

Dao động (7 câu)

Câu 1: Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, rad là đơn vị của đại lượng

- A. Biên độ A. B. Pha ban đầu φ C. Tần số góc ω D. Chu kì dao động T.

Câu 2: Cho dao động điều hòa $x = 5\cos(10\pi t + \pi/4)\text{cm}$, chu kì dao động là:

- A. T = 5s B. T = 1s C. T = 0,4s D. T = 0,2s

Câu 3. Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$, lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động điều hòa của vật là

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

Câu 4. Một vật dao động điều hòa với biên độ 5cm, tốc độ của vật qua vị trí cân bằng 2 m/s. Tần số góc của vật là

- A. 10 rad/s B. 20 rad/s C. 40 rad/s D. 20π rad/s

Câu 5. Cho hai chất điểm dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song theo các phương trình $x_1 = 4\cos(10\pi t)$ (cm) và $x_2 = 2\cos(20\pi t + \pi)$ (cm). Kể từ $t = 0$, vị trí đầu tiên chúng có cùng tọa độ là:

- A. -1,46 cm. B. 0,73cm. C. -0,73 cm D. 1,46 cm

Câu 6. Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$; $x_2 = A_2\cos(\omega t)$; $x_3 = A_3\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$. Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ $x_1 = -10\sqrt{3}$ cm; $x_2 = 15$ cm; $x_3 = 30\sqrt{3}$ cm. Tại thời điểm t_2 các giá trị li độ $x_1 = -20$; $x_2 = 0$; $x_3 = 60$. Tính biên độ dao động tổng hợp?

- A. 40 cm B. 50 cm C. $40\sqrt{3}$ cm D. 60 cm

Câu 7. Một con lắc lò xo đặt nằm ngang có độ cứng $k = 18\text{ N/m}$ và vật nặng có khối lượng 0,2 kg. Đưa vật tới vị trí lò xo dãn 10 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Sau khi đi được quãng đường 2 cm thì giữ điểm chính giữa lò xo, khi đó tiếp tục dao động với biên độ A_1 . Sau thời gian vật đi qua vị trí động năng bằng 3 lần thế năng thì tiếp tục giữ điểm chính giữa của phần lò xo còn lại, khi đó vật tiếp tục dao động với biên độ A_2 **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 3,75 cm B. 10 cm C. 9,75 cm D. 4,25 cm

Sóng cơ (6 câu)

Câu 8. Một nguồn phát sóng cơ động theo phương trình $u = 5\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}x\right)$ (cm), t tính bằng giây. Tần số của sóng này bằng

- A. 4π Hz. B. 2 Hz. C. 2π Hz. D. 0,5 Hz.

Câu 9. Một sóng cơ học phát ra từ nguồn O, lan truyền trong mặt nước với vận tốc 1 m/s. Người ta thấy hai điểm M, N gần nhau nhất trên mặt nước nằm trên cùng đường thẳng đi qua O và cách nhau 20 cm luôn dao động ngược pha. Tần số của sóng bằng

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

Câu 10. Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản. B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 khz.
 C. Siêu âm có thể truyền được trong chân không D. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.

Câu 11. Hai giây sau khi bắn viên đạn ra. Người bắn nghe được tiếng nổ phản xạ lại. Vận tốc truyền âm trong không khí là 320 m/s. Khoảng cách từ chỗ bắn đến chỗ đạn nổ là

- A. 320 m B. 640 m C. 1280 m D. 960 m

Câu 12. Trên sợi dây nằm ngang đang có sóng dừng ổn định, biên độ bụng sóng là $2a$, trên đây có ba điểm liên tiếp theo đúng thứ tự M, N và P dao động cùng biên độ a , cùng pha với $MN - NP = 20$ cm. Biết tốc độ truyền sóng là 1,2 m/s. Tần số dao động của sóng là

- A. 2,5 Hz B. 4 Hz C. 2 Hz D. 4,5 Hz

Câu 13. Trong thí nghiệm giao thoa sóng, hai nguồn A và B cách nhau 25 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số tạo ra sóng có bước sóng 2 cm. M là một điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 20 cm và 15 cm. Gọi N là điểm đối xứng với M qua AB. Số điểm dao động cực đại, cực tiểu trên MN lần lượt là

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

Dòng điện xoay chiều (8 câu)

Câu 14: Trong mạch xoay chiều nối tiếp khi độ tự cảm thay đổi đến giá trị $L = 1/(\omega^2 C)$. Chọn phát biểu *sai*:

- A. Cường độ biến thiên cùng pha với điện áp của đoạn mạch
 B. Cường độ hiệu dụng đạt cực đại
 C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.
 D. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại.

Câu 15. Một dòng điện xoay chiều có cường độ biến thiên theo phương trình $i = 2 \cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A).

Tại thời điểm t thì pha của cường độ dòng điện là

- A. $50\pi t$ rad. B. $\frac{\pi}{4}$ rad. C. 0 rad. D. $\left(50\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ rad.

Câu 16. Dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos \omega t$ chạy qua một điện trở thuần R trong một thời gian t rất dài tỏa ra một nhiệt lượng được tính bằng:

- A. $Q = RI_0^2 t$ B. $Q = Ri^2 t$ C. $Q = R \frac{I_0^2}{2} t$ D. $Q = R \frac{I_0^2}{\sqrt{2}} t$

Câu 17. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung

C đến giá trị bằng $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ (F) hoặc $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của độ tự cảm L bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{2\pi}$ (H) B. $\frac{2}{\pi}$ (H) C. $\frac{3}{\pi}$ (H) D. $\frac{1}{3\pi}$ (H)

Câu 18. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R có thể thay đổi được mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có tần số $f = 50 \text{ Hz}$. Với giá trị nào của R sau đây thì công suất tiêu thụ của mạch cực đại

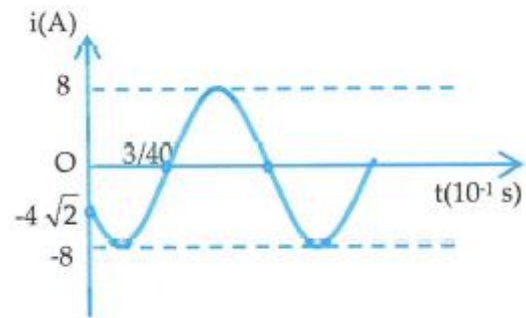
- A. $R = 50\Omega$ B. $R = 25\Omega$ C. $R = 100\Omega$ D. $R = 75\Omega$

Câu 19. Mạch RLC có R thay đổi để công suất như nhau $P_1 = P_2$ biết hệ số công suất ứng với R_1 là x hệ số công suất ứng với R_2 là y ta có

- A. $x^3 + y^3$ là hằng số B. $x^2 ; y^2$ là hằng số C. $x + y$ là hằng số D. $x^2 + y^2$ là hằng số

Câu 20. Cho đồ thị $i(t)$ của một mạch điện RLC mắc nối tiếp. Biểu thức của dòng điện là

- A. $i = 8 \cos\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) A$
 B. $i = 8 \cos\left(\frac{100\pi}{3} t - \frac{3\pi}{4}\right) A$
 C. $i = 8 \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) A$
 D. $i = 8 \cos\left(\frac{100\pi}{3} t + \frac{3\pi}{4}\right) A$



Câu 21. Mạch RLC nối tiếp có L thay đổi. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì $U_{L_1} = U_{L_2}$ và hệ số công suất của mạch RLC khi đó tương ứng là $\cos\varphi_1$ và $\cos\varphi_2$. Hệ số công suất của đoạn mạch RC là:

- A. $\cos\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}\right)$ B. $\cos\left(\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2}\right)$ C. $\sin\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}\right)$ D. $\sin\left(\frac{|\varphi_1 + \varphi_2|}{2}\right)$

Dao động điện từ (3 câu)

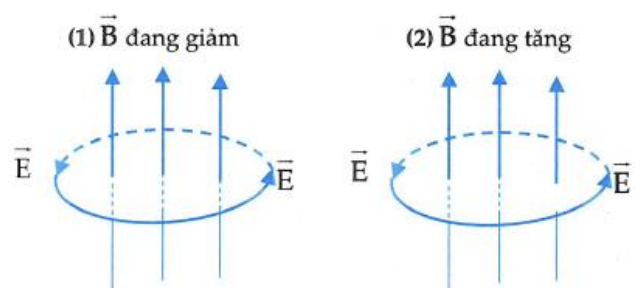
Câu 22. Một mạch dao động điện từ gồm cuộn ảm có độ tự cảm L bằng 5 mH , tụ điện có điện dung $C = 5000 \text{ pf}$. Tần số góc ω của dao động là

- A. $2 \cdot 10^4 \text{ rad/s}$ B. $2 \cdot 10^3 \text{ rad/s}$ C. $2 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$ D. $2 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$

Câu 23. Trong máy thu thanh, loa có tác dụng

- A. Khuếch đại âm thanh
 B. Biến dao động điện thành dao động âm
 C. Tách tín hiệu âm thanh ra khỏi dao động điện từ
 D. Hòa trộn các loại âm thanh thành một bản nhạc.

Câu 24. Xung quanh từ trường \vec{B} biến thiên có điện trường xoáy \vec{E} với đường sức điện bao quanh các đường sức từ có chiều cho như hình vẽ. Hỏi trường hợp nào vẽ đúng mối quan hệ về chiều giữa \vec{B} và \vec{E}



- A. Cả hình (1) và hình (2) đều đúng
 B. Cả hình (1) và hình (2) đều sai

- C. Hình (1) đúng, Hình (2) sai
D. Hình (1) sai, Hình (2) đúng

Sóng ánh sáng (5 câu)

Câu 25. Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu đúng là

- A. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua mặt phân cách hai môi trường trong suốt.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua mặt phân cách hai môi trường trong suốt.
C. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
D. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

Câu 26. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng siêu âm
B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz
C. có tính chất hạt
D. có tính chất sóng

Câu 27. Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn sáng 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 sáng gần nhau nhất cùng với vân sáng trung tâm ta 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 λ_2 có giá trị là

- A. $0,4\mu\text{m}$ B. $0,45\mu\text{m}$ C. $0,72\mu\text{m}$ D. $0,54\mu\text{m}$.

Câu 28. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Røghen là $U = 25\text{ kV}$. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron phát ra từ catốt bằng không. Bước sóng nhỏ nhất của tia Røghen do ống này phát ra là

- A. $4,968 \cdot 10^{-11}\text{ m}$ B. $2,50 \cdot 10^{-10}\text{ m}$ C. $4,968 \cdot 10^{-10}\text{ m}$ D. $2,50 \cdot 10^{-11}\text{ m}$

Câu 29. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, đồng thời chiếu hai ánh sáng đơn sắc màu đỏ và màu lục thì khoảng vân giao thoa trên màn tương ứng bằng 1,5 mm và 1,1 mm. Gọi M và N là hai điểm nằm ở hai bên của vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 26,5 mm. Số vân sáng màu đỏ quan sát được trên đoạn MN là

- A. 2 B. 20 C. 22 D. 28

Lượng tử ánh sáng (4 câu)

Câu 30. Xét nguyên tử hydro, năng lượng nhỏ nhất ứng với quỹ đạo nào sau đây

- A. Quỹ đạo P B. Quỹ đạo N C. Quỹ đạo L D. Quỹ đạo K

Câu 31. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

- A. giảm điện trở của chất bán dẫn khi chiếu ánh sáng vào
B. ánh sáng giải phóng electron liên kết tạo thành electron dẫn và lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện trong chất bán dẫn.
C. electron hấp thụ photon để chuyển lên trạng thái kích thích có năng lượng cao
D. sóng ánh sáng truyền đi trong sợi cáp quang.

Câu 32. Chỉ ra phát biểu sai

- A. Pin quang điện là dụng cụ biến đổi trực tiếp năng lượng ánh sáng thành điện năng.
B. Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.
C. Quang trở và pin quang điện đều hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện ngoài.
D. Quang trở là một điện trở có trị số phụ thuộc cường độ chùm sáng thích hợp chiếu vào nó.

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN TẬP SỐ 1 MÔN VẬT LÝ
NĂM HỌC 2020 - 2021

Câu 1: Đáp án A

Khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động của vật lặp lại như cũ gọi là chu kì dao động.

Câu 2: Đáp án A

Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực: $0,5\pi f = 2\pi F \Rightarrow F = 0,25f$

Câu 3: Đáp án C

Theo giả thiết, ta có $W_{d1} = W - \frac{1}{2}k.s^2 = 13,95.10^{-3}$ (1) (W là cơ năng của chất điểm)

$W_{d2} = W - \frac{1}{2}k(2s)^2 = 12,60.10^{-3}$ (2) (đi thêm một đoạn s thì li độ là 2 s)

Cần tìm $W_{d3} = W - \frac{1}{2}k.(3s)^2$ (3)

Lấy (1) – (2) vế với vế, ta được: $\frac{1}{2}k.2.s^2 = 1,35.10^{-3} \Rightarrow \frac{1}{2}ks^2 = 0,45.10^{-3}$ (4)

Lấy (2) – (3) vế với vế, ta được: $\frac{1}{2}k.8.s^2 = 13,95.10^{-3} - W_{d3}$

Thay vào (4) ta được: $8.0,45.10^{-3} = 13,95.10^{-3} - W_{d3} \Rightarrow W_{d3} = 10,35.10^{-3} J = 10,35mJ$

Câu 4: Đáp án A

$V_{\max} = A\omega = 5.2 = 10\text{cm/s}$

Câu 5: Đáp án C

$x = \frac{\mu mg}{k} = 0,02\text{cm}$

$\Delta W = \mu mg.s = 7,2.10^{-3} J$

Câu 6: Đáp án D

Ta có $\frac{T}{4} = 0,6 \rightarrow T = 2,4\text{s}$

Theo bài ra $\rightarrow W_d + W_t = 3W_d + \frac{W_t}{3} \rightarrow 2W_d = \frac{2W_t}{3} \rightarrow W_d = \frac{W_t}{3} \rightarrow W_t = \frac{3}{4}W \rightarrow \begin{cases} x_1 = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}A \\ x_2 = \pm \frac{A}{2} \end{cases}$

$\rightarrow \Delta t_{\min} = \frac{T}{12} = \frac{2,4}{12} = 0,2\text{s} \rightarrow \text{Chọn D}$

Câu 7: Đáp án B

Li độ cực tiểu tại biên âm $x = -A$.

Câu 8: Đáp án D

Sóng ngang là sóng có phương dao động của phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 9: Đáp án C

Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ cùng tần số.

Câu 10: Đáp án C

$$\Delta d = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{v}{f} \Rightarrow \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{4}{69} \leq 0,25 \leq \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{4}{41}$$

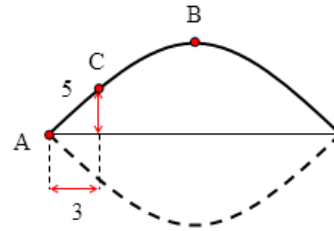
$$\Rightarrow 2,1 \leq k \leq 3,8 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow f = 56\text{Hz}$$

Câu 11: Đáp án B

+ Bước sóng của sóng $\lambda = 4AB = 36\text{cm}$

+ Biên độ dao động của điểm C

$$A_C = A_B \left| \sin \frac{2\pi AC}{\lambda} \right| = \frac{A_B}{2}$$



+ Khi sợi dây biên dạng nhiều nhất, điểm C đang ở biên, khi đó ta có $A_C = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{cm} \Rightarrow A_B = 8\text{cm}$

Khi B đi qua vị trí có li độ bằng biên độ của điểm C sẽ có tốc độ $v = \frac{\sqrt{3}}{2} v_{\max} = \frac{\sqrt{3}}{2} \omega A_B = 80\sqrt{3}\text{cm/s}$

Câu 12: Đáp án B

Trên mỗi bó sóng có 2 điểm dao động cùng biên độ

$$\text{Sóng dừng trên dây có hai đầu cố định} \rightarrow \begin{cases} 1 = k \cdot \frac{\lambda}{2} \rightarrow \lambda = 3,2\text{cm} \rightarrow \text{Chọn B} \\ k = 10 \end{cases}$$

Câu 13: Đáp án D

Câu 14: Đáp án C

Gọi công suất 1 nguồn là P, nguồn phát sóng cầu

Gọi số nguồn cần lắp thêm là a

$$\rightarrow \begin{cases} 10 \lg \frac{5P}{4\pi R^2} = 50 \\ 10 \lg \frac{(5+a)P}{4\pi R^2} = 60 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \lg \frac{5P}{4\pi R^2} = 5 \\ \lg \frac{(5+a)P}{4\pi R^2} = 6 \end{cases} \xrightarrow{\text{Trừ 2 vế}} \lg \frac{(5+a)}{5} = 1 \rightarrow 5+a = 50 \rightarrow a = 45 \rightarrow \text{Chọn C}$$

Câu 15: Đáp án D

$$\Delta P = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi} \text{ nên } U = 500\text{kV} \text{ rất lớn để giảm hao phí khi truyền tải.}$$

Câu 16: Đáp án D

1 chu kì sẽ có 4 lần dòng điện có độ lớn bằng 2,8A

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,02\text{s} \Rightarrow t = 50T \text{ nên có 200 lần dòng điện có độ lớn bằng 2,8A}$$

Câu 17: Đáp án A

Giá trị hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 2A$

Câu 18: Đáp án A

$V = n$ vòng/s thì $U_L = U, I = \frac{U}{Z_{L1}}$

$V = 2n$ vòng/s thì $U_L = 2U, Z_{L2} = 2Z_{L1}, I_2 = \frac{2U}{2Z_{L1}} = I$

Câu 19: Đáp án C

Khi $f = 120\text{Hz}$: $Z_L = Z_C = \sqrt{\frac{L}{C}} = \sqrt{64.144} = 96\Omega$

$\Rightarrow f_1 = f \cdot \frac{Z_{L1}}{Z_L} = 120 \cdot \frac{64}{96} = 80\text{Hz}$

Câu 20: Đáp án C

$u_1 = 10\cos(100\pi t)\text{V} \rightarrow i_1 = I_{01}\cos(100\pi t - \pi/2)\text{A}$

$u_2 = 20\sin(100\pi t)\text{V} = 20\cos(100\pi t - \pi/2)\text{V} \rightarrow i_2 = I_{02}\cos(100\pi t)\text{A}$

$\rightarrow i_1$ vuông pha với $i_2 \rightarrow \left(\frac{i_1}{I_{01}}\right)^2 + \left(\frac{i_2}{I_{02}}\right)^2 = 1$

So sánh với $9i_1^2 + 16i_2^2 = 25(\text{mA})^2 \rightarrow \left(\frac{i_1}{\frac{5}{3}}\right)^2 + \left(\frac{i_2}{\frac{5}{4}}\right)^2 = 1 \rightarrow I_{01} = \frac{5}{3}\text{mA}; I_{02} = \frac{5}{4}\text{mA}$

$\rightarrow Z_L = \frac{U_{01}}{I_{01}} = \frac{10}{\frac{5}{3} \cdot 10^{-3}} = 6000\Omega; Z_C = \frac{U_{02}}{I_{02}} = \frac{20}{\frac{5}{4} \cdot 10^{-3}} = 16000\Omega$

Khi mắc cuộn cảm nối tiếp với tụ điện rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều u_1 thì điện áp cực đại trên cuộn cảm thuần là

$U_{0L} = \frac{Z_L}{|Z_L - Z_C|} U_{01} = \frac{6000}{|6000 - 16000|} \cdot 10 = 6V \rightarrow C$

Câu 21: Đáp án A

$$\frac{q}{C} = 100\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ V.}$$

$$\frac{5 \cdot 10^{-3}}{10^{-4}} = 100\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ V.} \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$i = q_0 \cdot \omega \cos(100\pi t - \pi/6 + \frac{\pi}{2}) \text{ V.}$$

$$i = 100 \cdot 10^{-4} \cdot 100\pi \cos(100\pi t - \pi/6 + \frac{\pi}{2}) \text{ V.}$$

$$i = 100 \cdot 10^{-4} \cdot 100\pi \cos(100\pi t - \pi/6 + \frac{\pi}{2}) \text{ V}$$

$$i = -2,7 \text{ A}$$

Câu 22: Đáp án D

$$\omega = \frac{I_0}{q_0} = 25000\pi \text{ Rad/s} \Rightarrow f = 12500 \text{ Hz}$$

Câu 23: Đáp án B

Áp dụng quy tắc nắm tay phải: “Nắm bàn tay phải sao cho ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của vec tơ vận tốc v, 4 ngón tay khum lại chỉ chiều quay 1 góc 90 độ từ vec tơ E sang vec tơ B”. Áp dụng vào bài ta sẽ có vec tơ vận tốc hướng theo chiều từ bắc xuống nam

=>Sóng này đến điểm M từ hướng bắc.

Câu 24: Đáp án D

$$T = 10^{-6} \text{ s} \rightarrow \omega = 2\pi \cdot 10^6 \rightarrow f = 10^6 \text{ Hz} = 1 \text{ MHz}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} C = C_{\min} + \frac{C_{\max} - C_{\min}}{\varphi_{\max} - \varphi_{\min}} \cdot \alpha \\ f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \end{cases} \rightarrow \frac{f_0}{f_{120}} = \sqrt{\frac{C_{120}}{C_0}} = 3 \rightarrow C_{\min} + \frac{C_{\max} - C_{\min}}{\varphi_{\max} - \varphi_{\min}} \cdot 120^\circ = 9 \cdot C_{\min}$$

$$\rightarrow \frac{C_{\max} - C_{\min}}{\varphi_{\max} - \varphi_{\min}} = \frac{C_{\min}}{15^\circ}$$

$$\text{Lại có } \frac{f_0}{f_\alpha} = \sqrt{\frac{C_\alpha}{C_0}} = 2 \rightarrow C_{\min} + \frac{C_{\max} - C_{\min}}{\varphi_{\max} - \varphi_{\min}} \cdot \alpha^\circ = 4 \cdot C_{\min} \rightarrow \frac{C_{\min}}{15^\circ} \cdot \alpha^\circ = 3C_{\min} \rightarrow \alpha^\circ = 45^\circ \rightarrow \text{Chọn D}$$

Câu 25: Đáp án D

Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật phát sáng, không phụ thuộc vào cấu tạo chất của vật.

Câu 26: Đáp án C

Thứ tự tăng dần của bước sóng: tia gamma, tia X, tia tử ngoại

Câu 27: Đáp án A

$$i = \frac{3,2}{4} = 0,8 \text{ (mm)}; -6 \leq ki \leq 9 \Rightarrow -7,5 \leq k \leq 11,25$$

Nên có 19 vân sáng trên MN

Câu 28: Đáp án A Để tìm vết nứt trên bề mặt chi tiết máy ta làm như sau :

- Xoa lên bề mặt chi tiết máy 1 lớp bột thử rất mịn.
 - Dùng khăn sạch lau sạch bề mặt của chi tiết máy.
 - Đưa chi tiết máy vào phòng tối, dùng đèn phát tia tử ngoại chiếu lên bề mặt chi tiết máy, và dùng kính lúp quan sát.
- Vị trí nào trên bề mặt chi tiết máy có vạch sáng phát quang → có bột thử vẫn còn lưu lại tại vị trí nứt trên bề mặt chi tiết máy
→ Chọn A

Câu 29: Đáp án C Vị trí vân sáng $x_s = k.i \rightarrow$ Chọn C

Câu 30: Đáp án D

Năng lượng photon: $E = hf$

Vận năng lượng photon phụ thuộc tần số ánh sáng chứ không phụ thuộc tốc độ của ánh sáng.

Câu 31: Đáp án C

Pin quang điện hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong.

Câu 32: Đáp án D

E chuyển động quanh hạt nhân với quỹ đạo là đường tròn lực Coulomb đóng vai trò làm lực hướng tâm

$$K \cdot \frac{e^2}{r^2} = m \cdot r \omega^2$$

$$\Leftrightarrow \omega^2 = \frac{ke^2}{mr^3} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{ke^2}{mr^3}} = 4,1 \cdot 10^{16} \text{ rad/s}$$

Câu 33: Đáp án D Bước sóng ánh sáng phát quang > bước sóng ánh sáng kích thích

Câu 34: Đáp án A

Tia β có vận tốc gần bằng tốc độ ánh sáng.

Câu 35: Đáp án A

Bo có 5p 5n

Ca có 20p 20n

Vậy chọn A

Câu 36: Đáp án B

Ta có tỉ số giữa khối lượng hạt nhân mới tạo thành và khối lượng hạt nhân mẹ còn lại là

$$\frac{m_{Pb}}{m_U} = \frac{A_{Pb}}{A_U} \frac{1 - 2^{-\frac{t}{T}}}{2^{-\frac{t}{T}}} \Leftrightarrow \frac{18,79}{46,97} = \frac{206}{238} \frac{1 - 2^{-\frac{t}{T}}}{2^{-\frac{t}{T}}} \Rightarrow 2^{-\frac{t}{T}} = 0,68 \Rightarrow t = 0,55T = 2,45 \cdot 10^9 \text{ năm.}$$

Câu 37: Đáp án B

Lực Lorentz là lực do từ trường tác dụng lên hạt mang điện chuyển động.

Câu 38 Đáp án D

+ Công thức tính cường độ điện trường của một điện tích điểm Q trong chân không, gây ra tại một điểm cách nó một đoạn r là $E = k \frac{Q}{r^2}$

Câu 39: Đáp án C

+ Suất điện động của nguồn đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn.

Câu 40: Đáp án A

Pin là nguồn điện hóa học có cấu tạo gồm hai điện cực là hai vật dẫn khác chất nhúng vào dung dịch điện phân.