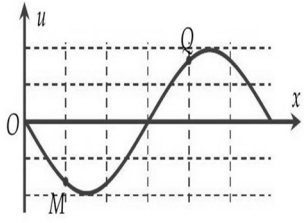


ĐỀ VẬT LÝ KỲ ANH – HÀ TĨNH 2023-2024

- Câu 1[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Khi đó, cảm kháng của cuộn cảm có giá trị bằng R . Hệ số công suất của đoạn mạch là
A. 1 **B.** 0,5 **C.** 0,87 **D.** 0,71
- Câu 2[NB]** Máy hàn điện hồ quang là ứng dụng của
A. dòng điện trong chất điện phân **B.** dòng điện trong chất bán dẫn
C. dòng điện trong chất khí **D.** dòng điện trong kim loại
- Câu 3[NB]** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ thì vận tốc của vật ở thời điểm t là
A. $v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$ **B.** $v = A\omega^2\sin(\omega t + \varphi)$
C. $v = A\omega^2\cos(\omega t + \varphi)$ **D.** $v = -A\omega\cos(\omega t + \varphi)$
- Câu 4[NB]** Dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A) có giá trị hiệu dụng bằng:
A. 2 A **B.** $2\sqrt{2}A$ **C.** $\sqrt{2}A$ **D.** 1 A
- Câu 5[NB]** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là $A = A_1 + A_2$. Hai dao động
A. có độ lệch pha bất kì **B.** vuông pha **C.** cùng pha **D.** ngược pha
- Câu 6[NB]** Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox . Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau
A. 2π **B.** $\frac{\pi}{3}$
C. π **D.** $\frac{\pi}{4}$
- 
- Câu 7[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một điện trở thuần thì cường độ dòng điện
A. luôn cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch
B. luôn vuông pha với điện áp hai đầu đoạn mạch
C. luôn trễ pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch
D. luôn sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch
- Câu 8[NB]** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian là
A. dao động duy trì **B.** dao động tắt dần **C.** dao động tự do **D.** dao động cưỡng bức
- Câu 9[NB]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn với lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc này có tần số dao động riêng là
A. $f = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ **B.** $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ **C.** $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$ **D.** $f = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
- Câu 10[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 có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch là
A. $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$ **B.** $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ **C.** $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ **D.** $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$
- Câu 11[NB]** Dao động của con lắc đơn được coi là dao động điều hòa khi
A. biên độ góc nhỏ và lực ma sát lớn **B.** biên độ góc nhỏ và lực ma sát không đáng kể
C. biên độ góc lớn và lực ma sát lớn **D.** biên độ góc lớn và lực ma sát không đáng kể
- Câu 12[NB]** Đặt nam châm thử trong từ trường của một dòng điện kín. Dựa vào hướng của kim nam châm thử ta biết được

- A. vị trí đặt dòng điện kín
- B. độ mạnh yếu của từ trường nơi đặt nam châm thử
- C. hướng của từ trường nơi đặt nam châm thử
- D. dạng đường sức từ nơi đặt nam châm thử

Câu 13[NB] Độ cao của âm là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. tần số âm
- B. cường độ âm
- C. đồ thị dao động của âm
- D. mức cường độ âm

Câu 14[NB] Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ cực đại
- B. dao động với tần số gấp đôi tần số của các nguồn
- C. dao động với biên độ cực tiểu
- D. dao động với tần số bằng nửa tần số của các nguồn

Câu 15[NB] Khi hoạt động, máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

- A. $\frac{3\pi}{4}$
- B. $\frac{2\pi}{3}$
- C. $\frac{\pi}{2}$
- D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 16[NB] Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $-\omega^2 x^2$
- B. ωx^2
- C. $-\omega^2 x$
- D. ωx

Câu 17[NB] Một máy biến áp đang hoạt động, số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi này, máy biến áp này có tác dụng

- A. giảm điện áp hiệu dụng và giảm tần số của điện áp
- B. tăng điện áp hiệu dụng và tăng tần số của điện áp
- C. tăng điện áp hiệu dụng mà không thay đổi tần số của điện áp
- D. giảm điện áp hiệu dụng mà không thay đổi tần số của điện áp

Câu 18[NB] Cho hai bản kim loại phẳng, rộng, tích điện trái dấu, đặt song song và cách nhau một khoảng d . Hiệu điện thế U giữa hai bản kim loại và cường độ điện trường E trong không gian giữa hai bản kim loại liên hệ với nhau bởi hệ thức:

- A. $U = \frac{E}{d}$
- B. $E = \sqrt{\frac{U}{d}}$
- C. $E = \frac{U}{d}$
- D. $U = \sqrt{\frac{E}{d}}$

Câu 19[NB] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch được xác định bởi biểu thức

- A. $\cos\varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$
- B. $\cos\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$
- C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$
- D. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$

Câu 20[NB] Giá trị đo của vôn kế xoay chiều chỉ

- A. giá trị cực đại của điện áp xoay chiều
- B. giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều
- C. giá trị tức thời của điện áp xoay chiều
- D. giá trị trung bình của điện áp xoay chiều

Câu 21[NB] Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. luôn là phương thẳng đứng
- B. vuông góc với phương truyền sóng
- C. luôn là phương ngang
- D. trùng với phương truyền sóng

Câu 22[NB] Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng

- A. $4l$
- B. $0,5l$
- C. $0,25l$
- D. $2l$

Câu 23[NB] Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 360 vòng/phút và có 10 cặp cực. Tần số của dòng điện do máy này phát ra bằng

- A. 60 Hz B. 3600 Hz C. 50 Hz D. 100 Hz

Câu 24[NB] Cho đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm L và tụ C mắc nối tiếp. Biết $R = 50\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ thì $u_C = U_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(V)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 726 W B. 484 W C. 121 W D. 242 W

Câu 25[NB] Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là $L_A = 80$ dB và $L_B = 50$ dB với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn hơn cường độ âm tại B là:

- A. 1000 lần B. 1,6 lần C. 30 lần D. 900 lần

Câu 26[NB] Mắc điện trở $R = 38\Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có điện trở trong 2Ω . Hiệu suất của nguồn điện lúc này là

- A. 95% B. 85% C. 92% D. 90%

Câu 27[NB] Một con lắc đơn gồm quả nặng có khối lượng m và dây treo có chiều dài ℓ có thể thay đổi được. Nếu chiều dài dây treo là ℓ_1 thì chu kì dao động của con lắc là 1 s. Nếu chiều dài dây treo là ℓ_2 thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Nếu chiều dài của con lắc là $\ell_3 = 4\ell_1 + 3\ell_2$ thì chu kì dao động của con lắc là

- A. 6 s B. 3 s C. 5 s D. 4 s

Câu 28[NB] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà, cùng phương có phương trình $x_1 = A_1\cos\left(20t + \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm})$ và $x_2 = 3\cos\left(20t + \frac{5\pi}{6}\right)(\text{cm})$. Biết khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc là ± 140 cm/s. Giá trị của A_1 là

- A. 6 cm B. 11 cm C. 5 cm D. 8 cm

Câu 29[NB] Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}(F)$. Dung kháng của tụ điện là

- A. 100Ω B. 150Ω C. 200Ω D. 50Ω

Câu 30[TH] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu một cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t(A)$. Tại thời điểm điện áp có giá trị là 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện có giá trị là:

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

Câu 31[TH] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ có khối lượng m . Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 10\cos 10\pi t(N)$ (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Giá trị của m là

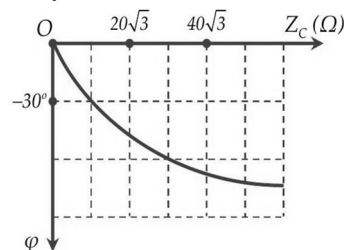
- A. 100 g B. 408 g C. 50 g D. 200 g

Câu 32[TH] Ảnh thật cách thấu kính 60 cm và cao gấp 2 lần vật. Thấu kính này

- A. là thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm B. là thấu kính phân kì có tiêu cự 20 cm
C. là thấu kính phân kì có tiêu cự 30 cm D. là thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm

Câu 33[TH] Đặt điện áp xoay chiều u có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và tụ điện C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện trong mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo Z_C . Giá trị của R là

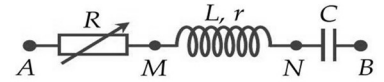
- A. $30\sqrt{3}\Omega$ B. 60Ω
C. 30Ω D. 15Ω



Câu 34[TH] Hai con lắc lò xo M và N giống hệt nhau, đầu trên của hai lò xo được cố định ở cùng một giá đỡ cố định nằm ngang. Vật nặng của mỗi con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ của con lắc M là A , của con lắc N là $A\sqrt{3}$. Trong quá trình dao động, chênh lệch độ cao lớn nhất của hai vật là A và độ lệch pha dao động của hai con lắc là

- A. $\frac{2\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

Câu 35[TH] Cho đoạn mạch nối tiếp như hình bên. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị R_0 thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại, khi đó tỉ số hệ số công suất của đoạn mạch AB và đoạn mạch MB là $\frac{\cos\varphi_{AB}}{\cos\varphi_{MB}} = \sqrt{3}$. Giá trị điện trở r của cuộn dây bằng



- A. $2R_0$ B. $0,75R_0$ C. $3R_0$ D. $0,5R_0$

Câu 36[TH] Trên một sợi dây có sóng dừng với tần số góc $\omega = 25\text{rad/s}$. A là một nút sóng, B là điểm bụng gần A nhất, điểm C giữa A và B . Khi sợi dây thẳng thì khoảng cách $AB = 9\text{ cm}$ và $AB = 3AC$. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm . Tốc độ dao động của điểm B khi li độ của nó có độ lớn bằng biên độ của điểm C là:

- A. $80\sqrt{3}\text{ cm/s}$ B. $100\sqrt{3}\text{ cm/s}$ C. 100 cm/s D. 160 cm/s

Câu 37[VDT] Trên mặt nước tại O có một nguồn sóng, tạo ra một sóng trên mặt nước. Hai điểm B, C cũng nằm trên mặt nước và BCO là tam giác đều. Biết rằng trên BC có 7 vị trí mà các phần tử ở đó dao động cùng pha với nguồn O . Trên OB có n phần tử dao động ngược pha với nguồn, giá trị của n không thể là

- A. 23 B. 26 C. 25 D. 28

Câu 38[VDT] Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 40 N/m . Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là $0,05\text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A. 120 g B. 40 g C. 16 g D. 80 g

Câu 39[VDT] Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1200 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 600 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi máy biến áp hoạt động không tải là

- A. 200 V B. 110 V C. 220 V D. 440 V

Câu 40[VDT] Ba vật giống nhau dao động điều hoà cùng phương với phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$, $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)$, $x_3 = A\cos(\omega t + \varphi_3)$ và không va chạm với nhau. Biết tại mọi thời điểm li độ của ba chất điểm thỏa mãn $x_1x_2 + x_3^2 = 0$. Tại thời điểm mà $x_2 = x_1 + 0,2A$ thì tỉ số thế năng và cơ năng của vật thứ ba là

- A. $0,99$ B. $0,01$ C. $0,9$ D. $0,81$

ĐỀ VẬT LÝ KỲ ANH – HÀ TĨNH 2023-2024

- Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Khi đó, cảm kháng của cuộn cảm có giá trị bằng R . Hệ số công suất của đoạn mạch là
- A. 1 B. 0,5 C. 0,87 D. 0,71

Hướng dẫn

$$\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow \cos \varphi \approx 0,71. \text{ Chọn D}$$

- Câu 2:** Máy hàn điện hồ quang là ứng dụng của
- A. dòng điện trong chất điện phân B. dòng điện trong chất bán dẫn
C. dòng điện trong chất khí D. dòng điện trong kim loại

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 3:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ thì vận tốc của vật ở thời điểm t là
- A. $v = -A\omega \sin(\omega t + \varphi)$ B. $v = A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$
C. $v = A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$ D. $v = -A\omega \cos(\omega t + \varphi)$

Hướng dẫn

$$v = x'. \text{ Chọn A}$$

- Câu 4:** Dòng điện $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)(A)$ có giá trị hiệu dụng bằng:
- A. 2 A B. $2\sqrt{2}A$ C. $\sqrt{2}A$ D. 1 A

Hướng dẫn

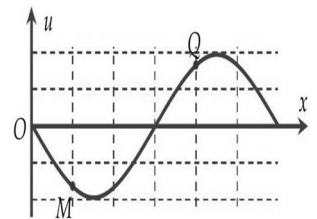
$$I = 2A. \text{ Chọn A}$$

- Câu 5:** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là $A = A_1 + A_2$. Hai dao động
- A. có độ lệch pha bất kì B. vuông pha C. cùng pha D. ngược pha

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 6:** Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox . Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau



- A. 2π B. $\frac{\pi}{3}$
C. π D. $\frac{\pi}{4}$

Hướng dẫn

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

- Câu 7:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một điện trở thuần thì cường độ dòng điện
- A. luôn cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch
B. luôn vuông pha với điện áp hai đầu đoạn mạch
C. luôn trễ pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch
D. luôn sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 8:** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian là

- A. dao động duy trì B. dao động tắt dần C. dao động tự do D. dao động cưỡng bức

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn với lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc này có tần số dao động riêng là

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

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 10: 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 có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch là

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

Hướng dẫn

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} . \text{ Chọn D}$$

Câu 11: Dao động của con lắc đơn được coi là dao động điều hòa khi

- A. biên độ góc nhỏ và lực ma sát lớn B. biên độ góc nhỏ và lực ma sát không đáng kể
C. biên độ góc lớn và lực ma sát lớn D. biên độ góc lớn và lực ma sát không đáng kể

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 12: Đặt nam châm thử trong từ trường của một dòng điện kín. Dựa vào hướng của kim nam châm thử ta biết được

- A. vị trí đặt dòng điện kín
B. độ mạnh yếu của từ trường nơi đặt nam châm thử
C. hướng của từ trường nơi đặt nam châm thử
D. dạng đường sức từ nơi đặt nam châm thử

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 13: Độ cao của âm là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. tần số âm B. cường độ âm
C. đồ thị dao động của âm D. mức cường độ âm

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 14: Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ cực đại
B. dao động với tần số gấp đôi tần số của các nguồn
C. dao động với biên độ cực tiểu
D. dao động với tần số bằng nửa tần số của các nguồn

Hướng dẫn

$$d_1 - d_2 = 0 . \text{ Chọn A}$$

Câu 15: Khi hoạt động, máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

- A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{6}$

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $-\omega^2 x^2$ B. ωx^2 C. $-\omega^2 x$ D. ωx

Hướng dẫn

$a = -\omega^2 x$. **Chọn C**

Câu 17: Một máy biến áp đang hoạt động, số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi này, máy biến áp này có tác dụng

- A. giảm điện áp hiệu dụng và giảm tần số của điện áp
B. tăng điện áp hiệu dụng và tăng tần số của điện áp
C. tăng điện áp hiệu dụng mà không thay đổi tần số của điện áp
D. giảm điện áp hiệu dụng mà không thay đổi tần số của điện áp

Hướng dẫn

$N_1 > N_2 \Rightarrow U_1 > U_2$. **Chọn D**

Câu 18: Cho hai bản kim loại phẳng, rộng, tích điện trái dấu, đặt song song và cách nhau một khoảng d . Hiệu điện thế U giữa hai bản kim loại và cường độ điện trường E trong không gian giữa hai bản kim loại liên hệ với nhau bởi hệ thức:

- A. $U = \frac{E}{d}$ B. $E = \sqrt{\frac{U}{d}}$ C. $E = \frac{U}{d}$ D. $U = \sqrt{\frac{E}{d}}$

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch được xác định bởi biểu thức

- A. $\cos\varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$ B. $\cos\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$ C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$ D. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 20: Giá trị đo của vôn kế xoay chiều chỉ

- A. giá trị cực đại của điện áp xoay chiều B. giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều
C. giá trị tức thời của điện áp xoay chiều D. giá trị trung bình của điện áp xoay chiều

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 21: Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. luôn là phương thẳng đứng B. vuông góc với phương truyền sóng
C. luôn là phương ngang D. trùng với phương truyền sóng

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 22: Trên một sợi dây có chiều dài ℓ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng

- A. 4ℓ B. $0,5\ell$ C. $0,25\ell$ D. 2ℓ

Hướng dẫn

$$l = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 2l. \text{ Chọn D}$$

Câu 23: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 360 vòng/phút và có 10 cặp cực. Tần số của dòng điện do máy này phát ra bằng

- A. 60 Hz B. 3600 Hz C. 50 Hz D. 100 Hz

Hướng dẫn

$$f = np = \frac{360}{60} \cdot 10 = 60 \text{ Hz}. \text{ Chọn A}$$

Câu 24: Cho đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm L và tụ C mắc nối tiếp. Biết $R = 50\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ thì $u_C = U_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(V)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 726 W B. 484 W C. 121 W D. 242 W

Hướng dẫn

$$\varphi_i = \varphi_{u_C} + \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3}$$

$$P = \frac{U^2 \cos^2 \varphi}{R} = \frac{220^2 \cdot \cos^2 \frac{\pi}{3}}{50} = 242 \text{ W}. \text{ Chọn D}$$

Câu 25: Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là $L_A = 80$ dB và $L_B = 50$ dB với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn hơn cường độ âm tại B là:

- A. 1000 lần B. 1,6 lần C. 30 lần D. 900 lần

Hướng dẫn

$$I = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 10^{L_A - L_B} = 10^{8-5} = 1000. \text{ Chọn A}$$

Câu 26: Mắc điện trở $R = 38\Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có điện trở trong 2Ω . Hiệu suất của nguồn điện lúc này là

- A. 95% B. 85% C. 92% D. 90%

Hướng dẫn

$$H = \frac{U}{E} = \frac{R}{R+r} = \frac{38}{38+2} = 0,95 = 95\%. \text{ Chọn A}$$

Câu 27: Một con lắc đơn gồm quả nặng có khối lượng m và dây treo có chiều dài l có thể thay đổi được. Nếu chiều dài dây treo là l_1 thì chu kì dao động của con lắc là 1 s. Nếu chiều dài dây treo là l_2 thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Nếu chiều dài của con lắc là $l_3 = 4l_1 + 3l_2$ thì chu kì dao động của con lắc là

- A. 6 s B. 3 s C. 5 s D. 4 s

Hướng dẫn

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 \propto l \xrightarrow{l_3=4l_1+3l_2} T_3^2 = 4T_1^2 + 3T_2^2 = 4 \cdot 1^2 + 3 \cdot 2^2 \Rightarrow T_3 = 4 \text{ s}. \text{ Chọn D}$$

Câu 28: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà, cùng phương có phương trình $x_1 = A_1 \cos\left(20t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) và $x_2 = 3 \cos\left(20t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm). Biết khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc là ± 140 cm/s. Giá trị của A_1 là

- A. 6 cm B. 11 cm C. 5 cm D. 8 cm

Hướng dẫn

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{140}{20} = 7\text{cm} \text{ và } \Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}$$

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

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F).

Dung kháng của tụ điện là

- A. 100Ω B. 150Ω C. 200Ω D. 50Ω

Hướng dẫn

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

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu một cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A). Tại thời điểm điện áp có giá trị là 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện có giá trị là:

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

Hướng dẫn

$$u = 50\text{V} = \frac{U_0}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi_u = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \frac{\pi}{2} = -\frac{5\pi}{6} \Rightarrow i = 2 \cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}\text{ A} . \text{ Chọn C}$$

Câu 31: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ có khối lượng m . Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 10\cos 10\pi t$ (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Giá trị của m là

- A. 100 g B. 408 g C. 50 g D. 200 g

Hướng dẫn

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 10\pi = \sqrt{\frac{50}{m}} \Rightarrow m \approx 0,05\text{kg} = 50\text{g} . \text{ Chọn C}$$

Câu 32: Ảnh thật cách thấu kính 60 cm và cao gấp 2 lần vật. Thấu kính này

- A. là thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm B. là thấu kính phân kì có tiêu cự 20 cm
C. là thấu kính phân kì có tiêu cự 30 cm D. là thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm

Hướng dẫn

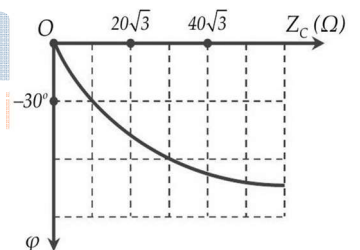
$$d' = f(1-k) \Rightarrow 60 = f(1+2) \Rightarrow f = 20\text{cm} . \text{ Chọn D}$$

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều u có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và tụ điện C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện trong mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo Z_C . Giá trị của R là

- A. $30\sqrt{3}\Omega$ B. 60Ω
C. 30Ω D. 15Ω

Hướng dẫn

$$\tan \varphi = \frac{-Z_C}{R} \Rightarrow \tan(-30^\circ) = \frac{-10\sqrt{3}}{R} \Rightarrow R = 30\Omega . \text{ Chọn C}$$



Câu 34: Hai con lắc lò xo M và N giống hệt nhau, đầu trên của hai lò xo được cố định ở cùng một giá đỡ cố định nằm ngang. Vật nặng của mỗi con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ của con lắc M là A , của con lắc N là $A\sqrt{3}$. Trong quá trình dao động, chênh lệch độ cao lớn nhất của hai vật là A và độ lệch pha dao động của hai con lắc là

A. $\frac{2\pi}{3}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{3}$

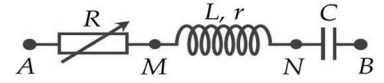
D. $\frac{5\pi}{6}$

Hướng dẫn

$$\Delta x_{\max}^2 = A_M^2 + A_N^2 - 2A_M A_N \cos \Delta\varphi \Rightarrow A^2 = A^2 + (A\sqrt{3})^2 - 2.A.A\sqrt{3} \cdot \cos \Delta\varphi$$

$$\Rightarrow \cos \Delta\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \Delta\varphi = \frac{\pi}{6}. \text{ Chọn B}$$

Câu 35: Cho đoạn mạch nối tiếp như hình bên. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị R_0 thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại, khi đó tỉ số hệ số công suất của đoạn mạch AB và đoạn mạch MB là $\frac{\cos\varphi_{AB}}{\cos\varphi_{MB}} = \sqrt{3}$. Giá trị điện trở r của cuộn dây



bằng

A. $2R_0$

B. $0,75R_0$

C. $3R_0$

D. $0,5R_0$

Hướng dẫn

$$R_{R_{\max}} \Rightarrow R_0^2 = r^2 + Z_{LC}^2 = 1 \text{ (chuẩn hóa)} \Rightarrow Z_{LC}^2 = 1 - r^2$$

$$\frac{\cos \varphi_{AB}}{\cos \varphi_{MB}} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{\frac{R_0 + r}{\sqrt{(R_0 + r)^2 + Z_{LC}^2}}}{\frac{r}{\sqrt{r^2 + Z_{LC}^2}}} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{1 + r}{r\sqrt{(1 + r)^2 + 1 - r^2}} = \sqrt{3} \Rightarrow r = 0,5. \text{ Chọn D}$$

Câu 36: Trên một sợi dây có sóng dừng với tần số góc $\omega = 25\text{rad/s}$. A là một nút sóng, B là điểm bụng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây thẳng thì khoảng cách $AB = 9\text{ cm}$ và $AB = 3AC$. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi li độ của nó có độ lớn bằng biên độ của điểm C là:

A. $80\sqrt{3}\text{ cm/s}$

B. $100\sqrt{3}\text{ cm/s}$

C. 100 cm/s

D. 160 cm/s

Hướng dẫn

$$AB = \frac{\lambda}{4} = 9\text{cm} \Rightarrow \lambda = 36\text{cm} \text{ và } AC_{\min} = \frac{AB}{3} = \frac{9}{3} = 3\text{cm}$$

$$AC_{\max}^2 = AC_{\min}^2 + A_C^2 \Rightarrow 5^2 = 3^2 + A_C^2 \Rightarrow A_C = 4\text{cm}$$

$$A_C = A_B \sin \frac{2\pi \cdot AC_{\min}}{\lambda} \Rightarrow 4 = A_B \cdot \sin \frac{2\pi \cdot 3}{36} \Rightarrow A_B = 8\text{cm}$$

$$v = \omega \sqrt{A_B^2 - x_B^2} = 25\sqrt{8^2 - 4^2} = 100\sqrt{3} \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 37: Trên mặt nước tại O có một nguồn sóng, tạo ra một sóng trên mặt nước. Hai điểm B, C cũng nằm trên mặt nước và BCO là tam giác đều. Biết rằng trên BC có 7 vị trí mà các phần tử ở đó dao động cùng pha với nguồn O. Trên OB có n phần tử dao động ngược pha với nguồn, giá trị của n không thể là

A. 23

B. 26

C. 25

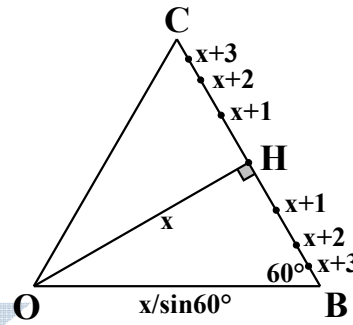
D. 28

Hướng dẫn

Kẻ $OH \perp BC$ và đặt $OH = x\lambda$ với x nguyên. Chuẩn hóa $\lambda = 1$

Trên BC có 7 điểm cùng pha nguồn thì $x + 3 < \frac{x}{\sin 60^\circ} < x + 4 \Rightarrow 19,4 < x < 25,9$

x	$x / \sin 60^\circ$	n
20	23,094	23
21	24,248	24
22	25,403	25
23	26,558	27
24	27,712	28
25	28,867	29



Vậy n không thể là 26. **Chọn B**

- Câu 38:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 40 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,05 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng
- A.** 120 g **B.** 40 g **C.** 16 g **D.** 80 g

Hướng dẫn

$$W_d = W_t \Rightarrow |x| = \frac{A}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{T}{4} = 0,05s \Rightarrow T = 0,2s$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 0,2 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{40}} \Rightarrow m \approx 0,04kg = 40g. \text{ **Chọn B**}$$

- Câu 39:** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1200 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 600 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi máy biến áp hoạt động không tải là
- A.** 200 V **B.** 110 V **C.** 220 V **D.** 440 V

Hướng dẫn

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{220} = \frac{600}{1200} \Rightarrow U_2 = 110V. \text{ **Chọn B**}$$

- Câu 40:** Ba vật giống nhau dao động điều hòa cùng phương với phương trình $x_1 = A \cos(\omega t + \varphi_1)$, $x_2 = A \cos(\omega t + \varphi_2)$, $x_3 = A \cos(\omega t + \varphi_3)$ và không va chạm với nhau. Biết tại mọi thời điểm li độ của ba chất điểm thỏa mãn $x_1 x_2 + x_3^2 = 0$. Tại thời điểm mà $x_2 = x_1 + 0,2A$ thì tỉ số thế năng và cơ năng của vật thứ ba là
- A.** 0,99 **B.** 0,01 **C.** 0,9 **D.** 0,81


Hướng dẫn


$$x_1 x_2 = -x_3^2 \leq 0 \Rightarrow x_1 \text{ và } x_2 \text{ ngược pha} \xrightarrow{A_2=A_1} x_2 = -x_1 \xrightarrow{x_2=x_1+0,2A} \begin{cases} x_1 = -0,1A \\ x_2 = 0,1A \end{cases} \Rightarrow x_3^2 = (0,1A)^2$$

$$\frac{W_{t3}}{W_3} = \left(\frac{x_3}{A}\right)^2 = 0,1^2 = 0,01. \text{ **Chọn B**}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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


ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai


ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai