

GỢI Ý ĐÁP ÁN

Câu 1: Chọn C.

Để Mappi không lặn ra đất với điều kiện không xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

$$\rightarrow f > 1 \text{ (Hz)}; F_m \leq 50 \text{ (N)}$$

Câu 2: Chọn D.

Khi vật đi về VTCB vật chuyển động nhanh dần

Câu 3: Chọn A.

$$\text{Ta có: } a = -\omega^2 x \rightarrow b = \omega^2 \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{b}}$$

Câu 4: Chọn D.

$$\text{Ta có: } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Câu 5: Chọn A.

Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 6: Chọn B.

$$\text{Ta có: } \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \rightarrow U_2 = 50 \text{ (V)}$$

Câu 7: Chọn A.

$$\text{Ta có: } Z_C = 100 \text{ (\Omega)}$$

$$\text{Dùng số phức: } \rightarrow \bar{i} = \frac{\bar{u}}{Z_C} = 1,2\sqrt{2} \angle \frac{2\pi}{3} \rightarrow i = 1,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ (A).}$$

Câu 8: Chọn D.

Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì tổng trở của mạch giảm.

Câu 9: Chọn B.

$$\text{Ta có: } T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{\Delta t}{N} \rightarrow l \sim \frac{1}{N^2} \rightarrow l_1 : l_2 : l_3 = \frac{1}{N_1^2} : \frac{1}{N_2^2} : \frac{1}{N_3^2} = 36 : 81 : 64$$

Câu 10: Chọn A.

Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào môi trường truyền sóng.

Câu 11: Chọn A.

$$\text{Ta có: } \lambda = \frac{v}{f}; v_B = 2v_A$$

Câu 12: Chọn A.

Ta có: $f = \frac{\omega}{2\pi} = 25 \text{ (Hz)}$; $f = np \rightarrow n = 12,5$.

Câu 13: Chọn D.

Ta có: $W = W_{đ} + W_t = \text{const}$

Câu 14: Chọn B.

Trong dao động cưỡng bức, tần số của vật bằng tần số của lực cưỡng bức và có thể khác tần số riêng.

Câu 15: Chọn A.

Mạch điện chỉ chứa cuộn dây thuần cảm không cho dòng điện đi qua.

Câu 16: Chọn C.

Ta có: $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{98}$; $\Delta t = 980T$

1T dòng điện đổi chiều 2 lần $\rightarrow 980T = 1960$ lần

Câu 17: Chọn D.

Ta có: $F = -kx = -m\omega^2 x$; tại $t = 0,5 \text{ (s)} \rightarrow x = -10 \text{ (cm)}$

$\rightarrow F = -m\omega^2 x = 1 \text{ (N)}$

Câu 18: Chọn C.

Ta có: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow l = 1 \text{ (m)} \rightarrow T' = 2\pi \sqrt{\frac{l+0,21}{g}} = 2,2 \text{ (s)}$.

Câu 19: Chọn C.

Ta có: $\lambda = 2 \text{ (cm)} \rightarrow v = \lambda f = 6 \text{ (m/s)}$

Câu 20: Chọn D.

Ta có: $a_{\max} = A\omega^2 = v_{\max}\omega = 5\pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Câu 21: Chọn D.

Nhạc cụ khác nhau thì đồ thị dao động âm khác nhau.

Câu 22: Chọn C.

Xây ra cộng hưởng $\rightarrow Z_L = Z_C$

Khi tần số giảm $\rightarrow Z_L < Z_C \rightarrow u$ trễ pha hơn i

Câu 23: Chọn C.

Ta có: $\tan\varphi = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{U_L - U_C}{U_R} \rightarrow U_L - U_C = -100 \text{ (V)}$

$\rightarrow U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = 100\sqrt{2} \text{ (V)}.$

Câu 24: Chọn B.

Ta có: $v_{max} = \alpha_0\sqrt{gl} \text{ (m/s)}.$

Câu 25: Chọn B.

Ta có: $3\frac{T}{2} = 4 \rightarrow T = \frac{8}{3} \text{ (s)} \rightarrow f = 0,375 \text{ (Hz)}$

TH1: Điểm ở vị trí bụng $\rightarrow d = \frac{\lambda}{2} = 2 \rightarrow \lambda = 4 \text{ (cm)} \rightarrow v = \lambda f = 1,5 \text{ (cm/s)}.$

TH2: Điểm ở vị trí hiệu dụng $\rightarrow d = \frac{\lambda}{4} = 2 \rightarrow \lambda = 8 \text{ (cm)} \rightarrow v = \lambda f = 3 \text{ (cm/s)}.$

Câu 26: Chọn D.

Ta thấy H và K cùng thuộc bó sóng lẻ \rightarrow hai điểm dao động cùng pha.

Câu 27: Chọn D.

Ta có: $Z_L = 2Z_C \rightarrow u_L = -2u_C = -40 \text{ (V)}.$

$\rightarrow u = u_R + u_L + u_C = 40 \text{ (V)}$

Câu 28: Chọn C.

Ta có: $Z_L = 100 \text{ (}\Omega\text{)}; Z_C = 200 \text{ (}\Omega\text{)}.$

Sử dụng số phức: $\bar{i} = \frac{\bar{u}}{Z} = 1,1\sqrt{2}\angle\frac{5\pi}{12} \rightarrow i = 1,1\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$

Câu 29: Chọn A.

Ta có: $v = \frac{2S}{t} = 1505 \text{ (m/s)}.$

Câu 30: Chọn D.

Ta có: $f_1 = k\frac{v}{2l}; f_2 = (k+1)\frac{v}{2l} \rightarrow f_2 - f_1 = \frac{v}{2l} = 5 \rightarrow v = \lambda f = 7,5 \text{ (m/s)} \rightarrow \lambda = 0,375 \text{ (m)} = 37,5 \text{ (cm)}$

Câu 31: Chọn A.

Ta có: $\lambda = 6 \text{ (cm)}; d = 15 = 2,5\lambda \rightarrow M$ là cực tiểu thứ 3.

Câu 32: Chọn A.

Nhạc cụ có hai đầu cố định.

Câu 33: Chọn A.

Ta có: $A_M = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$; $A_N = a \rightarrow d_{min} = \frac{\lambda}{8} - \frac{\lambda}{12} = \frac{\lambda}{24}$

Câu 34: Chọn A.

Ta có: $H = \frac{P'}{P} = \frac{P - \Delta P}{P} = 1 - \frac{PR}{U^2 \cos^2 \varphi}$
 $\rightarrow 0,84 = 1 - P_0.A$; $0,75 = 1 - (P_0 + 10).A \rightarrow P_0 \approx 17,78 \text{ (kW)}$.

Câu 35: Chọn B.

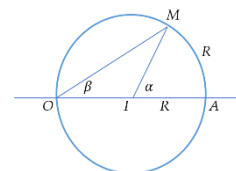
Ta có: $x_1 = A \cos \omega t$; $x_2 = A \cos(\omega t + \varphi) \rightarrow p = x_1 \cdot x_2 = \frac{A^2}{2} [\cos(\omega t + \varphi) + \cos \varphi]$
 Để $p_{max} \leftrightarrow p_{max} = A^2 = 18,75$
 $v_{max} = \omega A_{12} = 20\pi\sqrt{3} \text{ (cm/s)}$

Câu 36: Chọn A.

Ta có: $Z_L = 4Z_C \rightarrow u_L = -4u_C \rightarrow u_L + 4u_C = 0$
 Lại có: $u_{AN} = 90 \angle 60^\circ = u_L + u_x$; $u_{MB} = 120 \angle 0^\circ = u_C + u_x$
 $\rightarrow 90 \angle 60^\circ + 480 \angle 0^\circ = u_L + u_x + 4u_C + 4u_x = 5u_x \rightarrow u_x \approx 106,15 \text{ (V)}$

Câu 37: Chọn C.

Ta có: $I = \frac{P}{4\pi r^2} \rightarrow I \sim \frac{1}{r^2} \rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$
 Lại có: $\frac{\alpha}{360} = \frac{R}{2\pi R} \rightarrow \alpha \approx 57,3^\circ \rightarrow \beta = 28,65^\circ$



$\rightarrow \frac{OM}{OI} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
 $\rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{OM^2}{OI^2} = 3$

Câu 38: Chọn B.

Ta có: $A = 6 \text{ (cm)}$.
 Xét tại vị trí biên dương: $|F_{đh}| \cdot |F| = k\Delta l \cdot k|x| = 0,6 = k^2 \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{6}{100} \rightarrow k = 10 \text{ (N/m)}$.
 $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} \rightarrow m = 0,04 \text{ (kg)} = 40 \text{ (g)}$.

Câu 39: Chọn A.

+, Ta có: $x_1 = A - s_1$; $W_{t1} = 2 (J)$; $2s_2 - s_1 = 5A \rightarrow s_2 = \frac{5A+s_1}{2}$

Mà $0 < s_1 < A \rightarrow 2,5A < s_2 < 3A$.

+, $x_2 = s_2 - 3A$; $x_1 = A - s_1 = A - 2s_2 + 5A = 6A - 2s_2 \rightarrow x_1 = -2x_2$

$\rightarrow W_{t1} = 4W_{t2} \rightarrow W_{t2} = 0,5 (J), W_{đ2} = 4 (J) \rightarrow W = W_{t2} + W_{đ2} = 4,5 (J)$

Câu 40: Chọn C.

Ta có:

$$14 = MN = MA - NA = \left(\frac{k\lambda}{2} - \frac{l^2}{2k\lambda} \right) - \left(\frac{(k-1)\lambda}{2} - \frac{l^2}{2(k-1)\lambda} \right)$$

$$8 = NP = NA - PA = \left(\frac{(k-1)\lambda}{2} - \frac{l^2}{2(k-1)\lambda} \right) - \left(\frac{(k-2)\lambda}{2} - \frac{l^2}{2(k-2)\lambda} \right)$$

$$\rightarrow 14 = \frac{\lambda}{2} + \frac{l^2}{2\lambda} \left(\frac{1}{k-1} - \frac{1}{k} \right) \rightarrow \lambda = 4; 8 = \frac{\lambda}{2} + \frac{l^2}{2\lambda} \left(\frac{1}{k-2} - \frac{1}{k-1} \right) \rightarrow \lambda = 4$$

$$\rightarrow 6 = \frac{24^2}{2\lambda} \left(\frac{2}{k-1} - \frac{1}{k} - \frac{1}{k-2} \right) \text{ với } k = -2 \rightarrow \lambda = 4; k_A = 6 \text{ (thoả mãn)}$$

