

ĐỀ VẬT LÝ TRƯỜNG ĐỊNH – HÀ NỘI 2022-2023

- Câu 1:** Chọn câu đúng. Vận tốc âm lớn nhất trong môi trường
A. không khí B. nước. C. môi trường rắn. D. chân không.
- Câu 2:** Chọn câu trả lời đúng. Đặc điểm của hai âm có cùng cao độ là có cùng
A. năng lượng B. cường độ C. tần số. D. biên độ.
- Câu 3:** Cường độ dòng điện xoay chiều qua điện trở R lệch pha với điện áp một góc
A. $\varphi = \pi(\text{rad})$ B. $\varphi = 0(\text{rad})$ C. $\varphi = \pi/2(\text{rad})$ D. $\varphi = -\pi/2(\text{rad})$
- Câu 4:** Công suất toả nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều được tính theo công thức nào sau đây?
A. $P = u.i. \cos \varphi$ B. $P = U.I. \sin \varphi$ C. $P = u.i. \sin \varphi$ D. $P = U.I. \cos \varphi$
- Câu 5:** Dao động tắt dần là một dao động có
A. tần số giảm dần theo thời gian. B. chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.
C. biên độ giảm dần do ma sát. D. ma sát cực đại.
- Câu 6:** Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc
A. cách kích thích con lắc dao động. B. chiều dài của con lắc.
C. khối lượng của con lắc. D. biên độ dao động của con lắc.
- Câu 7:** Hai dao động cùng pha khi độ lệch pha giữa chúng là
A. $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2}; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$ B. $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{4}; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$
C. $\Delta\varphi = 2k\pi; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$ D. $\Delta\varphi = (2k+1)\pi; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$
- Câu 8:** Gia tốc của vật dao động điều hòa có giá trị bằng không khi
A. vật ở vị trí có pha ban dao động cực đại. B. vận tốc của vật bằng không.
C. vật ở vị trí có li độ bằng không D. vật ở vị trí có li độ cực đại.
- Câu 9:** Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $2m$. Quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ là
A. $1m$. B. $0,5m$. C. $2m$. D. $4m$.
- Câu 10:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 110\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Giá trị hiệu dụng của điện áp này là
A. $220V$ B. $110V$ C. $220\sqrt{2}V$ D. $110\sqrt{2}V$
- Câu 11:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là:
A. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
- Câu 12:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 4\cos(2\pi t)$ (x tính bằng cm , t tính bằng s). Chất điểm có biên độ là:
A. $8cm$. B. $8mm$. C. $4mm$. D. $4cm$.
- Câu 13:** Trong hiện tượng giao thoa cơ học với 2 nguồn A và B thì khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại là
A. bội số của λ . B. λ . C. $\lambda/4$ D. $\lambda/2$.
- Câu 14:** Một đoạn mạch R, L, C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Biểu thức nào sau đây cho trường hợp có cộng hưởng điện?
A. $\omega^2 LC = 1$. B. $\omega LC = R^2$. C. $R = \frac{L}{C}$. D. $RLC = \omega$

- Câu 15:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng:
- A. Điện áp. B. Cường độ dòng điện.
C. Công suất. D. Suất điện động.
- Câu 16:** Chọn câu đúng. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, dài thì khoảng cách giữa 2 điểm nút hoặc 2 điểm bụng liên tiếp bằng
- A. hai bước sóng. B. một bước sóng.
C. một phần hai bước sóng. D. một phần tư bước sóng.
- Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa có cơ năng
- A. Tỷ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo. B. Tỷ lệ với bình phương biên độ dao động
C. Tỷ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi D. Tỷ lệ với bình phương chu kỳ dao động
- Câu 18:** Vận tốc trong dao động điều hòa
- A. biến đổi theo hàm cosin theo thời gian với chu kỳ $T/2$.
B. luôn luôn không đổi.
C. luôn luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ.
D. đạt giá trị cực đại khi đi qua vị trí cân bằng.
- Câu 19:** Phát biểu nào sau đây không đúng với sóng cơ học?
- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.
B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chân không.
C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng
D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường không khí.
- Câu 20:** Dao động của con lắc đơn được xem là dao động điều hòa khi:
- A. Tần số dao động phụ thuộc thời gian.
B. Biên độ dao động bất kì.
C. Không có ma sát.
D. Không có ma sát và dao động với biên độ góc nhỏ
- Câu 21:** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?
- A. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/2$
B. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/4$
C. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/4$
D. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/2$
- Câu 22:** Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?
- A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$
B. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
C. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
D. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$
- Câu 23:** Phát biểu nào sau đây không đúng?
- A. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ của dao động riêng.
B. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.
C. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.
D. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động riêng.
- Câu 24:** Trong $2s$, cường độ dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50\text{ Hz}$ đổi chiều mấy lần?
- A. 100 lần. B. 200 lần. C. 50 lần. D. 25 lần.

- Câu 25:** Mạch RLC mắc nối tiếp, có $R = 30\Omega$, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch bằng
A. 110Ω **B.** 70Ω **C.** 50Ω **D.** 2500Ω
- Câu 26:** Con lắc đơn có chu kì bằng $1,5s$ khi nó dao động ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,80 m/s^2$. Chiều dài của con lắc là
A. $l = 0,52m$. **B.** $l = 56cm$. **C.** $l = 0,65m$. **D.** $l = 45cm$.
- Câu 27:** Vật có khối lượng $m = 200g$ gắn vào 1 lò xo nhẹ. Con lắc này dao động với tần số $f = 5Hz$. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo bằng
A. $15,9 N/m$. **B.** $200 N/m$. **C.** $0,05 N/m$. **D.** $800 N/m$.
- Câu 28:** Cho một đoạn mạch điện AB gồm R nối tiếp với cuộn L thuần cảm. Hiệu điện thế hiệu dụng $U_R = 30V$, $U_L = 40V$. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là
A. $U_{AB} = 50V$. **B.** $U_{AB} = 35V$. **C.** $U_{AB} = 70V$. **D.** $U_{AB} = 10V$.
- Câu 29:** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng $4m$ và có 11 ngọn sóng qua trước mặt trong $16s$. tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:
A. $2,5 m/s$ **B.** $3,2 m/s$ **C.** $1,25 m/s$ **D.** $3m/s$
- Câu 30:** Một con lắc lò xo gồm viên bi có khối lượng $m = 200g$ treo vào lò xo có độ cứng $k = 20 N/m$. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là $40cm/s$. Biên độ dao động của vật là
A. $5cm$. **B.** $4 cm$ **C.** $2,5 cm$. **D.** $3cm$.
- Câu 31:** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang vật nặng ở đầu lò xo có khối lượng m . Để chu kì dao động tăng gấp đôi thì phải thay m bằng một vật nặng khác có khối lượng
A. $m' = 2m$. **B.** $m' = 4m$. **C.** $m' = m/2$. **D.** $m' = m/4$.
- Câu 32:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $1,2cm$ và $1,6cm$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là $2cm$ thì độ lệch pha của hai dao động này là
A. 0 . **B.** $\pi/4$. **C.** π . **D.** $\pi/2$.
- Câu 33:** Đoạn mạch gồm tụ $C = \frac{1}{5000\pi} F$ nối tiếp với cuộn thuần cảm $L = \frac{0,2}{\pi} H$, dòng điện tức thời qua mạch có dạng $i = 0,5 \cos 100\pi t (A)$. Biểu thức điện áp tức thời ở hai đầu mạch điện là
A. $u = 15 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) (V)$ **B.** $u = 15 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right) (V)$
C. $u = 15\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right) (V)$. **D.** $u = 15\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) (V)$
- Câu 34:** Một dây AB dài $60cm$ có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa có tần số $50Hz$, khi âm thoa rung trên dây có sóng dừng, dây rung thành 3 múi, vận tốc truyền sóng trên dây có giá trị bằng
A. $15m/s$. **B.** $20m/s$. **C.** $10m/s$. **D.** $40m/s$.
- Câu 35:** Trên mặt chất lỏng có 2 nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tại 2 điểm A và B cách nhau $7,8cm$. Biết bước sóng là $1,2cm$. Số điểm có biên độ dao động cực đại nằm trên đoạn AB là
A. 13. **B.** 11 **C.** 12. **D.** 14.
- Câu 36:** Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100Hz$ gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là $3cm$. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng bao nhiêu?
A. $100cm/s$. **B.** $25cm/s$. **C.** $150cm/s$. **D.** $50cm/s$.

Câu 37: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$ thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) (A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là:

- A. $440W$. B. $440\sqrt{2}W$. C. $200W$. D. $220\sqrt{2}W$.

Câu 38: Hai nguồn sóng cơ S_1 và S_2 trên mặt chất lỏng cách nhau $24cm$ dao động theo phương trình $u_1 = u_2 = 5 \cos(30\pi t)$, lan truyền trong môi trường với tốc độ $v = 75cm/s$. Xét điểm M cách S_1 khoảng $18cm$ và vuông góc với S_1S_2 tại S_1 . Xác định số đường cực đại đi qua S_2M .

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10

Câu 39: Khi mắc lần lượt điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L , tụ điện C vào một hiệu điện thế xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua chúng lần lượt là $2A, 1A, 3A$. Khi mắc mạch gồm ba phần tử trên nối tiếp vào hiệu điện thế xoay chiều trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng

- A. $1,2A$ B. $6A$ C. $1,25A$ D. $3\sqrt{2}A$

Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O . Khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2}cm$ thì có vận tốc $50cm/s$. Lấy $g = 10m/s^2$. Tính từ lúc thả vật, ở thời điểm vật đi được quãng đường $27,5cm$ thì gia tốc của vật có độ lớn bằng:

- A. $2,5m/s^2$. B. $5\sqrt{2}m/s^2$. C. $5,0m/s^2$. D. $\sqrt{5}m/s^2$.

ĐỀ VẬT LÝ TRƯỞNG ĐỊNH – HÀ NỘI 2022-2023

- Câu 1:** Chọn câu đúng. Vận tốc âm lớn nhất trong môi trường
A. không khí **B.** nước. **C.** môi trường rắn. **D.** chân không.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 2:** Chọn câu trả lời đúng. Đặc điểm của hai âm có cùng cao độ là có cùng
A. năng lượng **B.** cường độ **C.** tần số. **D.** biên độ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 3:** Cường độ dòng điện xoay chiều qua điện trở R lệch pha với điện áp một góc
A. $\varphi = \pi(\text{rad})$ **B.** $\varphi = 0(\text{rad})$ **C.** $\varphi = \pi / 2(\text{rad})$ **D.** $\varphi = -\pi / 2 (\text{rad})$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 4:** Công suất toả nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều được tính theo công thức nào sau đây?
A. $P = u.i. \cos \varphi$ **B.** $P = U.I. \sin \varphi$ **C.** $P = u.i. \sin \varphi$ **D.** $P = U.I. \cos \varphi$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 5:** Dao động tắt dần là một dao động có
A. tần số giảm dần theo thời gian. **B.** chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.
C. biên độ giảm dần do ma sát. **D.** ma sát cực đại.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 6:** Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc
A. cách kích thích con lắc dao động. **B.** chiều dài của con lắc.
C. khối lượng của con lắc. **D.** biên độ dao động của con lắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. **Chọn B**

- Câu 7:** Hai dao động cùng pha khi độ lệch pha giữa chúng là
A. $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$ **B.** $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{4}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$
C. $\Delta\varphi = 2k\pi; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$ **D.** $\Delta\varphi = (2k+1)\pi; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 8:** Gia tốc của vật dao động điều hòa có giá trị bằng không khi
A. vật ở vị trí có pha ban dao động cực đại. **B.** vận tốc của vật bằng không.
C. vật ở vị trí có li độ bằng không **D.** vật ở vị trí có li độ cực đại.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$a = -\omega^2 x$. **Chọn C**

- Câu 9:** Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $2m$. Quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ là
A. $1m$. **B.** $0,5m$. **C.** $2m$. **D.** $4m$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 10:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 110\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

A. 220V

B. 110V

C. $220\sqrt{2}V$

D. $110\sqrt{2}V$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$U = 110V$. Chọn B

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là:

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

B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

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

D. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 4\cos(2\pi t)$ (x tính bằng cm , t tính bằng s). Chất điểm có biên độ là:

A. $8cm$.

B. $8mm$.

C. $4mm$.

D. $4cm$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = 4cm$. Chọn D

Câu 13: Trong hiện tượng giao thoa cơ học với 2 nguồn A và B thì khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại là

A. bội số của λ .

B. λ .

C. $\lambda/4$

D. $\lambda/2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 14: Một đoạn mạch R, L, C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Biểu thức nào sau đây cho trường hợp có cộng hưởng điện?

A. $\omega^2 LC = 1$.

B. $\omega LC = R^2$.

C. $R = \frac{L}{C}$.

D. $RLC = \omega$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 15: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng:

A. Điện áp.

B. Cường độ dòng điện.

C. Công suất.

D. Suất điện động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 16: Chọn câu đúng. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, dài thì khoảng cách giữa 2 điểm nút hoặc 2 điểm bụng liên tiếp bằng

A. hai bước sóng.

B. một bước sóng.

C. một phần hai bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa có cơ năng

A. Tỷ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

B. Tỷ lệ với bình phương biên độ dao động

C. Tỷ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi

D. Tỷ lệ với bình phương chu kỳ dao động

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$W = \frac{1}{2}kA^2$. Chọn B

Câu 18: Vận tốc trong dao động điều hòa

A. biến đổi theo hàm cosin theo thời gian với chu kỳ $T/2$.

- B. luôn luôn không đổi.
- C. luôn luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ.
- D. đạt giá trị cực đại khi đi qua vị trí cân bằng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 19: Phát biểu nào sau đây không đúng với sóng cơ học?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.
- B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chân không.
- C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng
- D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường không khí.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Sóng cơ không lan truyền được trong môi trường chân không. **Chọn B**

Câu 20: Dao động của con lắc đơn được xem là dao động điều hòa khi:

- A. Tần số dao động phụ thuộc thời gian.
- B. Biên độ dao động bất kì.
- C. Không có ma sát.
- D. Không có ma sát và dao động với biên độ góc nhỏ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?

- A. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/2$
- B. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/4$
- C. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/4$
- D. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 22: Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

- A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$
- B. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
- C. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
- D. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 23: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ của dao động riêng.
- B. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.
- C. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.
- D. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động riêng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 24: Trong 2s, cường độ dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50\text{ Hz}$ đổi chiều mấy lần?

- A. 100 lần.
- B. 200 lần.
- C. 50 lần.
- D. 25 lần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0,02s$$

$\Delta t = 2s = 100T \rightarrow$ đổi chiều 200 lần. **Chọn B**

Câu 25: Mạch RLC mắc nối tiếp, có $R = 30\Omega, Z_C = 20\Omega, Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch bằng

- A. 110Ω B. 70Ω C. 50Ω D. 2500Ω

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{30^2 + (60 - 20)^2} = 50\Omega. \text{ Chọn C}$$

Câu 26: Con lắc đơn có chu kì bằng $1,5s$ khi nó dao động ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,80 m/s^2$. Chiều dài của con lắc là

- A. $l = 0,52m$. B. $l = 56cm$. C. $l = 0,65m$. D. $l = 45cm$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow 1,5 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{9,8}} \Rightarrow l \approx 0,56m = 56cm. \text{ Chọn B}$$

Câu 27: Vật có khối lượng $m = 200g$ gắn vào 1 lò xo nhẹ. Con lắc này dao động với tần số $f = 5Hz$. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo bằng

- A. $15,9N/m$. B. $200N/m$. C. $0,05N/m$. D. $800N/m$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 5 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{0,2}} \Rightarrow k \approx 200N/m. \text{ Chọn B}$$

Câu 28: Cho một đoạn mạch điện AB gồm R nối tiếp với cuộn L thuần cảm. Hiệu điện thế hiệu dụng $U_R = 30V, U_L = 40V$. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $U_{AB} = 50V$. B. $U_{AB} = 35V$. C. $U_{AB} = 70V$. D. $U_{AB} = 10V$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50V. \text{ Chọn A}$$

Câu 29: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng $4m$ và có 11 ngọn sóng qua trước mặt trong $16s$. tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. $2,5m/s$ B. $3,2m/s$ C. $1,25m/s$ D. $3m/s$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$10T = 16s \Rightarrow T = 1,6s$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{4}{1,6} = 2,5 (m/s). \text{ Chọn A}$$

Câu 30: Một con lắc lò xo gồm viên bi có khối lượng $m = 200g$ treo vào lò xo có độ cứng $k = 20N/m$. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là $40cm/s$. Biên độ dao động của vật là

- A. $5cm$. B. $4cm$ C. $2,5cm$. D. $3cm$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{20}{0,2}} = 10 (rad/s)$$

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{40}{10} = 4cm. \text{ Chọn B}$$

Câu 31: Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang vật nặng ở đầu lò xo có khối lượng m . Để chu kì dao động tăng gấp đôi thì phải thay m bằng một vật nặng khác có khối lượng

- A. $m' = 2m$. B. $m' = 4m$. C. $m' = m/2$. D. $m' = m/4$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{m'}{m}} = 2 \Rightarrow m' = 4m. \text{ Chọn B}$$

- Câu 32:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $1,2\text{ cm}$ và $1,6\text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là 2 cm thì độ lệch pha của hai dao động này là
- A. 0. B. $\pi/4$. C. π . D. $\pi/2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$2^2 = 1,2^2 + 1,6^2 \Rightarrow \text{vuông pha. Chọn D}$$

- Câu 33:** Đoạn mạch gồm tụ $C = \frac{1}{5000\pi}$ F nối tiếp với cuộn thuần cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ H, dòng điện tức thời qua mạch có dạng $i = 0,5\cos 100\pi t(\text{A})$. Biểu thức điện áp tức thời ở hai đầu mạch điện là

A. $u = 15\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(\text{V})$ B. $u = 15\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(\text{V})$

C. $u = 15\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(\text{V})$. D. $u = 15\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(\text{V})$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{5000\pi}{100\pi} = 50\Omega \text{ và } Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{0,2}{\pi} = 20\Omega$$

$$u = i \cdot (Z_L - Z_C) = (0,5\angle 0) \cdot (20 - 50) = 15\angle -\frac{\pi}{2}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 34:** Một dây AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa có tần số 50 Hz , khi âm thoa rung trên dây có sóng dừng, dây rung thành 3 múi, vận tốc truyền sóng trên dây có giá trị bằng

A. 15 m/s . B. 20 m/s . C. 10 m/s . D. 40 m/s .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 60 = 3 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 40\text{ cm}$$

$$v = \lambda f = 40 \cdot 50 = 2000\text{ cm/s} = 20\text{ m/s}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 35:** Trên mặt chất lỏng có 2 nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tại 2 điểm A và B cách nhau $7,8\text{ cm}$. Biết bước sóng là $1,2\text{ cm}$. Số điểm có biên độ dao động cực đại nằm trên đoạn AB là

A. 13. B. 11 C. 12. D. 14.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{AB}{\lambda} = \frac{7,8}{1,2} = 6,5 \rightarrow \text{có } 6 \cdot 2 + 1 = 13 \text{ cực đại. Chọn A}$$

- Câu 36:** Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100\text{ Hz}$ gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3 cm . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng bao nhiêu?

A. 100 cm/s . B. 25 cm/s . C. 150 cm/s . D. 50 cm/s .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$6\lambda = 3\text{ cm} \Rightarrow \lambda = 0,5\text{ cm}$$

$$v = \lambda f = 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 37: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$ thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) (A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là:

- A. $440W$. B. $440\sqrt{2}W$. C. $200W$. D. $220\sqrt{2}W$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = UI \cos \varphi = 220.2. \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = 220\sqrt{2} (W). \text{ Chọn D}$$

Câu 38: Hai nguồn sóng cơ S_1 và S_2 trên mặt chất lỏng cách nhau $24cm$ dao động theo phương trình $u_1 = u_2 = 5 \cos(30\pi t)$, lan truyền trong môi trường với tốc độ $v = 75cm/s$. Xét điểm M cách S_1 khoảng $18cm$ và vuông góc với $S_1 S_2$ tại S_1 . Xác định số đường cực đại đi qua $S_2 M$.

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = v. \frac{2\pi}{\omega} = 75. \frac{2\pi}{30\pi} = 5 (cm)$$

$$MS_2 = \sqrt{MS_1^2 + S_1 S_2^2} = \sqrt{18^2 + 24^2} = 30cm$$

$$\frac{MS_1 - MS_2}{\lambda} \leq k < \frac{S_1 S_2}{\lambda} \Rightarrow \frac{18 - 30}{5} \leq k < \frac{24}{5} \Rightarrow -2,4 \leq k < 4,8 \Rightarrow \text{có 7 giá trị } k \text{ nguyên. Chọn A}$$

Câu 39: Khi mắc lần lượt điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L , tụ điện C vào một hiệu điện thế xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua chúng lần lượt là $2A, 1A, 3A$. Khi mắc mạch gồm ba phần tử trên nối tiếp vào hiệu điện thế xoay chiều trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng

- A. $1,2A$ B. $6A$ C. $1,25A$ D. $3\sqrt{2}A$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{\left(\frac{U}{2}\right)^2 + \left(\frac{U}{1} - \frac{U}{3}\right)^2}} = 1,2A. \text{ Chọn A}$$

Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O . Khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2}cm$ thì có vận tốc $50cm/s$. Lấy $g = 10m/s^2$. Tính từ lúc thả vật, ở thời điểm vật đi được quãng đường $27,5cm$ thì gia tốc của vật có độ lớn bằng:

- A. $2,5m/s^2$. B. $5\sqrt{2}m/s^2$. C. $5,0m/s^2$. D. $\sqrt{5}m/s^2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = x^2 + \frac{v^2 \Delta l_0}{g} \Rightarrow A^2 = \left(2,5\sqrt{2}\right)^2 + \frac{50^2 \cdot A}{1000} \Rightarrow A = 5cm$$

$$s = 27,5 = 5,5A = 5A + \frac{A}{2} \Rightarrow |x| = \frac{A}{2} = \frac{5}{2} = 2,5cm$$

$$a = \omega^2 |x| = \frac{g}{\Delta l_0} |x| = \frac{1000}{5} \cdot 2,5 = 500cm/s^2 = 5m/s^2. \text{ Chọn C}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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