

ĐỀ VẬT LÝ TÂN PHÚ – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Trong thời gian 12s một người quan sát thấy có 6 ngọn sóng đi qua trước mặt mình. Tốc độ truyền sóng là 4 m/s. Bước sóng có giá trị là
A. 6 m. B. 0,48 m. C. 4 m. D. 9,6 m.
- Câu 2:** Vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm, tần số góc 5 rad/s. Vật có vận tốc bằng 40 cm/s khi nó cách vị trí cân bằng một đoạn là
A. 8 cm B. 6 cm C. $5\sqrt{3}$ cm D. 5 cm
- Câu 3:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 4\cos(20\pi t + \pi/3)$ cm. Tần số dao động của chất điểm là
A. 20π Hz. B. 10 Hz. C. 20 Hz. D. 10π Hz.
- Câu 4:** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một thiết bị điện lệch pha $\pi/6$ so với cường độ dòng điện chạy qua thiết bị đó. Hệ số công suất của thiết bị lúc này bằng
A. 1,00. B. 0,87. C. 0,5. D. 0,7.
- Câu 5:** Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng
A. 0,5R. B. 3R. C. R. D. 2R.
- Câu 6:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hoà:
A. Gia tốc sớm pha góc π so với li độ. B. Vận tốc luôn sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
C. Vận tốc luôn trễ pha $\pi/2$ so với gia tốc. D. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.
- Câu 7:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200$ g, dây treo có chiều dài $\ell = 100$ cm. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi buông ra không vận tốc đầu. Lấy $g = 10$ m/s². Năng lượng dao động của vật là
A. 0,27 J. B. 0,13 J. C. 1 J. D. 0,5 J.
- Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos 4t$ (cm) (t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là
A. 24 cm/s. B. 100 cm/s. C. 50 cm/s. D. 80 cm/s.
- Câu 9:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$; $\omega > 0$. Đại lượng ω được gọi là
A. pha của dao động. B. li độ của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. biên độ dao động.
- Câu 10:** Khi dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R thì công suất tỏa nhiệt trên R được tính bằng công thức nào sau đây?
A. $P = R^2I$. B. $P = RI$. C. $P = RI^2$. D. $P = R^2I^2$.
- Câu 11:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?
A. $W_d = \frac{1}{4}mv^2$. B. $W_d = \frac{1}{2}mv$. C. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. D. $W_d = \frac{1}{4}mv$.
- Câu 12:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Tần số dao động của vật được tính bởi công thức
A. $\frac{A}{\omega}$ B. ωA C. $\frac{2\pi}{\omega}$ D. $\frac{\omega}{2\pi}$

- Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là
- A. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$
- Câu 14:** Một cây cầu treo ở thành phố Xanh-pê-tec-bua ở Nga được thiết kế có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà không sập. Năm 1906 có một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu gãy! Sự cố cầu gãy đó là do
- A. xảy ra cộng hưởng cơ của cầu. B. dao động tắt dần của cầu
C. cầu không chịu được tải trọng D. dao động tuần hoàn của cầu.
- Câu 15:** Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa trong trọng trường có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc được tính bằng
- A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$
- Câu 16:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có tụ điện thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là
- A. $I = \frac{U}{Z_C}$ B. $I = \left(\frac{U}{Z_C}\right)^2$ C. $I = \frac{Z_C}{U}$ D. $I = U^2 Z_C$
- Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$ ($I > 0$ và $\omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là
- A. $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ B. $u = U\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$
C. $u = U\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ D. $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi)$
- Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của mạch là
- A. $\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$ B. $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$ C. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ D. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$
- Câu 19:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0; \omega > 0$. Đại lượng $\omega t + \varphi$ được gọi là
- A. tần số góc của dao động. B. pha của dao động.
C. biên độ dao động. D. li độ của dao động.
- Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng 60Ω . Điện dung của tụ điện có giá trị là
- A. $0,60\text{ F}$ B. $5,31 \cdot 10^{-5}\text{ F}$ C. $0,19\text{ F}$ D. $1,67 \cdot 10^{-4}\text{ F}$
- Câu 21:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng
- A. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$ B. $\left(k + \frac{3}{4}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$
C. $\left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$ D. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- Câu 22:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N_1 = 1100$ vòng và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12 V . Giá trị của N_2 là
- A. 600 vòng. B. 120 vòng. C. 30 vòng. D. 60 vòng.

- Câu 23:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì
- A. $\frac{N_2}{N_1} = 1$. B. $\frac{N_2}{N_1} > 1$. C. $\frac{N_2}{N_1} < 1$. D. $N_2 = \frac{1}{N_1}$.
- Câu 24:** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A . Công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)$.
C. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. D. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
- Câu 25:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động ngược pha nhau thì công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{4}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$. B. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$.
C. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$. D. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$.
- Câu 26:** Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là
- A. $v = \lambda f$. B. $v = \frac{\lambda}{2f}$ C. $v = \frac{\lambda}{f}$. D. $v = 2\lambda f$.
- Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi$. Công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $\cos\varphi = \frac{Z}{2R}$. B. $\cos\varphi = \frac{2R}{Z}$. C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$. D. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$.
- Câu 28:** Tiếng trống trường khi lan truyền trong không khí là
- A. siêu âm. B. sóng ngang. C. hạ âm. D. sóng dọc.
- Câu 29:** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\omega t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là
- A. 20 cm B. 5 cm C. 15 cm D. 10 cm
- Câu 30:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là?
- A. pha ban đầu của dao động. B. li độ góc của dao động.
C. biên độ dài của dao động. D. tần số của dao động.
- Câu 31:** Một trong những đặc trưng vật lí của âm là
- A. tần số âm. B. độ to của âm. C. độ cao của âm. D. âm sắc.
- Câu 32:** Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 10\cos(\omega t + 0,5\pi)$ cm. Pha của dao động vào thời điểm $t = 0$ là:
- A. π B. $0,5\pi$ C. $1,5\pi$ D. $0,25\pi$
- Câu 33:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có biên độ A_1 , dao động thứ hai có biên độ A_2 và cùng pha với dao động thứ nhất. Biên độ dao động tổng hợp của vật được xác định bởi công thức nào?
- A. $\frac{|A_1 - A_2|}{2}$ B. $|A_1 - A_2|$ C. $\frac{A_1 + A_2}{2}$ D. $A_1 + A_2$
- Câu 34:** Sóng cơ không lan truyền được trong môi trường nào sau đây?
- A. Chất khí. B. Chân không. C. Chất lỏng. D. Chất rắn.

Câu 35: Đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch tiêu thụ điện năng thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Trong khoảng thời gian t , điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là A . Công thức nào sau đây **đúng**?

- A. $A = \frac{Ut^2}{I}$. B. $A = \frac{UI}{t}$. C. $A = UIt^2$. D. $A = UIt$.

Câu 36: Một sợi dây dài l có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 20 cm. Giá trị của l là

- A. 40 cm. B. 80 cm. C. 90 cm. D. 45 cm.

Câu 37: Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng khối lượng đang dao động điều hòa. Gọi ℓ_1, s_{01}, F_1 và ℓ_2, s_{02}, F_2 lần lượt là chiều dài, biên độ, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết $3\ell_2 = 2\ell_1, 2s_{02} = 3s_{01}$. Tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$ bằng

- A. $\frac{9}{4}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 38: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(0,5\pi t - 2\pi/3)$ cm. Trong đó x tính bằng cm và t tính bằng giây. Vật đi qua vị trí $x = 2\sqrt{2}$ cm theo chiều âm của trục toạ độ vào thời điểm

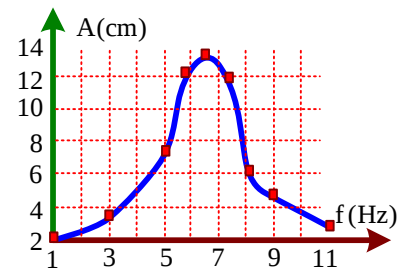
- A. $t = 4$ s B. $t = \frac{11}{6}$ s C. $t = \frac{4}{3}$ s D. $t = \frac{1}{3}$ s

Câu 39: Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp với điện dung C thay đổi được. Đặt vào đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ V. Điều chỉnh C đến giá trị $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F hay $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{3\pi}$ F thì mạch tiêu thụ cùng công suất nhưng cường độ dòng điện trong mạch tương ứng lệch pha nhau 120° . Điện trở thuần R bằng

- A. $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$. B. 100Ω . C. $100\sqrt{3} \Omega$. D. $\frac{200}{\sqrt{3}} \Omega$.

Câu 40: Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo trên mặt phẳng ngang gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng k , dao động dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0\cos 2\pi ft$, với F_0 không đổi và f thay đổi được. Với mỗi giá trị của f , dao động ổn định với biên độ A . Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Ở tần số $f = 5$ Hz, lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng

- A. 10 N. B. 7 N.
C. 15 N. D. 12 N



ĐỀ VẬT LÝ TÂN PHÚ – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Trong thời gian 12s một người quan sát thấy có 6 ngọn sóng đi qua trước mặt mình. Tốc độ truyền sóng là 4 m/s. Bước sóng có giá trị là
- A. 6 m. B. 0,48 m. C. 4 m. D. 9,6 m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$5T = 12s \Rightarrow T = 2,4s$$

$$\lambda = vT = 4.2,4 = 9,6m. \text{ Chọn D}$$

- Câu 2:** Vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm, tần số góc 5 rad/s. Vật có vận tốc bằng 40 cm/s khi nó cách vị trí cân bằng một đoạn là

- A. 8 cm B. 6 cm C. $5\sqrt{3}$ cm D. 5 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A^2 = x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2 \Rightarrow 10^2 = x^2 + \left(\frac{40}{5}\right)^2 \Rightarrow |x| = 6cm. \text{ Chọn B}$$

- Câu 3:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 4\cos(20\pi t + \pi/3)$ cm. Tần số dao động của chất điểm là

- A. 20π Hz. B. 10 Hz. C. 20 Hz. D. 10π Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

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

- Câu 4:** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một thiết bị điện lệch pha $\pi/6$ so với cường độ dòng điện chạy qua thiết bị đó. Hệ số công suất của thiết bị lúc này bằng

- A. 1,00. B. 0,87. C. 0,5. D. 0,7.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\cos \varphi = \cos \frac{\pi}{6} \approx 0,87. \text{ Chọn B}$$

- Câu 5:** Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

- A. 0,5R. B. 3R. C. R. D. 2R.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\text{Cộng hưởng} \Rightarrow Z = R. \text{ Chọn C}$$

- Câu 6:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hoà:

- A. Gia tốc sớm pha góc π so với li độ. B. Vận tốc luôn sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
C. Vận tốc luôn trễ pha $\pi/2$ so với gia tốc. D. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Vận tốc và gia tốc vuông pha nhau. **Chọn D**

- Câu 7:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200$ g, dây treo có chiều dài $\ell = 100$ cm. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi buông ra không vận tốc đầu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Năng lượng dao động của vật là

- A. 0,27 J. B. 0,13 J. C. 1 J. D. 0,5 J.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W = mgl(1 - \cos \alpha_0) = 0,2.10.1.(1 - \cos 60^\circ) = 1 \text{ (J)}. \text{ Chọn C}$$

- Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos 4t$ (cm) (t tính bằng s). Tốc độ của

chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

A. 24 cm/s.

B. 100 cm/s.

C. 50 cm/s.

D. 80 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v_{\max} = \omega A = 4.6 = 24 \text{ cm/s} . \text{ Chọn A}$$

Câu 9: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$; $\omega > 0$. Đại lượng ω được gọi là

A. pha của dao động.

B. li độ của dao động.

C. tần số góc của dao động.

D. biên độ dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 10: Khi dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R thì công suất tỏa nhiệt trên R được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $P = R^2 I$.

B. $P = RI$.

C. $P = RI^2$.

D. $P = R^2 I^2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $W_d = \frac{1}{4} m v^2$.

B. $W_d = \frac{1}{2} m v$.

C. $W_d = \frac{1}{2} m v^2$.

D. $W_d = \frac{1}{4} m v$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 12: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tần số dao động của vật được tính bởi công thức

A. $\frac{A}{\omega}$

B. ωA

C. $\frac{2\pi}{\omega}$

D. $\frac{\omega}{2\pi}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{\omega}{2\pi} , \text{ Chọn D}$$

Câu 13: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

A. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} . \text{ Chọn D}$$

Câu 14: Một cây cầu treo ở thành phố Xanh-pê-tec-bua ở Nga được thiết kế có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà không sập. Năm 1906 có một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu gãy! Sự cố cầu gãy đó là do

A. xảy ra cộng hưởng cơ của cầu.

B. dao động tắt dần của cầu

C. cầu không chịu được tải trọng

D. dao động tuần hoàn của cầu.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 15: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa trong trọng trường có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc được tính bằng

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

C. $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

D. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}. \text{ Chọn B}$$

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có tụ điện thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

A. $I = \frac{U}{Z_C}$. **B.** $I = \left(\frac{U}{Z_C}\right)^2$. **C.** $I = \frac{Z_C}{U}$. **D.** $I = U^2 Z_C$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2} \cos \omega t$ ($I > 0$ và $\omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

A. $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$. **B.** $u = U\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$.
C. $u = U\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$. **D.** $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi)$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

u sớm pha hơn i là $\pi/2$. **Chọn C**

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của mạch là

A. $\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$ **B.** $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$ **C.** $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ **D.** $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}. \text{ Chọn C}$$

Câu 19: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0; \omega > 0$. Đại lượng $\omega t + \varphi$ được gọi là

A. tần số góc của dao động. **B.** pha của dao động.
C. biên độ dao động. **D.** li độ của dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng 60Ω . Điện dung của tụ điện có giá trị là

A. $0,60 \text{ F}$. **B.** $5,31 \cdot 10^{-5} \text{ F}$. **C.** $0,19 \text{ F}$. **D.** $1,67 \cdot 10^{-4} \text{ F}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{\omega Z_L} = \frac{1}{100\pi \cdot 60} \approx 5,31 \cdot 10^{-5} \text{ F}. \text{ Chọn B}$$

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

A. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$ **B.** $\left(k + \frac{3}{4}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$
C. $\left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$ **D.** $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 22:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N_1 = 1100$ vòng và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12 V. Giá trị của N_2 là
- A. 600 vòng. B. 120 vòng. C. 30 vòng. D. 60 vòng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} \Rightarrow \frac{N_2}{1100} = \frac{12}{220} \Rightarrow N_2 = 60. \text{ Chọn D}$$

- Câu 23:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì
- A. $\frac{N_2}{N_1} = 1$. B. $\frac{N_2}{N_1} > 1$. C. $\frac{N_2}{N_1} < 1$. D. $N_2 = \frac{1}{N_1}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} < 1. \text{ Chọn C}$$

- Câu 24:** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A. Công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)$.
C. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. D. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 25:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động ngược pha nhau thì công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{4}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$. B. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$.
C. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$. D. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 26:** Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là
- A. $v = \lambda f$. B. $v = \frac{\lambda}{2f}$ C. $v = \frac{\lambda}{f}$. D. $v = 2\lambda f$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi$. Công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $\cos\varphi = \frac{Z}{2R}$. B. $\cos\varphi = \frac{2R}{Z}$. C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$. D. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 28:** Tiếng trống trường khi lan truyền trong không khí là
- A. siêu âm. B. sóng ngang. C. hạ âm. D. sóng dọc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Trong chất khí là sóng dọc. Chọn D

- Câu 29:** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\omega t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

- A. 20 cm B. 5 cm C. 15 cm D. 10 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$s = 4A = 4.5 = 20\text{cm}$. Chọn A

Câu 30: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là?

- A. pha ban đầu của dao động. B. li độ góc của dao động.
C. biên độ dài của dao động. D. tần số của dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 31: Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

- A. tần số âm. B. độ to của âm. C. độ cao của âm. D. âm sắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 32: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 10 \cos(\omega t + 0,5\pi)$ cm. Pha của dao động vào thời điểm $t = 0$ là:

- A. π B. $0,5\pi$ C. $1,5\pi$ D. $0,25\pi$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\varphi = 0,5\pi$. Chọn B

Câu 33: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có biên độ A_1 , dao động thứ hai có biên độ A_2 và cùng pha với dao động thứ nhất. Biên độ dao động tổng hợp của vật được xác định bởi công thức nào?

- A. $\frac{|A_1 - A_2|}{2}$ B. $|A_1 - A_2|$ C. $\frac{A_1 + A_2}{2}$ D. $A_1 + A_2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = A_1 + A_2$. Chọn D

Câu 34: Sóng cơ không lan truyền được trong môi trường nào sau đây?

- A. Chất khí. B. Chân không. C. Chất lỏng. D. Chất rắn.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 35: Đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch tiêu thụ điện năng thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Trong khoảng thời gian t , điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là A . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $A = \frac{Ut^2}{I}$. B. $A = \frac{UI}{t}$. C. $A = UIt^2$. D. $A = UIt$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = Pt$. Chọn D

Câu 36: Một sợi dây dài l có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 20 cm. Giá trị của l là

- A. 40 cm. B. 80 cm. C. 90 cm. D. 45 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = 4 \cdot \frac{20}{2} = 40\text{cm}$. Chọn A

Câu 37: Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng khối lượng đang dao động điều hòa. Gọi ℓ_1, s_{01}, F_1 và ℓ_2, s_{02}, F_2 lần lượt là chiều dài, biên độ, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết $3\ell_2 = 2\ell_1, 2s_{02} = 3s_{01}$. Tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$ bằng

A. $\frac{9}{4}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{4}{9}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$F_{\max} = \frac{mgs_0}{l} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{s_{01}}{s_{02}} \cdot \frac{l_2}{l_1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}. \text{ Chọn C}$$

Câu 38: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(0,5\pi t - 2\pi/3)$ cm. Trong đó x tính bằng cm và t tính bằng giây. Vật đi qua vị trí $x = 2\sqrt{2}$ cm theo chiều âm của trục toạ độ vào thời điểm

A. $t = 4s$

B. $t = \frac{11}{6}s$

C. $t = \frac{4}{3}s$

D. $t = \frac{1}{3}s$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = 2\sqrt{2} = \frac{A}{\sqrt{2}} \downarrow \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta \varphi}{\omega} = \frac{\pi/4 + 2\pi/3}{0,5\pi} = \frac{11}{6}s. \text{ Chọn B}$$

Câu 39: Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp với điện dung C thay đổi được. Đặt vào đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ V. Điều chỉnh C đến giá trị $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F hay $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{3\pi}$ F thì mạch tiêu thụ cùng công suất nhưng cường độ dòng điện trong mạch tương ứng lệch pha nhau 120° . Điện trở thuần R bằng

A. $\frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$.

B. 100Ω .

C. $100\sqrt{3} \Omega$.

D. $\frac{200}{\sqrt{3}} \Omega$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow Z_{C1} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega \text{ và } Z_{C1} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{3\pi}} = 300\Omega$$

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \varphi_1 = -\varphi_2 = 60^\circ \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{Z_L - 100}{R} = \frac{300 - Z_L}{R} \Rightarrow R = \frac{100}{\sqrt{3}} \Omega. \text{ Chọn A}$$

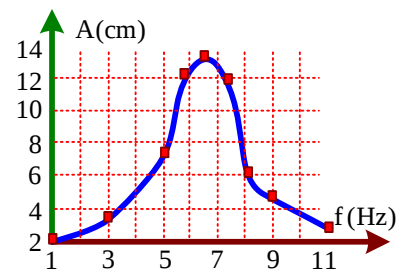
Câu 40: Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo trên mặt phẳng ngang gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng k, dao động dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos 2\pi f t$, với F_0 không đổi và f thay đổi được. Với mỗi giá trị của f, dao động ổn định với biên độ A. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Ở tần số $f = 5$ Hz, lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng

A. 10 N.

B. 7 N.

C. 15 N.

D. 12 N



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega_0 = 2\pi f_0 \approx 2\pi \cdot 6,5 = 13\pi \text{ (rad/s)}$$

$$k = m\omega_0^2 = 0,1 \cdot (13\pi)^2 \approx 169 \text{ N/m}$$

$$\text{Ở tần số } f = 5 \text{ Hz thì } F_{\max} = kA = 169 \cdot 0,07 = 11,83 \text{ N. Chọn D}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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