

MA TRẬN ĐỀ

Lớp	Chuyên đề	Cấp độ câu hỏi				
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng thấp	Vận dụng cao	Tổng số câu hỏi
12	Dao động cơ	4	1	1	1	7
	Sóng cơ	3	1	1	1	6
	Điện xoay chiều	1	3	3	1	8
	Dao động và sóng điện từ	0	1	2	0	3
	Sóng ánh sáng	0	3	2	0	5
	Lượng tử ánh sáng	0	2	2	0	4
	Hạt nhân nguyên tử	2	0	1	0	3
11	Điện tích, điện trường	1	0	0	0	1
	Dòng điện không đổi	1	0	0	0	1
	Dòng điện trong các môi trường	1	0	0	0	1
	Từ trường	0	0	0	0	0
	Cảm ứng điện từ	0	0	0	0	0
	Khúc xạ ánh sáng	0	0	0	0	0
	Mắt và các dụng cụ quang học	0	0	0	0	0
	Tổng số câu	13	12	12	3	40
	Tỉ lệ	32,5 %	30 %	30 %	7,5 %	100 %

Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}\text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{ m/s}$; số Avôgadrô $N_A = 6,022.10^{23}\text{ mol/l}$; $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$.

Câu 1 (NB). Chu kì của vật dao động điều hòa là:

- A. thời gian để vật thực hiện được nửa dao động toàn phần.
- B. thời gian ngắn nhất để vật đi từ biên này đến biên kia.
- C. thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.
- D. thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng ra biên.

Câu 2 (NB). Sóng ngang truyền được trong

- A. rắn, lỏng khí
- B. rắn và khí.

C. rắn và lỏng.

D. Chất rắn và bề mặt chất lỏng

Câu 3 (TH). Trong đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện nhanh pha so với hiệu điện thế.

A. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L

B. Đoạn mạch gồm R và C

C. Đoạn mạch gồm L và C

D. Đoạn mạch gồm R và L.

Câu 4 (NB). 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. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.

C. hướng về vị trí cân bằng.

D. hướng về vị trí biên.

Câu 5 (VDT). Trong thực hành, để đo gia tốc trọng trường, một học sinh dùng một con lắc đơn có chiều dài dây treo 80 cm. Khi cho con lắc dao động điều hòa, học sinh này thấy con lắc thực hiện được 20 dao động toàn phần trong thời gian 36 s. Theo kết quả thí nghiệm trên, gia tốc trọng trường tại nơi học sinh làm thí nghiệm bằng

A. $9,748 \text{ m/s}^2$.

B. $9,874 \text{ m/s}^2$.

C. $9,847 \text{ m/s}^2$.

D. $9,783 \text{ m/s}^2$.

Câu 6 (NB). Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

A. cùng tần số và ngược pha với li độ.

B. khác tần số và ngược pha với li độ.

C. cùng tần số và vuông pha với li độ

D. khác tần số và vuông pha với li độ

Câu 7 (TH). Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì:

A. Bước sóng thay đổi nhưng 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 nhưng tần số thay đổi

Câu 8 (TH). Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

A. f .

B. πf .

C. $2\pi f$.

D. $0,5f$.

Câu 9 (VDT). Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Coi sóng biển là sóng ngang. Chu kì dao động của sóng biển là:

A. 2,5 s

B. 3 s

C. 5 s

D. 6 s

Câu 10 (TH). Trong một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 1 khi

A. Đoạn mạch không có điện trở thuần

B. Đoạn mạch không có tụ điện.

C. Đoạn mạch không có cuộn cảm thuần.

D. Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có sự cộng hưởng điện.

Câu 11 (NB). Đơn vị đo cường độ âm là:

A. Oát trên mét (W/m).

B. Ben (B).

C. Niuton trên mét vuông (N/m^2).

D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 12 (NB). Vật dao động điều hòa có

A. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.

B. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số gấp hai lần tần số dao động của vật.

C. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.

D. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng một nửa tần số dao động của vật.

Câu 13 (TH). Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 14 (VDT). Cường độ dòng điện tức thời trong mạch LC có dạng $i = I_0 \cos(2000t)$ (A). Tụ điện trong mạch có điện dung $5 \mu\text{F}$. Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A. 50 mH.
- B. 50 H.
- C. $5 \cdot 10^6$ H.
- D. $5 \cdot 10^8$ H.

Câu 15 (TH). Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ ?

- A. mang năng lượng
- B. là sóng ngang
- C. truyền được trong chân không
- D. bị nhiễu xạ khi gặp vật cản

Câu 16 (NB). Các đồng vị hạt nhân của cùng một nguyên tố có cùng

- A. số proton
- B. số neutron
- C. nuclon
- D. khối lượng

Câu 17 (NB). 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. $v = f/\lambda$
- C. $v = \lambda/f$
- D. $v = 2\pi f\lambda$

Câu 18 (NB). Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R , cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp vào điện áp $u = U_0 \cos \omega t$. Tổng trở của đoạn mạch tính theo công thức:

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

Câu 19 (VDT). Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm $L = \frac{2}{\pi}$ (H) một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi + \frac{\pi}{3})\text{V}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

- A. $i = 1,1\sqrt{2} \cos(100\pi - \frac{\pi}{6})\text{A}$.
- B. $i = 1,1\sqrt{2} \cos(100\pi + \frac{\pi}{2})\text{A}$.
- C. $i = 1,1 \cos(100\pi + \frac{\pi}{3})\text{A}$.
- D. $i = 1,1\sqrt{2} \cos(100\pi + \frac{\pi}{3})\text{A}$.

Câu 20 (VDT). Cho tốc độ sóng điện từ trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Bước sóng trong chân không của sóng radio có tần số 594 kHz là

- A. 1782km
- B. 505m
- C. 505km
- D. 1782m

Câu 21 (VDT). 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, hai đầu cuộn cảm và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

- A. 50 V.
- B. 30 V.
- C. $50\sqrt{2}$ V.
- D. $30\sqrt{2}$ V.

Câu 22 (TH). Chùm sáng trắng 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 phản xạ toàn phần.
C. bị thay đổi tần số. D. bị tán sắc

Câu 23 (NB). Các phản ứng hạt nhân **không** tuân theo các định luật nào?

- A. Bảo toàn năng lượng toàn phần B. Bảo toàn điện tích
C. Bảo toàn số proton D. Bảo toàn động lượng

Câu 24 (TH). Ứng dụng của việc khảo sát quang phổ liên tục là:

- A. xác định thành phần cấu tạo hóa học của một chất nào đó.
B. xác định nhiệt độ và thành phần cấu tạo hóa học của một chất nào đó.
C. dự báo thời tiết
D. xác định nhiệt độ của các vật có nhiệt độ cao và rất cao

Câu 25 (VDT). 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 AB một hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Tổng trở và cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

- A. $Z = 100 \, \Omega$; $I = 2$ A. B. $Z = 100\sqrt{2} \, \Omega$; $I = 1,4$ A.
C. $Z = 100\sqrt{2} \, \Omega$; $I = 1$ A. D. $Z = 100 \, \Omega$; $I = 0,5$ A.

Câu 26 (VDT). Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng.

- A. 1,5mm B. 0,3mm C. 1,2mm D. 0,9mm

Câu 27 (TH). Hiện tượng quang điện ngoài xảy ra đối với

- A. chất lỏng B. chất rắn C. chất bán dẫn D. kim loại

Câu 28 (TH). Nội dung của thuyết lượng tử **không** nói về:

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
B. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.
C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc tần số f , các photon đều mang năng lượng $\epsilon = hf$.
D. Photon tồn tại cả trong trạng thái chuyển động và đứng yên.

Câu 29 (VDT). Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là 3,5 eV. Chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện.

- A. $\lambda = 3,35 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,355 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. C. $\lambda = 35,5 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$.

Câu 30 (VDT). Giới hạn quang điện của một kim loại là 265nm, công thoát electron khỏi kim loại này là

- A. 4,7MeV. B. $7,5 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$. C. $7,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. 4,7J.

Câu 31 (TH). Trong chân không, bước sóng của một trong các bức xạ màu vàng có trị số là

- A. 0,60 nm. B. 0,60 mm. C. 0,60 μm . D. 60 nm.

Câu 32 (VDT). Trong thí nghiệm Young, hai khe song song cách nhau 2mm và cách đều màn một khoảng 3m. Bước sóng của nguồn là 500nm. Cách vân trung tâm 3mm có vân

- A. sáng thứ 3 B. tối thứ 3 C. tối thứ 4 D. sáng thứ 4

Câu 33 (NB). Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

- A. các ion dương. B. các electron. C. các ion âm. D. các nguyên tử.

Câu 34 (NB). Theo định luật Cu-lông, lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không:

A. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$

B. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

C. $F = k \cdot \frac{r}{|q_1 q_2|}$

D. $F = k|q_1 q_2|$.

Câu 35 (NB). Suất điện động của n bộ nguồn giống nhau mắc nối tiếp là:

A. $\xi_b = n \cdot \xi$

B. $\xi_b = \frac{\xi}{n}$

C. $\xi_b = \xi$

D. $\xi_b = \frac{m\xi}{n}$.

Câu 36 (TH). Một dây dẫn mang dòng điện đặt nằm ngang, có chiều từ trái sang phải đặt trong một từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng giấy, chiều hướng từ mặt phẳng giấy ra ngoài. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có

A. phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên.

B. phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.

C. phương ngang, chiều từ trong ra.

D. phương ngang chiều từ ngoài vào.

Câu 37 (VDT). Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1D + {}^2_1D \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n$. Biết khối lượng của 2_1D ; 3_2He ; 1_0n lần lượt là $m_D = 2,0135 \text{ u}$; $m_{He} = 3,0149 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

A. 3,1671 MeV.

B. 1,8821 MeV.

C. 2,7391 MeV.

D. 7,4991 MeV.

Câu 38 (VDC). Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình: $u = 2 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ (trong đó u(mm), t(s)) sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi 1(m/s). M là một điểm trên đường truyền cách O một khoảng 42,5cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha $\frac{\pi}{6}$ với nguồn?

A. 9

B. 4

C. 5

D. 8

Câu 39 (VDC). Đặt điện vào đoạn mạch AB gồm AM và MB mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều ổn định $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một lượng là 30° . Đoạn mạch MB chỉ gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng $U_{AM} + U_{MB}$ có giá trị lớn nhất, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị là

A. 220 V.

B. $220\sqrt{3}$ V.

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

D. 440 V.

Câu 40 (VDC). Một con lắc lò xo $m = 200 \text{ g}$, $k = 80 \text{ N/m}$ treo thẳng đứng. Đưa vật dọc theo trục của lò xo tới vị trí lò xo nén 1,5 cm. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua mọi ma sát. Chọn trục Ox hướng thẳng đứng xuống dưới, Gốc O trùng vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm $t = 0$ thì buông nhẹ cho vật dao động. Lấy chiều dương của lực trùng với chiều dương trục Ox. Biểu thức của lực tác dụng lên vật m là

A. $F(t) = 1,6 \cos(20t + \pi) \text{ N}$

B. $F(t) = 3,2 \cos(20t + \pi) \text{ N}$

C. $F(t) = 3,2 \cos(20t) \text{ N}$

D. $F(t) = 1,6 \cos(20t) \text{ N}$

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.C

Chu kì của vật dao động điều hòa là thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.

Câu 2.D

Sóng ngang truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.

Câu 3.B

Mạch điện xoay chiều chỉ chứa C, hoặc chỉ có R,C thì cường độ trong mạch nhanh pha hơn hiệu điện thế.

Câu 4.C

Lực kéo về tác dụng vào vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 5.A

HD: Chu kì dao động của con lắc $T = \frac{t}{N} = \frac{36}{20} = 1,8 \text{ s}$.

Lại có $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2}{T^2} = 9,748 \text{ m/s}^2$

Câu 6.A

Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên cùng tần số và ngược pha với li độ

Câu 7.A

Khi sóng âm truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số, chu kì không đổi còn bước sóng và vận tốc thay đổi.

Câu 8.D

Gọi f' là tần số dao động của lực cưỡng bức. Ta có $\pi f = 2\pi f' \Rightarrow f' = 0,5f$.

Câu 9.B

HD: $T = \frac{t}{n-1} = \frac{15}{5} = 3 \text{ s}$

Câu 10.D

Trong một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 1 khi Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có sự cộng hưởng điện.

Câu 11.D

Đơn vị đo cường độ âm là Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 12.C

Vật dao động điều hòa có cơ năng không đổi; động năng và thế năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

Câu 13.B

Khi $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì $Z_L < Z_C \Rightarrow$ Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 14.A

HD: Có $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow L = \frac{1}{\omega^2 C} = \frac{1}{2000^2 \cdot 5 \cdot 10^{-6}} = 0,05 \text{ H} = 50 \text{ mH}$

Câu 15.C

Sóng cơ không truyền được trong chân không.

Câu 16.A

Các đồng vị hạt nhân của cùng một nguyên tố có cùng số proton

Câu 17.A

Vận tốc truyền sóng $v = \lambda f$

Câu 18.C

Tổng trở của mạch
$$Z = \sqrt{(R + r)^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}.$$

Câu 19.A

HD: Mạch chỉ chứa một cuộn dây thuần cảm nên $Z = Z_L = L\omega = 200 \Omega$

$$I_0 = \frac{U_0}{Z} = 1,1\sqrt{2} \text{ A}; \varphi_i = \varphi_u - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6}$$

Vậy $i = 1,1\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ A}.$

Câu 20.B

HD: Bước sóng $\lambda = c/f = 505 \text{ m}$

Câu 21.C

HD: $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = 50 \text{ V} \Rightarrow U_0 = 50\sqrt{2} \text{ V}$

Câu 22.D

Chiếu chùm sáng trắng hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí thì khi đi qua lăng kính, chùm sáng này bị tán sắc ánh sáng.

Câu 23.C

Các phản ứng hạt nhân có các định luật bảo toàn: bảo toàn năng lượng toàn phần, bảo toàn điện tích, bảo toàn động lượng.

Câu 24.D

Quang phổ liên tục được ứng dụng để khảo sát nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 25.C

$$\text{HD: } Z_C = \frac{1}{C\omega} = 100 \, \Omega; Z_L = L\omega = 200 \, \Omega$$

$$\text{Tổng trở: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 100\sqrt{2} \, \Omega$$

$$\text{Cường độ dòng điện hiệu dụng: } I = \frac{U}{Z} = \frac{200:\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 1 \, \text{A}$$

Câu 26.C

$$\text{HD: } \lambda = 600 \, \text{nm} = 0,6 \, \mu\text{m}$$

$$\text{Khoảng vân } i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6.2}{1} = 1,2 \, \text{mm}$$

Câu 27.D

Hiện tượng quang điện ngoài xảy ra đối với kim loại

Câu 28.D

Theo thuyết lượng tử, photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.

Câu 29.B

$$\text{HD: } A = 3,5 \, \text{eV} = 5,6.10^{-19} \, \text{J}$$

$$\text{Giới hạn quang điện } \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{5,6.10^{-19}} = 3,5491.10^{-7} \, \text{m}$$

$$\text{Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện: } \lambda \leq \lambda_0 \Rightarrow \text{Chọn } \lambda = 0,355.10^{-7} \, \text{m}$$

Câu 30.C

$$\text{HD: Công thoát electron là: } A = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6,625.10^{-34}.3.10^8}{265.10^{-9}} = 7,5.10^{-19} \, \text{J}.$$

Câu 31.C

Ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76 μm .

Câu 32.D

$$\text{HD: Ta có khoảng vân } i = \frac{\lambda D}{a} = 0,75 \, \text{mm} \Rightarrow x_M/i = 3/0,75 = 4 \Rightarrow M \text{ là vân sáng thứ 4.}$$

Câu 33.B

Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron

Câu 34.B

Công thức của định luật Cu – lông: $F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

Câu 35.A

Suất điện động của n bộ nguồn giống nhau mắc nối tiếp là $\xi_b = n \cdot \xi$

Câu 36.B

Áp dụng quy tắc bàn tay trái để xác định phương, chiều của lực từ.

Câu 37.A

HD: Năng lượng của phản ứng $\Delta E = (m_{trc} - m_s) \cdot 931,5$

(Với m có đơn vị là u, ΔE có đơn vị là MeV)

$$\Delta E = (2,20135 - 3,0149 - 1,0087) \cdot 931,5 = 3,1671 \text{ MeV}$$

Câu 38. A

HD: Xét một điểm bất kì cách nguồn một khoảng x

$$\text{Ta có độ lệch pha với nguồn: } 20\pi \frac{x}{v} = \frac{\pi}{6} + k\pi \Rightarrow x = \frac{v}{20} \left(\frac{1}{6} + k \right) = 5 \left(\frac{1}{6} + k \right)$$

$$\text{Trong khoảng O đến M, ta có: } 0 < x < 42,5 \Leftrightarrow 0 < 5 \left(\frac{1}{6} + k \right) < 42,5 \Leftrightarrow -\frac{1}{12} < k < 8,333$$

Với k nguyên, nên ta có 9 giá trị của k từ 0 đến 8, tương ứng với 9 điểm. **ĐÁP ÁN A**

Câu 39. A

HD: Vì $\varphi_{AM} = \pi/6$ nên suy ra đoạn AM có R và L, đồng thời có $\tan \varphi_{RL} = \frac{Z_L}{R} \Rightarrow R = \sqrt{3}Z_L$

Ta có

$$U_{AM} + U_{MB} = U_{RL} + U_C = \frac{U \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{Z} + \frac{U \cdot Z_C}{Z} = U \cdot \frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2} + Z_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = U \cdot \frac{2Z_L + Z_C}{\sqrt{4Z_L^2 - 2Z_L Z_C + Z_C^2}}$$

$$\text{Xét } F = \frac{2Z_L + Z_C}{\sqrt{4Z_L^2 - 2Z_L Z_C + Z_C^2}}. \text{ Đặt } x = \frac{Z_C}{Z_L} (x > 0), \text{ ta có: } F = \frac{x + 2}{\sqrt{x^2 - 2x + 4}}.$$

Khảo sát hàm số với $x > 0$, ta tìm được $\text{Max } F = 2$ khi và chỉ khi $x = 2$. Suy ra $U_{AM} + U_{MB}$ lớn nhất khi $Z_C = 2Z_L$.

$$\text{Khi đó } U_C = \frac{U \cdot Z_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U \cdot 2Z_L}{\sqrt{3Z_L^2 + Z_L^2}} = U = 220(\text{V})$$

Câu 40. C

HD: Chọn đáp án C

$$\text{Ta có } \Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 0,025\text{m} = 2,5\text{cm} \text{ và } \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 20\text{rad/s}$$

$$\text{Biên độ dao động } A = 2,5 + 1,5 = 4\text{cm}$$

$$\text{Phương trình dao động } x(t) = 4\cos(20t + \pi) \text{ cm}$$

$$\text{Lực tác dụng vào vật } F = -k.x = -80.0,04 \cos(20.t + \pi) = 3,2 \cos(20t)$$