

ĐỀ VẬT LÝ NAM VIỆT – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Trong dao động điều hòa, li độ là hàm
A. sin hoặc cos theo thời gian. **B.** tan hoặc cotan theo thời gian.
C. bậc nhất theo thời gian. **D.** bậc hai theo thời gian.
- Câu 2:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Điều kiện để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện là
A. $\omega^2 LC = 1$. **B.** $2\omega^2 LC = 1$. **C.** $2\omega LC = 1$. **D.** $\omega LC = 1$.
- Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C và $\omega^2 LC = 1$. Nếu tăng tần số góc ω một lượng nhỏ thì
A. công suất của mạch giảm xuống.
B. cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tăng.
C. điện trở thuần R giảm.
D. công suất của mạch tăng.
- Câu 4:** Trên sợi dây đang có sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa 3 bụng sóng liên tiếp là
A. $\frac{\lambda}{2}$. **B.** λ . **C.** 2λ . **D.** $3 \cdot \frac{\lambda}{2}$.
- Câu 5:** Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây thỏa mãn công thức nào sau đây?
A. $\ell = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **B.** $\ell = k \frac{5}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $\ell = k \frac{\lambda}{5}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **D.** $\ell = k \frac{2}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- Câu 6:** Một con lắc gồm một lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi vật có vận tốc $\vec{v}$ thì động năng của vật là
A. $W_d = mv^2$. **B.** $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. **C.** $W_d = \frac{1}{2}mv$. **D.** $W_d = \frac{1}{2}m^2v$.
- Câu 7:** Một máy phát điện xoay chiều một pha khi hoạt động tạo ra suất điện động $e = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là
A. 100π V. **B.** 120 V. **C.** $120\sqrt{2}$ V. **D.** 100 V.
- Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ được gọi là
A. biên độ dao động của con lắc. **B.** tần số góc của con lắc.
C. chu kì của con lắc. **D.** tần số của con lắc.
- Câu 9:** Một hệ đang dao động tắt dần, cơ năng của hệ
A. là đại lượng không đổi. **B.** giảm dần theo thời gian.
C. tăng dần rồi giảm dần theo thời gian. **D.** tăng dần theo thời gian.
- Câu 10:** Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là
A. năng lượng sóng. **B.** biên độ của sóng. **C.** tốc độ truyền sóng. **D.** tần số của sóng.
- Câu 11:** Đặc trưng nào sau đây *không phải* là đặc trưng sinh lí của âm?
A. Mức cường độ âm. **B.** Độ to của âm. **C.** Độ cao của âm. **D.** Âm sắc.

Câu 12: Vector gia tốc $\vec{a}$ của vật dao động có đặc điểm nào sau đây?

- A. Đạt giá trị cực đại tại biên dương. B. Luôn cùng pha với li độ.
C. Luôn hướng vào vị trí cân bằng. D. Đổi chiều khi đi qua vị trí biên.

Câu 13: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ cực đại là I_0 . Đại lượng $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ được gọi là

- A. cường độ hiệu dụng của dòng điện. B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
C. điện áp cực đại giữa hai đầu đoạn mạch. D. cường độ tức thời của dòng điện.

Câu 14: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại lượng $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ được gọi là

- A. chu kì của dao động. B. tần số của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. pha ban đầu của dao động.

Câu 15: Một hệ dao động tự do với tần số riêng $f_0 = 10$ Hz. Nếu hệ lần lượt chịu tác dụng của 2 lực cưỡng bức có tần số $f_1 = 8$ Hz và $f_2 = 14$ Hz thì phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ dao động cưỡng bức có tần số f_1 bằng biên độ cưỡng bức có tần số f_2 .
B. Biên độ dao động của hệ không thay đổi và bằng biên độ dao động riêng của hệ.
C. Dao động cưỡng bức f_2 có biên độ lớn hơn biên độ có tần số cưỡng bức có tần số f_1 .
D. Dao động cưỡng bức f_1 có biên độ lớn hơn biên độ có tần số cưỡng bức có tần số f_2 .

Câu 16: Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Bước sóng λ là quãng đường mà sóng truyền được trong

- A. một nửa chu kì. B. một chu kì. C. hai chu kì. D. một phần tư chu kì.

Câu 17: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox với tần số góc ω . Tỉ số giữa độ cứng của lò xo và khối lượng của vật dao động bằng

- A. $2\omega^2$. B. $0,5\omega^2$. C. $3\omega^2$. D. ω^2 .

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa. Gọi α (rad) là li độ góc của con lắc. Đại lượng $s = \ell\alpha$ được gọi là

- A. chu kì dao động của con lắc. B. quãng đường đi của con lắc.
C. tần số góc của con lắc. D. li độ cong của con lắc.

Câu 19: Âm có tần số 15000 Hz được gọi là

- A. siêu âm và tai người không nghe được. B. âm nghe được (âm thanh).
C. hạ âm và tai người không nghe được. D. siêu âm và tai người nghe được.

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật qua vị trí có li độ x thì lực kéo về F tác dụng lên vật được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = \frac{kx}{2}$. B. $F = -kx$. C. $F = kx$. D. $F = -\frac{kx}{2}$.

Câu 21: Trong hiện tượng giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, điều kiện để điểm M trên mặt chất lỏng, cách 2 nguồn kết hợp những đoạn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. $d_1 - d_2 = (k+0,5)\lambda$. B. 2 sóng nguồn cùng pha.
C. $d_1 - d_2 = k\lambda$. D. 2 sóng thành phần tại M cùng pha.

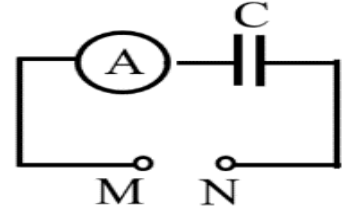
Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. C. $-\frac{1}{RC\omega}$. D. $-\frac{R}{C\omega}$.

Câu 23: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Nếu $LC = \frac{1}{\omega^2}$ thì độ lệch pha φ giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch có giá trị nào sau đây?

- A. $\varphi = 0$. B. $\varphi = \frac{\pi}{3}$. C. $\varphi = \frac{\pi}{4}$. D. $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch MN gồm tụ điện mắc nối tiếp với ampe kế A (ampe kế nhiệt) như hình bên. Khi giảm tần số f thì số chỉ của ampe kế thay đổi như thế nào?



- A. Giảm. B. Giảm rồi tăng.
C. Tăng. D. Tăng rồi giảm.

Câu 25: Một sợi dây mềm, căng ngang, dài ℓ , có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Sóng truyền trên dây có bước sóng là 60cm. Chiều dài ℓ là

- A. 30 cm. B. 90cm. C. 60 cm. D. 120cm.

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ ($I > 0; \omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa 2 đầu tụ điện là

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

Câu 27: Trong hiện tượng sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng là λ . Chiều dài của 5 nút liên tiếp bằng 40 cm thì chiều dài 7 nút liên tiếp bằng

- A. 48 cm. B. 40 cm. C. 60 cm. D. 56 cm.

Câu 28: 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 220V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12V. Giá trị của N_2 là

- A. 120 vòng. B. 60 vòng. C. 600 vòng. D. 30 vòng.

Câu 29: Một chất điểm dao động với phương trình $x = -6\cos(5t)$ (cm) (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí cách biên dương 4 cm thì gia tốc của nó là

- A. 1 m/s^2 . B. $0,5\text{ m/s}^2$. C. -1 m/s^2 . D. $-0,5\text{ m/s}^2$.

Câu 30: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 80$ cm đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 5,73^\circ$ ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Biết khối lượng vật nhỏ con lắc $m = 50\text{ g}$. Năng lượng của con lắc bằng

- A. 2 mJ. B. 6,57 mJ. C. 59,66 mJ. D. 2 J.

Câu 31: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, lệch pha nhau 90° , có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Li độ dao động tổng hợp bằng

- A. $x = x_1 + x_2$. B. $x = x_1 - x_2$. C. $x = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$. D. $x = \sqrt{|x_1^2 - x_2^2|}$.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có $m = 100\text{ g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$, dao động điều hòa với biên độ 0,1 m, (Lấy $\pi^2 = 10$). Khi viên bi cách vị trí biên 2 cm thì nó có tốc độ bằng

- A. 251,32 cm/s. B. 307,8 cm/s. C. 288 cm/s. D. 188,5 cm/s.

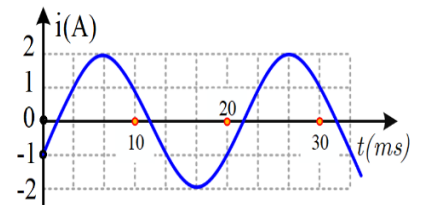
Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng. Tại hai điểm S_1, S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 2cm . Trên đoạn thẳng nối hai nguồn $S_1 S_2$, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp bằng

- A. 2cm . B. 1cm . C. 4cm . D. $0,5\text{cm}$.

Câu 34: Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản hay họa âm thứ nhất có tần số $f_0 = 340\text{Hz}$, nhạc cụ đó cũng đồng thời phát ra một loạt âm có tần số $2f_0, 3f_0, 4f_0 \dots$ gọi là các họa âm thứ hai, thứ ba, thứ tư, ... Nhạc cụ này có thể phát ra họa âm có tần số nào sau đây?

- A. 660Hz . B. 1000Hz . C. 1320Hz . D. 1020Hz .

Câu 35: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung $C = 36,75 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp với điện trở có $R = 50 \Omega$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch theo thời gian t . Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch theo thời gian t (t tính bằng s) là



- A. $u = 100 \cos\left(120\pi t + \frac{11\pi}{12}\right) \text{V}$. B. $u = 200 \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{V}$.
C. $u = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{V}$. D. $u = 200 \cos(100\pi t + \pi) \text{V}$.

Câu 36: Một dây đàn hồi treo lơ lửng đang có sóng dừng. Biết dây dài $82,5\text{ cm}$. Bước sóng có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

- A. 15 cm . B. 25 cm . C. 45 cm . D. 30 cm .

Câu 37: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là 120mJ . Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 6 N . Khi vật cách vị trí biên 1cm thì thế năng của con lắc có giá trị là

- A. $6,75\text{ J}$. B. $7,5\text{mJ}$. C. $7,5\text{ J}$. D. $67,5\text{mJ}$.

Câu 38: Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có điện áp cực đại là $200\sqrt{2}\text{ V}$. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 4 A . Điện trở R của đoạn mạch là

- A. 25Ω . B. 100Ω . C. $50\sqrt{2} \Omega$. D. 50Ω .

Câu 39: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{4}) \text{ A}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

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

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$ vào hai đầu cuộn dây không thuần cảm có điện trở thuần 50Ω , lúc đó cuộn dây có cảm kháng $50\sqrt{3} \Omega$. Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây là

- A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (A)}$. B. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ (A)}$.
C. $i = 2 \cos(100\pi t) \text{ (A)}$. D. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$.

ĐỀ VẬT LÝ NAM VIỆT – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Trong dao động điều hòa, li độ là hàm
A. sin hoặc cos theo thời gian. **B.** tan hoặc cotan theo thời gian.
C. bậc nhất theo thời gian. **D.** bậc hai theo thời gian.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 2:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Điều kiện để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện là

- A.** $\omega^2 LC = 1$. **B.** $2\omega^2 LC = 1$. **C.** $2\omega LC = 1$. **D.** $\omega LC = 1$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C và $\omega^2 LC = 1$. Nếu tăng tần số góc ω một lượng nhỏ thì

- A.** công suất của mạch giảm xuống.
B. cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tăng.
C. điện trở thuần R giảm.
D. công suất của mạch tăng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cộng hưởng thì $P_{\max}$ nên nếu thay đổi tần số thì P giảm. **Chọn A**

- Câu 4:** Trên sợi dây đang có sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa 3 bụng sóng liên tiếp là

- A.** $\frac{\lambda}{2}$. **B.** λ . **C.** 2λ . **D.** $3 \cdot \frac{\lambda}{2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 5:** Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây thỏa mãn công thức nào sau đây?

- A.** $\ell = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **B.** $\ell = k \frac{5}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $\ell = k \frac{\lambda}{5}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **D.** $\ell = k \frac{2}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 6:** Một con lắc gồm một lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi vật có vận tốc $\vec{v}$ thì động năng của vật là

- A.** $W_d = mv^2$. **B.** $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. **C.** $W_d = \frac{1}{2}mv$. **D.** $W_d = \frac{1}{2}m^2v$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 7:** Một máy phát điện xoay chiều một pha khi hoạt động tạo ra suất điện động $e = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là

- A.** 100π V. **B.** 120 V. **C.** $120\sqrt{2}$ V. **D.** 100 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$E = 120V$. **Chọn B**

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa.

Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ được gọi là

A. biên độ dao động của con lắc.

B. tần số góc của con lắc.

C. chu kì của con lắc.

D. tần số của con lắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 9: Một hệ đang dao động tắt dần, cơ năng của hệ

A. là đại lượng không đổi.

B. giảm dần theo thời gian.

C. tăng dần rồi giảm dần theo thời gian.

D. tăng dần theo thời gian.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 10: Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

A. năng lượng sóng.

B. biên độ của sóng.

C. tốc độ truyền sóng.

D. tần số của sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 11: Đặc trưng nào sau đây *không phải* là đặc trưng sinh lí của âm?

A. Mức cường độ âm.

B. Độ to của âm.

C. Độ cao của âm.

D. Âm sắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Mức cường độ âm là đặc trưng vật lý. **Chọn A**

Câu 12: Vectơ gia tốc $\vec{a}$ của vật dao động có đặc điểm nào sau đây?

A. Đạt giá trị cực đại tại biên dương.

B. Luôn cùng pha với li độ.

C. Luôn hướng vào vị trí cân bằng.

D. Đổi chiều khi đi qua vị trí biên.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$a = -\omega x$. **Chọn C**

Câu 13: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ cực đại là I_0 . Đại lượng $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ được gọi là

A. cường độ hiệu dụng của dòng điện.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. điện áp cực đại giữa hai đầu đoạn mạch.

D. cường độ tức thời của dòng điện.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$. **Chọn A**

Câu 14: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại

lượng $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ được gọi là

A. chu kì của dao động.

B. tần số của dao động.

C. tần số góc của dao động.

D. pha ban đầu của dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 15: Một hệ dao động tự do với tần số riêng $f_0 = 10$ Hz. Nếu hệ lần lượt chịu tác dụng của 2 lực cưỡng bức có tần số $f_1 = 8$ Hz và $f_2 = 14$ Hz thì phát biểu nào sau đây đúng?

A. Biên độ dao động cưỡng bức có tần số f_1 bằng biên độ cưỡng bức có tần số f_2 .

B. Biên độ dao động của hệ không thay đổi và bằng biên độ dao động riêng của hệ.

- C.** Dao động cưỡng bức f_2 có biên độ lớn hơn biên độ có tần số cưỡng bức có tần số f_1 .
D. Dao động cưỡng bức f_1 có biên độ lớn hơn biên độ có tần số cưỡng bức có tần số f_2 .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f_1 = 8\text{Hz}$ gần $f_0 = 10\text{Hz}$ hơn nên biên độ lớn hơn. **Chọn D**

Câu 16: Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Bước sóng λ là quãng đường mà sóng truyền được trong

- A.** một nửa chu kì. **B.** một chu kì. **C.** hai chu kì. **D.** một phần tư chu kì.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\lambda = vT$. **Chọn B**

Câu 17: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox với tần số góc ω . Tỉ số giữa độ cứng của lò xo và khối lượng của vật dao động bằng

- A.** $2\omega^2$. **B.** $0,5\omega^2$. **C.** $3\omega^2$. **D.** ω^2 .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\frac{k}{m} = \omega^2$. **Chọn D**

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa. Gọi α (rad) là li độ góc của con lắc. Đại lượng $s = \ell\alpha$ được gọi là

- A.** chu kì dao động của con lắc. **B.** quãng đường đi của con lắc.
C. tần số góc của con lắc. **D.** li độ cong của con lắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 19: Âm có tần số 15000 Hz được gọi là

- A.** siêu âm và tai người không nghe được. **B.** âm nghe được (âm thanh).
C. hạ âm và tai người không nghe được. **D.** siêu âm và tai người nghe được.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$16\text{Hz} < f < 20000\text{Hz}$ là âm nghe được. **Chọn B**

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật qua vị trí có li độ x thì lực kéo về F tác dụng lên vật được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A.** $F = \frac{kx}{2}$. **B.** $F = -kx$. **C.** $F = kx$. **D.** $F = -\frac{kx}{2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 21: Trong hiện tượng giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, điều kiện để điểm M trên mặt chất lỏng, cách 2 nguồn kết hợp những đoạn d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại là

- A.** $d_1 - d_2 = (k+0,5)\lambda$. **B.** 2 sóng nguồn cùng pha.
C. $d_1 - d_2 = k\lambda$. **D.** 2 sóng thành phần tại M cùng pha.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 - \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **B.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **C.** $-\frac{1}{RC\omega}$. **D.** $-\frac{R}{C\omega}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}. \text{ Chọn B}$$

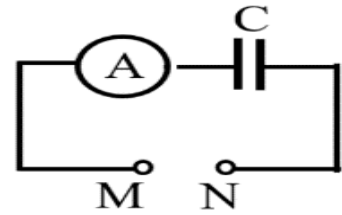
Câu 23: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Nếu $LC = \frac{1}{\omega^2}$ thì độ lệch pha φ giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch có giá trị nào sau đây?

- A. $\varphi = 0$. B. $\varphi = \frac{\pi}{3}$. C. $\varphi = \frac{\pi}{4}$. D. $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cộng hưởng. **Chọn A**

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch MN gồm tụ điện mắc nối tiếp với ampe kế A (ampe kế nhiệt) như hình bên. Khi giảm tần số f thì số chỉ của ampe kế thay đổi như thế nào?



- A. Giảm. B. Giảm rồi tăng.
C. Tăng. D. Tăng rồi giảm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{U}{Z_C} = U\omega C = U.2\pi fC \Rightarrow f \downarrow \text{ thì } I \downarrow. \text{ Chọn A}$$

Câu 25: Một sợi dây mềm, căng ngang, dài ℓ , có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Sóng truyền trên dây có bước sóng là 60cm. Chiều dài ℓ là

- A. 30 cm. B. 90cm. C. 60 cm. D. 120cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = 2 \cdot \frac{60}{2} = 60cm. \text{ Chọn C}$$

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C . Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ ($I > 0; \omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa 2 đầu tụ điện là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

u trễ pha hơn i là $\pi/2$. **Chọn D**

Câu 27: Trong hiện tượng sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng là λ . Chiều dài của 5 nút liên tiếp bằng 40 cm thì chiều dài 7 nút liên tiếp bằng

- A. 48 cm. B. 40 cm. C. 60 cm. D. 56 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$4 \cdot \frac{\lambda}{2} = 40 \Rightarrow 6 \cdot \frac{\lambda}{2} = 60cm. \text{ Chọn C}$$

Câu 28: 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 220V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12V. Giá trị của N_2 là

- A. 120 vòng. B. 60 vòng. C. 600 vòng. D. 30 vòng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

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

Câu 29: Một chất điểm dao động với phương trình $x = -6\cos(5t)(\text{cm})$ (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí cách biên dương 4 cm thì gia tốc của nó là

- A.** 1m/s^2 . **B.** $0,5\text{ m/s}^2$. **C.** -1 m/s^2 . **D.** $-0,5\text{ m/s}^2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = 6 - 4 = 2\text{cm}$$

$$a = -\omega^2 x = -5^2 \cdot 2 = -50\text{cm/s}^2 = -0,5\text{m/s}^2. \text{ Chọn D}$$

Câu 30: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 80\text{ cm}$ đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 5,73^\circ$ ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Biết khối lượng vật nhỏ con lắc $m = 50\text{ g}$. Năng lượng của con lắc bằng

- A.** 2 mJ. **B.** 6,57 mJ. **C.** 59,66 mJ. **D.** 2 J.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W = mgl(1 - \cos \alpha_0) = 0,05 \cdot 10 \cdot 0,8 \cdot (1 - \cos 5,73^\circ) \approx 2 \cdot 10^{-3} \text{ J} = 2\text{mJ}. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, lệch pha nhau 90° , có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Li độ dao động tổng hợp bằng

- A.** $x = x_1 + x_2$. **B.** $x = x_1 - x_2$. **C.** $x = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$. **D.** $x = \sqrt{|x_1^2 - x_2^2|}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có $m = 100\text{ g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$, dao động điều hòa với biên độ $0,1\text{ m}$, (Lấy $\pi^2 = 10$). Khi viên bi cách vị trí biên 2 cm thì nó có tốc độ bằng

- A.** 251,32 cm/s. **B.** 307,8 cm/s. **C.** 288 cm/s. **D.** 188,5 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0,1}} \approx 10\pi \text{ (rad/s)}$$

$$|x| = 10 - 2 = 8\text{cm}$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = 10\pi \cdot \sqrt{10^2 - 8^2} \approx 188,5\text{cm/s}. \text{ Chọn D}$$

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng. Tại hai điểm S_1, S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 2cm . Trên đoạn thẳng nối hai nguồn $S_1 S_2$, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp bằng

- A.** 2cm. **B.** 1cm. **C.** 4cm. **D.** 0,5cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\lambda}{2} = \frac{2}{2} = 1\text{cm}. \text{ Chọn B}$$

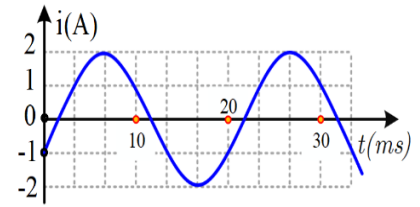
Câu 34: Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản hay họa âm thứ nhất có tần số $f_0 = 340\text{ Hz}$, nhạc cụ đó cũng đồng thời phát ra một loạt âm có tần số $2f_0, 3f_0, 4f_0 \dots$ gọi là các họa âm thứ hai, thứ ba, thứ tư, ... Nhạc cụ này có thể phát ra họa âm có tần số nào sau đây?

- A.** 660Hz. **B.** 1000Hz. **C.** 1320Hz. **D.** 1020Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = kf_0 = 340k \xrightarrow{k=3} f = 1020\text{Hz}. \text{ Chọn D}$$

Câu 35: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung $C = 36,75 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp với điện trở có $R = 50 \Omega$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch theo thời gian t . Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch theo thời gian t (t tính bằng s) là



A. $u = 100 \cos\left(120\pi t + \frac{11\pi}{12}\right) \text{V}.$

B. $u = 200 \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{V}.$

C. $u = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{V}.$

D. $u = 200 \cos(100\pi t + \pi) \text{V}.$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{20 \cdot 10^{-3}} = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot 36,75 \cdot 10^{-6}} \approx 50\sqrt{3} \Omega$$

$$i = -1 = -\frac{I_0}{2} \Rightarrow \varphi_i = -\frac{2\pi}{3}$$

$$u = i \cdot (R - Z_C j) = \left(2 \angle -\frac{2\pi}{3}\right) \cdot (50 - 50\sqrt{3} j) = 200 \angle \pi. \text{ Chọn D}$$

Câu 36: Một dây đàn hồi treo lơ lửng đang có sóng dừng. Biết dây dài 82,5 cm. Bước sóng có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

A. 15 cm.

B. 25 cm.

C. 45 cm.

D. 30 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = 82,5 \Rightarrow k = \frac{165}{\lambda} \text{ bán nguyên. Chọn D}$$

Câu 37: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là 120 mJ. Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 6 N. Khi vật cách vị trí biên 1 cm thì thế năng của con lắc có giá trị là

A. 6,75 J.

B. 7,5 mJ.

C. 7,5 J.

D. 67,5 mJ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\begin{cases} W = \frac{1}{2} k A^2 = 0,12 \\ F_{\max} = k A = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 0,04 \text{ m} \\ k = 150 \text{ N/m} \end{cases}$$

$$|x| = 0,04 - 0,01 = 0,03 \text{ m}$$

$$W_t = \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} \cdot 150 \cdot 0,03^2 = 0,0675 \text{ J} = 67,5 \text{ mJ}. \text{ Chọn D}$$

Câu 38: Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có điện áp cực đại là $200\sqrt{2} \text{ V}$. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 4 A. Điện trở R của đoạn mạch là

A. 25Ω .

B. 100Ω .

C. $50\sqrt{2} \Omega$.

D. 50Ω .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$R = \frac{U}{I} = \frac{200}{4} = 50 \Omega. \text{ Chọn D}$$

Câu 39: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

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

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu cuộn dây không thuần cảm có điện trở thuần 50Ω , lúc đó cuộn dây có cảm kháng $50\sqrt{3}\Omega$. Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây là

- A. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A). B. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (A).
C. $i = 2 \cos(100\pi t)$ (A). D. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$i = \frac{u}{R + Z_L j} = \frac{200\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{3}}{50 + 50\sqrt{3}j} = 2\sqrt{2} \angle 0. \text{ Chọn A}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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