

ĐỀ VẬT LÝ HOÀNG HOA THÁM – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì:
A. chu kì của nó tăng
B. tần số của nó không thay đổi
C. bước sóng của nó không thay đổi.
D. bước sóng của nó giảm
- Câu 2:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường là g . Khi cân bằng lò xo dãn một đoạn Δl_0 . Tần số góc dao động của con lắc được xác định bằng công thức
A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$
B. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$
C. $\omega = \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$
D. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$
- Câu 3:** Trong giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp, cùng pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn ($k \in \mathbb{Z}$) là
A. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$
B. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$
C. $d_2 - d_1 = (k + 1/2)\lambda$
D. $d_2 - d_1 = k\lambda$
- Câu 4:** Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10 cm. Biên độ dao động của vật là
A. 2,5 cm.
B. 5 cm.
C. 10 cm.
D. 12,5 cm
- Câu 5:** Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn S_1, S_2 cách nhau 130 cm. Phương trình dao động tại S_1, S_2 đều là $u = 2\cos 40\pi t$. Vận tốc truyền sóng là 8 m/s. Biên độ sóng không đổi, số điểm cực đại trên đoạn S_1S_2 là bao nhiêu?
A. 12
B. 10
C. 5
D. 7
- Câu 6:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng
A. 60 dB
B. 50 dB
C. 70 dB
D. 80 dB
- Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là
A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
B. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$
C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
D. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- Câu 8:** Một con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 0,6 \text{ s}$. Một con lắc đơn khác có chiều dài l_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 0,8 \text{ s}$. Hai con lắc đặt cùng một nơi trên Trái Đất. Chu kỳ dao động T của con lắc đơn có chiều dài $l = l_1 + l_2$ nhận giá trị nào sau đây?
A. 0,8 s
B. 1,4 s.
C. 0,2 s.
D. 1 s
- Câu 9:** Một vật dao động điều hoà với tần số góc ω . Ở li độ x thì vật có vận tốc v . Biên độ dao động của vật được tính bởi công thức:
A. $A = \sqrt{x^2 + v^2 \omega^2}$
B. $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$
C. $A = \sqrt{v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}}$
D. $A = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$
- Câu 10:** Hai dao động điều hoà thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 12 cm, biên độ dao động tổng hợp của chúng có thể nhận giá trị
A. $A = 2 \text{ cm}$.
B. $A = 5 \text{ cm}$.
C. $A = 3 \text{ cm}$.
D. $A = 21 \text{ cm}$.
- Câu 11:** Gọi λ là bước sóng thì hai điểm trên cùng một phương truyền sóng sẽ dao động cùng pha khi chúng cách nhau một khoảng
A. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
B. $d = (k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
C. $d = k\lambda$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
D. $d = k\frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- Câu 12:** Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào
A. tần số dao động.
B. môi trường truyền sóng.
C. năng lượng sóng.
D. bước sóng.

- Câu 13:** Dao động điều hòa của con lắc lò xo không có tính chất nào sau đây?
A. Li độ biến thiên theo quy luật dạng sin hoặc cosin đối với thời gian.
B. Cơ năng không đổi và tỉ lệ với bình phương biên độ.
C. Chu kì riêng phụ thuộc vào đặc tính của hệ.
D. Vận tốc và gia tốc biến thiên điều hòa với cùng tần số và cùng pha.
- Câu 14:** Công suất của một đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào dưới đây?
A. $P = Z^2 \cdot I^2$ **B.** $P = R \cdot I \cdot \cos \varphi$ **C.** $P = Z \cdot I^2 \cdot \cos \varphi$ **D.** $P = U \cdot I$
- Câu 15:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, roto của máy quay đều với tốc độ n (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra f (Hz). Biểu thức liên hệ giữa n , p và f là
A. $n = \frac{60p}{f}$. **B.** $f = 60np$. **C.** $f = \frac{60n}{p}$. **D.** $n = \frac{60f}{p}$.
- Câu 16:** Một khung dây quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết tốc độ quay của khung là 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\Phi_0 = \frac{10}{\pi}$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung có giá trị là
A. 25 V. **B.** $50\sqrt{2}$ V. **C.** $25\sqrt{2}$ V. **D.** 50 V.
- Câu 17:** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu mạch điện là: $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) và cường độ dòng điện qua mạch là $i = 4\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng
A. 400 W **B.** 800 W **C.** 200 W **D.** 100 W
- Câu 18:** Nhận xét nào sau đây về máy biến áp là không đúng?
A. Máy biến áp có thể làm biến đổi cường độ dòng điện.
B. Máy biến áp có thể làm tăng điện áp của dòng điện xoay chiều.
C. Máy biến áp có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.
D. Máy biến áp có thể làm giảm điện áp của dòng điện xoay chiều.
- Câu 19:** Một Con lắc lò xo dao động với phương trình $x = 6\cos(20\pi t)$ cm. Tần số dao động chất điểm là
A. $f = 10$ Hz. **B.** $f = 100$ Hz. **C.** $f = 5$ Hz. **D.** $f = 1$ Hz.
- Câu 20:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình là: $u = A\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (mm) (biết x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ lan truyền của sóng này là
A. 200 cm/s. **B.** 150 cm/s. **C.** 20 cm/s. **D.** 10 cm/s.
- Câu 21:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?
A. suất điện động. **B.** tần số. **C.** điện áp. **D.** cường độ dòng điện.
- Câu 22:** Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi} \mu\text{F}$, có biểu thức $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Điện áp giữa hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là
A. 300 V **B.** 200 V **C.** 100 V **D.** 400 V
- Câu 23:** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là
A. do trọng lực tác dụng lên vật **B.** do lực cản của môi trường.
C. do dây treo có khối lượng đáng kể. **D.** do lực căng của dây treo.
- Câu 24:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa ba bụng sóng liên tiếp bằng
A. một bước sóng **B.** một phần tư bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.
- Câu 25:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1 và $A_2 > A_1$. Biên độ dao động tổng hợp $A = A_2 - A_1$ trong trường hợp hai dao động thành phần
A. cùng pha. **B.** vuông pha.
C. lệch pha nhau góc $2\pi/3$. **D.** ngược pha.

- Câu 26:** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là
A. 1,41A **B.** 2A **C.** 4A **D.** 2,83A
- Câu 27:** Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện chậm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi
A. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$. **B.** $\omega L < \frac{1}{\omega C}$. **C.** $\omega L > \frac{1}{\omega C}$. **D.** $\omega = \frac{1}{LC}$.
- Câu 28:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(20t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 4\cos(20t - \pi/6)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là
A. 5 cm. **B.** 7 cm. **C.** 1 cm. **D.** 5 mm.
- Câu 29:** Một hệ dao động với tần số riêng là 10 Hz. Tác dụng vào hệ một ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi ngoại lực tác dụng có tần số là 8 Hz thì biên độ dao động của hệ là A_1 . Khi ngoại lực có tần số là 13 Hz thì biên độ dao động của hệ là A_2 , ta có:
A. $A_2 = 2A_1$ **B.** $A_1 > A_2$ **C.** $A_1 < A_2$ **D.** $A_1 = A_2$
- Câu 30:** Một vật dao động điều hoà với tần số góc 5rad/s. Khi vật đi qua vị trí có li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là
A. $5\sqrt{2}$ cm. **B.** 5,24 cm. **C.** 10 cm. **D.** $5\sqrt{3}$ cm.
- Câu 31:** Tại một nơi xác định, con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc bé, có chu kỳ tỉ lệ thuận với
A. chiều dài con lắc. **B.** căn bậc hai gia tốc trọng trường.
C. gia tốc trọng trường. **D.** căn bậc hai chiều dài con lắc.
- Câu 32:** Máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp đề hở là 6 V. Số vòng dây cuộn thứ cấp là
A. 42 vòng. **B.** 30 vòng. **C.** 60 vòng. **D.** 85 vòng.
- Câu 33:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần $R = 30\sqrt{3}\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{2\pi}$ H, tụ điện có $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Biết $u_{AB} = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là
A. $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) **B.** $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
C. $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A). **D.** $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).
- Câu 34:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 7 nút sóng (kể cả 2 nút 2 đầu). Biết sóng truyền trên sợi dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là
A. 10 m/s **B.** 60 m/s **C.** 600 m/s **D.** 20 m/s
- Câu 35:** Tại một nờ trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là
A. 60 cm **B.** 80 cm. **C.** 144 cm. **D.** 100 cm.
- Câu 36:** Người ta truyền tải dòng điện xoay chiều một pha từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. Công suất truyền đi không đổi. Khi điện áp truyền đi là 6kV thì hiệu suất truyền tải là 73%. Để hiệu suất truyền tải là 97% thì điện áp truyền đi là
A. 2kV **B.** 54kV **C.** 25kV **D.** 18kV
- Câu 37:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật có khối lượng $m = 1$ kg. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới sao cho lò xo giãn đoạn 6 cm, rồi buông ra cho vật dao động điều hoà với năng lượng dao động là 0,05 J. Lấy $g = 10$ m/s². Biên độ dao động của vật là
A. 4 cm **B.** 6 cm **C.** 5 cm **D.** 2 cm

- Câu 38:** Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 40 Hz và cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6 m/s. Xét đường thẳng By nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Điểm M trên By dao động với biên độ cực đại gần B nhất cách B một đoạn là
A. 11,2 mm **B.** 12,4 mm **C.** 14,5 mm **D.** 10,6 mm
- Câu 39:** Cho mạch điện xoay chiều gồm đoạn mạch AM (chứa điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với đoạn mạch MB (chứa cuộn thuần cảm có độ tự cảm L). Đặt vào mạch điện điện áp $u = 200\cos(\omega t + \varphi)(V)$. Biết $\omega RC = 1$ và $\omega L = 2R$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM có giá trị
A. 100 V **B.** 200 V **C.** $200\sqrt{2}$ V **D.** $100\sqrt{2}$ V
- Câu 40:** Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh, với C, R có độ lớn không đổi và $L = \frac{1}{\pi}H$. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
A. 200 W. **B.** 100 W. **C.** 250 W. **D.** 350 W.

ĐỀ VẬT LÝ HOÀNG HOA THÁM – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì:
- A. chu kỳ của nó tăng
B. tần số của nó không thay đổi
C. bước sóng của nó không thay đổi.
D. bước sóng của nó giảm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 2:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường là g . Khi cân bằng lò xo dãn một đoạn Δl_0 . Tần số góc dao động của con lắc được xác định bằng công thức

A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$ B. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$ D. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 3:** Trong giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp, cùng pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn ($k \in \mathbb{Z}$) là

A. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$ B. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$
C. $d_2 - d_1 = (k + 1/2)\lambda$ D. $d_2 - d_1 = k\lambda$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 4:** Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10 cm. Biên độ dao động của vật là

A. 2,5 cm. B. 5 cm. C. 10 cm. D. 12,5 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = \frac{L}{2} = \frac{10}{2} = 5\text{cm}$. Chọn B

- Câu 5:** Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn S_1, S_2 cách nhau 130 cm. Phương trình dao động tại S_1, S_2 đều là $u = 2\cos 40\pi t$. Vận tốc truyền sóng là 8 m/s. Biên độ sóng không đổi, số điểm cực đại trên đoạn S_1S_2 là bao nhiêu?

A. 12 B. 10 C. 5 D. 7

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 8 \cdot \frac{2\pi}{40\pi} = 0,4\text{m} = 40\text{cm}$

$\frac{S_1S_2}{\lambda} = \frac{130}{40} = 3,25 \rightarrow \text{có } 3 \cdot 2 + 1 = 7 \text{ cực đại. Chọn D}$

- Câu 6:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 60 dB B. 50 dB C. 70 dB D. 80 dB

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$L = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-5}}{10^{-12}} = 70\text{dB}$. Chọn C

- Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$ C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. Chọn C

Câu 8: Một con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 0,6$ s. Một con lắc đơn khác có chiều dài l_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 0,8$ s. Hai con lắc đặt cùng một nơi trên Trái Đất. Chu kỳ dao động T của con lắc đơn có chiều dài $l = l_1 + l_2$ nhận giá trị nào sau đây?

- A. 0,8 s B. 1,4 s. C. 0,2 s. D. 1 s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 \sim l \xrightarrow{l=l_1+l_2} T^2 = T_1^2 + T_2^2 = 0,6^2 + 0,8^2 \Rightarrow T = 1s. \text{ Chọn D}$$

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Ở li độ x thì vật có vận tốc v . Biên độ dao động của vật được tính bởi công thức:

- A. $A = \sqrt{x^2 + v^2\omega^2}$ B. $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$ C. $A = \sqrt{v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}}$ D. $A = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 10: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 12 cm, biên độ dao động tổng hợp của chúng có thể nhận giá trị

- A. $A = 2$ cm. B. $A = 5$ cm. C. $A = 3$ cm. D. $A = 21$ cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2 \Rightarrow |8 - 12| \leq A \leq 8 + 12 \Rightarrow 4 \leq A \leq 20 \text{ (cm)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 11: Gọi λ là bước sóng thì hai điểm trên cùng một phương truyền sóng sẽ dao động cùng pha khi chúng cách nhau một khoảng

- A. $d = (2k + 1)\lambda$ với $k = 0, 1, 2, \dots$ B. $d = (k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
C. $d = k\lambda$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ D. $d = k\frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 12: Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào

- A. tần số dao động. B. môi trường truyền sóng.
C. năng lượng sóng. D. bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 13: Dao động điều hòa của con lắc lò xo không có tính chất nào sau đây?

- A. Li độ biến thiên theo quy luật dạng sin hoặc cosin đối với thời gian.
B. Cơ năng không đổi và tỉ lệ với bình phương biên độ.
C. Chu kì riêng phụ thuộc vào đặc tính của hệ.
D. Vận tốc và gia tốc biến thiên điều hòa với cùng tần số và cùng pha.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

v và a vuông pha. **Chọn D**

Câu 14: Công suất của một đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào dưới đây?

- A. $P = Z^2 \cdot I^2$ B. $P = R \cdot I \cdot \cos \varphi$ C. $P = Z \cdot I^2 \cdot \cos \varphi$ D. $P = U \cdot I$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = UI \cos \varphi = ZI^2 \cos \varphi. \text{ Chọn C}$$

Câu 15: Một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, roto của máy quay đều với tốc độ n (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra f (Hz). Biểu thức liên hệ giữa n , p và f là

- A. $n = \frac{60p}{f}$. B. $f = 60np$. C. $f = \frac{60n}{p}$. D. $n = \frac{60f}{p}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{mp}{60} \Rightarrow n = \frac{60f}{p} . \text{ Chọn D}$$

Câu 16: Một khung dây quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết tốc độ quay của khung là 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\Phi_0 = \frac{10}{\pi}$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung có giá trị là

- A. 25 V. B. $50\sqrt{2}$ V. C. $25\sqrt{2}$ V. D. 50 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{150}{60} = 5\pi \text{ (rad/s)}$$

$$E_0 = \omega \Phi_0 = 5\pi \cdot \frac{10}{\pi} = 50V \Rightarrow E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2}V . \text{ Chọn C}$$

Câu 17: Điện áp xoay chiều giữa hai đầu mạch điện là: $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) và cường độ dòng điện qua mạch là $i = 4\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 400 W B. 800 W C. 200 W D. 100 W

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = UI \cos \varphi = 200,4, \cos\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6}\right) = 400W . \text{ Chọn A}$$

Câu 18: Nhận xét nào sau đây về máy biến áp là không đúng?

- A. Máy biến áp có thể làm biến đổi cường độ dòng điện.
B. Máy biến áp có thể làm tăng điện áp của dòng điện xoay chiều.
C. Máy biến áp có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.
D. Máy biến áp có thể làm giảm điện áp của dòng điện xoay chiều.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Máy biến áp không thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều. **Chọn C**

Câu 19: Một Con lắc lò xo dao động với phương trình $x = 6\cos(20\pi t)$ cm. Tần số dao động chất điểm là

- A. $f = 10$ Hz. B. $f = 100$ Hz. C. $f = 5$ Hz. D. $f = 1$ Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{20\pi}{2\pi} = 10Hz . \text{ Chọn A}$$

Câu 20: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình là: $u = A\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (mm) (biết x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ lan truyền của sóng này là

- A. 200 cm/s. B. 150 cm/s. C. 20 cm/s. D. 10 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$0,02\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 100cm$$

$$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 100 \cdot \frac{4\pi}{2\pi} = 200cm/s . \text{ Chọn A}$$

Câu 21: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

- A. suất điện động. B. tần số. C. điện áp. D. cường độ dòng điện.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 22: Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi} \mu F$, có biểu thức $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Điện áp giữa hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là

A. 300 V

B. 200 V

C. 100 V

D. 400 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{250}{\pi} \cdot 10^{-6}} = 40\Omega$$

$$U_C = IZ_C = 10 \cdot 40 = 400V. \text{ Chọn D}$$

Câu 23: Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là

A. do trọng lực tác dụng lên vật

B. do lực cản của môi trường.

C. do dây treo có khối lượng đáng kể.

D. do lực căng của dây treo.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 24: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa ba bụng sóng liên tiếp bằng

A. một bước sóng

B. một phần tư bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một nửa bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 25: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1 và $A_2 > A_1$. Biên độ dao động tổng hợp $A = A_2 - A_1$ trong trường hợp hai dao động thành phần

A. cùng pha.

B. vuông pha.

C. lệch pha nhau góc $2\pi/3$.

D. ngược pha.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 26: Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A. 1,41A

B. 2A

C. 4A

D. 2,83A

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = 2A. \text{ Chọn B}$$

Câu 27: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện chậm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi

$$A. \omega L = \frac{1}{\omega C}.$$

$$B. \omega L < \frac{1}{\omega C}.$$

$$C. \omega L > \frac{1}{\omega C}.$$

$$D. \omega = \frac{1}{LC}.$$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L > Z_C. \text{ Chọn C}$$

Câu 28: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(20t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 4\cos(20t - \pi/6)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

A. 5 cm.

B. 7 cm.

C. 1 cm.

D. 5 mm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5\text{cm}. \text{ Chọn A}$$

Câu 29: Một hệ dao động với tần số riêng là 10 Hz. Tác dụng vào hệ một ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi ngoại lực tác dụng có tần số là 8 Hz thì biên độ dao động của hệ là A_1 . Khi ngoại lực có tần số là 13 Hz thì biên độ dao động của hệ là A_2 , ta có:

$$A. A_2 = 2A_1$$

$$B. A_1 > A_2$$

$$C. A_1 < A_2$$

$$D. A_1 = A_2$$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

8 Hz gần với 10 Hz hơn nên biên độ lớn hơn. Chọn B

Câu 30: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua vị trí có li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là

A. $5\sqrt{2}$ cm.

B. 5,24 cm.

C. 10 cm.

D. $5\sqrt{3}$ cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A^2 = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = \sqrt{5^2 + \left(\frac{25}{5}\right)^2} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Tại một nơi xác định, con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc bé, có chu kỳ tỉ lệ thuận với

A. chiều dài con lắc.

B. căn bậc hai gia tốc trọng trường.

C. gia tốc trọng trường.

D. căn bậc hai chiều dài con lắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}. \text{ Chọn D}$$

Câu 32: Máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp đề hở là 6 V. Số vòng dây cuộn thứ cấp là

A. 42 vòng.

B. 30 vòng.

C. 60 vòng.

D. 85 vòng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} \Rightarrow \frac{N_2}{2200} = \frac{6}{220} \Rightarrow N_2 = 60. \text{ Chọn C}$$

Câu 33: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần $R = 30\sqrt{3}\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{2\pi}$ H, tụ điện có $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Biết $u_{AB} = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A)

B. $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

C. $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A).

D. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{2\pi} = 50\Omega \text{ và } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 20\Omega$$

$$i = \frac{u}{R + (Z_L - Z_C)j} = \frac{120\sqrt{2}\angle \frac{\pi}{6}}{30\sqrt{3} + (50 - 20)j} = 2\sqrt{2}\angle 0. \text{ Chọn A}$$

Câu 34: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 7 nút sóng (kể cả 2 nút 2 đầu). Biết sóng truyền trên sợi dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 10 m/s

B. 60 m/s

C. 600 m/s

D. 20 m/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1,8 = 6 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 0,6m$$

$$v = \lambda f = 0,6 \cdot 100 = 60m/s. \text{ Chọn B}$$

Câu 35: Tại một nờ trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

A. 60 cm

B. 80 cm.

C. 144 cm.

D. 100 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow \frac{60}{50} = \sqrt{\frac{l_1 + 44}{l_1}} \Rightarrow l_1 = 100 \text{ cm} . \text{ Chọn D}$$

Câu 36: Người ta truyền tải dòng điện xoay chiều một pha từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. Công suất truyền đi không đổi. Khi điện áp truyền đi là 6kV thì hiệu suất truyền tải là 73%. Để hiệu suất truyền tải là 97% thì điện áp truyền đi là

A. 2kV

B. 54kV

C. 25kV

D. 18kV

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

P	ΔP	P_{tt}
100 (1)	$100 - 73 = 27$ (3)	73 (2)
100 (1)	$100 - 97 = 3$ (3)	97 (2)

$$U = \frac{P}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R}} \cos \varphi} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} \Rightarrow \frac{U_2}{6} = \sqrt{\frac{27}{3}} \Rightarrow U_2 = 18 \text{ kV} . \text{ Chọn D}$$

Câu 37: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới sao cho lò xo giãn đoạn 6 cm, rồi buông ra cho vật dao động điều hoà với năng lượng dao động là 0,05 J. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật là

A. 4 cm

B. 6 cm

C. 5 cm

D. 2 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta l_0 = \Delta l_{\max} - A = 0,06 - A$$

$$k = \frac{mg}{\Delta l_0} = \frac{10}{0,06 - A}$$

$$W = \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow 0,05 = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{0,06 - A} \cdot A^2 \Rightarrow A = 0,02 \text{ m} = 2 \text{ cm} . \text{ Chọn D}$$

Câu 38: Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 40 Hz và cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6 m/s. Xét đường thẳng By nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Điểm M trên By dao động với biên độ cực đại gần B nhất cách B một đoạn là

A. 11,2 mm

B. 12,4 mm

C. 14,5 mm

D. 10,6 mm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,6}{40} = 0,015 \text{ m} = 1,5 \text{ cm}$$

$$\frac{AB}{\lambda} = \frac{10}{1,5} \approx 6,7 \rightarrow d_1 - d_2 = 6\lambda \Rightarrow \sqrt{d_2^2 + 10^2} - d_2 = 6 \cdot 1,5 \Rightarrow d_2 \approx 1,06 \text{ cm} = 10,6 \text{ mm} . \text{ Chọn D}$$

Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều gồm đoạn mạch AM (chứa điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với đoạn mạch MB (chứa cuộn thuần cảm có độ tự cảm L). Đặt vào mạch điện điện áp $u = 200 \cos(\omega t + \varphi) (V)$. Biết $\omega RC = 1$ và $\omega L = 2R$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM có giá trị

A. 100 V

B. 200 V

C. $200\sqrt{2} \text{ V}$

D. $100\sqrt{2} \text{ V}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = R \text{ và } Z_L = 2R$$

$$U_{AM} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_C^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{100\sqrt{2} \cdot \sqrt{1^2 + 1^2}}{\sqrt{1^2 + (2-1)^2}} = 100\sqrt{2} \text{ V} . \text{ Chọn D}$$

Câu 40: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh, với C, R có độ lớn không đổi và $L = \frac{1}{\pi} H$. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 200 W.

B. 100 W.

C. 250 W.

D. 350 W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U_R = U_C = U_L \Rightarrow R = Z_C = Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$$

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{(100\sqrt{2})^2 \cdot 100}{100^2 + (100 - 100)^2} = 200W \text{ . Chọn A}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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