

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

+ Tần số của âm là đặc trưng vật lý gắn liền với đặc trưng sinh lý độ cao của âm

Câu 2: Đáp án C

+ Lực tương tác giữa hai điện tích vẫn là lực hút với độ lớn $F_e = \frac{F}{\epsilon} = \frac{21}{2,1} = 10 \text{ N}$

Câu 3: Đáp án B

+ Cường độ dòng điện trong mạch $I = \frac{\xi}{R_1 + R_2 + r} = \frac{6}{2 + 3 + 1} = 1 \text{ A}$.

→ Hiệu điện thế hai đầu điện trở R_1 là $U_1 = IR_1 = 1.2 = 2 \text{ V}$.

Câu 4: Đáp án C

+ Năng lượng từ trường của ống dây $E = 0,5LI^2$

Câu 5: Đáp án D

+ Công suất tiêu thụ của mạch được xác định bằng biểu thức $P = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi \rightarrow D$ sai

Câu 6: Đáp án A

+ Cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở thuần $\rightarrow i = \frac{u_R}{R}$

Câu 7: Đáp án C

+ Tổng trở của mạch $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (100 - 60)^2} = 40\sqrt{2} \Omega$.

→ Công suất tiêu thụ của mạch $P = \frac{U^2}{Z^2} R = \left(\frac{60\sqrt{2}}{40\sqrt{2}} \right)^2 40 = 90 \text{ W}$.

Câu 8: Đáp án A

+ Tốc độ bằng một nửa tốc độ cực đại có li độ tương ứng $|x| = \frac{\sqrt{3}}{2} A$.

→ Thời gian ngắn nhất vật đi từ $x = 0$ đến $|x| = \frac{\sqrt{3}}{2}A$ là $\Delta t = \frac{T}{6}$

Câu 9: Đáp án A

+ Số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực $G_{\infty} = \frac{D}{f} = \frac{25}{5} = 5$

Câu 10: Đáp án C

+ Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian

Câu 11: Đáp án C

+ Độ lớn của lực từ tác dụng lên dây dẫn $F = |BIl| = 5.0,2.0,5 = 0,5N$.

Câu 12: Đáp án D

+ Vật dao động điều hòa với tần số f thì động năng biến đổi với tần số $2f$

Câu 13: Đáp án D

+ Li độ của dao động tổng hợp $x = x_1 + x_2 = 3 + 4 = 7 \text{ cm}$

Câu 14: Đáp án C

+ Một vật dao động điều hòa khi chuyển động từ biên về vị trí cân bằng thì vận tốc và gia tốc cùng dấu

Câu 15: Đáp án B

+ Lực Lorentz hướng về hướng Bắc theo quy tắc bàn tay trái

Câu 16: Đáp án D

+ Mắt không có tật là mắt khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trên màn lưới

Câu 17: Đáp án C

+ Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng $\sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{\sin 60^\circ}{1,33} \rightarrow r = 40,5^\circ$

Câu 18: Đáp án A

+ Tần số của máy phát $f = \frac{pn}{60} = \frac{3.1200}{60} = 60 \text{ Hz}$.

Câu 19: Đáp án B

+ Các cực tiểu cùng bậc với cực đại sẽ nằm về phía trung điểm $O \rightarrow OM > ON$

Câu 20: Đáp án A

+ Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,5.10}{100} = 5 \text{ cm}$

Câu 21: Đáp án D

+ Đoạn mạch chứa R và L thì u luôn sớm pha hơn i

Câu 22: Đáp án C

+ Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch $Z_L = 100\Omega, Z_C = 60\Omega$

$$\text{Biểu diễn phức dòng điện } \bar{i} = \frac{\bar{u}}{Z} = \frac{120\sqrt{2}\angle 60}{40 + (100 - 60)i} = 3\angle 15 \rightarrow i = 3 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{A.}$$

Câu 23: Đáp án D

+ Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng mà phần tử tại đó dao động cùng pha với nhau. (Dethithpt.com)

Câu 24: Đáp án A

+ Tần số âm cơ bản do dây đàn phát ra ứng với sóng dừng trên dây có một bó sóng

$$n = 1 \rightarrow f = \frac{v}{2l} = \frac{450}{2 \cdot 1} = 225 \text{Hz}$$

Câu 25: Đáp án A

+ Vật thật cho ảnh cùng chiều nhỏ hơn vật \rightarrow thấu kính phân kì.

Ta để ý rằng ảnh bằng một nửa vật \rightarrow vật được đặt tại tiêu cự $\rightarrow \begin{cases} d = -f \\ d' = \frac{f}{2} \end{cases}$

+ Dịch chuyển vật một đoạn 15 cm, ảnh nhỏ hơn vật 3 lần $\rightarrow \begin{cases} d_1 = -f + 15 \\ d'_1 = -\frac{1}{3}d_1 = \frac{f - 15}{3} \end{cases}$

$$\rightarrow \text{Áp dụng công thức của thấu kính } \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'_1} = \frac{1}{f} \Leftrightarrow \frac{1}{-f + 15} + \frac{3}{f - 15} = \frac{1}{f} \rightarrow f = -15 \text{ cm.}$$

Câu 26: Đáp án B

+ Với hình B ta thấy rằng, nam châm đang tiến lại gần vòng dây, trong vòng dây sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng sao cho từ trường mà nó sinh ra chống lại chuyển động nói trên.

\rightarrow mặt vòng dây đối diện với nam châm phải là mặt Bắc \rightarrow dòng điện ngược chiều kim đồng hồ (Dethithpt.com)

Câu 27: Đáp án D

+ Từ đồ thị, ta có $0,25T = 0,25s \rightarrow T = 1s \rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s.}$

+ Phương trình dao động thành phần

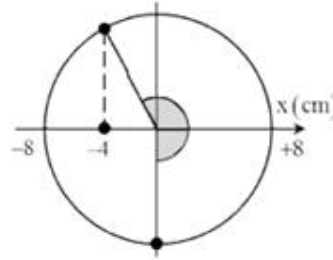
$$\begin{cases} x_1 = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm} \\ x_2 = 4 \cos(2\pi t + \pi) \end{cases} \rightarrow x = x_1 + x_2 = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$$

Câu 28: Đáp án B

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} \rightarrow \Delta l_0 = 4 \text{ cm}$$

+ Biểu diễn dao động của con lắc tương ứng trên đường tròn. Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu lần đầu tiên khi vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng lần đầu, tương ứng với $x = -\Delta l_0 = -4 \text{ cm}$.



$$\rightarrow \text{Từ hình vẽ, ta có } \Delta t = \frac{T}{2} + \frac{T}{12} = \frac{7}{30} \text{ s.}$$

Câu 29: Đáp án A

$$+ \text{Ta có } \frac{I_N}{I_M} = 10^{\frac{L_N - L_M}{10}} = 10^{\frac{80 - 40}{10}} = 10000$$

Câu 30: Đáp án B

$$+ \text{Độ biến dạng của lò xo tại vị trí } O_1 \text{ là } \Delta l_0 = \frac{\mu mg}{k} = \frac{0,1 \cdot 0,1 \cdot 10}{10} = 1 \text{ cm}$$

\rightarrow Tốc độ cực đại của vật $v_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m}}(A_0 - \Delta l_0)$ với A_0 là độ biến dạng nén do kích thích ban đầu của lò xo

$$\rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m}}(A_0 - \Delta l_0) \leftrightarrow 80 = \sqrt{\frac{10}{0,1}}(A_0 - 1) \rightarrow A_0 = 9 \text{ cm}$$

+ Biên độ của vật khi đi qua O_1 lần thứ 3 là $A_3 = 9 - 5 \cdot 1 = 4 \text{ cm}$

$$\rightarrow v_{\max 3} = \omega A_3 = 40 \text{ cm}$$

Câu 31: Đáp án B

+ C là trung điểm của AB \rightarrow C dao động với biên độ $A_C = \frac{\sqrt{2}}{2} A_B$

\rightarrow Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ của B bằng biên độ của C là

$$\Delta t = 0,25T = 0,2 \text{ s} \rightarrow T = 0,8 \text{ s (Dethithpt.com)}$$

$$+ \text{Tốc độ truyền sóng trên dây } v = \frac{\lambda}{T} = \frac{4AB}{T} = \frac{4 \cdot 10}{0,8} = 50 \text{ cm/s}$$

Câu 32: Đáp án B

+ Độ lệch pha giữa hai điểm A và B:

$$\Delta\varphi_{AB} = \frac{2\pi\Delta x_{AB}f}{v} = (2k+1)\pi \rightarrow v = \frac{4}{2k+1} \text{ m/s}$$

+ Với khoảng giá trị của vận tốc: $0,7 \text{ m/s} \leq v \leq 1 \text{ m/s} \rightarrow v = 0,8 \text{ m/s} \rightarrow \lambda = 4 \text{ cm}$

Câu 33: Đáp án B

+ Vì $R_0 = 5\Omega < R_{td}$ ta tiến hành mắc như sau:

R_0 nối tiếp với $R_{x1} = R_{td} - R_0 = 3\Omega$ (Dethithpt.com)

$$R_{x1} = 3\Omega < R_0 \rightarrow R_{x1} \text{ gồm } R_0 \text{ mắc song song với } R_{x2} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{1}{R_{x2}} = \frac{1}{3} \rightarrow R_{x2} = 7,5\Omega$$

Với $R_{x2} = 7,5\Omega \rightarrow R_{x2}$ gồm R_0 nối tiếp với đoạn mạch gồm hai điện trở R_0 song song với nhau.

\rightarrow Vậy ít nhất có 5 điện trở để được đoạn mạch có $R_{td} = 8\Omega$

Câu 34: Đáp án A

+ Khi xảy ra cực đại của điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn dây thì ô vuông pha với u_{RC}

\rightarrow Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác, ta có

$$U^2 = U_{L\max}(U_{L\max} - U_C) \leftrightarrow U = \sqrt{100(100 - 36)} = 80V$$

Câu 35: Đáp án C

+ Bước sóng của sóng $\lambda = Tv = 1 \text{ cm}$

+ Quỹ đường mà P đi được trong khoảng thời gian 2s

$$\begin{cases} x = (v_1 \cos \alpha)t = 10 \\ y = (v_1 \sin \alpha)t = 10 \end{cases} \text{ cm.}$$

+ Gọi H là một điểm bất kì nằm trên đường thẳng $y = x + 2$

\rightarrow Dễ thấy rằng để M là một cực đại thì $d_1 - d_2 = k\lambda$

Với khoảng giá trị của $d_1 - d_2$ là $MS_1 - MS_2 \leq d_1 - d_2 \leq NS_1 - NS_2$

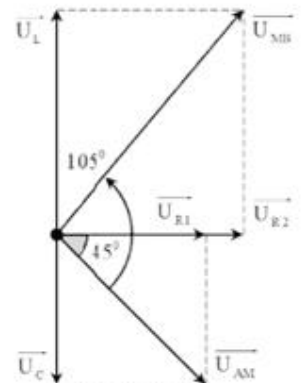
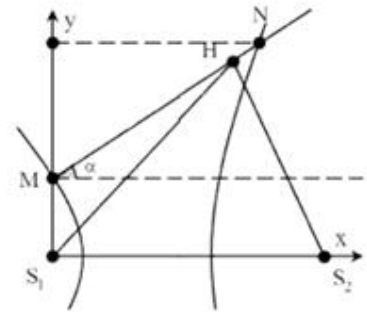
$$\text{Từ hình vẽ ta có } \begin{cases} MS_1 - MS_2 = 2 - \sqrt{2^2 + 11^2} = 5\sqrt{5} \\ MS_1 - MS_2 = \sqrt{10^2 + 12^2} - \sqrt{1^2 + 12^2} \approx 3,57 \end{cases} \text{ cm.}$$

+ Ta thu được $-9,1 \leq d_1 - d_2 \leq 3,58$

\rightarrow Có tất cả 13 điểm

Câu 36: Đáp án B

+ Dung kháng của tụ điện $Z_C = 40\Omega \rightarrow \tan \varphi_{AM} = -1 \rightarrow \varphi_{AM} = -0,25\pi$



+ Dòng điện hiệu dụng chạy qua mạch $I = \frac{U_{AM}}{Z_{AM}} = \frac{50}{\sqrt{40^2 + 40^2}} = \frac{5\sqrt{2}}{8} \text{ A}$

+ Ta để ý rằng U_{MB} sớm pha hơn U_{AM} một góc $105^\circ \rightarrow Z_L = \sqrt{3}R_2 \rightarrow Z_{MB} = 2R_2$

$\rightarrow R_2 = \frac{U_{mat}}{2I} = 60\Omega$ và $Z_L = 60\sqrt{3}\Omega$ (Dethithpt.com)

\rightarrow Hệ số công suất của mạch $\cos \varphi = \frac{R_1 + R_2}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 0,84$

Câu 37: Đáp án C

+ Quá trình điều tiết của mắt là sự thay đổi độ cong của thủy tinh thể.

Câu 38: Đáp án D

+ Phương trình truyền tải điện năng trong hai trường hợp: $\rightarrow \begin{cases} P_1 = \Delta P_1 + P_0 \\ P_2 = \Delta P_2 + 1,2P_0 \end{cases}$

Với $H_1 = 0,9 \rightarrow \begin{cases} P_0 = 0,9P_1 = 0,9UI_1 \\ \Delta P_1 = 0,1P_1 \rightarrow R = \frac{0,1U}{I_1} \end{cases}$

+ Thay vào phương trình truyền tải thứ hai (lưu ý rằng điện áp nơi truyền đi là như nhau) ta thu được phương trình:

$0,1\left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 - \left(\frac{I_2}{I_1}\right) + 1,08 = 0 \rightarrow$ Phương trình cho ta hai nghiệm $\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 8,77$ hoặc $\frac{I_2}{I_1} = 1,23$

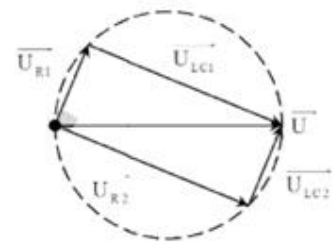
\rightarrow Hiệu suất truyền tải $H = 1 - \frac{\Delta P_2}{P_2} = 1 - 0,1 \cdot 1,23 = 0,877$

Câu 39: Đáp án D

+ Biểu diễn vecto các điện áp.

\rightarrow Với trường hợp $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$ ta dễ dàng tìm được:

$U_{AB}^2 = U^2 + (\sqrt{8}U)^2 \rightarrow U = 60V$ (Dethithpt.com)



Câu 40: Đáp án A

+ Chu kì dao động của con lắc khi không có và có điện trường:

$\begin{cases} T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \\ T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}} \end{cases} \rightarrow \frac{g}{g-a} = \left(\frac{T'}{T}\right)^2 \leftrightarrow \frac{10}{10-a} = \left(\frac{2,5}{2}\right)^2 \rightarrow a = 3,6 \text{ m/s}^2$

hoc360.net