

ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC GIANG 2022-2023

- Câu 1: [NB]** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với cơ năng W . Tại một thời điểm, động năng của con lắc là W_d , thế năng của con lắc khi đó là
- A. $0,5W$. B. $W + W_d$. C. $W - W_d$. D. $W_d - W$.
- Câu 2:[NB]** Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Nếu giảm tần số f thì công suất tiêu thụ của điện trở
- A. giảm rồi tăng. B. tăng. C. giảm. D. không đổi.
- Câu 3:[TH]** Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
- A. 200 W. B. 400 W. C. 346 W. D. 100 W.
- Câu 4: [NB]** Một con lắc lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Khi vật ở vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật là
- A. $F = 2kx$. B. $F = kx$. C. $F = -kx$. D. $F = -kx^2$.
- Câu 5: [NB]** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, so với cường độ dòng điện trong mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch biến thiên
- A. cùng pha. B. sớm pha $\pi/2$. C. ngược pha. D. trễ pha $\pi/2$.
- Câu 6:[TH]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 30Ω , tụ điện có dung kháng là 80Ω và cuộn cảm thuần có cảm kháng 120Ω . Tổng trở của đoạn mạch là
- A. 70Ω . B. 50Ω . C. 230Ω . D. 100Ω .
- Câu 7: [NB]** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos \frac{2\pi t}{T}$ (A) (với $T > 0$). Đại lượng T được gọi là
- A. tần số của dòng điện. B. pha ban đầu của dòng điện.
C. chu kì của dòng điện. D. tần số góc của dòng điện.
- Câu 8: [NB]** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B . Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ
- A. đứng yên không dao động. B. dao động với biên độ bé nhất.
C. dao động với biên độ có giá trị trung bình. D. dao động với biên độ lớn nhất.
- Câu 9: [NB]** Bước sóng là
- A. quãng đường sóng truyền trong một giây.
B. khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha.
C. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên một phương truyền sóng.
D. quãng đường sóng truyền được trong một chu kì.

Câu 10: [NB] Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1, A_2 .

Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

Câu 11: [NB] Mối liên hệ giữa cường độ hiệu dụng I và cường độ cực đại I_0 của dòng điện xoay chiều hình sin là

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

Câu 12: [NB] Giả sử S_1, S_2 là hai nguồn sóng kết hợp có cùng phương trình dao động là $u = A\cos(\omega t)$.

Xét điểm M bất kì trong môi trường truyền sóng cách S_1 một đoạn d_1 , cách S_2 một đoạn d_2 , điểm M đứng yên khi

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

Câu 13: [NB] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A_1, φ_1 và A_2, φ_2 . Pha ban đầu của dao động tổng hợp của hai dao động này được tính qua công thức:

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \tan \varphi_1 + A_2 \tan \varphi_2}{A_1 \cot \varphi_1 + A_2 \cot \varphi_2}$. B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \tan \varphi_1 - A_2 \tan \varphi_2}{A_1 \cot \varphi_1 - A_2 \cot \varphi_2}$.
C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$. D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.

Câu 14: [NB] Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng tới và sóng phản xạ sẽ luôn cùng pha nhau tại

- A. nút sóng. B. trung điểm sợi dây.
C. đầu cố định của dây. D. bụng sóng.

Câu 15: [NB] Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos(2\pi ft)$. Tần số dao động của vật là

- A. $1/f$. B. f . C. $2\pi f$. D. F_0 .

Câu 16: [NB] Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kỳ $0,5 \text{ s}$. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 50 cm . B. 100 cm . C. 150 cm . D. 25 cm .

Câu 17: [NB] Cho hai dao động điều hòa cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Độ lệch pha của hai dao động là

- A. $\Delta\varphi = \varphi_2 \cdot \varphi_1$. B. $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$. C. $\Delta\varphi = \varphi_2 + \varphi_1$. D. $\Delta\varphi = \frac{\varphi_2}{\varphi_1}$.

Câu 18: [NB] Sóng dọc là sóng cơ mà các phần tử của sóng

- A. dao động theo phương thẳng đứng.
- B. dao động theo phương ngang.
- C. lan truyền theo sóng.
- D. có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 19:[TH] Trong đoạn mạch xoay chiều ổn định chỉ có tụ điện, nếu đồng thời tăng tần số của điện áp lên 4 lần và giảm điện dung của tụ điện 2 lần (U không đổi) thì cường độ hiệu dụng qua mạch

- A. tăng 3 lần.
- B. tăng 2 lần.
- C. giảm 2 lần.
- D. giảm 4 lần.

Câu 20:[NB] Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc là

- A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.
- B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.
- C. $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.
- D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

Câu 21:[NB] Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T, nếu tăng khối lượng của vật dao động lên 2 lần thì chu kì dao động của con lắc lò xo mới là

- A. $T\sqrt{2}$.
- B. $0,5T$.
- C. T.
- D. $2T$.

Câu 22:[TH] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc 100π rad/s vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 40Ω .
- B. 20Ω .
- C. $10\sqrt{2} \Omega$.
- D. $20\sqrt{2} \Omega$.

Câu 23:[NB] Một đồng hồ quả lắc đang hoạt động bình thường. Dao động của quả lắc đồng hồ này là

- A. dao động cưỡng bức có cộng hưởng.
- B. dao động cưỡng bức không có cộng hưởng.
- C. dao động tắt dần.
- D. dao động duy trì.

Câu 24:[NB] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu tụ điện có điện dung là C. Dung kháng của tụ điện này là

- A. $\frac{1}{\omega C}$.
- B. $\sqrt{\omega C}$.
- C. ωC .
- D. $\frac{1}{\sqrt{\omega C}}$.

Câu 25:[NB] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động cùng pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

- A. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- B. $2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- C. $\frac{\pi}{4} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- D. $\pi + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26:[NB] Một sợi dây đàn hồi có chiều dài L, một đầu cố định, một đầu tự do. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $0,5L$.
- B. L.
- C. $2L$.
- D. $4L$.

Câu 27:[NB] Một vật dao động tắt dần đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Gia tốc.
- B. Li độ.
- C. Tốc độ.
- D. Biên độ.

Câu 28: [NB] Trong đoạn mạch R, L, C nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi. Khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi$ bằng

- A. 0. B. 0,707. C. 1. D. 0,5.

Câu 29: [NB] Trong phương trình dao động điều hoà có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ thì đại lượng ω được gọi là

- A. tần số góc của dao động. B. tần số của dao động.
C. biên độ của dao động. D. chu kì của dao động.

Câu 30: [NB] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $\frac{U^2}{R}$. B. UR. C. $\frac{U}{R}$. D. $\frac{R}{U}$.

Câu 31:[VDT] Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Góc thế năng ở vị trí cân bằng. Năng lượng dao động của con lắc là

- A. 20 mJ. B. 50 mJ. C. 40 mJ. D. 80 mJ.

Câu 32:[VDT] Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s. B. 24 m/s. C. 15 m/s. D. 30 m/s.

Câu 33:[VDT] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)$ cm (t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. 24π cm/s. B. 96π cm/s. C. 6 cm/s. D. 24 cm/s.

Câu 34:[VDT] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, biết $\omega^2 LC = 2$. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu cuộn cảm là 40 V thì điện áp giữa hai bản tụ điện là

- A. 80 V. B. 20 V. C. -20 V. D. -80 V.

Câu 35:[VDT] Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0 , E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là

- A. π rad. B. 0 rad. C. $\frac{\pi}{2}$ rad. D. $-\frac{\pi}{2}$ rad.

Câu 36:[VD] Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 25 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi Δ_1 và Δ_2 là hai đường thẳng ở mặt chất

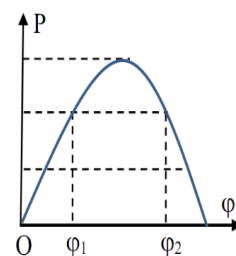
lông cùng vuông góc với đoạn thẳng S_1S_2 và cách nhau 12 cm. Biết số điểm cực đại giao thoa trên Δ_1 và Δ_2 tương ứng là 9 và 5. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là

- A. 17. B. 7. C. 19. D. 5.

Câu 37:[VDT] Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200$ g, dây treo có chiều dài 100 cm. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi buông ra không vận tốc đầu. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $g = 10$ m/s². Năng lượng dao động của con lắc là

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

Câu 38:[VDC] Một mạch điện gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Thay đổi giá trị của R người ta sẽ được đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa công suất của mạch và độ lệch pha φ của điện áp hai đầu mạch so với dòng điện như hình vẽ. Hiệu số $\varphi_2 - \varphi_1$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 2,413 (rad). B. 3,141 (rad).
C. 0,841 (rad). D. 1,834 (rad).

Câu 39:[VDT] Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 90 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây với bước sóng 60 cm. Số bụng và số nút sóng trên dây là

- A. 4 bụng, 4 nút. B. 3 bụng, 4 nút. C. 4 bụng, 3 nút. D. 3 bụng, 3 nút.

Câu 40:[VDT] Một vector quay \overline{OM} có những đặc điểm sau: Có độ lớn bằng 4 đơn vị chiều dài; quay quanh O với tốc độ góc 5 rad/s; tại thời điểm $t = 0$, \overline{OM} hợp với trục Ox một góc $\frac{\pi}{3}$. Vector quay \overline{OM} biểu diễn phương trình dao động điều hòa là

- A. $x = 4 \cos(5t + \frac{\pi}{3})$. B. $x = 5 \cos(4t + \frac{\pi}{3})$. C. $x = 5 \cos(\frac{\pi}{3}t + 4)$. D. $x = 4 \cos(\frac{\pi}{3}t + 5)$.

ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC GIANG 2022-2023

Câu 1: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với cơ năng W . Tại một thời điểm, động năng của con lắc là W_d , thế năng của con lắc khi đó là

- A. $0,5W$. B. $W + W_d$. C. $W - W_d$. D. $W_d - W$.

$W_t = W - W_d$. **Chọn C**

Câu 2: Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Nếu giảm tần số f thì công suất tiêu thụ của điện trở

- A. giảm rồi tăng. B. tăng. C. giảm. D. không đổi.

$P = \frac{U^2}{R}$. **Chọn D**

Câu 3: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 200 W. B. 400 W. C. 346 W. D. 100 W.

$P = UI \cos \varphi = 200.2.\cos \frac{\pi}{3} = 200$ (W). **Chọn A**

Câu 4: Một con lắc lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Khi vật ở vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật là

- A. $F = 2kx$. B. $F = kx$. C. $F = -kx$. D. $F = -kx^2$.

Chọn C

Câu 5: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, so với cường độ dòng điện trong mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch biến thiên

- A. cùng pha. B. sớm pha $\pi/2$. C. ngược pha. D. trễ pha $\pi/2$.

Chọn B

Câu 6: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 30Ω , tụ điện có dung kháng là 80Ω và cuộn cảm thuần có cảm kháng 120Ω . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 70Ω . B. 50Ω . C. 230Ω . D. 100Ω .

$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{30^2 + (120 - 80)^2} = 50\Omega$. **Chọn B**

Câu 7: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos \frac{2\pi t}{T}$ (A) (với $T > 0$). Đại lượng

T được gọi là

- A. tần số của dòng điện. B. pha ban đầu của dòng điện.
C. chu kì của dòng điện. D. tần số góc của dòng điện.

Chọn C

Chọn C

- Câu 14:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng tới và sóng phản xạ sẽ luôn cùng pha nhau tại
- A. nút sóng. B. trung điểm sợi dây.
C. đầu cố định của dây. D. bụng sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 15:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos(2\pi ft)$. Tần số dao động của vật là
- A. $1/f$. B. f . C. $2\pi f$. D. F_0 .

Chọn B

- Câu 16:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì $0,5 \text{ s}$. Sóng cơ này có bước sóng là
- A. 50 cm . B. 100 cm . C. 150 cm . D. 25 cm .
- $\lambda = vT = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$. **Chọn A**

- Câu 17:** Cho hai dao động điều hòa cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Độ lệch pha của hai dao động là
- A. $\Delta\varphi = \varphi_2 \cdot \varphi_1$. B. $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$. C. $\Delta\varphi = \varphi_2 + \varphi_1$. D. $\Delta\varphi = \frac{\varphi_2}{\varphi_1}$.

Chọn B

- Câu 18:** Sóng dọc là sóng cơ mà các phần tử của sóng
- A. dao động theo phương thẳng đứng.
B. dao động theo phương ngang.
C. lan truyền theo sóng.
D. có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Chọn D

- Câu 19:** Trong đoạn mạch xoay chiều ổn định chỉ có tụ điện, nếu đồng thời tăng tần số của điện áp lên 4 lần và giảm điện dung của tụ điện 2 lần (U không đổi) thì cường độ hiệu dụng qua mạch
- A. tăng 3 lần. B. tăng 2 lần. C. giảm 2 lần. D. giảm 4 lần.

$I = \frac{U}{Z_C} = U\omega C \Rightarrow \begin{cases} \omega \uparrow 4 \\ C \downarrow 2 \end{cases} \text{ thì } I \uparrow 2$. **Chọn B**

- Câu 20:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc là
- A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$.

Chọn C

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T, nếu tăng khối lượng của vật dao động lên 2 lần thì chu kì dao động của con lắc lò xo mới là

- A. $T\sqrt{2}$. B. $0,5T$. C. T. D. $2T$.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Leftrightarrow m \uparrow 2 \text{ thì } T \uparrow \sqrt{2}. \text{ Chọn A}$$

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc 100π rad/s vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 40Ω . B. 20Ω . C. $10\sqrt{2} \Omega$. D. $20\sqrt{2} \Omega$.

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{0,2}{\pi} = 20\Omega. \text{ Chọn B}$$

Câu 23: Một đồng hồ quả lắc đang hoạt động bình thường. Dao động của quả lắc đồng hồ này là

A. dao động cưỡng bức có cộng hưởng. B. dao động cưỡng bức không có cộng hưởng.
C. dao động tắt dần. D. dao động duy trì.

Chọn D

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu tụ điện có điện dung là C. Dung kháng của tụ điện này là

- A. $\frac{1}{\omega C}$. B. $\sqrt{\omega C}$. C. ωC . D. $\frac{1}{\sqrt{\omega C}}$.

$$Z_C = \frac{1}{\omega C}. \text{ Chọn A}$$

Câu 25: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động cùng pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

- A. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $\frac{\pi}{4} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $\pi + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Chọn B

Câu 26: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài L, một đầu cố định, một đầu tự do. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $0,5L$. B. L. C. $2L$. D. $4L$.

$$L = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow \lambda = 4L. \text{ Chọn D}$$

Câu 27: Một vật dao động tắt dần đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Gia tốc. B. Li độ. C. Tốc độ. D. Biên độ.

Chọn D

Câu 28: Trong đoạn mạch R, L, C nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi. Khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi$ bằng

- A. 0. B. 0,707. C. 1. D. 0,5.

$\cos\varphi = 1$. **Chọn C**

Câu 29: Trong phương trình dao động điều hoà có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ thì đại lượng ω được gọi là

- A. tần số góc của dao động. B. tần số của dao động.
C. biên độ của dao động. D. chu kì của dao động.

Chọn A

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $\frac{U^2}{R}$. B. UR. C. $\frac{U}{R}$. D. $\frac{R}{U}$.

$I = \frac{U}{R}$. **Chọn C**

Câu 31: Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m, dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Góc thế năng ở vị trí cân bằng. Năng lượng dao động của con lắc là

- A. 20 mJ. B. 50 mJ. C. 40 mJ. D. 80 mJ.

$W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 0,04^2 = 0,08J = 80mJ$. **Chọn D**

Câu 32: Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s. B. 24 m/s. C. 15 m/s. D. 30 m/s.

$4\lambda = 0,5m \Rightarrow \lambda = 0,125m$

$v = \lambda f = 0,125 \cdot 120 = 15$ (m/s). **Chọn C**

Câu 33: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)$ cm (t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. 24π cm/s. B. 96π cm/s. C. 6 cm/s. D. 24 cm/s.

$v_{\max} = \omega A = 4\pi \cdot 6 = 24\pi$ (cm/s). **Chọn A**

Câu 34: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, biết $\omega^2 LC = 2$. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu cuộn cảm là 40 V thì điện áp giữa hai bản tụ điện là

- A. 80 V. B. 20 V. C. -20 V. D. -80 V.

$$\omega^2 LC = 2 \Rightarrow Z_L = 2Z_C \Rightarrow u_L + 2u_C = 0 \Rightarrow 40 + 2u_C = 0 \Rightarrow u_C = -20V. \text{ Chọn C}$$

Câu 35: Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0, E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là

- A. π rad. B. 0 rad. C. $\frac{\pi}{2}$ rad. D. $-\frac{\pi}{2}$ rad.

e trễ pha hơn ϕ là $\pi/2$. **Chọn B**

Câu 36: Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 25 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi Δ_1 và Δ_2 là hai đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng S_1S_2 và cách nhau 12 cm. Biết số điểm cực đại giao thoa trên Δ_1 và Δ_2 tương ứng là 9 và 5. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là

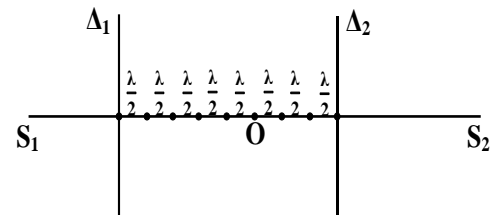
- A. 17. B. 7. C. 19. D. 5.

Δ_1 cắt S_1S_2 tại cực đại bậc 5 và Δ_2 cắt S_1S_2 tại cực đại bậc 3

TH1: Δ_1 và Δ_2 nằm cùng phía so với đường trung trực

$$(5-3) \cdot \frac{\lambda}{2} = 12 \Rightarrow \lambda = 12 \Rightarrow \frac{S_1S_2}{\lambda} = \frac{25}{12} \approx 2,1$$

→ không tồn tại cực đại bậc 5 (loại)



TH2: Δ_1 và Δ_2 nằm khác phía so với đường trung trực

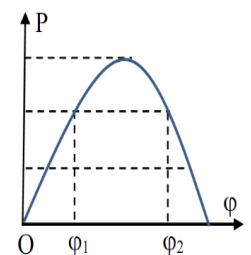
$$(5+3) \cdot \frac{\lambda}{2} = 12 \Rightarrow \lambda = 3 \Rightarrow \frac{S_1S_2}{\lambda} = \frac{25}{3} \approx 8,3 \rightarrow \text{có } 8 \cdot 2 + 1 = 17 \text{ cực đại. Chọn A}$$

Câu 37: Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200$ g, dây treo có chiều dài 100 cm. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi buông ra không vận tốc đầu. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $g = 10$ m/s². Năng lượng dao động của con lắc là

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

$$W = mgl(1 - \cos \alpha_0) = 0,2 \cdot 10 \cdot 1 \cdot (1 - \cos 60^\circ) = 1J. \text{ Chọn D}$$

Câu 38: Một mạch điện gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Thay đổi giá trị của R người ta sẽ được đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa công suất của mạch và độ lệch pha φ của điện áp hai đầu mạch so với dòng điện như hình vẽ. Hiệu số $\varphi_2 - \varphi_1$ có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 2,413 (rad). B. 3,141 (rad).
C. 0,841 (rad). D. 1,834 (rad).

$$P = P_{\max} \sin 2\varphi \Rightarrow \sin 2\varphi = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} 2\varphi_1 = \arcsin \frac{2}{3} \\ 2\varphi_2 = \pi - \arcsin \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \varphi_2 - \varphi_1 \approx 0,841 \text{rad} . \text{ Chọn C}$$

Câu 39: Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 90 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây với bước sóng 60 cm. Số bụng và số nút sóng trên dây là

- A.** 4 bụng, 4 nút. **B.** 3 bụng, 4 nút. **C.** 4 bụng, 3 nút. **D.** 3 bụng, 3 nút.

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 90 = k \cdot \frac{60}{2} \Rightarrow k = 3 . \text{ Chọn B}$$

Câu 40: Một vectơ quay \overline{OM} có những đặc điểm sau: Có độ lớn bằng 4 đơn vị chiều dài; quay quanh O với tốc độ góc 5 rad/s; tại thời điểm $t = 0$, \overline{OM} hợp với trục Ox một góc $\frac{\pi}{3}$. Vectơ quay \overline{OM} biểu diễn phương trình dao động điều hòa là

- A.** $x = 4 \cos(5t + \frac{\pi}{3})$. **B.** $x = 5 \cos(4t + \frac{\pi}{3})$. **C.** $x = 5 \cos(\frac{\pi}{3}t + 4)$. **D.** $x = 4 \cos(\frac{\pi}{3}t + 5)$.

Chọn A

BẢNG ĐÁP ÁN

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