ eV}$ và $\epsilon_2 = 2,8 \text{ eV}$. Chọn câu **đúng**:

- A.** Cả hai bức xạ (1) và (2) đều gây ra hiện tượng quang điện.
B. Cả hai bức xạ (1) và (2) đều không gây ra hiện tượng quang điện.
C. Bức xạ (1) gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (2) không gây ra hiện tượng quang điện.
D. Bức xạ (2) gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (1) không gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 11: Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đơn sắc tím là $1,6$. Tốc độ ánh sáng đơn sắc tím trong thủy tinh đó là

- A.** $1,875 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. **B.** $4,8 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. **C.** $187,5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. **D.** $48 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 12: Chùm bức xạ đơn sắc mà năng lượng mỗi photon có giá trị $1,38 \text{ eV}$. Chùm bức xạ này thuộc vùng

- A.** tử ngoại. **B.** nhìn thấy được. **C.** hồng ngoại. **D.** vô tuyến.

Câu 13: Trong hiện tượng huỳnh quang, nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào sau đây

- A.** đỏ. **B.** vàng. **C.** lục. **D.** tím.

Câu 14: Thực hiện giao thoa hai khe Young. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 2 trên màn là 13,6mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 trên màn là

- A.** 17mm. **B.** 20,4mm. **C.** 23,8mm. **D.** 15,6mm.

Câu 15: Giao thoa hai khe Young với ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,64\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe Young $a = 2\text{mm}$. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối cạnh nhau trên màn là 0,4mm. Khoảng cách từ hai khe Young đến màn là

- A.** 1,5m. **B.** 2,0m. **C.** 2,5m. **D.** 1,8m.

Câu 16: Mức năng lượng thứ n của nguyên tử Hydro tuân theo biểu thức: $E_n = -13,6/n^2$ (eV) (trong đó $n = 1, 2, 3, \dots$). Mức năng lượng của nguyên tử Hydro khi ở trạng thái dừng với $n = 3$ có giá trị xấp xỉ

- A.** - 2,15 (eV) **B.** - 1,51 (eV) **C.** - 2,08 (eV) **D.** - 4,53 (eV)

Câu 17: Thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn là 3,2mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 1 là

- A.** 1,6mm. **B.** 3,2mm. **C.** 4,8mm. **D.** 6,4mm.

Câu 18: Chiếu chùm sáng đơn sắc mà năng lượng mỗi foton bằng 4,1 (eV) vào tấm kim loại có công thoát 3,9 (eV). Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện bật ra khỏi tấm kim loại là

- A.** 0,3 (eV) **B.** 0,1 (eV) **C.** 1,4 (eV) **D.** 0,2 (eV)

Câu 19: Giao thoa hai khe Young với ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn là 5,2mm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ hai tính từ vân sáng trung tâm bằng

- A.** 7,8mm. **B.** 10,4mm. **C.** 15,6mm. **D.** 5,2mm.

Câu 20: Chiếu chùm bức xạ đơn sắc mà năng lượng mỗi foton là $\varepsilon = 4,2$ eV vào Katod của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có công thoát electron $A = 3,8$ eV. Điện áp ngược giữa Anod và Katod để dòng quang điện triệt tiêu có độ lớn nhỏ nhất là

- A.** 0,4 V. **B.** 0,3 V. **C.** 0,2 V. **D.** 0,1 V.

Câu 21: Hiệu điện thế giữa Anod và Katod của một ống phát tia X là $U_{AK} = 18\text{kV}$. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron. Bước sóng tia X ngắn nhất mà ống có thể phát ra xấp xỉ là

- A.** $6,9 \cdot 10^{-6}\text{m}$. **B.** $6,9 \cdot 10^{-7}\text{m}$. **C.** $6,9 \cdot 10^{-11}\text{m}$. **D.** $6,9 \cdot 10^{-12}\text{m}$.

Câu 22: Thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,7\mu\text{m}$. Trên màn quan sát đặt cách hai khe Young một đoạn $D = 2,4\text{m}$ thu được các vân giao thoa mà khoảng cách giữa hai vân tối cạnh nhau là 5,6mm. Khoảng cách giữa hai khe Young là

- A.** 0,15mm. **B.** 0,24mm. **C.** 0,30mm. **D.** 0,60mm.

Câu 23: Thí nghiệm Young: Giữ nguyên các điều kiện khác, chỉ tăng khoảng cách từ hai khe Young đến màn lên gấp 2 lần thì

- A.** khoảng vân không thay đổi. **B.** khoảng vân giảm một nửa.
C. khoảng vân tăng 2 lần. **D.** khoảng vân tăng 4 lần.

Câu 24: Mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 100\mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $C = 40\text{nF}$. Chu kỳ dao động của điện tích trên một bản tụ là

- A.** π (μs) **B.** 2π (μs) **C.** 3π (μs) **D.** 4π (μs)

Câu 25: Mạch dao động LC có chu kỳ dao động của điện tích trên một bản tụ là 3,4(μs). Nếu giữ cố định các thông số khác, chỉ tăng giá trị điện dung lên gấp 4 lần giá trị điện dung ban đầu thì chu kỳ dao động sẽ là

- A.** 1,7(μs) **B.** 3,4(μs) **C.** 6,8(μs) **D.** 13,6(μs)

Câu 26: Mạch dao động LC đang dao động điện từ tự do. Điện tích trên một bản tụ dao động với tần số góc 4000(rad/s) và có độ lớn cực đại bằng 250nC. Giá trị cực đại của cường độ dòng điện chạy trong mạch là

- A.** 1mA. **B.** 2mA. **C.** 3mA. **D.** 4mA.

Câu 27: Hai foton (1) và (2) có năng lượng lần lượt là $\varepsilon_1 = 4,8$ (eV) và $\varepsilon_2 = 5,6$ (eV). Bước sóng tương ứng của chúng trong chân không chênh lệch nhau một lượng

- A.** 0,052 μm . **B.** 0,037 μm . **C.** 0,058 μm . **D.** 0,069 μm .

Câu 28: Một bức xạ đơn sắc trong chân không có bước sóng 690nm, khi truyền vào trong thủy tinh có chiết suất ứng với bức xạ này là 1,5 thì bước sóng trong thủy tinh bằng

- A.** 460nm. **B.** 1035nm. **C.** 530nm. **D.** 430nm.

Câu 29: Chiếu chùm sáng đơn sắc mà năng lượng mỗi foton bằng 4,3 (eV) vào tấm kim loại có công thoát 3,8 (eV). Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện bật ra khỏi tấm kim loại là

- A.** 4,3 (eV) **B.** 3,8 (eV) **C.** 2,6 (eV) **D.** 0,5 (eV)

Câu 30: Thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 trên màn là 8,4mm. Khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối trên màn có thể nhận giá trị nào sau đây

- A. 4,2mm. B. 5,6mm. C. 9,8mm. D. 4,9mm.

Câu 31: Chọn câu **đúng**:

- A. Tia hồng ngoại có bước sóng ngắn hơn so với ánh sáng đơn sắc vàng
B. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn so với ánh sáng đơn sắc đỏ
C. Trong chân không ánh sáng đơn sắc lục và lam truyền cùng tốc độ
D. Tia X có tần số nhỏ hơn ánh sáng đơn sắc tím

Câu 32: Nếu sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có tần số tăng dần thì thứ tự đúng là

- A. Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, ronghen.
B. Ronghen, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại.
C. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, ronghen.
D. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, ronghen.

Câu 33: Tia Ronghen có

- A. thể là điện tích âm. B. cùng bản chất với sóng vô tuyến.
C. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại. D. cùng bản chất với sóng âm.

Câu 34: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh dùng vô tuyến không có bộ phận

- A. Khuếch đại. B. Tách sóng. C. Biến điệu. D. Ăng-ten.

Câu 35: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc bước sóng 500nm có tần số

- A. 6.10^{14} Hz. B. 6.10^{15} Hz. C. 150Hz. D. $1,66.10^{15}$ Hz.

Câu 36: Cho n_V là chiết suất màu vàng; n_L là chiết suất màu lam; n_C là chiết suất màu cam; n_T là chiết suất màu tím. Đối với cùng một môi trường trong suốt thì

- A. $n_T > n_L > n_V > n_C$ B. $n_T < n_L < n_V < n_C$ C. $n_V > n_T > n_L > n_C$ D. $n_C < n_L < n_V < n_T$

Câu 37: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì:

- A. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$ B. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$ C. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ D. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$

Câu 38: Trong nguyên tử hiđrô, giá trị của bán kính Bo là $r_0 = 0,53.10^{-10}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng L là

- A. $1,59.10^{-10}$ m. B. $1,06.10^{-10}$ m. C. $4,77.10^{-10}$ m. D. $2,12.10^{-10}$ m.

Câu 39: Quang phổ của ánh sáng Mặt Trời mà ta thu được trên Trái Đất là

- A. Quang phổ hấp thụ.
B. Quang phổ có những vạch màu riêng lẻ ngăn cách bởi những khoảng tối.
C. Quang phổ vạch phát xạ.
D. Quang phổ liên tục.

Câu 40: Sóng điện từ và sóng cơ học không có cùng tính chất nào sau đây

- A. Mang năng lượng B. Truyền được trong chân không
C. Là sóng ngang D. Phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ

Đáp án

1D	6D	11A	16B	21C	26A	31C	36A
2B	7B	12C	17D	22C	27B	32D	37D
3D	8A	13D	18D	23C	28A	33B	38D
4D	9B	14B	19A	24D	29D	34B	39A
5B	10C	15C	20A	25C	30D	35A	40B

ĐỀ 06 – PHẦN 2

Câu 1: Giao thoa ánh sáng với khe lưỡng bội biết khoảng cách giữa 2 khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 1,8m, bước sóng ánh sáng đơn sắc sử dụng bằng 0,5μm. Điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm là 9,45mm là vân sáng hay vân tối thứ mấy

- A. Tối thứ 10 B. Sáng thứ 10 C. Tối thứ 11 D. Sáng thứ 11

Câu 2: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng với đồng thời 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7 \mu\text{m}$; khoảng cách giữa 2 khe là 0,8mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2,4m. Trên màn quan sát, khoảng cách ngắn nhất giữa vân tối thứ 3 của bức xạ λ_1 và vân tối thứ 5 của bức xạ λ_2 bằng:

- A. 9,45mm B. 6,45mm C. 6,3mm D. 8,15mm

Câu 3: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 1,5m; khoảng cách giữa 2 khe là 0,3mm. Người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng cạnh nhau trên màn là 12mm. Bước sóng của ánh sáng đã được sử dụng là:

- A. 0,75μm B. 0,6μm C. 0,64μm D. 0,48μm

Câu 4: Thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khe Iâng khoảng cách giữa 2 khe là 2mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là D. Khoảng vân giao thoa đo được trên màn là 0,36mm. Người ta thấy khi tăng D thêm 0,4m thì khoảng vân có giá trị là 0,48mm. Bước sóng ánh sáng được sử dụng là:

- A. 0,36 μ m B. 0,72 μ m C. 0,48 μ m D. 0,6 μ m

Câu 5: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng:

- A. Lục B. Đỏ C. Vàng D. Tím

Câu 6: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_L = -3,4\text{eV}$. Bước sóng của bức xạ được phát ra là:

- A. 0,654 μ m B. 0,872 μ m C. 0,486 μ m D. 0,41 μ m

Câu 7: Cho 1 nguyên tử hiđrô có mức năng lượng được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (n = 1, 2, 3, ...). Nguyên tử đang ở trạng thái kích thích thứ 1. Kích thích nguyên tử để bán kính quỹ đạo electron tăng 9 lần. Tìm tỉ số bước sóng hồng ngoại lớn nhất và bước sóng ánh sáng nhìn thấy nhỏ nhất mà nguyên tử này có thể phát ra

- A. $2,3 \cdot 10^{-3}$ B. 33,4 C. 18,2 D. 0,055

Câu 8: Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, gọi λ là bước sóng của ánh sáng đơn sắc sử dụng và $k = 0, \pm 1, 2, \pm 3 \dots$. Tại điểm M trên màn hứng vân là vân tối khi hiệu đường đi của ánh sáng từ 2 khe đến điểm M bằng:

- A. $k\lambda$ B. $(k+1)\frac{\lambda}{2}$ C. $(k+0,5)\lambda$ D. $2k\lambda$

Câu 9: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,65\mu\text{m}$. Khoảng giữa 2 khe là 1mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2m. Bề rộng giao thoa trường bằng 2,5cm quan sát được số vân tối là

- A. 20 B. 24 C. 18 D. 22

Câu 10: Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, thứ tự nào sau đây của các quỹ đạo được sắp xếp theo chiều tăng bán kính quỹ đạo ?

- A. L; M; N B. P; O; N C. K; N; L D. L; P; O

Câu 11: Điện áp giữa 2 điện cực của 1 ống Rơn ghen là 15KV. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống này phát ra là:

- A. $7,55 \cdot 10^{-9}$ m B. $8,28 \cdot 10^{-9}$ m C. $7,55 \cdot 10^{-11}$ m D. $8,28 \cdot 10^{-11}$ m

Câu 12: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng:

- A. Quang điện trong B. Tán sắc ánh sáng C. Quang-phát quang D. Huỳnh quang

Câu 13: Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, nếu nguyên tử hiđrô phát xạ phổ tồn thì electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ:

- A. Quỹ đạo N đến quỹ đạo O B. Quỹ đạo L đến quỹ đạo M
C. Quỹ đạo K đến quỹ đạo M D. Quỹ đạo N đến quỹ đạo L

Câu 14: Lượng tử năng lượng là lượng năng lượng

- A. Của 1 chùm bức xạ khi chiếu đến bề mặt 1 tấm kim loại
B. Nhỏ nhất không thể phân chia được nữa
C. Nhỏ nhất mà 1 nguyên tử có được
D. Mà mỗi lần 1 nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ có giá trị bằng hf

Câu 15: Giới hạn quang điện của 1 kim loại phụ thuộc vào

- A. Bước sóng của ánh sáng kích thích B. Tần số ánh sáng kích thích
C. Bản chất của kim loại D. Cường độ chùm ánh sáng kích thích

Câu 16: Một bức xạ đơn sắc có tần số $6,4 \cdot 10^{14}$ Hz có năng lượng photon bằng:

- A. 5,3eV B. 2,65 eV C. 3,975eV D. 1,325eV

Câu 17: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số dương; n = 1, 2, 3, ...). Tỉ số $\frac{f_1}{f_2}$ là:

- A. 25/27 B. 27/25 C. 3/10 D. 10/3

Câu 18: Hiện tượng quang học nào sau đây được sử dụng trong máy quang phổ lăng kính

- A. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng
C. Hiện tượng phản xạ ánh sáng D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng

Câu 19: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng thay đổi từ $0,38\mu\text{m}$ đến $0,76\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa 2 khe là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn là $1,5\text{m}$. Trên màn quan sát, xét điểm M cách vân sáng trung tâm 6mm . Bức xạ cho vân sáng tại M có bước sóng dài nhất bằng

- A. $0,726\mu\text{m}$ B. $0,666\mu\text{m}$ C. $0,54\mu\text{m}$ D. $0,75\mu\text{m}$

Câu 20: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 2 khe là $1,2\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2m . Khi 2 khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc thì trên màn quan sát, ta đo được bề rộng của 10 khoảng vân là 9mm . Bước sóng ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm bằng:

- A. 600nm B. 480nm C. 630nm D. 540nm

Câu 21: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,64\mu\text{m}$; khoảng cách giữa 2 khe là $0,8\text{mm}$; khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là $1,5\text{m}$. Trên màn quan sát, vân tối thứ 3 (kể từ vân sáng trung tâm) cách vân sáng trung tâm 1 đoạn:

- A. 4mm B. $4,2\text{mm}$ C. 3mm D. $3,6\text{mm}$

Câu 22: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,54\mu\text{m}$; khoảng cách giữa 2 khe là $1,2\text{mm}$; khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2m . Trên màn quan sát, khoảng cách ngắn nhất giữa 1 vân sáng và 1 vân tối là:

- A. $0,3\text{mm}$ B. $0,6\text{mm}$ C. $0,45\text{mm}$ D. $0,9\text{mm}$

Câu 23: Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia X là:

- A. Tác dụng lên kính ảnh B. Khả năng đâm xuyên mạnh
C. Làm ion hóa chất khí D. Làm phát quang nhiều chất

Câu 24: Chọn câu đúng.

- A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím
B. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính

Câu 25: Khi 1 chùm ánh sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. Tần số không đổi, bước sóng giảm B. Tần số tăng, bước sóng giảm
C. Tần số không đổi, bước sóng tăng D. Tần số giảm, bước sóng tăng

Câu 26: Trong 4 ánh sáng đơn sắc: lục, vàng, tím, đỏ thì chiết suất của 1 môi trường trong suốt có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc

- A. Vàng B. Tím C. Lục D. Đỏ

Câu 27: Cần chiếu ánh sáng có bước sóng dài nhất bằng bao nhiêu để gây ra hiện tượng quang điện trên mặt lớp natri có công thoát $2,5\text{eV}$

- A. $0,497\mu\text{m}$ B. $0,497\text{m}$ C. $0,497\text{mm}$ D. $0,497\text{cm}$

Câu 28: Quang phổ liên tục được phát ra khi nung nóng chất:

- A. Rắn, lỏng, khí B. Lỏng, khí
C. Rắn, lỏng, khí có áp suất lớn D. Rắn, lỏng

Câu 29: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, chiếu 2 khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$ thì trên màn quan sát, ta thấy có 6 vân sáng liên tiếp dài 10mm . Nếu chiếu 2 khe đồng thời 2 bức xạ nhìn thấy λ_1 và λ_2 thì tại điểm M cách vân sáng trung tâm 12mm vẫn có màu giống vân sáng trung tâm. Mặt khác trong khoảng giữa M và vân sáng trung tâm còn có 1 vị trí vân sáng giống màu vân sáng trung tâm. Bước sóng của bức xạ λ_2 là:

- A. $0,4\mu\text{m}$ B. $0,38\mu\text{m}$ C. $0,65\mu\text{m}$ D. $0,75\mu\text{m}$

Câu 30: Công thoát electron của 1 kim loại là $2,54\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

- A. $0,368\mu\text{m}$ B. $0,542\mu\text{m}$ C. $0,615\mu\text{m}$ D. $0,489\mu\text{m}$

Câu 31: Quang phổ của nguồn sáng nào dưới đây là quang phổ vạch phát xạ?

- A. Cục than hồng B. Thanh sắt nung nóng đỏ
C. Bóng đèn dây tóc D. Đèn khí phát sáng màu lục dùng trong quảng cáo

Câu 32: r_0 là bán kính quỹ đạo cơ bản K. Nguyên tử hiđrô được kích thích lên trạng thái mà electron trong nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính bằng $16r_0$. Số vạch quang phổ tối đa mà nguyên tử có thể phát ra là:

- A. 10 B. 6 C. 4 D. 8

Câu 33: Tia hồng ngoại là bức xạ

- A. Có màu hồng nhạt B. Có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng đỏ
C. Có khả năng đâm xuyên mạnh D. Có tác dụng nhiệt

Câu 34: Lần lượt chiếu 2 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,25\mu\text{m}$ vào bề mặt của kim loại có công thoát là $3,74\text{eV}$. Bức xạ nào có thể gây ra hiện tượng quang điện

- A.** cả λ_1 và λ_2 **B.** chỉ có λ_1 **C.** chỉ có λ_2 **D.** không có bức xạ nào

Câu 35: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bức ra khỏi kim loại khi

- A.** Cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này
B. Chiếu vào tấm kim loại này bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp
C. Chiếu vào tấm kim loại này 1 chùm hạt nhân heli
D. Tấm kim loại này bị nung nóng bởi 1 nguồn nhiệt

Câu 36: Quang phổ vạch là quang phổ

- A.** Gồm toàn các vạch sáng nối tiếp nhau
B. Gồm các vạch màu riêng lẽ ngăn cách nhau bởi những khoảng tối
C. Chứa 1 số rất ít vạch sáng
D. Có dãy màu từ đỏ đến tím nhưng không liên tục

Câu 37: Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô có biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV). Khi kích thích nguyên tử hiđrô từ quỹ đạo dừng m lên quỹ đạo n bằng năng lượng 2,55 eV, thấy bán kính quỹ tăng 4 lần. Bước sóng nhỏ nhất mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra trong trường hợp này là:

- A.** $1,46.10^{-6}$ m **B.** $9,74.10^{-8}$ m **C.** $4,87.10^{-7}$ m **D.** $1,22.10^{-7}$ m

Câu 38: Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây ?

- A.** Độ đơn sắc cao **B.** Công suất lớn **C.** Cường độ lớn **D.** Độ định hướng cao

Câu 39: Điều nào sau đây là sai khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

- A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt
B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng lên kính ảnh
C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của tia tử ngoại
D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại có cùng bản chất là sóng điện từ

Câu 40: Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon
C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động
D. Các photon của cùng ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau

Đáp án

1C	6A	11D	16B	21C	26B	31D	36B
2C	7C	12A	17A	22C	27A	32B	37B
3B	8C	13D	18D	23B	28C	33D	38B
4D	9A	14D	19B	24A	29D	34C	39C
5D	10A	15C	20D	25A	30D	35B	40A

ĐỀ 07 – PHẦN 2

Câu 1: Hạt nhân Nêon $^{20}_{10}\text{Ne}$ có khối lượng $m_{\text{Ne}} = 19,987\text{u}$; $1\text{u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$. Năng lượng nghỉ của hạt nhân đó có giá trị:

- A.** 12,86354MeV **B.** 186,1798MeV **C.** 18617,89MeV **D.** 12863,54MeV

Câu 2: Trong nguyên tử hiđrô, xét các mức năng lượng từ K đến P có bao nhiêu khả năng kích thích để electron tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần ?

- A.** 1 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 2

Câu 3: Công thoát electron của một kim loại là $7,64.10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, $c = 3.10^8$ m/s. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A.** Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên **B.** Chỉ có bức xạ λ
C. Hai bức xạ λ_1 và λ_2 **D.** Cả ba bức xạ λ_1 , λ_2 và λ_3

Câu 4: Dụng cụ nào dưới đây có thể biến quang năng thành điện năng:

- A.** Pin Vôn-ta **B.** Pin mặt trời **C.** Acquy **D.** Động cơ xe đạp

Câu 5: Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s và $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A.** 2,11 eV **B.** 4,22 eV **C.** 0,42 eV **D.** 0,21 eV

Câu 6: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A.** $9 r_0$ **B.** $4 r_0$ **C.** $12 r_0$ **D.** $21 r_0$

Câu 7: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9F + p \rightarrow {}^{16}_8O + X$, hạt X là:

- A. Pôzitron B. Hạt α C. Electron D. Prôtôn

Câu 8: Chọn câu trả lời đúng: Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là 4 năm. Sau hai năm tỉ số giữa số hạt nhân còn lại và số hạt nhân ban đầu là

- A. 0,242 B. 0,082 C. 0,558 D. 0,707

Câu 9: Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi:

- A. Nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch B. Chiếu ánh sáng thích hợp vào kim loại
C. Đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh D. Khi kim loại bị nung nóng

Câu 10: Chọn câu sai:

- A. Huỳnh quang là sự phát quang của chất lỏng và khí có ánh sáng phát quang tắt rất nhanh
B. Lân quang là sự phát quang của chất rắn có ánh sáng phát quang tắt rất nhanh
C. Hiện tượng quang – phát quang là sự hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác
D. Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng dài hơn bước sóng ánh sáng kích thích

Câu 11: Trong nguyên tử hiđrô, electron từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K có năng lượng $E_K = -13,6\text{eV}$. Bước sóng bức xạ phát ra bằng $\lambda = 0,1218\mu\text{m}$. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng:

- A. $-3,4\text{eV}$ B. $-5,6\text{eV}$ C. $-4,1\text{eV}$ D. $3,2\text{eV}$

Câu 12: Hạt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có cấu tạo gồm:

- A. 27 prôtôn và 33 notron B. 27 prôtôn và 60 notron
C. 33 prôtôn và 27 notron D. 33 prôtôn và 27 notron

Câu 13: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{23}_{11}\text{Na} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{20}_{10}\text{Ne}$. Khối lượng các hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$; ${}^{20}_{10}\text{Ne}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^1_1\text{H}$ lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u và $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng

- A. Thu vào là $3,4524\text{MeV}$ B. Tỏa ra là $2,4219\text{MeV}$
C. Tỏa ra là $3,4524\text{MeV}$ D. Thu vào là $2,4219\text{MeV}$

Câu 14: Chọn câu đúng. Hạt nhân liti có 3 prôtôn và 4 notron. Hạt nhân này có kí hiệu như thế nào:

- A. ${}^3_7\text{Li}$ B. ${}^4_3\text{Li}$ C. ${}^7_3\text{Li}$ D. ${}^3_4\text{Li}$

Câu 15: Hiện tượng quang điện khẳng định:

- A. Tốc độ ánh sáng phụ thuộc chiết suất B. Ánh sáng là sóng ngang
C. Ánh sáng có tính chất sóng D. Ánh sáng là chùm hạt photon

Câu 16: Gọi ϵ_T là năng lượng của photon ánh sáng tím; ϵ_L là năng lượng của photon ánh sáng lục; ϵ_V là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. $\epsilon_T > \epsilon_V > \epsilon_L$ B. $\epsilon_V > \epsilon_L > \epsilon_T$ C. $\epsilon_L > \epsilon_V > \epsilon_T$ D. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_V$

Câu 17: Trong hiện quang - phát quang, có sự hấp thụ ánh sáng để làm gì

- A. Để tạo ra dòng điện trong chân không B. Để làm cho vật phát sáng
C. Để làm vật nóng sáng D. Để thay đổi điện trở của vật

Câu 18: Mẫu nguyên tử Bohr khác mẫu nguyên tử Rutherford ở điểm nào ?

- A. Mô hình nguyên tử có hạt nhân B. Hình dạng quỹ đạo của các electron
C. Trạng thái có năng lượng ổn định D. Biểu thức của lực hút giữa hạt nhân và electron

Câu 19: Tia laze không có đặc điểm nào sau đây:

- A. Cường độ lớn B. Độ định hướng cao C. Độ đơn sắc cao D. Công suất lớn

Câu 20: So với hạt nhân ${}^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân ${}^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

- A. 11 notron và 16 prôtôn B. 7 notron và 9 prôtôn C. 16 notron và 11 prôtôn D. 9 notron và 7 prôtôn

Câu 21: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

- A. Các prôtôn, notron và electron B. Các prôtôn
C. Các notron D. Các prôtôn và các notron

Câu 22: Trong các hạt nhân: ${}^4_2\text{He}$, ${}^7_3\text{Li}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ và ${}^{235}_{92}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là:

- A. ${}^4_2\text{He}$ B. ${}^{235}_{92}\text{U}$ C. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ D. ${}^7_3\text{Li}$

Câu 23: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng năng lượng $E_n = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng năng lượng $E_m = -3,4\text{eV}$. Cho vận tốc ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8\text{m/s}$, hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$. Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là

- A. $5,34 \cdot 10^{13}\text{Hz}$ B. $2,18 \cdot 10^{13}\text{Hz}$ C. $4,59 \cdot 10^{14}\text{Hz}$ D. $6,54 \cdot 10^{12}\text{Hz}$

Câu 24: Biết giới hạn quang điện của kẽm là 350 nm. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu chiếu ánh sáng có bước sóng

- A. 200 nm B. 0,1 μm C. 0,4 μm D. 300 nm

Câu 25: Đại lượng nào đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân:

Sưu tầm: Trần Văn Hậu – tranvanhau@thuvienvatly.com - 0978.919.804 (bản WORD có đáp án)

Trang 134

A. Số hạt nuclon

C. Số hạt proton

B. Năng lượng liên kết

D. Năng lượng liên kết riêng

Câu 26: Cho khối lượng hạt nhân Heli ${}^4_2\text{He}$ là $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$; khối lượng của proton và neutron là $m_p = 1,0073\text{u}$, $m_n = 1,0087\text{u}$; $1\text{u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$. Xác định năng lượng cần thiết để tách các nuclon trong $1\text{g } {}^4_2\text{He}$ thành các proton và neutron tự do:

A. 11,15MeV

B. $8,27 \cdot 10^{22}\text{MeV}$

C. $725 \cdot 10^{12}\text{MeV}$

D. $4,27 \cdot 10^{24}\text{MeV}$

Câu 27: Biết khối lượng của proton; neutron; hạt nhân ${}^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{16}_8\text{O}$ là:

A. 0,9110u

B. 0,0811u

C. 0,0561u

D. 0,1376u

Câu 28: Bản chất lực tương tác giữa các nuclon trong phản ứng hạt nhân là:

A. Lực tương tác mạnh

B. Lực điện từ

C. Lực hấp dẫn

D. Lực tương tác yếu

Câu 29: Bức xạ có bước sóng ngắn nhất mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra được là tia tử ngoại có bước sóng 0,0913 μm . Cho biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Hãy tính năng lượng cần thiết để ion hóa nguyên tử hiđrô?

A. $6,625 \cdot 10^{-34}\text{J}$

B. $13,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$

C. $2,18 \cdot 10^{-18}\text{J}$

D. $2,8 \cdot 10^{-20}\text{J}$

Câu 30: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $47,7 \cdot 10^{-11}\text{m}$

B. $21,2 \cdot 10^{-11}\text{m}$

C. $84,8 \cdot 10^{-11}\text{m}$

D. $132,5 \cdot 10^{-11}\text{m}$

Câu 31: Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng nào:

A. Quang điện trong

B. Phát xạ cảm ứng

C. Quang điện (ngoài)

D. Phát quang

Câu 32: Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất:

A. Tia β^-

B. Tia β^+

C. Tia α

D. Tia γ

Câu 33: Giới hạn quang điện của kẽm là λ_0 , công thoát electron của kẽm lớn hơn công thoát electron của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của natri là

A. λ_0

B. $1,4\lambda_0$

C. $\frac{\lambda_0}{1,4}$

D. $0,7\lambda_0$

Câu 34: Trong một phản ứng hạt nhân, có sự bảo toàn

A. Số neutron

B. Khối lượng

C. Số proton

D. Số nuclon

Câu 35: Công thoát electron ra khỏi kim loại A = $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 0,375 μm

B. 0,250 μm

C. 0,295 μm

D. 0,300 μm

Câu 36: Chọn câu đúng: Quá trình phóng xạ hạt nhân:

A. Không thu, không tỏa năng lượng

B. Thu năng lượng

C. Có trường hợp thu, có trường hợp tỏa năng lượng

D. Tỏa năng lượng

Câu 37: Cho biết năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân X_1 , X_2 , X_3 và X_4 lần lượt là 7,63 MeV/nuclon; 7,67 MeV/nuclon; 12,42 MeV/nuclon và 5,41 MeV/nuclon. Hạt nhân kém bền vững nhất là

A. X_1

B. X_2

C. X_4

D. X_3

Câu 38: Năng lượng photon của bức xạ chiếu vào bề mặt kim loại là 14 (eV). Tần số của bức xạ này là bao nhiêu. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ (J.s)}$, $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$

A. $3,14 \cdot 10^{15}\text{Hz}$

B. $2,83 \cdot 10^{15}\text{Hz}$

C. $3,38 \cdot 10^{15}\text{Hz}$

D. $2,84 \cdot 10^{15}\text{Hz}$

Câu 39: Hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của neutron (nơtron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của proton (prôtôn) $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là:

A. 632,153 MeV/nuclon

B. 0,632 MeV/nuclon

C. 63,215 MeV/nuclon

D. 6,325 MeV/nuclon

Câu 40: Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có

A. Khối lượng bằng nhau

B. Số proton bằng nhau, số neutron khác nhau

C. Số neutron bằng nhau, số proton khác nhau

D. Số khối A bằng nhau

Đáp án

1C	6D	11A	16D	21D	26D	31A	36D
2C	7B	12A	17B	22C	27D	32C	37C
3C	8D	13B	18C	23C	28D	33B	38C
4B	9B	14C	19D	24C	29A	34D	39D
5A	10B	15D	20D	25D	30C	35D	40B

ĐỀ 08 – PHẦN 2

Câu 1: Trong phản ứng hạt nhân đại lượng nào sau đây không bảo toàn?

- A. Động lượng B. Điện tích C. Khối lượng D. Năng lượng

Câu 2: Nguyên tử hydro quỹ đạo K có bán kính $0,53.10^{-10}\text{m}$. Tìm bán kính của quỹ đạo O:

- A. $0,106.10^{-10}\text{m}$ B. $2,65.10^{-10}\text{m}$ C. $8,48.10^{-10}\text{m}$ D. $13,25.10^{-10}\text{m}$

Câu 3: Sau 2 năm lượng hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ giảm 3 lần. Lượng hạt nhân đó sẽ giảm bao nhiêu lần sau 3 năm?

- A. 9 lần B. 1,73 lần C. 1,5 lần D. 5,2 lần.

Câu 4: Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng:

- A. Phản xạ sóng điện từ. B. Giao thoa sóng điện từ.
C. Khúc xạ sóng điện từ. D. Cộng hưởng sóng điện từ.

Câu 5: Trong phản ứng hạt nhân, Trường hợp nào sau đây số proton không được bảo toàn?

- A. Phóng xạ α B. phản ứng phân hạch C. Phóng xạ B D. Phản ứng nhiệt hạch

Câu 6: Hạt nhân Poloni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân chì theo phản ứng: ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{206}_{82}\text{Po}$. Ban đầu có một mẫu Poloni nguyên chất. Hỏi sau bao lâu, thì tỉ số giữa khối lượng chì tạo thành và khối lượng Poloni còn lại là . Biết chu kì bán rã của Poloni là 138 ngày.

- A. 138 ngày B. 276 ngày. C. 414 ngày D. 552 ngày

Câu 7: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và điện áp 2 đầu cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau. B. luôn cùng biên độ. C. luôn cùng pha nhau. D. luôn vuông pha nhau.

Câu 8: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,38\text{ }\mu\text{m}$. Ánh sáng này có màu

- A. vàng B. đỏ C. lục D. tím

Câu 9: Bước sóng giới hạn của kim loại là $\lambda_0 = 662,5\text{ nm}$. Cho $h = 6,625.10^{-34}\text{Js}$, $c = 3.10^8\text{m/s}$. Công thoát của kim loại đó là:

- A. 3.10^{-19} eV B. $1,875\text{ eV}$ C. $1,75\text{eV}$ D. $3,2.10^{-19}\text{ eV}$

Câu 10: Người ta dùng C14 để đo tuổi cổ vật nào sau đây?

- A. Tượng cổ bằng vàng. B. Tượng cổ bằng đồng. C. Tượng cổ bằng gỗ. D. Tượng cổ bằng đá.

Câu 11: Năng lượng liên kết của coban ${}^{56}_{27}\text{Co}$ là $472,957\text{ MeV}$. Cho $m_p = 1,007276\text{u}$, $m_n = 1,008665\text{u}$, $u = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Tính khối lượng của hạt nhân ${}^{56}_{27}\text{Co}$.

- A. $55,940\text{u}$ B. $55,235\text{u}$ C. $56,125\text{u}$ D. $56,328\text{u}$

Câu 12: Chọn câu trả lời đúng. Giới hạn quang điện của Natri là $0,5\mu\text{m}$. Công thoát của kẽm lớn hơn của Natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:

- A. $0,7\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,36\mu\text{m}$ C. $0,9\mu\text{m}$ D. $0,76\mu\text{m}$

Câu 13: Trong máy quang phổ bộ phận có tác dụng tạo ra các chùm sáng đơn sắc song song lệch theo các hướng khác nhau là:

- A. Ống chuẩn trực. B. Lăng kính. C. Thấu kính hội tụ. D. Buồng ảnh.

Câu 14: Hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng $10,0135\text{u}$. Khối lượng của nơtron $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của proton $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là

- A. $63,2152\text{ MeV}$. B. $0,6321\text{ MeV}$. C. $632,1531\text{ MeV}$. D. $6,3215\text{ MeV}$.

Câu 15: Ánh sáng có bước sóng $0,40\mu\text{m}$ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở chất nào dưới đây?

- A. Kẽm B. Đồng C. Bạc D. Kali

Câu 16: Trong mạch dao động lý tưởng có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 và dòng điện cực đại qua cuộn cảm là I_0 . Khi dòng điện qua cuộn cảm bằng $\frac{I_0}{n}$ (với $n > 1$) thì điện tích của tụ có độ lớn

- A. $q_0 \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$ B. $\frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}}$ C. $q_0 \sqrt{1 - \frac{2}{n^2}}$ D. $\frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{2}{n^2}}}$

Câu 17: Khi truyền từ không khí vào trong nước với cùng góc tới thì bức xạ nào sau đây có góc khúc xạ lớn nhất?

- A. $\lambda_1 = 400\text{nm}$ B. $\lambda_2 = 640\text{nm}$ C. $\lambda_3 = 520\text{nm}$ D. $\lambda_4 = 700\text{nm}$

Câu 18: Nguồn laze hoạt động dựa trên hiện tượng:

- A. cảm ứng điện từ. B. phát quang của hóa chất.
C. phát xạ cảm ứng. D. hội tụ ánh sáng khi đi qua thấu kính.

Câu 19: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 20 ngày đêm. Hỏi sau bao lâu thì 75% hạt nhân bị phân rã?

- A. 30 ngày B. 20 ngày C. 50 ngày D. 40 ngày

Câu 20: Nguyên tử hydro gồm một hạt nhân và một electron quay xung quanh nó. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân là lực tương tác điện. Cho hằng số: $k = 9,10^9\text{ Nm}^2/\text{C}^2$; $q = 1,6.10^{-19}\text{ C}$; $m_e = 9,1.10^{-31}\text{ kg}$; $h = 6,625.10^{-34}$

J.s. Tìm vận tốc của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo có bán kính $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Coi như quỹ đạo của electron trên quỹ đạo dừng là đường tròn.

- A.** $v = 1,2 \cdot 10^5$ m/s **B.** $v = 3,2 \cdot 10^6$ m/s **C.** $v = 2,2 \cdot 10^6$ m/s **D.** $v = 4,2 \cdot 10^6$ m/s

Câu 21: Cho bán kính Bo là $5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Ở quỹ đạo dừng N, electron chuyển động với quỹ đạo có chiều dài là

- A.** 5,33nm **B.** 0,33nm **C.** 2,99 nm **D.** 1.33nm

Câu 22: Chọn câu đúng. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp song song (coi như một tia sáng) từ nước r không khí với góc tới là $48,3^\circ$. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng màu đỏ là 1,329 và chiết suất của nước đối với ánh sáng màu tím là 1,343. Xét 2 tia tím và đỏ

- A.** chỉ có tia tím ló ra không khí. **B.** chỉ có tia đỏ ló ra không khí.
C. cả 2 tia tím và đỏ đều ló ra không khí. **D.** không có tia nào ló ra không khí.

Câu 23: Poloni Po210 có tính phóng xạ anpha và biến thành chì Pb206, chu kỳ bán rã 138 ngày. Lượng chì hình thành sau 414 ngày từ 2,1g ban đầu là

- A.** 1,8025g **B.** 0,7g **C.** 18,025g **D.** 2,06g

Câu 24: Chiếu một chùm ánh sáng mặt trời qua một tấm thủy tinh dày, trong suốt. Chùm tia sau khi qua tấm thủy tinh không tồn tại

- A.** ánh sáng đỏ. **B.** ánh sáng tím. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia tử ngoại.

Câu 25: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ mH và tụ điện có điện dung $\frac{4}{\pi}$ nF. Tần số dao động riêng của mạch là:

- A.** $5 \cdot 10^5$ Hz **B.** $2,5 \cdot 10^6$ Hz **C.** $5\pi \cdot 10^6$ Hz **D.** $2,5 \cdot 10^5$ Hz

Câu 26: Khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 trong thí nghiệm giao thoa khe Young là 1mm, khoảng cách từ màn đến hai khe bằng 3m, khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp trên màn là 16,2 mm, bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là:

- A.** $0,54\mu\text{m}$. **B.** $5 \cdot 10^{-6}\text{m}$. **C.** $0,5\mu\text{m}$. **D.** $0,6\mu\text{m}$.

Câu 27: Hiện tượng phát quang của đèn ống để thấp sáng (đèn huỳnh quang) là:

- A.** điện - phát quang. **B.** hóa - phát quang. **C.** catod - phát quang. **D.** quang – phát quang.

Câu 28: Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A.** $0,5T$. **B.** $3T$. **C.** $2T$. **D.** T .

Câu 29: Một vật hấp thụ ánh sáng đơn sắc màu lam không thể phát quang ánh sáng đơn sắc màu nào ?

- A.** Tím **B.** Vàng **C.** Đỏ **D.** Cam

Câu 30: Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì không phát ra quang phổ liên tục?

- A.** Chất khí ở áp suất lớn. **B.** Chất khí ở áp suất thấp. **C.** Chất lỏng. **D.** Chất rắn.

Câu 31: Trong sơ đồ của một máy phát thanh vô tuyến, không có mạch (tăng)

- A.** tách sóng. **B.** khuếch đại. **C.** phát dao động cao tần. **D.** biến điệu.

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55\mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần vân trung tâm nhất là

- A.** $0,55\text{ mm}$. **B.** $1,1\text{ mm}$. **C.** $1,0\text{ mm}$. **D.** $2,2\text{ mm}$.

Câu 33: Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}$ /mol. Số notron (notron) trong 119 gam $^{238}_{92}\text{U}$

- A.** $8,8 \cdot 10^{25}$ **B.** $1,2 \cdot 10^{25}$ **C.** $2,2 \cdot 10^{25}$ **D.** $4,4 \cdot 10^{25}$

Câu 34: Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Động lượng của một photon ánh sáng có bước sóng 500nm là

- A.** $1,325 \cdot 10^{-27}$ J.s/m **B.** $1,325 \cdot 10^{-33}$ J.s/m **C.** $2,650 \cdot 10^{-27}$ J.s/m **D.** $2,650 \cdot 10^{-33}$ J.s/m

Câu 35: Một hạt α bắn vào hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ đứng yên, tạo ra notron và hạt X. Cho: $m_\alpha = 4,0016\text{u}$; $m_n = 1,00866\text{u}$; $m_{\text{Al}} = 26,9744\text{u}$; $m_X = 29,9701\text{u}$; $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Các hạt notron và X có động năng là 4 MeV và 1,8 MeV. Động năng của hạt α là

- A.** 3,23 MeV **B.** 5,8 MeV **C.** 7,8 MeV **D.** 8,37 MeV

Câu 36: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1\mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung $9\mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ điện giảm từ giá trị cực đại Q_0 xuống còn $\frac{Q_0}{2}$ là:

- A.** $5\pi \cdot 10^{-7}\text{s}$. **B.** $5 \cdot 10^{-7}\text{s}$. **C.** $\pi \cdot 10^{-6}\text{s}$. **D.** 10^{-6}s .

Câu 37: Cho chùm notron bắn phá đồng vị bền $^{55}_{25}\text{Mn}$ ta thu được đồng vị phóng xạ $^{56}_{25}\text{Mn}$. Đồng vị phóng xạ $^{55}_{25}\text{Mn}$ có chu kỳ bán rã $T = 2,5\text{h}$ và phát xạ ra tia β^- . Sau quá trình bắn phá $^{55}_{25}\text{Mn}$ bằng notron kết thúc người ta

thấy trong mẫu trên tỉ số giữa số nguyên tử $^{56}_{25}\text{Mn}$ và số lượng nguyên tử $^{55}_{25}\text{Mn}$ bằng 10^{-10} . Sau 10 giờ tiếp đó thì tỉ số giữa nguyên tử của hai loại hạt trên là

- A. $1,25 \cdot 10^{-11}$ B. $3,125 \cdot 10^{-12}$ C. $6,25 \cdot 10^{-12}$ D. $2,5 \cdot 10^{-11}$

Câu 38: Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ thì độ lớn điện áp giữa hai bản tụ điện là:

- A. $\frac{3}{4}U_0$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}U_0$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}U_0$ D. $\frac{1}{4}U_0$

Câu 39: Cho $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}/\text{mol}$ và điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Tổng số điện tích dương có trong $4\text{g } ^{16}_8\text{O}$ là

- A. 24 088 C B. 192 704 C C. 385 408 C D. 482 122 C

Câu 40: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điện trở của dây dẫn không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng trong mạch là:

- A. $f_2 = 0,25f_1$. B. $f_2 = 2f_1$. C. $f_2 = 0,5f_1$. D. $f_2 = 4f_1$.

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6C	11A	16A	21A	26D	31A	36C
2D	7D	12B	17D	22B	27D	32A	37C
3D	8D	13B	18C	23A	28C	33D	38C
4D	9B	14D	19D	24D	29A	34A	39B
5C	10C	15D	20C	25D	30B	35D	40C

ĐỀ 09 – PHẦN 2

Câu 1: Lần lượt chiếu vào bề mặt một tấm kim loại có công thoát electron là 2 eV, các ánh sáng có bước sóng $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,65 \mu\text{m}$. Ánh sáng đơn sắc nào có thể làm các electron trong kim loại đó bứt ra ngoài?

- A. λ_1 B. λ_2
C. Cả λ_1 và λ_2 D. Không có bức xạ nào kể trên

Câu 2: Một nguồn phát sáng, phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,56 \mu\text{m}$; công suất của nguồn phát sáng này là 4 mW. Số photon do nguồn này phát ra trong hai phút bằng

- A. $1,35 \cdot 10^{18}$ photon. B. $6,78 \cdot 10^{17}$ photon. C. $18 \cdot 10^{18}$ photon. D. $1,13 \cdot 10^{16}$ photon.

Câu 3: Giới hạn quang điện của kẽm là $0,36 \mu\text{m}$, công thoát electron của kẽm lớn hơn của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của natri bằng

- A. $0,504 \mu\text{m}$. B. $0,504 \text{ mm}$. C. $0,405 \text{ mm}$. D. $0,405 \mu\text{m}$.

Câu 4: Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa vào hiện tượng

- A. sóng dừng. B. giao thoa sóng. C. cộng hưởng điện. D. tách sóng.

Câu 5: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. N. B. M. C. O. D. L.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là 1,2 mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 2 mm và 4,5 mm, quan sát được

- A. 2 vân sáng và 1 vân tối. B. 3 vân sáng và 2 vân tối.
C. 2 vân sáng và 2 vân tối. D. 2 vân sáng và 3 vân tối.

Câu 7: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
B. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
D. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

Câu 8: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi \text{ A}$. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

A. 4.10^{-7}s .

B. $\frac{10^{-6}}{3}\text{s}$.

C. $\frac{10^{-3}}{3}\text{s}$.

D. 4.10^{-5}s .

Câu 9: Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Chiếu bức xạ có bước sóng bằng $\lambda_0/3$ vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

A. $\frac{hc}{2\lambda_0}$

B. $\frac{2hc}{\lambda_0}$

C. $\frac{hc}{3\lambda_0}$

D. $\frac{3hc}{2\lambda_0}$

Câu 10: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là

A. $27\lambda_2 = 128\lambda_1$.

B. $\lambda_2 = 5\lambda_1$.

C. $189\lambda_2 = 800\lambda_1$.

D. $\lambda_2 = 4\lambda_1$.

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của λ_2 . Tỷ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{6}{5}$

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{5}{6}$

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ là sóng ngang.

B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.

C. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.

D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không

Câu 13: Nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5\text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4\text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hydro phát ra xấp xỉ bằng

A. $0,654.10^{-5}\text{ m}$.

B. $0,654.10^{-6}\text{ m}$.

C. $0,654.10^{-7}\text{ m}$.

D. $0,654.10^{-4}\text{ m}$.

Câu 14: Khi một điện trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra

A. một điện trường xoáy.

B. dòng điện và điện trường xoáy.

C. một dòng điện.

D. một từ trường xoáy.

Câu 15: Trong nguyên tử Hydro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $21,2.10^{-11}\text{ m}$.

B. $47,7.10^{-11}\text{ m}$.

C. $84,8.10^{-11}\text{ m}$.

D. $132,5.10^{-11}\text{ m}$.

Câu 16: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

A. luôn truyền thẳng.

B. có tính chất hạt.

C. có tính chất sóng.

D. là sóng dọc.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m . Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450\text{ nm}$ và $\lambda_2 = 600\text{ nm}$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là $5,5\text{ mm}$ và 22 mm . Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 18: Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là $q_0 = 10^{-6}\text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I_0 = 3\pi\text{ mA}$. Tính từ thời điểm điện tích trên tụ là q_0 , khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I_0 là

A. $\frac{1}{6}\mu\text{s}$.

B. $\frac{1}{2}\text{ ms}$.

C. $\frac{1}{6}\text{ ms}$.

D. $\frac{10}{3}\text{ ms}$.

Câu 19: Tia X có bước sóng

A. lớn hơn tia tử ngoại.

B. lớn hơn tia hồng ngoại.

C. nhỏ hơn tia tử ngoại.

D. không thể đo được.

Câu 20: Chọn câu **đúng**. Giới hạn quang điện phụ thuộc vào

A. bản chất kim loại làm catot.

B. hiệu điện thế U_{AK} của tế bào quang điện.

C. bước sóng ánh sáng chiếu vào catot.

D. điện trường giữa A và K.

Câu 21: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện $0,36\mu\text{ m}$. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ bằng

A. $0,30\mu\text{ m}$.

B. $0,28\mu\text{ m}$.

C. $0,24\mu\text{ m}$.

D. $0,42\mu\text{ m}$.

Câu 22: Công thoát electron ra khỏi bề mặt một kim loại là $A = 3,3.10^{-19}\text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là bao nhiêu?

A. $60\mu\text{ m}$

B. $0,6\mu\text{ m}$

C. $600\mu\text{ m}$

D. $6\mu\text{ m}$

Câu 23: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

A. 3

B. 4

C. 1

D. 6

Câu 24: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kì $2,0 \cdot 10^{-4}$ s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kì là

A. $2,0 \cdot 10^{-4}$ s.

B. $1,0 \cdot 10^{-4}$ s.

C. $4,0 \cdot 10^{-4}$ s.

D. $0,5 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 25: Coi dao động điện từ của một mạch dao động LC là dao động tự do. Biết độ tự cảm của cuộn dây là $L = 2 \cdot 10^{-2}$ H và điện dung của tụ điện là $C = 2 \cdot 10^{-10}$ F. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động này là

A. $2\pi \cdot 10^{-6}$ s.

B. 2π s.

C. 4π s.

D. $4\pi \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 26: Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là

A. 12,0 mm.

B. 6,0 mm.

C. 9,6 mm.

D. 24,0 mm.

Câu 28: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10^{-4} H và tụ điện có điện dung C. Biết tần số dao động của mạch là 100 kHz. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị C là

A. 250 nF.

B. 0,025 F.

C. 0,25 F.

D. 25 nF.

Câu 29: Hãy chọn câu **đúng**. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào trong thủy tinh thì

A. tần số không đổi, bước sóng giảm.

B. tần số giảm, bước sóng tăng.

C. tần số tăng, bước sóng giảm.

D. tần số không đổi, bước sóng tăng.

Câu 30: Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến $3,8 \cdot 10^{-7}$ m là

A. tia X.

B. tia tử ngoại.

C. tia hồng ngoại.

D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 31: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điện dung 0,1 μ F. Dao động điện từ riêng của mạch có tần số góc là

A. $4 \cdot 10^5$ rad/s.

B. 10^5 rad/s.

C. $3 \cdot 10^5$ rad/s.

D. $2 \cdot 10^5$ rad/s.

Câu 32: Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Ánh sáng đơn sắc có tần số $4 \cdot 10^{14}$ Hz khi truyền trong chân không thì có bước sóng bằng

A. 0,55 μ m.

B. 0,75 μ m.

C. 0,66 μ m.

D. 0,45 μ m.

Câu 33: Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

A. hóa - phát quang.

B. quang - phát quang.

C. tán sắc ánh sáng.

D. phản xạ ánh sáng.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 μ m.

B. 0,4 μ m.

C. 0,6 μ m.

D. 0,7 μ m.

Câu 35: Tia laze **không** có đặc điểm nào dưới đây?

A. Công suất lớn

B. Độ đơn sắc cao

C. Cường độ lớn

D. Độ định hướng cao

Câu 36: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μ H và tụ điện có điện dung 5 μ F. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

A. $2,5\pi \cdot 10^{-6}$ s.

B. $10\pi \cdot 10^{-6}$ s.

C. $5\pi \cdot 10^{-6}$ s.

D. 10^{-6} s.

Câu 37: Quang phổ liên tục

A. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 38: Hiện tượng quang dẫn xảy ra đối với

A. kim loại.

B. chất bán dẫn.

C. chất điện phân.

D. chất điện môi.

Câu 39: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng nguyên tử

A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.

B. chỉ là trạng thái kích thích.

C. chỉ là trạng thái cơ bản.

D. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.

Câu 40: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số dương, $n = 1, 2, 3, \dots$). Tỉ số $\frac{f_1}{f_2}$ là

A. $\frac{10}{3}$.

B. $\frac{27}{25}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $\frac{25}{27}$.

Đáp án

1A	6C	11D	16C	21D	26A	31B	36C
2A	7A	12C	17D	22B	27A	32B	37C
3A	8D	13B	18C	23D	28D	33B	38B
4C	9B	14D	19C	24B	29A	34B	39A
5D	10C	15C	20A	25D	30B	35A	40D

ĐỀ 10 – PHẦN 2

Câu 1: Sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện trong mạch dao động lệch pha như thế nào so với sự biến thiên của dòng điện i trong mạch ?

A. q cùng pha với i

B. q sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với i

C. q ngược pha với i

D. q trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với i

Câu 2: Một mạch dao động gồm tụ C và cuộn cảm $L = 5 \mu\text{H}$. Tần số dao động riêng của mạch là $f = 100 \text{ MHz}$. Cho $\pi^2 = 10$. Tính điện dung C của tụ điện.

A. $0,5 \text{ pF}$

B. 2 pF

C. 50 pF

D. $0,2 \text{ pF}$

Câu 3: Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi hệ thức nào sau đây ?

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$

B. $T = 2\pi \sqrt{LC}$

C. $T = 2\pi \sqrt{LC}$

D. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 4: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng lam thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

A. ánh sáng đỏ.

B. ánh sáng lục.

C. ánh sáng chàm.

D. ánh sáng cam.

Câu 5: Một kim loại có công thoát electron là $7,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,3 \mu\text{m}$ và tần số $f_3 = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này là

A. λ_1 và λ_2 .

B. λ_1 .

C. f_3 .

D. λ_1 và f_3 .

Câu 6: Trong mạch dao động điện từ tự do LC, cuộn cảm có $L = 40 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 25 \text{ nF}$. Cho $\pi^2 = 10$. Khi đó chu kỳ dao động riêng của mạch có giá trị là:

A. $2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

B. $5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

C. $5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$.

D. $2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$.

Câu 7: Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ ?

A. là sóng ngang

B. truyền được trong chân không

C. mang năng lượng

D. bị nhiễu xạ khi gặp vật cản

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm , mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 2 m . Khoảng cách giữa 4 vân sáng liên tiếp là $3,6 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. $0,48 \mu\text{m}$.

B. $0,40 \mu\text{m}$.

C. $0,60 \mu\text{m}$.

D. $0,76 \mu\text{m}$.

Câu 9: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 3,549 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. $0,35 \mu\text{m}$.

B. $0,25 \mu\text{m}$.

C. $0,45 \mu\text{m}$.

D. $0,65 \mu\text{m}$.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng trong mạch dao động LC lí tưởng ?

A. Khi năng lượng điện trường cực đại thì năng lượng từ trường cực đại.

B. Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

C. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn với cùng một tần số.

D. Năng lượng toàn phần của mạch dao động được bảo toàn.

Câu 11: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron.

B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.

C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau.

D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 12: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. 0,434 μm . B. 0,468 μm . C. 0,653 μm . D. 0,487 μm .

Câu 13: Mạch dao động của máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung $C = 250 \text{ pF}$ và một cuộn dây thuần cảm có $L = 16 \mu\text{H}$. Cho $\pi^2 = 10$. Máy có thể bắt được sóng vô tuyến có bước sóng bằng

- A. 120 m. B. 60 m. C. 40 m. D. 20 m.

Câu 14: Dùng thuyết sóng ánh sáng **không** giải thích được

- A. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

Câu 15: Gọi năng lượng của photon tia tử ngoại, tia hồng ngoại và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_1 , ϵ_2 và ϵ_3 thì

- A. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$. B. $\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$. C. $\epsilon_1 > \epsilon_3 > \epsilon_2$. D. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$.

Câu 16: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng P. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch ?

- A. 3. B. 15. C. 6. D. 12.

Câu 17: Trong nguyên tử hydro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hydro, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. L. B. O. C. N. D. M.

Câu 18: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,5 \mu\text{m}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

- A. $3,975 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. B. $3,975 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $3,975 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. D. $3,975 \text{ eV}$.

Câu 19: Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với kim loại

- A. Bạc. B. Kẽm. C. Xesi. D. Đồng.

Câu 20: Bức xạ có bước sóng nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

- A. gamma B. hồng ngoại. C. Rơn-ghen. D. tử ngoại.

Câu 21: Trong nguyên tử hydro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng O là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. B. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. C. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. D. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 22: Trong chân không, bức xạ đơn sắc đỏ có bước sóng là $0,75 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. 1,66 eV. B. 2,65 eV. C. 0,265 eV. D. 0,166 eV.

Câu 23: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hydro, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo L và tốc độ của electron trên quỹ đạo O bằng

- A. 3. B. 2,5. C. 6,25. D. 9.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lục bằng ánh sáng đơn sắc màu lam và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát:

- A. Khoảng vân tăng lên. B. Khoảng vân giảm xuống.
C. Vị trí vân trung tâm thay đổi. D. Khoảng vân không thay đổi.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,8 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m . Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vùng giao thoa trên màn rộng 11 mm . Số vân sáng là

- A. 13. B. 11. C. 9. D. 17.

Câu 26: Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang – phát quang ?

- A. Sự phát sáng của con đom đóm. B. Sự phát sáng của đèn dây tóc,
C. Sự phát sáng của đèn LED. D. Sự phát sáng của đèn ống thông thường.

Câu 27: Chùm tia X phát ra từ một ống tia X có tần số lớn nhất là $4 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. Bỏ qua động năng các electron khi bứt ra khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X là

- A. 16,563 kV. B. 10,408 kV. C. 6,038 kV. D. 26,645 kV.

Câu 28: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 8^\circ$, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,64 và 1,68. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

- A. $8,46^\circ$. B. $0,32^\circ$. C. $0,11^\circ$. D. $1,05^\circ$.

Câu 29: Chiếu chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A. không bị lệch khỏi phương ban đầu. B. bị đổi màu.
C. bị thay đổi tần số. D. không bị tán sắc.

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,8 \text{ m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

- A. $1,44 \text{ mm}$. B. $0,36 \text{ mm}$. C. $1,08 \text{ mm}$. D. $0,72 \text{ mm}$.

Câu 31: Pin quang điện có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. Quang phát quang. B. quang điện ngoài. C. quang điện trong. D. nhiệt điện

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A. $5i$. B. $8i$. C. $4i$. D. $10i$.

Câu 33: Một khung dao động gồm một cuộn dây L và tụ điện C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $q_0 = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong khung là $I_0 = 31,4 \text{ mA}$. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kỳ dao động của khung dao động là

- A. $2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ B. $8 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ C. $4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ D. $16 \cdot 10^{-6} \text{ s}$

Câu 34: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về quang phổ ?

A. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

B. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

C. Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

D. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

Câu 35: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 500 nm , khoảng cách giữa hai khe hẹp là $0,8 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m . Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng:

- A. $3,2 \text{ mm}$ B. $0,2 \text{ mm}$ C. $2,5 \text{ mm}$ D. $1,25 \text{ mm}$

Câu 36: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

A. Tia X không thể xuyên qua được tấm chì dày vài mm.

B. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

C. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

D. Tia X có khả năng đâm xuyên lớn hơn tia gamma.

Câu 37: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 6 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 15 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = \frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số dương, $n = 1, 2, 3, \dots$). Tỉ số $\frac{f_2}{f_1}$ là

- A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{28}{27}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{27}{28}$

Câu 38: Một mạch dao động LC lí tưởng với tụ điện có điện dung $C = 2,5 \mu\text{F}$ và cuộn dây có độ tự cảm $L = 4 \text{ mH}$. Hiệu điện thế cực đại trên tụ là 10 V . Khi hiệu điện thế trên tụ là 6 V thì cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây có giá trị bao nhiêu.

- A. $0,2 \text{ A}$ B. 2 mA C. $0,25 \text{ A}$ D. 4 mA

Câu 39: Mạch dao động LC gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 20 \text{ mH}$ có điện trở R , tụ điện có điện dung $C = 2 \mu\text{F}$. Để duy trì hiệu điện thế cực đại ở hai cực của tụ điện $U_0 = 5 \text{ V}$, người ta phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình sau mỗi chu kì là 5 mW . Giá trị của điện trở R của cuộn dây là

- A. 2Ω B. $0,2 \Omega$ C. $0,4 \Omega$ D. 4Ω

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,6 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2,4 \text{ m}$. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm . M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm $1,5 \text{ cm}$. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là:

- A. 760 nm B. 417 nm C. 750 nm D. 625 nm

Đáp án

1D	6D	11C	16B	21D	26D	31C	36A
2A	7B	12D	17D	22A	27A	32D	37B
3B	8C	13A	18B	23B	28B	33B	38A
4C	9A	14C	19C	24B	29D	34A	39D
5B	10A	15C	20A	25C	30D	35D	40C

ĐỀ 11 – PHẦN 2

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa dùng khe Young có khoảng cách từ màn ảnh đến hai khe $D = 2,5 \text{ m}$, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1,2 \text{ mm}$. Chiếu đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,64 \mu\text{m}$ thì vân sáng cùng màu với vân trung tâm và gần nhất cách vân trung tâm một đoạn là

- A. 5,6 mm B. 3,2 mm C. 4,0 mm D. 2,4 mm

Câu 2: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 8^\circ$. Chiết suất của thủy tinh làm lăng kính đối với ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu tím lần lượt là $n_d = 1,6444$ và $n_t = 1,6852$. Chiếu một chùm ánh sáng trắng rất hẹp, coi như một tia sáng, vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt đó. Góc tạo bởi tia ló màu đỏ và màu tím là

- A. $0,75 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$. B. $0,57 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$. C. $5,7 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$. D. $7,5 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$.

Câu 3: Tia Ronghen có

- A. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.
B. cùng bản chất với sóng âm.
C. điện tích âm.
D. cùng bản chất với sóng vô tuyến.

Câu 4: Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.
B. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.
C. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.
D. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.

Câu 5: Cho phản ứng hạt nhân ${}_{12}^{25}\text{Mg} + X \rightarrow {}_{11}^{22}\text{Na} + \alpha$, hạt nhân X là hạt nhân nào sau đây?

- A. ${}^2_1\text{D}$; B. p C. ${}^3_1\text{T}$; D. α ;

Câu 6: Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt là $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. Công thoát của kim loại dùng làm catốt là:

- A. 1,16 eV B. 2,21 eV C. 6,62 eV D. 4,14 eV

Câu 7: Kim loại có công thoát $A = 4,32 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Khi chiếu vào kim loại đó hai bức xạ $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$. Hỏi bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện? Cho biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

- A. Không có bức xạ. B. Bức xạ λ_2 C. Cả hai bức xạ λ_1, λ_2 D. Bức xạ λ_1

Câu 8: Biết các khối lượng $m_H = 2,0135 \text{ u}$; $m_{He} = 3,0149 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$, năng lượng phản ứng trên tỏa ra là

- A. 3,1671 MeV. B. 1,8820 MeV. C. 7,4990 MeV. D. 2,7390 MeV.

Câu 9: Hiện tượng quang điện là Hiện tượng

- A. electron bị bật ra khỏi kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.
B. electron bị bật ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.
C. electron bị bật ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.
D. electron bị bật ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Hạt β^+ và hạt β^- có khối lượng bằng nhau.
B. Hạt β^+ và hạt β^- được phóng ra từ cùng một đồng vị phóng xạ
C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ hạt β^+ và hạt β^- bị lệch về hai phía khác nhau.
D. Hạt β^+ và hạt β^- được phóng ra có vận tốc bằng nhau (gần bằng vận tốc ánh sáng).

Câu 11: Công thoát electron của một kim loại là $A = 7,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Tính giới hạn quang điện λ_0 của kim loại này? Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

- A. $0,175 \mu\text{m}$ B. $0,475 \mu\text{m}$ C. $0,265 \mu\text{m}$ D. $0,350 \mu\text{m}$

Câu 12: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Young, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 3 mm ; khoảng cách từ hai khe đến màn là 3 m . ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$. Bề rộng trường giao thoa là 12 mm . Số vân tối quan sát được trên màn là

- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

Câu 13: Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow \alpha + n + 17,6 \text{ MeV}$, biết số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí hêli là bao nhiêu?

- A. $\Delta E = 423,808 \cdot 10^3 \text{ J}$. B. $\Delta E = 503,272 \cdot 10^3 \text{ J}$. C. $\Delta E = 423,808 \cdot 10^9 \text{ J}$. D. $\Delta E = 503,272 \cdot 10^9 \text{ J}$.

Câu 14: Bước sóng của bức xạ da cam trong chân không là 600 nm thì tần số của bức xạ đó là

- A. $5 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$. B. $5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. C. $5 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$. D. $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 15: Cho phản ứng hạt nhân ${}^9_{19}\text{F} + p \rightarrow {}^8_{16}\text{O} + X$, hạt nhân X là hạt nào sau đây?

- A. α B. β^- C. n D. β^+

Câu 16: Công thoát electron ra khỏi kim loại $A = 6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,250 \mu\text{m}$. B. $0,300 \mu\text{m}$. C. $0,295 \mu\text{m}$. D. $0,375 \mu\text{m}$.

Câu 17: Ánh sáng huỳnh quang:

- A. do tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.
B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
C. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
D. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

Câu 18: Cho phản ứng: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + n + 17,6 \text{ MeV}$. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Khi tổng hợp được 2 g He từ phản ứng này thì năng lượng tỏa ra là

- A. $52,976 \cdot 10 \text{ MeV}^{23}$ B. $84,76 \text{ J}$. C. $3,013 \cdot 10 \text{ MeV}^{23}$ D. $53,124 \cdot 10 \text{ MeV}^{20}$

Câu 19: Năng lượng của một photon được xác định theo biểu thức

- A. $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$ B. $\varepsilon = h\lambda$. C. $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$ D. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$

Câu 20: Trên màn ảnh đặt song song và cách xa mặt phẳng chứa 2 khe Y-âng một khoảng $D = 0,5 \text{m}$ người ta đo được bề rộng của hệ vân bao gồm 16 vân sáng liên tiếp bằng $4,5 \text{mm}$, tần số ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $f = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Xác định khoảng cách a giữa hai khe.

- A. $1,0 \text{ mm}$. B. $1,2 \text{mm}$. C. $0,5 \text{mm}$. D. $1,0 \text{ cm}$.

Câu 21: Nguồn sáng **không** phát ra tia tử ngoại là

- A. Mặt Trời. B. Hồ quang điện. C. Đèn thủy ngân. D. Cục than hồng.

Câu 22: Quang phổ liên tục của một vật

- A. phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật. B. không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ.
C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật. D. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

Câu 23: Năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ thành 3 hạt α là bao nhiêu? (biết $m_C = 11,9967 \text{u}$, $m_\alpha = 4,0015 \text{u}$).

- A. $\Delta E = 7,2618 \text{J}$. B. $\Delta E = 1,16189 \cdot 10^{-13} \text{MeV}$.
C. $\Delta E = 7,2618 \text{MeV}$. D. $\Delta E = 1,16189 \cdot 10^{-19} \text{J}$.

Câu 24: Tìm phát biểu **SAI**. Phản ứng nhiệt hạch và phản ứng phân hạch đều

- A. dẫn đến sự biến đổi hạt nhân. B. xảy ra trong điều kiện nhiệt độ cao.
C. là phản ứng tỏa năng lượng. D. sinh ra các hạt sau phản ứng bền vững hơn.

Câu 25: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + X$ thì X là

- A. hạt β^+ . B. hạt α . C. neutron. D. electron.

Câu 26: Với λ là hằng số phóng xạ, chu kỳ bán rã T của một chất phóng xạ là

- A. một nửa thời gian cần thiết để một khối chất phóng xạ biến thành chất khác.
B. thời gian cần thiết để một nửa số nguyên tử của chất phóng xạ trở thành chất khác.
C. thời gian cần thiết để chất phóng xạ mất hết tính phóng xạ.
D. khoảng thời gian ngắn nhất để quá trình phóng xạ lặp lại.

Câu 27: Giới hạn quang điện của kẽm là $0,36 \mu\text{m}$, công thoát e của kẽm lớn hơn natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của natri là

- A. $0,257 \mu\text{m}$. B. $5,04 \mu\text{m}$. C. $2,57 \mu\text{m}$. D. $0,504 \mu\text{m}$.

Câu 28: Phóng xạ γ làm cho hạt nhân con

- A. có số khối không đổi, điện tích tăng 1 đơn vị.
B. biến đổi từ trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản.
C. có số khối không đổi, điện tích giảm 1 đơn vị.
D. có số khối giảm 4, điện tích giảm 2.

Câu 29: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.
B. electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng
C. electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thích hợp.
D. Điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.

Câu 30: Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

- A. quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.
B. năng lượng mặt trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.
D. một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

Câu 31: Hạt nhân kẽm ký hiệu $^{67}_{30}\text{Zn}$ có số nuclon là

A. A = 67 và số notrôn N = 37.

B. A = 67 và số prôtôn Z = 37.

C. A = 30 và số prôtôn Z = 30.

D. A = 30 và số notrôn N = 30.

Câu 32: Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $0,4\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ không có nếu ánh sáng có bước sóng:

A. $0,1\mu\text{m}$.

B. $0,2\mu\text{m}$.

C. $0,4\mu\text{m}$.

D. $0,6\mu\text{m}$.

Câu 33: Độ hụt khối của các hạt nhân ^2_1D ; ^3_1T ; ^4_2He lần lượt là $\Delta m_{\text{D}} = 0,0024 \text{ u}$; $\Delta m_{\text{T}} = 0,0087 \text{ u}$; $\Delta m_{\text{He}} = 0,0305 \text{ u}$. Lấy $u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng hạt nhân: $^2_1\text{D} + ^3_1\text{T} \rightarrow ^4_2\text{He} + n$ có năng lượng

A. thu vào là $E = 18,0711 \text{ MeV}$.

B. tỏa ra là $E = 18,0711 \text{ MeV}$.

C. thu vào là $E = 957,16 \text{ MeV}$.

D. tỏa ra là $E = 957,16 \text{ MeV}$.

Câu 34: Trong 10s, số electron đến được anôt của tế bào quang điện là $3 \cdot 10^{16}$. Cường độ dòng quang điện lúc đó là

A. $0,48 \text{ A}$

B. $0,48 \text{ mA}$

C. $4,8 \text{ A}$

D. $4,8 \text{ mA}$

Câu 35: Trong thí nghiệm Iâng, vân sáng bậc nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó là

A. $\lambda/2$.

B. $\lambda/4$.

C. 2λ .

D. λ .

Câu 36: Một chuỗi phóng xạ của $^{238}_{92}\text{U}$ mô tả bởi phản ứng: $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^A_Z\text{X} + 8\alpha + 6\beta^-$. Hạt nhân X là:

A. $^{228}_{86}\text{Rn}$.

B. $^{218}_{84}\text{Po}$.

C. $^{206}_{82}\text{Pb}$.

D. một hạt nhân khác.

Câu 37: Ở trạng thái dừng, nguyên tử

A. Không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

B. không bức xạ và không hấp thụ năng lượng.

C. không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng.

D. Vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

Câu 38: Một tia sáng đi qua lăng kính, ló ra chỉ một màu duy nhất không phải màu trắng thì đó là vì

A. Ánh sáng đã bị tán sắc.

B. Ánh sáng đi vào là ánh sáng đa sắc.

C. Ánh sáng đi vào là ánh sáng đơn sắc.

D. Lăng kính không có khả năng tán sắc.

Câu 39: Một lượng chất phóng xạ $^{22}_{86}\text{Rn}$ ban đầu có khối lượng 1 mg . Sau 15,2 ngày độ phóng xạ giảm 93,75%. Chu kỳ bán rã của Rn là

A. 2,7 ngày

B. 3,5 ngày;

C. 3,8 ngày;

D. 4,0 ngày;

Câu 40: Khi sóng ánh sáng truyền từ một môi trường này sang một môi trường khác thì

A. tần số không đổi, nhưng bước sóng thay đổi.

B. bước sóng không đổi, nhưng tần số không đổi.

C. cả tần số và bước sóng đều không đổi.

D. cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi.

----- HẾT -----

Đáp án

1C	6D	11C	16B	21D	26B	31A	36C
2C	7D	12D	17C	22D	27D	32D	37B
3D	8A	13C	18A	23C	28B	33B	38C
4A	9A	14D	19A	24B	29C	34B	39C
5B	10B	15A	20A	25B	30A	35D	40A

ĐỀ 12 – PHẦN 2

Câu 1: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

D. Chỉ có các vật nóng trên 2000°C mới phát ra tia hồng ngoại.

Câu 2: Sóng điện từ phản xạ tốt nhất ở tầng điện li là

A. sóng cực ngắn.

B. sóng trung.

C. sóng ngắn.

D. sóng dài.

Câu 3: Mạch dao động điện từ điều hòa gồm một cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và tăng điện dung của tụ điện lên 2 lần thì tần số của mạch

A. không đổi.

B. giảm 2 lần.

C. giảm 4 lần.

D. tăng 2 lần.

Câu 4: Ban đầu $22,2 \text{ g}$ chất phóng xạ Radon $^{22}_{86}\text{Rn}$ với chu kỳ bán rã $T = 3,8 \text{ ngày}$. Cho $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$, khối lượng mol Rn = 222 g/mol . Số hạt nhân Rn đã phân rã sau 15,2 ngày

A. $3,76 \cdot 10^{21} \text{ hạt}$.

B. $5,64 \cdot 10^{22} \text{ hạt}$.

C. $0,376 \cdot 10^{22} \text{ hạt}$.

D. $6,02 \cdot 10^{22} \text{ hạt}$.

Câu 5: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với 2 khe young cách nhau $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ 2 khe đến màn bằng 2 m , ánh sáng dùng có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Bề rộng giao thoa trường là 18 mm . Số vân sáng, vân tối quan sát được là

A. 7 vân sáng, 8 vân tối.

B. 9 vân sáng, 10 vân tối.

C. 11 vân sáng, 12 vân tối.

D. 13 vân sáng, 14 vân tối.

Câu 6: Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng

A. chất khí ở điều kiện chuẩn.

B. chất lỏng hoặc chất khí.

C. chất rắn, lỏng hoặc khí.

D. chất khí ở áp suất thấp.

Câu 7: Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng $0,26\text{ }\mu\text{m}$ thì phát ra ánh sáng có bước sóng $0,52\text{ }\mu\text{m}$. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

A. $\frac{4}{5}$

B. $\frac{1}{10}$

C. $\frac{1}{5}$

D. $\frac{2}{5}$

Câu 8: Mạch biến điệu dùng để

A. trộn sóng âm tần với sóng mang.

B. khuếch đại sóng điện từ để phát đi xa.

C. tạo ra dao động điện từ cao tần.

D. tạo ra dao động điện từ âm tần.

Câu 9: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2\text{H} + \text{X} \rightarrow {}_2^4\text{He} + \text{n} + 17,6\text{ (MeV)}$. Cho $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol, khối lượng mol He là 4 g/mol . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được $1,5\text{ g}$ heli là

A. $39,752 \cdot 10^{23}\text{ MeV}$.

B. $56,752 \cdot 10^{23}\text{ MeV}$.

C. $74,4904 \cdot 10^{23}\text{ MeV}$.

D. $282,63 \cdot 10^{23}\text{ MeV}$.

Câu 10: Cho hạt nhân ${}_4^{10}\text{Be}$ có khối lượng $10,0135\text{ u}$, khối lượng một proton $m_p = 1,0073\text{ u}$, khối lượng một neutron $m_n = 1,0087\text{ u}$, $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_4^{10}\text{Be}$ là

A. $0,6325\text{ MeV}$.

B. $63,249\text{ MeV}$.

C. $6,3249\text{ MeV}$.

D. $632,249\text{ MeV}$.

Câu 11: Trong mạch dao động điện từ LC, có điện tích cực đại $q_0 = 4 \cdot 10^{-9}\text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại $I_0 = 6,28\text{ mA}$, lấy $\pi = 3,14$. Tần số dao động điện từ trong mạch là

A. 5 kHz .

B. $2,5\text{ kHz}$.

C. 250 kHz .

D. 500 kHz .

Câu 12: Cho hạt nhân Coban ${}_{27}^{60}\text{Co}$ có

A. 27 neutron, 60 proton.

B. 27 nuclôn, 60 proton.

C. 33 neutron, 60 nuclôn.

D. 60 nuclôn, 27 neutron.

Câu 13: Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

B. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.

C. Năng lượng toàn phần trong các phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

D. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

Câu 14: Công thoát electron khỏi kim loại là $1,88\text{ eV}$. Giới hạn của kim loại đó là

A. $0,22\text{ }\mu\text{m}$.

B. $0,66 \cdot 10^{-19}\text{ }\mu\text{m}$.

C. $0,33\text{ }\mu\text{m}$.

D. $0,66\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 15: Bức xạ có bước sóng từ 10^{-3} m đến $7,6 \cdot 10^{-7}\text{ m}$ thuộc loại nào dưới đây?

A. Tia hồng ngoại.

B. Ánh sáng nhìn thấy.

C. Tia catot.

D. Tia tử ngoại.

Câu 16: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm tụ điện có điện dung $C = 880\text{ pF}$ và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 20\text{ }\mu\text{H}$. Bước sóng điện từ mà mạch này thu được

A. 100 m .

B. 150 m .

C. 250 m .

D. 500 m .

Câu 17: Một ánh sáng đơn sắc tím có bước sóng $\lambda = 400\text{ nm}$ phát ra từ một ngọn đèn. Biết mỗi giây có $n = 8 \cdot 10^{19}$ photon phát ra. Công suất của ngọn đèn là

A. $39,75\text{ W}$

B. $39,75\text{ mW}$

C. $13,25\text{ mW}$

D. $13,25\text{ W}$

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,66\text{ }\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55\text{ }\mu\text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ_1 trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ_2 ?

A. Bậc 8.

B. Bậc 6.

C. Bậc 7.

D. Bậc 9.

Câu 19: Sau 100 ngày thì lượng chất phóng xạ còn lại 25%, chu kỳ bán rã của chất phóng xạ bằng

A. 100 giờ.

B. 100 ngày.

C. 50 ngày.

D. 50 giờ.

Câu 20: Hạt nhân ${}_{92}^{23}\text{U}$ phóng xạ tạo thành hạt nhân con Thori ${}_{90}^{23}\text{Th}$. Đó là phóng xạ

A. α .

B. β^- .

C. β^+ .

D. phát tia γ .

Câu 21: Cho **một** hạt nhân ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}$ phóng xạ thành **một** hạt nhân ${}_{Z_2}^{A_2}\text{Y}$ bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng theo đơn vị u. Sau 2 chu kỳ bán rã thì tỉ số khối lượng giữa chất Y và X là

A. $4\frac{A_1}{A_2}$

B. $4\frac{A_2}{A_1}$

C. $3\frac{A_1}{A_2}$

D. $3\frac{A_2}{A_1}$

Câu 22: Trong sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn

A. cùng pha, phương vuông góc.

B. vuông pha, cùng phương.

C. cùng phương, cùng pha.

D. cùng phương, ngược pha.

Câu 23: Trong thí nghiệm young về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 9,6 mm. Vân tối thứ 5 cách vân sáng trung tâm

- A. 5 mm. B. 5,4 mm. C. 6 mm. D. 4,5 mm.

Câu 24: Cho $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,51\text{ eV}$ sang quỹ dừng có năng lượng $E_m = -3,4\text{ eV}$ thì nguyên tử phát ra bức xạ điện từ có bước sóng

- A. 0,657 μm . B. 0,253 μm . C. 0,823 μm . D. 0,365 μm .

Câu 25: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2\text{H} + \text{X} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n} + 17,6\text{ MeV}$. Thì X là

- A. Proton. B. Hiđrô. C. Triti. D. Doteri.

Câu 26: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc, đo khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 nằm cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa 2 khe là 1 mm, khoảng cách từ 2 khe tới màn quan sát là 1 m. Bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm có giá trị:

- A. 0,68 μm . B. 0,72 μm . C. 0,45 μm . D. 0,40 μm .

Câu 27: Hai khe Y-âng cách nhau $a = 3\text{ mm}$ được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,60\text{ }\mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe $D = 2\text{ m}$. M và N nằm 2 phía đối với vân sáng trung tâm, M cách vân trung tâm 1,2 mm, N cách vân trung tâm 2,2 mm. Số vân sáng giữa M và N là

- A. 10. B. 7. C. 9. D. 8.

Câu 28: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Có giá trị rất lớn. B. Có giá trị không đổi.
C. Có giá trị thay đổi được. D. Có giá trị rất nhỏ.

Câu 29: Một nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\text{ }\mu\text{m}$ đến khe young $S_1S_2 = 0,5\text{ mm}$. Mặt phẳng 2 khe cách màn một khoảng $D = 1\text{ m}$. Tại vị trí cách vân sáng trung tâm một khoảng $x = 3,5\text{ mm}$ là

- A. vân sáng thứ 4. B. vân tối thứ 3. C. vân sáng thứ 3. D. vân tối thứ 4.

Câu 30: Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Tia X và tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
B. Tia X và tia tử ngoại có trong ánh sáng mặt trời.
C. Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang.
D. Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ.

Câu 31: Một sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không có bước sóng là

- A. 30 m. B. 0,3 m. C. 3 m. D. 300 m.

Câu 32: Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân

- A. có cùng khối lượng. B. cùng số Z nhưng khác số A
C. cùng số Z và cùng số A. D. cùng số A.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ. B. Tia tử ngoại và tia hồng ngoại đều có tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy được. D. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

Câu 34: Giới hạn quang điện của kim loại natri là $0,50\text{ }\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào kim loại đó

- A. bức xạ màu đỏ. B. tia hồng ngoại.
C. tia tử ngoại. D. bức xạ màu lục có $\lambda = 0,56\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 35: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,45\text{ }\mu\text{m}$. Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số tương ứng $f_1 = 6 \cdot 10^{13}\text{ Hz}$, $f_2 = 6 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$, $f_3 = 6 \cdot 10^{15}\text{ Hz}$. Bức xạ gây hiện tượng quang điện là

- A. chỉ hai bức xạ thứ nhì và thứ ba. B. chỉ có bức xạ thứ ba.
C. chỉ có bức xạ thứ nhất. D. chỉ hai bức xạ thứ nhất và thứ nhì.

Câu 36: Chiết suất của môi trường đối với ánh sáng nhìn thấy thì

- A. lớn đối ánh sáng tím.
B. nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng truyền qua.
C. lớn đối với ánh sáng đỏ.
D. như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.

Câu 37: So sánh sự bền vững của các hạt nhân ${}^{64}\text{Cu}$, ${}^{23}\text{Na}$, ${}^4\text{He}$, ${}^{238}\text{U}$. Hạt nhân bền vững nhất là

- A. ${}^{64}\text{Cu}$. B. ${}^{23}\text{Na}$. C. ${}^4\text{He}$. D. ${}^{238}\text{U}$.

Câu 38: Ánh sáng có tần số nhỏ nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. lam. B. chàm. C. tím. D. đỏ.

Câu 39: Tia được ứng dụng trong y khoa có thể tiêu diệt tế bào ung thư là

- A. tia laze. B. tia X. C. tia tử ngoại. D. tia hồng ngoại.

Câu 40: Xét một phản ứng hạt nhân: ${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^3\text{He} + {}_0^1\text{n}$. Biết khối lượng các hạt $m_D = 2,0135 \text{ u}$, $m_{\text{He}} = 3,0149 \text{ u}$, $m_n = 1,0087 \text{ u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng phản ứng tỏa ra là

- A.** 1,8220 MeV. **B.** 3,1671 MeV. **C.** 7,4990 MeV. **D.** 2,7390 MeV.

Đáp án

1D	6D	11C	16C	21D	26D	31A	36A
2C	7D	12C	17A	22A	27D	32B	37A
3B	8A	13C	18B	23B	28C	33D	38D
4B	9A	14D	19C	24A	29D	34C	39B
5B	10C	15A	20A	25C	30B	35B	40B

ĐỀ 13 – PHẦN 2

Câu 1: Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A.** Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.
B. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.
C. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.
D. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau

Câu 2: Quang phổ của nguồn sáng nào sau đây **không** phải là quang phổ liên tục ?

- A.** Mặt trời. **B.** Một đèn LED đỏ đang nóng sáng.
C. Sợi dây tóc nóng sáng trong bóng đèn. **D.** Miếng sắt nung nóng.

Câu 3: Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về tia hồng ngoại ?

- A.** Là bức xạ không nhìn thấy được có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
B. Tác dụng lên phim ảnh hồng ngoại.
C. Bản chất là sóng điện từ
D. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

Câu 4: Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì:

- A.** Tần số tăng, bước sóng giảm. **B.** Tần số không đổi, bước sóng tăng.
C. Tần số giảm, bước sóng giảm. **D.** Tần số không đổi, bước sóng giảm.

Câu 5: Mạch chọn sóng một radio gồm $L = 2 \cdot 10^{-6} \text{ H}$ và một tụ điện có điện dung C biến thiên. Người ta muốn bắt được các sóng điện từ có bước sóng từ $18\pi \text{ (m)}$ đến $240\pi \text{ (m)}$ thì điện dung C phải nằm trong giới hạn:

- A.** $4,5 \cdot 10^{-12} \text{ F} \leq C \leq 8 \cdot 10^{-10} \text{ F}$ **B.** $9 \cdot 10^{-10} \text{ F} \leq C \leq 16 \cdot 10^{-8} \text{ F}$
C. $4,5 \cdot 10^{-10} \text{ F} \leq C \leq 8 \cdot 10^{-8} \text{ F}$ **D.** $4,5 \cdot 10^{-14} \text{ F} \leq C \leq 8 \cdot 10^{-12} \text{ F}$

Câu 6: Mạch biến điệu sóng điện từ dùng để

- A.** khuếch đại dao động điện từ.
B. tạo ra dao động điện từ tần số âm.
C. trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ cao tần.
D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ

Câu 7: Pin quang điện hoạt động dựa vào.

- A.** hiện tượng quang điện ngoài. **B.** hiện tượng quang điện trong.
C. hiện tượng tán sắc ánh sáng. **D.** sự phát quang của các chất.

Câu 8: Chọn câu trả lời **sai**.

- A.** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia đỏ có góc lệch nhỏ nhất.
B. Nguyên nhân tán sắc là do chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau là khác nhau.
C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.
D. Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia tím có góc lệch nhỏ nhất.

Câu 9: Trong thí nghiệm Iâng, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$. Vân sáng thứ tư xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng:

- A.** $3,75 \mu\text{m}$ **B.** $1,5 \mu\text{m}$ **C.** $2 \mu\text{m}$ **D.** $3 \mu\text{m}$

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe S_1S_2 là 1 mm , khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1 m , bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là $0,5 \mu\text{m}$. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm O) có tọa độ lần lượt là $x_M = 2 \text{ mm}$ và $x_N = 6,25 \text{ mm}$. Giữa M và N có:

(Thiếu đáp án)

Câu 11: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
- B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
- D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 12: Một mạch dao động gồm L, C. Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức $i = 0,05\cos 2000t$ (A). Biểu thức của điện tích q trong mạch dao động là

- A. $q = 100\cos(2000t - \frac{\pi}{2}) \mu\text{C}$
- B. $q = 100\cos(2000t + \frac{\pi}{2}) \mu\text{C}$
- C. $q = 2,5 \cdot 10^{-5}\cos(2000t - \frac{\pi}{2}) \mu\text{C}$
- D. $q = 2,5 \cdot 10^{-5}\cos(2000t + \frac{\pi}{2}) \mu\text{C}$

Câu 13: Khi chiếu vào catốt của tế bào quang điện ánh sáng có bước sóng λ thì dòng quang điện triệt tiêu khi $U_{AK} \leq -1,42$ V. Nếu $U_{AK} = 1,42$ V thì động năng của electron khi đến anốt sẽ bằng

- A. $8,54 \cdot 10^{-19}$ J.
- B. 0.
- C. $4,54 \cdot 10^{-19}$ J.
- D. $2,27 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 14: Một mạch dao động điện từ tự do có tần số riêng f. Nếu độ tự cảm của cuộn dây là L thì điện dung của tụ điện được xác định bởi biểu thức

- A. $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$
- B. $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L^2}$
- C. $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2}$
- D. $C = \frac{1}{4\pi f L}$

Câu 15: Trong quang phổ vạch của hidro, bước sóng dài nhất trong dãy Laiman bằng λ_1 , bước sóng ngắn nhất trong dãy Banme bằng λ_2 . Năng lượng ion hoá của nguyên tử hidro ở trạng thái cơ bản được xác định bởi biểu thức

- A. $hc \left(\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{\lambda_1 \lambda_2} \right)$
- B. $hc \left(\frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\lambda_1 \lambda_2} \right)$
- C. $hc \left(\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2} \right)$
- D. $hc \left(\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2} \right)$

Câu 16: Chọn phát biểu **sai**. Tia X

- A. có bản chất là sóng điện từ.
- B. có năng lượng lớn vì bước sóng lớn.
- C. không bị lệch phương trong điện trường và từ trường.
- D. có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 17: Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

- A. Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.
- B. Mang năng lượng.
- C. Truyền được trong chân không.
- D. Là sóng ngang.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Khi dùng bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ thì tại điểm M trên màn ta thu được vân sáng bậc 2. Thay bức xạ trên bằng bức xạ λ_2 (với $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,76 \mu\text{m}$) thì tại M ta cũng thu được một vân sáng. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

- A. $0,48 \mu\text{m}$
- B. $0,52 \mu\text{m}$
- C. $0,4 \mu\text{m}$
- D. $0,5 \mu\text{m}$

Câu 19: Một mạch dao động LC lý tưởng có cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 , điện tích cực đại của tụ điện là q_0 , U_0 là điện áp cực đại của tụ điện. Chọn công thức đúng.

- A. $q_0 = \sqrt{LC} I_0$
- B. $I_0 = \frac{\sqrt{LC}}{q_0}$
- C. $U_0 = \frac{q_0}{\sqrt{LC}}$
- D. $q_0 = I_0 \sqrt{LC}$

Câu 20: Ánh sáng trên bề mặt rộng 7,2 mm của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân:

- A. Tối thứ 18
- B. Tối thứ 16
- C. Sáng thứ 18
- D. Sáng thứ 16

Câu 21: Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ phát xạ của nguyên tố đó.

- B. Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau.
- C. Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối cách đều nhau.
- D. Quang phổ vạch của các nguyên tố hoá học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

Câu 22: Một nguồn sáng phát ra đồng thời bức xạ màu đỏ $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$ và màu lục λ_2 chiếu vào hai khe Young. Trên màn quan sát ta thấy giữa 2 vân cùng màu với vân sáng trung tâm có 4 vân màu đỏ. Bước sóng λ_2 có giá trị:

- A. 440nm.
- B. 530nm.
- C. 55nm.
- D. 550nm

Câu 23: Trong giao thoa ánh sáng, vân sáng là tập hợp các điểm có:

- A. Hiệu đường đi đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa lần bước sóng.
- B. Hiệu đường đi đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.
- C. Hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.
- D. Hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

Câu 24: Góc chiết quang của lăng kính bằng $A = 6^\circ$. Chiếu một tia sáng trắng vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Đặt một màn quan sát, sau lăng kính, song song

với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang của lăng kính và cách mặt này 2m. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_d = 1,5$ và đối với tia tím là $n_t = 1,56$. Độ rộng của quang phổ liên tục trên màn quan sát bằng

- A. 6,28 mm. B. 12,57 mm C. 15,42 mm D. 9,30 mm

Câu 25: Sự biến thiên điều hòa của cường độ điện trường và cảm ứng từ trong mạch dao động gọi là:

- A. dao động điện từ tự do trong mạch B. dao động điện từ tự do trong mạch
C. dao động từ tự do trong mạch D. dao động điện từ trong mạch.

Câu 26: Những chất nào sau đây phát ra quang phổ liên tục ?

- A. Hơi kim loại ở nhiệt độ cao. B. Chất rắn ở nhiệt độ thường.
C. Chất khí ở nhiệt độ cao. D. Chất khí có áp suất lớn, ở nhiệt độ cao.

Câu 27: Bức xạ màu vàng của natri có bước sóng $0,59 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon tương ứng có giá trị nào sau đây?

- A. 2,1 eV. B. 2,3 eV. C. 2,2 eV. D. 2,0 eV

Câu 28: Gọi ϵ_D , ϵ_L , ϵ_T lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

- A. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. B. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. C. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 29: Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li:

- A. Sóng ngắn B. Sóng trung C. Sóng dài D. Sóng cực ngắn.

Câu 30: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ không phát quang ?

- A. Đỏ. B. Lam. C. Tím. D. Chàm.

Câu 31: Trong laser rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng?

- A. Điện năng B. Quang năng C. Cơ năng D. Nhiệt năng

Câu 32: Kim loại dùng làm Catot của một tế bào quang điện có $A = 6,625 \text{ eV}$. Lần lượt chiếu vào catot các bước sóng: $\lambda_1 = 0,1875 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,1925 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,1685 \mu\text{m}$. Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện?

- A. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. B. λ_2, λ_3 . C. λ_1, λ_3 . D. λ_3

Câu 33: Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $0,542 \mu\text{m}$ và $0,243 \mu\text{m}$ vào catot của một tế bào quang điện. Kim loại làm catot có giới hạn quang điện là $0,500 \mu\text{m}$. Biết khối lượng của electron là $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A. $1,34 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ B. $9,61 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ C. $2,29 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ D. $9,24 \cdot 10^5 \text{ m/s}$

Câu 34: Trong một tế bào quang điện có $I_{bh} = 2 \mu\text{A}$ và hiệu suất lượng tử là 0,5%. Số photon đến Catot trong mỗi giây là:

- A. $4 \cdot 10^{15}$. B. $3 \cdot 10^{15}$. C. $2,5 \cdot 10^{15}$. D. $5 \cdot 10^{14}$.

Câu 35: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hydro là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $16r_0$. B. $12r_0$. C. $9r_0$. D. $4r_0$.

Câu 36: Khi chiếu bức xạ có bước sóng $0,2 \mu\text{m}$ vào catot của một tế bào quang điện thì electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là v_1 . Nếu thay bằng bức xạ khác có tần số $3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là $v_2 = 2 v_1$. Công thoát của electron của kim loại làm catot là

- A. $1,61 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $19,88 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $6,63 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. $3,01 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 37: Một mạch dao động điện từ LC, ở thời điểm ban đầu điện tích trên tụ đạt cực đại $Q_0 = 4\sqrt{2} \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Thời gian để tụ phóng hết điện tích là $4 \mu\text{s}$. Cho $\pi^2 = 10$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

- A. $\frac{\pi\sqrt{2}}{2} \text{ mA}$ B. $\frac{2}{\pi\sqrt{2}} \text{ mA}$ C. $\frac{2}{\pi} \text{ mA}$ D. $\frac{\pi}{2} \text{ mA}$

Câu 38: Nguyên tử hydro được kích thích sao cho electron chuyển từ quỹ đạo K lên quỹ đạo O; Số vạch quang phổ mà nguyên tử hydro phát ra có thể quan sát bằng mắt là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 10.

Câu 39: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hydro bằng

- A. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. B. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. C. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. D. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 40: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

- A. $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ B. $9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$. C. 10^{-5} J . D. $5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$.

Đáp án

1D	6C	11C	16B	21A	26D	31B	36C
2B	7B	12C	17C	22D	27A	32C	37A
3A	8D	13C	18C	23B	28B	33B	38B
4D	9D	14A	19D	24B	29A	34C	39D
5C	10A	15A	20D	25A	30A	35B	40D

ĐỀ 14 – PHẦN 2

Câu 1: Nguyên tử Hidrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_L = -3,4\text{eV}$ thì nó sẽ:

- A. phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = 3,04.10^{-19}\text{J}$. B. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = 3,04.10^{-19}\text{J}$.
C. phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = 1,19.10^{-19}\text{J}$. D. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = 1,19.10^{-19}\text{J}$.

Câu 2: Giới hạn quang điện của một kim loại là $\lambda_0 = 0,35\text{ }\mu\text{m}$, muốn làm bật electron ra khỏi bề mặt kim loại này thì năng lượng của photon ánh sáng chiếu vào phải

- A. có giá trị tối thiểu là $5,68.10^{-25}\text{J}$. B. có giá trị lớn nhất là $5,68.10^{-19}\text{J}$.
C. có giá trị tối thiểu là $5,68.10^{-19}\text{J}$. D. có giá trị lớn nhất là $5,68.10^{-25}\text{J}$.

Câu 3: Trong nguyên tử hiđrô, gọi λ_A là bước sóng của vạch quang phổ ứng với sự chuyển của electron từ rất xa về quỹ đạo L, λ_B là bước sóng của vạch quang phổ ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K. Năng lượng ion hóa nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản được xác định bởi biểu thức

- A. $W = \frac{\lambda_A \lambda_B}{hc(\lambda_A + \lambda_B)}$ B. $W = \frac{hc(\lambda_A + \lambda_B)}{\lambda_A \lambda_B}$ C. $W = \frac{hc(\lambda_A - \lambda_B)}{\lambda_A \lambda_B}$ D. $W = \frac{\lambda_A \lambda_B}{hc(\lambda_A - \lambda_B)}$

Câu 4: Để sấy khô sản phẩm hoặc sưởi ấm người ta thường dùng:

- A. Tia tử ngoại B. Tia phóng xạ. C. Tia X D. Tia hồng ngoại

Câu 5: Gọi Δt là khoảng thời gian để số hạt nhân của một khối lượng chất phóng xạ giảm đi e lần (e là cơ số loga tự nhiên, $\ln e = 1$). Hỏi sau thời gian $t = 0,51\Delta t$ chất phóng xạ còn lại bao nhiêu phần trăm lượng phóng xạ ban đầu?

- A. 40%. B. 60%. C. 30%. D. 50%.

Câu 6: Thuyết lượng tử **không giải thích được** các hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng quang điện ngoài. B. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
C. Sự phát quang của các chất. D. Hiện tượng quang điện trong.

Câu 7: Phản ứng hạt nhân sau: ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$. Biết $m_{\text{Li}} = 6,0135\text{u}$; $m_{\text{H}} = 1,0073\text{u}$, $m_{\text{He}3} = 3,0096\text{u}$, $m_{\text{He}4} = 4,0015\text{u}$. Năng lượng toả ra trong phản ứng trên (xấp xỉ) là:

- A. 15,25 MeV B. 12,25 MeV C. 9,04 MeV D. 21,2 MeV.

Câu 8: Trong hiện tượng giao thoa với ánh sáng trắng, trên màn thu được

- A. trung tâm là vân sáng trắng, 2 bên có dải màu cầu vồng, màu tím ở gần vân trung tâm, màu đỏ ở xa vân trung tâm.
B. các vân sáng trắng và vân tối cách đều nhau.
C. trung tâm là vân sáng trắng, 2 bên có dải màu cầu vồng màu đỏ ở gần vân trung tâm, màu tím ở xa vân trung tâm.
D. có một dải màu cầu vồng từ tím đến đỏ.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Tia α ion hóa không khí rất mạnh.
B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản của tụ điện tia α bị lệch về phía bản âm.
C. Tia α có khả năng đâm xuyên mạnh nên được sử dụng để chữa bệnh ung thư.
D. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử Heli ${}^4_2\text{He}$.

Câu 10: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 8 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng vân là

- A. $i = 0,6\text{ mm}$. B. $i = 6,0\text{ mm}$; C. $i = 0,4\text{ mm}$; D. $i = 4,0\text{ mm}$;

Câu 11: Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về phóng xạ β^- ?

- A. Số khối của hạt nhân mẹ và hạt nhân con bằng nhau.
B. Trong bảng hệ thống tuần hoàn, hạt nhân con tiến một ô so với hạt nhân mẹ.
C. Tia β^- là dòng hạt Pozitron (Phản hạt của electron)
D. Tia β^- chuyển động trong không khí với vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng.

Câu 12: Tính năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$. Biết $m_{\text{Al}} = 26,974\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$; $m_{\text{p}} = 1,0073\text{u}$.

- A. 226,075 MeV B. 22,60 MeV C. 2,26 MeV D. 2260,75 MeV

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, bề rộng hai khe cách nhau 0,35 mm, từ hai khe đến màn là 1,5 m và ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,7\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp bằng

- A. 4 mm. B. 3 mm. C. 1,5 mm. D. 2 mm.

Câu 14: Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, vạch phổ được tạo thành khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K là vạch phổ.

- A. có bước sóng trong vùng bức xạ tử ngoại. B. có bước sóng trong vùng ánh sáng nhìn thấy.
C. thuộc dãy Ban-me. D. thuộc dãy Pa-sen.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về máy quang phổ lăng kính?

- A. Buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.
B. Ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia song song đơn sắc.
C. Các chùm sáng đến màn ảnh của buồng ảnh là những chùm sáng đơn sắc, hội tụ.
D. Lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

Câu 16: MeV là đơn vị của

- A. công suất. B. trọng lượng. C. khối lượng. D. năng lượng.

Câu 17: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa vào hiện tượng:

- A. quang- phát quang. B. huỳnh quang. C. tán sắc ánh sáng. D. quang điện trong.

Câu 18: Gọi m là khối lượng hạt nhân, m_0 là tổng khối lượng của các nuclôn tạo thành hạt nhân đó khi đứng yên, ta có

- A. $m \leq m_0$. B. $m = m_0$. C. $m < m_0$. D. $m > m_0$.

Câu 19: Từ hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ phóng ra 3 hạt α và một hạt β^- trong một chuỗi phóng xạ liên tiếp, khi đó hạt nhân tạo thành là:

- A. ${}^{224}_{88}\text{Ra}$ B. ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ C. ${}^{214}_{83}\text{Bi}$ D. ${}^{210}_{84}\text{Po}$

Câu 20: Nguyên tử đồng vị phóng xạ có: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ có:

- A. 84 electron, tổng số proton và electron bằng 210. B. 84 notrôn, tổng số proton và notrôn bằng 210.
C. 84 proton, tổng số proton và electron bằng 210. D. 84 proton, tổng số proton và notrôn bằng 210.

Câu 21: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{25}_{12}\text{Mg} + X \rightarrow {}^{23}_{11}\text{Na} + \alpha$. X là hạt nào sau đây?

- A. α B. ${}^3_1\text{T}$ C. ${}^2_1\text{H}$ D. p

Câu 22: Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Sử dụng ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được 0,2 mm. Vị trí vân sáng thứ 3 kể từ vị trí vân sáng trung tâm là:

- A. 0,5 mm B. 0,6mm C. 0,4 mm D. 0,7 mm

Câu 23: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nguồn sáng hỗn hợp dùng trong thí nghiệm phát ra hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7\mu\text{m}$. Trên màn, giữa hai điểm M, N ở hai bên vân trung tâm và cách đều vân trung tâm một khoảng 7 mm quan sát được tổng số vân sáng là

- A. 50 B. 43 C. 45 D. 47

Câu 24: Đồng vị ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 5,33$ năm, ban đầu một lượng Co có khối lượng m_0 . Sau thời gian 10 năm lượng Co trên **bị phân rã** bao nhiêu phần trăm?

- A. 63,3 % B. 27,2 % C. 72,8 % D. 36,7 %

Câu 25: Biết phản ứng nhiệt hạch: ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^3_2\text{He} + n$ tỏa ra một năng lượng bằng $W = 3,25\text{ MeV}$. Độ hụt khối của ${}^2_1\text{D}$ là $\Delta m_D = 0,0024\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^3_2\text{He}$ là

- A. 5,22 MeV. B. 9,24 MeV. C. 8,52 MeV. D. 7,72 MeV.

Câu 26: Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau $a = 0,3\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2\text{m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76\mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,38\mu\text{m}$) là

- A. 2,35mm B. 2,53 mm C. 5,23mm D. 3,25mm

Câu 27: Hiện tượng quang điện chứng tỏ:

- A. Ánh sáng là sóng ngang B. Ánh sáng có tính chất hạt.
C. Ánh sáng có tính chất sóng D. Ánh sáng có bản chất là sóng điện từ

Câu 28: Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. tần số tăng, vận tốc giảm, bước sóng giảm. B. tần số không đổi, vận tốc tăng, bước sóng giảm.
C. tần số không đổi, vận tốc giảm, bước sóng giảm D. tần số giảm, vận tốc tăng, bước sóng giảm.

Câu 29: Một chất phóng xạ X phóng xạ thu hạt nhân Y có chu kỳ bán rã T. Hỏi sau thời gian bao lâu thì số nguyên tử chất Y bằng 7 lần số nguyên tử chất X ?

- A. 3T B. 0,14 T C. 0,125 T D. 2 T

Câu 30: Có một mẫu 100 gam chất phóng xạ $^{13}_{53}\text{I}$. Biết rằng sau 24 ngày đêm, lượng chất đó chỉ còn lại một phần tám khối lượng ban đầu. Độ phóng xạ ban đầu của mẫu chất phóng xạ là

- A. $1,25 \cdot 10^{17} \text{Bq}$. B. $4,61 \cdot 10^{17} \text{Bq}$. C. $1,60 \cdot 10^{18} \text{Bq}$. D. $4,61 \cdot 10^{16} \text{Bq}$.

Câu 31: Chiếu bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 0,74 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ vào một tấm kim loại thì vận tốc đầu cực đại của electron quang điện là v_1 . Thay bức xạ trên bằng bức xạ khác có tần số là $f_2 = 1,6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là v_2 , với $v_2 = 2v_1$. Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là:

- A. $5,1 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ B. $3,0 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ C. $3,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ D. $4,8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 32: Điều nào sau **không đúng** khi nói về quang phổ liên tục ?

- A. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng rẽ nằm trên nền tối
B. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng, khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.
C. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng
D. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào cấu tạo của nguồn.

Câu 33: Trong lò phản ứng hạt nhân của nhà máy điện nguyên tử hệ số nhân neutron có trị số bằng bao nhiêu để phản ứng phân hạch dây chuyền có thể kiểm soát được

- A. $k \leq 1$ B. $k < 1$ C. $k > 1$ D. $k = 1$

Câu 34: Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Chiếu bức xạ có bước sóng bằng $\frac{\lambda_0}{3}$ vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

- A. $\frac{hc}{3\lambda_0}$ B. $\frac{3hc}{\lambda_0}$ C. $\frac{hc}{2\lambda_0}$ D. $\frac{2h}{\lambda_0}$

Câu 35: Quang phổ vạch được phát ra khi nung nóng:

- A. Một chất khí (hơi) ở áp suất thấp. B. Một chất rắn, lỏng hoặc khí.
C. Một chất lỏng hoặc khí. D. Một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 36: Thí nghiệm của Newton về tán sắc ánh sáng với ánh sáng đơn sắc nhằm khẳng định:

- A. Ánh sáng đơn sắc qua lăng kính vẫn bị lệch về phía đáy lăng kính.
B. Lăng kính làm đổi màu ánh sáng qua nó.
C. Ánh sáng đơn sắc qua lăng kính không bị lệch.
D. Lăng kính không làm đổi màu ánh sáng qua nó.

Câu 37: Tính chất chung của ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X là

- A. tác dụng lên phim ảnh. B. tác dụng nhiệt mạnh.
C. làm ion hóa chất khí. D. làm phát quang một số chất.

Câu 38: Ánh sáng huỳnh quang

- A. có thể kéo dài thêm một thời gian dài sau khi ngừng ánh sáng kích thích.
B. thường xảy ra với chất rắn.
C. có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
D. có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng kích thích.

Câu 39: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. L B. M C. O D. N

Câu 40: Quang điện trở là:

- A. Điện trở của ánh sáng.
B. Dụng cụ biến quang năng thành điện năng.
C. Điện trở làm bằng kim loại có giá trị thay đổi khi được chiếu sáng.
D. Điện trở làm bằng bán dẫn có giá trị thay đổi khi được chiếu sáng

----- HẾT -----

Đáp án

1A	6B	11C	16D	21C	26B	31B	36D
2C	7C	12A	17D	22B	27B	32A	37A
3B	8A	13B	18C	23B	28C	33D	38D
4D	9C	14A	19C	24B	29A	34D	39A
5B	10A	15B	20D	25D	30B	35A	40D

ĐỀ 15 – PHẦN 2

Câu 1: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc, đo khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 nằm cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa 2 khe là 1 mm, khoảng cách từ 2 khe tới màn quan sát là 1 m. Bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm có giá trị:

- A. 0,68 μm . B. 0,72 μm . C. 0,45 μm . D. 0,40 μm .

Câu 2: Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân

- A. cùng số Z và cùng số A. B. cùng số A.
C. có cùng khối lượng. D. cùng số Z nhưng khác số A.

Câu 3: Chiết suất của môi trường đối với ánh sáng nhìn thấy thì

- A. lớn đối ánh sáng tím. B. nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng truyền qua.
C. lớn đối với ánh sáng đỏ. D. như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.

Câu 4: Mạch dao động điện từ điều hòa gồm một cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và tăng điện dung của tụ điện lên 2 lần thì tần số của mạch

- A. không đổi. B. giảm 4 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 5: Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
B. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.
C. Năng lượng toàn phần trong các phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
D. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

Câu 6: Sóng điện từ phản xạ tốt nhất ở tầng điện li là

- A. sóng trung. B. sóng ngắn. C. sóng cực ngắn. D. sóng dài.

Câu 7: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với 2 khe young cách nhau 0,5 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn bằng 2 m, ánh sáng dùng có bước sóng 0,5 μm . Bề rộng giao thoa trường là 18 mm. Số vân sáng, vân tối quan sát được là

- A. 11 vân sáng, 12 vân tối. B. 13 vân sáng, 14 vân tối. C. 7 vân sáng, 8 vân tối. D. 9 vân sáng, 10 vân tối.

Câu 8: Một kim loại có giới hạn quang điện 0,45 μm . Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số tương ứng $f_1 = 6.10^{13}$ Hz, $f_2 = 6.10^{14}$ Hz, $f_3 = 6.10^{15}$ Hz. Bức xạ gây hiện tượng quang điện là

- A. chỉ có bức xạ thứ ba. B. chỉ hai bức xạ thứ nhất và thứ nhì.
C. chỉ hai bức xạ thứ nhì và thứ ba. D. chỉ có bức xạ thứ nhất.

Câu 9: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Có giá trị rất lớn. B. Có giá trị không đổi. C. Có giá trị thay đổi được. D. Có giá trị rất nhỏ.

Câu 10: Ánh sáng có tần số nhỏ nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. lam. B. tím. C. chàm. D. đỏ.

Câu 11: Trong sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn

- A. vuông pha, cùng phương. B. cùng pha, phương vuông góc.
C. cùng phương, ngược pha. D. cùng phương, cùng pha.

Câu 12: Công thoát electron khỏi kim loại là 1,88 eV. Giới hạn của kim loại đó là

- A. 0,33 μm . B. 0,66 μm . C. 0,22 μm . D. 0,66.10⁻¹⁹ μm .

Câu 13: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm tụ điện có điện dung C = 880 pF và cuộn cảm có độ tự cảm L = 20 μH . Bước sóng điện từ mà mạch này thu được

- A. 150 m. B. 250 m. C. 100 m. D. 500 m.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Tia X và tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
B. Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang.
C. Tia X và tia tử ngoại có trong ánh sáng mặt trời.
D. Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ.

Câu 15: Xét một phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết khối lượng các hạt $m_D = 2,0135\text{u}$, $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$, $m_n = 1,0087\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng phản ứng tỏa ra là

- A. 1,8220 MeV. B. 7,4990 MeV. C. 3,1671 MeV. D. 2,7390 MeV.

Câu 16: Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng 0,26 μm thì phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỷ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 17: So sánh sự bền vững của các hạt nhân ^{64}Cu , ^{23}Na , ^4He , ^{238}U . Hạt nhân bền vững nhất là

- A. ^{23}Na . B. ^{238}U . C. ^4He D. ^{64}Cu .

Câu 18: Một ánh sáng đơn sắc tím có bước sóng $\lambda = 400 \text{ nm}$ phát ra từ một ngọn đèn. Biết mỗi giây có $n = 8.10^{19}$ photon phát ra. Công suất của ngọn đèn là

- A. 39,75 W B. 39,75 mW C. 13,25 W D. 13,25 mW

Câu 19: Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng

- A. chất lỏng hoặc chất khí. B. chất rắn, lỏng hoặc khí.
C. chất khí ở điều kiện chuẩn. D. chất khí ở áp suất thấp.

Câu 20: Cho phản ứng hạt nhân: $^2_1\text{H} + \text{X} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{n} + 17,6 \text{ (MeV)}$. Cho $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol, khối lượng mol He là 4g/mol. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1,5 g heli là

- A. $39,752.10^{23} \text{ MeV}$. B. $56,752.10^{23} \text{ MeV}$. C. $74,4904.10^{23} \text{ MeV}$. D. $282,63.10^{23} \text{ MeV}$.

Câu 21: Bức xạ có bước sóng từ 10^{-3} m đến $7,6.10^{-7} \text{ m}$ thuộc loại nào dưới đây?

- A. Tia tử ngoại. B. Tia catot. C. Ánh sáng nhìn thấy. D. Tia hồng ngoại.

Câu 22: Ban đầu 22,2 g chất phóng xạ Radon $^{226}_{86}\text{Rn}$ với chu kì bán rã $T = 3,8$ ngày. Cho $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol, khối lượng mol Rn = 222g/mol. Số hạt nhân Rn đã phân rã sau 15,2 ngày

- A. $5,64.10^{22}$ hạt. B. $0,376.10^{22}$ hạt. C. $3,76.10^{21}$ hạt. D. $6,02.10^{22}$ hạt.

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ_1 trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ_2 ?

- A. Bậc 8. B. Bậc 7. C. Bậc 9. D. Bậc 6.

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Tia tử ngoại và tia hồng ngoại đều có tác dụng nhiệt.
B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.
C. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
D. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy được.

Câu 25: Cho $1\text{eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$, $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,51 \text{ eV}$ sang quỹ dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát ra bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,657 \mu\text{m}$. B. $0,823 \mu\text{m}$. C. $0,253 \mu\text{m}$. D. $0,365 \mu\text{m}$.

Câu 26: Mạch biến điệu dùng để

- A. tạo ra dao động điện từ âm tần. B. khuếch đại sóng điện từ để phát đi xa.
C. trộn sóng âm tần với sóng cao tần. D. tạo ra dao động điện từ cao tần.

Câu 27: Một nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ đến khe young $S_1S_2 = 0,5 \text{ mm}$. Mặt phẳng 2 khe cách màn một khoảng $D = 1 \text{ m}$. Tại vị trí cách vân sáng trung tâm một khoảng $x = 3,5 \text{ mm}$ là

- A. vân sáng thứ 4. B. vân tối thứ 4. C. vân sáng thứ 3. D. vân tối thứ 3.

Câu 28: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Chỉ có các vật nóng trên 2000°C mới phát ra tia hồng ngoại.
B. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
D. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

Câu 29: Trong mạch dao động điện từ LC, có điện tích cực đại $q_0 = 4.10^{-9} \text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại $I_0 = 6,28 \text{ mA}$, lấy $\pi = 3,14$. Tần số dao động điện từ trong mạch là

- A. 250kHz. B. 5 kHz. C. 500 kHz. D. 2,5 kHz.

Câu 30: Trong thí nghiệm young về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là $9,6 \text{ mm}$.

Vân tối thứ 5 cách vân sáng trung tâm

- A. 6 mm. B. 5,4 mm. C. 4,5 mm. D. 5 mm.

Câu 31: Sau 100 ngày thì lượng chất phóng xạ còn lại 25%, chu kì bán rã của chất phóng xạ bằng

- A. 50 giờ. B. 100 giờ. C. 50 ngày. D. 100 ngày.

Câu 32: Cho hạt nhân Coban $^{60}_{27}\text{Co}$ có

- A. 27 nuclôn, 60 prôtôn. B. 33 nơtron, 60 nuclôn. C. 27 nơtron, 60 prôtôn. D. 60 nuclôn, 27 nơtron.

Câu 33: Cho một hạt nhân ^A_1X phóng xạ thành một hạt nhân ^A_2Y bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng theo đơn vị u. Sau 2 chu kì bán rã thì tỉ số khối lượng giữa chất Y và X là

- A. $3\frac{A_2}{A_1}$ B. $4\frac{A_2}{A_1}$ C. $3\frac{A_1}{A_2}$ D. $4\frac{A_1}{A_2}$

Câu 34: Giới hạn quang điện của kim loại natri là $0,50 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào kim loại đó

- A. bức xạ màu đỏ. B. tia tử ngoại.
C. tia hồng ngoại. D. bức xạ màu lục có $\lambda = 0,56 \mu\text{m}$.

Câu 35: Một sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không có bước sóng là

- A. 30 m . B. 3 m . C. $0,3 \text{ m}$. D. 300 m .

Câu 36: Tia được ứng dụng trong y khoa có thể tiêu diệt tế bào ung thư là

- A. tia hồng ngoại. B. tia X. C. tia laze. D. tia tử ngoại.

Câu 37: Hạt nhân ${}^{238}_{92}\text{U}$ phóng xạ tạo thành hạt nhân con Thori ${}^{234}_{90}\text{Th}$. Đó là phóng xạ

- A. β^- . B. β^+ . C. α . D. phát tia γ .

Câu 38: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + \text{X} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$. Thì X là

- A. Proton. B. Dơteri. C. Triti. D. Hidrô.

Câu 39: Hai khe Y-âng cách nhau $a = 3 \text{ mm}$ được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe $D = 2 \text{ m}$. M và N nằm 2 phía đối với vân sáng trung tâm, M cách vân trung tâm $1,2 \text{ mm}$, N cách vân trung tâm $2,2 \text{ mm}$. Số vân sáng giữa M và N là

- A. 7. B. 10. C. 8. D. 9.

Câu 40: Cho hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng $10,0135\text{u}$, khối lượng một proton $m_p = 1,0073\text{u}$, khối lượng một notron $m_n = 1,0087\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là

- A. $63,249 \text{ MeV}$. B. $0,6325 \text{ MeV}$. C. $632,249 \text{ MeV}$. D. $6,3249 \text{ MeV}$.

Đáp án

1D	6B	11B	16C	21D	26C	31C	36B
2D	7D	12B	17D	22A	27B	32B	37C
3A	8A	13B	18A	23D	28A	33A	38C
4D	9C	14C	19D	24B	29A	34B	39C
5C	10D	15C	20A	25A	30B	35A	40D

ĐỀ 16 – PHẦN 2

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa có khoảng cách giữa 3 vân sáng liên tiếp là $2,4 \text{ mm}$. Giá trị của λ bằng

- A. $0,6 \mu\text{m}$. B. $0,4 \mu\text{m}$. C. $0,6 \text{ m}$. D. $0,4 \text{ m}$.

Câu 2: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,2 \mu\text{F}$. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kỳ dao động điện từ riêng trong mạch là

- A. $12,56 \cdot 10^{-3} \text{ s}$. B. $12,56 \cdot 10^{-5} \text{ s}$. C. 7962 s . D. $3,97 \text{ s}$.

Câu 3: Cho phản ứng: $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow \text{X} + {}^4_2\text{He}$. Biết khối lượng: Na: $22,984\text{u}$; p: $1,0073\text{u}$; He: $4,0015\text{u}$; Ne: $19,9869\text{u}$; n: $1,0087\text{u}$; Li: $7,0144\text{u}$; $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra khi 2 gam He này tạo thành là bao nhiêu?

- A. $2,62 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$. B. $17,42 \text{ MeV}$. C. $1,31 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$. D. $5,25 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$.

Câu 4: Có 200g chất phóng xạ Radon với chu kỳ bán rã là $3,8 \text{ ngày}$. Khối lượng của chất này đã phân rã sau 19 ngày là

- A. $193,75 \text{ g}$. B. $6,25 \text{ g}$. C. $25,9 \text{ g}$. D. $174,1 \text{ g}$.

Câu 5: Ánh sáng phát ra

A. do hiện tượng lân quang tắt rất nhanh, do hiện tượng huỳnh quang còn kéo dài thêm một khoảng thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

B. do hiện tượng huỳnh quang tắt rất nhanh, do hiện tượng lân quang còn kéo dài thêm một khoảng thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. do hiện tượng huỳnh quang và lân quang đều kéo dài thêm một khoảng thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

D. do hiện tượng huỳnh quang và lân quang đều tắt rất nhanh sau khi tắt ánh sáng kích thích.

Câu 6: Mạch LC lý tưởng có $i = 0,6\cos(4 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{4}) \text{ (A)}$. Giá trị điện tích lớn nhất của tụ là

- A. $15 \cdot 10^{-4}$. B. $15 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. C. $24 \cdot 10^{-3} \text{ C}$. D. $6666,7 \text{ C}$.

Câu 7: Pin quang điện là nguồn điện trong đó

- A. quang năng được biến đổi thành điện năng. B. cơ năng được biến đổi thành điện năng.
C. nhiệt năng được biến đổi thành điện năng. D. hóa năng được biến đổi thành điện năng.

Câu 8: Trong dụng cụ nào dưới đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến?

Sưu tầm: Trần Văn Hậu – tranvanhau@thuvienvatly.com - 0978.919.804 (bản WORD có đáp án)

Trang 157

- A. Cái điều khiển ti vi. B. Máy thu hình (ti vi).
C. Chiếc điện thoại di động. D. Máy thu thanh.

Câu 9: Electron sẽ bứt ra khỏi mặt một kim loại nếu chiếu vào tấm kim loại đó bức xạ có

- A. photon của ánh sáng kích thích có năng lượng lớn hơn công thoát của electron ra khỏi kim loại.
B. cường độ của ánh sáng kích thích đủ lớn.
C. photon của ánh sáng kích thích có tần số nhỏ hơn một tần số giới hạn nào đó đối với kim loại.
D. photon của ánh sáng kích thích có bước sóng lớn hơn một bước sóng giới hạn nào đó đối với kim loại.

Câu 10: Tần số của tia tử ngoại nhỏ hơn tần số của

- A. tia hồng ngoại. B. sóng vô tuyến. C. ánh sáng tím. D. tia Ronghen.

Câu 11: Chiết suất của thủy tinh giảm dần khi chiếu các ánh sáng đơn sắc theo thứ tự là

- A. đỏ, vàng, lam, tím. B. đỏ, lam, vàng, tím. C. tím, lam, vàng, đỏ. D. tím, vàng, lam, đỏ.

Câu 12: Urani $^{238}_{92}\text{U}$ sau một số phóng xạ α và β^- sẽ biến thành đồng vị $^{226}_{88}\text{Ra}$. Số phóng xạ α và số phóng xạ β^- trong quá trình này là:

- A. 4 α và 2 β^- . B. 1 α và 1 β^- . C. 2 α và 3 β^- . D. 3 α và 2 β^- .

Câu 13: Đồng vị $^{22}_{11}\text{Na}$ có chu kì bán rã là 2,6 năm. Ban đầu có 11g chất này thì sau 18 tháng số nguyên tử $^{22}_{11}\text{Na}$ còn lại là

- A. 7,37. B. $9,93 \cdot 10^{22}$. C. 3,31. D. $2,02 \cdot 10^{23}$.

Câu 14: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng f_2 trong mạch là

- A. $f_2 = 4f_1$. B. $f_2 = \frac{f_1}{4}$. C. $f_2 = 2f_1$. D. $f_2 = \frac{f_1}{2}$.

Câu 15: Trong thí nghiệm Iâng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát 2 m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa. Vị trí của vân sáng bậc 2 cách vân trung tâm là

- A. 4,8 mm. B. 3,6 mm. C. 2,4 mm. D. 6,0 mm.

Câu 16: Chọn câu **sai**. Đồng vị của một nguyên tố

- A. là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng khác nhau số khối.
B. ở cùng một ô trong bảng hệ thống tuần hoàn.
C. là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng khác nhau về neutron.
D. là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số khối nhưng có số proton khác nhau.

Câu 17: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng: $i = 0,002\cos(2000t)(\text{A})$. Tụ điện trong mạch có điện dung 5 μF . Độ tự cảm L của cuộn cảm bằng

- A. 0,05 H. B. $5 \cdot 10^{-8}$ H. C. 100 H. D. 20 H.

Câu 18: Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường xoáy.
B. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy.
C. Đường cảm ứng từ của từ trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức điện trường.
D. Đường sức điện trường của điện trường xoáy giống như đường sức điện trường do một điện tích không đổi, đứng yên gây ra.

Câu 19: Chọn câu **sai**.

- A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về: số lượng, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.
B. Quang phổ liên tục là hệ thống các vạch sáng riêng lẻ ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng mà phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
D. Quang phổ hấp thụ bao gồm các vạch tối trên nền quang phổ liên tục.

Câu 20: Giới hạn quang điện của kim loại là $0,4\mu\text{m}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s và vận tốc truyền ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát của electron khỏi bề mặt của kim loại là

- A. $3,1 \cdot 10^{-6}$ eV. B. $5 \cdot 10^{-19}$ eV. C. 3,1 eV. D. $5 \cdot 10^{-25}$ J.

Câu 21: Với ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3 lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu cam, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

- A. $\epsilon_1 < \epsilon_2 < \epsilon_3$. B. $\epsilon_3 < \epsilon_1 < \epsilon_2$. C. $\epsilon_3 < \epsilon_2 < \epsilon_1$. D. $\epsilon_2 < \epsilon_1 < \epsilon_3$.

Câu 22: Một mạch dao động điện từ có tần số $f = 0,5 \text{ MHz}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Sóng điện từ do mạch đó phát ra có bước sóng là

- A. 600 m. B. $1,5 \cdot 10^8 \text{ m}$. C. $6 \cdot 10^8 \text{ m}$. D. 600 km.

Câu 23: Chọn câu **sai**. Phản ứng phân hạch

- A. có năng lượng tỏa ra nhỏ hơn phản ứng nhiệt hạch nếu xét cùng một khối lượng nhiên liệu.
B. là phản ứng thu năng lượng.
C. quá trình phân hạch ${}_{92}^{235}\text{U}$ là do neutron bắn phá hạt nhân urani.
D. xảy ra theo phản ứng dây chuyền nếu có một lượng ${}_{92}^{235}\text{U}$ đủ lớn.

Câu 24: Trong sơ đồ khối của một máy phát vô tuyến điện, bộ phận **không có** trong máy phát là

- A. Bộ phát sóng cao tần. B. Mạch biến điệu. C. Mạch tách sóng. D. Mạch khuếch đại.

Câu 25: Phản ứng hạt nhân **không** tuân theo định luật bảo toàn nào dưới đây?

- A. Bảo toàn điện tích. B. Bảo toàn năng lượng. C. Bảo toàn động lượng. D. Bảo toàn khối lượng.

Câu 26: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.
B. Sóng điện từ bị phản xạ và khúc xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
C. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với vận tốc $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 27: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $-0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ có bước sóng

- A. $7,79 \cdot 10^{-26} \text{ m}$. B. $0,29 \text{ }\mu\text{m}$. C. $0,487 \text{ }\mu\text{m}$. D. $4,87 \cdot 10^{-7} \text{ }\mu\text{m}$.

Câu 28: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,75 \text{ }\mu\text{m}$ và $\lambda = 0,25 \text{ }\mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có tần số giới hạn quang điện là $f_0 = 8,57 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Chỉ có bức xạ λ_1 . B. Chỉ có bức xạ λ_2 .
C. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên. D. Cả hai bức xạ.

Câu 29: Chọn câu **sai**.

- A. Tác dụng nổi bật nhất của tia X là khả năng đâm xuyên.
B. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng trông thấy.
C. Tia tử ngoại có thể xuyên qua được thạch anh.
D. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

Câu 30: Chọn câu **đúng**. Biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$, $m_n = 1,0087 \text{ u}$ và $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$, $m_{{}_{13}^{27}\text{Al}} = 26,974 \text{ u}$, $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- A. Năng lượng liên kết riêng của hạt α là $28,4 \text{ MeV}$.
B. Số neutron trong hạt ${}_{13}^{27}\text{Al}$ nhiều hơn số nuclon trong hạt α là 12.
C. Hạt ${}_{13}^{27}\text{Al}$ bền vững hơn hạt α .
D. Năng lượng liên kết của hạt ${}_{13}^{27}\text{Al}$ là $8,4 \text{ MeV}$.

Câu 31: Chọn câu **sai**. Các bức xạ có bước sóng từ 10^{-9} m đến 10^{-11} m có tính chất là

- A. có tác dụng sưởi ấm. B. không nhìn thấy.
C. có tác dụng lên kính ảnh. D. có khả năng hủy diệt tế bào.

Câu 32: Một chất phóng xạ có khối lượng 1 kg ở thời điểm bắt đầu quan sát, sau 8 h khối lượng chất phóng xạ đã phân rã là 750 g . Chu kỳ bán rã của nó là:

- A. 8 h . B. $19,3 \text{ h}$. C. 16 h . D. 4 h .

Câu 33: Kim loại dùng làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là $2,3 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt bức xạ tử ngoại có tần số $1,5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. Chọn câu **sai**.

- A. Có hiện tượng quang điện xảy ra.
B. Hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu vào kim loại ánh sáng tím.
C. Năng lượng photon của bức xạ là $6,21 \text{ J}$.
D. Giới hạn quang điện của kim loại là $0,54 \text{ }\mu\text{m}$.

Câu 34: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát 2 m . Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76 \text{ }\mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 2 màu tím ($\lambda_t = 0,40 \text{ }\mu\text{m}$) ở cùng một phía của vân trung tâm là

- A. $5,1 \text{ mm}$. B. $2,4 \text{ mm}$. C. $4,8 \text{ mm}$. D. $2,7 \text{ mm}$.

Câu 35: Hãy sắp xếp các tia sau theo chiều tăng của tần số.

- A. tia Ronghen, tia gamma, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.
B. tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ronghen, tia gamma.
C. tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia gamma, tia Ronghen.

D. tia gamma, tia Ronghen, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

Câu 36: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên này vân trung tâm đến vân tối bậc 5 bên kia vân trung tâm là

- A.** 2*i* **B.** 7,5*i* **C.** 1,5*i* **D.** 8*i*

Câu 37: Máy thu vô tuyến gồm một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = 5 \text{ mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 2 \text{ nF}$. Vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng thu được là

- A.** 5960 km. **B.** 948 m **C.** 5,96 km **D.** 948 km

Câu 38: Sau 6 phân rã α và 4 phân rã β^- thì hạt nhân nguyên tố X biến thành hạt nhân chì $^{208}_{82}\text{Pb}$. Hạt nhân nguyên tố X có

- A.** 98 proton, 212 nuclon. **B.** 90 proton, 232 notron. **C.** 90 proton, 232 nuclon. **D.** 98 proton, 134 notron.

Câu 39: Công thoát electron ra khỏi một kim loại 4,14 eV, hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.** $4,8.10^{-26} \mu\text{m}$. **B.** 0,3 μm . **C.** $3.10^{-7} \mu\text{m}$. **D.** 0,375 μm .

Câu 40: Hiện tượng nào sau đây **không** liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng?

- A.** Hiện tượng quang dẫn. **B.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. Hiện tượng quang phát quang. **D.** Hiện tượng quang điện.

Đáp án

1A	6B	11C	16D	21B	26A	31A	36B
2B	7A	12D	17A	22A	27C	32D	37C
3A	8C	13D	18D	23B	28B	33C	38C
4A	9A	14D	19B	24C	29D	34C	39B
5B	10D	15A	20C	25D	30C	35B	40B

ĐỀ 17 – PHẦN 2

Câu 1: Hai khe Y-âng cách nhau 2mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600nm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm là

- A.** vân sáng bậc 2. **B.** vân tối thứ 2. **C.** vân sáng bậc 3. **D.** vân tối thứ 3.

Câu 2: Mặt nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm, đến khe Y-âng hai khe hẹp cách nhau 0,5mm. Mặt phẳng chứa hai khe cách màn một khoảng 1m. Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 13\text{mm}$. Số vân sáng và vân tối quan sát được là

- A.** 12 sáng, 13 tối. **B.** 10 sáng, 11 tối. **C.** 11 sáng, 12 tối. **D.** 13 sáng, 14 tối.

Câu 3: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 8^\circ$. Chiếu một tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính với góc tới nhỏ. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là 1,52 và đối với ánh sáng tím là 1,56. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và màu tím là

- A.** $0,32^\circ$ **B.** $0,24^\circ$ **C.** $3,24^\circ$ **D.** $6,24^\circ$

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, cho khoảng cách giữa hai khe là 1mm, từ 2 khe đến màn là 1m, ta chiếu vào 2 khe đồng thời bức xạ $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$ và λ_2 , giao thoa trên màn người ta đếm được trong bề rộng $L = 2,4\text{mm}$ có tất cả 9 cực đại của λ_1 và λ_2 trong đó có 3 cực đại trùng nhau, biết 2 trong số 3 cực đại trùng ở 2 đầu. Giá trị λ_2 là

- A.** 600 nm **B.** 650 nm. **C.** 545 nm. **D.** 500 nm.

Câu 5: Để hai sóng cùng tần số truyền theo một chiều giao thoa được với nhau, thì chúng phải có điều kiện nào sau đây?

- A.** Cùng biên độ và hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. Cùng biên độ và cùng pha.
C. Cùng biên độ và ngược pha.
D. Hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 6: Cường độ dòng điện trong ống Cu-lít-giơ là 0,64 mA. Số điện tử (electron) đập vào đôi Katốt trong 1 phút là

- A.** 24.10^{14} **B.** 16.10^{15} . **C.** 24.10^{16} **D.** 24.10^{17} .

Câu 7: Chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,2\mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có công thoát electron là $A = 6,62.10^{-19} \text{ J}$. Electron bứt ra từ kim loại bay vào một miền từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5.10^{-5} \text{ T}$. Hướng chuyển động của electron quang điện vuông góc với B. Bán kính quỹ đạo lớn nhất của electron trong từ trường là

- A.** 0,97cm. **B.** 6,5cm. **C.** 7,5cm. **D.** 9,7cm.

Câu 8: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,02\cos(2000\pi t)$ (A). Tần số dao động của mạch là

- A. 2000π Hz. B. 1000 Hz. C. 1000π Hz. D. 2000Hz.

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,76\mu\text{m}$ còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

- A. 4. B. 3. C. 7. D. 5.

Câu 10: Quang phổ liên tục được phát ra khi nào?

- A. Khi nung nóng chất rắn, chất lỏng và chất khí.
B. Khi nung nóng chất rắn và chất lỏng.
C. Khi nung nóng chất rắn, chất lỏng và chất khí có khối lượng riêng lớn.
D. Khi nung nóng chất rắn.

Câu 11: Một ống Cu-lít-giơ tạo ra tia X có cường độ dòng điện là 40mA và tốc độ electron khi tới anốt là 8.10^7m/s . Bỏ qua tốc độ ban đầu khi electron bức ra khỏi catốt. Công suất trung bình của ống là

- A. 732W. B. 730W. C. 734W D. 728W.

Câu 12: Nếu sắp xếp các tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ronghen và ánh sáng nhìn thấy theo thứ tự giảm dần của tần số thì ta có dãy sau:

- A. tia Ronghen, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại
B. tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Ronghen.
C. tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ronghen, ánh sáng nhìn thấy
D. tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia Ronghen, ánh sáng nhìn thấy

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.
D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.
B. Tia tử ngoại không có khả năng đâm xuyên.
C. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lý.
D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

Câu 15: Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có $L = 20\mu\text{H}$ và một tụ xoay có điện dung biến thiên từ $C_1 = 10\text{pF}$ đến $C_2 = 500\text{pF}$ khi góc xoay biến thiên từ 0° đến 180° . Khi góc xoay của tụ bằng 90° thì mạch thu sóng điện từ có bước sóng là

- A. 134,54m. B. 107,52m. C. 188,40m. D. 26,64m.

Câu 16: Mẫu nguyên tử Bohr khác mẫu nguyên tử Rutherford ở điểm nào ?

- A. Trạng thái có năng lượng ổn định. B. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.
C. Hình dạng quỹ đạo của các electron. D. Biểu thức của lực hút giữa hạt nhân và electron.

Câu 17: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hydro, vạch ứng với bước sóng dài nhất trong dãy Lyman là $0,1216\mu\text{m}$. Vạch ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K có bước sóng $0,1026\mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Balmer là

- A. $0,7246\mu\text{m}$. B. $0,6860\mu\text{m}$. C. $0,6566\mu\text{m}$. D. $0,7240\mu\text{m}$.

Câu 18: Một mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi\text{H}$ và một tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là 1 kHz. Giá trị của C bằng

- A. $C = \frac{1}{4\pi}\text{pF}$ B. $C = \frac{1}{4\pi}\text{mF}$ C. $C = \frac{1}{4\pi}\mu\text{F}$ D. $C = \frac{1}{4\pi}\text{F}$

Câu 19: Hiện tượng quang dẫn xảy ra đối với

- A. chất điện môi. B. kim loại. C. chất bán dẫn. D. chất điện phân.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng khoảng cách x từ các vân sáng đến vân chính giữa là

- A. $x = k\frac{\lambda D}{a}$ B. $x = k\frac{\lambda a}{D}$ C. $x = k\frac{\lambda D}{2a}$ D. $x = k\frac{aD}{\lambda}$

Câu 21: Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong chân không là $0,7\mu\text{m}$ và trong chất lỏng trong suốt là $0,56\mu\text{m}$. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là

- A. 1,25. B. 1,5. C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 22: Một đèn phát ra bức xạ có tần số $f = 10^{14}\text{Hz}$. Bức xạ này thuộc vùng nào của thang sóng điện từ?

- A. Tia X. B. Vùng tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng hồng ngoại.

Câu 23: Trên các vầng dầu nổi trên mặt nước có màu sắc sặc sỡ như cầu vồng, đó là kết quả của

- A. hiện tượng giao thoa. B. hiện tượng tán sắc. C. hiện tượng nhiễu xạ. D. hiện tượng phản xạ.

Câu 24: Điện trường xoáy **không** có đặc điểm nào dưới đây ?

- A. Làm phát sinh từ trường biến thiên.
B. Không tách rời từ trường với điện từ trường.
C. Các đường sức không khép kín.
D. Khi lan truyền vec tơ cường độ điện trường E luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ B.

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
B. Trường xoáy là trường có đường sức không khép kín.
C. Trường xoáy là trường có đường sức khép kín.
D. Điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường.

Câu 26: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn cùng pha nhau. B. luôn ngược pha nhau. C. với cùng biên độ. D. với cùng tần số.

Câu 27: Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số f_1 và f_2 vào catốt của một tế bào quang điện, sau đó dùng các hiệu điện thế hãm có độ lớn lần lượt là U_1 và U_2 để triệt tiêu các dòng quang điện. Hằng số Plăng có thể tính từ biểu thức nào trong các biểu thức sau ?

- A. $h = \frac{e(U_2 - U_1)}{f_1 - f_2}$ B. $h = \frac{e(U_1 - U_2)}{f_1 + f_2}$ C. $h = \frac{e(U_1 - U_2)}{f_2 - f_1}$ D. $h = \frac{e(U_2 - U_1)}{f_2 - f_1}$

Câu 28: Chọn phát biểu **đúng** về tương quan giữa vectơ cường độ điện trường E và vectơ cảm ứng từ B của điện từ trường?

- A. E và B cùng phương.
B. E và B biến thiên tuần hoàn có cùng tần số, cùng pha.
C. E và B biến thiên tuần hoàn lệch pha nhau một góc π .
D. E và B biến thiên tuần hoàn lệch pha nhau một góc $\pi/2$.

Câu 29: Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào lá kẽm tích điện âm thì

- A. điện tích âm của lá kẽm mất đi. B. tấm kẽm sẽ trung hoà về điện.
C. điện tích của tấm kẽm không thay đổi. D. tấm kẽm tích điện dương.

Câu 30: Linh kiện nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong ?

- A. Tế bào quang điện. B. Quang điện trở. C. Đèn LED. D. Nhiệt điện trở.

Câu 31: Khuếch đại âm tần nằm trong

- A. cái loa. B. máy thu. C. máy thu và máy phát. D. máy phát.

Câu 32: Khi electron trong nguyên tử hiđrô bị kích thích lên mức M có thể thu được các bức xạ phát ra

- A. chỉ thuộc dãy Laiman. B. thuộc cả dãy Laiman và Banme.
C. thuộc cả dãy Laiman và Pasen. D. chỉ thuộc dãy Banme.

Câu 33: Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không với bước sóng là

- A. 6 m B. 60m C. 3 m D. 30 m

Câu 34: Catốt của một tế bào quang điện làm bằng vonfram. Biết công thoát của electron đối với vonfram là $7,2 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của vonfram là bao nhiêu ?

- A. $0,276 \mu\text{m}$. B. $0,375 \mu\text{m}$. C. $0,425 \mu\text{m}$. D. $0,475 \mu\text{m}$.

Câu 35: Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là

- A. tác dụng quang học. B. được quang điện.
C. tác dụng hoá học (làm đen phim ảnh). D. tác dụng nhiệt.

Câu 36: Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$ B. $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{C}{L}}$ C. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{LC}$

Câu 37: Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của nguyên tử hiđrô lần lượt từ trong ra ngoài là: $E_1 = 13,6\text{eV}$; $E_2 = -3,4\text{eV}$; $E_3 = -1,5\text{eV}$; $E_4 = -0,85\text{eV}$. Nguyên tử ở trạng thái cơ bản có khả năng hấp thụ các photon có năng lượng nào dưới đây, để nhảy lên một trong các mức trên ?

- A. $12,2\text{eV}$. B. $10,2\text{eV}$. C. $3,4\text{eV}$. D. $1,9\text{eV}$.

Câu 38: Chọn phát biểu **sai**?

- A. Tia tử ngoại phát hiện các vết nứt trong kỹ thuật chế tạo máy.

B. Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím được phát ra từ nguồn có nhiệt độ rất cao.

C. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

D. Tia tử ngoại dùng để diệt vi khuẩn, chữa bệnh còi xương.

Câu 39: Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L, thu được sóng điện từ có bước sóng 10 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 30 m, người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao động trên một tụ điện có điện dung C' bằng 4C

A. C

B. 4C

C. 8C

D. 2C

Câu 40: Chọn phát biểu **sai**?

A. Tất cả các vật rắn, lỏng và các khối khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng đều phát ra quang phổ liên tục.

B. Quang phổ liên tục là dải sáng có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím, thu được khi chiếu chùm ánh sáng trắng vào khe máy quang phổ.

C. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng và phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Nhiệt độ càng cao, miền phát sáng của vật càng mở rộng về phía ánh sáng có bước sóng ngắn (ánh sáng màu tím) của quang phổ liên tục.

Đáp án

1A	6C	11D	16A	21A	26D	31B	36D
2D	7D	12A	17C	22D	27D	32B	37B
3A	8B	13C	18C	23A	28B	33D	38B
4A	9B	14B	19C	24C	29C	34A	39C
5D	10C	15A	20A	25B	30B	35D	40C

ĐỀ 18 – PHẦN 2

Câu 1: Điều nào sau đây **không** đúng khi nói về quang phổ liên tục

A. quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát

B. các chất rắn, lỏng, khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ liên tục.

C. quang phổ liên tục là dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím

D. khi nhiệt độ của vật phát sáng tăng dần thì miền quang phổ lan dần từ bức xạ có bước sóng dài sang bức xạ có bước sóng ngắn hơn

Câu 2: Một bức xạ đơn sắc có tần số $f = 10^{15}$ Hz. Tốc độ ánh sáng $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bức xạ trên là:

A. tia tử ngoại

B. tia hồng ngoại

C. tia đơn sắc đỏ

D. tia đơn sắc tím.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với hai nguồn cùng pha, vị trí M trên màn quan sát là vân tối khi hai sóng ánh sáng đến M là:

A. cùng pha

B. ngược pha

C. có độ lệch pha bằng không

D. có độ lệch pha không đổi theo thời gian

Câu 4: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L, dao động tự do với tần số góc bằng

A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. $\omega = \sqrt{LC}$

D. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 5: Một bể nước sâu 1,2m. Một chùm ánh sáng mặt trời hẹp chiếu vào mặt nước dưới góc tới i sao cho $\sin i = 0,8$. chiết suất của nước với ánh sáng đỏ là 1,331 và đối với ánh sáng tím là 1,343. bề rộng của dải quang phổ dưới đáy bể là:

A. 2,5cm

B. 1,25cm

C. 2cm

D. 1,5cm

Câu 6: Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6c (với c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

A. $1,25 m_0 c^2$

B. $0,36 m_0 c^2$

C. $0,25 m_0 c^2$

D. $0,225 m_0 c^2$

Câu 7: Một ống tia X có hiệu điện thế giữa anot và catot là 20kV. Tìm Tần số lớn nhất bức xạ có thể phát ra?

A. 4,84 GHz

B. $4,2 \cdot 10^{18}$ Hz

C. $4,8 \cdot 10^{18}$ Hz

D. $4,3 \cdot 10^{18}$ Hz

Câu 8: Trong thí nghiệm I- ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được số vân sáng bằng

A. 34

B. 27

C. 26

D. 28

Câu 9: Công thức tính khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm giao thoa của I-ăng là

A. $i = \frac{\lambda D}{2a}$

B. $i = \frac{D}{\lambda a}$

C. $i = \frac{\lambda a}{D}$

D. $i = \frac{\lambda D}{a}$

Câu 10: Năng lượng nghỉ của 1 gam nguyên tử $^{60}_{27}\text{Co}$ bằng

- A. 9.10^{13}J B. 9.10^{16}J C. 3.10^8J D. 3.10^5J

Câu 11: Cường độ dòng điện qua ống tia X là $I = 2\text{mA}$. Số electron đập vào đối catot trong mỗi phút là?

- A. $N = 1,25.10^{16}$ B. $N = 7,5.10^{17}$ C. $N = 5,3.10^{18}$ D. $2,4.10^{15}$

Câu 12: Cho $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$, $c = 3.10^8\text{m/s}$, $e = 1,6.10^{-19}\text{C}$; $m_e = 9,1.10^{-31}\text{kg}$. Năng lượng của photon có bước sóng $0,50\mu\text{m}$ là

- A. $3,975.10^{-18}\text{J}$ B. $3,975.10^{-20}\text{J}$ C. $3,98.10^{-19}\text{J}$ D. $3,975\text{eV}$

Câu 13: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau $0,5\text{mm}$, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m , ánh sáng dùng có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$. Bề rộng của giao thoa trường là $18,3\text{mm}$. Số vân sáng N_1 , vân tối N_2 có được là

- A. $N_1 = 11, N_2 = 12$ B. $N_1 = 7, N_2 = 8$ C. $N_1 = 9, N_2 = 10$ D. $N_1 = 13, N_2 = 14$

Câu 14: Giao thoa bằng phương pháp khe Young. Khoảng vân đo được trong không khí là $0,8\text{mm}$. Hệ thống nhúng hoàn toàn trong chất lỏng có chiết suất $n = 1,6$ thì khoảng vân bây giờ là:

- A. $0,4\text{mm}$ B. $0,2\text{mm}$ C. $0,6\text{mm}$ D. $0,5\text{mm}$

Câu 15: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L, dao động tự do với chu kỳ bằng

- A. $T = 2\pi\sqrt{LC}$ B. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 16: Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

- A. lam, tím. B. tím, lam, đỏ. C. đỏ, vàng, lam. D. đỏ, vàng.

Câu 17: Một mạch dao động LC có $L = 2\text{mH}$, $C = 8\text{pF}$. Thời gian ngắn nhất từ lúc tụ bắt đầu phóng điện đến lúc có năng lượng điện trường bằng $1/3$ lần năng lượng từ trường là

- A. 2.10^{-7}s B. 10^{-7}s C. $\frac{10^{-5}}{75}\text{s}$ D. $\frac{4}{3}.10^{-6}\text{s}$

Câu 18: Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$; $^{137}_{55}\text{Cs}$; $^{56}_{26}\text{Fe}$ và ^4_2He

- A. $^{137}_{55}\text{Cs}$ B. ^4_2He C. $^{56}_{26}\text{Fe}$ D. $^{235}_{92}\text{U}$

Câu 19: Tần số tia X do ống Cu-lit-giơ phát ra là 4.10^{18}Hz . Biết $h = 6,62.10^{-34}\text{Js}$. Năng lượng của photon tương ứng với tia X

- A. $2,65.10^{-16}\text{J}$ B. $2,65.10^{-15}\text{J}$ C. $26,5.10^{-17}\text{J}$ D. $4,965.10^{-14}\text{J}$

Câu 20: Tính năng lượng giải phóng trong phản ứng phân hạch sau $^{235}_{92}\text{U} + n \rightarrow ^{141}_{54}\text{Cs} + ^{93}_{38}\text{Rb} + 2n$. Các khối lượng cần thiết là: $^{235}_{92}\text{U}$: $235,04392\text{u}$; $^{141}_{54}\text{Cs}$: $140,91963\text{u}$; $^{93}_{38}\text{Rb}$: $92,92157\text{u}$; n : $1,00867\text{u}$; $1\text{u}.c^2 = 931,5\text{MeV}$

- A. $180,8\text{MeV}$ B. 194MeV C. $758,8\text{MeV}$ D. 188MeV

Câu 21: Chu kỳ phân rã của ^{22}Na $T = 2,6\text{năm}$. Thời gian cần thiết để 5mg ^{22}Na lúc đầu còn lại 1mg .

- A. $2,9\text{năm}$ B. $6,04\text{năm}$ C. $1,12\text{năm}$ D. $2,33\text{năm}$

Câu 22: Trong phản ứng hạt nhân: $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{144}_{54}\text{Ba} + ^{89}_{36}\text{Kr} + x. ^1_0\text{n}$ thì:

- A. $x = 3$; $z = 56$ B. $x = 3$; $z = 57$ C. $x = 56$; $z = 3$ D. $x = 2$; $z = 56$

Câu 23: Hai khe Iâng S_1, S_2 cách nhau $a = 1,2\text{mm}$ được chiếu bởi nguồn sáng S phát đồng thời hai bức xạ: màu lục bước sóng $\lambda_1 = 0,54\mu\text{m}$ và màu lam bước sóng $\lambda_2 = 0,48\mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm (vân số 0) đến vân sáng cùng màu với nó gần nhất là $4,32\text{mm}$. Giá trị của D là

- A. $1,07\text{m}$ B. $2,4\text{m}$ C. $4,1\text{m}$ D. $1,2\text{m}$

Câu 24: Một mạch dao động điện từ LC, có điện trở thuần không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số f. Phát biểu nào sau đây là không đúng

- A. năng lượng điện từ bằng năng lượng điện trường cực đại
B. năng lượng điện từ bằng năng lượng từ trường cực đại
C. năng lượng điện trường biến thiên tuần hoàn với tần số $2f$
D. năng lượng điện từ biến thiên tuần hoàn với tần số f

Câu 25: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là không đúng

- A. sóng điện từ lan truyền trong chân không với vận tốc $c = 3.10^8\text{m/s}$
B. sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi
C. sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường
D. sóng điện từ là sóng ngang

Câu 26: Gọi photon của ánh sáng đỏ, lục, chàm lần lượt là $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$. Biểu thức nào sau đây là đúng

- A. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ B. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$ C. $\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$ D. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$

Câu 27: Tính chất nào sau đây nói về lực hạt nhân là không chính xác?

- A. Không phụ thuộc vào điện tích.

B. Chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi kích thước rất nhỏ 10^{-15}m .

C. Lực tương tác mạnh.

D. Đó là một lực hút

Câu 28: Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

A. tần số thay đổi và vận tốc thay đổi

B. tần số thay đổi và bước sóng thay đổi

C. tần số không đổi và vận tốc thay đổi

D. tần số không đổi và vận tốc không đổi

Câu 29: Chiếu một chùm tia X vào tấm kẽm tích điện âm, hiện tượng xảy ra như sau:

A. tấm kẽm tích điện dương.

B. tấm kẽm mất dần electron.

C. tấm kẽm trở nên trung hòa về điện.

D. tấm kẽm mất dần điện tích âm.

Câu 30: Chiếu lần lượt hai bức xạ $\lambda_1 = 0,3\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4\mu\text{m}$ vào tấm kim loại có công thoát: $A = 6,4 \cdot 10^{-19}\text{J}$ thì hiện tượng quang điện xảy ra

A. không có bức xạ nào. **B.** chỉ với λ_1 .

C. chỉ với λ_2 .

D. với cả λ_1 và λ_2 .

Câu 31: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng

B. phản xạ ánh sáng

C. giao thoa ánh sáng

D. khúc xạ ánh sáng

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 10 ở cùng một phía với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng vân có giá trị là

A. 6,0 mm.

B. 4,0 mm.

C. 0,4 mm.

D. 0,6 mm.

Câu 33: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$, chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ $n_d = 1,6444$ và đối với tia tím là $n_t = 1,6852$. Chiếu tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính dưới góc tới nhỏ. Góc lệch giữa tia ló màu đỏ và tia ló màu tím:

A. 0,00152 rad

B. 0,0043 rad

C. 0,0025 rad

D. 0,0011 rad

Câu 34: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang ?

A. Đỏ

B. Da cam.

C. lục

D. Lam

Câu 35: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc: $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$ (đỏ), $\lambda_2 = 0,48\mu\text{m}$ (lam). Trên màn hứng vân giao thoa. Trong đoạn giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm có số vân đỏ và vân lam là

A. 2vân đỏ, 3 vân lam

B. 9 vân đỏ, 7 vân lam

C. 6 vân đỏ, 4 vân lam

D. 4 vân đỏ, 6 vân lam

Câu 36: Để thông tin liên lạc với vệ tinh, người ta thường dùng:

A. sóng cực ngắn

B. sóng dài

C. sóng trung

D. sóng ngắn

Câu 37: Mạch dao động chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện có cuộn cảm $L = 10\mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung C biến thiên từ 10 pF đến 250 pF. Máy có thể thu được sóng vô tuyến trong khoảng

A. 9,8 m đến 47,1 m.

B. 42,2 m đến 82,4 m.

C. 18,8 m đến 94,2 m.

D. 18,8 m đến 90 m.

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, cho khoảng cách giữa hai khe là $a = 1\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$. Ánh sáng thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$. Tại vị trí cách vân chính giữa 4,5 mm, ta có vân gì, bậc hay thứ mấy?

A. vân sáng bậc 4.

B. vân tối thứ 4.

C. vân sáng bậc 5.

D. vân tối thứ 5.

Câu 39: Trong điện từ trường các vector cảm ứng từ B và vectơ cường độ điện trường E luôn:

A. cùng phương, ngược chiều

B. cùng phương, cùng chiều

C. có phương lệch nhau 45°

D. có phương vuông góc

Câu 40: Công thoát đối với một kim loại là 2,2eV. Kim loại này có giới hạn quang điện là

A. 0,65 μm

B. 0,9 μm

C. 0,49 μm

D. 0,56 μm

----- HẾT -----

Đáp án

1A	6C	11B	16D	21B	26C	31A	36A
2A	7C	12C	17C	22A	27D	32C	37C
3B	8B	13C	18C	23D	28C	33B	38D
4A	9D	14D	19B	24D	29B	34D	39D
5B	10A	15A	20A	25B	30B	35A	40D

ĐỀ 19 – PHẦN 2

Câu 1: Khi nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái có năng lượng $E_N = -0,85\text{eV}$ sang trạng thái dừng có $E_K = -13,6\text{eV}$ thì nguyên tử phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng

- A. 97,4nm B. 91,1μm C. 91,1nm D. 97,4μm

Câu 2: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,45 μm. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát electron khỏi kim loại này là

- A. $1,42 \cdot 10^{-19}$ J. B. $4,42 \cdot 10^{-19}$ J. C. $4,42 \cdot 10^{-32}$ J. D. $1,42 \cdot 10^{-32}$ J.

Câu 3: Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,26$ μm và bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 1,2\lambda_1$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bứt ra từ catốt lần lượt là v_1 và v_2 với $v_2 = v_1/2$. Cho $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt này là

- A. 0,53 μm. B. 1,33 μm. C. 0,33 μm. D. 0,83 μm.

Câu 4: Một chùm electron, sau khi được tăng tốc từ trạng thái đứng yên bằng hiệu điện thế không đổi U, đến đập vào một kim loại làm phát ra tia X. Cho bước sóng nhỏ nhất của chùm tia X này là $5,8 \cdot 10^{-11}$ m. Giá trị của U bằng:

- A. 1,84kV B. 18,4kV C. 2,14kV D. 21,4kV

Câu 5: Trong thí nghiệm với khe Y-âng, dùng ánh sáng tím có bước sóng 0,4μm thì khoảng vân 0,2mm. Hỏi nếu dùng ánh sáng lục có bước sóng 0,55μm thì khoảng vân đo được sẽ là bao nhiêu?

- A. 0,735mm B. 0,475mm C. 0,275mm D. 0,455mm

Câu 6: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 10\mu$ H và một tụ điện có điện dung $C = 6$ pF. Mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng là

- A. 14,6 m. B. 1,46 m. C. 24,6 m. D. 2,46 m.

Câu 7: Một mạch dao động điện từ, điện tích của tụ điện biến thiên theo biểu thức $q = 4\cos 4000t$ μC. Cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch này là

- A. 24 mA B. $8\sqrt{2}$ mA. C. $12\sqrt{2}$ mA D. 240 mA.

Câu 8: Chọn phát biểu **sai** khi nói về tia tử ngoại

- A. Có tác dụng sinh lý: huỷ diệt tế bào, diệt khuẩn, nấm mốc
B. Kích thích sự phát quang của nhiều chất
C. không bị nước và thủy tinh hấp thụ
D. Tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm ion hoá không khí

Câu 9: Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là 6,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. 0,5 μm. B. 0,2 μm. C. 0,3 μm. D. 0,15 μm.

Câu 10: Trong thí nghiệm với khe I-âng về giao thoa ánh sáng, Nguồn S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5\mu$ m, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m, tại điểm M cách cách vân trung tâm một đoạn 4,5mm là:

- A. Vân tối thứ 2 B. Vân sáng bậc 4 C. Vân tối thứ 5 D. Vân sáng bậc 3

Câu 11: Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung 2μF. Trong mạch có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng 20 V. Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng

- A. $4 \cdot 10^{-4}$ J. B. $2 \cdot 10^{-4}$ J. C. $6 \cdot 10^{-4}$ J. D. $8 \cdot 10^{-4}$ J.

Câu 12: Chọn câu đúng nhất. Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, động năng ban đầu cực đại các electron quang điện phụ thuộc vào

- A. điện áp U_{AK} giữa anốt và catốt.
B. bước sóng ánh sáng kích thích và bản chất kim loại làm catốt.
C. bước sóng ánh sáng kích thích.
D. cường độ chùm sáng kích thích.

Câu 13: Trong thí nghiệm Young, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, màn ảnh cách hai khe 2m. Nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\mu$ m và $\lambda_2 = 0,3\mu$ m. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng có màu giống như màu của nguồn là:

- A. 2mm. B. 6mm. C. 4mm D. 8mm.

Câu 14: Khi chiếu vào kim loại một chùm ánh sáng mà **không** thấy các electron thoát ra vì

- A. chùm ánh sáng có cường độ quá nhỏ.
B. công thoát electron nhỏ hơn năng lượng photon.
C. bước sóng ánh sáng lớn hơn giới hạn quang điện.
D. kim loại hấp thụ quá ít ánh sáng đó.

Câu 15: Trong thí nghiệm I- ăng về hiện tượng giao thoa ánh sáng: Biết khoảng cách giữa 2 khe S_1, S_2 là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe S_1, S_2 đến màn quan sát E là 2m, nguồn S được chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5\mu$ m. Giao thoa trường có độ rộng $L = 22,5$ mm và đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm. Số vân sáng quan sát được trên màn E là

- A. 49. B. 45. C. 50. D. 51.

Câu 16: Mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch bằng 20 kHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch bằng 40 kHz. Nếu $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ thì tần số dao động riêng của mạch bằng

- A. 4,47 kHz. B. 5,47 kHz. C. 54,7 kHz. D. 44,7 kHz.

Câu 17: Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 6 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 2 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 693 mA B. 0,693 mA C. 69,3 mA D. 6,93 mA

Câu 18: Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng: Biết khoảng cách giữa 2 khe S_1, S_2 là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe S_1, S_2 đến màn quan sát E là 2m, nguồn S được chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Vân sáng thứ 3 và vân tối thứ 7 khác phía so với vân sáng trung tâm O trên màn quan sát E cách nhau

- A. 1,7mm. B. 2,7mm. C. 3,3mm. D. 5,7mm.

Câu 19: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,12\mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,30\mu\text{m}$. Biết khối lượng của electron là $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là

- A. $14,78 \cdot 10^6\text{ m/s}$ B. $14,78 \cdot 10^5\text{ m/s}$ C. $9,78 \cdot 10^5\text{ m/s}$ D. $9,78 \cdot 10^6\text{ m/s}$

Câu 20: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 8,48 \cdot 10^{-10}\text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. O. B. N. C. L. D. M.

Câu 21: Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là $U_{AK} = 3 \cdot 10^4\text{ V}$, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Cho $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A. $7,2 \cdot 10^{21}\text{ Hz}$. B. $7,2 \cdot 10^{18}\text{ Hz}$. C. $7,2 \cdot 10^{17}\text{ Hz}$ D. $7,2 \cdot 10^{19}\text{ Hz}$.

Câu 22: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng $-13,6\text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-0,85\text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. 10,2 eV. B. 17 eV. C. 3,4 eV. D. 12,75 eV.

Câu 23: Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ . Người ta đo khoảng cách giữa vân sáng và vân tối nằm cạnh nhau là 1mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn và ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân này lần lượt là 7mm; 9mm có bao nhiêu vân sáng ?

- A. 8 vân. B. 5 vân. C. 9 vân. D. 6 vân.

Câu 24: Trong máy quang phổ lăng kính, ống chuẩn trực có tác dụng

- A. tạo ra các chùm tia song song chiếu tới lăng kính
B. tán sắc ánh sáng trước khi chiếu tới lăng kính
C. hội tụ các chùm tia song song từ lăng kính chiếu tới nó
D. tạo ra các chùm tia song song chiếu tới màn hình

Câu 25: Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau 1 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1,5 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ khoảng vân đo được là 0,3 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. $0,4\mu\text{m}$ B. $0,3\mu\text{m}$ C. $0,2\mu\text{m}$ D. $0,1\mu\text{m}$

Câu 26: Chọn phát biểu **sai** về hiện tượng tán sắc ánh sáng

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính
B. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím
C. Khi chiếu chùm sáng trắng đi qua lăng kính, tia tím lệch ít nhất, tia đỏ lệch nhiều nhất
D. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau

Câu 27: Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = 5\text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 5\text{ pF}$. Tần số dao động của mạch là

- A. $f = 1,0\text{ MHz}$. B. $f = 0,1\text{ MHz}$. C. $f = 0,2\text{ MHz}$. D. $f = 2,0\text{ MHz}$.

Câu 28: Tia Rơn-ghen(tia X)

- A. bị lệch hướng trong từ trường B. bị lệch hướng trong điện trường
C. là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn D. là chùm hạt mang điện tích âm

Câu 29: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $f = 5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này không thể phát quang?

- A. $0,45\mu\text{m}$. B. $0,55\mu\text{m}$. C. $0,35\mu\text{m}$. D. $0,65\mu\text{m}$.

Câu 30: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 5\text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 30\text{ mH}$. Tần số góc dao động của mạch

- A. $8,2 \cdot 10^5\text{ rad/s}$. B. $82 \cdot 10^5\text{ rad/s}$. C. 10^5 rad/s . D. $0,82 \cdot 10^5\text{ rad/s}$.

Câu 31: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh. B. Tia hồng ngoại không tác dụng lên kính ảnh.
C. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra. D. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn

Câu 32: Trong mạch dao động LC, điện trở thuần của mạch không đáng kể, đang có một dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại của tụ điện là $20\mu\text{C}$ và dòng điện cực đại qua cuộn dây là 5A . Tần số dao động riêng của mạch

- A. 7,69 kHz. B. 76,9 kHz. C. 39,8 kHz. D. 3,98 kHz.

Câu 33: Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại ?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh.
B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt thường.
C. Có cùng bản chất là sóng điện từ.
D. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại

Câu 34: Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 6\mu\text{F}$ và cuộn thuần cảm $L = 4\mu\text{H}$. Chu kỳ dao động điện từ của mạch là

- A. 300.10^{-5}s . B. 30.10^{-5}s . C. 3.10^{-5}s . D. $0,3.10^{-5}\text{s}$.

Câu 35: Trong các hiện tượng sau, hiện tượng nào **không** giải thích được nếu chỉ coi ánh sáng là sóng

- A. Hiện tượng quang - phát quang B. Hiện tượng giao thoa
C. Hiện tượng tán sắc D. Hiện tượng nhiễu xạ.

Câu 36: Trên màn ảnh đặt song và cách xa hai khe Iâng F_1 và F_2 một khoảng $D = 0,5\text{m}$ trong không khí, người ta đếm được khoảng cách giữa 16 vân sáng là $4,5\text{mm}$. Tần số sóng ánh sáng do hai khe phát ra là $f = 4.10^{14}\text{Hz}$. Khoảng cách a giữa hai khe là

- A. 0,55mm. B. 2,25mm. C. 2,15mm. D. 1,25mm.

Câu 37: Mạch dao động gồm tụ $C = 6\text{nF}$ và cuộn thuần cảm $L = 16\text{mH}$. Tần số góc dao động của mạch là:

- A. $10,2.10^4\text{ rad/s}$ B. $1,02.10^4\text{ rad/s}$ C. $0,102.10^4\text{ rad/s}$ D. 102.10^4 rad/s

Câu 38: Chiếu ánh sáng đơn sắc vào bề mặt 1 kim loại, hiện tượng quang điện không xảy ra. Để xảy ra hiện tượng quang điện, người ta cần:

- A. tăng tần số của ánh sáng B. tăng thời gian chiếu sáng
C. tăng bước sóng của ánh sáng D. tăng cường độ của chùm sáng

Câu 39: Tia nào sau đây không do các vật bị nung nóng phát ra

- A. ánh sáng nhìn thấy. B. tia tử ngoại C. tia hồng ngoại. D. tia Rơn Ghê.

Câu 40: Tia laser có đơn sắc cao. Chiếu chùm tia laser vào khe của máy quang phổ ta sẽ được gì ?

- A. Vạch phát xạ chỉ có một vạch. B. Vạch hấp thụ.
C. Quang phổ liên tục. D. Vạch phát xạ có nhiều vạch.

----HẾT----

Đáp án

1A	6A	11A	16D	21B	26C	31B	36D
2B	7B	12B	17D	22D	27A	32C	37A
3C	8C	13B	18D	23A	28C	33D	38A
4D	9B	14C	19B	24A	29D	34C	39D
5C	10C	15B	20B	25C	30D	35A	40C

ĐỀ 20 – PHẦN 2

Câu 1: Trong thí nghiệm Iâng, hai khe cách nhau 2 mm và cách màn quan sát 2 m . Dùng ánh sáng trắng có bước sóng $0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$. Có bao nhiêu bức xạ đơn sắc trong dải ánh sáng trắng cho vân sáng tại vị trí M cách vân trung tâm $1,98\text{ mm}$?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 2: Trong thí nghiệm Iâng: hai khe Iâng cách nhau 1 mm , nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$ cách đều 2 khe. Tính khoảng cách giữa hai vân sáng kế tiếp nhau ở trên màn đặt song song và cách hai khe một đoạn 20 cm .

- A. 0,12 mm B. 0,16 mm C. 0,14 mm D. 0,2 mm

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
C. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
D. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

Câu 4: Gọi ε_D , ε_L , ε_T lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

- A.** $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_D$. **B.** $\varepsilon_T > \varepsilon_D > \varepsilon_L$. **C.** $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_D$. **D.** $\varepsilon_D > \varepsilon_L > \varepsilon_T$.

Câu 5: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Năng lượng của photon càng lớn khi tần số ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
B. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.
C. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
D. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

Câu 6: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng M thì bán kính quỹ đạo giảm

- A.** $7r_0$ **B.** $2r_0$ **C.** $12r_0$ **D.** $3r_0$

Câu 7: Thí nghiệm Iâng ánh sáng có bước sóng λ , hai khe cách nhau 3 mm. Hiện tượng giao thoa được quan sát trên một màn ảnh song song với hai khe và cách hai khe một đoạn D. Nếu ta dời màn ra xa thêm 0,6 m thì khoảng vân tăng thêm 0,12 mm. Bước sóng λ bằng:

- A.** 0,75 μm . **B.** 0,6 μm . **C.** 0,4 μm . **D.** 0,7 μm

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D. Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.** $\lambda = \frac{i}{aD}$ **B.** $i = \frac{aD}{\lambda}$ **C.** $i = \frac{\lambda a}{D}$ **D.** $\lambda = \frac{ai}{D}$

Câu 9: Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang - phát quang?

- A.** Sự phát sáng của con đom đóm. **B.** Sự phát sáng của đèn dây tóc.
C. Sự phát sáng của đèn ống neon thông dụng. **D.** Sự phát sáng của đèn LED

Câu 10: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A.** hiện tượng quang điện trong. **B.** hiện tượng tán sắc ánh sáng.
C. hiện tượng phát quang của chất rắn. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 11: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

- A.** ánh sáng tím. **B.** ánh sáng vàng. **C.** ánh sáng đỏ. **D.** ánh sáng lục.

Câu 12: Một kim loại có công thoát $A = 4,25 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu vào kim loại này đồng thời hai bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,68 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,59 \mu\text{m}$. Bức xạ điện từ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A.** cả λ_1 và λ_2 đều không **B.** cả λ_1 và λ_2 **C.** chỉ λ_1 còn λ_2 không **D.** chỉ λ_2 còn λ_1 không

Câu 13: Trong nghiệm Iâng, nguồn sáng là hai bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Cho $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$. Biết rằng vân sáng bậc 12 của bức xạ λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của bức xạ λ_2 . Bước sóng λ_2 là:

- A.** $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ **B.** $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$ **C.** 0,75 μm . **D.** $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$

Câu 14: Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: 13,6 eV; -1,51 eV. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

- A.** 102,7 mm. **B.** 102,7 nm. **C.** 102,7 μm . **D.** 102,7 pm.

Câu 15: Trong một ống Cu-lit-giơ người ta tạo ra một hiệu điện thế không đổi $U = 2,1 \cdot 10^4 \text{ V}$ giữa hai cực. Tần số cực đại của bức xạ mà ống Cu-lit-giơ có thể phát ra là

- A.** $15,21 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. **B.** $20,28 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. **C.** $10,14 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. **D.** $5,07 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$.

Câu 16: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ε để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó

- A.** giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.
B. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.
C. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.
D. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ε do mất mát năng lượng.

Câu 17: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.
B. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.
C. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
D. Tia X có tác dụng sinh lí: Nó hủy diệt tế bào.

Câu 18: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

- B.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.
C. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.
D. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 19: Công suất của nguồn sáng là $P = 2,5\text{W}$. Biết nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $0,3\text{ }\mu\text{m}$. Số hạt photon tới catốt trong một đơn vị thời gian bằng

- A.** 46.10^{17} **B.** 38.10^{17} **C.** 58.10^{17} **D.** 68.10^{17}

Câu 20: Khoảng cách giữa hai khe và khoảng cách từ màn ảnh đến hai khe trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng là $a = 2\text{mm}$ và $D = 2\text{ m}$. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng là $0,64\text{ }\mu\text{m}$ thì vân tối thứ 3 cách vân sáng trung tâm một đoạn là:

- A.** $2,24\text{ mm}$ **B.** $1,2\text{ mm}$ **C.** $0,64\text{ mm}$ **D.** $1,6\text{ mm}$

Câu 21: Trong một ống Ronghen người ta tạo ra một hiệu điện thế không đổi $U = 2,1.10^4\text{V}$ giữa hai cực. Coi động năng ban đầu của electron không đáng kể, động năng của electron khi đến đối âm cực bằng

- A.** $4,56.10^4\text{eV}$. **B.** $2,1.10^4\text{eV}$. **C.** $4,2.10^4\text{eV}$. **D.** $1,05.10^4\text{eV}$.

Câu 22: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A.** bước sóng càng lớn. **B.** chu kì càng lớn.
C. tần số càng lớn. **D.** tốc độ truyền càng lớn.

Câu 23: Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng, nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A.** hồ quang điện. **B.** màn hình máy vô tuyến.
C. lò vi sóng. **D.** lò sưởi điện.

Câu 24: Hiện tượng nào sau đây khẳng định ánh sáng có tính chất sóng?

- A.** Hiện tượng quang điện ngoài. **B.** Hiện tượng quang điện trong.
C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng. **D.** Hiện tượng quang phát quang.

Câu 25: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe Iâng cách nhau $0,5\text{mm}$, màn quan sát cách hai khe một đoạn 1m . Tại vị trí M trên màn, cách vân sáng trung tâm một đoạn $4,4\text{ mm}$ là vân tối thứ 6. Tìm bước sóng λ của ánh sáng đơn sắc được sử dụng.

- A.** $0,6\text{ }\mu\text{m}$. **B.** $0,75\text{ }\mu\text{m}$. **C.** $0,81\text{ }\mu\text{m}$ **D.** $0,4\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 26: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A.** bị thay đổi tần số **B.** không bị tán sắc
C. không bị lệch phương truyền **D.** bị đổi màu

Câu 27: Có bốn bức xạ: ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

- A.** tia γ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại. **B.** tia γ , tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.
C. tia γ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại. **D.** tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia γ , tia hồng ngoại.

Câu 28: Gọi n_c , n_v và n lần lượt là chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc chàm, vàng và lục. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.** $n_v > n > n_c$. **B.** $n > n_c > n_v$. **C.** $n_c > n > n_v$. **D.** $n_c > n_v > n$.

Câu 29: Catốt của một tế bào quang điện làm bằng vonfram. Biết công thoát của electron đối với vonfram là $7,2.10^{-19}\text{ J}$. Giới hạn quang điện của vonfram là bao nhiêu ?

- A.** $0,276\text{ }\mu\text{ m}$. **B.** $0,375\text{ }\mu\text{ m}$. **C.** $0,425\text{ }\mu\text{ m}$. **D.** $0,475\text{ }\mu\text{ m}$.

Câu 30: Pin quang điện là nguồn điện

- A.** hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. **B.** biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.
C. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng. **D.** hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 31: Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

- A.** Chất lỏng. **B.** Chất khí ở áp suất lớn. **C.** Chất khí ở áp suất thấp. **D.** Chất rắn.

Câu 32: Một ống tia X phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là $0,5\text{ A}^0$. Năng lượng photon tia X bằng:

- A.** $3,975.10^{-13}\text{J}$. **B.** $3,975.10^{-14}\text{J}$. **C.** $3,975.10^{-15}\text{J}$. **D.** $3,975.10^{-16}\text{J}$.

Câu 33: Chùm ánh sáng laze **không** được ứng dụng

- A.** làm dao mổ trong y học. **B.** trong truyền tin bằng cáp quang.
C. trong đầu đọc đĩa CD. **D.** làm nguồn phát siêu âm.

Câu 34: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5\text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4\text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A. $0,654 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. B. $0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. C. $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. D. $0,654 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.

Câu 35: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng biết khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là $0,6 \text{ mm}$; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn $D = 2 \text{ m}$; ánh sáng sử dụng có bước sóng $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$. Khoảng vân giao thoa là:

- A. $2,5 \text{ mm}$ B. 2 mm C. $0,2 \text{ mm}$ D. 1 mm

Câu 36: Trong thí nghiệm Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh là 2 m . Khoảng vân đo được $1,2 \text{ mm}$. Tính bước sóng của ánh sáng.

- A. $0,8 \mu\text{m}$ B. $0,5 \mu\text{m}$ C. $0,7 \mu\text{m}$ D. $0,6 \mu\text{m}$

Câu 37: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 38: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô. Quỹ đạo dừng M có bán kính là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. B. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. C. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. D. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 39: Điều nào sau đây SAI khi nói về cấu tạo và hoạt động của máy quang phổ lăng kính?

- A. Ống chuẩn trực để tạo ra chùm sáng song song.
B. Máy quang phổ lăng kính hoạt động dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng qua lăng kính.
C. Buồng ảnh là nơi thu ảnh quang phổ.
D. Bộ phận tán sắc ánh sáng là một hay một hệ thấu kính hội tụ.

Câu 40: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-1,51 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. $10,2 \text{ eV}$. B. $-10,2 \text{ eV}$. C. $12,09 \text{ eV}$. D. 4 eV .

-----Hết-----

Đáp án

1B	6A	11A	16D	21B	26B	31C	36D
2A	7B	12A	17D	22C	27A	32C	37A
3C	8D	13B	18D	23A	28C	33D	38A
4C	9C	14B	19B	24B	29A	34B	39B
5B	10A	15D	20D	25D	30C	35B	40C

ĐỀ 21 – PHẦN 2

Câu 1: Hãy chọn câu **đúng** khi xét sự phát quang của một chất lỏng và một chất rắn.

- A. Cả hai trường hợp phát quang đều là huỳnh quang.
B. Sự phát quang của chất lỏng là huỳnh quang, của chất rắn là lân quang.
C. Sự phát quang của chất lỏng là lân quang, của chất rắn là huỳnh quang.
D. Cả hai trường hợp phát quang đều là lân quang.

Câu 2: Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về bản chất của ánh sáng?

- A. Hiện tượng quang điện là minh chứng cho tính chất hạt của ánh sáng.
B. Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.
C. Khi bước sóng của ánh sáng càng ngắn thì tính chất hạt thể hiện càng rõ nét, tính chất sóng càng ít thể hiện.
D. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng.

Câu 3: Kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát $A = 3,45 \text{ eV}$. Khi chiếu vào 4 bức xạ điện từ có $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$ thì bức xạ nào xảy ra hiện tượng quang điện?

- A. λ_3, λ_2 . B. λ_1, λ_4 . C. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_4$. D. Cả 4 bức xạ trên.

Câu 4: Quang phổ liên tục của một vật

- A. phụ thuộc vào bản chất của vật.
B. phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.
C. phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật.
D. không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật.

Câu 5: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là $3,8 \text{ ngày}$. Sau thời gian $11,4 \text{ ngày}$ thì lượng chất phóng xạ còn lại bằng bao nhiêu phần trăm so với lượng chất phóng xạ ban đầu?

- A. $12,5\%$. B. $87,5\%$. C. 75% . D. 25% .

Câu 6: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,5\text{ }\mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện, electron quang điện thoát ra từ catốt có động năng ban đầu cực đại là $7,75 \cdot 10^{-20}\text{J}$. Công thoát của kim loại dùng làm catot là

- A. 2 MeV B. 20 eV C. 2eV D. $3,2 \cdot 10^{-19}\text{ eV}$

Câu 7: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $a = 3\text{ mm}$, được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm . Các vân giao thoa được hứng trên màn đặt cách hai khe 2 m . Tại điểm M cách vân trung tâm $1,2\text{ mm}$ có

- A. vân sáng bậc 3. B. vân tối thứ 3. C. vân sáng bậc 5. D. vân tối thứ 4.

Câu 8: Trong hiện tượng phóng xạ, đại lượng nào sau đây **không giảm** theo thời gian ?

- A. Khối lượng chất được tạo thành. B. Số mol chất phóng xạ.
C. Số hạt chất phóng xạ. D. Khối lượng chất phóng xạ.

Câu 9: Khi nói về photon, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.
B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.
C. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 10: Phản ứng hạt nhân là

- A. sự kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn.
B. sự tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành các hạt khác.
C. sự phân rã của hạt nhân nặng để biến đổi thành hạt nhân nhẹ bền hơn.
D. sự biến đổi hạt nhân có kèm theo sự toả nhiệt.

Câu 11: Nếu nguyên tử hydro bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo N. Số bức xạ tối đa mà nguyên tử hydro có thể phát ra khi electron trở về lại trạng thái cơ bản là

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

Câu 12: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\text{ }\mu\text{m}$ sẽ phát ra bao nhiêu hạt photon trong 2 (s), nếu công suất phát xạ của đèn là 10 W ?

- A. $1,2 \cdot 10^{19}$ hạt. B. $6,04 \cdot 10^{19}$ hạt. C. $4,5 \cdot 10^{19}$ hạt. D. $3,02 \cdot 10^{19}$ hạt.

Câu 13: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là $2,4\text{ mm}$, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1 m . Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,24\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,4\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,24\text{ mm}$. D. $0,6\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 14: Hạt nhân nguyên tử chì có 82 proton và 125 neutron được ký hiệu như thế nào?

- A. $^{207}_{82}\text{Pb}$ B. $^{125}_{82}\text{Pb}$ C. $^{207}_{82}\text{Pb}$ D. $^{125}_{82}\text{Pb}$

Câu 15: Chọn đáp án **không đúng**.

A. Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng có hai hay nhiều hạt nhân nhẹ (có số $A \leq 10$) tổng hợp thành một hạt nhân nặng hơn.

B. Năng lượng nhiệt hạch trên trái đất gây ô nhiễm nặng nên chỉ được sử dụng để chế tạo bom Hidrô.

C. Năng lượng nhiệt hạch là nguồn gốc năng lượng của hầu hết các sao.

D. Điều kiện cần của phản ứng nhiệt hạch là phải đưa nhiệt độ lên khoảng 10^4 độ.

Câu 16: Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu lục thì ánh sáng kích thích có thể là

- A. màu cam. B. màu chàm C. màu vàng D. màu đỏ

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một phía so với vân trung tâm là 2 mm , khoảng cách giữa hai khe Y-âng là 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m . Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,40\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,72\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,68\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,50\text{ }\mu\text{m}$

Câu 18: Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm vào catốt của một tế bào quang điện, được làm bằng Na. Giới hạn quang điện của Na là $0,50\text{ }\mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $4,67 \cdot 10^5\text{ m/s}$. B. $6,33 \cdot 10^5\text{ m/s}$. C. $5,45 \cdot 10^5\text{ m/s}$. D. $3,28 \cdot 10^5\text{ m/s}$.

Câu 19: Biết bước sóng ứng với hai vạch đầu tiên trong dãy Lyman của quang phổ Hydro là $\lambda_1 = 0,122\text{ }\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,103\text{ }\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch H_α (vạch đỏ) trong quang phổ nhìn thấy của nguyên tử Hydro bằng

- A. $0,76\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,62\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,66\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,60\text{ }\mu\text{m}$

Câu 20: Trong các tia: tia gamma, tia Ronghen, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia anpha, tia beta, tia catot. Các tia mang điện tích gồm:

- A. tia catot, tia anpha, tia tử ngoại, tia Ronghen. B. tia anpha, tia beta, tia gamma, tia catot.
C. tia catot, tia hồng ngoại, tia Ronghen. D. tia anpha, tia beta, tia catot.

A. 0,45 μm

B. 0,60 μm

C. 0,72 μm

D. 0,63 μm

Câu 38: Chọn câu **sai**.

A. Các tia phóng xạ gồm: tia α , tia β và tia γ .

B. Tia β ion hoá yếu và có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia α .

C. Trong cùng môi trường, tia γ chuyển động với vận tốc xấp xỉ vận tốc ánh sáng.

D. Tia α có tính ion hoá mạnh và không xuyên sâu vào môi trường vật chất.

Câu 39: Phân hạch một hạt nhân ^{235}U trong lò phản ứng hạt nhân sẽ tỏa ra năng lượng 200 MeV. Nếu phân hạch 1g ^{235}U thì năng lượng tỏa ra bằng

A. $8,2 \cdot 10^{10}$ J.

B. $8,2 \cdot 10^{10}$ MeV.

C. $8,2 \cdot 10^7$ MeV.

D. $8,2 \cdot 10^7$ J.

Câu 40: Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có cấu tạo gồm

A. 33 proton và 27 neutron.

B. 60 proton và 27 neutron.

C. 27 proton và 60 neutron.

D. 27 proton và 33 neutron.

Đáp án

1B	6C	11B	16B	21A	26D	31C	36A
2D	7A	12B	17D	22D	27C	32D	37D
3B	8A	13B	18A	23D	28A	33C	38C
4D	9A	14C	19C	24A	29C	34B	39A
5A	10B	15B	20D	25C	30C	35D	40D

ĐỀ 22 – PHẦN 2

Câu 1: Ba ánh sáng đơn sắc tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là v_t , v_v , v_d . Hệ thức **đúng** là

A. $v_t = v_v = v_d$

B. $v_v > v_t > v_d$

C. $v_t < v_v < v_d$

D. $v_t > v_v > v_d$

Câu 2: Ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s. Chiết suất tuyệt đối của môi trường trong suốt đối với ánh sáng này là 1,56. **Tốc độ** của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này là bao nhiêu?

A. $1,92 \cdot 10^8$ m/s

B. $2,12 \cdot 10^8$ m/s

C. $2,57 \cdot 10^8$ m/s

D. $3 \cdot 10^8$ m/s

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-ang về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 6mm và cách màn quan sát 2m, bước sóng thí nghiệm bằng 0,6 μm . Tại vị trí cách vân trung tâm 0,7mm có **vân loại gì**?

A. vân sáng bậc 3

B. vân sáng bậc 4

C. vân tối thứ 3

D. vân tối thứ 4

Câu 4: Trong mẫu nguyên tử Hidro, ứng với dãy Banme, để thu được bức xạ **màu lam** thì e phải chuyển từ quỹ đạo nào về quỹ đạo nào?

A. từ M về K.

B. từ N về L.

C. từ P về L.

D. từ O về K.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young cho $a = 1\text{mm}$, $D = 1\text{m}$. Người ta chiếu tới 2 khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Bề rộng quang phổ bậc 2 trên màn là

A. 0,76mm

B. 7,6mm

C. 0,5mm

D. 5mm

Câu 6: Trong không khí, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 0,75 μm , tốc độ là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu chiếu ánh sáng này vào môi trường có chiết suất $n = 1,3$ thì năng lượng của các photon tạo thành ánh sáng này là

A. $1,5 \cdot 10^{-19}$ J

B. $2 \cdot 10^{-19}$ J

C. $2,65 \cdot 10^{-19}$ J

D. $3 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 7: Một kim loại có giới hạn quang điện là 0,45 μm . Chiếu vào kim loại này bước sóng 0,38 μm thì trong 1s, cứ 1000 photon đập vào catot sẽ có 750 e bứt ra khỏi catot. Hiệu suất lượng tử bằng bao nhiêu?

A. 75%

B. 80%

C. 85%

D. 90%

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young cho $a = 1\text{mm}$, $D = 1\text{m}$. Người ta chiếu tới 2 khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 400nm đến 700nm. Bề rộng quang phổ bậc 3 trên màn là

A. 0,6mm

B. 6mm

C. 0,9mm

D. 9mm

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-ang về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,5 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,55 μm .

B. 0,40 μm .

C. 0,75 μm .

D. 0,50 μm .

Câu 10: Cơ thể con người ở nhiệt độ khoảng 37 $^{\circ}\text{C}$ phát ra những bức xạ nào sau đây?

A. tia hồng ngoại.

B. bức xạ nhìn thấy.

C. tia tử ngoại.

D. tia X.

Câu 11: Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,51\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_K = -13,6\text{eV}$ thì nguyên tử phát ra một photon ứng với bức xạ có **tần số** bằng

A. $1,5 \cdot 10^{15}$ Hz.

B. $2,9 \cdot 10^{15}$ Hz.

C. $3,3 \cdot 10^{15}$ Hz.

D. $3,7 \cdot 10^{15}$ Hz

Câu 12: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về photon ánh sáng?

- A. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
- B. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
- C. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
- D. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

Câu 13: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\mu\text{m}$ sẽ phát ra bao nhiêu photon trong 1 giây, nếu công suất phát xạ của đèn là 50W ?

- A. 1.10^{20} photon
- B. 1.10^{17} photon
- C. 1.10^{23} photon
- D. 1.10^{19} photon

Câu 14: Chiếu một chùm bức xạ vào catot của tế bào quang điện thì cường độ dòng quang điện bão hòa là 1mA. Số e bị bứt ra khỏi catot trong mỗi giây là bao nhiêu hạt?

- A. $6,25.10^{13}$ hạt
- B. $6,25.10^{15}$ hạt
- C. $6,25.10^{17}$ hạt
- D. $6,25.10^{19}$ hạt

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng $0,5\mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là

- A. 6 mm
- B. 4 mm
- C. 5 mm
- D. 3 mm

Câu 16: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,18\mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,30\mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là

- A. $4,85.10^5$ m/s.
- B. $4,85.10^6$ m/s.
- C. $9,85.10^6$ m/s.
- D. $9,85.10^5$ m/s.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m. Trên màn, vân tối thứ 3 cách vân sáng trung tâm

- A. 3 mm.
- B. 2,5 mm.
- C. 4 mm.
- D. 3,5 mm.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là

- A. 6,0 mm.
- B. 9,6 mm.
- C. 12,0 mm.
- D. 24,0 mm.

Câu 19: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- B. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
- C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
- D. Photon của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55\mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,1 mm
- B. 2 mm
- C. 3.5 mm
- D. 0,5 mm

Câu 21: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
- B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
- C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.
- D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 22: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz. Tần số của ánh sáng này trong nước (chiết suất của nước đối với ánh sáng này là $4/3$) bằng

- A. $3,4.10^{14}$ Hz.
- B. 3.10^{14} Hz.
- C. $5,3.10^{14}$ Hz.
- D. 4.10^{14} Hz

Câu 23: Tia hồng ngoại

- A. có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng tím.
- B. không truyền được trong chân không.
- C. không có tác dụng nhiệt.
- D. có cùng bản chất với tia tử ngoại.

Câu 24: Chiếu tia tử ngoại có bước sóng 350nm vào catot của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là 400nm. Để triệt tiêu dòng quang điện thì U_h phải bằng

- A. 2V
- B. 0,44V
- C. 3,5V
- D. 0,63V

Câu 25: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện $0,36\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ bằng

- A. $0,30\mu\text{m}$.
- B. $0,24\mu\text{m}$.
- C. $0,28\mu\text{m}$.
- D. $0,42\mu\text{m}$

Câu 26: Hiện tượng quang điện và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A. có tính chất sóng.
- B. có tính chất hạt.
- C. có tính sóng – hạt.
- D. là chùm photon.

Câu 27: Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,30\mu\text{m}$.
- B. $0,35\mu\text{m}$.
- C. $0,50\mu\text{m}$.
- D. $0,26\mu\text{m}$.

Câu 28: Một chùm tia sáng trắng hẹp được chiếu vào một lăng kính có góc chiết quang 7° theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Điểm tới ở rất gần A. Chiết suất của lăng kính đối với tia tím là 1,55 và đối với tia đỏ là 1,52. Quang phổ hứng được trên màn cách lăng kính 1,5 m có chiều rộng bằng

- A. 3,15mm B. 5,5mm C. 6mm D. 7,2mm

Câu 29: Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng của photon ứng với bức xạ có bước sóng $0,6625 \mu\text{m}$ là

- A. $2 \cdot 10^{-19}$ J B. $4 \cdot 10^{-19}$ J C. $1,5 \cdot 10^{-19}$ J D. $3 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, cho $a = 1\text{mm}$, $D = 2\text{m}$. Ánh sáng dùng thí nghiệm có bước sóng 620nm . Bề rộng vùng giao thoa là 20mm . Số vân sáng và vân tối thu được trên màn là

- A. 16 sáng, 15 tối B. 16 sáng, 17 tối C. 17 sáng, 18 tối D. 17 sáng, 16 tối.

Câu 31: Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_L = -3,4\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_N = -0,85\text{eV}$ thì nguyên tử hấp thụ một photon ứng với bức xạ có bước sóng

- A. $0,487 \mu\text{m}$. B. $0,70 \mu\text{m}$. C. $0,656 \mu\text{m}$. D. $0,153 \mu\text{m}$.

Câu 32: Trong nguyên tử hiđrô, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của electron **không** thể là

- A. $12r_0$. B. $16r_0$. C. $25r_0$. D. $9r_0$.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.
B. Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.
C. Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.
D. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $1,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3m . Trên màn, khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm là

- A. $2,4\text{mm}$. B. $4,8\text{mm}$. C. $1,8\text{mm}$. D. $3,6\text{mm}$.

Câu 35: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A. $4,97 \cdot 10^{-31}\text{J}$. B. $2,49 \cdot 10^{-19}\text{J}$. C. $2,49 \cdot 10^{-31}\text{J}$. D. $4,97 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

Câu 36: Một e đang tồn tại ở mức O thì bức xạ năng lượng để chuyển về mức cơ bản. Khi đó nó tạo ra bao nhiêu vạch quang phổ?

- A. 10 vạch B. 16 vạch C. 8 vạch D. 12 vạch

Câu 37: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là giống nhau.
C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

Câu 38: Bước sóng ngắn nhất trong dãy Laiman bằng

- A. 213nm B. $151,75\text{nm}$ C. $91,34\text{nm}$ D. 76nm

Câu 39: Gọi r_0 là bán kính Bohr. Một nguyên tử từ trạng thái cơ bản hấp thụ photon và chuyển lên quỹ đạo có bán kính là $r = 25r_0$. Hỏi nguyên tử đang ở mức năng lượng nào?

- A. E_6 B. E_5 C. E_4 D. E_3

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-ang về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 1mm và cách màn quan sát 2m , bước sóng thí nghiệm bằng $0,76\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp bằng

- A. 7mm B. $10,64\text{mm}$ C. $13,58\text{mm}$ D. 16mm

--- HẾT ---

Đáp án

1C	6C	11B	16F	21D	26C	31A	36A
2A	7A	12B	17B	22D	27A	32A	37B
3D	8C	13A	18C	23D	28B	33C	38C
4B	9A	14B	19D	24B	29D	34D	39B
5A	10D	15B	20A	25D	30D	35D	40B

ĐỀ 23 – PHẦN 2

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, màn cách hai khe 2m. Khoảng cách từ vân sáng thứ hai đến vân sáng thứ sáu (ở cùng một bên vân trung tâm) là 6mm. Ở mép vùng giao thoa trên màn là vân sáng thứ bảy thì bề rộng vùng giao thoa trên màn là

- A. 9 mm B. 21 mm C. 18 mm D. 9,6 mm

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng bằng ánh sáng trắng, có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,2 m, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 8 mm là

- A. 6 B. 3 C. 5 D. 4

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là 0,8 mm. Trong khoảng từ điểm M đến điểm N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 1,4 mm và 3,4 mm, quan sát được

- A. 2 vân sáng và 3 vân tối B. 2 vân sáng và 1 vân tối
C. 3 vân sáng và 2 vân tối D. 2 vân sáng và 2 vân tối

Câu 4: Tia tử ngoại **không** thể

- A. làm Ion hóa chất khí. B. truyền qua được tấm thủy tinh dày.
C. tác dụng lên kính ảnh. D. làm phát quang một số chất.

Câu 5: Khi xác định bước sóng một bức xạ màu lục của đèn thủy ngân, một học sinh đã tìm được giá trị **đúng** là

- A. 0,546mm. B. 0,546cm. C. 0,546nm. D. 0,546 μm .

Câu 6: Một mạch dao động LC, cuộn dây có $L = 10^{-5} \text{ H}$, tụ điện có $C = 0,012 \cdot 10^{-6} \text{ F}$, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ $U_0 = 6 \text{ V}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

- A. $20,8 \cdot 10^{-2} \text{ A}$ B. 173,2 A C. $14,7 \cdot 10^{-2} \text{ A}$ D. 122,5 A

Câu 7: Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ; u và i là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t . Hệ thức **đúng** là

- A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ B. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$ C. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ D. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$

Câu 8: Một đám nguyên tử hidro đang ở cùng một trạng thái kích thích mà khi chuyển xuống các trạng thái có năng lượng thấp hơn chúng có thể phát ra nhiều nhất 3 vạch. Nếu chúng đồng loạt chuyển lên trạng thái kích thích khác có bán kính quỹ đạo của các electron tăng lên 4 lần thì số vạch nhiều nhất mà chúng có thể phát ra là

- A. 21 B. 7 C. 27 D. 15

Câu 9: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau 0,7 mm. Người ta đo được trên màn hứng vân chiều dài 6 khoảng vân là 7,2 mm. Nếu cho màn di chuyển ra xa hai khe thêm 50 cm thì đo được chiều dài 4 khoảng vân là 6,4 mm. Bước sóng của ánh sáng là

- A. $0,56 \mu\text{m}$. B. $0,5 \mu\text{m}$. C. $0,72 \mu\text{m}$. D. $0,64 \mu\text{m}$.

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khi dùng ánh sáng đơn sắc bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ thì khoảng cách từ vân tối bậc 2 đến vân sáng bậc 4 gần nhau nhất là 3mm. Nếu dùng ánh sáng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$ thì vân sáng bậc 5 cách vân trung tâm bao nhiêu?

- A. 4,4mm B. 5,5mm C. 6mm D. 7,2mm

Câu 11: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Dao động điện từ tự do của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

- A. $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ B. 10^{-5} J C. $9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ D. $5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

Câu 12: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là $D = 3 \text{ m}$. Ánh sáng sử dụng gồm hai bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân sáng trung tâm là:

- A. 0,6 mm B. 1,2 mm C. 2,4 mm D. 4,8mm

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng dùng ánh sáng trắng với ánh sáng đỏ có $\lambda_d = 0,75 \mu\text{m}$ và ánh sáng tím có $\lambda_t = 0,4 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 4 màu đỏ và vân sáng bậc 4 màu tím cùng phía với vân trắng trung tâm là

- A. 5,6 mm B. 6,4 mm C. 2,8 mm D. 4,8 mm

Câu 14: Tác dụng **nổi bật** của tia hồng ngoại là:

- A. Tác dụng nhiệt. B. Tác dụng lên phim ảnh.
C. Tác dụng lên kính ảnh hồng ngoại. D. Làm phát quang một số chất.

Câu 15: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A. bị đổi màu.
- B. không bị lệch phương truyền.
- C. không bị tán sắc.
- D. bị thay đổi tần số.

Câu 16: Sóng âm và sóng ánh sáng **không** có chung đặc điểm nào sau đây ?

- A. Mang năng lượng.
- B. Bị nhiễu xạ khi qua mép vật cản.
- C. Có thể giao thoa với nhau.
- D. Truyền được trong chân không.

Câu 17: Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $C = 880 \text{ pF}$. Bước sóng điện từ mà mạch thu được là 250 m . (Lấy $\pi^2 = 10$). Độ tự cảm có giá trị là:

- A. $L = 2 \text{ } \mu\text{H}$
- B. $L = \frac{2}{\pi} \text{ } \mu\text{H}$
- C. $L = 19,7 \text{ } \mu\text{H}$
- D. $L = 1,97 \text{ } \mu\text{H } \pi$

Câu 18: Coi các electron trong nguyên tử hidro chuyển động tròn đều quanh hạt nhân. So với động năng của electron trên quỹ đạo K, động năng của electron trên quỹ đạo N

- A. nhỏ hơn 16 lần
- B. lớn hơn 16 lần
- C. nhỏ hơn 4 lần
- D. lớn hơn 4 lần

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa, khoảng cách giữa hai khe sáng là $1,5 \text{ mm}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m . Nguồn phát đồng thời hai đơn sắc $\lambda_1 = 0,48 \text{ } \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,64 \text{ } \mu\text{m}$. Vị trí gần nhất của vân sáng có cùng màu với vân trung tâm là:

- A. $x = 2,56 \text{ mm}$
- B. $x = 3,84 \text{ mm}$
- C. $x = 1,28 \text{ mm}$
- D. $x = 1,92 \text{ mm}$

Câu 20: Bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong không khí là 480 nm . Bước sóng của nó trong thủy tinh (có chiết suất $n = 1,5$) là

- A. 560 nm
- B. 640 nm
- C. 480 nm
- D. 320 nm

Câu 21: Bộ điều khiển từ xa của tivi thông thường hoạt động dựa trên việc sử dụng

- A. sóng vô tuyến.
- B. sóng điện từ cao tần.
- C. tia tử ngoại.
- D. tia hồng ngoại.

Câu 22: Gọi $n_{\text{chàm}}$, n_{lam} , $n_{\text{lục}}$, $n_{\text{vàng}}$ lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, lục, vàng. Sắp xếp nào đây là **đúng**?

- A. $n_{\text{chàm}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{vàng}}$
- B. $n_{\text{chàm}} > n_{\text{lục}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{vàng}}$
- C. $n_{\text{chàm}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{lục}} > n_{\text{vàng}}$
- D. $n_{\text{chàm}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{vàng}}$

Câu 23: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo:

- A. Tần số của ánh sáng.
- B. Bước sóng của ánh sáng.
- C. Chiết suất của một môi trường.
- D. Vận tốc của ánh sáng.

Câu 24: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về laser.

- A. Tia laser có tính đơn sắc cao.
- B. Tia laser có tính định hướng cao.
- C. Tia laser không bị tán xạ, nhiễu xạ.
- D. Tia laser có cường độ lớn

Câu 25: Trong hiện tượng quang-phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một photon sẽ đưa đến:

- A. Sự giải phóng một electron liên kết.
- B. Sự phát ra một photon khác.
- C. Sự giải phóng một cặp electron và lỗ trống.
- D. Sự giải phóng một electron tự do.

Câu 26: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

- A. $0,375 \text{ } \mu\text{m}$.
- B. $0,350 \text{ } \mu\text{m}$.
- C. $0,300 \text{ } \mu\text{m}$.
- D. $0,275 \text{ } \mu\text{m}$.

Câu 27: Sóng vô tuyến có bước sóng 20 m là

- A. sóng dài
- B. cực ngắn
- C. trung
- D. ngắn

Câu 28: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là các photon.
- B. Các photon có thể tồn tại trong trạng thái chuyển động hay đứng yên.
- C. Mỗi photon ánh sáng mang một năng lượng xác định tỉ lệ thuận với tần số của ánh sáng.
- D. Khi nguyên tử phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ photon.

Câu 29: Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ $3 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ đến $3 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ là

- A. tia tử ngoại.
- B. ánh sáng nhìn thấy.
- C. tia hồng ngoại.
- D. tia Ronghen.

Câu 30: Trong mạch dao động LC lý tưởng, điện tích trong mạch biến thiên điều hòa với biểu thức $q = 1,6 \cdot 10^{-12} \cos 2000\pi t \text{ (C)}$. Trong khoảng thời gian hai lần liên tiếp điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng điện áp hiệu dụng giữa 2 bản tụ điện đó là

- A. $4 \cdot 10^{-4} \text{ (s)}$
- B. $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ (s)}$
- C. $2 \cdot 10^{-4} \text{ (s)}$
- D. 10^{-4} (s)

Câu 31: Bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất và thứ hai trong dãy Ban-me là $0,656 \text{ } \mu\text{m}$ và $0,486 \text{ } \mu\text{m}$. Bước sóng của vạch đầu tiên trong dãy Pa-sen là:

- A. $1,3627 \text{ } \mu\text{m}$
- B. $0,7645 \text{ } \mu\text{m}$
- C. $1,8754 \text{ } \mu\text{m}$
- D. $0,9672 \text{ } \mu\text{m}$

Câu 32: Mạch dao động gồm $C = \frac{50}{\pi} \mu\text{F}$ và cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{5}{\pi} \text{mH}$. Chu kỳ dao động trong mạch là

- A. 0,1 (s) B. 0,01 (s) C. 0,001 (s) D. 0,0001 (s)

Câu 33: Quang phổ của nguyên tử Hydro theo lý thuyết Bohr là

- A. Quang phổ liên tục. B. Quang phổ vạch phát xạ.
C. Quang phổ vạch chỉ có 2 vạch. D. Quang phổ tương tự quang phổ của mặt trời.

Câu 34: Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường E và vectơ cảm ứng từ B luôn

- A. có phương vuông góc với nhau. B. có phương lệch nhau một góc 45° .
C. cùng phương cùng chiều. D. cùng phương ngược chiều.

Câu 35: Quang phổ liên tục của một vật

- A. Phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng. B. Không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật.
C. Phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật. D. Phụ thuộc vào bản chất của vật.

Câu 36: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

- A. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng.
B. Khi ánh sáng truyền đi, các lượng tử ánh sáng không bị thay đổi, không phụ thuộc vào khoảng cách tới nguồn sáng.
C. Những nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà theo từng phần tử riêng biệt gián đoạn.
D. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt gọi là một photon.

Câu 37: Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào

- A. hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường.
B. hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.
C. hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC.
D. hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

Câu 38: Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng

- A. Một chất rắn, lỏng hoặc khí (hay hơi). B. Một chất khí ở áp suất thấp.
C. Một chất lỏng hoặc khí (hay hơi). D. Một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 39: Điện trở của một quang trở:

- A. Có giá trị không đổi. B. Có giá trị giảm khi tăng nhiệt độ.
C. Có giá trị tăng khi chiếu ánh sáng. D. Có giá trị giảm khi chiếu ánh sáng.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây về tia X là **sai**:

- A. Gây ra hiện tượng quang điện. B. Có thể đi qua lớp chì dày vài xentimét.
C. Tác dụng mạnh lên kính ảnh. D. Khả năng đâm xuyên mạnh.

Đáp án

1B	6A	11D	16D	21D	26C	31C	36A
2C	7D	12C	17C	22C	27D	32C	37C
3C	8D	13A	18A	23B	28B	33B	38B
4B	9A	14A	19A	24C	29A	34A	39D
5D	10D	15C	20D	25B	30B	35A	40B

ĐỀ 24 – PHẦN 2

Câu 1: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.
B. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó
C. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
D. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

Câu 2: Khi một mạch dao động lí tưởng hoạt động mà không có tiêu hao năng lượng thì

- A. cảm ứng từ tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện.
B. cường độ điện trường tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.
C. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.
D. khi năng lượng điện trường đạt cực đại thì năng lượng từ trường bằng không.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của λ bằng

A. 0,45μm

B. 0,55 μm

C. 0,60 μm

D. 0,50 μm

Câu 4: Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

A. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$

B. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$

C. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

D. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$

Câu 5: Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng.

B. phản xạ ánh sáng.

C. quang - phát quang.

D. hóa - phát quang.

Câu 6: Trong thí nghiệm với hai khe Iâng S_1, S_2 cách nhau 1mm, khoảng cách từ vân tối thứ hai đến vân tối thứ bảy (ở cùng một bên vân trung tâm) là 5mm. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách từ màn đến hai nguồn kết hợp

A. 1,667m

B. 1,5m

C. 0,54m

D. 667mm

Câu 7: Trong mạch dao động điện từ LC khi mắc tụ C_1 thì tần số riêng của mạch là 12 MHz, còn khi mắc tụ C_2 thì tần số riêng của mạch là 16 MHz. Khi mắc nối tiếp hai tụ thì tần số dao động riêng của mạch là

A. 4 MHz

B. 20 MHz

C. 16 MHz

D. 28 MHz

Câu 8: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

A. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.

B. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.

C. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

D. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **sai** theo mẫu nguyên tử Bo?

A. Khi nguyên tử ở trạng thái dừng có năng lượng thấp chuyển sang trạng thái dừng có năng lượng cao, nguyên tử sẽ phát ra photon.

B. Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ hay hấp thụ năng lượng.

C. Ở các trạng thái dừng khác nhau, năng lượng của nguyên tử có giá trị khác nhau.

D. Nguyên tử có năng lượng xác định khi nguyên tử đó ở trạng thái dừng.

Câu 10: Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ với tần số f. Hệ thức đúng là

A. $C = \frac{f^2}{4\pi^2 L}$

B. $C = \frac{4\pi^2 L}{f^2}$

C. $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$

D. $C = \frac{4\pi^2 f^2}{L}$

Câu 11: Công thoát electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của đồng là

A. 0,60μm.

B. 0,40μm.

C. 0,90 μm.

D. 0,30μm.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ:

A. Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.

B. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau phát ra thì khác nhau về số lượng vạch, vị trí, màu sắc các vạch và độ sáng tỉ đối của các vạch.

Câu 13: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D, ϵ_L và ϵ_T thì

A. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$.

B. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

C. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$.

D. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$.

Câu 14: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = \frac{5\lambda_1}{3}$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

A. 5

B. 8

C. 7

D. 6

Câu 15: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

A. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

B. Năng lượng của photon của ánh sáng tím lớn hơn năng lượng photon của ánh sáng đỏ.

C. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

D. Mỗi photon có một năng lượng xác định.

Câu 16: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $3,68 \cdot 10^{-19}$ J. Khi chiếu vào tấm kim loại đó lần lượt hai bức xạ: bức xạ (I) có tần số $5 \cdot 10^{14}$ Hz và bức xạ (II) có bước sóng 0,25μm thì

A. bức xạ (I) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (II) gây ra hiện tượng quang điện.

- B.** cả hai bức xạ (I) và (II) đều không gây ra hiện tượng quang điện.
C. bức xạ (II) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (I) gây ra hiện tượng quang điện.
D. cả hai bức xạ (I) và (II) đều gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 17: Tia tử ngoại **không** thể

- A.** làm Ion hóa chất khí
B. truyền qua được tấm thủy tinh dày
C. làm phát quang một số chất
D. tác dụng lên kính ảnh

Câu 18: Một nguồn sáng đơn sắc $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở S_1, S_2 , hẹp, song song, cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1m. Tính khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn.

- A.** 0,5mm
B. 0,7mm
C. 0,6mm
D. 0,4mm

Câu 19: Nếu sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có bước sóng giảm dần thì thứ tự đúng là

- A.** Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, ronghen
B. Ronghen, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại
C. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, ronghen
D. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, ronghen

Câu 20: Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Một ánh sáng đơn sắc có tần số 6.10^{14} Hz , bước sóng của nó trong chân không là

- A.** 50 nm
B. 0,75 μm
C. 0,5 μm
D. 75nm

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của Iâng, khoảng vân đo được trên màn sẽ tăng lên khi

- A.** tăng khoảng cách hai khe
B. tịnh tiến màn lại gần hai khe
C. giảm bước sóng ánh sáng
D. tăng bước sóng ánh sáng

Câu 22: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa 2 khe I-âng là 1 mm, khoảng cách từ màn chứa 2 khe tới màn quan sát là 1m. Màu của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.** màu tím.
B. màu đỏ.
C. màu chàm.
D. màu lục.

Câu 23: Chọn câu phát biểu **sai** khi nói về đặc điểm của tia tử ngoại

- A.** Trong suốt đối với thủy tinh, nước
B. Làm phát quang một số chất
C. Gây ra những phản ứng quang hoá, quang hợp
D. Làm ion hoá không khí

Câu 24: Sóng điện từ

- A.** có điện trường và từ trường tại 1 điểm dao động cùng phương.
B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
C. không truyền được trong chân không.
D. là sóng dọc hoặc sóng ngang.

Câu 25: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là

- A.** $27\lambda_2 = 128\lambda_1$.
B. $\lambda_2 = 4\lambda_1$
C. $\lambda_2 = 5\lambda_1$
D. $189\lambda_2 = 800\lambda_1$.

Câu 26: Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

- A.** $T = 2\pi Q_0 I_0$.
B. $T = 2\pi LC$
C. $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$
D. $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$

Câu 27: Điều kiện phát sinh của quang phổ vạch hấp thụ là

- A.** Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ vạch
B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
C. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
D. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục

Câu 28: Catot của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện $0,5 \mu\text{m}$, khi chiếu vào tế bào quang điện một ánh sáng có bước sóng $0,42 \mu\text{m}$ thì các electron bật ra khỏi Catot với tốc độ cực đại

- A.** $0,62.10^6 \text{ m/s}$
B. $0,41.10^6 \text{ m/s}$
C. $4,1.10^6 \text{ m/s}$
D. $6,2.10^6 \text{ m/s}$

Câu 29: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

- A.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.
B. hiện tượng quang - phát quang.
C. hiện tượng quang điện ngoài.
D. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng nếu dùng ánh sáng trắng thì

A. có hiện tượng giao thoa với 1 vân sáng ở giữa màu trắng, các vân sáng ở 2 bên vân sáng trung tâm có màu cầu vồng, với tím ở trong, đỏ ở ngoài

B. chính giữa màn có vạch trắng, hai bên là những khoảng tối đen

C. không có hiện tượng giao thoa

D. có hiện tượng giao thoa với các vân sáng màu trắng

Câu 31: Một mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến có $L = 4\mu\text{H}$ và C biến thiên từ 10pF đến 250pF . Dải sóng mà mạch thu được có bước sóng trong khoảng (lấy $\pi^2 = 10$)

A. Từ 15m đến 100m

B. Từ 10m đến 100m

C. Từ 21m đến 60m

D. Từ 12m đến 60m

Câu 32: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,30\mu\text{m}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

A. $6,625 \cdot 10^{-19}\text{ J}$.

B. $6,625 \cdot 10^{-17}\text{ J}$.

C. $6,625 \cdot 10^{-20}\text{ J}$.

D. $6,625 \cdot 10^{-18}\text{ J}$.

Câu 33: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của một bản tụ điện

A. không thay đổi theo thời gian.

B. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

C. biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.

D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 34: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ được

A. ánh sáng là sóng ngang

B. ánh sáng có tính chất sóng

C. ánh sáng có thể bị tán sắc

D. ánh sáng là sóng điện từ

Câu 35: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

B. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 36: Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron (electron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217\mu\text{m}$, vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển $M \rightarrow L$ là $0,6563\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển $M \rightarrow K$ bằng

A. $0,3890\mu\text{m}$

B. $0,5346\mu\text{m}$.

C. $0,7780\mu\text{m}$.

D. $0,1027\mu\text{m}$.

Câu 37: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

A. $U_0 = I_0 \cdot \sqrt{\frac{2C}{L}}$

B. $I_0 = U_0 \cdot \sqrt{\frac{C}{2L}}$

C. $U_0 = I_0 \cdot \sqrt{\frac{C}{L}}$

D. $I_0 = U_0 \cdot \sqrt{\frac{C}{L}}$

Câu 38: Một nguồn sáng đơn sắc $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở S_1, S_2 , hẹp, song song, cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1m . Xác định vị trí vân tối thứ ba

A. $0,75\text{mm}$

B. $1,5\text{mm}$

C. $0,9\text{mm}$

D. $1,75\text{mm}$

Câu 39: Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

A. có khả năng đâm xuyên khác nhau.

B. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

C. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

D. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.

Câu 40: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

B. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

C. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường không đổi.

D. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

-----HẾT-----

Đáp án

1A	6A	11D	16A	21D	26C	31D	36D
2D	7B	12C	17B	22A	27C	32A	37D
3C	8D	13C	18C	23A	28B	33D	38B
4A	9A	14C	19C	24B	29A	34B	39A
5C	10C	15C	20C	25D	30A	35C	40A

ĐỀ 25 – PHẦN 2

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1,2$ mm. Giá trị của λ bằng

- A. 0,60 μm . B. 0,65 μm . C. 0,45 μm . D. 0,75 μm .

Câu 2: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,7 mm có

- A. vân sáng bậc 6 B. vân tối thứ 5 C. vân sáng bậc 5 D. vân tối thứ 6

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,50 μm , khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1m. Trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm

- A. 3mm. B. 3,5mm. C. 4mm. D. 5mm.

Câu 4: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,2\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2\text{m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,75\mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,40\mu\text{m}$) cùng một phía của vân trung tâm là

- A. 1,75mm. B. 3,5mm. C. 2,4mm. D. 7mm.

Câu 5: Quang điện trở được chế tạo từ

A. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện kém được chiếu sáng thích hợp.

B. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.

D. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, biết $S_1S_2 = a = 0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1\text{m}$. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 14,5\text{mm}$. Tính số vân sáng quan sát được trên màn.

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

Câu 7: Nguyên tử hiđrô chuyển từ một trạng thái kích thích về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn phát ra bức xạ có bước sóng 486 nm. Độ giảm năng lượng của nguyên tử hiđrô khi phát ra bức xạ này là

- A. $4,09 \cdot 10^{-15}$ J. B. $4,86 \cdot 10^{-19}$ J. C. $4,09 \cdot 10^{-19}$ J. D. $3,08 \cdot 10^{-20}$ J.

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A. $\frac{\lambda}{4}$ B. 2λ . C. $\frac{\lambda}{2}$ D. λ .

Câu 9: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,66\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55\mu\text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng λ_1 trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng λ_2 ?

- A. Bậc 9. B. Bậc 8. C. Bậc 7. D. Bậc 6.

Câu 10: Giới hạn quang điện của kẽm là 0,35 μm . Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng nào dưới đây vào bề mặt tấm kẽm thì sẽ **không** gây ra hiện tượng quang điện?

- A. 0,25 μm . B. 0,40 μm . C. 0,30 μm . D. 0,20 μm .

Câu 11: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10}\text{m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. O. B. L. C. N. D. M.

Câu 12: Tia laze không có đặc điểm nào sau đây?

- A. Có tính định hướng cao. B. Có tính kết hợp cao.
C. Có cường độ lớn. D. Có công suất lớn.

Câu 13: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng:

- A. các electron liên kết trong chất bán dẫn được ánh sáng giải phóng trở thành các electron dẫn
B. các electron tự do trong kim loại được ánh sáng làm bật ra khỏi bề mặt bán dẫn
C. các electron liên kết trong chất bán dẫn được ánh sáng làm bật ra khỏi bề mặt bán dẫn
D. các electron thoát khỏi bề mặt kim loại khi kim loại bị đốt nóng

Câu 14: Hiện tượng nào sau đây khẳng định ánh sáng có tính chất sóng?

- A. Hiện tượng quang điện ngoài. B. Hiện tượng quang phát quang.

C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. Hiện tượng quang điện trong.

Câu 15: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

A. huỳnh quang.

B. tán sắc ánh sáng.

C. quang điện trong.

D. quang – phát quang.

Câu 16: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,26\ \mu\text{m}$. Công thoát của electron ra khỏi kim loại này là

A. $0,45\ \text{eV}$.

B. $7,20\ \text{eV}$.

C. $1,50\ \text{eV}$.

D. $4,78\ \text{eV}$.

Câu 17: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6\ \text{eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4\ \text{eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

A. $4\ \text{eV}$.

B. $-10,2\ \text{eV}$.

C. $17\ \text{eV}$.

D. $10,2\ \text{eV}$.

Câu 18: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

A. khoảng vân giảm xuống.

B. khoảng vân không thay đổi.

C. vị trí vân trung tâm thay đổi.

D. khoảng vân tăng lên.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m . Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. $0,45\ \mu\text{m}$.

B. $0,5\ \mu\text{m}$.

C. $0,6\ \mu\text{m}$.

D. $0,75\ \mu\text{m}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m , bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55\ \mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

A. $1,2\text{mm}$.

B. $1,0\text{mm}$.

C. $1,3\text{mm}$.

D. $1,1\text{mm}$.

Câu 21: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khi dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,54\ \mu\text{m}$ thì ta được khoảng vân $i_1 = 0,36\ \text{mm}$. Để có khoảng vân $i_2 = 0,2\ \text{mm}$ thì ánh sáng đơn sắc phải có bước sóng

A. $0,486\ \mu\text{m}$.

B. $0,30\ \mu\text{m}$.

C. $0,50\ \mu\text{m}$.

D. $0,6\ \mu\text{m}$.

Câu 22: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là $1,2\text{mm}$, khoảng vân là 1mm . Nếu tịnh tiến màn ra xa mặt phẳng chứa hai khe thêm 50cm thì khoảng vân lúc này là $1,25\text{mm}$. Bước sóng λ là

A. $0,72\ \mu\text{m}$.

B. $0,60\ \mu\text{m}$.

C. $0,50\ \mu\text{m}$.

D. $0,48\ \mu\text{m}$.

Câu 23: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , các photon đều mang năng lượng như nhau.

B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

C. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 24: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

A. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

B. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

C. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

D. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 26: Tia X được tạo ra bằng cách nào trong các cách sau đây:

A. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn

B. Chiếu chùm electron có động năng lớn vào kim loại có nguyên tử lượng lớn

C. Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại có nguyên tử lượng lớn.

D. Chiếu một chùm ánh sáng nhìn thấy vào kim loại có nguyên tử lượng lớn

Câu 27: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng O. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

A. 6.

B. 15.

C. 10.

D. 3.

Câu 28: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

C. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

Câu 29: Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 0,50 μm .

B. 0,26 μm .

C. 0,30 μm .

D. 0,35 μm .

Câu 30: Năng lượng của photon ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 μm là

A. 3.10^{-18} J.

B. 3.10^{-20} J.

C. 3.10^{-17} J.

D. 3.10^{-19} J.

Câu 31: Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

A. Rơn-ghen.

B. gamma

C. tử ngoại.

D. hồng ngoại.

Câu 32: Trong nguyên tử Hidrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $47,7.10^{-11}\text{m}$.

B. $21,2.10^{-11}\text{m}$.

C. $84,8.10^{-11}\text{m}$.

D. $132,5.10^{-11}\text{m}$.

Câu 33: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

A. màu cam và tần số f.

B. màu cam và tần số 1,5f.

C. màu tím và tần số 1,5f.

D. màu tím và tần số f.

Câu 34: Biết hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}$ J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6.10^{-19}$ C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

A. $2,571.10^{13}\text{Hz}$.

B. $4,572.10^{14}\text{Hz}$.

C. $3,879.10^{14}\text{Hz}$.

D. $6,542.10^{12}\text{Hz}$

Câu 35: Gọi ϵ_D là năng lượng của pho ton ánh sáng đỏ, ϵ_L là năng lượng của pho ton ánh sáng lục, ϵ_V là năng lượng của pho ton ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng:

A. $\epsilon_L > \epsilon_V > \epsilon_D$

B. $\epsilon_V > \epsilon_L > \epsilon_D$

C. $\epsilon_D > \epsilon_V > \epsilon_L$.

D. $\epsilon_L > \epsilon_D > \epsilon_V$.

Câu 36: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, trong đó a là khoảng cách giữa hai khe, D là khoảng cách từ hai khe tới màn, λ là bước sóng ánh sáng. Khoảng vân i được xác định bằng công thức

A. $i = \frac{\lambda D}{a}$.

B. $i = \frac{\lambda a}{D}$

C. $i = \frac{\lambda D}{2a}$.

D. $i = \frac{\lambda a}{2D}$

Câu 37: Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26 eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 μm vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

A. Bạc và đồng

B. Canxi và bạc

C. Kali và đồng

D. Kali và canxi

Câu 38: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

A. $12r_0$.

B. $9r_0$.

C. $16r_0$.

D. $4r_0$.

Câu 39: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau thì khác nhau.

B. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

C. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

D. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

Câu 40: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng 0,55 μm . Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang ?

A. 0,35 μm .

B. 0,50 μm .

C. 0,60 μm .

D. 0,45 μm .

Đáp án

1A	6B	11B	16D	21B	26B	31D	36A
2C	7C	12D	17D	22B	27C	32C	37A
3A	8C	13A	18D	23A	28A	33A	38A
4B	9D	14C	19B	24B	29C	34B	39D
5C	10B	15C	20D	25D	30D	35A	40C

ĐỀ 26 – PHẦN 2

Câu 1: Một nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, đến khe Young S_1, S_2 với $S_1S_2 = a = 0,5\text{mm}$. Mặt phẳng chứa S_1S_2 cách màn (E) một khoảng $D = 1\text{m}$. Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 14\text{mm}$. Tìm số vân sáng và vân tối quan sát được.

A. 15 sáng, 14 tối

B. 15 sáng, 16 tối

C. 13 sáng, 14 tối

D. 13 sáng, 16 tối

Câu 2: Trong nguyên tử hiđrô bán kính của quỹ đạo K là $5,3.10^{-11}\text{m}$ thì bán kính của quỹ đạo N là

Sưu tầm: Trần Văn Hậu – tranvanhau@thuvienvatly.com - 0978.919.804 (bản WORD có đáp án)

Trang 185

- A.** $8,48.10^{-10}\text{m}$ **B.** $84,8.10^{-10}\text{m}$ **C.** $4,88.10^{-10}\text{m}$ **D.** $48,8.10^{-10}\text{m}$

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young cách nhau $0,5\text{mm}$ ánh sáng có bước sóng $\lambda = 5.10^{-7}\text{m}$, màn ảnh cách hai khe 2m . Vùng giao thoa trên màn rộng 15mm thì số vân sáng quan sát được trên màn là:

- A.** 9 **B.** 10 **C.** 8 **D.** 7

Câu 4: Chiếu ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,18.10^{-6}\text{m}$ vào Vônfram có giới hạn quang điện là $\lambda_0 = 0,75.10^{-6}\text{m}$. Công thoát electron ra khỏi Vônfram là:

- A.** $65,5.10^{-20}\text{J}$ **B.** $6,25.10^{-19}\text{J}$ **C.** $2,65.10^{-19}\text{J}$ **D.** $5,65.10^{-20}\text{J}$

Câu 5: Chọn câu trả lời **sai**. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng:

- A.** Bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.
B. Có vận tốc thay đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.
C. Không bị tán sắc khi qua lăng kính.
D. Có tần số khác nhau trong các môi trường truyền khác nhau

Câu 6: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng $0,6\text{ }\mu\text{m}$. Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A.** $3,31.10^{-31}\text{J}$ **B.** $3,31.10^{-19}\text{J}$ **C.** $33,1.10^{19}\text{J}$ **D.** $33,1.10^{-31}\text{J}$

Câu 7: Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang ?

- A.** Tia lửa điện. **B.** Hồ quang. **C.** Bóng đèn ống. **D.** Bóng đèn pin.

Câu 8: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung 1000pF và một cuộn cảm có độ tự cảm $10\mu\text{H}$, điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện là $U_0 = 3\text{V}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

- A.** $I = 0,021\text{A}$ **B.** $I = 0,12\text{A}$ **C.** $I = 0,012\text{A}$ **D.** $I = 0,21\text{A}$

Câu 9: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng:

- A.** Làm khuếch đại ánh sáng
B. Ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại
C. Làm phát quang một số chất
D. Ánh sáng giải phóng các electron liên kết để chúng trở thành electron dẫn

Câu 10: Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 cùng bên là:

- A.** $x = 3i$ **B.** $x = 4i$ **C.** $x = 5i$ **D.** $x = 6i$

Câu 11: Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó không thể là ánh sáng:

- A.** màu chàm. **B.** màu đỏ. **C.** màu tím. **D.** màu lam.

Câu 12: Trong giao thoa với khe Young có: $a = 1,5\text{mm}$, $D = 1,5\text{m}$, người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân sáng bậc 5 cùng một phía vân trung tâm là 3mm . Tính bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm:

- A.** $0,1\text{ }\mu\text{m}$ **B.** $0,2\text{ }\mu\text{m}$ **C.** $2,0\text{ }\mu\text{m}$ **D.** $1,0\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 13: Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng:

- A.** Ánh sáng có bản chất sóng. **B.** Ánh sáng là sóng ngang.
C. Ánh sáng là sóng điện từ. **D.** Ánh sáng có thể bị tán sắc.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, khoảng cách giữa hai khe sáng $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn $D = 1\text{m}$. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm $\lambda = 0,5\text{ }\mu\text{m}$. Xác định vị trí vân tối thứ 7

- A.** $12,56\text{mm}$ **B.** $12,65\text{mm}$ **C.** $1,256\text{mm}$ **D.** $1,625\text{mm}$

Câu 15: Một tia sáng đi qua lăng kính ló ra chỉ có một màu duy nhất không phải màu trắng thì đó là:

- A.** ánh sáng đơn sắc **B.** ánh sáng đa sắc.
C. lăng kính không có khả năng tán sắc. **D.** ánh sáng bị tán sắc

Câu 16: Công thoát electron ra khỏi một kim loại $A = 5,25.10^{-19}\text{J}$, hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A.** $83\text{ }\mu\text{m}$. **B.** $0,83\text{ }\mu\text{m}$. **C.** $0,38\text{ }\mu\text{m}$. **D.** $38\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 17: Trong nguyên tử hidro, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của electron không thể là:

- A.** $16r_0$. **B.** $4r_0$. **C.** $9r_0$. **D.** $10r_0$.

Câu 18: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm $L = 2.10^{-4}(\text{H})$ và tụ C. Khi hoạt động, dòng điện trong mạch có biểu thức: $i = 2\sin\pi t$. (mA). Năng lượng của mạch dao động này là:

- A.** $2.10^{-10}(\text{J})$ **B.** $8.10^{-10}(\text{J})$. **C.** $6.10^{-10}(\text{J})$. **D.** $4.10^{-10}(\text{J})$

Câu 19: Sóng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,55\text{ }\mu\text{m}$ có năng lượng của mỗi photon là

- A.** $22,6\text{eV}$. **B.** $42,6\text{eV}$. **C.** $2,26\text{eV}$. **D.** $4,26\text{eV}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc đối với khe Young. Trên màn ảnh, bề rộng của 10 khoảng vân đo được là 1,6 cm. Tại điểm A trên màn cách vân chính giữa một khoảng $x = 4,8$ mm, ta được:

- A. Vân sáng bậc 2. B. Vân sáng bậc 3.
C. Vân tối thứ 2 kể từ vân sáng chính giữa. D. Vân tối thứ 3 kể từ vân sáng chính giữa.

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, khoảng cách giữa hai khe sáng $a = 2$ mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn $D = 1$ m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm $\lambda = 0,5\mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân tối thứ 3 đến vân tối thứ 5 cùng bên là bao nhiêu?

- A. 6 mm B. 0,5 mm C. 0,6 mm D. 5 mm

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với 2 khe Young ($a = 0,5\text{mm}$, $D = 1,5\text{m}$). Khoảng cách giữa vân tối thứ ba ở bên phải vân trung tâm đến vân sáng bậc năm ở bên trái vân sáng trung tâm là 15mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

- A. $0,67\mu\text{m}$ B. 76nm. C. $0,67\text{mm}$ D. $0,76\text{nm}$

Câu 23: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 thì khoảng vân là i_1 . Nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_2 thì khoảng vân là:

- A. $i_2 = \frac{\lambda_2 \lambda_1}{i_1}$ B. $i_2 = \frac{\lambda_1 i_1}{\lambda_2}$ C. $i_2 = \frac{\lambda_2 i_1}{\lambda_1}$ D. $i_2 = \frac{\lambda_2 i_1}{\lambda_2 - \lambda_1}$

Câu 24: Điều nào sau đây là **sai** với sóng điện từ?

- A. Là sóng ngang.
B. Có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.
C. Mang năng lượng.
D. Cho hiện tượng phản xạ và nhiễu xạ như sóng cơ.

Câu 25: Đặc điểm nào trong các đặc điểm dưới đây không là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ:

- A. Là sóng ngang. B. Mang năng lượng.
C. Truyền trong môi trường chân không. D. Nhiễu xạ khi gặp vật cản.

Câu 26: Điện dung của tụ điện để mạch dao động với tần số f là?

- A. $C = \frac{1}{4\pi^2 L f^2}$ B. $C = \frac{1}{2\pi^2 L f^2}$ C. $C = \frac{1}{4\pi L f^2}$ D. $C = \frac{1}{4\pi^2 L f}$

Câu 27: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
B. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.
C. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.
D. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.

Câu 28: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 50 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là:

- A. 79,58 kHz. B. 7,958 kHz. C. 795,8 kHz. D. 7958 kHz.

Câu 29: Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm vào catốt của một tế bào quang điện, được làm bằng Na. Giới hạn quang điện của Na là $0,60\mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $60,3.10^5$ m/s. B. $6,03.10^5$ m/s. C. $5,03.10^5$ m/s. D. $50,3.10^5$ m/s.

Câu 30: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,3\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,25\mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35\mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Chỉ có bức xạ λ_1 . B. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.
C. Chỉ có bức xạ λ_2 . D. Cả hai bức xạ.

Câu 31: Một mạch dao động điện từ gồm tụ có điện dung $C = 2.10^{-6}$ (F) và cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 10^{-4}$ (H) Chu kì dao động điện từ trong mạch là:

- A. $88,9.10^{-5}$ (s) B. $8,89.10^{-5}$ (s) C. $6,89.10^{-5}$ (s) D. $68,9.10^{-5}$ (s)

Câu 32: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. huỳnh quang. B. tán sắc ánh sáng. C. quang – phát quang. D. quang điện trong.

Câu 33: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 2.10^4 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10^{-9} C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 6.10^{-6} A thì điện tích trên tụ điện là:

- A. $5,9.10^{-10}$ C B. 95.10^{-10} C C. 59.10^{-10} C D. $9,5.10^{-10}$ C

Câu 34: Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là 2,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,58\mu\text{m}$. B. $0,85\mu\text{m}$. C. $58\mu\text{m}$. D. $85\mu\text{m}$.

Câu 35: Trong thí nghiệm Young, khoảng cách 2 khe là $0,5\text{mm}$, từ 2 khe đến màn giao thoa là 2m. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là 4.10^{-7} m. Tại điểm cách vân trung tâm 4mm là vân gì? Thứ mấy?

- A. Vân sáng thứ 3. B. Vân tối thứ 3. C. Vân tối thứ 4. D. Vân sáng thứ 4.

Câu 36: Mạch dao động LC có $L = 0,36H$ và $C = 1\mu F$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng 4V. Cường độ hiệu dụng qua cuộn cảm là:

- A.** $I = 7,4mA$. **B.** $I = 47mA$ **C.** $I = 4,7mA$ **D.** $I = 74mA$

Câu 37: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -0,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A.** $0,824.10^{-6} \text{ m}$. **B.** $0,428.10^{-6} \text{ m}$. **C.** $4,28.10^{-6} \text{ m}$. **D.** $8,24.10^{-6} \text{ m}$.

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, 2 khe Young cách nhau 0,8mm, cách màn 1,6m. Tìm bước sóng ánh sáng chiếu vào nếu ta đã được vân sáng thứ 4 cách vân trung tâm là 3,6 mm.

- A.** $0,4 \mu m$ **B.** $0,55 \mu m$ **C.** $0,6 \mu m$ **D.** $0,45 \mu m$

Câu 39: Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 6 \mu H$ và một tụ điện có điện dung $C = 10pF$. Mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng λ là:

- A.** 186m. **B.** 146m **C.** 18,6m **D.** 14,6m

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young, khoảng cách giữa hai khe sáng $a = 2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn $D = 2m$. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm $\lambda = 0,5\mu m$. Tính khoảng vân:

- A.** 0,5 mm **B.** 2,5 mm **C.** 5,0 mm **D.** 5,2 mm

----HẾT----

Đáp án

1A	6B	11B	16C	21B	26A	31B	36C
2A	7C	12D	17D	22A	27C	32D	37B
3D	8A	13A	18D	23C	28C	33D	38A
4C	9B	14D	19C	24B	29B	34A	39B
5D	10C	15A	20B	25C	30D	35B	40A

ĐỀ 27 – PHẦN 2

Câu 1: Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $0,452 \mu m$ và $0,243 \mu m$ vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,5 \mu m$. Lấy $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ và $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A.** $2,29.10^4 \text{ m/s}$. **B.** $9,24.10^3 \text{ m/s}$ **C.** $1,34.10^6 \text{ m/s}$. **D.** $9,61.10^5 \text{ m/s}$

Câu 2: Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm và 1 tụ điện phẳng. Khi khoảng cách giữa các bản tụ giảm đi 2 lần thì chu kỳ dao động trong mạch

- A.** tăng 2 lần **B.** tăng 2 lần **C.** giảm 2 lần **D.** giảm 2 lần

Câu 3: Biên điệu sóng điện từ là gì?

- A.** là làm cho biên độ của sóng điện từ tăng lên.
B. là trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.
C. là biến sóng cơ thành sóng điện từ.
D. là tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

Câu 4: Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn
B. Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn
C. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng
D. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn

Câu 5: Xét phản ứng hạt nhân sau: ${}^2_1D + {}^3_1T \rightarrow {}^4_2He + n$. Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân: D; T; He lần lượt là $\Delta m_D = 0,0024u$; $\Delta m_T = 0,0087u$; $\Delta m_{He} = 0,0305u$. Cho $u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng trên là:

- A.** 10,5 MeV **B.** 12,7 MeV **C.** 15,4 MeV **D.** 18,1 MeV

Câu 6: Trong một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng, đại lượng nào sau đây của các hạt nhân sau phản ứng lớn hơn so với lúc trước phản ứng

- A.** Tổng khối lượng của các hạt **B.** Tổng vec tơ động lượng của các hạt
C. Tổng số nuclon của các hạt **D.** Tổng độ hụt khối của các hạt

Câu 7: Cho biết chu kỳ bán rã của ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ là 3,8 ngày. Hằng số phóng xạ của nó là

- A.** $2,111.10^{-6} \text{ s}^{-1}$. **B.** $0,182 \text{ s}^{-1}$. **C.** $9,168.10^{-7} \text{ s}^{-1}$. **D.** $0,079 \text{ s}^{-1}$.

Câu 8: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,18 \mu m$ vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,30 \mu m$. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là

- A.** $9,85.10^5 \text{ m/s}$. **B.** $4,85.10^5 \text{ m/s}$. **C.** $9,85.10^6 \text{ m/s}$. **D.** $4,85.10^6 \text{ m/s}$.

Câu 9: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau 0,8 mm. Người ta đo được trên màn hứng vân chiều dài 9 khoảng vân là 7,2 mm. Nếu cho màn di chuyển ra xa hai khe thêm 50 cm thì đo được chiều dài 7 khoảng vân là 8,4 mm. Bước sóng của ánh sáng là

- A. 0,5 μm . B. 0,56 μm . C. 0,64 μm . D. 0,72 μm .

Câu 10: Tia tử ngoại **không có** tác dụng nào sau đây?

- A. Quang điện B. Kích thích sự phát quang
C. Sinh lí D. Chiếu sáng

Câu 11: Kết luận nào sau đây là sai? Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng:

- A. có photon năng lượng lớn hơn photon năng lượng của ánh sáng kích thích
B. có bước sóng dài hơn bước sóng ánh sáng kích thích.
C. có tần số thấp hơn tần số ánh sáng kích thích
D. có photon năng lượng thấp hơn photon năng lượng của ánh sáng kích thích

Câu 12: Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây bị nung nóng phát ra?

- A. Chất khí ở áp suất thấp. B. Chất khí ở áp suất cao.
C. Chất rắn. D. Chất lỏng.

Câu 13: Cho phản ứng hạt nhân ${}_1^3\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n} + 17,6\text{MeV}$. Cho số Avogadro $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ bằng

- A. $5,03 \cdot 10^{11} \text{ J}$. B. $4,24 \cdot 10^8 \text{ J}$. C. $4,24 \cdot 10^{11} \text{ J}$. D. $4,24 \cdot 10^5 \text{ J}$.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về phản ứng phân hạch:

- A. Xảy ra do sự hấp thụ neutron chậm. B. Chỉ xảy ra với hạt nhân nguyên tử ${}_{92}^{235}\text{U}$.
C. Tạo ra hai hạt nhân có số khối trung bình. D. Là phản ứng tỏa năng lượng.

Câu 15: Công thoát của một kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện là A, giới hạn quang điện của kim loại này là λ_0 . Nếu chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\lambda_0$ vào catốt của tế bào quang điện trên thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện tính theo A là

- A. 1,5A B. $5A/3$. C. 0,6A D. $2A/3$.

Câu 16: Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện và công thoát của một kim loại là:

- A. $\lambda_0 A = hc$ B. $\lambda_0 = A/hc$ C. $\lambda_0 = hA/c$ D. $\lambda_0 = c/hA$

Câu 17: Công thoát electron của kim loại là:

- A. Năng lượng tối thiểu để bứt electron ra khỏi kim loại.
B. Năng lượng mà photon cung cấp cho kim loại
C. Năng lượng cần thiết để ion hóa nguyên tử kim loại.
D. Năng lượng tối thiểu để bứt nguyên tử ra khỏi kim loại.

Câu 18: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. chàm. B. đỏ. C. lam. D. tím.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ 4 thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn bằng

- A. $4,5\lambda$ B. $\lambda/4$. C. $3,5\lambda$. D. 5λ .

Câu 20: Thứ tự **không đúng** trong thang sóng điện từ có bước sóng giảm dần là

- A. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X
B. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy
C. sóng vô tuyến, tia gamma, ánh sáng nhìn thấy
D. tia tử ngoại, tia X, tia gamma

Câu 21: Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi nguyên tử Hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng - 1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng - 3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A. $3,879 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ B. $6,542 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$ C. $2,571 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$ D. $4,572 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

Câu 22: Trạng thái cơ bản của nguyên tử hydro là trạng thái:

- A. electron chuyển động trên quỹ đạo ở xa hạt nhân nhất.
B. kém bền vững nhất trong số các trạng thái dừng của nguyên tử hydro.
C. có thời gian sống trung bình của nguyên tử ở trạng thái đó rất ngắn.
D. nguyên tử có năng lượng nhỏ nhất so với các trạng thái dừng khác.

Câu 23: Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái kích thích thứ 2 về trạng thái cơ bản thì nguyên tử hydro phát xạ photon có năng lượng:

- A. $\epsilon = hf_{MK}$ B. $\epsilon = 2hf_{MK}$ C. $\epsilon = hf_{LK}$ D. $\epsilon = hf_{NK}$

Câu 24: Sau 3 lần phân rã α và 2 lần phân rã β^- , hạt $^{238}_{92}\text{U}$ biến thành hạt:

- A. $^{228}_{84}\text{Rn}$ B. $^{228}_{86}\text{Rn}$ C. $^{226}_{84}\text{X}$ D. $^{226}_{88}\text{Ra}$

Câu 25: Cho phản ứng hạt nhân $^1_0\text{n} + ^6_3\text{Li} \rightarrow \text{T} + \alpha + 4,8\text{MeV}$. Cho số Avogadro $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra khi phân tích hoàn toàn 3(g) Liti là

- A. $3,86 \cdot 10^{10} \text{ (J)}$ B. $4,82 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$ C. $2,93 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$ D. $2,31 \cdot 10^{11} \text{ (J)}$

Câu 26: Trong thí nghiệm Y - ăng về giao thoa của ánh sáng, hiệu đường đi từ hai khe hẹp đến điểm M trên màn là $2,4 \mu\text{m}$, M là vân sáng bậc 4. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

- A. $0,44 \mu\text{m}$. B. $0,64 \mu\text{m}$. C. $0,6 \mu\text{m}$ D. $0,56 \mu\text{m}$.

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng qua khe Young với bức xạ đơn sắc có bước sóng λ . Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm là $4,8\text{mm}$. Vân tối thứ tư cách vân sáng trung tâm một khoảng là

- A. $3,6\text{mm}$. B. $4,6\text{mm}$. C. $4,2\text{mm}$. D. $4,4\text{mm}$.

Câu 28: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng. Hai khe Y-ăng cách nhau $0,5 \text{ mm}$, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe $1,5 \text{ m}$. Sử dụng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ ngay sát vạch sáng trắng trung tâm là

- A. $0,38 \text{ mm}$ B. $1,92 \text{ mm}$ C. $1,14 \text{ mm}$ D. $2,28 \text{ mm}$

Câu 29: Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclon của hạt nhân X lớn hơn số nuclon của hạt nhân Y thì

- A. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau
B. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X
C. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết riêng
D. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y

Câu 30: Chọn phát biểu **Sai**:

- A. Ở cùng một nhiệt độ, quang phổ liên tục của các vật khác nhau thì sẽ khác nhau.
B. Quang phổ liên tục của một vật nóng sáng phụ thuộc nhiệt độ của chất phát xạ.
C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
D. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn bị nung nóng phát ra.

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-ăng, khoảng cách hai khe là $0,4 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m , bước sóng ánh sáng đơn sắc là $0,64 \mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm $5,6 \text{ mm}$ là

- A. vân sáng thứ tư. B. vân sáng thứ năm. C. vân tối thứ năm. D. vân tối thứ tư.

Câu 32: Khi mắc tụ điện có điện dung C_1 với cuộn cảm L thì mạch dao động thu được bước sóng $\lambda_1 = 60 \text{ m}$. Khi mắc tụ điện có điện dung C_2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_2 = 80\text{m}$. Khi mắc nối tiếp C_1 với C_2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng là

- A. 140m B. 48m C. 100m D. 70m

Câu 33: Một mạch dao động LC. Hiệu điện thế hai bản tụ là $u = 5\cos 10^4 t \text{ (V)}$, điện dung $C = 0,4\mu\text{F}$. Biểu thức cường độ dòng điện trong khung là

- A. $i = 2 \cdot 10^{-3} \cos(10^4 t - \pi/2) \text{ (A)}$. B. $i = 2 \cdot 10^{-2} \cos(10^4 t + \pi/2) \text{ (A)}$.
C. $i = 0,2 \cos(10^4 t) \text{ (A)}$. D. $i = 2 \cos(10^4 t + \pi/2) \text{ (A)}$.

Câu 34: Tính số hạt nhân bị phân rã sau 1s trong 1g Radium ^{226}Ra . Cho biết chu kỳ bán rã của ^{226}Ra là 1580 năm. Số Avôgadro là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- A. $1,168 \cdot 10^{18}$ hạt. B. $3,55 \cdot 10^{10}$ hạt. C. $3,70 \cdot 10^{10}$ hạt. D. $2,66 \cdot 10^{21}$ hạt.

Câu 35: Chiếu vào tấm kim loại bức xạ có tần số $f_1 = 2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ thì các quang electron có động năng ban đầu cực đại là $6,6 \text{ eV}$. Chiếu bức xạ có tần số f_2 thì động năng ban đầu cực đại là 8 eV . Tần số f_2 là

- A. $f_2 = 2,34 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. B. $f_2 = 4,1 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. C. $f_2 = 3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. D. $f_2 = 2,21 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 36: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng bao nhiêu ?

- A. $0,4102 \mu\text{m}$. B. $0,4350 \mu\text{m}$. C. $0,4861 \mu\text{m}$. D. $0,6576 \mu\text{m}$.

Câu 37: $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Hỏi bao nhiêu phần trăm năng lượng tỏa ra chuyển thành động năng của hạt nhân chì? Lấy tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số các số khối của chúng và coi hạt nhân Po ban đầu đứng yên.

- A. $18,9 \%$ B. $1,9 \%$ C. $98,1 \%$ D. $9,1 \%$

Câu 38: Các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 9 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu tần số?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 39: Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X, A_Y, A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là $\Delta E_X, \Delta E_Y, \Delta E_Z$ với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là:

- A. Y, Z, X. B. Z, X, Y. C. Y, X, Z. D. X, Y, Z.

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng dùng ánh sáng có bước sóng từ 0,40 μm đến 0,75 μm . Bề rộng quang phổ bậc 1 là 0,70 mm. Khi dịch màn ra xa hai khe thêm 40 cm thì bề rộng quang phổ bậc 1 là 0,84 mm. Khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là

- A. 2 mm B. 1,5 mm C. 1,2 mm D. 1 mm

Đáp án

1D	6D	11A	16A	21D	26C	31D	36D
2B	7A	12A	17A	22D	27C	32B	37B
3B	8A	13C	18D	23A	28C	33B	38A
4B	9C	14B	19C	24D	29B	34C	39C
5D	10B	15D	20C	25D	30A	35A	40D

ĐỀ 28 – PHẦN 2

Câu 1: Chọn phát biểu **sai**. Một dòng điện xoay chiều chạy trong một dây kim loại thẳng. Xung quanh dây dẫn

- A. có điện trường xoáy. B. có từ trường. C. có điện trường tĩnh. D. có điện từ trường.

Câu 2: Một lăng kính có góc chiết quang 5° , chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là 1,64 và đối với ánh sáng tím là 1,68. Chiều tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính dưới góc tới rất nhỏ. Góc lệch giữa tia ló màu đỏ và tia tím ra khỏi lăng kính là

- A. 0,2 rad. B. $0,2^\circ$. C. $1,2^\circ$. D. 0,12 rad.

Câu 3: Photon có bước sóng trong chân không là 300 nm thì sẽ có năng lượng là

- A. 4,14 eV. B. $4,14 \cdot 10^{-19}$ J. C. $6,625 \cdot 10^{-19}$ eV D. 6,625 eV

Câu 4: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + X$ thì X là

- A. neutron B. electron C. hạt β^+ D. hạt α

Câu 5: Kim loại có công thoát là 3,55 eV. Người ta lần lượt chiếu vào kim loại các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,40 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,30 \mu\text{m}$. Bức xạ gây ra hiện tượng quang điện là

- A. bức xạ λ_1 B. bức xạ λ_2 C. cả hai bức xạ λ_1 và λ_2 D. không có bức xạ nào

Câu 6: Trong mạch dao động đang có dao động điện từ tự do, điện tích cực đại của tụ điện là $0,2 \cdot 10^{-9}$ C và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 3,14 mA. Tần số dao động của mạch là

- A. 2,50 MHz B. 5,00 MHz C. 25,00 kHz D. 5,00 kHz

Câu 7: Một chất phóng xạ sau 30 ngày đêm giảm đi 87,5% khối lượng ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là

- A. 15 ngày. B. 90 ngày. C. 10 ngày. D. 7,5 ngày.

Câu 8: Một tụ điện trong mạch dao động có điện dung 0,2 μF . Để mạch có tần số dao động 5 kHz thì hệ số tự cảm phải có giá trị là bao nhiêu? Cho $\pi^2 = 10$.

- A. 5 H B. 3,125 pH C. 0,5 H D. 5 mH

Câu 9: Chọn câu **sai**. Sóng ánh sáng

- A. có bản chất sóng điện từ. B. là sóng dọc
C. truyền được trong chân không. D. là sóng ngang

Câu 10: Bom nhiệt hạch dùng trong phản ứng hạt nhân: $\text{D} + \text{T} \rightarrow \alpha + \text{n}$. Biết $m_{\text{D}} = 2,0136\text{u}$; $m_{\text{T}} = 3,016\text{u}$, $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$, $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$. Tính năng lượng tỏa ra nếu có 1 g He được tạo thành?

- A. $2,89 \cdot 10^{-13}$ J B. $174,06 \cdot 10^{10}$ J C. $17,406 \cdot 10^9$ J D. $4,35 \cdot 10^{11}$ J.

Câu 11: Bộ điều khiển từ xa của tivi thông thường hoạt động dựa trên việc biến điệu

- A. tia hồng ngoại B. tia X. C. tia tử ngoại. D. sóng âm tần.

Câu 12: Theo thuyết tương đối: một hạt có động năng bằng năng lượng nghỉ của nó. Tốc độ của hạt đó là

- A. $2 \cdot 10^8$ m/s. B. $2,5 \cdot 10^8$ m/s. C. $2,6 \cdot 10^8$ m/s. D. $2,8 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 13: Trong chân không, các tia đơn sắc khác nhau sẽ có

- A. vận tốc truyền khác nhau. B. màu sắc giống nhau.
C. cùng tần số. D. bước sóng khác nhau.

Câu 14: Trong thí nghiệm Y-âng, vân tối xuất hiện trên màn tại vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến vị trí đó bằng

- A. $1,5\lambda$. B. 2λ C. $\frac{\lambda}{4}$ D. λ

Câu 15: Trong mạch LC, nếu thay tụ điện có điện dung C bằng một tụ điện có điện dung $C' < C$ thì tần số dao động trong mạch sẽ

- A. tăng rồi lại giảm B. giảm C. không đổi D. tăng

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng bằng nguồn đơn sắc có bước sóng 400 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn là 2 m. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn

- A. 0,8 mm B. 1,6 mm C. 1 mm D. 3,2 mm

Câu 17: Tính chất chung của ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X là

- A. truyền được trong chân không. B. làm ion hóa chất khí.
C. làm phát quang một số chất. D. tác dụng nhiệt mạnh.

Câu 18: Sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc vô tuyến có tần số 15 MHz là sóng

- A. dài B. trung C. ngắn D. cực ngắn

Câu 19: Hạt nhân của đồng vị phóng xạ $^{235}_{92}\text{U}$ có

- A. 92 electron, tổng số proton và neutron bằng 235. B. 92 proton, tổng số electron và neutron bằng 235
C. 92 proton, tổng số neutron và proton bằng 235. D. 147 neutron, tổng số proton và electron bằng 235

Câu 20: Cho phản ứng hạt nhân: $^1_0\text{n} + ^6_3\text{Li} \rightarrow ^3_1\text{T} + ^4_2\alpha + 4,8 \text{ MeV}$. Biết: $m_n = 1,0087\text{u}$, $m_T = 3,0160\text{u}$, $m_\alpha = 4,0015\text{u}$. Bỏ qua động năng của các hạt trước phản ứng. Khối lượng của hạt nhân ^6_3Li là

- A. 5,9640u B. 6,1283u C. 6,0140u D. 5,9220u

Câu 21: Trong mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng là trạng thái

- A. nguyên tử có năng lượng xác định. B. nguyên tử không chuyển động.
C. nguyên tử ở trạng thái đứng yên. D. nguyên tử bức xạ năng lượng.

Câu 22: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hiệu đường đi từ hai khe đến một điểm A trên màn là 2,5 μm . Chiếu hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm thì vân giao thoa tại điểm A là

- A. vân bậc thứ 5 B. vân tối thứ 5 C. vân bậc thứ 6 D. vân tối thứ 6

Câu 23: Hiện tượng phát quang của đèn ống (đèn huỳnh quang) là

- A. điện - phát quang. B. hóa - phát quang. C. catốt - phát quang. D. quang - phát quang.

Câu 24: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã 20 ngày đêm. Sau bao lâu 25% hạt nhân của chất đó bị phân rã

- A. 5 ngày đêm B. 8,30 ngày đêm C. 40 ngày đêm D. 5,25 ngày đêm

Câu 25: Trong nguyên tử hidro, bán kính quỹ đạo Bo thứ ba là $4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Bán kính $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ ứng với bán kính quỹ đạo Bo

- A. thứ tư. B. thứ năm. C. thứ sáu. D. thứ hai.

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng nguồn đơn sắc có bước sóng 0,4 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 7,5 mm có

- A. vân sáng bậc 7. B. vân sáng bậc 8. C. vân tối thứ 7. D. vân tối thứ 8.

Câu 27: Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có mức năng lượng $E' = -3,4 \text{ eV}$. Tần số của bức xạ do nguyên tử phát ra là

- A. $2,86 \cdot 10^{33} \text{ Hz}$ B. $4,59 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ C. $2,86 \cdot 10^{34} \text{ Hz}$ D. $4,59 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

Câu 28: Trong mạch dao động lý tưởng gồm tụ điện có điện dung 50 μF , hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V. Năng lượng dao động trong mạch là

- A. 7,2 mJ. B. 0,3 mJ. C. 3,6 mJ. D. 0,6 mJ.

Câu 29: Một ngọn đèn có công suất 9 W, phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6625 μm sẽ phát ra bao nhiêu photon trong một giây?

- A. $1,5 \cdot 10^{12}$ hạt. B. $1,5 \cdot 10^{14}$ hạt. C. $3 \cdot 10^{13}$ hạt. D. $3 \cdot 10^{19}$ hạt.

Câu 30: Laze là một nguồn sáng hoạt động dựa vào

- A. hiện tượng quang điện trong. B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng phát xạ cảm ứng. D. hiện tượng phát quang.

Câu 31: Chọn câu **sai** trong các câu sau?

- A. Tia α gồm các hạt nhân của nguyên tử heli
B. Tia β^+ gồm các hạt có cùng khối lượng với electron nhưng mang điện tích nguyên tố dương
C. Tia α lệch trong điện trường ít hơn tia β
D. Tia β^- gồm các electron nên không phải phóng ra từ hạt nhân

Câu 32: Hạt nhân nguyên tử ^A_ZX biến đổi thành hạt nhân $^{A-1}_{Z-1}\text{Y}$ thì hạt nhân ^A_ZX đã phóng ra phát xạ

- A. β^+ B. β^- C. α D. γ

Câu 33: Trong mạch dao động lý tưởng đang có dao động điện từ tự do thì cường độ dòng điện trong mạch

- A. biến thiên điều hòa ngược pha với điện tích của tụ điện
 B. biến thiên điều hòa sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện tích của tụ điện
 C. biến thiên điều hòa cùng pha với điện tích của tụ điện
 D. biến thiên điều hòa trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện tích của tụ điện

Câu 34: Hạt nhân $^{234}_{90}\text{Th}$ sau quá trình phóng xạ biến thành đồng vị của $^{222}_{86}\text{Rn}$. Khi đó, mỗi hạt nhân thori đã phóng ra bao nhiêu hạt α và β^-

- A. 3α và $0\beta^-$ B. 3α và $2\beta^-$ C. 4α và $4\beta^-$ D. 2α và $3\beta^-$

Câu 35: Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm $2/\pi$ mH và tụ điện có điện dung $0,8/\pi$ μF . Chu kì của dao động trong mạch là

- A. 12,5 s. B. 7,5 s. C. $8 \cdot 10^{-5}$ s D. 12500 s

Câu 36: Hạt nhân $^{24}_{11}\text{Na}$ phân rã β^- và biến thành hạt nhân ^A_ZX với chu kì bán rã là 15 giờ. Lúc đầu mẫu natri là nguyên chất. Tại thời điểm khảo sát thấy tỉ số giữa khối lượng ^A_ZX và khối lượng natri có trong mẫu là 0,5. Tuổi của mẫu natri là

- A. 25,64 giờ B. 7,5 giờ C. 30 giờ D. 8,77 giờ

Câu 37: Bức xạ nào **không** do các vật nung nóng phát ra?

- A. Tia tử ngoại. B. Ánh sáng nhìn thấy. C. Tia X. D. Tia hồng ngoại.

Câu 38: Một nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm đến hai khe Y-âng cách nhau 0,5 mm. Mặt phẳng chứa hai khe cách màn 1,5 m. Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là 18 mm. Số vân sáng và vân tối quan sát được là

- A. 13 vân sáng, 14 vân tối B. 13 vân sáng, 12 vân tối.
 C. 7 vân sáng, 8 vân tối D. 7 vân sáng, 6 vân tối

Câu 39: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng nguồn đơn sắc, khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần nhất là 0,5 mm. Số vân sáng giữa vân trung tâm và điểm A cách vân trung tâm 4,1 mm là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 40: Pin quang điện hoạt động dựa vào

- A. hiện tượng quang điện trong. B. hiện tượng quang điện ngoài.
 C. hiện tượng phát quang. D. hiện tượng phát xạ cảm ứng.

Đáp án

1C	6A	11A	16B	21A	26D	31D	36D
2B	7C	12C	17A	22A	27B	32A	37C
3A	8D	13D	18C	23D	28C	33B	38B
4D	9B	14A	19C	24B	29D	34B	39C
5B	10D	15D	20B	25A	30C	35C	40A

ĐỀ 29 – PHẦN 2

Câu 1: Chọn phát biểu **sai**

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
 B. Sóng điện từ có thể gây ra các hiện tượng giao thoa, sóng dừng.
 C. Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ lớn hơn tốc độ truyền của sóng âm.
 D. Sóng điện từ và sóng cơ học đều không truyền được trong chân không.

Câu 2: Cho mạch dao động điện từ LC lý tưởng, điện tích tụ và cường độ dòng điện biến thiên điều hòa theo thời gian:

- A. luôn cùng pha B. với cùng biên độ C. với cùng tần số D. luôn ngược pha

Câu 3: Phóng xạ là hiện tượng

- A. hai hạt nhân tương tác với nhau tạo thành các hạt nhân khác.
 B. một hạt nhân tự phân rã và biến đổi thành hạt nhân khác.
 C. một hạt nhân bị vỡ ra khi bị hạt nhân khác bắn vào.
 D. một hạt nhân phóng ra các bức xạ khi bị kích thích.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vùng giao thoa trên màn rộng 26 mm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng là

A. 13

B. 17

C. 15

D. 11

Câu 5: Gọi $n_{\text{chàm}}$, n_{lam} , $n_{\text{lục}}$, $n_{\text{vàng}}$ lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, lục, vàng. Sắp xếp vào đây là đúng?

A. $n_{\text{chàm}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{lục}} > n_{\text{vàng}}$

B. $n_{\text{chàm}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{vàng}}$

C. $n_{\text{chàm}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{vàng}}$

D. $n_{\text{chàm}} > n_{\text{lục}} > n_{\text{lam}} > n_{\text{vàng}}$

Câu 6: Dùng hạt proton có động năng 3,0 MeV bắn vào hạt ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ đứng yên thì thu được sản phẩm là nơ tron và hạt nhân X. Biết phản ứng này thu năng lượng 1,5 MeV và động năng bay ra của hạt nơ tron lớn gấp 14 lần động năng của hạt nhân X. Cho khối lượng các hạt (tính theo đơn vị u) bằng số khối của chúng và $u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Động lượng của hạt nơ tron (tính theo đơn vị MeV/c) gần với giá trị nào nhất sau đây

A. 110

B. 50

C. 70

D. 90

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, hai khe F_1 , F_2 cách nhau 2 mm và cùng cách màn M đoạn $D = 1 \text{ m}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là 500 nm. Tìm khoảng vân.

A. 2 mm

B. 1 mm

C. 0,5 mm

D. 0,25 mm

Câu 8: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. Bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ

B. Khả năng ion hoá mạnh không khí.

C. Bản chất là sóng điện từ.

D. Khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

Câu 9: Đồng vị phóng xạ ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ có chu kì bán rã 91,2 giờ. Giả sử lúc đầu có 6,020. 10^{23} hạt nhân chất phóng xạ này. Hỏi sau 182,4 giờ còn lại bao nhiêu hạt nhân chất phóng xạ đó chưa phân rã?

A. $3,010 \cdot 10^{22}$ hạt nhân

B. $1,505 \cdot 10^{23}$ hạt nhân

C. $3,010 \cdot 10^{23}$ hạt nhân

D. $1,505 \cdot 10^{22}$ hạt nhân

Câu 10: Một đám nguyên tử Hidro đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Khi chiếu bức xạ f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Biết năng lượng quỹ đạo dừng là $E_n = -13,6/n^2 \text{ (eV)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) Tìm tỉ số f_1/f_2 .

A. 1,08

B. 0,925

C. 3,33

D. 0,3

Câu 11: Một đèn phát một công suất bức xạ là 10 W ở bước sóng 500 nm. Số photon do đèn phát ra mỗi giây là

A. $2,5 \cdot 10^{18}$

B. $2,5 \cdot 10^{20}$

C. $2,5 \cdot 10^{25}$

D. $2,5 \cdot 10^{19}$

Câu 12: Đồng có công thoát $A = 4,14 \text{ eV}$. Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra nếu ánh sáng kích thích có bước sóng.

A. $0,2 \text{ }\mu\text{m}$

B. $0,1 \text{ }\mu\text{m}$

C. $0,25 \text{ }\mu\text{m}$

D. $0,4 \text{ }\mu\text{m}$

Câu 13: Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể là:

A. $T = \sqrt{LC}$

B. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

C. $T = \pi\sqrt{LC}$

D. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 14: Sự phát sáng của vật nào dưới đây là hiện tượng quang - phát quang?

A. Tia lửa điện

B. Bóng đèn ống

C. Hồ quang

D. Bóng đèn pin

Câu 15: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

A. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

B. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

C. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

D. Mỗi photon có một năng lượng xác định.

Câu 16: Quang điện trở được chế tạo từ

A. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

B. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở trên dẫn điện kém khi được chiếu sáng thích hợp.

D. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.

Câu 17: Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện ngoài:

A. Electron bật ra khỏi kim loại bị nung nóng

B. Electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng thích hợp

C. Electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào

D. Electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác

Câu 18: Nếu tăng số vòng dây của cuộn cảm thì chu kỳ của dao động điện từ trong mạch dao động LC sẽ thay đổi như thế nào?

A. Không có cơ sở để trả lời

B. Giảm

C. Không đổi

D. Tăng

Câu 19: Chất nào dưới đây khi được nung nóng không phát ra quang phổ liên tục?

A. Chất lỏng.

B. Chất khí ở áp suất cao

C. Chất rắn

D. Chất khí ở áp suất thấp

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

A. Ánh sáng đơn sắc cũng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Khi ánh sáng trắng đi qua lăng kính thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng tím là lớn nhất, đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất.

D. Chiết suất của chất làm lăng kính là khác nhau đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau.

Câu 21: Chọn phát biểu **đúng** về sóng điện từ

A. Tốc độ truyền sóng điện từ luôn luôn bằng 3.10^8 m/s.

B. Sóng điện từ lan truyền trong không gian mà không cần môi trường đàn hồi nào.

C. Khi một sóng điện từ truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số của nó thay đổi.

D. Sóng điện từ không truyền được trong điện môi.

Câu 22: Ban đầu có 5 mg Na22 nguyên chất. Sau thời gian 6,04 năm thì lượng chất Na22 này chỉ còn lại 1 mg. Chu kỳ bán rã của Na22 là

A. 1,2 năm

B. 2,6 năm

C. 30,2 năm

D. 14 năm

Câu 23: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6$ eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4$ eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

A. 17 eV

B. $-10,2$ eV

C. $10,2$ eV

D. 4 eV

Câu 24: Hạt nhân $^{239}_{94}\text{Pu}$ có

A. 145 proton và 94 electron

B. 94 proton và 239 neutron.

C. 94 proton và 145 neutron

D. 145 proton và 94 neutron

Câu 25: Hiệu điện thế cực đại giữa hai cực của một ống Coolidge là 12,5 kV. Cho $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s và $e = 1,6.10^{-19}$ C. Bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 10^{-10} m.

B. 10^{-8} m

C. 10^{-11} m.

D. 10^{-9} m

Câu 26: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Năng lượng của lượng tử ánh sáng đỏ lớn hơn năng lượng của lượng tử ánh sáng tím

B. Nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt, đứt quãng.

C. Mỗi chùm sáng dù rất yếu cũng chứa một số rất lớn lượng tử ánh sáng

D. Khi ánh sáng truyền đi, lượng tử ánh sáng không bị thay đổi và không phụ thuộc khoảng cách tới nguồn sáng

Câu 27: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng M là

A. $84,8. 10^{-11}$ m

B. $132,5. 10^{-11}$ m

C. $47,7.10^{-11}$ m

D. $21,2. 10^{-11}$ m

Câu 28: Tia tử ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

A. Tác dụng lên phim ảnh

B. Có thể gây ra tác dụng quang điện

A. Làm ion hoá không khí

D. Tính đâm xuyên.

Câu 29: Nguyên tử hiđrô đang ở một trạng thái dừng nào đó hấp thụ một photon có tần số f rồi chuyển lên trạng thái dừng cao hơn ba nấc (trong sơ đồ các mức năng lượng) đồng thời bán kính quỹ đạo của electron cũng tăng lên 4 lần, quỹ đạo lúc sau là:

A. Quỹ đạo P

B. Quỹ đạo O

C. Quỹ đạo N

D. Quỹ đạo M

Câu 30: Trong chân không bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s và $e = 1,6.10^{-19}$ C. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 4,22 eV

B. 0,42 eV

C. 2,11 eV

D. 0,21 eV

Câu 31: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, trên màn có hai điểm A, B với $AB = 18\text{mm}$, AB vuông góc với các vân, tại A, B là các vân tối. Tổng số vân tối trong đoạn AB (kể cả các vân tối tại A và B) có giá trị từ 8 đến 11 vân. C là một điểm trong đoạn AB cách A 15mm và tại C là một vân sáng. Số vân sáng trên đoạn AB là

A. 11

B. 8

C. 9

D. 10

Câu 32: Bộ phận có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc trong máy quang phổ là gì?

A. Ống chuẩn trực

B. Tấm kính ảnh.

C. Lăng kính

D. Buồng tối.

Câu 33: Hạt nhân càng bền vững khi:

A. Năng lượng liên kết càng lớn

B. Số nuclon càng nhỏ

C. Số nuclon càng lớn

D. Năng lượng liên kết riêng càng lớn

Câu 34: Cho mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Biết điện tích cực đại trên tụ là $Q_0 = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ và cường độ dòng điện qua cuộn dây $I_0 = 10 \text{ mA}$. Khi điện tích tức thời trên tụ là $q = 1,2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ thì cường độ dòng điện tức thời qua cuộn dây là

A. 4 mA

B. 6 mA

C. 8 mA

D. 2 mA

Câu 35: Quang phổ liên tục

A. Không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

B. Phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. Phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

D. Phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

Câu 36: Cho phản ứng hạt nhân có phương trình: $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^{206}_{82}\text{Pb}$. Hạt X là

A. $^0_{-1}\text{e}$

B. ^4_2He

C. ^3_2He

D. ^0_1C

Câu 37: Biết số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số proton có trong 5,4 gam $^{27}_{13}\text{Al}$ là

A. $1,565 \cdot 10^{24}$

B. $9,826 \cdot 10^{22}$

C. $7,826 \cdot 10^{22}$

D. $8,826 \cdot 10^{22}$

Câu 38: Đặc điểm nào sau đây không phải của tia laze?

A. công suất lớn

B. Có tính đơn sắc cao

C. không bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.

D. Có tính định hướng cao

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng với khoảng cách giữa hai khe F_1, F_2 là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Hiệu đường đi của ánh sáng đơn sắc (có bước sóng λ) phát ra từ hai khe F_1, F_2 đến điểm A trên màn quan sát, cách vân sáng trung tâm đoạn x là

A. $\frac{Dx}{a}$

B. $\frac{ax}{D}$

C. $\frac{aD}{x}$

D. $\frac{D\lambda}{a}$

Câu 40: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung 5pF và một cuộn cảm có độ tự cảm $5\mu\text{H}$. Tần số của dao động điện từ riêng trong mạch có giá trị gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 1,6 MHz

B. 31,8 MHz

C. 0,05 MHz

D. $6,3 \cdot 10^7 \text{ MHz}$

Đáp án

1D	6D	11D	16D	21B	26A	31C	36B
2C	7D	12D	17B	22B	27C	32C	37A
3B	8C	13B	18D	23C	28D	33D	38A
4A	9B	14B	19D	24C	29A	34C	39B
5A	10A	15B	20A	25A	30C	35D	40B

ĐỀ 30 – PHẦN 2

Câu 1: Ba ánh sáng đơn sắc: tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là v_t, v_v, v_d . Hệ thức đúng là

A. $v_d = v_t = v_v$.

B. $v_d < v_t < v_v$.

C. $v_d > v_v > v_t$.

D. $v_d < v_{tv} < v_t$.

Câu 2: Thuyết lượng tử ánh sáng **không** được dùng để giải thích

A. Hiện tượng quang điện.

B. Hiện tượng quang – phát quang.

C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 4: Tia Rơn- ghen (tia X) có tần số

A. nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

B. nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ.

C. lớn hơn tần số của tia gamma.

D. lớn hơn tần số của tia màu tím.

Câu 5: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

D. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

Câu 6: Thực hiện thí nghiệm giao thoa Y – âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\ \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\ \text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là $1\ \text{m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm

- A. $1,6\ \text{mm}$. B. $4,8\ \text{mm}$. C. $2,4\ \text{mm}$. D. $3,2\ \text{mm}$.

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa khe Y – âng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\ \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là $a = 1\ \text{mm}$ và khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là $D = 1\ \text{m}$. Tại M cách vân sáng trung tâm $2\ \text{mm}$ thuộc vân

- A. sáng bậc 3. B. tối thứ 4. C. sáng bậc 5. D. tối thứ 3.

Câu 8: Trong thí nghiệm Y – âng, khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là L. Dịch chuyển màn $36\ \text{cm}$ theo phương vuông góc với màn thì khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp là L. Khoảng cách giữa màn và hai khe lúc đầu là

- A. $1,8\ \text{m}$. B. $2\ \text{m}$. C. $2,5\ \text{m}$. D. $1,5\ \text{m}$.

Câu 9: Ống chuẩn trực trong máy quang phổ có tác dụng nào sau đây?

- A. Tạo ra chùm tia hội tụ. B. Tạo ra chùm sáng song song.
C. Tạo chùm sáng tập thành nhiều thành phần. D. Tạo ra chùm tia phân kì.

Câu 10: Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các photon do laze phát ra có

- A. độ sai lệch tần số là rất nhỏ. B. độ sai lệch năng lượng là rất lớn.
C. độ sai lệch bước sóng là rất lớn. D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

Câu 11: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. π . C. $\frac{\pi}{2}$ D. 0.

Câu 12: Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,4}{\pi}\ \text{H}$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh $C = \frac{10}{9\pi}\ \text{pF}$ thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. $300\ \text{m}$. B. $400\ \text{m}$. C. $200\ \text{m}$. D. $100\ \text{m}$.

Câu 13: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là $10^{-8}\ \text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là $62,8\ \text{mA}$. Giá trị của T là

- A. $2\ \mu\text{s}$. B. $1\ \mu\text{s}$. C. $3\ \mu\text{s}$. D. $4\ \mu\text{s}$.

Câu 14: Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.
C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.
D. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

Câu 15: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị $20\ \text{pF}$ thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là $3\ \mu\text{s}$. Khi điện dung của tụ điện có giá trị $80\ \text{pF}$ thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. $6\ \mu\text{s}$. B. $27\ \mu\text{s}$. C. $\frac{1}{9}\ \mu\text{s}$. D. $\frac{1}{27}\ \mu\text{s}$.

Câu 16: Trong mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đang có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là U_0 . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $\frac{U_0}{2}$ thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

- A. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{3L}{C}}$ B. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{5C}{L}}$ C. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{5L}{C}}$ D. $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{3C}{L}}$

Câu 17: Trong một mạch dao động LC lí tưởng, $L = 25\ \text{mH}$ và $C = 1,6\ \mu\text{F}$ ở thời điểm $t = 0$, cường độ dòng điện trong mạch bằng $6,93\ \text{mA}$, điện tích ở trên tụ điện bằng $0,8\ \mu\text{C}$. Năng lượng của mạch dao động bằng

- A. $0,4 \cdot 10^{-6}\ \text{J}$. B. $0,2 \cdot 10^{-6}\ \text{J}$. C. $0,8 \cdot 10^{-6}\ \text{J}$. D. $0,6 \cdot 10^{-6}\ \text{J}$.

Câu 18: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi từ C_1 đến C_2 . Chu kì dao động riêng của mạch thay đổi

- A. Từ $4 LC_1$ đến $4 LC_2$. B. Từ $2\pi LC_1$ đến $2\pi LC_2$.
C. Từ $2 LC_1$ đến $2 LC_2$. D. Từ $4\pi LC_1$ đến $4\pi LC_2$.

Câu 19: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và i là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là

- A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$. B. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$. C. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$. D. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$.

Câu 20: Tia tử ngoại được dùng

- A.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. **B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh. **D.** để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

Câu 21: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A.** có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
B. chỉ là trạng thái kích thích.
C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.
D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang dẫn?

- A.** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.
B. Trong hiện tượng quang dẫn, electron giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.
C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống.
D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron dẫn được cung cấp bởi nhiệt.

Câu 23: Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

- A.** quang - phát quang. **B.** quang điện trong. **C.** phát xạ cảm ứng. **D.** nhiệt điện.

Câu 24: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A.** $0,654 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. **B.** $0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **C.** $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. **D.** $0,654 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.

Câu 25: Giới hạn quang dẫn của Ge là $\lambda_0 = 1,88 \mu\text{m}$. Năng lượng kích hoạt (năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn) của Ge?

- A.** $0,66 \text{ eV}$. **B.** $6,6 \text{ eV}$. **C.** $0,77 \text{ eV}$. **D.** $7,7 \text{ eV}$

Câu 26: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Trong trường hợp ta chỉ thu được 15 vạch quang phổ phát xạ của một đám nguyên tử hiđrô thì bán kính quỹ đạo dừng lớn nhất của các electron trong đám nguyên tử trên là

- A.** $25r_0$. **B.** $64r_0$. **C.** $49r_0$. **D.** $36r_0$.

Câu 27: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hiđrô là

- A.** $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **B.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **C.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. **D.** $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 28: Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W . Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A.** $3,02 \cdot 10^{19}$. **B.** $0,33 \cdot 10^{19}$. **C.** $3,02 \cdot 10^{20}$. **D.** $3,24 \cdot 10^{19}$.

Câu 29: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** 350 nm . **B.** 300 nm . **C.** 360 nm . **D.** 260 nm .

Câu 30: Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W . Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A.** $3,02 \cdot 10^{19}$. **B.** $0,33 \cdot 10^{19}$. **C.** $3,02 \cdot 10^{20}$. **D.** $3,24 \cdot 10^{19}$.

Câu 31: Trong khoảng thời gian 4 h có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị đó là

- A.** 1 h. **B.** 3 h. **C.** 4 h. **D.** 2 h.

Câu 32: Một hạt có động năng bằng 2 lần năng lượng nghỉ của nó. Coi tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tốc độ của hạt là

- A.** $2,56 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. **B.** $0,56 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. **C.** $2,83 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. **D.** $0,65 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 33: Biết khối lượng của prôtôn là $1,00728 \text{ u}$; của notron là $1,00866 \text{ u}$; của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là $22,98373 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của $^{23}_{11}\text{Na}$ bằng

- A.** $8,11 \text{ MeV}$. **B.** $81,11 \text{ MeV}$. **C.** $186,55 \text{ MeV}$. **D.** $18,66 \text{ MeV}$.

Câu 34: Cho phản ứng hạt nhân $^2_1\text{H} + ^6_3\text{Li} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$. Biết khối lượng các hạt đơteri, liti, heli trong phản ứng trên lần lượt là $2,0136 \text{ u}$; $6,01702 \text{ u}$; $4,0015 \text{ u}$. Coi khối lượng của nguyên tử bằng khối lượng hạt nhân của nó. Năng lượng tỏa ra khi có 1 g heli được tạo thành theo phản ứng trên là

- A.** $3,1 \cdot 10^{11} \text{ J}$ **B.** $4,2 \cdot 10^{10} \text{ J}$ **C.** $2,1 \cdot 10^{10} \text{ J}$ **D.** $6,2 \cdot 10^{11} \text{ J}$

Câu 35: Phản ứng nhiệt hạch là

- A.** sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 36: Một hạt có khối lượng $m = 5,0675 \cdot 10^{-27}$ kg đang chuyển động với động năng 4,78 MeV. Động lượng của hạt này là

- A. $7,75 \cdot 10^{-20}$ kgm/s. B. $8,8 \cdot 10^{-23}$ kgm/s. C. $7,75 \cdot 10^{-23}$ kgm/s. D. $8,8 \cdot 10^{-20}$ kgm/s.

Câu 37: Một học sinh làm thí nghiệm Y – âng, đo bước sóng ánh sáng đơn sắc đỏ, khoảng cách 2 khe $a = 1,00$ mm. Lúc đầu trên bề rộng miền giao thoa $L = 14,00$ mm đếm được 17 vân sáng. Sau đó học sinh này dịch màn đi một đoạn 25,00 cm, lúc này đếm được 21 vân sáng. Kết quả bước sóng đo được là

- A. $(0,70 \pm 00,1) \mu\text{m}$. B. $(0,70 \pm 1) \mu\text{m}$. C. $(0,65 \pm 00,1) \mu\text{m}$. D. $(0,65 \pm 1) \mu\text{m}$.

Câu 38: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng có năng lượng điện từ W. Tốc độ biến thiên năng lượng điện trường trong một đơn vị thời gian có giá trị lớn nhất là

- A. $\frac{W}{\sqrt{LC}}$ B. $W\sqrt{LC}$. C. W. D. $\frac{W}{2}$

Câu 39: Một photon có tần số $5 \cdot 10^{14}$ Hz. Động lượng hạt photon này có độ lớn bằng

- A. $1,1041 \cdot 10^{-27}$ kgm/s. B. 0 kgm/s. C. $33,125 \cdot 10^{-20}$ kgm/s. D. $0,6 \cdot 10^{-6}$ kgm/s.

Câu 40: Một mẫu rắn vừa phát hiện có tỉ lệ số hạt Pb và Po là 3:1. Chu kỳ phân rã của Po là 138 ngày. Hỏi cách đây bao nhiêu ngày tỉ lệ này là 1: 3?

- A. 138 ngày. B. 69 ngày. C. 218,7 ngày D. 276 ngày.

Đáp án

1C	6D	11C	16D	21A	26D	31D	36D
2C	7C	12B	17C	22A	27B	32C	37A
3A	8A	13B	18B	23B	28A	33C	38A
4D	9B	14D	19B	24B	29B	34A	39A
5B	10A	15A	20A	25A	30A	35D	40C

ĐỀ 31 – PHẦN 2

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau 0,5 mm, ánh sáng có bước sóng $5 \cdot 10^{-7}$ m, màn ảnh cách hai khe 2 m. Vùng giao thoa trên màn rộng 17 mm. Số vân sáng quan sát được trên màn là

- A. 10. B. 8. C. 9. D. 7.

Câu 2: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia hồng ngoại. B. Vùng tia Rơn-ghen.
C. Vùng tia tử ngoại. D. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

Câu 3: Cho khối lượng các hạt $^{12}_6\text{C}$, prôtôn và notron lần lượt là $m_C = 12,0000\text{u}$; $m_p = 1,00728\text{u}$; $m_n = 1,00866\text{u}$; với $u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ bằng

- A. 8,90887 MeV. B. 89,0887 MeV. C. 7,424 MeV. D. 14,84811 MeV.

Câu 4: Công thoát electron của một kim loại là A_0 , giới hạn quang điện là λ_0 . Khi chiếu vào bề mặt kim loại này chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = \lambda_0/2$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng

- A. $2A_0$. B. A_0 . C. A_0 . D. A_0 .

Câu 5: Hạt nhân càng bền vững khi

- A. có khối lượng càng lớn. B. có năng lượng nghỉ lớn.
C. có năng lượng liên kết riêng càng lớn. D. có số nuclôn càng nhiều.

Câu 6: Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. tia đơn sắc màu lục. D. tia Rơn-ghen.

Câu 7: Năng lượng của một photon ánh sáng được xác định theo công thức

- A. $\varepsilon = h\lambda$ B. $\varepsilon = \frac{ch}{\lambda}$ C. $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$ D. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$

Câu 8: Giới hạn quang điện của kim loại phụ thuộc vào

- A. bản chất của kim loại làm catôt.
B. hiệu điện thế giữa anôt và catôt của tế bào quang điện.
C. bước sóng của ánh sáng chiếu vào kim loại.
D. cường độ chùm sáng chiếu vào kim loại.

Câu 9: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X. B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia X.
C. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia X, tia tử ngoại. D. tia X, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng của Y-âng, khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liên tiếp bằng

- A. một nửa khoảng vân. B. một khoảng vân.
C. hai khoảng vân. D. một phần tư khoảng vân.

Câu 11: Bước sóng của một ánh sáng đơn sắc trong không khí là 600 nm. Bước sóng của nó trong nước là (biết chiết suất của nước $n = 4/3$)

- A. 720 nm. B. 800 nm. C. 560 nm. D. 450 nm.

Câu 12: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 13: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,55 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có công thoát electron là $A = 3,55 \text{ eV}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Cả hai bức xạ. B. Chỉ có bức xạ λ_2 .
C. Không có bức xạ nào trong 2 bức xạ đó. D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 14: Giao thoa khe Iâng với ánh sáng trắng ($\lambda: 0,4\mu\text{m} \rightarrow 0,75 \mu\text{m}$). $D = 1,5\text{m}$, $a = 0,6\text{mm}$. Hỏi có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại điểm M cách vân trung tâm $5,5\text{mm}$.

- A. 4 B. 5 C. 3 D. 2

Câu 15: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo bởi

- A. prôtôn và notron. B. notron.
C. prôtôn, notron và electron. D. prôtôn.

Câu 16: Thực hiện thí nghiệm Y-âng với hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$. Tại vị trí vân sáng bậc 2 của hệ vân λ_1 có vân sáng bậc mấy của hệ vân λ_2 ?

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.

Câu 17: Bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất trong dãy Lai-man là $0,122\mu\text{m}$, bước sóng của vạch quang phổ thứ hai của dãy Ban-me là $0,486\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch thứ ba trong dãy Lai-man là

- A. $0,608\mu\text{m}$. B. $0,975\mu\text{m}$. C. $0,364\mu\text{m}$. D. $0,0975\mu\text{m}$.

Câu 18: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

- A. hiện tượng giao thoa ánh sáng. B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang – phát quang.

Câu 19: Gọi λ_α và λ_β lần lượt là hai bước sóng ứng với các vạch đỏ H_α và vạch lam H_β của dãy Ban-me; λ_1 là bước sóng của vạch đầu tiên (vạch có bước sóng dài nhất) trong dãy Pa-sen trong quang phổ vạch của nguyên tử hydro. Biểu thức liên hệ giữa λ_α , λ_β và λ_1 là

- A. $\lambda_1 = \lambda_\beta + \lambda_\alpha$. B. $\lambda_1 = \lambda_\beta - \lambda_\alpha$. C. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\alpha} + \frac{1}{\lambda_\beta}$ D. $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\beta} - \frac{1}{\lambda_\alpha}$

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,64 \mu\text{m}$. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

- A. 1,92 mm. B. 1,66 mm. C. 1,20 mm. D. 6,48 mm.

Câu 21: Nguyên tử Hidro chuyển từ mức năng lượng $-13,6 \text{ eV}$ lên mức $-3,4 \text{ eV}$, nó

- A. phát ra một photon ứng với bước sóng $1,218 \cdot 10^{-7}\text{m}$.
B. phát ra một bức xạ hồng ngoại
C. phát ra một bức xạ nhìn thấy.
D. hấp thụ một photon ứng với bước sóng $1,218 \cdot 10^{-7}\text{m}$.

Câu 22: Trong hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ có

- A. 12 prôtôn và 11 notron. B. 12 prôtôn và 23 notron.
C. 11 prôtôn và 23 notron. D. 11 prôtôn và 12 notron.

Câu 23: Trong vật lí hạt nhân, khối lượng **không** được đo bằng đơn vị

- A. eV. B. MeV/c^2 . C. u. D. eV/c^2 .

Câu 24: Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

- A. có một màu nhất định và bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc.
B. có một màu và một bước sóng xác định, khi đi qua lăng kính không bị tán sắc.
C. có một màu và bước sóng nhất định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc.
D. có một màu nhất định và bước sóng không xác định, khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng, nếu khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là i thì vân tối thứ hai xuất hiện trên màn tại vị trí cách vân sáng trung tâm một khoảng bằng

- A. i . B. $0,5i$. C. $1,5i$. D. $2i$.

Câu 26: Biết điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Điện tích của hạt nhân nguyên tử ${}^4_2\text{He}$ là

- A. $-6,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ B. $6,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ C. $-3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ D. $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Câu 27: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang – phát quang. B. tán sắc ánh sáng. C. quang điện trong. D. huỳnh quang.

Câu 28: Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn

- A. cùng cường độ sáng. B. kết hợp.
C. cùng truyền theo một phương. D. cùng màu sắc.

Câu 29: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản được kích thích và có bán kính quỹ đạo của electron tăng lên 25 lần. Số bức xạ có thể phát ra thuộc dãy Banme là

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 10.

Câu 30: Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là $10,0113 \text{ u}$, khối lượng của neutron là $m_n = 1,00866 \text{ u}$, khối lượng của proton là $m_p = 1,00728 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là

- A. $0,961 \text{ MeV}$. B. $0,0961 \text{ MeV}$. C. $6,43321 \text{ MeV}$. D. 65 MeV .

Câu 31: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $1,91 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,65 \mu\text{m}$. B. $0,25 \mu\text{m}$. C. $0,30 \mu\text{m}$. D. $0,295 \mu\text{m}$.

Câu 32: Bức xạ nào sau đây có bước sóng nhỏ nhất?

- A. Tia tử ngoại B. Tia γ C. Tia X D. Tia hồng ngoại.

Câu 33: Trong các tia sau, tia nào thể hiện tính chất hạt (lượng tử) rõ nhất?

- A. Tia gamma. B. Tia hồng ngoại. C. Tia X. D. Tia tử ngoại.

Câu 34: Biết vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Một ánh sáng đơn sắc có tần số $4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, bước sóng của nó trong chân không là

- A. $0,75 \text{ m}$. B. $0,75 \text{ mm}$. C. $0,75 \mu\text{m}$. D. $0,75 \text{ nm}$.

Câu 35: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

- A. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$. B. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$. C. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$. D. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$.

Câu 36: Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma đều là

- A. sóng vô tuyến. B. sóng điện từ. C. sóng cơ. D. sóng ánh sáng.

Câu 37: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A. $5i$. B. $3i$. C. $4i$. D. $6i$.

Câu 38: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $0,35 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,3 \mu\text{m}$. C. $0,1 \mu\text{m}$. D. $0,2 \mu\text{m}$.

Câu 39: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, vạch đỏ (H_α) ứng với sự chuyển electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo

- A. O. B. L. C. N. D. K.

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe bằng 1 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 2 m . Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo được khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc bốn là $4,5 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là

- A. $0,76 \mu\text{m}$. B. $0,6 \mu\text{m}$. C. $0,5625 \mu\text{m}$. D. $0,4 \mu\text{m}$.

Đáp án

1C	6B	11D	16A	21D	26D	31A	36B
2D	7B	12C	17D	22D	27C	32B	37D
3C	8A	13B	18A	23A	28B	33A	38A
4C	9B	14C	19D	24B	29B	34C	39B
5C	10A	15A	20A	25C	30D	35D	40C

ĐỀ 32 – PHẦN 2

Câu 1: Cho một mạch dao động lí tưởng, tụ điện có điện dung $5\ \mu\text{F}$. Hiệu điện thế cực đại trên tụ điện là $6\ \text{V}$. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $4\ \text{V}$ thì năng lượng từ trường của mạch dao động là

- A. $6 \cdot 10^{-5}\ \text{J}$ B. $4 \cdot 10^{-5}\ \text{J}$ C. $5 \cdot 10^{-5}\ \text{J}$ D. $9 \cdot 10^{-5}\ \text{J}$

Câu 2: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần là:

- A. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
C. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.
D. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

Câu 3: Bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất và thứ hai trong dãy Ban-me là $0,656\ \mu\text{m}$ và $0,486\ \mu\text{m}$. Bước sóng của vạch đầu tiên trong dãy Pa-sen là

- A. $0,9672\ \mu\text{m}$ B. $0,7645\ \mu\text{m}$ C. $1,8754\ \mu\text{m}$ D. $1,3627\ \mu\text{m}$

Câu 4: Chu kì bán rã của $^{131}_{53}\text{I}$ là 8 ngày đêm. Hằng số phóng xạ có giá trị là

- A. $2,11 \cdot 10^{-6}\ \text{s}^{-1}$ B. $0,263\ \text{s}^{-1}$ C. $10^{-6}\ \text{s}^{-1}$ D. $0,087\ \text{s}^{-1}$

Câu 5: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\ \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là $1\ \text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\ \text{m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

- A. $1,8\ \text{mm}$. B. $0,9\ \text{mm}$. C. $0,45\ \text{mm}$. D. $0,6\ \text{mm}$.

Câu 6: Lực hạt nhân là lực nào sau đây?

- A. Lực từ trường. B. Lực hấp dẫn giữa các nuclôn.
C. Lực điện trường. D. Lực hút giữa các nuclôn.

Câu 7: Hiện tượng quang dẫn có thể xảy ra khi chất nào sau đây bị chiếu sáng?

- A. Cs. B. Cu. C. Zn. D. Si.

Câu 8: Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì

- A. càng dễ phá vỡ B. số lượng các nuclôn càng lớn
C. càng kém bền vững D. năng lượng liên kết càng lớn

Câu 9: Ban đầu có $20\ \text{gam}$ một chất phóng xạ có chu kì bán rã T . Khối lượng chất phóng xạ còn lại sau thời gian $1,5$ chu kỳ bán rã là

- A. $4,5\ \text{g}$ B. $7,07\ \text{g}$ C. $1,5\ \text{g}$ D. $3,2\ \text{g}$

Câu 10: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,02 \cdot \cos(10^3 t)$ (A). Tụ điện trong mạch có điện dung $C = 4 \cdot 10^{-6}\ \text{F}$. Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A. $L = 25\ \text{mH}$. B. $L = 50\ \text{mH}$. C. $L = 0,25\ \text{H}$. D. $L = 0,5\ \text{H}$.

Câu 11: Điều nào sau đây là sai khi nói về tia α ?

- A. Tia α là dòng hạt nhân
B. Tia α chuyển động với tốc độ $2 \cdot 10^7\ \text{m/s}$.
C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm.
D. Trong không khí tia α đi được xa hơn tia β .

Câu 12: Hãy xác định trạng thái kích thích cao nhất của nguyên tử hiđrô trong trường hợp người ta chỉ thu được 3 vạch quang phổ phát xạ của nguyên tử hiđrô?

- A. Trạng thái O. B. Trạng thái N. C. Trạng thái L. D. Trạng thái M.

Câu 13: Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

- A. Sóng cực ngắn. B. Sóng dài. C. Sóng ngắn. D. Sóng trung.

Câu 14: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
B. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại dùng để chụp ảnh ban đêm, chụp ảnh hồng ngoại của nhiều thiên thể.
D. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

Câu 15: Chiếu lên bề mặt catôt của tế bào quang điện chùm sáng đơn sắc có bước sóng $0,36\ \mu\text{m}$ thì thấy có hiện tượng quang điện xảy ra. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là $4 \cdot 10^5\ \text{m/s}$. Công thoát của electron của kim loại làm catôt bằng

- A. $4,8 \cdot 10^{-19}\ \text{J}$ B. $3,37 \cdot 10^{-19}\ \text{J}$ C. $3,37 \cdot 10^{-18}\ \text{J}$ D. $4,8 \cdot 10^{-18}\ \text{J}$

Câu 16: Một laze có công suất phát sáng là $3\ \text{mW}$. Chùm sáng phát ra có đường kính $1\ \text{mm}$. Cường độ của chùm sáng là

- A. $3,82 \cdot 10^3\ \text{W/m}^2$ B. $5,31 \cdot 10^3\ \text{W/m}^2$ C. $2,65 \cdot 10^3\ \text{W/m}^2$ D. $0,66 \cdot 10^3\ \text{W/m}^2$

Câu 17: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^4 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10^{-9} C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 8.10^{-6} A thì điện tích trên tụ điện là

- A. 2.10^{-10} C B. 6.10^{-10} C C. 4.10^{-10} C D. 8.10^{-10} C

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + \text{X} + 2{}_0^1\text{n}$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm:

- A. 86 proton và 54 neutron B. 54 proton và 140 neutron
C. 54 proton và 86 neutron D. 86 proton và 140 neutron

Câu 19: Chọn câu **sai** khi nói về sóng điện từ.

- A. Sóng điện từ có thể gây ra hiện tượng nhiễu xạ, giao thoa.
B. Tốc độ lan truyền sóng điện từ không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng.
C. Có thành phần điện trường và từ trường dao động cùng pha với nhau.
D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 20: Xét phản ứng: $\text{D} + \text{D} \rightarrow \text{X} + \text{n} + 3,074 \text{ MeV}$. Khối lượng đơteri cần thiết để thu được năng lượng bằng năng lượng khi đốt cháy 1,5 kg than (cho năng suất toả nhiệt của than là 3.10^7 J/kg) là

- A. 0,608 mg. B. 0,405 mg. C. 0,203 mg. D. 0,810 mg.

Câu 21: Năng lượng liên kết là

- A. năng lượng tỏa ra khi các nuclôn liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.
B. năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.
C. toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.
D. năng lượng tỏa ra khi liên kết giữa các nuclôn trong hạt nhân bị phá vỡ.

Câu 22: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, màn cách hai khe 2m, ánh sáng có bước sóng 0,6 m. Hai điểm M và N ở cùng bên so với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 3mm và 26mm. Trong khoảng giữa MN có:

- A. 9 vân sáng, 9 vân tối B. 10 vân sáng, 10 vân tối
C. 9 vân sáng, 10 vân tối D. 10 vân sáng, 11 vân tối

Câu 23: Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng hai lần năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

- A. $2,75.10^8$ m/s B. $2,82.10^8$ m/s C. $1,67.10^8$ m/s D. $2,24.10^8$ m/s

Câu 24: Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì tần số dao động của mạch:

- A. tăng lên 2 lần. B. tăng lên 4 lần. C. giảm đi 4 lần. D. giảm đi 2 lần.

Câu 25: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 0,5 mm và được chiếu sáng bằng một ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, trong vùng giữa M và N (MN vuông góc với các vân giao thoa, $MN = 2 \text{ cm}$) người ta đếm được có 10 vân tối và thấy tại M và N đều là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm này là

- A. 0,5 μm B. 0,7 μm C. 0,6 μm D. 0,4 μm

Câu 26: Dùng hạt neutron có động năng 2 MeV bắn vào hạt nhân ${}_3^6\text{Li}$ đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân, tạo ra hạt ${}_1^3\text{H}$ và hạt α . Hạt α và hạt nhân ${}_1^3\text{H}$ bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của neutron những góc tương ứng là 15° và 30° . Bỏ qua bức xạ γ và lấy tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Phản ứng thu năng lượng là

- A. 1,4 MeV. B. 0,84 MeV. C. 1,66 MeV. D. 1,33 MeV.

Câu 27: Trong thí nghiệm Young về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 khoảng vân liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A. 0,48 μm B. 0,6 μm C. 0,72 μm D. 0,4 μm

Câu 28: Hiện tượng quang điện ngoài và quang điện trong đều

- A. có một điều kiện về bước sóng giới hạn cho ánh sáng kích thích để hiện tượng xảy ra.
B. là hiện tượng vật liệu dẫn điện kém trở thành dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.
C. được ứng dụng để chế tạo pin quang điện.
D. là hiện tượng electron bật ra khỏi khối vật chất khi được chiếu ánh sáng thích hợp.

Câu 29: Khối lượng nguyên tử niken ${}_{28}^{58}\text{Ni}$ là 57,9353u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân niken là

- A. 8,58 Mev/nuclon B. 489,88 Mev/nuclon C. 8,76 MeV/nuclon D. 8,45 Mev/nuclon

Câu 30: Trong một phản ứng hạt nhân, có sự bảo toàn

- A. năng lượng toàn phần. B. năng lượng nghỉ. C. khối lượng. D. số prôtôn.

Câu 31: Chiếu một bức xạ có bước sóng 0,22 μm vào một quả cầu nhỏ bằng kim loại đặt cô lập với các vật khác. Công thoát của electron khỏi kim loại là 2,11 eV. Điện thế cực đại của quả cầu là

- A. 0,68 V B. 3,54 V C. 0,89 V D. 4,42 V

Câu 32: Khi phân tích một mẫu gỗ cổ, người ta xác định được 75% số nguyên tử của đồng vị phóng xạ $^{14}_6\text{C}$ đã bị phân rã. Chu kỳ bán rã của $^{14}_6\text{C}$ là 5730 năm. Tuổi của mẫu gỗ là

- A. 1146 năm B. 1719 năm C. 17190 năm D. 11460 năm

Câu 33: Chất pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α rồi biến thành chì $^{206}_{82}\text{Pb}$, chu kỳ bán rã của pôlôni là 138 ngày. Lúc đầu có 2 g pôlôni, khối lượng chì được tạo thành sau thời gian 414 ngày là

- A. 1,75 g B. 0,25 g C. 1,72 g D. 1,27 g

Câu 34: Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu đỏ và màu lục. Nếu dùng tia tử ngoại để kích thích sự phát quang của chất đó thì ánh sáng phát quang có thể có màu nào?

- A. Màu lam B. Màu vàng C. Màu lục D. Màu đỏ

Câu 35: Một tế bào quang điện có bước sóng giới hạn của kim loại cấu tạo catốt là $\lambda_0 = 0,66\mu\text{m}$. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 2\lambda_0/3$ vào catốt. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $3 \cdot 10^{-19}$ J B. $1,5 \cdot 10^{-19}$ J C. $4 \cdot 10^{-19}$ J D. $6 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 36: Tính đâm xuyên qua môi trường mạnh nhất là tia nào trong các tia sau đây?

- A. Tia Ronghen. B. Tia gamma. C. Tia tử ngoại. D. Tia hồng ngoại.

Câu 37: Nguyên tắc phát quang của laze dựa trên việc ứng dụng của hiện tượng

- A. phát xạ cảm ứng. B. bức xạ nhiệt. C. cảm ứng điện từ. D. tự cảm.

Câu 38: Catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là $0,30\mu\text{m}$. Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $0,2\mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron bật ra khỏi catốt là

- A. $7,28 \cdot 10^{11}$ m/s. B. $8,53 \cdot 10^5$ m/s. C. $5,83 \cdot 10^5$ m/s D. $0,74 \cdot 10^6$ m/s

Câu 39: Hạt nhân $^{59}_{26}\text{Fe}$ là hạt nhân phóng xạ β^- tạo thành hạt nhân Co bền. Ban đầu có một mẫu $^{59}_{26}\text{Fe}$ nguyên chất. Tại một thời điểm nào đó tỉ số số hạt nhân Co và Fe trong mẫu là 3:1 và tại thời điểm sau đó 138 ngày thì tỉ số đó là 31:1. Chu kỳ bán rã của $^{59}_{26}\text{Fe}$ là:

- A. 46 ngày. B. 138 ngày. C. 69 ngày. D. 27,6 ngày.

Câu 40: Một ống Ronghen phát ra tia X có bước sóng ngắn nhất là $1,875 \cdot 10^{-10}$ m. Để tăng độ cứng của tia X nghĩa là để giảm bước sóng của nó, người ta cho hiệu điện thế giữa hai cực của ống tăng thêm $U = 3300$ V. Tính bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra khi đó.

- A. $1,25 \cdot 10^{-10}$ m B. $1,625 \cdot 10^{-10}$ m C. $6,25 \cdot 10^{-10}$ m D. $2,25 \cdot 10^{-10}$ m

Đáp án

1C	6D	11D	16A	21A	26C	31B	36B
2C	7D	12D	17B	22C	27A	32D	37A
3C	8D	13A	18C	23B	28A	33C	38B
4C	9B	14A	19B	24D	29C	34B	39A
5B	10C	15A	20A	25A	30A	35B	40A

ĐỀ 33 – PHẦN 2

Câu 1: Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là $\lambda_0 = 0,50\mu\text{m}$. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,35\mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là

- A. $0,70 \cdot 10^{-19}$ J. B. $70,00 \cdot 10^{-19}$ J. C. $1,70 \cdot 10^{-19}$ J. D. $17,00 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 2: Thực hiện thí nghiệm I-âng (Young) về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm (a; D) được giữ nguyên thì

- A. khoảng vân tăng lên. B. khoảng vân giảm xuống.
C. vị trí vân trung tâm thay đổi. D. khoảng vân không thay đổi.

Câu 3: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 , chu kỳ bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng m_0 là

- A. 5,60 g. B. 35,84 g. C. 17,92 g. D. 8,96 g.

Câu 4: Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A. 0,5T. B. 3T. C. T. D. 2T.

Câu 5: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu dưới đây **sai** là

- A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

- B.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
- C.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- D.** Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 6: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu dưới đây **sai** là

- A.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- B.** Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.
- C.** Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
- D.** Photon, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.

Câu 7: Trong thí nghiệm I- ăng (Young), hai khe được chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó một bức xạ $\lambda_1 = 450$ nm, còn bức xạ λ_2 có bước sóng có giá trị từ 600 nm đến 750 nm. Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm có 6 vân sáng màu của bức xạ λ_1 . Giá trị của λ_2 bằng

- A.** 630 nm
- B.** 450 nm
- C.** 720 nm
- D.** 600 nm

Câu 8: Quang phổ liên tục

- A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.
- B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- D.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 9: Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

- A.** tính cho một nuclôn.
- B.** tính riêng cho hạt nhân ấy.
- C.** của một cặp prôtôn-prôtôn.
- D.** của một cặp prôtôn-notrôn (notron).

Câu 10: Trong thí nghiệm I- ăng (Young) về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450$ nm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

- A.** 4.
- B.** 2.
- C.** 5.
- D.** 3.

Câu 11: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A.** có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
- B.** chỉ là trạng thái kích thích.
- C.** là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.
- D.** chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 12: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơn-ghen là 18,75 kV. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơn-ghen do ống phát ra là

- A.** $0,4625.10^{-9}$ m.
- B.** $0,6625.10^{-10}$ m.
- C.** $0,5625.10^{-10}$ m.
- D.** $0,6625.10^{-9}$ m.

Câu 13: Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

- A.** phản xạ ánh sáng.
- B.** quang - phát quang.
- C.** hóa - phát quang.
- D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 14: Trong thí nghiệm Y-ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

- A.** 2λ .
- B.** $1,5\lambda$.
- C.** 3λ .
- D.** $2,5\lambda$.

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μ m. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

- A.** 0,45 mm.
- B.** 0,6 mm.
- C.** 0,9 mm.
- D.** 1,8 mm.

Câu 16: Phóng xạ và phản ứng phân hạch hạt nhân

- A.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng
- B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng
- C.** đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân
- D.** đều không phải là phản ứng hạt nhân

Câu 17: Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu dưới đây **đúng** là

- A.** Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.
- B.** Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.
- C.** Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.
- D.** Phóng xạ là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-ăng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 μm .

B. 0,45 μm .

C. 0,6 μm .

D. 0,75 μm .

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

A. 21 vân.

B. 15 vân.

C. 17 vân.

D. 19 vân.

Câu 20: Phát biểu dưới đây **sai** là

A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.

B. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng có số notrôn (notron) khác nhau gọi là đồng vị.

C. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số notrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của λ_2 .

Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

A. $\frac{6}{5}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{5}{6}$

D. $\frac{3}{2}$

Câu 22: Phát biểu sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc là

A. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Trong cùng một môi trường truyền, vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.

D. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

Câu 23: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi r_d , r , r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

A. $r = r_t = r_d$.

B. $r_t < r < r_d$.

C. $r_d < r < r_t$.

D. $r_t < r_d < r$.

Câu 24: Trong thí nghiệm I-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,76 μm còn có số vân sáng của ánh sáng đơn sắc khác là

A. 3.

B. 8.

C. 7.

D. 4.

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,63\mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

A. 21.

B. 23.

C. 26.

D. 27.

Câu 26: Khi chiếu lần lượt hai bức xạ có tần số là f_1 , f_2 (với $f_1 < f_2$) vào một quả cầu kim loại đặt cô lập thì đều xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu lần lượt là V_1 , V_2 . Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ trên vào quả cầu này thì điện thế cực đại của nó là

A. $(V_1 + V_2)$.

B. $|V_1 - V_2|$.

C. V_2 .

D. V_1 .

Câu 27: Trong quang phổ của nguyên tử hi-đrô, nếu biết bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Laiman là λ_1 và bước sóng của vạch kề với nó trong dãy này là λ_2 thì bước sóng λ_α của vạch quang phổ H_α trong dãy Banme là

A. $(\lambda_1 + \lambda_2)$.

B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$

C. $(\lambda_1 - \lambda_2)$.

D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$

Câu 28: Cho electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60\text{eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. 0,4340 μm .

B. 0,4860 μm .

C. 0,0974 μm .

D. 0,6563 μm .

Câu 29: Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 μm . Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 4,22 eV.

B. 2,11 eV.

C. 0,42 eV.

D. 0,21 eV.

Câu 30: Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ gây được hiện tượng quang điện là

A. Cả ba bức xạ (λ_1 , λ_2 và λ_3).

B. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2).

C. Chỉ có bức xạ λ_1 .

D. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.

Câu 31: Xét một phản ứng hạt nhân: $\text{H}_1^2 + \text{H}_1^2 \rightarrow \text{He}_2^3 + n_0^1$. Biết khối lượng của các hạt nhân $m_{\text{H}} = 2,0135\text{u}$; $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng phản ứng trên tỏa ra là

- A.** 7,4990 MeV. **B.** 2,7390 MeV. **C.** 1,8820 MeV. **D.** 3,1654 MeV.

Câu 32: Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23}$ /mol, khối lượng mol của urani U_{92}^{238} là 238 g/mol. Số notrôn trong 119 gam urani U 238 là

- A.** $8,8 \cdot 10^{25}$. **B.** $1,2 \cdot 10^{25}$. **C.** $4,4 \cdot 10^{25}$. **D.** $2,2 \cdot 10^{25}$.

Câu 33: Gọi τ là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

- A.** 25,25%. **B.** 93,75%. **C.** 13,5%. **D.** 6,25%.

Câu 34: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{23}_{11}\text{Na} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{20}_{10}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$; ${}^{20}_{10}\text{Ne}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^1_1\text{H}$ lần lượt là 22,9837 u; 1,0073 u; 4,0015 u; 1,0073 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng

- A.** thu vào là 3,4524 MeV. **B.** thu vào là 2,4219 MeV.
C. tỏa ra là 3,4524 MeV. **D.** tỏa ra là 2,4219 MeV.

Câu 35: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang điện trong. **D.** hiện tượng phát quang của chất rắn.

Câu 36: Phóng xạ β^- là

- A.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.
C. sự giải phóng electron (electron) từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.
D. phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

Câu 37: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 38: Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti (${}_3^7\text{Li}$) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia γ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

- A.** 19,0 MeV. **B.** 15,8 MeV. **C.** 9,5 MeV. **D.** 7,9 MeV.

Câu 39: Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

- A.** $2,75 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. **B.** $2,24 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. **C.** $1,67 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. **D.** $2,41 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A.** $5i$. **B.** $3i$. **C.** $4i$. **D.** $6i$.

Đáp án

1C	6B	11A	16A	21C	26C	31D	36D
2A	7A	12B	17D	22A	27B	32C	37A
3B	8A	13B	18A	23B	28C	33D	38C
4D	9A	14D	19C	24D	29B	34D	39B
5B	10D	15C	20C	25A	30B	35C	40D

ĐỀ 34 – PHẦN 2

Câu 1: Một sóng cơ học lan truyền với tốc độ 5 m/s, tần số 2 Hz. Sóng này có bước sóng là

- A.** 2,5 cm. **B.** 2,5 m. **C.** 2 m. **D.** 0,5 m.

Câu 2: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, nguồn dao động có tần số 120 Hz và khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A.** 576 cm/s **B.** 288 cm/s **C.** 144 cm/s. **D.** 336 cm/s.

Câu 3: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều là dựa vào hiện tượng

- A.** tự cảm. **B.** quang điện. **C.** cảm ứng điện từ. **D.** giao thoa.

Câu 4: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ với U_0 , ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là 40 V, giữa hai đầu cuộn dây thuần cảm là 120 V và giữa hai đầu tụ điện là 90 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A.** 100 V. **B.** 220 V. **C.** 240 V. **D.** 50 V.

Câu 5: Có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 8,2 cm trên mặt nước, dao động cùng pha. Tần số dao động 80 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước 40 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là

- A. 30 điểm. B. 33 điểm. C. 32 điểm. D. 31 điểm.

Câu 6: Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều là $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V), cường độ dòng điện qua mạch là $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó là

- A. 600 W B. 400 W. C. 800 W. D. 200 W.

Câu 7: Hai dao động điều hòa ngược pha khi độ lệch pha giữa chúng là

- A. $\Delta\varphi = (n+1/2)\pi$ B. $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$ C. $\Delta\varphi = 2n\pi$ D. $\Delta\varphi = (n+1)\pi/2$

Câu 8: Chọn câu đúng: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện

- A. cường độ dòng điện hiệu dụng có biểu thức $I = U/C\omega$.
B. điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ rad so với cường độ dòng điện. 2
C. điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn trễ pha $\frac{\pi}{2}$ rad so với cường độ dòng điện.
D. dung kháng của tụ điện tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện.

Câu 9: Một con lắc lò xo nằm ngang đang dao động điều hòa với biên độ $A = 12$ cm, chu kỳ $T = 0,2$ s, vật có khối lượng là 100 g (lấy $\pi^2 = 10$). Lực đàn hồi có độ lớn cực đại là

- A. 0,12 N B. 18 N C. 52 N D. 12 N

Câu 10: Chọn câu trả lời sai

- A. Sóng âm là những sóng cơ học dọc lan truyền trong môi trường vật chất, có tần số từ 16Hz đến 20.000Hz và gây ra cảm giác âm trong tai con người.
B. Sóng âm truyền được trong mọi môi trường vật chất đàn hồi kể cả chân không.
C. Sóng âm, sóng siêu âm, sóng hạ âm, về phương diện vật lí có cùng bản chất.
D. Tốc độ truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng và trong chất khí.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là sai? Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là

- A. tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.
B. chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ dao động riêng.
C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.
D. biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.

Câu 12: Một sợi dây dài 1,8 m có hai đầu cố định, trên dây có sóng dừng với 6 bụng sóng. Cho biết tần số của sóng truyền trên dây là 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 24 m/s. B. 80 m/s. C. 60 m/s. D. 40 m/s.

Câu 13: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 8\cos(10t + \frac{\pi}{4})$ (cm) và $x_2 = 6\cos(10t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 20 cm/s B. 10 cm/s. C. 50 cm/s D. 40 cm/s

Câu 14: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 80 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{100}{\pi} \mu F$ mắc nối tiếp, tần số $f = 50$ Hz. Tổng trở của đoạn mạch bằng

- A. 60 Ω B. 50 Ω C. 80 Ω D. 100 Ω

Câu 15: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 200$ N/m dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $A = 6$ cm. Động năng của vật khi vật có li độ $x = 4$ cm là

- A. 200 J B. 0,08 J C. 400 J D. 0,2 J

Câu 16: Một con lắc lò xo gồm vật nặng 400 g gắn vào đầu lò xo có độ cứng 40 N/m. Kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cơ năng dao động của con lắc là

- A. 320 J. B. $3,2 \cdot 10^{-2}$ J C. $6,4 \cdot 10^{-2}$ J. D. 3,2 J.

Câu 17: Sóng dọc là sóng có phương dao động

- A. trùng với phương truyền sóng B. nằm ngang.
C. vuông góc với phương truyền sóng. D. thẳng đứng.

Câu 18: Một con lắc lò xo dao động với biên độ 6 cm. Khi động năng bằng thế năng, con lắc có li độ

- A. $\pm 3\sqrt{3}$ cm B. ± 2 cm C. ± 3 cm D. $\pm 3\sqrt{2}$ cm

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 8\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Sau khoảng thời gian $t = \frac{1}{30}$ s vật đi được quãng đường 12 cm. Tần số góc của vật là

- A. $\omega = 20 \pi$ rad/s B. $\omega = 25 \pi$ rad/s C. $\omega = 35 \pi$ rad/s D. $\omega = 15 \pi$ rad/s

Câu 20: Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng

- A. hai bước sóng B. một bước sóng. C. một phần tư bước sóng. D. một nửa bước sóng.

Câu 21: Trong đoạn mạch RLC, nếu giảm tần số hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch thì

- A. dung kháng giảm và cảm kháng tăng. B. dung kháng tăng.
C. điện trở tăng. D. cảm kháng tăng.

Câu 22: Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là

- A. 2,0 m/s. B. 6,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 1,0 m/s.

Câu 23: Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành

- A. quang năng. B. hóa năng C. nhiệt năng. D. điện năng.

Câu 24: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là $l = 1$ m, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1s B. 4s C. 20s D. 2s

Câu 25: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 100 \Omega$. Để cường độ dòng điện sớm pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì dung kháng của tụ điện là

- A. 150Ω B. 100Ω C. 75Ω D. 125Ω

Câu 26: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hoà luôn biến thiên điều hoà cùng tần số và

- A. ngược pha với nhau. B. lệch pha với nhau $\pi/4$. C. cùng pha với nhau. D. lệch pha với nhau $\pi/2$.

Câu 27: Một sóng có chu kỳ 0,125 s thì tần số của sóng này là

- A. 10 Hz. B. 16 Hz. C. 8 Hz. D. 4 Hz.

Câu 28: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R, u_L, u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C . Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

- A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C . B. u_C trễ pha π so với u_L .
C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 29: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, vật nặng có khối lượng $m = 400$ g. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. $\frac{2}{5}$ s. B. 1 s. C. $\frac{1}{10}$ s. D. $\frac{\pi}{10}$ s.

Câu 30: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai bản cực của tụ điện có điện dung $10\mu\text{F}$. Dung kháng của tụ điện bằng

- A. $\frac{1000}{\pi} \Omega$ B. $\frac{220}{\pi} \Omega$ C. $\frac{100}{\pi} \Omega$ D. $\frac{220\sqrt{2}}{\pi} \Omega$

Câu 31: Một vật dao động điều hoà, khi ở vị trí biên thì

- A. vận tốc và gia tốc bằng 0. B. vận tốc có độ lớn cực đại và gia tốc bằng 0.
C. vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại. D. vận tốc bằng 0 và gia tốc có độ lớn cực đại.

Câu 32: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 8\cos(4t + \frac{\pi}{4})$ với x tính bằng cm, t tính bằng s. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là

- A. 32 cm/s B. 8 cm/s C. 4 cm/s D. 24 cm/s

Câu 33: Đặt một điện áp $u = 300\cos \omega t$ V (ω vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 200 \Omega$, điện trở thuần $R = 100\Omega$ và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 100 \Omega$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch này bằng

- A. 1,5A B. 3,0A C. $1,5\sqrt{2}$ A D. 2,0 A

Câu 34: Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, mà $Z_L < Z_C$ thì

- A. u sớm pha hơn i . B. u sớm pha hơn i một góc là $\frac{\pi}{2}$ rad.
C. u trễ pha hơn i . D. u trễ pha hơn i một góc là $\frac{\pi}{2}$ rad.

Câu 35: Mức cường độ âm được tính bằng công thức:

- A. $L(B) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ B. $L(B) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$ C. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ D. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$

Câu 36: Nhận định nào sau đây là sai khi nói về năng lượng trong dao động điều hoà của con lắc lò xo?

- A. Cơ năng là một hàm số hình sin theo thời gian.
B. Có sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng.
C. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
D. Thế năng tăng khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 37: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Biết điện trở $R = 30 \Omega$, dung kháng $Z_C = 60 \Omega$ và cảm kháng $Z_L = 30 \Omega$. Cường độ dòng điện qua mạch là $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(A)$. Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t (V)$.
 B. $u = 120\cos 100\pi t (V)$.
 C. $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$.
 D. $u = 120\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$.

Câu 38: Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$, $L = \frac{4}{\pi} H$, mắc vào mạch điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Để cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại thì phải chỉnh tần số đến giá trị

- A. 125 Hz
 B. 60 Hz
 C. 25 Hz
 D. 250 Hz

Câu 39: Máy biến thế lý tưởng với cuộn sơ cấp có 2800 vòng và cuộn thứ cấp có 700 vòng, điện áp hai đầu cuộn sơ cấp là 120V. Điện áp hai đầu cuộn thứ cấp là

- A. 120 V.
 B. 6 V.
 C. 30 V.
 D. 240 V.

Câu 40: Trong các phương án truyền tải điện năng của dòng điện xoay chiều đi xa sau đây, phương án nào tối ưu

- A. dùng điện áp khi truyền đi có giá trị lớn.
 B. dùng dòng điện khi truyền đi có cường độ lớn.
 C. dùng đường dây tải điện có điện trở nhỏ.
 D. dùng đường dây tải điện có tiết diện lớn.

Đáp án

1B	6D	11D	16B	21B	26A	31D	36A
2B	7B	12C	17A	22B	27C	32A	37A
3C	8C	13A	18D	23C	28B	33A	38C
4D	9D	14D	19B	24D	29A	34C	39C
5B	10B	15D	20D	25A	30A	35C	40A

ĐỀ 35 – PHẦN 2

Câu 1: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn $0,76 \mu m$
 B. Tia tử ngoại không có khả năng gây ra hiện tượng quang điện
 C. Tia tử ngoại được sử dụng để dò tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại
 D. Tia tử ngoại bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh

Câu 2: Điểm giống nhau giữa ánh sáng huỳnh quang và lân quang là

- A. hầu như tắt ngay sau khi dừng ánh sáng kích thích.
 B. có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
 C. thường xảy ra với chất lỏng và chất khí.
 D. thời gian phát quang kéo dài như nhau.

Câu 3: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,4 \mu m$. Photon của ánh sáng này mang năng lượng

- A. $4,97.10^{-20} J$
 B. $4,97.10^{-18} J$
 C. $4,97.10^{-17} J$
 D. $4,97.10^{-19} J$

Câu 4: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
 B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
 C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
 D. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

Câu 5: Trong một thí nghiệm I-âng, hai khe S_1, S_2 cách nhau một khoảng $a = 1,8 \text{ mm}$. Ban đầu, người ta đo được 16 khoảng vân và được giá trị $2,4 \text{ mm}$. Dịch chuyển màn ra xa thêm 30 cm thì đo được 12 khoảng vân có giá trị $2,88 \text{ mm}$. Tính bước sóng của bức xạ trên là

- A. $0,54 \mu m$
 B. $0,432 \mu m$
 C. $0,32 \mu m$
 D. $0,45 \mu m$

Câu 6: Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

- A. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
 B. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại
 C. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
 D. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

Câu 7: Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-đơ-pho ở điểm nào?

- A. Biểu thức của lực hút giữa hạt nhân và electron
 B. Mô hình nguyên tử có hạt nhân
 C. Hình dạng quỹ đạo của các e^-
 D. Trạng thái có năng lượng ổn định

Câu 8: Trong thí nghiệm Young bằng ánh sáng trắng ($0,38\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$), khoảng cách từ hai nguồn đến màn là 1,5 m, khoảng cách giữa hai nguồn là 1,2mm. Tìm số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 5mm là:

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

Câu 9: Để chữa được bệnh ung thư gần da, người có thể sử dụng bức xạ điện từ nào sau đây?

- A. Tia tử ngoại B. Tia âm cực C. Tia hồng ngoại D. Tia X

Câu 10: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bohr (Bo) là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng M là

- A. $15,9 \cdot 10^{-11}$ m. B. $13,25 \cdot 10^{-10}$ m. C. $21,2 \cdot 10^{-11}$ m. D. $4,77 \cdot 10^{-10}$ m.

Câu 11: Giới hạn quang điện của kim loại phụ thuộc vào

- A. năng lượng của photon chiếu tới kim loại.
B. bản chất của kim loại.
C. động năng ban đầu của electron khi bật ra khỏi kim loại.
D. bước sóng của ánh sáng chiếu vào kim loại.

Câu 12: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng mà có thể phát ra được 15 bức xạ. Ở trạng thái này electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng

- A. M. B. N. C. O. D. P

Câu 13: Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là $U_{AK} = 20$ kV, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bật ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A. $4,83 \cdot 10^{21}$ Hz B. $4,83 \cdot 10^{19}$ Hz C. $4,83 \cdot 10^{17}$ Hz D. $4,83 \cdot 10^{18}$ Hz

Câu 14: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85$ eV sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60$ eV thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,4340 \mu\text{m}$. B. $0,6563 \mu\text{m}$. C. $0,0974 \mu\text{m}$. D. $0,4860 \mu\text{m}$.

Câu 15: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

- A. 2λ . B. $1,5\lambda$. C. $2,5\lambda$. D. 3λ .

Câu 16: Ánh sáng có bản chất lưỡng tính sóng hạt. Tính hạt hiện rõ hơn ở

- A. sóng điện từ có bước sóng dài B. hiện tượng giao thoa ánh sáng
C. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng D. sóng điện từ có tần số lớn

Câu 17: Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A. ánh sáng giải phóng các electron liên kết thành electron tự do và lỗ trống trong kim loại.
B. dòng điện chạy qua chất bán dẫn làm nó phát quang.
C. ánh sáng giải phóng các electron liên kết thành electron tự do và lỗ trống trong khối bán dẫn.
D. ánh sáng bức các electron ra khỏi bề mặt kim loại.

Câu 18: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2,4 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm phát ra hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,7 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$. Vân tối đầu tiên trùng nhau của hai bức xạ quan sát được cách vân trung tâm một khoảng là

- A. 5,6 mm. B. 2,8 mm. C. 1,75 mm. D. 3,5 mm.

Câu 19: Quang phổ vạch hấp thụ là

A. một quang phổ liên tục nhưng bị thiếu một số vạch màu, tại các vị trí của các vạch màu bị thiếu là những vạch tối.

- B. những vạch tối được ngăn cách bởi những khoảng sáng có màu xác định.
C. những vạch tối được ngăn cách bởi những khoảng sáng trắng.
D. những dãy quang phổ liên tục có màu thay đổi từ đỏ đến tím được ngăn cách bởi những vạch tối.

Câu 20: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A. $0,33 \cdot 10^{20}$. B. $0,33 \cdot 10^{19}$. C. $2,01 \cdot 10^{19}$. D. $2,01 \cdot 10^{20}$.

Câu 21: Giới hạn quang điện của kẽm là $0,36 \mu\text{m}$, công thoát của kẽm lớn hơn Natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của Natri bằng

- A. $0,504$ mm B. $0,504 \mu\text{m}$ C. $0,405$ mm D. $0,405 \mu\text{m}$

Câu 22: Công thoát electron ra khỏi kim loại A = $3,125 \cdot 10^{-19}$ J, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,5275 \mu\text{m}$. B. $0,7406 \mu\text{m}$. C. $0,636 \mu\text{m}$. D. $0,4125 \mu\text{m}$.

Câu 23: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng E_n thấp chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng E_m cao hơn ($E_m - E_n = 10,2$ eV) khi nó hấp thụ một photon có năng lượng

- A.** $\varepsilon = 10,2 \text{ eV}$. **B.** $\leq \varepsilon 10,2 \text{ eV}$. **C.** $\square \varepsilon 10,2 \text{ eV}$. **D.** $\varepsilon > 10,2 \text{ eV}$.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng: Hai khe cách nhau 0,5mm, hai khe cách màn 1,5m, các khe được chiếu bởi ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 0,38μm đến 0,76 μm. Chiều rộng quang phổ bậc 2 thu được trên màn là:

- A.** 2,1mm **B.** 6,84mm **C.** 2,82 mm **D.** 2,28mm

Câu 25: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai phía so với vân sáng trung tâm là

- A.** 1,25 mm. **B.** 0,50 mm. **C.** 2 mm. **D.** 0,75 mm.

Câu 26: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m, khoảng cách giữa 5 vân tối liên tiếp trên màn là 9mm. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng là

- A.** 0,45 μm **B.** 0,4 μm **C.** 0,5 μm. **D.** 0,6 μm.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

- A.** Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
B. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
C. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
D. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

Câu 28: Ánh sáng đỏ có bước sóng trong chân không là 0,6563 μm, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,3311. Trong nước ánh sáng đỏ có bước sóng

- A.** $\lambda = 0,4415 \mu\text{m}$. **B.** $\lambda = 0,4931 \mu\text{m}$. **C.** $\lambda = 0,4549 \mu\text{m}$. **D.** $\lambda = 0,4226 \mu\text{m}$.

Câu 29: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ε để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó:

- A.** phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.
B. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.
C. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.
D. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.

Câu 30: Nguyên tắc hoạt động quan trọng nhất của LAZE là

- A.** sự phát xạ cảm ứng. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang điện trong. **D.** hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa Young về ánh sáng đơn sắc, khoảng vân có bề rộng 2mm. Bề rộng vùng giao thoa quan sát trên màn $L = 35 \text{ mm}$. Vậy số vân sáng và tối trên màn là.

- A.** 16 vân sáng, 17 vân tối. **B.** 17 vân sáng, 18 vân tối.
C. 19 vân sáng, 18 vân tối. **D.** 17 vân sáng, 16 vân tối.

Câu 32: Nguồn nào dưới đây không phát ra quang phổ liên tục?

- A.** Thỏi thép nung nóng phát sáng. **B.** Ống hơi natri áp suất thấp, nóng sáng.
C. Đèn dây tóc phát sáng. **D.** Miếng sứ nóng sáng

Câu 33: Trong thí nghiệm I- ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được số vân sáng bằng

- A.** 26 **B.** 28 **C.** 27 **D.** 34

Câu 34: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A.** bị thay đổi tần số **B.** bị tán sắc
C. không thay đổi năng lượng **D.** không bị lệch phương truyền.

Câu 35: Kim loại làm catôt của tế bào quang điện có công thoát $A = 2,27 \text{ eV}$. Khi chiếu vào catôt 4 bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 0,489 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,559 \mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ thì các bức xạ không gây hiện tượng quang điện là

- A.** λ_3 . **B.** λ_1 ; λ_2 ; λ_3 . **C.** λ_1 ; λ_2 . **D.** λ_2 ; λ_3 .

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng. Cho biết $S_1S_2 = a = 0,5 \text{ mm}$, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 đến màn (E) là 2 m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Để M trên màn (E) là một vân **tối** thì x_M **có thể** nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

- A.** $x_M = 4 \text{ mm}$ **B.** $x_M = 7 \text{ mm}$ **C.** $x_M = 2,25 \text{ mm}$ **D.** $x_M = 5,5 \text{ mm}$

Câu 37: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A.** tần số càng lớn. **B.** chu kì càng lớn. **C.** tốc độ truyền càng lớn. **D.** bước sóng càng lớn.

Câu 38: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo M thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $12r_0$. B. $2,5 r_0$. C. $16 r_0$. D. $2 r_0$.

Câu 39: Trong thí nghiệm I-âng cho $a = 2 \text{ mm}$, $D = 1 \text{ m}$. Nếu dùng bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 thì khoảng vân giao thoa trên màn là $i_1 = 0,2 \text{ mm}$. Thay λ_1 bằng $\lambda_2 > \lambda_1$ thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 ta quan sát thấy một vân sáng của bức xạ λ_2 . Xác định λ_2 và bậc của vân sáng đó.

- A. $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$; $k_2 = 2$. B. $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$; $k_2 = 2$. C. $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$; $k_2 = 3$. D. $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$; $k_2 = 3$.

Câu 40: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử Hidro được xác định bởi $E_n = 13,6/n^2 \text{ (eV)}$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Một đám khí Hidro hấp thụ năng lượng chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng cao nhất là E_4 (ứng với quỹ đạo N). Tỷ số giữa bước sóng dài nhất và ngắn nhất mà đám khí trên có thể phát ra là ?

- A. $135/7$. B. $32/3$. C. $125/7$. D. $32/27$.

----- HẾT -----

Đáp án

1D	6C	11B	16D	21B	26A	31B	36B
2B	7D	12D	17C	22C	27A	32B	37A
3D	8B	13D	18B	23A	28B	33C	38C
4B	9D	14C	19A	24D	29A	34C	39A
5A	10D	15C	20C	25C	30A	35D	40A

ĐỀ 36 – PHẦN 2

Câu 1: Một kim loại có giới hạn quang điện là $\lambda_0 = 0,20 \mu\text{m}$. Để làm electron bật ra khỏi mặt kim loại này thì năng lượng của photon ánh sáng chiếu vào kim loại phải

- A. có giá trị lớn nhất là $6,21 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. có giá trị nhỏ nhất là $6,21 \text{ eV}$.
C. có giá trị nhỏ nhất là $6,21 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. có giá trị lớn nhất là $6,21 \text{ eV}$.

Câu 2: Giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau đoạn a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 1,2 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$. Bề rộng của quang phổ liên tục bậc 2 trên màn đo được là $1,14 \text{ mm}$. Giá trị của a bằng

- A. $0,8 \text{ mm}$. B. $1,6 \text{ mm}$. C. $0,4 \text{ mm}$. D. $1,2 \text{ mm}$.

Câu 3: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, khi chuyển dời từ mức năng lượng L về K thì nguyên tử phát ra một photon có bước sóng $\lambda_1 = 0,1217 \mu\text{m}$, còn nếu từ M về K thì phát ra photon có $\lambda_1 = 0,1027 \mu\text{m}$. Vậy nếu chuyển dời từ mức M về L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng gần bằng

- A. $0,7780 \mu\text{m}$ B. $0,0557 \mu\text{m}$ C. $0,6578 \mu\text{m}$ D. $0,5346 \mu\text{m}$

Câu 4: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, các khe S_1, S_2 được chiếu sáng bởi nguồn đơn sắc S. Cho khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là $0,6 \text{ mm}$, khoảng cách từ màn tới hai khe là $1,8 \text{ m}$ và bề rộng 5 vân sáng liên tiếp là 6 mm . Bước sóng ánh sáng trong thí nghiệm là

- A. $0,50 \mu\text{m}$. B. $0,40 \mu\text{m}$. C. $0,70 \text{ nm}$. D. $0,60 \mu\text{m}$.

Câu 5: Quang phổ liên tục **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Phụ thuộc vào cả nhiệt độ và cấu tạo của nguồn phát sáng.
B. Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát sáng.
C. Không phụ thuộc vào cấu tạo của nguồn phát sáng.
D. Là một dải có màu liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 6: Trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng λ_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng tính bằng hệ thức

- A. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$ B. $\lambda_1 + \lambda_2$ C. $\lambda_1 - \lambda_2$ D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$

Câu 7: Chọn câu đúng: Ánh sáng đơn sắc là

- A. ánh sáng không bị lệch hướng khi đi qua lăng kính.
B. ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. ánh sáng nhìn thấy được.
D. ánh sáng luôn có cùng một bước sóng trong cùng một môi trường.

Câu 8: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, lúc đầu khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m thì tại điểm M trên màn là vân sáng 3. Muốn tại M là vân sáng 4 thì màn phải dời đi một đoạn bằng

A. 0,75 m.

B. 0,5 m.

C. 0,25 m.

D. 1,25 m.

Câu 9: Chiều ánh sáng có bước sóng 580 nm lần lượt vào bốn tấm vật liệu có phủ canxi ($\lambda_0 = 0,72 \mu\text{m}$), natri ($\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$), kali ($\lambda_0 = 0,55 \mu\text{m}$) và nhôm ($\lambda_0 = 0,36 \mu\text{m}$). Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra ở

A. ba tấm

B. một tấm

C. hai tấm.

D. bốn tấm.

Câu 10: Chọn câu đúng. Trong các bức xạ sau đây, bức xạ có khả năng đâm xuyên mạnh nhất là

A. tia cực tím.

B. tia hồng ngoại.

C. tia X.

D. tia tử ngoại.

Câu 11: Trong chân không, năng lượng của photon ánh sáng có tần số $7,73 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ gần bằng

A. 3,8 eV.

B. 1,6 eV.

C. 2,3 eV.

D. 3,2 eV.

Câu 12: Trong nguyên tử hiđrô, tỷ lệ giữa bán kính quỹ đạo ứng với trạng thái dừng M so với L là

A. 1/4

B. 4/9

C. 9/4

D. 4

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng, hai khe cách nhau 0,5 mm và cùng cách màn quan sát 1,5 m. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là 0,6 μm . Điểm A trên màn cách vân trung tâm 8,1 mm sẽ là

A. vân sáng thứ 4.

B. vân tối thứ 4.

C. vân tối thứ 4.

D. vân tối thứ 5.

Câu 14: Chọn câu đúng. Lân quang thường xảy ra

A. chỉ với chất lỏng.

B. chỉ với chất rắn và thời gian phát sáng rất ngắn.

C. chỉ với chất rắn và thời gian phát sáng kéo dài.

D. chỉ với chất khí.

Câu 15: Khi hấp thụ năng lượng thì electron trong nguyên tử hiđrô sẽ

A. chuyển động trên những quỹ đạo xa hạt nhân hơn.

B. không thay đổi quỹ đạo chuyển động.

C. chuyển động trên những quỹ đạo gần hạt nhân hơn

D. đứng yên và không chuyển động.

Câu 16: Chọn câu sai: Trong chân không, tia tử ngoại

A. cùng tốc độ với tia hồng ngoại.

B. có tần số nhỏ hơn tia hồng ngoại.

C. có bước sóng nhỏ hơn tia hồng ngoại.

D. không nhìn thấy như tia hồng ngoại.

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm , khoảng cách hai khe là 3 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất 4/3 thì khoảng vân quan sát được trên màn bằng

A. 0,30 mm

B. 0,40 mm

C. 0,53 mm

D. 0,62 mm

Câu 18: Hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron liên kết thành các electron tự do trong bán dẫn gọi là

A. hiện tượng phát xạ cảm ứng.

B. hiện tượng quang điện ngoài.

C. hiện tượng quang-phát quang.

D. hiện tượng quang điện trong.

Câu 19: Trong chân không, lượng tử năng lượng của các photon: đỏ, tử ngoại, X, vàng được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là

A. tử ngoại, X, đỏ, vàng.

B. X, tử ngoại, đỏ, vàng.

C. đỏ, vàng, tử ngoại, X

D. X, tử ngoại, vàng, đỏ.

Câu 20: Hiện tượng quang học nào sau đây được ứng dụng để đo bước sóng ánh sáng đơn sắc?

A. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. Hiện tượng quang điện.

D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 21: Giao thoa ánh sáng với 2 bức xạ $\lambda_1 = 0,60 \mu\text{m}$ và λ_2 (với $\lambda_2 < \lambda_1$). Trên màn thấy vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_2 trùng một vân sáng của λ_1 . Giá trị của λ_2 bằng

A. 0,67 μm

B. 0,40 μm

C. 0,48 μm

D. 0,45 μm

Câu 22: Ánh sáng thể hiện tính chất sóng rõ nét trong

A. hiện tượng giao thoa.

B. hiện tượng quang-phát quang.

C. hiện tượng quang điện ngoài.

D. hiện tượng quang điện trong.

Câu 23: Đặc điểm nào sau đây không phải của laze?

A. Kết hợp cao.

B. Định hướng cao.

C. Công suất lớn.

D. Cường độ lớn.

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc bằng khe Y-âng, biết $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$, $a = 0,7 \text{ mm}$, $D = 1,4 \text{ m}$. Trên màn quan sát có hai điểm A, B ở cùng bên vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt 4,2 mm và 9,6 mm. Số vân sáng quan sát được trên đoạn AB là

A. 18

B. 7

C. 6

D. 17

Câu 25: Khi chiếu chùm ánh sáng phức tạp gồm bốn màu: tím, đỏ, lục, vàng vào lăng kính từ phía đáy thì trên màn M ở phía sau lăng kính sẽ có bốn vệt sáng ứng với góc lệch giảm dần là

A. đỏ, vàng, lục, tím.

B. tím, vàng, lục, đỏ.

C. tím, lục, vàng, đỏ.

D. đỏ, lục, vàng, tím.

Câu 26: Bức xạ dùng trong các đầu đọc đĩa DVD, cáp quang hay dùng để khoan cắt kim loại thường là

A. tia hồng ngoại.

B. tia X.

C. tia laze.

D. tia tử ngoại.

Câu 27: Khi được chiếu sáng thì điện trở của chất quang dẫn sẽ có

A. giá trị luôn thay đổi.

B. giá trị rất nhỏ.

C. giá trị rất lớn.

D. giá trị không đổi.

Câu 28: Một kim loại có công thoát $A = 2,5 \text{ eV}$. Bức xạ chiếu vào kim loại **không** làm electron bị bật ra ngoài là

- A.** tia X. **B.** ánh sáng đỏ. **C.** ánh sáng tím. **D.** tia tử ngoại.

Câu 29: Trong thí nghiệm Y-âng, bề rộng của 6 khoảng vân liên tiếp là 7,2 mm. Số vân sáng và số vân tối quan sát được trên màn giao thoa có bề rộng 15,6 mm là

- A.** 13 vân sáng và 14 vân tối. **B.** 11 vân sáng và 10 vân tối.
C. 14 vân sáng và 13 vân tối. **D.** 11 vân sáng và 12 vân tối.

Câu 30: Laze hoạt động dựa trên nguyên tắc của hiện tượng

- A.** cảm ứng điện từ. **B.** phát xạ cảm ứng. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** quang điện ngoài.

Câu 31: Cho bán kính quỹ đạo Bo thứ nhất là $0,53 \cdot 10^{-10}$ m. Bán kính quỹ đạo Bo thứ 4 bằng

- A.** $2,12 \cdot 10^{-10}$ m **B.** $10,25 \cdot 10^{-10}$ m **C.** $13,25 \cdot 10^{-10}$ m **D.** $8,48 \cdot 10^{-10}$ m

Câu 32: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo có mức năng lượng $E_M = -1,5$ eV sang quỹ đạo có mức năng lượng $E_K = -13,6$ eV thì nguyên tử sẽ

- A.** phát ra photon có tần số $1,83 \cdot 10^{14}$ Hz. **B.** hấp thụ photon có tần số $1,83 \cdot 10^{14}$ Hz.
C. phát ra photon có tần số $2,92 \cdot 10^{15}$ Hz. **D.** hấp thụ photon có tần số $2,92 \cdot 10^{15}$ Hz.

Câu 33: Công thoát của electron trong một kim loại là 3 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này gần bằng

- A.** 0,414 μ m **B.** 0,526 μ m **C.** 0,628 μ m **D.** 0,720 μ m

Câu 34: Nếu ánh sáng kích thích chiếu vào một vật là ánh sáng màu vàng thì ánh sáng huỳnh quang do vật phát ra có thể là ánh sáng màu

- A.** tím **B.** đỏ **C.** lam **D.** lục

Câu 35: Chọn phát biểu đúng: Một bức xạ có bước sóng trong chân không là $3 \cdot 10^{-7}$ m. Bức xạ này là

- A.** tia hồng ngoại. **B.** tia X. **C.** ánh sáng nhìn thấy. **D.** tia tử ngoại.

Câu 36: Pin quang điện hoạt động dựa trên nguyên tắc của

- A.** hiện tượng quang điện ngoài. **B.** hiện tượng phát xạ cảm ứng.
C. hiện tượng quang-phát quang. **D.** hiện tượng quang điện trong.

Câu 37: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe S_1, S_2 là $a = 0,8$ mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,6 m. Khi chiếu đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6$ μ m và $\lambda_2 = 0,4$ μ m thì trên màn vị trí cùng màu với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm đoạn ngắn nhất bằng

- A.** 7,2 mm. **B.** 3,6 mm. **C.** 1,2 mm. **D.** 2,4 mm.

Câu 38: Một nguồn phát ra một bức xạ đơn sắc có bước sóng 0,42 μ m, công suất phát xạ là 20 W được chiếu hết vào tấm kim loại và gây ra được hiện tượng quang điện. Cho biết trong cùng lượng thời gian, số quang electron (n_e) bật ra khỏi kim loại bằng 8% số photon chiếu tới. Trong mỗi giây số n_e bật ra bằng

- A.** $3,38 \cdot 10^{18}$ **B.** $6,42 \cdot 10^{18}$ **C.** $5,38 \cdot 10^{19}$ **D.** $4,23 \cdot 10^{19}$

Câu 39: Hiện tượng quang-phát quang là

- A.** sự phát sáng của vật khi bị nung nóng. **B.** sự phát sáng của vật khi có dòng điện chạy qua.
C. sự phát sáng của vật. **D.** sự phát sáng của vật khi hấp thụ ánh sáng kích thích.

Câu 40: Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô khi electron ở các quỹ đạo dừng K, L, M, N lần lượt là: -13,6 eV; -3,4 eV; -1,51 eV; -0,85 eV. Bước sóng ngắn nhất của photon mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra khi electron chuyển dời từ

- A.** quỹ đạo N sang K. **B.** quỹ đạo N sang M. **C.** quỹ đạo N sang L. **D.** quỹ đạo K sang N.

Đáp án

1B	6D	11D	16B	21D	26C	31D	36D
2A	7B	12C	17A	22A	27B	32C	37D
3C	8C	13D	18D	23C	28B	33A	38A
4A	9B	14C	19C	24B	29A	34B	39D
5A	10C	15A	20B	25C	30B	35D	40A

ĐỀ 37 – PHẦN 2

Câu 1: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron từ quỹ đạo dừng có bán kính r_1 chuyển sang quỹ đạo dừng có bán kính $r_2 = \frac{4}{9}r_1$ thì phát ra bức xạ có bước sóng là

- A.** 0,102 μ m. **B.** 1,87 μ m. **C.** 0,485 μ m. **D.** 2,63 μ m.

Câu 2: Trong chân không, bức xạ đơn sắc đỏ có bước sóng là $0,749\text{ }\mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. $2,65\text{ eV}$. B. $1,66 \cdot 10^{-5}\text{ eV}$. C. $2,65 \cdot 10^{-19}\text{ eV}$. D. $1,66\text{ eV}$.

Câu 3: Một đèn hơi Na phát ra ánh sáng màu vàng có bước sóng $0,589\text{ }\mu\text{m}$. Biết công suất phát xạ của đèn là 100 W . Trong 30 s , số photon mà đèn phát ra xấp xỉ bằng

- A. $3 \cdot 10^{26}$. B. $3 \cdot 10^{20}$. C. $9 \cdot 10^{21}$. D. $9 \cdot 10^{27}$.

Câu 4: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 9.

Câu 5: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Y-âng khoảng cách giữa hai khe bằng $0,5\text{ mm}$; ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,5\text{ }\mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn hứng ảnh bằng 2 m . Tại vị trí M trên màn E có tọa độ 7 mm là

- A. vân tối thứ 4. B. vân sáng bậc 4. C. vân tối thứ 3. D. vân sáng bậc 3.

Câu 6: Biết khối lượng của proton, neutron và hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ lần lượt là $1,0073\text{ u}$; $1,0087\text{ u}$ và 12 u . Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ có giá trị bằng

- A. $44,71\text{ MeV}$. B. $7,45\text{ MeV}$. C. $89,42\text{ MeV}$. D. $94,87\text{ MeV}$.

Câu 7: Đồng vị phóng xạ Coban trong nguồn phóng xạ bị thất lạc tại nhà máy thép Pomina 3 (tỉnh Bà Rịa- Vũng Tàu) có chu kỳ bán rã $5,2714\text{ năm}$. Thời gian để lượng Coban giảm còn $6,25\%$ so với khi mới bị thất lạc là

- A. $10,5428\text{ năm}$. B. $26,357\text{ năm}$. C. $15,8142\text{ năm}$. D. $21,0856\text{ năm}$.

Câu 8: Một tia đơn sắc khi truyền từ nước ra không khí thì

- A. bước sóng và tần số của đơn sắc không đổi. B. vận tốc và bước sóng của đơn sắc tăng.
C. vận tốc và tần số của đơn sắc tăng. D. vận tốc và bước sóng của đơn sắc giảm.

Câu 9: Công thoát electron của một kim loại là $3,74\text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó bằng

- A. $0,232\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,332\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,532\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,432\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 10: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với khoảng cách hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D (a, D không đổi). Lần lượt chiếu vào hai khe các ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ; $\lambda + \Delta\lambda$ và $\lambda + 3\Delta\lambda$ thì khoảng vân thu được trên màn là 3 mm ; $3,5\text{ mm}$ và i_3 . Giá trị i_3 là

- A. $4,5\text{ mm}$. B. 6 mm . C. $5,5\text{ mm}$. D. 5 mm .

Câu 11: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 , chu kỳ bán rã của chất này là $4,8\text{ ngày}$. Sau $14,2\text{ ngày}$ khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại $3,24\text{ g}$. Khối lượng m_0 là

- A. $25,18\text{ g}$. B. $9,96\text{ g}$. C. $27,92\text{ g}$. D. $35,60\text{ g}$.

Câu 12: Chọn câu **sai** khi nói về một chùm tia laze.

- A. Laze có nhiều màu sắc sắc sỡ. B. Laze là một chùm sáng kết hợp cao.
C. Laze có tính định hướng cao. D. Laze có tính đơn sắc cao.

Câu 13: Một ánh sáng đơn sắc trong chân không có bước sóng là $0,5\text{ }\mu\text{m}$. Khi truyền trong môi trường có chiết suất $n = 1,65$ thì tốc độ và tần số của sóng ánh sáng đó bằng bao nhiêu?

- A. $v = 1,82 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $f = 6 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$. B. $v = 1,28 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $f = 3,64 \cdot 10^8\text{ Hz}$.
C. $v = 1,82 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $f = 6 \cdot 10^8\text{ Hz}$. D. $v = 1,28 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $f = 3,46 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

- A. Chùm sáng là dòng hạt, mỗi hạt là một photon.
B. Trong chân không, các photon bay với tốc độ $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ dọc theo các tia sáng.
C. Những nguyên tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt, đứt quãng.
D. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào tần số ánh sáng.

Câu 15: Một nhóm học sinh làm thí nghiệm giao thoa Y-âng để đo bước sóng ánh sáng và thu được bảng số liệu sau:

	a (mm)	D (m)	L (mm)
Lần 1	0,10	0,5	15
Lần 2	0,10	0,6	17
Lần 3	0,10	0,7	20

Trong đó a là khoảng cách giữa hai khe hẹp, D là khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn ảnh và L là khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp. Giá trị trung bình của bước sóng ánh sáng mà nhóm học sinh này tính được xấp xỉ bằng

- A. $0,60\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,70\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,72\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,58\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 16: Trong phản ứng hạt nhân: $p + {}^{19}_9\text{F} \rightarrow {}^s_{16}\text{O} + X$. Hạt X là

Sưu tầm: Trần Văn Hậu – tranvanhau@thuvienyvatly.com - 0978.919.804 (bản WORD có đáp án)

Trang 216

A. ${}_1^1\text{p}$.

B. ${}_3^7\text{Li}$.

C. ${}_2^4\text{He}$.

D. ${}_4^9\text{Be}$.

Câu 17: Urani phân rã theo chuỗi phóng xạ: ${}_{92}^{238}\text{U} \xrightarrow{\alpha} \text{Th} \xrightarrow{\beta^-} \text{Pa} \xrightarrow{\beta^-} {}_Z^AX$. Trong đó Z, A là

A. Z = 90; A = 238.

B. Z = 92; A = 234.

C. Z = 90; A = 236.

D. Z = 90; A = 234.

Câu 18: Gọi n_c , n_v , n_ℓ lần lượt là chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc chàm, vàng và lục. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $n_v > n_\ell > n_c$.

B. $n_v > n_c > n_\ell$.

C. $n_\ell > n_c > n_v$.

D. $n_c > n_\ell > n_v$.

Câu 19: Trong hạt nhân nguyên tử ${}_{84}^{210}\text{Po}$ có

A. 84 prôtôn và 126 notron.

B. 210 prôtôn và 84 notron.

C. 84 prôtôn và 210 notron.

D. 126 prôtôn và 84 notron.

Câu 20: Trong hiện tượng huỳnh quang, nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang **không thể** là ánh sáng nào sau đây?

A. Ánh sáng đỏ.

B. Ánh sáng lục.

C. Ánh sáng lam.

D. Ánh sáng chàm.

Câu 21: Năng lượng mà electron hấp thụ từ photon được dùng một phần để giải phóng electron, phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Chiếu ánh sáng trắng ($0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$) vào bề mặt của Natri có giới hạn quang điện là $0,5\mu\text{m}$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện là

A. $4,42 \cdot 10^{-20}\text{ J}$.

B. $9,93 \cdot 10^{-20}\text{ J}$.

C. $1,35 \cdot 10^{-19}\text{ J}$.

D. $6,625 \cdot 10^{-20}\text{ J}$.

Câu 22: Khi chiếu chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì

A. tấm kẽm mất dần điện tích dương.

B. tấm kẽm trở nên trung hòa điện.

C. tấm kẽm mất dần điện tích âm.

D. điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Khi chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$ và λ_2 thì thấy tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 có một vân sáng của bức xạ λ_2 . Bước sóng λ_2 có giá trị là

A. $0,68\mu\text{m}$.

B. $0,72\mu\text{m}$.

C. $0,52\mu\text{m}$.

D. $0,60\mu\text{m}$.

Câu 24: Hiện tượng ánh sáng bị lệch so với phương truyền thẳng khi gặp vật cản gọi là hiện tượng

A. giao thoa ánh sáng.

B. tán sắc ánh sáng.

C. nhiễu xạ ánh sáng.

D. khúc xạ ánh sáng.

Câu 25: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

B. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.

C. Tia X có tác dụng sinh lí: nó hủy diệt tế bào.

D. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.

Câu 26: Trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím, ánh sáng có tần số nhỏ nhất là

A. lam.

B. tím.

C. chàm.

D. đỏ.

Câu 27: Công thức liên hệ giữa hằng số phóng xạ và chu kỳ bán rã là

A. $\frac{\ln 2}{T}$

B. $\lambda = \frac{T}{\ln 2}$

C. $\lambda = T \ln 2$

D. $\lambda = \frac{\ln}{T^2}$

Câu 28: Hãy sắp xếp các bức xạ sau đây theo thứ tự bước sóng giảm dần

A. Tia hồng ngoại, tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy.

B. Ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

C. Ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X, tia tử ngoại.

D. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X.

Câu 29: Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt nhân phóng xạ

A. giảm đều theo thời gian.

B. giảm theo quy luật hàm số mũ.

C. không thay đổi theo thời gian.

D. tăng đều theo thời gian.

Câu 30: Trong thí nghiệm ghi vết của các tia phóng xạ phát ra từ chất phóng xạ trên phim M bằng tác dụng của điện trường đều đối với các tia phóng xạ. Phim M ghi được ba vết (1), (2) và (3) như hình vẽ. Vết (2) ứng với phương phóng xạ. Các vết này do

A. (1) – tia γ ; (2) – tia α ; (3) – tia β^- .

B. (1) – tia β^- ; (2) – tia γ ; (3) – tia α .

C. (1) – tia γ ; (2) – tia β^- ; (3) – tia α .

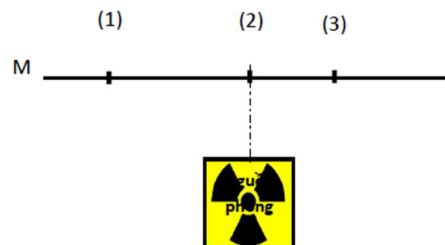
D. (1) – tia α ; (2) – tia γ ; (3) – tia β^- .

Câu 31: Đặc điểm của quang phổ liên tục là

A. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

B. phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

C. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.



D. có nhiều vạch tối xuất hiện trên một nền sáng.

Câu 32: Giả sử hạt nhân X và hạt nhân Y có số nuclon và độ hụt khối theo thứ tự lần lượt là $A_X = 36$ và $\Delta m_X = 0,29u$; $A_Y = 40$ và $\Delta m_Y = 0,31u$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Hạt nhân X bền hơn hạt nhân Y.

B. Hạt nhân Y bền hơn hạt nhân X.

C. Hai hạt nhân X và Y bền như nhau.

D. Năng lượng liên kết hai hạt nhân X và Y bằng nhau.

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 2 mm và cách màn quan sát 2 m. Dùng ánh sáng đơn sắc với bước sóng $\lambda = 0,44\mu\text{m}$. Điểm M trên màn là vân tối thứ 5, cách vân sáng trung tâm một khoảng là

A. 1,76 mm.

B. 2,20 mm.

C. 1,98 mm.

D. 2,42 mm.

Câu 34: Tổng hợp hạt nhân heli 2^4He từ phản ứng hạt nhân $1^1\text{H} + 3^7\text{Li} \rightarrow 2^4\text{He} + X$. Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 2g heli là

A. $1,3 \cdot 10^{24}$ MeV.

B. $2,6 \cdot 10^{24}$ MeV.

C. $5,2 \cdot 10^{24}$ MeV.

D. $2,4 \cdot 10^{24}$ MeV.

Câu 35: Hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống sau:

Nguyên tử chỉ tồn tại trong những..... (1)....., gọi là các trạng thái dừng. Trong các trạng thái dừng, nguyên tử.....(2).....

A. trạng thái có năng lượng xác định; bức xạ.

B. trạng thái có năng lượng xác định; không bức xạ.

C. trạng thái cơ bản; không bức xạ.

D. trạng thái cơ bản; bức xạ.

Câu 36: Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện và lò vi sóng thì nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

A. lò vi sóng.

B. màn hình máy vô tuyến.

C. lò sưởi điện.

D. hồ quang điện.

Câu 37: Số proton có trong 0,27 gam $^{27}_{13}\text{Al}$ là

A. $6,826 \cdot 10^{22}$.

B. $8,826 \cdot 10^{22}$.

C. $9,826 \cdot 10^{22}$.

D. $7,826 \cdot 10^{22}$.

Câu 38: Nguyên tắc hoạt động của pin mặt trời trong chương trình sử dụng “Năng lượng xanh” dựa vào

A. hiện tượng tán sắc ánh sáng.

B. hiện tượng quang điện trong.

C. hiện tượng phát quang của chất rắn.

D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 39: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,45\mu\text{m}$. Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

A. 0,6 mm.

B. 0,5 mm.

C. 0,9 mm.

D. 0,2 mm.

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 440\text{ nm}$ và λ_2 . Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm còn có 9 vân sáng khác. Biết $0,38\mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,76\mu\text{m}$, giá trị của λ_2 là

A. 550 nm.

B. 770 nm.

C. 528 nm.

D. 660 nm.

Đáp án

1D	6C	11A	16C	21B	26D	31C	36D
2D	7D	12A	17B	22D	27A	32A	37D
3C	8B	13A	18D	23B	28D	33C	38B
4A	9B	14D	19A	24C	29B	34B	39C
5A	10A	15C	20D	25C	30B	35B	40C

ĐỀ 38 – PHẦN 2

Câu 1: Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm $t_0 = 0$, có N_0 hạt nhân X. Tính từ t_0 đến t , số hạt nhân của chất phóng xạ X bị phân rã là

A. $N_0 e^{-\lambda t}$.

B. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$.

C. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$.

D. $N_0(1 - \lambda t)$.

Câu 2: Cho các khối lượng: hạt nhân; neutron, proton lần lượt là 36,9566u; 1,0087u; 1,0073u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân (tính bằng MeV/nuclon) là

A. 8,2532.

B. 9,2782.

C. 8,5975.

D. 7,3680.

Câu 3: Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

A. Tia đơn sắc lục.

B. Tia hồng ngoại.

C. Tia X.

D. Tia tử ngoại.

Câu 4: Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

A. Một dải ánh sáng trắng.

- B. Một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- C. Bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
- D. Các vạch sáng, tối xen kẽ nhau.

Câu 5: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A. bị thay đổi tần số.
- B. không bị tán sắc.
- C. bị đổi màu.
- D. không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu.

Câu 6: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. 2 μ s
- B. 5 μ s
- C. 6,28 μ s
- D. 15,71 μ s

Câu 7: Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là

- A. $\frac{F}{16}$
- B. $\frac{F}{9}$
- C. $\frac{F}{4}$
- D. $\frac{F}{25}$

Câu 8: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
- B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.
- C. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.
- D. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 9: Tia X

- A. Có tần số lớn hơn tần số của tia γ .
- B. Mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.
- C. Có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia γ .
- D. Có bản chất là sóng điện từ.

Câu 10: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.
- B. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
- C. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.
- D. Tia X có tác dụng sinh lí: nó hủy diệt tế bào.

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D. Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là l. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $i = \frac{aD}{\lambda}$
- B. $i = \frac{\lambda a}{D}$
- C. $\lambda = \frac{i}{aD}$
- D. $\lambda = \frac{ia}{D}$

Câu 12: Bắn hạt prôtôn có động năng 5,5 MeV vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ , hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 160° . Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là

- A. 14,6 MeV.
- B. 10,2 MeV.
- C. 17,3 MeV.
- D. 20,4 MeV.

Câu 13: Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang - phát quang?

- A. Sự phát sáng của con đom đóm.
- B. Sự phát sáng của đèn dây tóc.
- C. Sự phát sáng của đèn ống thông dụng.
- D. Sự phát sáng của đèn LED.

Câu 14: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là

- A. 570 nm.
- B. 760 nm.
- C. 417 nm.
- D. 714 nm.

Câu 15: Hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ và hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ có cùng

- A. điện tích.
- B. số nuclôn.
- C. số notron.
- D. số prôtôn.

Câu 16: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.
- B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
- C. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau
- D. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng

Câu 17: Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?

- A. Truyền được trong chân không
- B. Tuân theo quy luật giao thoa
- C. Tuân theo quy luật phản xạ
- D. Mang năng lượng

Câu 18: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch cam, vạch chàm và vạch tím.

C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

D. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch tối nằm trên nền màu của quang phổ liên tục.

Câu 19: Thuyết lượng tử ánh sáng **không** được dùng để giải thích

A. Hiện tượng quang – phát quang

B. Hiện tượng quang điện

C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng

D. Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện

Câu 20: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

D. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

Câu 21: Khi electron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hiđrô là $-13,6\text{eV}$ còn khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là $-1,5\text{eV}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng

A. $102,7\text{ pm}$.

B. $102,7\text{ mm}$.

C. $102,7\text{ }\mu\text{m}$.

D. $102,7\text{ nm}$.

Câu 22: Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

A. Thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

B. Thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

C. Tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

D. Tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

Câu 23: Cho khối lượng của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là $106,8783\text{ u}$; của neutron là $1,0087\text{ u}$; của proton là $1,0073\text{ u}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là

A. $0,9868\text{ u}$.

B. $0,9686\text{ u}$.

C. $0,6986\text{ u}$.

D. $0,6868\text{ u}$.

Câu 24: Sóng điện từ

A. là sóng ngang và truyền được trong chân không.

B. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.

C. là sóng dọc và truyền được trong chân không.

D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

Câu 25: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang điện trong.

B. quang – phát quang.

C. nhiệt điện.

D. quang điện ngoài.

Câu 26: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kì dao động riêng của mạch là

A. $T = \sqrt{2\pi LC}$

B. $T = \sqrt{LC}$.

C. $T = \pi\sqrt{LC}$.

D. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 27: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

A. $5i$

B. $3i$

C. $4i$

D. $6i$

Câu 28: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

B. Năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.

C. Năng lượng của mọi loại photon đều bằng nhau.

D. Photon ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có tần số càng lớn.

Câu 29: Hạt nhân (đứng yên) phóng xạ α tạo ra hạt nhân con (không kèm bức xạ γ). Ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

A. Nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con

B. Nhỏ hơn động năng của hạt nhân con

C. Lớn hơn động năng của hạt nhân con

D. Bằng động năng của hạt nhân con

Câu 30: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

A. $4r_0$

B. $2r_0$

C. $12r_0$

D. $3r_0$

Câu 31: Hạt nhân càng bền vững khi có

A. số nuclôn càng lớn.

B. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

C. số proton càng lớn.

D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 32: Photon của một bức xạ có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Bức xạ này thuộc miền

- A.** Sóng vô tuyến **B.** Hồng ngoại **C.** Tử ngoại **D.** Ánh sáng nhìn thấy

Câu 33: Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

- A.** sóng dài. **B.** sóng ngắn. **C.** sóng cực ngắn. **D.** sóng trung.

Câu 34: Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

- A.** 0,21 eV **B.** 2,11 eV **C.** 4,22 eV **D.** 0,42 eV

Câu 35: Đồng vị phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ phân rã α , biến đổi thành đồng vị bền $^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kỳ bán rã là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu $^{210}_{84}\text{Po}$ tinh khiết. Đến thời điểm t , tổng số hạt α và số hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$ (được tạo ra) gấp 14 lần số hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại. Giá trị của t bằng

- A.** 414 ngày. **B.** 552 ngày. **C.** 276 ngày. **D.** 828 ngày.

Câu 36: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** 350 nm. **B.** 360 nm. **C.** 300 nm. **D.** 260 nm.

Câu 37: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
B. Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.
D. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

Câu 38: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc; ánh sáng đỏ có bước sóng 686 nm, ánh sáng lam có bước sóng λ , với $450 \text{ nm} < \lambda < 510 \text{ nm}$. Trên màn, trong khoảng hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân ánh sáng lam. Trong khoảng này bao nhiêu vân sáng đỏ?

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 39: Cho 4 tia phóng xạ: tia α , tia β^+ , tia β^- và tia γ đi vào một miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

- A.** tia α . **B.** tia β^+ . **C.** tia β^- . **D.** tia γ .

Câu 40: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f_1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f_2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được tính theo biểu thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số dương, $n = 1, 2, 3, \dots$). Tỉ số $\frac{f_1}{f_2}$ là $\frac{10}{3}$

- A.** $\frac{10}{3}$ **B.** $\frac{27}{25}$ **C.** $\frac{3}{10}$ **D.** $\frac{25}{27}$

Đáp án

1C	6B	11D	16B	21D	26D	31B	36C
2C	7A	12C	17A	22B	27C	32A	37B
3C	8D	13C	18A	23A	28D	33C	38A
4B	9D	14D	19C	24A	29A	34B	39D
5B	10D	15B	20B	25A	30C	35A	40D

ĐỀ 39 – PHẦN 2

Câu 1: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $f = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này có thể phát quang?

- A.** $0,60 \mu\text{m}$. **B.** $0,50 \mu\text{m}$. **C.** $0,66 \mu\text{m}$. **D.** $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 2: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A.** $2,01 \cdot 10^{19}$. **B.** $2,01 \cdot 10^{20}$. **C.** $0,33 \cdot 10^{19}$. **D.** $0,33 \cdot 10^{20}$.

Câu 3: Chiếu chùm tia sáng gồm 4 màu vàng, lục, đỏ, chàm vào mặt bên lăng kính. Cách xếp theo thứ tự độ lệch (so với phương ban đầu) của các tia sáng giảm dần sau khi qua lăng kính là

- A.** đỏ, lục, vàng, chàm. **B.** chàm, vàng, lục, đỏ. **C.** đỏ, vàng, lục, chàm **D.** chàm, lục, vàng, đỏ.

Câu 4: Chọn phát biểu đúng. Tia hồng ngoại là bức xạ có

- A.** tính đâm xuyên mạnh. **B.** khả năng ion hóa mạnh không khí.
C. bản chất sóng điện từ. **D.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng đỏ.

Câu 5: Khi xác định bước sóng một bức xạ màu da cam, một học sinh đã tìm được giá trị đúng là

- A.** 0,6 μm . **B.** 0,6 mm. **C.** 0,6 nm. **D.** 0,6 cm.

Câu 6: Bản chất hay tính chất nào sau đây không phải là của tia tử ngoại?

- A.** Làm phát quang nhiều chất. **B.** Làm ion hóa không khí.
C. Là ánh sáng nhìn thấy. **D.** Tác dụng lên phim ảnh.

Câu 7: Điện áp giữa hai điện cực của ống tạo ra tia X là 20 kV. Bước sóng nhỏ nhất của tia X có thể phát ra từ ống là

- A.** $6,21 \cdot 10^{-10}$ m. **B.** $6,21 \cdot 10^{-11}$ m. **C.** $6,21 \cdot 10^{-12}$ m. **D.** $6,21 \cdot 10^{-8}$ m

Câu 8: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng: biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn hứng vân là 1 m, ánh sáng đơn sắc sử dụng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Vân sáng thứ nhất và vân tối thứ hai nằm khác bên so với vân sáng trung tâm cách nhau

- A.** 1 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 2 mm. **D.** 2,5 mm.

Câu 9: Năng lượng của photon ánh sáng tím với $\lambda = 0,41 \mu\text{m}$ gần bằng

- A.** 4,85 eV. **B.** 3,43 eV **C.** 2,45 eV **D.** 3,03 eV.

Câu 10: Giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ và $a = 0,8$ mm; $D = 1$ m. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp bằng 3 mm. Bước sóng của ánh sáng bằng

- A.** 0,480 μm . **B.** 0,640 μm . **C.** 0,400 μm . **D.** 0,560 μm .

Câu 11: Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ mức năng lượng (-13,6) eV sang mức năng lượng (-3,4) eV thì nó

- A.** hấp thụ một photon có bước sóng 73,1 nm. **B.** phát ra một photon có bước sóng 121,8 nm.
C. hấp thụ một photon có bước sóng 121,8 nm. **D.** phát ra một photon có bước sóng 73,1 nm.

Câu 12: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hidro, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng E_N sang E_M thì phát ra photon có $\lambda_1 = 1874$ nm; khi chuyển từ mức E_M sang E_L thì phát ra $\lambda_2 = 656$ nm. Nếu nguyên tử chuyển từ mức năng lượng E_N sang E_L thì nguyên tử sẽ phát ra photon có λ bằng

- A.** 1218 nm **B.** 486 nm **C.** 1009 nm **D.** 2530 nm

Câu 13: Hiện tượng quang điện chứng tỏ ánh sáng có tính chất nào dưới đây?

- A.** Lưỡng tính sóng-hạt. **B.** Tính chất hạt.
C. Lúc có tính hạt, lúc có tính sóng. **D.** Tính chất sóng.

Câu 14: Khi chiếu một sóng điện từ vào bề mặt tấm kim loại thì sẽ có hiện tượng quang điện nếu

- A.** sóng điện từ có cường độ đủ mạnh. **B.** sóng điện từ có nhiệt độ đủ cao.
C. sóng điện từ có bước sóng thích hợp. **D.** sóng điện từ có bước sóng bất kỳ.

Câu 15: Chọn phát biểu đúng. Quang phổ của ánh sáng Mặt Trời là

- A.** quang phổ vạch. **B.** quang phổ đám. **C.** quang phổ liên tục. **D.** quang phổ hấp thụ.

Câu 16: Thực hiện giao thoa bằng hai khe Y-âng với ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Cho biết khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2,5$ m. Trên màn đo được bề rộng quang phổ liên tục bậc 2 là 3,8 mm. Khoảng cách giữa hai khe là

- A.** 1 mm **B.** 1,2 mm **C.** 0,25 mm **D.** 0,5 mm

Câu 17: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, nguồn phát ra cùng lúc hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 540$ nm và λ_2 . Trên màn giao thoa thấy vân sáng bậc 4 của λ_2 trùng với vân sáng bậc 3 của λ_1 . Bước sóng λ_2 bằng

- A.** 405 nm. **B.** 720 nm. **C.** 450 nm. **D.** 540 nm.

Câu 18: Chọn phát biểu đúng. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào nước thì

- A.** tần số tăng, bước sóng tăng. **B.** tần số giảm, bước sóng tăng.
C. tần số không đổi, bước sóng tăng. **D.** tần số không đổi, bước sóng giảm.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng vân là i thì vân tối thứ tư trên màn cách vân sáng thứ hai ở cùng bên vân sáng trung tâm một đoạn bằng

- A.** $1,5i$ **B.** $2,5i$ **C.** $5,5i$ **D.** $3,5i$

Câu 20: Biết bán kính B_0 là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

- A.** $47,7 \cdot 10^{11}$ m. **B.** $132,5 \cdot 10^{11}$ m. **C.** $84,8 \cdot 10^{11}$ m. **D.** $21,2 \cdot 10^{11}$ m.

Câu 21: Hiện tượng quang học nào sau đây được ứng dụng trong máy quang phổ lăng kính?

- A.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
C. Hiện tượng quang điện. **D.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 22: Đặc điểm nào sau đây là sự khác biệt nhau giữa tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

- A.** Bản chất là sóng điện từ. **B.** Có bước sóng ở ngoài vùng ánh sáng nhìn thấy.

C. Có tác dụng nhiệt mạnh.

D. Là bức xạ không nhìn thấy được.

Câu 23: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Vị trí vân tối thứ ba kể từ vân sáng trung tâm là

A. 0,4 mm

B. 0,5 mm

C. 0,6 mm

D. 0,7 mm

Câu 24: Nguyên tử hidro sẽ phát xạ photon khi electron chuyển từ quỹ đạo

A. K đến M.

B. L đến N.

C. N đến M.

D. K đến N.

Câu 25: Cách xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần của các bức xạ: (1)Tia hồng ngoại, (2)Tia tử ngoại, (3)Tia vàng, (4)Tia X là

A. (4), (1), (2), (3).

B. (1), (4), (2), (3).

C. (1), (3), (2), (4).

D. (4), (2), (3), (1).

Câu 26: Chọn phát biểu sai? Tia laze

A. là nguồn sáng phát ra chùm sáng phân kỳ.

B. có thể được sử dụng trong phẫu thuật.

C. có cường độ lớn có thể khoan cắt kim loại.

D. hoạt động dựa trên hiện tượng phát xạ cảm ứng.

Câu 27: Giới hạn quang điện của bạc, đồng, xesi và natri lần lượt là: 0,26 μm ; 0,30 μm ; 0,66 μm và 0,50 μm . Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu tím lần lượt vào các tấm kim loại nói trên thì hiện tượng quang điện sẽ xảy ra với các tấm kim loại

A. xesi và natri.

B. đồng, natri và xesi.

C. bạc và đồng.

D. bạc, đồng và natri.

Câu 28: Trong việc chiếu và chụp ảnh nội tạng người bằng tia X, người ta phải hết sức tránh tác dụng nào của tia X?

A. Làm đen kính ảnh.

B. Hủy diệt tế bào.

C. Khả năng đâm xuyên.

D. Phát quang các chất.

Câu 29: Điều kiện để có hiện tượng quang điện xảy ra là ánh sáng kích thích phải có

A. cường độ lớn.

B. bước sóng $\lambda \leq \lambda_0$.

C. bước sóng λ bất kỳ.

D. bước sóng $\lambda > \lambda_0$.

Câu 30: Chọn phát biểu sai khi nói về tia X.

A. Tia X có tác dụng sinh lý, hủy diệt tế bào.

B. Tia X không có khả năng đâm xuyên.

C. Tia X có thể làm phát quang các chất.

D. Tia X có khả năng ion hóa không khí.

Câu 31: Một nguyên tử hidro chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có mức năng lượng $E' = -3,4 \text{ eV}$. Tần số của bức xạ do nguyên tử phát ra là

A. $2,86 \cdot 10^{34} \text{ Hz}$

B. $4,59 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

C. $4,59 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

D. $2,86 \cdot 10^{33} \text{ Hz}$

Câu 32: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu chàm thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

A. Ánh sáng đỏ.

B. Ánh sáng cam.

C. Ánh sáng lục.

D. Ánh sáng tím.

Câu 33: Chọn phát biểu đúng. Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào

A. nhiệt độ của nguồn sáng.

B. áp suất của nguồn sáng.

C. bản chất của nguồn sáng.

D. thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

Câu 34: Chọn phát biểu đúng.

A. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn ánh sáng tím.

B. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn ánh sáng màu vàng.

C. Tia tử ngoại có tần số lớn hơn tia hồng ngoại.

D. Bước sóng của tia hồng ngoại nhỏ hơn của tia tử ngoại.

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát thấy

A. vị trí vân trung tâm thay đổi.

B. khoảng vân giảm xuống.

C. khoảng vân không thay đổi.

D. khoảng vân tăng lên.

Câu 36: Kim loại có công thoát $A = 2,2 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 903 nm

B. 564,6 nm

C. 437 nm

D. 281 nm

Câu 37: Một kim loại có giới hạn quang điện là 0,62 μm . Chiếu vào kim loại đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 4,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$; $f_2 = 5,0 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$; $f_3 = 6,5 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$ và $f_4 = 5,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ thì hiện tượng quang điện sẽ xảy ra với bức xạ

A. có tần số f_3 .

B. có tần số f_1 .

C. có tần số f_2 .

D. có tần số f_4 .

Câu 38: Thí nghiệm của Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm ; hai khe hẹp cách nhau 0,3 mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m. Bề rộng miền giao thoa trên màn là 42 mm. Số vân sáng quan sát được trên màn là

A. 23

B. 20

C. 22

D. 21

Câu 39: Tia laze không có đặc điểm nào sau đây?

A. Độ đơn sắc cao.

B. Công suất lớn.

C. Độ định hướng cao.

D. Cường độ lớn

Câu 40: Trong chân không ánh sáng màu lục có bước sóng là $0,564 \mu\text{m}$. Chiết suất của nước đối với ánh sáng màu lục là $4/3$. Trong nước ánh sáng màu lục có bước sóng là

- A. $0,423 \mu\text{m}$. B. $0,752 \mu\text{m}$. C. $0,550 \mu\text{m}$. D. $0,432 \mu\text{m}$.

Đáp án

1D	6C	11C	16D	21A	26A	31B	36B
2A	7B	12B	17A	22C	27A	32D	37D
3D	8D	13B	18D	23B	28B	33A	38D
4C	9D	14C	19A	24C	29B	34C	39B
5A	10A	15C	20A	25C	30B	35D	40A

ĐỀ 40 – PHẦN 2

Câu 1: Nguồn sáng A có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$. Nguồn sáng B có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng A phát ra so với số photon mà nguồn sáng B phát ra là $5/4$. Tỉ số giữa P_1 và P_2 là

- A. $P_1/P_2 = 8/15$ B. $P_1/P_2 = 6/5$ C. $P_1/P_2 = 5/6$ D. $P_1/P_2 = 15/8$

Câu 2: Khi sóng ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì

- A. tần số không đổi nhưng bước sóng thay đổi B. bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi
C. cả tần số lẫn bước sóng đều không đổi D. cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi

Câu 3: Tìm bước sóng của ánh sáng mà năng lượng của photon là $3,03 \cdot 10^{-19} \text{J}$.

- A. $0,486 \mu\text{m}$. B. $0,486 \text{nm}$. C. $0,656 \text{nm}$. D. $0,656 \mu\text{m}$.

Câu 4: Điều nào sau đây **sai** khi nói về quang phổ liên tục ?

- A. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra
B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng
C. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên nền tối
D. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng

Câu 5: Có thể giải thích tính quang dẫn bằng thuyết

- A. photon. B. động học phân tử. C. sóng ánh sáng. D. electron cổ điển.

Câu 6: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 6^\circ$, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là $1,643$ và $1,685$. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

- A. $1,416^\circ$. B. $0,252^\circ$. C. $0,168^\circ$. D. $13,312^\circ$.

Câu 7: Thí nghiệm Y-âng giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ màn đến hai khe $1,2 \text{ m}$, tại điểm M là vân tối thứ 5. Di chuyển màn dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn thì tại M là vân sáng bậc 6. Vị trí vân trung tâm không đổi. Màn di chuyển

- A. ra xa 30 cm . B. lại gần 15 cm . C. lại gần 30 cm . D. ra xa 15 cm .

Câu 8: Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-đơ-pho ở điểm nào?

- A. Trạng thái có năng lượng ổn định B. Mô hình nguyên tử có hạt nhân
C. Biểu thức của lực hút giữa hạt nhân và electron D. Hình dạng quỹ đạo của các electron

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính
B. Khi ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.
C. Chiết suất của chất làm lăng kính là giống nhau đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau
D. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên từ đỏ đến tím

Câu 10: Khi nói về tính chất của tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt.
B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại cùng có bản chất sóng điện từ.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là các bức xạ không nhìn thấy.
D. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng tia tử ngoại.

Câu 11: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A. λ . B. $\frac{\lambda}{4}$ C. $\frac{\lambda}{2}$ D. 2λ .

Câu 12: Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

- A. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.
B. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.
C. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.
D. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.

Câu 13: Ánh sáng có bước sóng 0,6 μm có thể gây ra hiện tượng quang điện cho chất nào sau đây?

- A. Xesi B. Bạc C. Đồng D. Kẽm.

Câu 14: Phát biểu nào **không đúng** ?

- A. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
B. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.
C. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.
D. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.

Câu 15: Suất điện động của một pin quang điện có đặc điểm nào dưới đây ?

- A. Có giá trị rất lớn.
B. Có giá trị rất nhỏ.
C. Chỉ xuất hiện khi pin được chiếu sáng.
D. Có giá trị không đổi, không phụ thuộc vào điều kiện bên ngoài.

Câu 16: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng $a = 0,5\text{mm}$; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 1,5\text{m}$. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng 5,4mm và có vân sáng bậc (thứ)

- A. 4 B. 3 C. 6 D. 2

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm . Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,7 μm còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

- A. 3. B. 8. C. 7. D. 5.

Câu 18: Ánh sáng huỳnh quang:

- A. hầu như tắt ngay khi tắt ánh sáng kích thích.
B. do các tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp
C. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích
D. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

Câu 19: Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ có đặc điểm gì sau đây ?

- A. Gồm toàn vạch sáng đặt nối tiếp nhau trên quang phổ
B. Chứa các vạch cùng độ sáng, màu sắc khác nhau, đặt cách đều đặn trên quang phổ
C. Chứa một số vạch màu sắc khác nhau, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối
D. Chứa rất nhiều các vạch màu

Câu 20: Giới hạn quang điện của đồng (Cu) là $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. Công thoát electron ra ngoài bề mặt của đồng là

- A. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $8,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $8,526 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. $6,265 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 21: Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,15 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catốt có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện có giá trị

- A. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $6,625 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. C. $6,625 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. D. $13,25 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 22: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 3,76 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. 0,22 μm . B. 0,66 μm . C. 0,33 μm . D. 0,66. $10^{-19} \mu\text{m}$.

Câu 23: Quang điện trở hoạt động dựa vào nguyên tắc nào ?

- A. Hiện tượng nhiệt điện. B. Sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ.
C. Hiện tượng quang điện ngoài. D. Hiện tượng quang điện trong.

Câu 24: Chọn phát biểu **sai**:

- A. Tần số ánh sáng huỳnh quang nhỏ hơn tần số ánh sáng kích thích.
B. Theo ông Bo, khi nguyên tử ở trạng thái dừng, nguyên tử bức xạ liên tục.
C. Khi chuyển từ trạng thái có mức năng lượng cao về trạng thái có mức năng lượng thấp hơn thì nguyên tử sẽ phát ra một photon.
D. Trong hiện tượng quang - phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một photon sẽ đưa đến sự phát ra một photon khác.

- Câu 25:** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có tần số sóng bằng
- A. $6,9 \cdot 10^{14}$ Hz B. $6,17 \cdot 10^{14}$ Hz C. $4,56 \cdot 10^{14}$ Hz D. $7,3 \cdot 10^{14}$ Hz
- Câu 26:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng L là
- A. $84,8 \cdot 10^{-11}$ m. B. $21,2 \cdot 10^{-11}$ m. C. $47,7 \cdot 10^{-11}$ m. D. $132,5 \cdot 10^{-11}$ m.
- Câu 27:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 0,9m. Quan sát được hệ vân giao thoa với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là
- A. $0,45 \cdot 10^{-6}$ m B. $0,6 \cdot 10^{-6}$ m C. $0,55 \cdot 10^{-6}$ m D. $0,5 \cdot 10^{-6}$ m
- Câu 28:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 1,908 \cdot 10^{-9}$ m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng
- A. O B. P C. M D. N
- Câu 29:** Điều nào sau đây **đúng** khi nói về điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ ?
- A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
C. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
D. Áp suất của đám khí hấp thụ phải rất lớn
- Câu 30:** Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây bị nung nóng phát ra
- A. Chất rắn B. Chất khí ở áp suất thấp C. Chất lỏng D. Chất khí ở áp suất cao
- Câu 31:** Khi nguyên tử Hydro phát xạ photon có bước sóng 0,486 μ m thì năng lượng của nguyên tử hydro
- A. giảm 1 lượng bằng $4,86 \cdot 10^{-15}$ J. B. tăng 1 lượng bằng 2,6eV.
C. tăng 1 lượng bằng $4,86 \cdot 10^{-15}$ J. D. giảm 1 lượng bằng 2,6eV.
- Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 540$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn có khoảng vân $i_1 = 0,36$ mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân
- A. $i_2 = 0,6$ mm B. $i_2 = 0,4$ mm C. $i_2 = 0,5$ mm D. $i_2 = 0,45$ mm
- Câu 33:** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ không phát quang ?
- A. Tím. B. Lam. C. Chàm. D. Đỏ.
- Câu 34:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa với hai nguồn đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân i . Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn
- A. giảm bốn lần B. không đổi C. tăng lên bốn lần D. tăng lên hai lần
- Câu 35:** Trong các trường hợp nào dưới đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện khi ánh sáng mặt trời chiếu vào?
- A. Lá cây. B. Mặt nước biển.
C. Tấm kim loại không sơn. D. Mái ngói.
- Câu 36:** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng:
- A. Bứt electron ra khỏi khối chất bán dẫn khi bị chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng phù hợp.
B. Giải phóng các electron trong chất bán dẫn khỏi các mối liên kết khi bị chiếu sáng thích hợp.
C. Bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại bị chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng phù hợp.
D. Giải phóng các electron liên kết trong chất bán dẫn bằng cách nung nóng thích hợp.
- Câu 37:** Để hai sóng cùng tần số giao thoa được với nhau thì chúng phải có điều kiện nào sau đây?
- A. cùng biên độ và cùng pha
B. Cùng biên độ và ngược pha
C. cùng biên độ và hiệu số pha không đổi theo thời gian
D. hiệu số pha không đổi theo thời gian
- Câu 38:** Sắp xếp nào sau đây theo **đúng** trình tự tăng dần của bước sóng
- A. Tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, sóng vô tuyến.
B. Ánh sáng tím, ánh sáng lục, ánh sáng chàm, tia hồng ngoại.
C. Tia X, ánh sáng vàng, ánh sáng lam, sóng vô tuyến.
D. Tia gamma, ánh sáng tím, ánh sáng đỏ, tia hồng ngoại.
- Câu 39:** Tia laze **không** có đặc điểm nào dưới đây:
- A. Công suất lớn. B. Cường độ lớn. C. Độ định hướng cao. D. Độ đơn sắc cao.

Câu 40: Trong các sóng điện từ gồm: tia gamma, tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy thì tia có tần số lớn nhất là

A. tia tử ngoại

B. tia hồng ngoại

C. tia X

D. tia gamma

----- HẾT -----

Đáp án

1D	6B	11C	16B	21A	26B	31D	36B
2A	7C	12A	17A	22C	27B	32B	37D
3D	8A	13A	18A	23D	28B	33D	38D
4C	9C	14D	19C	24B	29B	34C	39A
5A	10D	15C	20A	25C	30B	35C	40D