

ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC NINH CUỐI HK1 2023-2024

- Câu 1[NB]** Cho dòng điện có cường độ $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($I > 0$) qua một vật dẫn. Đại lượng I được gọi là
- A. pha ban đầu của dòng điện. B. cường độ dòng điện cực đại.
C. cường độ dòng điện hiệu dụng. D. cường độ dòng điện tức thời.
- Câu 2[NB]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A, \omega > 0$). Đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là
- A. pha dao động. B. pha ban đầu. C. biên độ dao động. D. li độ dao động.
- Câu 3[NB]** Hai âm có cùng độ cao thì chúng có cùng
- A. tần số âm. B. đồ thị dao động âm. C. mức cường độ âm. D. cường độ âm.
- Câu 4[NB]** Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($U > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện trong mạch là $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t)$ ($I > 0$). Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?
- A. $P = UI\tan\varphi$. B. $P = UI\cos\varphi$. C. $P = UI\sin\varphi$. D. $P = UI$.
- Câu 5[NB]** Đặc trưng sinh lý giúp ta phân biệt được âm do các nguồn khác nhau phát ra là
- A. độ cao của âm. B. âm sắc. C. độ to của âm. D. cường độ âm.
- Câu 6[NB]** Một con lắc đơn gồm sợi dây có chiều dài l và vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật có li độ s thì lực kéo về tác dụng vào con lắc là được tính bằng công thức nào sau đây?
- A. $F = -mgs^2$. B. $F = -mg\frac{s}{l}$. C. $F = -mg\frac{s^2}{l}$. D. $F = -mg$.
- Câu 7[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. So với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch
- A. ngược pha. B. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. C. cùng pha. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.
- Câu 8[NB]** Ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 6 cm. Trên đoạn thẳng AB , khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm cực đại giao thoa là
- A. 3 cm. B. 1,5 cm. C. 12 cm. D. 6 cm.
- Câu 9[NB]** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ cực đại I_0 chạy qua điện trở $R = 15\Omega$ thì công suất tỏa nhiệt trên R là 60 W. Giá trị của I_0 là
- A. 4 A B. 2 A. C. $2\sqrt{2}$ A D. $\sqrt{2}$ A
- Câu 10[NB]** Một sóng cơ có tần số 0,5 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 0,5 m/s. Sóng này có bước sóng là
- A. 1 m. B. 0,5 m. C. 0,8 m. D. 1,2 m.
- Câu 11[NB]** Thiết bị nào sau đây có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều?
- A. Máy biến áp. B. Công tơ điện. C. Máy phát điện. D. Động cơ điện.
- Câu 12[NB]** Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây ở cuộn thứ cấp và sơ cấp là $\frac{N_2}{N_1} = 4$. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 110 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là
- A. 220 V. B. 27,5 V. C. 880 V. D. 440 V.
- Câu 13[NB]** Cho một sợi dây đàn hồi với một đầu cố định và một đầu tự do. Để có sóng dừng trên sợi dây thì chiều dài của sợi dây bằng
- A. một nửa nguyên lần một phần tư bước sóng.
B. một số nguyên lần nửa bước sóng.

- C. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.
D. một số nửa nguyên lần một phần tám bước sóng.

Câu 14[NB] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 15[NB] Trong dao động điều hòa, so với li độ thì vận tốc luôn

- A. ngược pha. B. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. C. cùng pha. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 16[NB] Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Số chỉ của vôn kế là

- A. 50 V. B. 100 V. C. 141 V. D. $\sqrt{2}$ V.

Câu 17[NB] Cho một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật có khối lượng 100 g. Tần số góc riêng của con lắc là

- A. 400rad/s. B. 10rad/s. C. 20rad/s. D. 4rad/s.

Câu 18[NB] Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định đang có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A. 2 m. B. 0,25 m. C. 1 m. D. 0,5 m.

Câu 19[NB] Biết I_0 là cường độ âm chuẩn. Khi cường độ âm là I thì mức cường độ âm là

- A. $L = 2\lg \frac{I}{I_0}$ (dB). B. $L = 10\lg \frac{I_0}{I}$ (dB). C. $L = 2\lg \frac{I_0}{I}$ (dB). D. $L = 10\lg \frac{I}{I_0}$ (dB).

Câu 20[NB] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha phát ra hai sóng có bước sóng λ . Gọi M là một điểm trên mặt chất lỏng cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Tại M có cực tiểu giao thoa thì

- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
C. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ D. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Câu 21[NB] Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. Dung kháng của tụ điện là

- A. 50Ω. B. 200Ω. C. 100Ω. D. 400Ω.

Câu 22[NB] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm này là

- A. $Z_L = \frac{1}{\omega L}$. B. $Z_L = \frac{1}{\omega L}$. C. $Z_L = \sqrt{\omega L}$. D. $Z_L = \omega L$.

Câu 23[NB] Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian được gọi là

- A. dao động điều hòa. B. dao động cưỡng bức. C. dao động duy trì. D. dao động tắt dần.

Câu 24[NB] Âm cơ bản của một nốt nhạc phát ra từ đàn ghi ta có tần số 440 Hz. Hòa âm thứ hai phát ra từ đàn ghi ta này có tần số là

- A. 1100 Hz. B. 220 Hz C. 880 Hz. D. 660 Hz.

Câu 25[NB] Trong quá trình truyền tải điện năng từ nhà máy phát điện đi xa, để giảm công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây thì biện pháp nào sau đây có hiệu quả rõ rệt?

- A. Tăng điện trở của đường dây.
- B. Tăng điện áp ở hai đầu đường dây khi bắt đầu truyền tải.
- C. Giảm điện áp ở hai đầu đường dây khi bắt đầu truyền tải.
- D. Giảm điện trở của đường dây.

Câu 26[NB] Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng một bước sóng thì dao động

- A. lệch pha $\frac{\pi}{4}$.
- B. cùng pha.
- C. ngược pha.
- D. lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

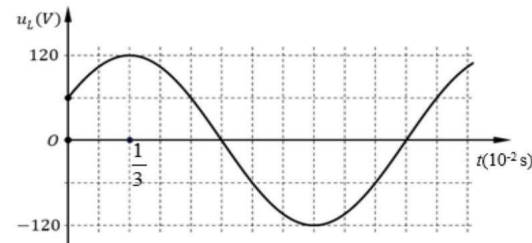
Câu 27[NB] Một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp xoay chiều có tần số góc ω thỏa mãn $\omega^2 LC = 1$. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện trong đoạn mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch là

- A. $\frac{\pi}{4}$.
- B. $\frac{\pi}{2}$.
- C. π .
- D. 0.

Câu 28[NB] Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 7 cm và 8 cm. Biết độ lệch pha của hai dao động là $\frac{\pi}{3}$. Biên độ của dao động tổng hợp là

- A. 13 cm.
- B. 15 cm.
- C. 10,6 cm.
- D. 7,5 cm.

Câu 29[NB] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 50\Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}$ H. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_L giữa hai đầu cuộn cảm vào thời gian t . Điện áp đặt vào hai đầu mạch là



- A. $u = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ (V).
- B.
- C. $u = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (V).
- D. $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (V).

Câu 30[TH] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

- A. 2,2 A.
- B. 4,4 A.
- C. $4,4\sqrt{2}$ A
- D. $2,2\sqrt{2}$ A

Câu 31[TH] Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có tần số 10 Hz. Gọi M là một điểm cực tiểu giao thoa trên mặt nước cách A, B lần lượt là 16 cm và 19 cm. Giữa M và đường trung trực của AB có một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 40 cm/s.
- B. 15 cm/s.
- C. 20 cm/s.
- D. 30 cm/s.

Câu 32[TH] Trên một sợi dây đàn hồi AB có hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 2 m/s. Khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Khoảng cách từ A đến điểm bụng thứ 4 kể từ A là

- A. 40 cm.
- B. 30 cm.
- C. 60 cm.
- D. 35 cm.

Câu 33[VDT] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây không thuần cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi $C = C_1$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại là 250 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện khi đó là

- A. 100 V. B. 250 V. C. 150 V. D. 50 V.

Câu 34[VDT] Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một lò xo có độ cứng 25 N/m, đầu dưới gắn với vật có khối lượng 100 g. Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn 2 cm rồi truyền cho vật một vận tốc $10\pi\sqrt{3}$ cm/s hướng thẳng đứng lên trên. Chọn mốc thời gian ($t = 0$) là lúc truyền vận tốc cho vật. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Thời điểm vật đi qua vị trí mà lò xo dãn 2 cm lần đầu tiên là

- A. $\frac{1}{30}$ s. B. $\frac{4}{15}$ s. C. $\frac{1}{15}$ s. D. $\frac{2}{15}$ s.

Câu 35[VDT] Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại hai điểm M và N lần lượt là 40 dB và 60 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M bao nhiêu lần?

- A. 10 lần. B. 100 lần. C. 1000 lần. D. 20 lần.

Câu 36[VDT] Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần R thì công suất tiêu thụ điện của R là 1100 W. Cường độ dòng điện chạy qua R là

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

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

Câu 37[VDT] Điện năng được truyền từ trạm phát điện có điện áp hiệu dụng 35kV đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất phát điện của trạm phát là 500 kW và công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây là 10 kW. Coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

- A. 49Ω. B. 38Ω. C. 52Ω. D. 55Ω.

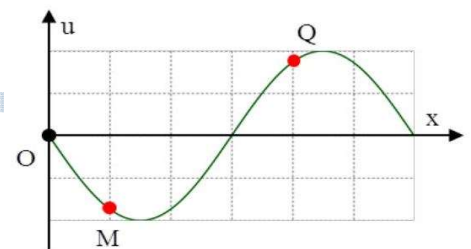
Câu 38[VDT] Đặt điện áp $u = 100\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ

điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W. B. $100\sqrt{3}$ W. C. 50 W. D. $50\sqrt{3}$ W.

Câu 39[VDT] Cho một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình bên là hình dạng của một đoạn sợi dây tại một thời điểm. Độ lệch pha của hai phần tử dây tại hai điểm M và Q là

- A. π . B. 2π .
C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{2}$.



Câu 40[VDT] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết hệ số công suất của đoạn mạch là 0,5. Tỷ số giữa dung kháng của tụ điện và điện trở R là

- A. $\sqrt{3}$. B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{2}$.

ĐỀ VẬT LÝ SỞ BẮC NINH CUỐI HK1 2023-2024

- Câu 1:** Cho dòng điện có cường độ $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($I > 0$) qua một vật dẫn. Đại lượng I được gọi là
- A. pha ban đầu của dòng điện. B. cường độ dòng điện cực đại.
C. cường độ dòng điện hiệu dụng. D. cường độ dòng điện tức thời.

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 2:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A, \omega > 0$). Đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là
- A. pha dao động. B. pha ban đầu. C. biên độ dao động. D. li độ dao động.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 3:** Hai âm có cùng độ cao thì chúng có cùng
- A. tần số âm. B. đồ thị dao động âm. C. mức cường độ âm. D. cường độ âm.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($U > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện trong mạch là $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t)$ ($I > 0$). Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?
- A. $P = UI\tan\varphi$. B. $P = UI\cos\varphi$. C. $P = UI\sin\varphi$. D. $P = UI$.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 5:** Đặc trưng sinh lí giúp ta phân biệt được âm do các nguồn khác nhau phát ra là
- A. độ cao của âm. B. âm sắc. C. độ to của âm. D. cường độ âm.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 6:** Một con lắc đơn gồm sợi dây có chiều dài l và vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật có li độ s thì lực kéo về tác dụng vào con lắc là được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = -mgs^2$. B. $F = -mg\frac{s}{l}$. C. $F = -mg\frac{s^2}{l}$. D. $F = -mg$.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. So với điện áp ở hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch
- A. ngược pha. B. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. C. cùng pha. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 8:** Ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 6 cm. Trên đoạn thẳng AB , khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm cực đại giao thoa là

- A. 3 cm. B. 1,5 cm. C. 12 cm. D. 6 cm.

Hướng dẫn

$\frac{\lambda}{2} = \frac{6}{2} = 3cm$. **Chọn A**

Câu 9: Cho dòng điện xoay chiều có cường độ cực đại I_0 chạy qua điện trở $R = 15\Omega$ thì công suất tỏa nhiệt trên R là 60 W . Giá trị của I_0 là

- A. 4 A B. 2 A . C. $2\sqrt{2}\text{ A}$ D. $\sqrt{2}\text{ A}$

Hướng dẫn

$$P = I^2 R \Rightarrow 60 = I^2 \cdot 15 \Rightarrow I = 2\text{ A} \rightarrow I = I_0 \sqrt{2} = 2\sqrt{2}\text{ A}. \text{ Chọn C}$$

Câu 10: Một sóng cơ có tần số $0,5\text{ Hz}$ truyền trong một môi trường với tốc độ $0,5\text{ m/s}$. Sóng này có bước sóng là

- A. 1 m . B. $0,5\text{ m}$. C. $0,8\text{ m}$. D. $1,2\text{ m}$.

Hướng dẫn

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,5}{0,5} = 1\text{ m}. \text{ Chọn A}$$

Câu 11: Thiết bị nào sau đây có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều?
A. Máy biến áp. B. Công tơ điện. C. Máy phát điện. D. Động cơ điện.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 12: Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây ở cuộn thứ cấp và sơ cấp là $\frac{N_2}{N_1} = 4$. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 110 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là
A. 220 V . B. $27,5\text{ V}$. C. 880 V . D. 440 V .

Hướng dẫn

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{110} = 4 \Rightarrow U_2 = 440\text{ V}. \text{ Chọn D}$$

Câu 13: Cho một sợi dây đàn hồi với một đầu cố định và một đầu tự do. Để có sóng dừng trên sợi dây thì chiều dài của sợi dây bằng

- A. một nửa nguyên lần một phần tư bước sóng.
B. một số nguyên lần nửa bước sóng.
C. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.
D. một số nửa nguyên lần một phần tám bước sóng.

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 15: Trong dao động điều hòa, so với li độ thì vận tốc luôn

- A. ngược pha. B. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. C. cùng pha. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn

$v = x'$. **Chọn D**

Câu 16: Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Số chỉ của vôn kế là

- A. 50 V. B. 100 V. C. 141 V. D. $\sqrt{2}$ V.

Hướng dẫn

$U = 100V$. Chọn B

Câu 17: Cho một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật có khối lượng 100 g. Tần số góc riêng của con lắc là

- A. 400rad/s. B. 10rad/s. C. 20rad/s. D. 4rad/s.

Hướng dẫn

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{40}{0,1}} = 20\text{rad/s}. \text{ Chọn C}$$

Câu 18: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định đang có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A. 2 m. B. 0,25 m. C. 1 m. D. 0,5 m.

Hướng dẫn

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 = 2 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 1\text{m}. \text{ Chọn C}$$

Câu 19: Biết I_0 là cường độ âm chuẩn. Khi cường độ âm là I thì mức cường độ âm là

- A. $L = 2\lg \frac{I}{I_0}$ (dB). B. $L = 10\lg \frac{I_0}{I}$ (dB). C. $L = 2\lg \frac{I_0}{I}$ (dB). D. $L = 10\lg \frac{I}{I_0}$ (dB).

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha phát ra hai sóng có bước sóng λ . Gọi M là một điểm trên mặt chất lỏng cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Tại M có cực tiểu giao thoa thì

- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ B. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
C. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ D. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. Dung kháng của tụ điện là

- A. 50Ω. B. 200Ω. C. 100Ω. D. 400Ω.

Hướng dẫn

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

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200\Omega. \text{ Chọn B}$$

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm này là

- A. $Z_L = \frac{1}{\sqrt{\omega L}}$. B. $Z_L = \frac{1}{\omega L}$. C. $Z_L = \sqrt{\omega L}$. D. $Z_L = \omega L$.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 23:** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian được gọi là
A. dao động điều hòa. **B.** dao động cưỡng bức **C.** dao động duy trì. **D.** dao động tắt dần.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 24:** Âm cơ bản của một nốt nhạc phát ra từ đàn ghi ta có tần số 440 Hz. Họa âm thứ hai phát ra từ đàn ghi ta này có tần số là
A. 1100 Hz. **B.** 220 Hz **C.** 880 Hz. **D.** 660 Hz.

Hướng dẫn

$$f = kf_0 = 2.440 = 880\text{Hz}. \text{ Chọn C}$$

- Câu 25:** Trong quá trình truyền tải điện năng từ nhà máy phát điện đi xa, để giảm công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây thì biện pháp nào sau đây có hiệu quả rõ rệt?
A. Tăng điện trở của đường dây.
B. Tăng điện áp ở hai đầu đường dây khi bắt đầu truyền tải.
C. Giảm điện áp ở hai đầu đường dây khi bắt đầu truyền tải.
D. Giảm điện trở của đường dây.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 26:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng một bước sóng thì dao động
A. lệch pha $\frac{\pi}{4}$. **B.** cùng pha. **C.** ngược pha. **D.** lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 27:** Một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp xoay chiều có tần số góc ω thỏa mãn $\omega^2 LC = 1$. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện trong đoạn mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch là
A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{2}$. **C.** π . **D.** 0.

Hướng dẫn

Cộng hưởng. **Chọn D**

- Câu 28:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 7 cm và 8 cm. Biết độ lệch pha của hai dao động là $\frac{\pi}{3}$. Biên độ của dao động tổng hợp là
A. 13 cm. **B.** 15 cm. **C.** 10,6 cm. **D.** 7,5 cm.

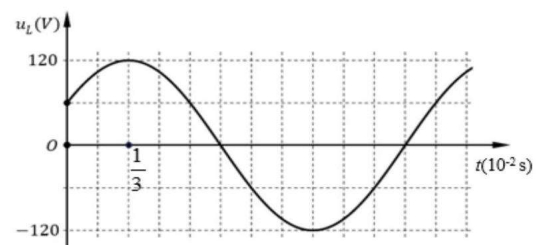
Hướng dẫn

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi} = \sqrt{7^2 + 8^2 + 2.7.8. \cos \frac{\pi}{3}} = 13\text{cm}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 50\Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}$ H. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_L giữa hai đầu cuộn cảm vào thời gian t . Điện áp đặt vào hai đầu mạch là

A. $u = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ (V). **B.**

$u = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (V).



C. $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$ (V).

D. $u = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (V).

Hướng dẫn

$u_L = \frac{U_{0L}}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi_{u_L} = \frac{-\pi}{3}$ mà u trễ pha hơn u_L . **Chọn A**

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

A. 2,2 A.

B. 4,4 A.

C. $4,4\sqrt{2}$ A

D. $2,2\sqrt{2}$ A

Hướng dẫn

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

$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{0,8}{\pi} = 80\Omega$ và $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 50\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (80 - 50)^2} = 50\Omega$

$I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{50} = 4,4A \Rightarrow I_0 = 4,4\sqrt{2}A$. **Chọn C**

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có tần số 10 Hz. Gọi M là một điểm cực tiểu giao thoa trên mặt nước cách A, B lần lượt là 16 cm và 19 cm. Giữa M và đường trung trực của AB có một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 40 cm/s.

B. 15 cm/s.

C. 20 cm/s.

D. 30 cm/s.

Hướng dẫn

$\lambda = \frac{MB - MA}{k} = \frac{19 - 16}{1,5} = 2cm$

$v = \lambda f = 2 \cdot 10 = 20cm/s$. **Chọn C**

Câu 32: Trên một sợi dây đàn hồi AB có hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 2 m/s. Khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Khoảng cách từ A đến điểm bụng thứ 4 kể từ A là

A. 40 cm.

B. 30 cm.

C. 60 cm.

D. 35 cm.

Hướng dẫn

$5 \cdot \frac{T}{2} = 0,25s \Leftarrow T = 0,1s$

$\lambda = vT = 2 \cdot 0,1 = 0,2m = 20cm$

$d = 3,5 \cdot \frac{\lambda}{2} = 3,5 \cdot \frac{20}{2} = 35cm$. **Chọn D**

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây không thuần cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi $C = C_1$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại là 250 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện khi đó là

A. 100 V.

B. 250 V.

C. 150 V.

D. 50 V.

Hướng dẫn

$U_{L_{\max}} \Rightarrow$ cộng hưởng $\Rightarrow U_C = U_L = \sqrt{U_{rL}^2 - U_r^2} = \sqrt{250^2 - 200^2} = 150V$. **Chọn C**

Câu 34: Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một lò xo có độ cứng 25 N/m , đầu dưới gắn với vật có khối lượng 100 g . Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn 2 cm rồi truyền cho vật một vận tốc $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng thẳng đứng lên trên. Chọn mốc thời gian ($t = 0$) là lúc truyền vận tốc cho vật. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Thời điểm vật đi qua vị trí mà lò xo giãn 2 cm lần đầu tiên là

- A. $\frac{1}{30} \text{ s}$. B. $\frac{4}{15} \text{ s}$. C. $\frac{1}{15} \text{ s}$. D. $\frac{2}{15} \text{ s}$.

Hướng dẫn

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{25}{0,1}} \approx 5\pi \text{ rad/s}$$

$$A = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = \sqrt{2^2 + \left(\frac{10\pi\sqrt{3}}{5\pi}\right)^2} = 4 \text{ cm}$$

$$\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,1 \cdot 10}{25} = 0,04 \text{ m} = 4 \text{ cm} = A$$

Từ $x = \frac{A}{2}$ đến $x = -\frac{A}{2}$ lần đầu là $t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\pi/3}{5\pi} = \frac{1}{15} \text{ s}$. **Chọn C**

Câu 35: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại hai điểm M và N lần lượt là 40 dB và 60 dB . Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M bao nhiêu lần?

- A. 10 lần. B. 100 lần. C. 1000 lần. D. 20 lần.

Hướng dẫn

$$I = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \frac{I_N}{I_M} = 10^{L_N - L_M} = 10^{6-4} = 100. \text{ Chọn B}$$

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (V)}$ vào hai đầu một điện trở thuần R thì công suất tiêu thụ điện của R là 1100 W . Cường độ dòng điện chạy qua R là

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

Hướng dẫn

i cùng pha u và $P = U_R I \Rightarrow 1100 = 220 \cdot I \Rightarrow I = 5 \text{ A} \Rightarrow I_0 = I\sqrt{2} = 5\sqrt{2} \text{ A}$. **Chọn B**

Câu 37: Điện năng được truyền từ trạm phát điện có điện áp hiệu dụng 35 kV đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất phát điện của trạm phát là 500 kW và công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây là 10 kW . Coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

- A. 49Ω . B. 38Ω . C. 52Ω . D. 55Ω .

Hướng dẫn

$$I = \frac{P}{U \cos \varphi} = \frac{500}{35} \text{ A}$$

$$\Delta P = I^2 R \Rightarrow 10 \cdot 10^3 = \left(\frac{500}{35}\right)^2 R \Rightarrow R = 49\Omega. \text{ Chọn A}$$

Câu 38: Đặt điện áp $u = 100\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W. B. $100\sqrt{3}$ W. C. 50 W. D. $50\sqrt{3}$ W.

Hướng dẫn

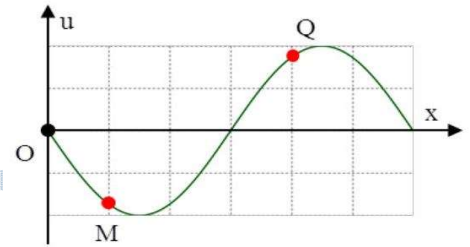
$$P = UI \cos \varphi = \frac{100}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3}\right) = 50\sqrt{3}W. \text{ Chọn D}$$

Câu 39: Cho một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình bên là hình dạng của một đoạn sợi dây tại một thời điểm. Độ lệch pha của hai phần tử dây tại hai điểm M và Q là

- A. π . B. 2π .
C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 3}{6} = \pi. \text{ Chọn A}$$



Câu 40: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết hệ số công suất của đoạn mạch là 0,5. Tỷ số giữa dung kháng của tụ điện và điện trở R là

- A. $\sqrt{3}$. B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{2}$.

Hướng dẫn

$$\cos \varphi = 0,5 \Rightarrow |\tan \varphi| = \frac{Z_C}{R} = \sqrt{3}. \text{ Chọn A}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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