

ĐỀ 36	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2020 MÔN VẬT LÝ <i>Thời gian: 50 phút</i>
--------------	--

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).

Tần số góc của vật là

- A. 0,5(rad/s). B. 2(rad/s). C. $0,5\pi$ (rad/s). D. π (rad/s).

Câu 2: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang, quanh vị trí cân bằng O, giữa hai điểm biên B và C. Trong giai đoạn nào thế năng của con lắc lò xo tăng?

- A. B đến C. B. O đến B. C. C đến O. D. C đến B.

Câu 3: Con lắc đơn có chiều dài không đổi, dao động điều hòa với chu kì T. Khi đưa con lắc lên cao (giả sử nhiệt độ không đổi) thì chu kì dao động của nó

- A. tăng lên. B. giảm xuống.
C. không thay đổi. D. không xác định được.

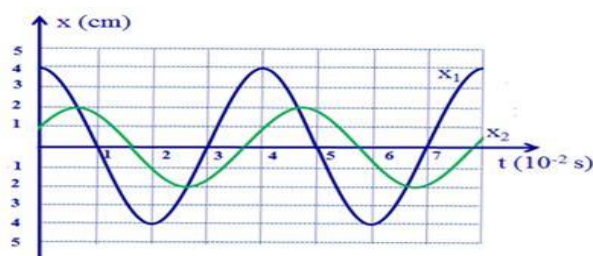
Câu 4: Một con lắc đơn dao động điều hòa có chiều dài $l = 20$ cm. Tại $t = 0$, từ vị trí cân bằng truyền cho con lắc một vận tốc ban đầu 14 cm/s theo chiều dương của trục tọa độ. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Viết phương trình dao động của con lắc.

- A. $s = 2\sqrt{2} \cos(7t - \pi/2)$ cm. B. $s = 2\cos(7t - \pi/2)$ cm.
C. $s = 2\sqrt{2} \cos(7t + \pi/2)$ cm. D. $s = 2\cos(7t + \pi/4)$ cm.

Câu 5: Vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi thế năng của dao động bằng 3 lần động năng thì vật có vận tốc là 40π cm/s. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp có động năng bằng 3 lần thế năng là:

- A. 40 cm/s B. 1,2 m/s. C. 2,4 m/s. D. 0,8 m/s.

Câu 6: Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường x_1) và chất điểm 2 (đường x_2) như hình vẽ. Biết hai vật dao động trên hai đường thẳng song song kề nhau với cùng một hệ trục tọa độ. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật (theo phương dao động) gần giá trị nào nhất:



A. 6 cm. B. 5,82 cm. C. 3,5 cm.

D. 2,478 cm.

Câu 7: Sóng dọc là sóng có phương dao động

A. Trùng với phương truyền sóng. B. Vuông góc với phương truyền sóng.

C. Thẳng đứng. D. Nằm ngang.

Câu 8: 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.

Câu 9: Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng trong nước là:

A. 30,5 m. B. 75,0 m. C. 3,0 m.

D. 7,5 m.

Câu 10: Quan sát sóng dừng trên dây AB dài $l = 1,2\text{m}$ có 2 đầu cố định. Khi thay đổi tần số ta thấy trường hợp có sóng dừng với tần số nhỏ nhất là 20 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

A. 12 m/s. B. 24 m/s. C. 48 m/s. D. 72 m/s.

Câu 11: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 20cm dao động cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5m/s. Xét trên đường thẳng xy vuông góc với AB, cách trung trực của AB là 7cm; điểm dao động cực đại trên xy gần A nhất; cách A là:

A. 8,75cm. B. 14,46cm. C. 10,64cm. D. 5,67cm.

Câu 12: 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. $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ D.

$T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 13: Một mạch dao động có tụ điện $C = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi}$ (F) mắc nối tiếp với cuộn cảm có độ tự cảm L. Để tần số dao động trong mạch bằng $f = 500$ Hz thì độ tự cảm L của cuộn dây phải có giá trị là

- A. $L = \frac{10^{-3}}{\pi}$ (H). B. $L = 5 \cdot 10^{-4}$ (H). C. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ (H). D.

$$L = \frac{\pi}{500} \text{ (H)}.$$

Câu 14: Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 1,2 \cdot 10^{-4}$ H và một tụ điện có điện dung $C = 3$ nF. Điện trở của mạch là $R = 0,2 \Omega$. Để duy trì dao động điện từ trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là $U_0 = 6$ V thì trong mỗi chu kì dao động cần cung cấp cho mạch một năng lượng bằng

- A. 1,5 mJ B. 0,09 mJ C. $1,08\pi \cdot 10^{-10}$ J D. $0,06\pi \cdot 10^{-10}$ J

Câu 15: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn 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 16: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

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

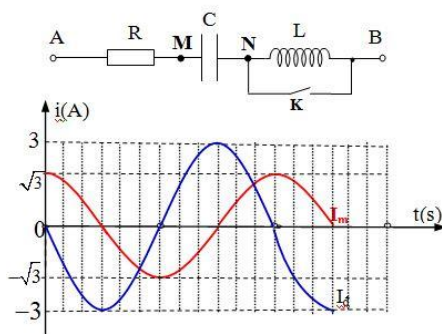
Câu 17: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 5 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 25 lần. B. giảm 5 lần. C. tăng 25 lần.
D. tăng 10 lần.

Câu 18: Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch là:

- A. giảm. B. bằng 1. C. tăng.
D. không thay đổi.

Câu 19: Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là $u = 100\sqrt{6}\cos(\omega t + \varphi)(V)$. Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như hình bên. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của R bằng :



A. 100Ω

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

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

D. $50\sqrt{2}\Omega$

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Biết rằng $R^2 = \frac{2L}{3C}$. Khi $\omega = \omega_L$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm cực đại $U_{L\max}$. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có giá trị như nhau và bằng U_L . Tổng công suất tiêu thụ mạch AB trong hai trường hợp bằng công suất tiêu thụ cực đại của mạch. Tỷ số $\frac{U_L}{U_{L\max}}$ bằng:

A. $\frac{1}{3\sqrt{2}}$

B. $\frac{\sqrt{5}}{4}$

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

D. $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{2}}$

Câu 21: Đặt một điện áp $u = U_0\cos(100\pi t)$ V (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{0,15}{\pi}H$ và điện trở $r = 5\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{\pi}F$. Tại thời điểm t_1 (s) điện áp tức thời hai đầu cuộn dây có giá trị 15V, đến thời điểm $t_2 = (t_1 + \frac{1}{75})$ (s) thì điện áp tức thời hai đầu tụ điện cũng bằng 15V. Giá trị của U_0 bằng

A. $10\sqrt{3}$ V

B. 15 V

C. $15\sqrt{3}$ V.

D. 30 V.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

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 23: Chọn câu **đúng**. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại

A. đều là sóng điện từ nhưng có tần số khác nhau.

B. không có các hiện tượng phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

C. chỉ có tia hồng ngoại làm đen kính ảnh.

D. chỉ có tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt.

Câu 24: Trong thí nghiệm giao thoa Young, khoảng cách hai khe $a = 2\text{mm}$, khoảng cách hai khe tới màn hứng vân là $D = 1,2\text{m}$. Khe S phát đồng thời hai bức xạ màu đỏ có bước sóng $0,76\text{ }\mu\text{m}$ và màu lục có bước sóng $0,48\text{ }\mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng màu đỏ bậc 2 đến vân sáng màu lục bậc 5 ở cùng bên so với vân trung tâm là:

A. $0,528\text{mm}$. B. $1,20\text{mm}$. C. $3,24\text{mm}$. D. $2,53\text{mm}$.

Câu 25: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1,2\text{mm}$, ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,6\text{ }\mu\text{m}$. Gọi H là chân đường cao hạ từ S1 xuống màn quan sát. Ban đầu tại H là một vân tối. Khi dịch chuyển màn từ từ theo phương vuông góc với màn và ra xa thì tại H thấy xuất hiện hai lần vân sáng và hai lần vân tối. Nếu tiếp tục dời màn ra xa thì không thấy vân nào xuất hiện tại H nữa. Khoảng dịch chuyển của màn từ lúc đầu đến khi thấy vân sáng cuối cùng là

A. $0,48\text{m}$ B. $0,82\text{m}$ C. $0,72\text{m}$
D. $0,36\text{cm}$

Câu 26: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Khi electron (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. $0,4340\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,4860\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,0974\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,6563\text{ }\mu\text{m}$.

- Câu 27:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của
- A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron (electron).
 - B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.
 - C. các photon trong một chùm sáng đơn sắc bằng nhau
 - D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 28: 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 29: Cho: $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát electron của một kim loại bằng $3,43 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. $0,58 \mu\text{m}$.
- B. $0,43 \mu\text{m}$.
- C. $0,30 \mu\text{m}$.
- D. $0,50 \mu\text{m}$.

Câu 30: Trong quá trình phân rã hạt nhân U_{92}^{238} thành hạt nhân U_{92}^{234} , đã phóng ra một hạt α và hai hạt

- A. notrôn (notron).
- B. electron (electron).
- C. pôzitron (pôzitron).
- D. prôtôn (prôton).

Câu 31: Xét một phản ứng hạt nhân: $H_1^2 + H_1^2 \rightarrow He_2^3 + n_0^1$. Biết khối lượng của các hạt nhân $H_1^2 M_H = 2,0135 \text{u}$; $m_{He} = 3,0149 \text{u}$; $m_n = 1,0087 \text{u}$; $1 \text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng phản ứng trên tỏa ra là

- A. $7,4990 \text{ MeV}$.
- B. $2,7390 \text{ MeV}$.
- C. $1,8820 \text{ MeV}$.
- D. $3,1654 \text{ MeV}$.

Câu 32: Độ hụt khối của hạt nhân là:

- A. hiệu số của tổng khối lượng các hạt nhân sau phản ứng với khối lượng hạt nhân trước phản ứng
- B. hiệu số của khối lượng hạt nhân trước phản ứng với tổng khối lượng hạt nhân sau phản ứng
- C. hiệu số của tổng khối lượng các nuclon tạo thành với khối lượng hạt nhân đó
- D. hiệu số của khối lượng hạt nhân với tổng khối lượng các nuclon tạo thành hạt nhân đó.

Câu 33: Giả sử hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclon của 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 X bền vững hơn hạt nhân Y
- C. năng lượng liên kết của hai hạt nhân không bằng nhau
- D. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X

Câu 34: Bản chất của lực tương tác giữa các nuclon trong hạt nhân là:

A. lực hấp dẫn B. lực tĩnh điện C. lực điện từ D. lực tương tác mạnh

Câu 35: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử Hydro được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron ở trạng thái cơ bản được kích thích chuyển lên trạng thái có bán kính quỹ đạo tăng lên 9 lần. Khi chuyển dời về mức cơ bản thì phát ra bước sóng của bức xạ có năng lượng lớn nhất là:

A. 0,103 μm B. 0,203 μm C. 0,130 μm D. 0,230 μm

Câu 36: Một điện tích điểm q di chuyển trong điện trường đều E có quỹ đạo là một đường cong kín có chiều dài quỹ đạo là s thì công của lực điện trường bằng

A. qEs B. $2qEs$ C. 0 D. $-qEs$

Câu 37: Mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động $\mathcal{E} = 12\text{V}$ và có điện trở trong $r = 2\Omega$, mạch ngoài có điện trở $R = 4\Omega$. Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R ?

A. $I = 1 \text{ A}; U = 4\text{V}$ B. $I = 3 \text{ A}; U = 8\text{V}$ C. $I = 2 \text{ A}; U = 12\text{V}$ D. $I = 2 \text{ A}; U = 8\text{V}$

Câu 38: Một đoạn dây dẫn có chiều dài l mang dòng điện I , đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B . Lực từ F ($F = B.I.l.\sin\alpha$) tác dụng lên dòng điện có giá trị bằng nửa giá trị cực đại khi góc hợp bởi đoạn dây và vectơ cảm ứng từ:

A. $\alpha = 0^\circ$. B. $\alpha = 45^\circ$. C. $\alpha = 30^\circ$. D. $\alpha = 90^\circ$.

Câu 39: Chiếu một chùm sáng song song tới thấu kính thấy chùm ló là chùm phân kì coi như xuất phát từ một điểm nằm trước thấu kính và cách thấu kính một đoạn 25 (cm). Thấu kính đó là:

A. thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 25 \text{ (cm)}$. B. thấu kính phân kì có tiêu cự $f = 25 \text{ (cm)}$.

C. thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = -25 \text{ (cm)}$. D. thấu kính phân kì có tiêu cự $f = -25 \text{ (cm)}$.

Câu 40: 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 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. $2,5\lambda$.

ĐÁP ÁN

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