

ĐỀ VẬT LÝ SỐ AN GIANG 2022-2023

- Câu 1:** Tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V, tần số 50Hz. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ là
- A. $1,1\sqrt{2}A$ B. 4,4 A C. 1,1 A D. $4,4\sqrt{2}A$
- Câu 2:** Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức nào dưới đây là không đúng?
- A. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$. B. $N_1 \cdot U_2 = N_2 \cdot U_1$. C. $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$. D. $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_1}{U_2}$.
- Câu 3:** Hiện tượng giao thoa sóng chỉ xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động
- A. cùng tần số, cùng biên độ, ngược pha.
B. cùng tần số, cùng biên độ, cùng pha.
C. cùng phương, cùng biên độ, cùng pha.
D. cùng phương, cùng tần số, hiệu số pha không đổi.
- Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Dòng điện qua mạch nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch này khi
- A. $L\omega < \frac{1}{\omega C}$ B. $L\omega > \frac{1}{\omega C}$ C. $\omega = \frac{1}{LC}$ D. $L\omega = \frac{1}{\omega C}$
- Câu 5:** Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng
- A. một phần tư bước sóng. B. một nửa bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. D. một bước sóng.
- Câu 6:** Tại một nơi xác định, con lắc đơn gồm vật m treo vào sợi dây có chiều dài l . Tần số dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào
- A. chiều dài con lắc B. biên độ dao động của vật
C. pha dao động của vật. D. khối lượng của vật
- Câu 7:** Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn cùng pha truyền tới là
- A. $d_2 \cdot d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $d_2 - d_1 = (k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0, \omega > 0$. Đại lượng x được gọi là
- A. biên độ dao động. B. li độ dao động. C. pha của dao động. D. tần số dao động
- Câu 9:** Vớ mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện thì dòng điện trong mạch
- A. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/2$.
B. ngược pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch
C. cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
D. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/2$.
- Câu 10:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi hoạt động ở chế độ có tải, cuộn thứ cấp của máy biến áp này có
- A. điện áp lớn hơn điện áp cuộn sơ cấp. B. điện áp nhỏ hơn điện áp cuộn sơ cấp.
C. tần số lớn hơn tần số cuộn sơ cấp. D. tần số nhỏ hơn tần số cuộn sơ cấp

- Câu 11:** Sóng cơ có tần số 50Hz truyền trong môi trường với vận tốc 160m/s . Sóng này có bước sóng là
- A. $0,8\text{m}$. B. $3,2\text{m}$. C. 80m . D. $2,4\text{m}$.
- Câu 12:** Một con lắc lò xo gồm vật m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương ngang. Khi vật dịch chuyển hướng về vị trí cân bằng thì thế năng của vật
- A. không đổi. B. lúc tăng, lúc giảm. C. tăng. D. giảm.
- Câu 13:** Chọn phát biểu đúng về sóng cơ học.
- A. Sóng cơ là dao động lan truyền trong một môi trường.
 B. Sóng ngang có các phần tử dao động theo phương nằm ngang.
 C. Sóng dọc có các phần tử dao động theo phương thẳng đứng.
 D. Sóng cơ truyền được trong chân không.
- Câu 14:** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm thuần L đối với dòng điện xoay chiều có tần số f là
- A. $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$ B. $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$ C. $Z_L = \pi fL$. D. $Z_L = 2\pi fL$.
- Câu 15:** Trên một sợi dây dài l đang có sóng dừng. Quan sát trên dây, ngoài hai đầu cố định còn có 5 điểm khác luôn đứng yên. Phát biểu nào sau đây đúng về chiều dài sợi dây và bước sóng
- A. Chiều dài sợi dây bằng một bước sóng. B. Chiều dài sợi dây bằng bốn bước sóng.
 C. Chiều dài sợi dây bằng ba bước sóng. D. Chiều dài sợi dây bằng hai bước sóng.
- Câu 16:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp là
- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. B. $A = A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
 C. $A = A_1 + A_2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$
- Câu 17:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ có các pha ban đầu lần lượt là $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{6}$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên là
- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $-\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{12}$.
- Câu 18:** Chọn phát biểu sai khi nói về dao động tắt dần và dao động cưỡng bức.
- A. Dao động tắt dần có cơ năng không đổi theo thời gian.
 B. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
 C. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
 D. Khi tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động thì xảy ra cộng hưởng.
- Câu 19:** Một máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 240 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều $220\text{V} - 50\text{Hz}$, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là
- A. 12V . B. 18V . C. 24V . D. 6V .
- Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch không phụ thuộc vào
- A. tần số của điện áp xoay chiều B. độ tự cảm và điện dung
 C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch D. điện trở thuần của đoạn mạch

Câu 21: Chọn phát biểu sai về dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos(2\pi ft + \varphi)$.

- A.** Đại lượng f gọi là tần số của dòng điện. **B.** Đại lượng i gọi là cường độ tức thời.
C. Đại lượng I_0 gọi là cường độ cực đại. **D.** Đại lượng φ gọi là pha của dòng điện.

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn vào lò xo có độ cứng k . Tần số dao động của con lắc là

- A.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ **B.** $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$, **C.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$. **D.** $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 23: Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động của con lắc là

- A.** $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $T = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ **C.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ **D.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là

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

Câu 25: Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại I_0 liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức

- A.** $I_0 = \frac{I}{2}$ **B.** $I_0 = 2I$. **C.** $I_0 = I\sqrt{2}$. **D.** $I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$

Câu 26: Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

- A.** năng lượng âm. **B.** độ to của âm. **C.** cường độ âm. **D.** mức cường độ âm.

Câu 27: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là 120V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.** $\cos \varphi = 0,8$. **B.** $\cos \varphi = 0,5$. **C.** $\cos \varphi = 0$. **D.** $\cos \varphi = 1$

Câu 28: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A.** $v_{\max} = A^2 \omega$ **B.** $v_{\max} = A \omega$. **C.** $v_{\max} = 2 A \omega$ **D.** $v_{\max} = A \omega^2$

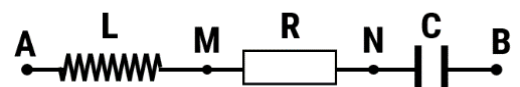
Câu 29: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn $S_1 S_2$, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A.** 5 **B.** 4. **C.** 6. **D.** 7

Câu 30: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số 50Hz, biên độ và pha ban đầu lần lượt là: $A_1 = 6\text{cm}, A_2 = 6\text{cm}, \varphi_1 = 0, \varphi_2 = -\frac{\pi}{2} \text{rad}$. Phương trình dao động tổng hợp là

- A.** $x = 6 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{cm}$. **B.** $x = 6\sqrt{2} \cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{cm}$.
C. $x = 6\sqrt{2} \cos\left(50\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{cm}$. **D.** $x = 6\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{cm}$.

- Câu 31:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha, cùng biên độ 2cm tại hai điểm S_1, S_2 . Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 10cm . Điểm M trên mặt nước cách S_1 và S_2 lần lượt là 25cm và 40cm sẽ dao động với biên độ là
- A. 1cm . B. 4cm . C. 2cm . D. 0cm .
- Câu 32:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ m và lò xo nhẹ có độ cứng 25N/m , được treo vào một điểm cố định. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật vận tốc 2m/s dọc theo trục lò xo thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 4cm . Khối lượng m của vật là
- A. 12g . B. 100g . C. 10g . D. 120g .
- Câu 33:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 100cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50Hz . Quan sát trên dây thấy 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 25m/s . B. 2m/s . C. 20m/s . D. 1m/s .
- Câu 34:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương:
- $$x_1 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm} \text{ và } x_2 = 3\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)\text{cm}.$$
- Độ lớn vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là
- A. 50cm/s . B. 30cm/s . C. 40cm/s . D. 10cm/s .
- Câu 35:** Tại một vị trí xác định, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T . Khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì chu kì của con lắc sẽ
- A. tăng 2 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 4 lần. D. không đổi
- Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\cos 100\pi t(\text{V})$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 60\Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 20\Omega$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là
- A. 2A B. $2,5\text{A}$ C. $1,25\text{A}$. D. $2,5\sqrt{2}\text{A}$.
- Câu 37:** Thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm. Một học sinh đo chiều dài con lắc đơn $l = 93,6\text{cm}$ và dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian của 20 dao động là $38,8\text{s}$. Gia tốc trọng trường tại đó là
- A. $g = 9,818\text{m/s}^2$. B. $g = 9,808\text{m/s}^2$. C. $g = 9,088\text{m/s}^2$. D. $g = 9,880\text{m/s}^2$.
- Câu 38:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 200cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s . Tìm tần số dao động của sóng dừng nếu biết tần số này trong khoảng từ 21Hz đến 26Hz .
- A. 24Hz . B. 22Hz . C. 25Hz . D. 23Hz .
- Câu 39:** Một con lắc lò xo gồm vật m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa trên đoạn thẳng MN dài 8cm với tần số $f = 5\text{Hz}$. Lúc $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là
- A. $x = 4\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$ B. $x = 4\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$.
C. $x = 4\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$. D. $x = 8\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$.
- Câu 40:** Cho mạch xoay chiều AB không phân nhánh như hình vẽ. Dùng vôn kế đo được điện áp trên đoạn AN bằng $100\sqrt{5}\text{V}$, và trên đoạn MN bằng 100V . Biết điện áp tức thời trên đoạn AN vuông pha với điện áp trên đoạn MB. Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB là
- A. $50\sqrt{2}\text{V}$. B. $50\sqrt{5}\text{V}$. C. $60\sqrt{5}\text{V}$. D. 200V .



ĐỀ VẬT LÝ SỐ AN GIANG 2022-2023

- Câu 1:** Tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V, tần số 50Hz. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ là
- A. $1,1\sqrt{2}A$ B. 4,4 A C. 1,1 A D. $4,4\sqrt{2}A$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 50 = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 50\Omega$$

$$I = \frac{U}{Z_C} = \frac{220}{50} = 4,4 \text{ (A)}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 2:** Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức nào dưới đây là không đúng?

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 3:** Hiện tượng giao thoa sóng chỉ xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động
- A. cùng tần số, cùng biên độ, ngược pha.
B. cùng tần số, cùng biên độ, cùng pha.
C. cùng phương, cùng biên độ, cùng pha.
D. cùng phương, cùng tần số, hiệu số pha không đổi.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Dòng điện qua mạch nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch này khi
- A. $L\omega < \frac{1}{\omega C}$ B. $L\omega > \frac{1}{\omega C}$ C. $\omega = \frac{1}{LC}$ D. $L\omega = \frac{1}{\omega C}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Mạch có tính dung kháng $Z_L < Z_C$. Chọn A

- Câu 5:** Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng
- A. một phần tư bước sóng. B. một nửa bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. D. một bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 6:** Tại một nơi xác định, con lắc đơn gồm vật m treo vào sợi dây có chiều dài l . Tần số dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào
- A. chiều dài con lắc B. biên độ dao động của vật
C. pha dao động của vật. D. khối lượng của vật

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}. \text{ Chọn A}$$

Câu 7: Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn cùng pha truyền tới là

A. $d_2 \cdot d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $d_2 - d_1 = (k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 8: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0, \omega > 0$. Đại lượng x được gọi là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 9: Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện thì dòng điện trong mạch

A. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/2$.

B. ngược pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch

C. cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 10: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi hoạt động ở chế độ có tải, cuộn thứ cấp của máy biến áp này có

A. điện áp lớn hơn điện áp cuộn sơ cấp.

B. điện áp nhỏ hơn điện áp cuộn sơ cấp.

C. tần số lớn hơn tần số cuộn sơ cấp.

D. tần số nhỏ hơn tần số cuộn sơ cấp

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$N_1 < N_2 \Rightarrow U_1 > U_2$. **Chọn B**

Câu 11: Sóng cơ có tần số 50 Hz truyền trong môi trường với vận tốc 160 m/s . Sóng này có bước sóng là

A. $0,8 \text{ m}$.

B. $3,2 \text{ m}$.

C. 80 m .

D. $2,4 \text{ m}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{160}{50} = 3,2 \text{ m}$. **Chọn B**

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm vật m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương ngang. Khi vật dịch chuyển hướng về vị trí cân bằng thì thế năng của vật

A. không đổi.

B. lúc tăng, lúc giảm.

C. tăng.

D. giảm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$W_t = \frac{1}{2} kx^2$. **Chọn D**

Câu 13: Chọn phát biểu đúng về sóng cơ học.

A. Sóng cơ là dao động lan truyền trong một môi trường.

B. Sóng ngang có các phần tử dao động theo phương nằm ngang.

C. Sóng dọc có các phần tử dao động theo phương thẳng đứng.

D. Sóng cơ truyền được trong chân không.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 14: Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm thuần L đối với dòng điện xoay chiều có tần số f là

A. $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$ **B.** $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$ **C.** $Z_L = \pi fL$. **D.** $Z_L = 2\pi fL$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$Z_L = \omega L = 2\pi fL$. **Chọn D**

Câu 15: Trên một sợi dây dài l đang có sóng dừng. Quan sát trên dây, ngoài hai đầu cố định còn có 5 điểm khác luôn đứng yên. Phát biểu nào sau đây đúng về chiều dài sợi dây và bước sóng

- A.** Chiều dài sợi dây bằng một bước sóng. **B.** Chiều dài sợi dây bằng bốn bước sóng.
C. Chiều dài sợi dây bằng ba bước sóng. **D.** Chiều dài sợi dây bằng hai bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = 6 \cdot \frac{\lambda}{2} = 3\lambda$. **Chọn C**

Câu 16: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp là

- A.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. **B.** $A = A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
C. $A = A_1 + A_2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ **D.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 17: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ có các pha ban đầu lần lượt là $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{6}$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên là

- A.** $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{6}$. **C.** $-\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{12}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A_1 = A_2 \Rightarrow \varphi = \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} = \frac{\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}}{2} = \frac{\pi}{12}$. **Chọn D**

Câu 18: Chọn phát biểu sai khi nói về dao động tắt dần và dao động cưỡng bức.

- A.** Dao động tắt dần có cơ năng không đổi theo thời gian.
B. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
D. Khi tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động thì xảy ra cộng hưởng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Dao động tắt dần có cơ năng giảm dần theo thời gian. **Chọn A**

Câu 19: Một máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 240 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220V – 50Hz , khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A.** 12V . **B.** 18V . **C.** 24V . **D.** 6V .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{220} = \frac{240}{2200} \Rightarrow U_2 = 24V$. **Chọn C**

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch không phụ thuộc vào

- A.** tần số của điện áp xoay chiều **B.** độ tự cảm và điện dung
C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch **D.** điện trở thuần của đoạn mạch

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}. \text{ Chọn C}$$

Câu 21: Chọn phát biểu sai về dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos(2\pi ft + \varphi)$.

- A.** Đại lượng f gọi là tần số của dòng điện. **B.** Đại lượng i gọi là cường độ tức thời.
C. Đại lượng I_0 gọi là cường độ cực đại. **D.** Đại lượng φ gọi là pha của dòng điện.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Đại lượng φ gọi là pha ban đầu của dòng điện. **Chọn D**

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn vào lò xo có độ cứng k . Tần số dao động của con lắc là

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ **B.** $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ **C.** $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ **D.** $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 23: Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động của con lắc là

A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $T = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ **C.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ **D.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 25: Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại I_0 liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức

A. $I_0 = \frac{I}{2}$ **B.** $I_0 = 2I$ **C.** $I_0 = I\sqrt{2}$ **D.** $I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 26: Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

- A.** năng lượng âm. **B.** độ to của âm. **C.** cường độ âm. **D.** mức cường độ âm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{P}{S}. \text{ Chọn C}$$

Câu 27: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là 120V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\cos \varphi = 0,8$. B. $\cos \varphi = 0,5$. C. $\cos \varphi = 0$. D. $\cos \varphi = 1$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\cos \varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{120}{150} = 0,8. \text{ Chọn A}$$

Câu 28: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A^2\omega$ B. $v_{\max} = A\omega$. C. $v_{\max} = 2A\omega$ D. $v_{\max} = A\omega^2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 29: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn S_1S_2 , số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 5 B. 4. C. 6. D. 7

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{S_1S_2}{\lambda} = \frac{8}{3} \approx 2,7 \rightarrow \text{có } 2.2+1=5 \text{ cực đại. Chọn A}$$

Câu 30: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số 50Hz, biên độ và pha ban đầu lần lượt là: $A_1 = 6\text{cm}, A_2 = 6\text{cm}, \varphi_1 = 0, \varphi_2 = -\frac{\pi}{2}\text{rad}$. Phương trình dao động tổng hợp là

- A. $x = 6\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$. B. $x = 6\sqrt{2}\cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$.
C. $x = 6\sqrt{2}\cos\left(50\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$. D. $x = 6\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = 2\pi f = 2\pi.50 = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$x = x_1 + x_2 = 6\angle 0 + 6\angle -\frac{\pi}{2} = 6\sqrt{2}\angle -\frac{\pi}{4}. \text{ Chọn D}$$

Câu 31: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha, cùng biên độ 2cm tại hai điểm S_1, S_2 . Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 10cm. Điểm M trên mặt nước cách S_1 và S_2 lần lượt là 25cm và 40cm sẽ dao động với biên độ là

- A. 1cm. B. 4cm. C. 2cm. D. 0cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$k = \frac{MS_2 - MS_1}{\lambda} = \frac{40 - 25}{10} = 1,5 \rightarrow \text{cực tiểu. Chọn D}$$

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ m và lò xo nhẹ có độ cứng 25N/m, được treo vào một điểm cố định. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật vận tốc 2m/s dọc theo trục lò xo thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 4cm. Khối lượng m của vật là

- A. 12g. B. 100g. C. 10g. D. 120g.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \frac{v_{\max}}{A} = \frac{200}{4} = 50 \text{ (rad/s)}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 50 = \sqrt{\frac{25}{m}} \Rightarrow m = 0,01\text{kg} = 10\text{g} . \text{ Chọn C}$$

Câu 33: Trên một sợi dây đàn hồi dài 100cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50Hz . Quan sát trên dây thấy 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 25m/s . **B.** 2m/s . **C.** 20m/s . **D.** 1m/s .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 100 = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 50\text{cm}$$

$$v = \lambda f = 50 \cdot 50 = 2500\text{cm/s} = 25\text{m/s} . \text{ Chọn A}$$

Câu 34: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương:

$$x_1 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm} \text{ và } x_2 = 3\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)\text{cm} . \text{ Độ lớn vận tốc của vật khi qua vị trí cân}$$

bằng là

- A.** 50cm/s . **B.** 30cm/s . **C.** 40cm/s . **D.** 10cm/s .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{4} + \frac{3\pi}{4} = \pi \rightarrow A = |A_1 - A_2| = |4 - 3| = 1\text{cm}$$

$$v_{\max} = \omega A = 10 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 35: Tại một vị trí xác định, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T . Khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì chu kì của con lắc sẽ

- A.** tăng 2 lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 4 lần. **D.** không đổi

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l \uparrow 4 \text{ thì } T \uparrow 2 . \text{ Chọn A}$$

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\cos 100\pi t(\text{V})$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 60\Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 20\Omega$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là

- A.** 2A **B.** $2,5\text{A}$ **C.** $1,25\text{A}$. **D.** $2,5\sqrt{2}\text{A}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (60 - 20)^2} = 40\sqrt{2}\Omega$$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{50\sqrt{2}}{40\sqrt{2}} = 1,25\text{A} . \text{ Chọn C}$$

Câu 37: Thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm. Một học sinh đo chiều dài con lắc đơn $l = 93,6\text{cm}$ và dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian của 20 dao động là $38,8\text{s}$. Gia tốc trọng trường tại đó là

- A.** $g = 9,818\text{m/s}^2$. **B.** $g = 9,808\text{m/s}^2$. **C.** $g = 9,088\text{m/s}^2$. **D.** $g = 9,880\text{m/s}^2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$20T = 38,8\text{s} \Rightarrow T = 1,94\text{s}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow 1,94 = 2\pi\sqrt{\frac{0,936}{g}} \Rightarrow g \approx 9,818\text{m/s}^2 . \text{ Chọn A}$$

Câu 38: Trên một sợi dây đàn hồi dài 200cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s . Tìm tần số dao động của sóng dừng nếu biết tần số này trong khoảng từ 21Hz đến 26Hz .

- A. 24Hz . B. 22Hz . C. 25Hz . D. 23Hz .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = k \cdot \frac{v}{2f} \Rightarrow 2 = k \cdot \frac{20}{2f} \Rightarrow k = 0,2f \xrightarrow{21 < f < 26\text{Hz}} 4,2 < k < 5,2 \Rightarrow k = 5 \rightarrow f = 25\text{Hz}$$

Chọn C

Câu 39: Một con lắc lò xo gồm vật m và lò xo có độ cứng k dao động điều hoà trên đoạn thẳng MN dài 8cm với tần số $f = 5\text{Hz}$. Lúc $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}$ B. $x = 4 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}$.
C. $x = 4 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}$. D. $x = 8 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \frac{L}{2} = \frac{8}{2} = 4\text{cm}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \text{ (rad/s)}$$

$$x = 0 \uparrow \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2}. \text{ Chọn B}$$

Câu 40: Cho mạch xoay chiều AB không phân nhánh như hình vẽ. Dùng vôn kế đo được điện áp trên đoạn AN bằng $100\sqrt{5}\text{V}$, và trên đoạn MN bằng 100V . Biết điện áp tức thời trên đoạn AN vuông pha với điện áp trên đoạn MB. Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB là

- A. $50\sqrt{2}\text{V}$. B. $50\sqrt{5}\text{V}$. C. $60\sqrt{5}\text{V}$. D. 200V .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\cos^2 \varphi_{AN} + \cos^2 \varphi_{MB} = 1 \Rightarrow \frac{U_R^2}{U_{AN}^2} + \frac{U_R^2}{U_{MB}^2} = 1 \Rightarrow \frac{100^2}{(100\sqrt{5})^2} + \frac{100^2}{U_{MB}^2} = 1 \Rightarrow U_{MB} = 50\sqrt{5}\text{V}. \text{ Chọn B}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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