

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

Ta có $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$

Câu 2: Đáp án D

Biến đổi $x = A \cos^2\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) = 0,5A + 0,5A \cos\left(2\omega + \frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \underbrace{x - 0,5A}_x = 0,5A \cos\left(2\omega + \frac{\pi}{2}\right)$

Đặt $X = x - 0,5A \rightarrow$ phương trình mô tả dao động với biên độ $0,5A$.

Câu 3: Đáp án C

Hiện tượng quang dẫn xảy ra với chất bán dẫn.

Câu 4: Đáp án B

Câu 5: Đáp án D

Khi truyền vào các môi trường khác nhau thì tần số ánh sáng không đổi và bằng tần số của nguồn phát ra.

Câu 6: Đáp án B

Công thức của thấu kính $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$.

Câu 7: Đáp án B

Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng $\frac{W_{lk}}{A}$ càng lớn thì càng bền vững.

Theo giả thiết, hạt nhân ${}_{Z_1}^{A_1}X$ bền vững hơn hạt nhân ${}_{Z_2}^{A_2}X$ nên $\frac{\Delta m_1}{A_1} > \frac{\Delta m_2}{A_2}$

Câu 8: Đáp án D

Điều kiện để có sóng dừng với hai đầu cố định $l = n \frac{\lambda}{2}$, có 4 nút sóng

$\rightarrow n = 3 \rightarrow \lambda = 0,8m \rightarrow D$ sai.

Câu 9: Đáp án C

Trong dao động tắt dần vẫn có sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng.

Câu 10: Đáp án C

Công thoát của niken $A = \frac{hc}{\lambda_0} = 5eV$.

Câu 11: Đáp án C

Ta có tỷ lệ sau $\frac{\Delta H_1}{\Delta H_2} = \frac{U_2^2}{U_1^2}$ ($\Delta H_1; \Delta H_2$ là những hao phí) $\Rightarrow \Delta H_1 = 100\% - 80\% = 20\%$

$$\Delta H_2 = \Delta H_1 = \frac{U_1^2}{U_2^2} = 18\% \cdot \left(\frac{20^2}{50^2}\right) = 3,2\% \Rightarrow H = 100\% - 3,2\% = 96,8\%$$

Câu 12: Đáp án D

Đây là phản ứng tỏa năng lượng và các hạt nhân C, D bền vững hơn.

Câu 13: Đáp án C

Công thoát của electron khỏi Nhôm $A_1 = \frac{hc}{\lambda_{01}} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,36 \cdot 10^{-6}} = 5,52 \cdot 10^{-19} J = 3,45eV$

Công thoát của electron khỏi Natri

$$A_2 = \frac{hc}{\lambda_{02}} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 10^8}{0,5 \cdot 10^{-6}} = 3,97 \cdot 10^{-19} J = 2,48eV$$

Vì vậy, công thoát của electron khỏi nhôm lớn hơn công thoát của electron khỏi Natri một lượng là $\Delta A = A_1 - A_2 = 3,45 - 2,48 = 0,97eV$.

Câu 14: Đáp án D

Điện tích cực đại trên bản tụ $q_0 = \frac{I_0}{\omega} = 2 \cdot 10^{-9} C$

Câu 15: Đáp án C

Sự phát sáng của đèn ống là hiện tượng quang phát quang.

Câu 16: Đáp án B

Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín được xác định bằng biểu thức

$$e_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

Câu 17: Đáp án D

Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết tính cho mỗi nucleon.

Câu 18: Đáp án B

Tính chất cơ bản của từ trường là gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc dòng điện đặt trong nó.

Câu 19: Đáp án A

Đường đặc trưng Vôn- Ampe có dạng như hình 1.

Câu 20: Đáp án B

Để chữa tật cận thị người này phải đeo kính phân kì có độ tụ $D = -\frac{1}{C_v} \Rightarrow f = -50 \text{ cm}$.

Sau khi đeo kính, người này nhìn rõ được vật gần nhất ứng với ảnh của vật này qua thấu kính phải nằm tại điểm cực cận, tương ứng khi đó $d' = -12,5 \text{ cm}$. Ta có $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Rightarrow d = 16,7 \text{ cm}$.

Câu 21: Đáp án D

Công suất tiêu thụ của mạch $P = \frac{U^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} R = \frac{U^2}{R} \Leftrightarrow 400 = \frac{200^2}{R} \Rightarrow R = 100 \Omega$

Câu 22: Đáp án A

Ta có
$$\begin{cases} i = \frac{D\lambda}{a} \\ i' = \frac{(1-0,03)D}{(1+0,05)a} \lambda = 0,923i \end{cases} \Rightarrow \text{giảm } 7,62\%.$$

Câu 23: Đáp án B

Khoảng cách giữa quang tâm của thấu kính mắt đến màn lưới là không đổi, do vậy để ảnh của các vật ở những vị trí khác nhau có thể nằm trên màn lưới được (mắt nhìn rõ) thì thấu kính mắt phải thay đổi tiêu cự nhờ các cơ vòng.

Câu 24: Đáp án B

Theo bào ra ta có

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{7}; l = \frac{T^2 \cdot g}{4\pi^2} = 0,2 \text{ m} \Rightarrow \alpha_0 = \frac{S_0}{l} = 0,1 \text{ rad} \Rightarrow \frac{T}{P} = 3 - 2 \cdot \cos \alpha_0 = 1,01.$$

Câu 25: Đáp án C

Hình 3 biểu diễn đường sức điện của điện tích dương.

Câu 26: Đáp án D

Với hai đại lượng vuông pha, ta có:

$$\left(\frac{v}{\omega A} \right)^2 + \left(\frac{a}{\omega^2 A} \right)^2 = 1 \Rightarrow m \frac{v^2}{A^2} + m^2 \frac{a^2}{A^2} = 1 \Rightarrow A^2 = m(v^2 + ma^2).$$

Câu 27: Đáp án A

Tiêu cự của thấu kính $f = \frac{1}{D} = 20 \text{ cm}$

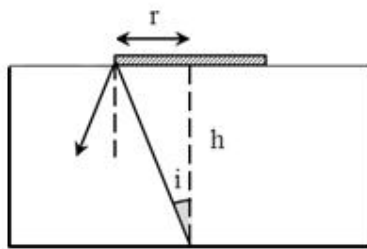
Ta có $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Rightarrow d' = 20 \text{ cm} \rightarrow$ ảnh thật nằm sau thấu kính.

Câu 28: Đáp án D

Khi $E_d = \frac{1}{3}E \Rightarrow |v| = \frac{1}{\sqrt{3}}v_{\max} \Leftrightarrow 8\sqrt{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}4A \Rightarrow A = 6 \text{ cm}$.

Hai dao động thành phần vuông pha nhau, do vậy $A = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 29: Đáp án B



Để không một tia sáng nào lọt ra khỏi không khí thì tia sáng truyền từ nguồn S đến rìa tấm gỗ phải bị phản xạ toàn phần.

Điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{3}{4}$.

Từ hình vẽ ta có $\tan i_{gh} = \frac{r}{h} \Rightarrow r = h \tan i_{gh} = 68 \text{ cm}$.

Câu 30: Đáp án B

Từ thông qua hình chữ nhật $\Phi = BS \cos(\vec{n}\vec{B}) = 5 \cdot 10^{-4} \cdot 12 \cdot 10^{-4} \cdot \cos(60^\circ) = 3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$.

Câu 31: Đáp án D

Để dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất thì tần số của ngoại lực bằng với tần số dao

động riêng của hệ: $\omega_F = \sqrt{\frac{k}{m}} = 10\pi \text{ rad/s}$. Mặt khác biên độ ngoại lực càng lớn thì biên độ

dao động cưỡng bức cũng lớn.

Câu 32: Đáp án B

Điện trở của bóng đèn $R_d = \frac{U_d^2}{P} = 6\Omega$

Để đèn sáng bình thường thì dòng điện qua đèn phải đúng bằng dòng điện định mức:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{\xi}{R_x + R_d + r} \Leftrightarrow 1 = \frac{12}{R_x + 6 + 4} \Rightarrow R_x = 2\Omega$$

Câu 33: Đáp án B

Ampe cho biết cường độ dòng điện trong mạch: $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$

Volt kế cho biết điện áp hai đầu đoạn mạch mà nó mắc song song: $U_v = IR = \frac{\varepsilon R}{R + r} = \frac{\varepsilon}{1 + \frac{r}{R}}$

Từ các biểu thức trên ta thấy rằng khi ngừng chiếu ánh sáng kích thích thì R tăng vậy I giảm và U_v tăng.

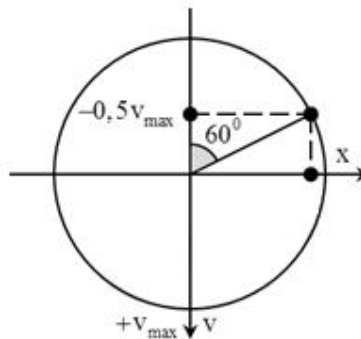
Câu 34: Đáp án B

Giá trị của R để công suất tiêu thụ trên mạch cực đại là $R_0 = |Z_L - Z_C| - r = 40\Omega$

Giá trị của R để công suất trên biến trở là cực đại $R_R = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 20\sqrt{10}\Omega$

Từ hai phương trình trên ta thu được $|Z_L - Z_C| = 60\Omega$. Giá trị $P_m = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} = 60W$

Câu 35: Đáp án A



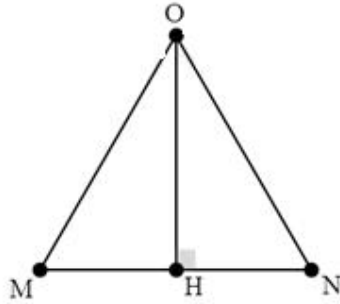
Chu kì dao động của vật $T = 2(t_2 - t_1) = 1,5s$

$$v_{tb} = \frac{2A}{\Delta t} \Rightarrow A = \frac{v_{tb} \Delta t}{2} = 6cm$$

Thời điểm $t = 0$ ứng với góc lồi $\Delta\varphi = \omega t_1 = \frac{7\pi}{3} = 2\pi + \frac{\pi}{3}$

Từ hình vẽ ta có $x_0 v_0 = -\frac{v_{max}}{2} \frac{\sqrt{3}}{2} A = -\frac{\sqrt{3}}{4} \omega A^2 = -12\pi\sqrt{3}$.

Câu 36: Đáp án D

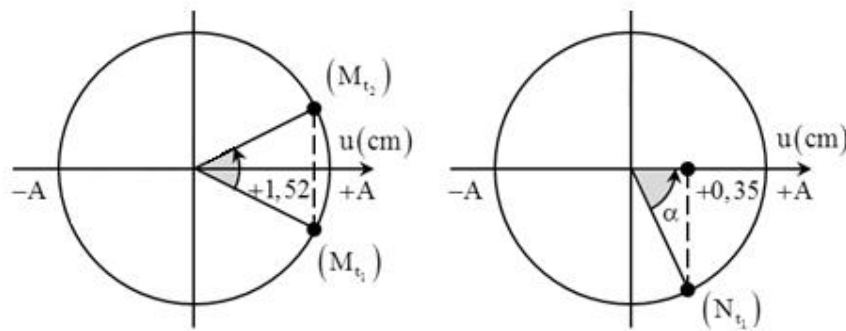


Trên đoạn MN, mức cường độ âm sẽ lớn nhất tại H.

Trong tam giác đều, ta luôn có $OH = \frac{\sqrt{3}}{2} OM$.

Mức cường độ âm tại H: $L_H = L_M + 20 \log \frac{OM}{OH} = 26 \text{ dB}$.

Câu 37: Đáp án A



Từ hình vẽ, ta xác định được

$$+) (t_1) \begin{cases} u_M = 1,52 \nearrow \\ u_N = 0,35 \nearrow \end{cases}, (t_2) \begin{cases} u_M = 1,52 \swarrow \\ u_N = +A \end{cases}$$

$$+) \text{ Ta có: } \begin{cases} \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{1,52}{A} \\ \cos \alpha = \frac{0,35}{A} \end{cases} \Rightarrow 2 \cos^2 \left(\frac{\alpha}{2} \right) - 1 = \frac{0,35}{A} \Leftrightarrow 2 \left(\frac{1,52}{A} \right)^2 - 1 = \frac{0,35}{A} \Rightarrow A = 2 \text{ cm}$$

+) Từ đây ta tìm được $T = 0,5 \text{ s}$.

Câu 38: Đáp án D

Ta có thể chia quá trình diễn ra của bài toán thành hai giai đoạn sau:

Giai đoạn 1: Hệ con lắc gồm lò xo có độ cứng k và vật $m = m_1 + m_2$ dao động điều hòa với biên độ $A = 8 \text{ cm}$ quanh vị trí cân bằng O vị trí lò xo không biến dạng.

+) Tần số góc của dao động $\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = 2\pi \text{ rad/s}$.

+) Tốc độ của hệ hai vật khi đi qua vị trí cân bằng $v_0 = \omega A = 16\pi \text{ cm/s}$.

Giai đoạn 2: Vật m_2 tách ra khỏi vật m_1 tại O chuyển động thẳng đều với vận tốc v_0 , vật m_1 vẫn dao động điều hòa quanh O .

+) Tần số góc của dao động m_1 : $\omega' = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = 4\pi \text{ rad/s}$

+) Biên độ dao động của m_1 : $A' = \frac{v_0}{\omega'} = 4 \text{ cm}$.

Lò xo giãn cực đại lần đầu tiên ứng với m_1 đang ở vị trí biên, khi đó m_2 đã chuyển động với

khoảng thời gian tương ứng là $\Delta t = \frac{T'}{4} = \frac{1}{8} \text{ s}$

Khoảng cách giữa hai vật $\Delta x = v_0 \Delta t - A' = 2\pi - 4 \text{ cm}$.

Câu 39: Đáp án B

Công suất tiêu thụ trên toàn mạch $P = \left(\frac{\xi}{R+r}\right)^2 R \Leftrightarrow PR^2 - (\xi - 2rP)R + Pr^2 = 0$

Hai giá trị của R cho cùng công suất tiêu thụ trên mạch thỏa mãn $R_1 R_2 = r^2$.

Công suất tiêu thụ cực đại của mạch $P_{\max} = \frac{U^2}{4r} = \frac{U^2}{4\sqrt{R_1 R_2}} = 20 \text{ W}$.

Câu 40: Đáp án B

Độ cứng của các lò xo sau khi cắt là $\begin{cases} k_1 = \frac{1}{0,8} k_0 = 20 \\ k_2 = \frac{1}{0,2} k_0 = 80 \end{cases} \Rightarrow \omega_2 = 2\omega_1$

Biên độ dao động của các vật $A = \sqrt{\frac{2E}{k}} \Rightarrow \begin{cases} A_1 = 10 \text{ cm} \\ A_2 = 5 \text{ cm} \end{cases}$

Với hệ trục tọa độ như hình vẽ (gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật thứ nhất), phương trình

dao động của các vật là $\begin{cases} x_1 = 10 \cos(\omega t + \pi) \\ x_2 = 12 + 5 \cos(2\omega t) \end{cases} \Rightarrow d = x_2 - x_1 = 10 \underbrace{\cos^2(\omega t)}_{x^2} + 10 \underbrace{\cos(\omega t)}_x + 7$

$$d \text{ nhỏ nhất khi } x = \cos(\omega t) = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow d_{\min} = 4,5 \text{ cm}$$

$$\text{Một khác } x = \cos(\omega t) = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos\left(\sqrt{\frac{k_1}{m}} t\right) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow 2\pi t = \pm \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t_{\min} = \frac{1}{3} \text{ s.}$$

hoc360.net