

ĐỀ VẬT LÝ CẦU XE – HẢI DƯƠNG 2022-2023

- Câu 1:** Một con lắc lò xo dao động với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \pi/2)$ cm. t tính bằng s, tốc độ của con lắc khi qua vị trí cân bằng là
- A. 5 cm/s. B. 50 cm/s. C. 5π cm/s. D. 25π cm/s.
- Câu 2:** Cho con lắc lò xo gồm vật nặng m , lò xo có độ cứng k . Tần số góc của dao động là
- A. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$
- Câu 3:** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút sóng hoặc hai bụng sóng liên tiếp là
- A. 2λ B. $\lambda/2$ C. $\lambda/4$ D. λ
- Câu 4:** Gọi U, I lần lượt là điện áp và cường độ hiệu dụng trong mạch, φ là độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện. Biểu thức công suất của mạch điện xoay chiều là:
- A. $P = UI\cos\varphi$. B. $P = U^2I^2\cos\varphi$. C. $P = UI\tan\varphi$. D. $P = UI\sin\varphi$.
- Câu 5:** Điện áp tức thời giữa hai đầu của đoạn mạch $u = U_0\cos\omega t$ (V). Điện áp hiệu dụng là
- A. $U = \sqrt{2}U_0$ B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ C. $U = \frac{U_0}{2}$ D. $U = \frac{\sqrt{2}}{U_0}$
- Câu 6:** Con lắc đơn có chiều dài l , tại nơi có gia tốc tự do g khi dao động điều hòa có chu kỳ là
- A. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{l.g}$ D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- Câu 7:** Sóng cơ học lan truyền với bước sóng là λ . Quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kỳ là
- A. $3\lambda/2$ B. $\lambda/4$ C. λ D. $\lambda/2$
- Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(20\pi t + \pi)$ cm. Biên độ dao động của vật là
- A. 9 cm B. 4 cm C. 8 cm D. 16 cm
- Câu 9:** Trong giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn S_1, S_2 có cùng phương trình dao động $u_1 = u_2 = A\cos(\omega t)$. Một điểm M cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 , nằm trong vùng giao thoa và thuộc cực đại bậc 1, kết luận nào sau đây là **đúng**?
- A. $d_2 - d_1 = 0$ B. $d_2 - d_1 = \pm\lambda$ C. $d_2 - d_1 = \pm 0,5\lambda$ D. $d_2 - d_1 = \pm 2\lambda$
- Câu 10:** Cho một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1, A_2 , biên độ cực đại của dao động tổng hợp là
- A. $A_{\max} = |A_1 - A_2|$ B. $A_{\max} = A_1 + A_2$ C. $A_{\max} = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ D. $A_{\max} = \sqrt{A_1 + A_2}$
- Câu 11:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 30$ N/m. Con lắc dao động với biên độ $A = 20$ cm. Độ lớn lực kéo về cực đại tác dụng lên vật là
- A. 6000 N. B. 60 N. C. 6 N D. 600 N
- Câu 12:** Khi tạo ra dòng điện xoay chiều một pha, roto của máy phát có p cặp cực N-S và quay với tốc độ n vòng/giây. Tần số của dòng điện (đơn vị Hz) được tạo ra là
- A. $f = p + n$ B. $f = p/n$ C. $f = p - n$ D. $f = n.p$
- Câu 13:** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài $l = 160$ cm đang có sóng dừng với hai đầu cố định, cho bước sóng 80 cm. Kể cả hai đầu cố định, trên dây quan sát được số nút sóng là
- A. 4 B. 6 C. 10 D. 5

- Câu 14:** Một điện áp xoay chiều tần số góc $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$. Dung kháng của tụ là
- A. $Z_C = 400\Omega$. B. $Z_C = 200\Omega$. C. $Z_C = 100\Omega$. D. $Z_C = 50\Omega$.
- Câu 15:** Chọn phát biểu đúng: Tốc độ dao động của vật dao động điều hòa đạt giá trị cực đại khi
- A. Vật ở vị trí biên âm B. Vật ở vị trí có li độ bằng nửa biên độ.
C. Vật ở vị trí cân bằng D. Vật ở biên dương
- Câu 16:** Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1s tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, chiều dài của con lắc gần đúng bằng
- A. 2,45 m B. 1,56 m C. 24,8 cm D. 24,8 m
- Câu 17:** Mạch điện xoay chiều chỉ có $R = 50\Omega$, cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch $I = 4\text{A}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là
- A. 50 V. B. 100 V C. 15 V D. 200 V
- Câu 18:** Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng I_0 gọi là
- A. Cường độ dòng điện cực đại B. Điện áp cực đại
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng D. Cường độ dòng điện tức thời
- Câu 19:** Cho mạch điện xoay chiều có tần số góc $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$, điện trở $R = 30\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{0,7\pi} \text{ (F)}$. Tổng trở của mạch là
- A. 30Ω B. 70Ω C. 100Ω D. $30\sqrt{2}\Omega$
- Câu 20:** Đơn vị của cảm kháng của của dây là
- A. Ampe (A) B. Niu-ơn (N) C. Ôm (Ω) D. Vôn (V)
- Câu 21:** Công thức mối quan hệ của điện áp và số vòng dây trong máy biến áp lí tưởng
- A. $\frac{U_2}{U_1} = N_1 \cdot N_2$ B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$ C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2}$ D. $\frac{U_2}{U_1} = N_2 + N_1$
- Câu 22:** Cho k là số nguyên dương, điều kiện để trên sợi dây chiều dài l với hai đầu cố định có sóng dừng là
- A. $l = k \frac{\lambda}{2}$ B. $l = k\lambda + \frac{\lambda}{4}$ C. $l = k\lambda$ D. $l = \frac{3k}{5}\lambda$
- Câu 23:** Một sóng cơ lan truyền trên bề mặt chất lỏng, quan sát thấy khoảng cách của 10 gợn sóng liên tiếp là 45 cm. Bước sóng bằng
- A. 4,5 cm B. 5,0 cm C. 45 cm. D. 4 cm
- Câu 24:** Dao động cưỡng bức có biên độ cực đại khi tần số của lực cưỡng bức:
- A. Lớn hơn tần số riêng của hệ dao động. B. Bằng tần số riêng của hệ dao động.
C. Nhỏ hơn tần số riêng của hệ dao động. D. Bằng hai lần tần số riêng của hệ dao động.
- Câu 25:** Mạch xoay chiều có biểu thức cường độ dòng điện và điện áp là lần lượt là $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ A}$, $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ V}$, công suất của mạch điện bằng:
- A. $P = 200 \text{ W}$. B. $P = 150 \text{ W}$. C. $P = 220 \text{ W}$. D. $P = 550 \text{ W}$.
- Câu 26:** Một sóng cơ lan truyền với tốc độ $v = 500 \text{ m/s}$, bước sóng $\lambda = 5 \text{ m}$, chu kì của sóng là
- A. $T = 0,01 \text{ s}$. B. $T = 1 \text{ s}$ C. $T = 100 \text{ s}$ D. $T = 0,1 \text{ s}$

- Câu 27:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì
A. điện áp luôn cùng pha với cường độ dòng điện.
B. điện áp có thể sớm pha hoặc sớm pha i phụ thuộc giá trị của C
C. điện áp luôn trễ pha so với cường độ dòng điện là $\pi/2$ rad.
D. điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/2$ rad.
- Câu 28:** Con lắc đơn có chiều dài l, gia tốc g, biên độ góc nhỏ là α_0 (rad) biên độ dài được tính bằng công thức
A. $S_0 = \frac{\alpha_0^2}{l^2}$ **B.** $S_0 = l^2 \alpha_0^2$ **C.** $S_0 = l \alpha_0$ **D.** $S_0 = \frac{1}{\alpha_0}$
- Câu 29:** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ, pha ban đầu lần lượt là A_1, φ_1 và A_2, φ_2 . Công thức xác định biên độ dao động tổng hợp là
A. $A = \sqrt{A_1 A_2}$ **B.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_1 A_2}$
C. $A = \sqrt{A_1 A_2 + A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ **D.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$
- Câu 30:** Một sóng cơ truyền dọc trục Ox có phương trình $u = 2\cos(0,5\pi t - \frac{2\pi x}{5})$ cm trong đó t tính bằng s, x tính bằng m. Biên độ sóng là
A. 4 cm **B.** 4 m **C.** 2 m **D.** 2 cm
- Câu 31:** Đoạn mạch RLC nối tiếp có $R = 20 \Omega$, $L = \frac{0,4}{\pi}$ H, $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là
A. $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V **B.** $u = 80 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V
C. $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V **D.** $u = 80 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V
- Câu 32:** Một con lắc lò xo nhẹ có độ cứng $k = 40$ N/m, vật nặng dao động điều hoà với biên độ $A = 10$ cm. Cơ năng của vật bằng
A. 0,2 J **B.** 0,1 J **C.** 50 J **D.** 1000J
- Câu 33:** Trong bài toán truyền tải điện năng, khi tăng điện áp hai đầu đường dây tải điện lên 10 lần, thì công suất hao phí trên dây
A. Giảm 100 lần. **B.** Tăng 10 lần **C.** Giảm 10 lần **D.** Tăng 100 lần.
- Câu 34:** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch là U. Tổng trở của mạch là Z. Biểu thức định luật Ôm trong mạch RLC nối tiếp là
A. $I = \frac{Z}{U}$ **B.** $I = \frac{U^2}{Z}$ **C.** $I = U.Z$ **D.** $I = \frac{U}{Z}$
- Câu 35:** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Công thức tính gia tốc cực đại của chất điểm là
A. $a_{\max} = \omega.A^2$ **B.** $a_{\max} = \omega.A$ **C.** $a_{\max} = \omega.A^4$ **D.** $a_{\max} = \omega^2.A$
- Câu 36:** Cho hai nguồn sóng kết hợp $S_1, S_2: u_1 = u_2 = A\cos(\omega t)$. Với k là số nguyên, tại điểm M cách hai nguồn sóng những khoảng là d_1 và d_2 sóng có biên độ dao động cực đại thì
A. $d_2 - d_1 = k\lambda$ **B.** $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ **C.** $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$ **D.** $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$

- Câu 37:** Một vật dao động đều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường 10 cm là 1 s. Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường 10 cm là
- A.** 1,0 s. **B.** 0,5 s. **C.** 2,5 s. **D.** 2,0 s.
- Câu 38:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 50$ Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách A, B những khoảng $d_1 = 12$ cm; $d_2 = 22$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là
- A.** 125 cm/s **B.** 120 cm/s **C.** 20 cm/s **D.** 60 cm/s
- Câu 39:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm: biến trở R, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu mạch luôn có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Điều chỉnh biến trở R để công suất tiêu thụ trên mạch lớn nhất. Giá trị lớn nhất công suất đó là
- A.** 300 W. **B.** 110 W. **C.** 121 W. **D.** 421 W.
- Câu 40:** Đoạn mạch xoay chiều với điện áp hai đầu đoạn mạch ổn định, có R, L, C (L thuần cảm) mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch lệch pha là $\varphi = \pi/4$ so với cường độ dòng điện qua mạch. Ở thời điểm t, điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là $u_{LC} = 100\sqrt{3}$ V và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là $u_R = 100$ V. Điện áp cực đại giữa hai đầu điện trở R là
- A.** 200 V. **B.** $100\sqrt{2}$ V. **C.** $50\sqrt{2}$ V. **D.** 100 V

ĐỀ VẬT LÝ CẦU XE – HẢI DƯƠNG 2022-2023

- Câu 1:** Một con lắc lò xo dao động với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \pi/2)$ cm. t tính bằng s, tốc độ của con lắc khi qua vị trí cân bằng là
- A. 5 cm/s. B. 50 cm/s. C. 5π cm/s. D. 25π cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$v_{\max} = \omega A = 5\pi$ (cm/s). **Chọn C**

- Câu 2:** Cho con lắc lò xo gồm vật nặng m , lò xo có độ cứng k . Tần số góc của dao động là
- A. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 3:** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút sóng hoặc hai bụng sóng liên tiếp là
- A. 2λ B. $\lambda/2$ C. $\lambda/4$ D. λ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 4:** Gọi U, I lần lượt là điện áp và cường độ hiệu dụng trong mạch, φ là độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện. Biểu thức công suất của mạch điện xoay chiều là:
- A. $P = UI\cos\varphi$. B. $P = U^2I^2\cos\varphi$. C. $P = UI\tan\varphi$. D. $P = UI\sin\varphi$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 5:** Điện áp tức thời giữa hai đầu của đoạn mạch $u = U_0\cos\omega t$ (V). Điện áp hiệu dụng là
- A. $U = \sqrt{2}U_0$ B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ C. $U = \frac{U_0}{2}$ D. $U = \frac{\sqrt{2}}{U_0}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 6:** Con lắc đơn có chiều dài l , tại nơi có gia tốc tự do g khi dao động điều hòa có chu kỳ là
- A. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{l.g}$ D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 7:** Sóng cơ học lan truyền với bước sóng là λ . Quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kỳ là
- A. $3\lambda/2$ B. $\lambda/4$ C. λ D. $\lambda/2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(20\pi t + \pi)$ cm. Biên độ dao động của vật là
- A. 9 cm B. 4 cm C. 8 cm D. 16 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = 8\text{cm}$. **Chọn C**

- Câu 9:** Trong giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn S_1, S_2 có cùng phương trình dao động $u_1 = u_2 = A\cos(\omega t)$. Một điểm M cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 , nằm trong vùng giao thoa và thuộc cực đại bậc 1, kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $d_2 - d_1 = 0$ B. $d_2 - d_1 = \pm\lambda$ C. $d_2 - d_1 = \pm 0,5\lambda$ D. $d_2 - d_1 = \pm 2\lambda$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 10: Cho một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1, A_2 , biên độ cực đại của dao động tổng hợp là

- A. $A_{\max} = |A_1 - A_2|$ B. $A_{\max} = A_1 + A_2$ C. $A_{\max} = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ D. $A_{\max} = \sqrt{A_1 + A_2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 30 \text{ N/m}$. Con lắc dao động với biên độ $A = 20 \text{ cm}$. Độ lớn lực kéo về cực đại tác dụng lên vật là

- A. 6000 N. B. 60 N. C. 6 N D. 600 N

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$F_{\max} = kA = 30 \cdot 0,2 = 6 \text{ N} . \text{ Chọn C}$$

Câu 12: Khi tạo ra dòng điện xoay chiều một pha, roto của máy phát có p cặp cực N-S và quay với tốc độ n vòng/giây. Tần số của dòng điện (đơn vị Hz) được tạo ra là

- A. $f = p + n$ B. $f = p/n$ C. $f = p - n$ D. $f = n \cdot p$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 13: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài $l = 160 \text{ cm}$ đang có sóng dừng với hai đầu cố định, cho bước sóng 80 cm . Kể cả hai đầu cố định, trên dây quan sát được số nút sóng là

- A. 4 B. 6 C. 10 D. 5

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 160 = k \cdot \frac{80}{2} \Rightarrow k = 4 . \text{ Chọn D}$$

Câu 14: Một điện áp xoay chiều tần số góc $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$.

Dung kháng của tụ là

- A. $Z_C = 400\Omega$. B. $Z_C = 200\Omega$. C. $Z_C = 100\Omega$. D. $Z_C = 50\Omega$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200\Omega . \text{ Chọn B}$$

Câu 15: Chọn phát biểu đúng: Tốc độ dao động của vật dao động điều hòa đạt giá trị cực đại khi

- A. Vật ở vị trí biên âm B. Vật ở vị trí có li độ bằng nửa biên độ.
C. Vật ở vị trí cân bằng D. Vật ở biên dương

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 16: Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 1 s tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, chiều dài của con lắc gần đúng bằng

- A. 2,45 m B. 1,56 m C. 24,8 cm D. 24,8 m

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow 1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{9,8}} \Rightarrow l \approx 0,248 \text{ m} = 24,8 \text{ cm} . \text{ Chọn C}$$

Câu 17: Mạch điện xoay chiều chỉ có $R = 50\Omega$, cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch $I = 4 \text{ A}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là

- A.** 50 V. **B.** 100 V **C.** 15 V **D.** 200 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$U_R = IR = 4.50 = 200 \text{ (V)}$. **Chọn D**

Câu 18: Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng I_0 gọi là

- A.** Cường độ dòng điện cực đại **B.** Điện áp cực đại
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng **D.** Cường độ dòng điện tức thời

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 19: Cho mạch điện xoay chiều có tần số góc $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$, điện trở $R = 30\Omega$, cuộn dây thuần cảm

có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H), tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{0,7\pi}$ (F). Tổng trở của mạch là

- A.** 30Ω **B.** 70Ω **C.** 100Ω **D.** $30\sqrt{2}\Omega$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$ và $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{0,7\pi}} = 70\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{30^2 + (100 - 70)^2} = 30\sqrt{2}\Omega$. **Chọn D**

Câu 20: Đơn vị của cảm kháng của của dây là

- A.** Ampe (A) **B.** Niu-ton (N) **C.** Ôm (Ω) **D.** Vôn (V)

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 21: Công thức mối quan hệ của điện áp và số vòng dây trong máy biến áp lí tưởng

- A.** $\frac{U_2}{U_1} = N_1 \cdot N_2$ **B.** $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$ **C.** $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2}$ **D.** $\frac{U_2}{U_1} = N_2 + N_1$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 22: Cho k là số nguyên dương, điều kiện để trên sợi dây chiều dài l với hai đầu cố định có sóng dừng là

- A.** $l = k \frac{\lambda}{2}$ **B.** $l = k\lambda + \frac{\lambda}{4}$ **C.** $l = k\lambda$ **D.** $l = \frac{3k}{5}\lambda$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 23: Một sóng cơ lan truyền trên bề mặt chất lỏng, quan sát thấy khoảng cách của 10 gợn sóng liên tiếp là 45 cm. Bước sóng bằng

- A.** 4,5 cm **B.** 5,0 cm **C.** 45 cm. **D.** 4 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$9\lambda = 45\text{cm} \Rightarrow \lambda = 5\text{cm}$. **Chọn B**

Câu 24: Dao động cưỡng bức có biên độ cực đại khi tần số của lực cưỡng bức:

- A.** Lớn hơn tần số riêng của hệ dao động. **B.** Bằng tần số riêng của hệ dao động.
C. Nhỏ hơn tần số riêng của hệ dao động. **D.** Bằng hai lần tần số riêng của hệ dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 25: Mạch xoay chiều có biểu thức cường độ dòng điện và điện áp là lần lượt là

$i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ A}$, $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ V}$, công suất của mạch điện bằng:

- A.** P = 200 W. **B.** P = 150 W. **C.** P = 220 W. **D.** P = 550 W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$$

$$P = UI \cos \varphi = 220.5 \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 550W . \text{ Chọn D}$$

Câu 26: Một sóng cơ lan truyền với tốc độ $v = 500$ m/s, bước sóng $\lambda = 5$ m, chu kì của sóng là

- A.** T = 0,01 s. **B.** T = 1 s **C.** T = 100 s **D.** T = 0,1 s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{5}{500} = 0,01s . \text{ Chọn A}$$

Câu 27: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì

- A.** điện áp luôn cùng pha với cường độ dòng điện.
B. điện áp có thể sớm pha hoặc sớm pha i phụ thuộc giá trị của C
C. điện áp luôn trễ pha so với cường độ dòng điện là $\pi/2$ rad.
D. điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện là $\pi/2$ rad.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 28: Con lắc đơn có chiều dài l, gia tốc g, biên độ góc nhỏ là α_0 (rad) biên độ dài được tính bằng công thức

- A.** $S_0 = \frac{\alpha_0^2}{l^2}$ **B.** $S_0 = l^2 \alpha_0^2$ **C.** $S_0 = l \alpha_0$ **D.** $S_0 = \frac{1}{\alpha_0}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 29: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ, pha ban đầu lần lượt là A_1, φ_1 và A_2, φ_2 . Công thức xác định biên độ dao động tổng hợp là

- A.** $A = \sqrt{A_1 A_2}$ **B.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_1 A_2}$
C. $A = \sqrt{A_1 A_2 + A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ **D.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 30: Một sóng cơ truyền dọc trục Ox có phương trình $u = 2\cos(0,5\pi t - \frac{2\pi x}{5})$ cm trong đó t tính bằng s, x tính bằng m. Biên độ sóng là

- A.** 4 cm **B.** 4 m **C.** 2 m **D.** 2 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = 2cm . \text{ Chọn D}$

Câu 31: Đoạn mạch RLC nối tiếp có $R = 20 \Omega, L = \frac{0,4}{\pi} \text{H}, C = \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{F}$. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{A}$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.** $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$ **B.** $u = 80 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$
C. $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$ **D.** $u = 80 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{0,4}{\pi} = 40\Omega \quad \text{và} \quad Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{2\pi}} = 20\Omega$$

$$u = i \cdot [R + (Z_L - Z_C)j] = (2\sqrt{2}\angle 0) \cdot [20 + (40 - 20)j] = 80\angle \frac{\pi}{4}. \quad \text{Chọn B}$$

Câu 32: Một con lắc lò xo nhẹ có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$, vật nặng dao động điều hòa với biên độ $A = 10 \text{ cm}$. Cơ năng của vật bằng

- A. 0,2 J B. 0,1 J C. 50 J D. 1000J

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 0,1^2 = 0,2 \text{ (J)}. \quad \text{Chọn A}$$

Câu 33: Trong bài toán truyền tải điện năng, khi tăng điện áp hai đầu đường dây tải điện lên 10 lần, thì công suất hao phí trên dây

- A. Giảm 100 lần. B. Tăng 10 lần C. Giảm 10 lần D. Tăng 100 lần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta P = I^2 R = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi} \Rightarrow U \uparrow 10 \text{ thì } \Delta P \downarrow 100. \quad \text{Chọn A}$$

Câu 34: Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch là U . Tổng trở của mạch là Z . Biểu thức định luật Ôm trong mạch RLC nối tiếp là

- A. $I = \frac{Z}{U}$ B. $I = \frac{U^2}{Z}$ C. $I = U \cdot Z$ D. $I = \frac{U}{Z}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 35: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Công thức tính gia tốc cực đại của chất điểm là

- A. $a_{\max} = \omega \cdot A^2$ B. $a_{\max} = \omega \cdot A$ C. $a_{\max} = \omega \cdot A^4$ D. $a_{\max} = \omega^2 \cdot A$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 36: Cho hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 : $u_1 = u_2 = A \cos(\omega t)$. Với k là số nguyên, tại điểm M cách hai nguồn sóng những khoảng là d_1 và d_2 sóng có biên độ dao động cực đại thì

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$ B. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ C. $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$ D. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 37: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường 10 cm là 1 s. Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường 10 cm là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \frac{L}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$s = A \rightarrow \omega = \frac{\alpha_{\min}}{t_{\min}} = \frac{\pi/3}{1} = \frac{\pi}{3} \text{ (rad/s)}$$

$$t_{\max} = \frac{\alpha_{\max}}{\omega} = \frac{2\pi/3}{\pi/3} = 2 \text{ s}. \quad \text{Chọn D}$$

- Câu 38:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 50$ Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách A, B những khoảng $d_1 = 12$ cm; $d_2 = 22$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là
- A. 125 cm/s B. 120 cm/s C. 20 cm/s D. 60 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{d_2 - d_1}{k} = \frac{22 - 12}{4} = 2,5 \text{ cm}$$

$$v = \lambda f = 2,5 \cdot 50 = 125 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 39:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm: biến trở R, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{4\pi}$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu mạch luôn có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Điều chỉnh biến trở R để công suất tiêu thụ trên mạch lớn nhất. Giá trị lớn nhất công suất đó là
- A. 300 W. B. 110 W. C. 121 W. D. 421 W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{2}{\pi} = 200\Omega \text{ và } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{4\pi}} = 400\Omega$$

$$P_{\max} \rightarrow R = |Z_L - Z_C| = |200 - 400| = 200\Omega$$

$$P_{\max} = \frac{U^2}{2R} = \frac{220^2}{2 \cdot 200} = 121 \text{ (W)}. \text{ Chọn C}$$

- Câu 40:** Đoạn mạch xoay chiều với điện áp hai đầu đoạn mạch ổn định, có R, L, C (L thuần cảm) mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch lệch pha là $\varphi = \pi/4$ so với cường độ dòng điện qua mạch. Ở thời điểm t, điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch chứa LC là $u_{LC} = 100\sqrt{3}$ V và điện áp tức thời hai đầu điện trở R là $u_R = 100$ V. Điện áp cực đại giữa hai đầu điện trở R là
- A. 200 V. B. $100\sqrt{2}$ V. C. $50\sqrt{2}$ V. D. 100 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{U_{0LC}}{U_{0R}} = \tan \varphi = \tan \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\left(\frac{u_R}{U_{0R}}\right)^2 + \left(\frac{u_{LC}}{U_{0LC}}\right)^2 = 1 \Rightarrow U_{0R} = \sqrt{u_R^2 + u_{LC}^2} = \sqrt{100^2 + (100\sqrt{3})^2} = 200 \text{ V}. \text{ Chọn A}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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