



ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KÌ 1 - THẦY VNA

Trường THPT chuyên Vinh

Câu 1: Chọn A.

Ta có: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 2: Chọn A.

Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là bước sóng.

Câu 3: Chọn C.

Ta có: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \pi$

Câu 4: Chọn A.

Ta có: $L = 10\log \frac{I}{I_0} \text{ (dB)}$

Câu 5: Chọn B.

Ta có: $\omega = 15 \text{ (rad/s)}$

Câu 6: Chọn B.

Ta có hai đầu dây cố định $\rightarrow l = 9\frac{v}{2f} \rightarrow v = 40 \text{ (m/s)}$

Câu 7: Chọn C.

Ta có: $\lambda = \frac{v}{f} = 6 \text{ (cm)}$

Câu 8: Chọn A.

Khoảng cách ngắn nhất giữa hai nút sóng là nửa bước sóng.

Câu 9: Chọn C.

Ta có: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow T \sim \sqrt{l} \rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = 1,23$

Câu 10: Chọn D.

Số đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

Câu 11: Chọn D.

Cường độ dòng điện xoay chiều chỉ chứa R cùng tần số và cùng pha với điện áp.

Câu 12: Chọn D.

Ta có: $f = 4 \text{ (Hz)}$

Câu 13: Chọn D.

Ta có: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow m = 10 \text{ (g)}$

Câu 14: Chọn C.

Tại thời điểm t: $u = \frac{U_0}{2}$ và đang giảm

Tại thời điểm $t + \frac{1}{300} \rightarrow \Delta\varphi = \frac{\pi}{3} \rightarrow u = -\frac{U_0}{2} = -100\sqrt{2} \text{ (V)}$

Câu 15: Chọn C.

Ta có: $A = 2 \text{ (mm)}$

Câu 16: Chọn C.

Ta có pha ban đầu bằng 0.

Câu 17: Chọn C.

Ta có: $P = \frac{U^2}{R} = 400 \text{ (W)}$

Câu 18: Chọn D.

Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức. Khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ dao động thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

Câu 19: Chọn D.

Ta có: $E_0 = 220\sqrt{2}$

Câu 20: Chọn B.

Ta có: $x = 5\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

Câu 21: Chọn B.

Ta có: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 2(A)$

Câu 22: Chọn B.

Sóng siêu âm không truyền được trong chân không.

Câu 23: Chọn C.

Ta có: $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 24: Chọn A.

Điều kiện để hai sóng cơ giao thoa là hai nguồn phải cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 25: Chọn D.

Dòng điện luôn luôn trễ pha hơn điện áp góc $\frac{\pi}{2}$ thì mạch chỉ có thể chứa cuộn cảm thuần.

Câu 26: Chọn B.

Ta có: $Z_C = 40(\Omega) \rightarrow U_C = I.Z_C = 200(V)$

Câu 27: Chọn A.

Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng tần số.

Câu 28: Chọn B.

Ta có: $e = -\phi' = 2\sin\left(100\pi + \frac{\pi}{4}\right)$

Câu 29: Chọn B.

Ta có: $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}} \rightarrow$ không phụ thuộc A

Câu 30: Chọn D.

Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn là do lực cản môi trường.

Câu 31: Chọn D.

Ta có: $A = |A_1 - A_2| = 1,5 \text{ (cm)}$.

Câu 32: Chọn B.

Ta có: $x = x_1 + x_2 \rightarrow x_2 = x - x_1 = 8\cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$

Câu 33: Chọn C.

Ta có: $Z_L = 50 \text{ (}\Omega\text{)} \rightarrow U_0 = 50I_0$

Lại có: $u \perp i \rightarrow \frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1 \rightarrow I_0 = 2\sqrt{3} \text{ (A)}$

Mạch chỉ chứa L nên i trễ pha hơn u góc $\frac{\pi}{2} \rightarrow i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$

Câu 34: Chọn B.

Biên độ dao động của x_+ : $A_+ = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$

Biên độ dao động của x_- : $A_- = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos\Delta\varphi}$

Mà $A_+ = 3A_- \rightarrow \cos\Delta\varphi = 0,4 \frac{A_1^2 + A_2^2}{A_1A_2}$

Theo Côsi ta có: $A_1^2 + A_2^2 \geq 2\sqrt{A_1A_2} = 2A_1A_2 \rightarrow \cos\Delta\varphi = 0,8 \rightarrow \Delta\varphi \leq 36,9^\circ$

Câu 35: Chọn B.

Ta có: $W_d = W_t \rightarrow x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$

Vật đi từ biên dương $A \rightarrow \frac{A}{\sqrt{2}}$ mất khoảng thời gian ngắn nhất $\Delta t = \frac{T}{8}$

Câu 36: Chọn D.

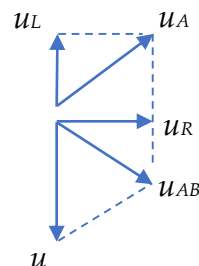
Ta có: $L = 10\log \frac{P}{I_0 4\pi d^2}; L + 6 = 10\log \frac{P}{I_0 4\pi (d - 60)^2}$

$\rightarrow \Delta L = 6 = 20\log \frac{d}{d - 60} \rightarrow d = 120,28 \text{ (m)}$

Câu 37: Chọn A.

Ta có: $U_{AM} = U_{MB}$; $\Delta\varphi = 120^\circ$

Nhìn hình ta thấy $U_{AM} = U_{MB} = U_{AB} = 220 (V)$



Câu 38: Chọn D.

Ta có: $v_{max} = A\omega = 20 (cm/s)$.

$$a \perp v \rightarrow \frac{a^2}{(A\omega^2)^2} + \frac{v^2}{(A\omega)^2} = 1 \rightarrow \omega = 4 (rad/s) \rightarrow A = 5 (cm)$$

Câu 39: Chọn C.

Ta có: $\lambda = 20 (mm)$

Số cực đại trên AB: $-\frac{AB}{\lambda} \leq k \leq \frac{AB}{\lambda} \rightarrow -3,4 \leq k \leq 3,4 \rightarrow k = 0; \pm 1; \pm 2; \pm 3$

Để BC lớn nhất thì C phải thuộc cực đại ngoài cùng gần A nhất $k = 3$.

$$BC - AC = 3\lambda; BC^2 + AC^2 = AB^2 \rightarrow BC = 67,6 (mm)$$

Câu 40: Chọn A.

Ta có: $Z_{C1} = 400 (\Omega); Z_{C2} = 200 (\Omega)$

$$P_1 = P_2 \rightarrow (Z_L - Z_{C1})^2 = (Z_L - Z_{C2})^2 \rightarrow Z_{C1} + Z_{C2} = 2Z_L \rightarrow Z_L = 300 (\Omega) \rightarrow L = \frac{3}{\pi} (H)$$