

ĐỀ VẬT LÝ NGUYỄN KHUYẾN – LÊ THÁNH TÔNG – HCM 2023-2024

- Câu 1[NB]** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi hoạt động ở chế độ có tải, máy biến áp này có tác dụng làm
- A. tăng giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều.
B. giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
C. giảm giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều.
D. tăng tần số của dòng điện xoay chiều.
- Câu 2[NB]** Một sợi dây mềm PQ căng ngang có đầu Q gắn chặt vào tường. Một sóng tới hình sin truyền trên dây từ đầu P tới Q. Đến Q, sóng bị phản xạ trở lại truyền từ Q về P gọi là sóng phản xạ. Tại Q, sóng tới và sóng phản xạ
- A. luôn cùng pha nhau.
B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.
C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{5}$.
D. luôn ngược pha nhau.
- Câu 3[NB]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng a và cách màn quan sát một khoảng D. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn, khoảng cách từ vị trí có vân sáng đến vân trung tâm là
- A. $x = k \frac{\lambda D}{a}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
B. $x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda a}{D}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
C. $x = k \frac{\lambda a}{D}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
D. $x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
- Câu 4[NB]** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với điện tích của một bản tụ điện có độ lớn là
- A. $\frac{\pi}{4}$.
B. $\frac{\pi}{6}$.
C. $\frac{\pi}{3}$.
D. $\frac{\pi}{2}$.
- Câu 5[NB]** Hai dao động điều hòa cùng tần số có pha ban đầu là φ_1 và φ_2 . Hai dao động này cùng pha khi
- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$
B. $\varphi_2 - \varphi_1 = \left(2n + \frac{1}{3}\right)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$
D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \left(2n + \frac{1}{5}\right)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$
- Câu 6[NB]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là
- A. $a = -\frac{m}{2k}x$.
B. $a = -\frac{m}{k}x$.
C. $a = -\frac{k}{m}x$.
D. $a = -\frac{k}{2m}x$.
- Câu 7[NB]** Một dòng điện xoay chiều hình sin có cường độ cực đại là I_0 và cường độ hiệu dụng là I. Công thức nào sau đây đúng?
- A. $I = \sqrt{2}I_0$.
B. $I = 2I_0$.
C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.
D. $I = \frac{I_0}{2}$.
- Câu 8[NB]** Dao động cưỡng bức có biên độ
- A. không đổi theo thời gian.
B. tăng liên tục theo thời gian.
C. biến thiên điều hòa theo thời gian.
D. giảm liên tục theo thời gian.
- Câu 9[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. $\sqrt{|A_1 - A_2|}$.
B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.
C. $|A_1 - A_2|$.
D. $A_1 + A_2$.
- Câu 10[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì cảm kháng và tổng trở của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z. Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos \varphi$. Công thức nào sau đây đúng?
- A. $\cos \varphi = \frac{2Z_L}{R}$.
B. $\cos \varphi = \frac{Z}{R}$.
C. $\cos \varphi = \frac{R}{2Z_L}$.
D. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$.
- Câu 11[NB]** Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

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

Câu 12[NB] Cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai bộ phận chính là

A. phần ứng và cuộn thứ cấp. B. phần ứng và cuộn sơ cấp.
C. cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp. D. phần cảm và phần ứng.

Câu 13[NB] Khi một nhạc cụ phát ra một âm cơ bản có tần số f_0 thì nhạc cụ đó đồng thời phát ra một loạt các họa âm có tần số $2f_0, 3f_0, 4f_0 \dots$. Họa âm thứ hai có tần số là

A. $3f_0$. B. f_0 . C. $4f_0$. D. $2f_0$.

Câu 14[NB] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là Z_L . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $I = \frac{U}{Z_L}$. B. $I = 2U_L$. C. $I = UZ_L$. D. $I = \frac{2U}{Z_L}$.

Câu 15[NB] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch có giá trị lớn nhất khi

A. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$. B. $\omega L = \frac{1}{2\omega C}$. C. $\omega L = \frac{C}{\omega}$. D. $\omega L = \frac{2}{\omega C}$.

Câu 16[NB] Trong sự truyền sóng cơ, tốc độ lan truyền dao động trong môi trường được gọi là

A. bước sóng. B. tốc độ truyền sóng. C. năng lượng sóng. D. biên độ của sóng.

Câu 17[NB] Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

A. Micrô. B. Anten thu. C. Mạch chọn sóng. D. Mạch tách sóng.

Câu 18[NB] Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

A. $0,5A$ B. $\omega^2 A$ C. ωA D. 0 .

Câu 19[NB] Âm có tần số nằm trong khoảng từ 16 Hz đến 20000 Hz được gọi là

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

Câu 20[NB] Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây sai?

A. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương của biên độ dao động.
B. Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.
C. Cơ năng của con lắc tỉ lệ nghịch với bình phương của biên độ dao động.
D. Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.

Câu 21[NB] Một sóng cơ có chu kỳ T , lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng λ được xác định bằng công thức nào sau đây?

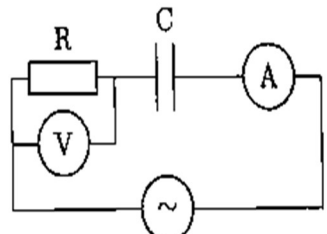
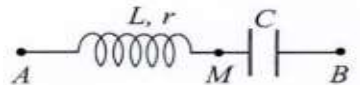
A. $\lambda = vT$. B. $\lambda = \frac{T}{v}$. C. $\lambda = 2vT$. D. $\lambda = \frac{v}{T}$.

Câu 22[NB] Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , vật nhỏ khối lượng m , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi con lắc đi qua vị trí có li độ cong s thì lực kéo về tác dụng lên vật là

A. $F = \frac{m\ell}{g}s$. B. $F = -\frac{mg}{\ell}s$. C. $F = \frac{mg}{\ell}s$. D. $F = -\frac{m\ell}{g}s$.

Câu 23[NB] Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 4 cm. Trên đoạn thẳng $S_1 S_2$, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp bằng

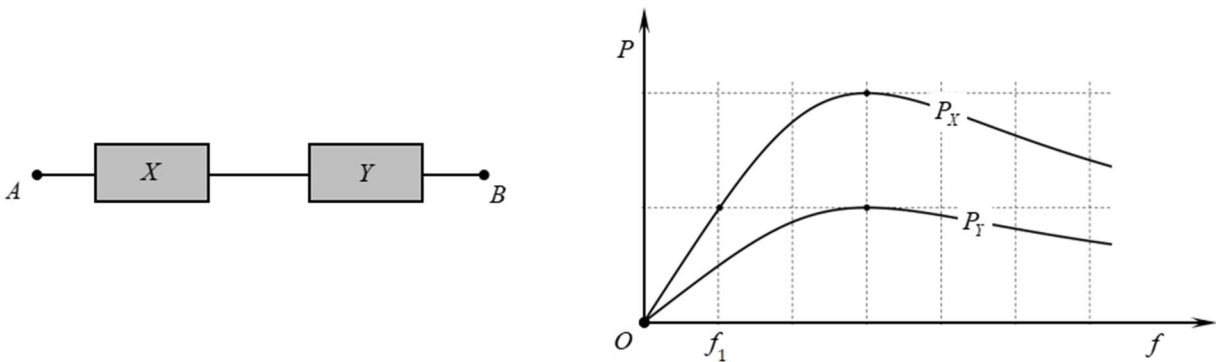
A. 8 cm. B. 2 cm. C. 1 m. D. 4 cm.

- Câu 24[NB]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 0,8 mm. Trên màn, khoảng cách giữa ba vân sáng liên tiếp là
A. 0,8 mm. **B.** 0,4 mm. **C.** 1,6 mm. **D.** 2,4 mm.
- Câu 25[NB]** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi} \text{ H}$. Cảm kháng của đoạn mạch có giá trị là
A. 10 Ω . **B.** 0,1 Ω . **C.** 0,05 Ω . **D.** 20 Ω .
- Câu 26[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 20 Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là 30 Ω . Độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong mạch là
A. 0,337rad. **B.** 0,588rad. **C.** 0,563rad. **D.** 0,983rad.
- Câu 27[NB]** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos 5t$ (cm) (t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là
A. 100 cm/s. **B.** 20 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 50 cm/s.
- Câu 28[NB]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Hai khe hẹp cách nhau một khoảng a và cách màn quan sát một khoảng D với $D = 1200a$. Trên màn, khoảng vân giao thoa là
A. 0,36 mm. **B.** 0,72 mm. **C.** 0,68 mm. **D.** 0,50 mm.
- Câu 29[NB]** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$ ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc $m = 50 \text{ g}$. Lực kéo về tác dụng vào vật có giá trị cực đại là
A. 0,05 N. **B.** 0,25 N. **C.** 0,5 N. **D.** 0,025 N.
- Câu 30[TH]** Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Tại một điểm có cường độ âm là 10^{-8} W/m^2 thì mức cường độ âm tại đó là
A. 8B **B.** 4B **C.** 10B **D.** 6B
- Câu 31[TH]** Mạch điện xoay chiều gồm tụ điện và điện trở mắc nối tiếp như hình vẽ. Các vôn kế (V) và ampe kế (A) là lí tưởng. Nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi còn tần số góc ω có thể thay đổi. Nếu tăng dần giá trị của ω thì
A. số chỉ của ampe kế tăng còn số chỉ vôn kế không đổi.
B. số chỉ của ampe kế giảm còn số chỉ của vôn kế tăng.
C. số chỉ của ampe kế và vôn kế đều tăng.
D. số chỉ của ampe kế và vôn kế đều giảm.
- 
- Câu 32[TH]** 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 80 mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 4 N. Khi vật ở vị trí cách vị trí biên 1 cm thì thế năng của con lắc có giá trị là
A. 50 mJ. **B.** 45 mJ. **C.** 450 mJ. **D.** 5 mJ.
- Câu 33[TH]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết các điện áp hiệu dụng $U_{AM} = 90 \text{ V}$ và $U_{MB} = 150 \text{ V}$. Hệ số công suất của đoạn mạch AM là
A. 0,8. **B.** 0,75. **C.** 0,6. **D.** 0,71.
- 
- Câu 34[TH]** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Coi rằng không có sự tiêu hao năng lượng điện từ trong mạch. Khi năng lượng điện trường của mạch là 1,32 mJ thì năng lượng

từ trường của mạch là 2,58 mJ. Khi năng lượng điện trường của mạch là 1,02 mJ thì năng lượng từ trường của mạch là

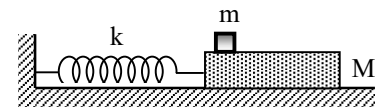
- A. 2,88 mJ. B. 3,90 mJ. C. 1,99 mJ. D. 2,41 mJ.

Câu 35[VDT] Đoạn mạch AB gồm hai hộp kín X và Y mắc nối tiếp, mỗi hộp chứa hai trong ba phần tử mắc nối tiếp: điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$, U_0 không đổi, f thay đổi được. Cho f thay đổi thu được đồ thị sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt trên hộp X (P_X) và hộp Y (P_Y) theo f như hình vẽ. Khi $f = f_1$ thì hệ số công suất của đoạn mạch AB gần nhất với giá trị nào nhất sau đây?



- A. 0,12. B. 0,36. C. 0,91. D. 0,24.

Câu 36[VDC] Cho hệ dao động như hình vẽ. Vật M có khối lượng 1 kg có thể chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục của lò xo, lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$. Vật m có khối lượng 0,25 kg đặt trên M. Hệ số ma sát trượt giữa m và M bằng 0,3. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật M đủ dài để m luôn ở trên M. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$) đưa hai vật đến vị trí lò xo dãn 9,5 cm rồi thả nhẹ không vận tốc ban đầu. Vận tốc của M trong quá trình chuyển động có giá trị lớn nhất là

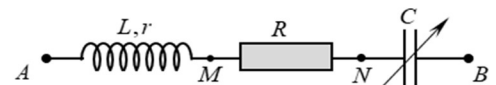


- A. 0,5060 m/s. B. 0,5930 m/s. C. 0,5657 m/s. D. 0,5692 m/s.

Câu 37[VDC] Trên một sợi dây đàn hồi AB đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Gọi d là khoảng cách từ A đến vị trí cân bằng của điểm bụng xa nó nhất. Khi trên dây có k bụng sóng thì $d = 88,0 \text{ cm}$ và khi trên dây có $k + 4$ bụng sóng thì $d = 91,2 \text{ cm}$. Chiều dài của sợi dây AB gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 97,1 cm. B. 95,2 cm. C. 95,4 cm. D. 96,2 cm.

Câu 38[VDC] Đặt một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn dây có điện trở r và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp như hình vẽ. Điều chỉnh điện dung C của tụ, sao cho khi lần lượt mắc vôn kế lí tưởng vào các điểm A, M; M, N và N, B thì vôn kế lần lượt chỉ các giá trị U_{AM}, U_{MN}, U_{NB} thỏa mãn biểu thức: $2U_{AM} = 2U_{MN} = U_{NB} = U$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



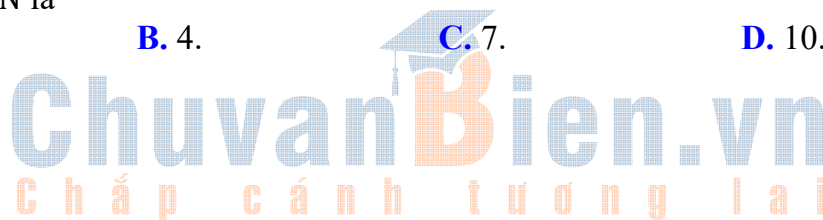
- A. $4,5\mu\text{F}$. B. $7,9\mu\text{F}$. C. $6,8\mu\text{F}$. D. $6,3\mu\text{F}$.

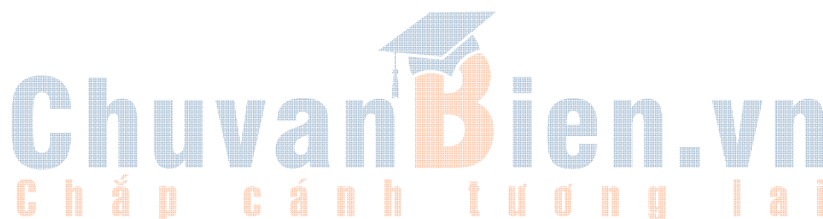
Câu 39[VDC] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 0,6 mm và cách màn quan sát 1,2 m. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn, M và N là hai vị trí của 2 vân sáng. Biết $MN = 7,7$ mm và khoảng cách giữa 2 vân tối xa nhau nhất trong khoảng MN là 6,6 mm. Giá trị của λ là

- A. 550 nm. B. 385 nm. C. 715 nm. D. 660 nm.

Câu 40[VDC] Trong thí nghiệm về giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 16 cm, dao động cùng pha cùng tần số 20 Hz theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt chất lỏng với tốc độ 60 cm/s. Ở mặt chất lỏng, M và N là hai điểm sao cho ABMN là hình thang cân có đáy MN dài 8 cm và đường cao dài 8 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn thẳng AN là

- A. 3. B. 4. C. 7. D. 10.





ĐỀ VẬT LÝ NGUYỄN KHUYẾN – LÊ THÁNH TÔNG – HCM 2023-2024

- Câu 1:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi hoạt động ở chế độ có tải, máy biến áp này có tác dụng làm
- A. tăng giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều.
B. giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
C. giảm giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều.
D. tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

Hướng dẫn

$N_1 < N_2 \Rightarrow U_1 < U_2$. **Chọn A**

- Câu 2:** Một sợi dây mềm PQ căng ngang có đầu Q gắn chặt vào tường. Một sóng tới hình sin truyền trên dây từ đầu P tới Q. Đến Q, sóng bị phản xạ trở lại truyền từ Q về P gọi là sóng phản xạ. Tại Q, sóng tới và sóng phản xạ
- A. luôn cùng pha nhau.
B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.
C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{5}$.
D. luôn ngược pha nhau.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 3:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng a và cách màn quan sát một khoảng D. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn, khoảng cách từ vị trí có vân sáng đến vân trung tâm là
- A. $x = k \frac{\lambda D}{a}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
B. $x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda a}{D}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
C. $x = k \frac{\lambda a}{D}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
D. $x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 4:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với điện tích của một bản tụ điện có độ lớn là
- A. $\frac{\pi}{4}$.
B. $\frac{\pi}{6}$.
C. $\frac{\pi}{3}$.
D. $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn

Chọn D

- Câu 5:** Hai dao động điều hòa cùng tần số có pha ban đầu là φ_1 và φ_2 . Hai dao động này cùng pha khi
- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$
B. $\varphi_2 - \varphi_1 = \left(2n + \frac{1}{3}\right)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$
D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \left(2n + \frac{1}{5}\right)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \dots$

Hướng dẫn

Chọn C

- Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là
- A. $a = -\frac{m}{2k}x$.
B. $a = -\frac{m}{k}x$.
C. $a = -\frac{k}{m}x$.
D. $a = -\frac{k}{2m}x$.

Hướng dẫn

$a = -\omega^2 x$. **Chọn C**

- Câu 7:** Một dòng điện xoay chiều hình sin có cường độ cực đại là I_0 và cường độ hiệu dụng là I. Công thức nào sau đây đúng?
- A. $I = \sqrt{2}I_0$.
B. $I = 2I_0$.
C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.
D. $I = \frac{I_0}{2}$.

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 8: Dao động cưỡng bức có biên độ

A. không đổi theo thời gian.

B. tăng liên tục theo thời gian.

C. biến thiên điều hòa theo thời gian.

D. giảm liên tục theo thời gian.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 9: 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. $\sqrt{|A_1 - A_2|}$.

B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

C. $|A_1 - A_2|$.

D. $A_1 + A_2$.

Hướng dẫn

$A = A_1 + A_2$. **Chọn D**

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì cảm kháng và tổng trở của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos \varphi$. Công thức nào sau đây đúng?

A. $\cos \varphi = \frac{2Z_L}{R}$.

B. $\cos \varphi = \frac{Z}{R}$.

C. $\cos \varphi = \frac{R}{2Z_L}$.

D. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 11: Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

A. cường độ âm.

B. đồ thị dao động âm.

C. mức cường độ âm.

D. tần số âm.

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 12: Cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai bộ phận chính là

A. phần ứng và cuộn thứ cấp.

B. phần ứng và cuộn sơ cấp.

C. cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

D. phần cảm và phần ứng.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 13: Khi một nhạc cụ phát ra một âm cơ bản có tần số f_0 thì nhạc cụ đó đồng thời phát ra một loạt các họa âm có tần số $2f_0, 3f_0, 4f_0 \dots$. Họa âm thứ hai có tần số là

A. $3f_0$.

B. f_0 .

C. $4f_0$.

D. $2f_0$.

Hướng dẫn

$f = kf_0$. **Chọn D**

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là Z_L . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $I = \frac{U}{Z_L}$.

B. $I = 2U_L$.

C. $I = UZ_L$.

D. $I = \frac{2U}{Z_L}$.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 15: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch có giá trị lớn nhất khi

A. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$.

B. $\omega L = \frac{1}{2\omega}$.

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

D. $\omega L = \frac{2}{\omega C}$.

Hướng dẫn

Cộng hưởng $Z_L = Z_C$. **Chọn A**

Câu 16: Trong sự truyền sóng cơ, tốc độ lan truyền dao động trong môi trường được gọi là
A. bước sóng. **B.** tốc độ truyền sóng. **C.** năng lượng sóng. **D.** biên độ của sóng.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 17: Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?
A. Micrô. **B.** Anten thu. **C.** Mạch chọn sóng. **D.** Mạch tách sóng.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 18: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

A. $0,5A$ **B.** $\omega^2 A$ **C.** ωA **D.** 0.

Hướng dẫn

$a = 0$. **Chọn D**

Câu 19: Âm có tần số nằm trong khoảng từ 16 Hz đến 20000 Hz được gọi là
A. âm nghe được (âm thanh). **B.** siêu âm và tai người nghe được.
C. hạ âm và tai người nghe được. **D.** siêu âm và tai người không nghe được.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 20: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây sai?

A. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương của biên độ dao động.
B. Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.
C. Cơ năng của con lắc tỉ lệ nghịch với bình phương của biên độ dao động.
D. Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.

Hướng dẫn

$W = \frac{1}{2} kA^2$. **Chọn C**

Câu 21: Một sóng cơ có chu kỳ T, lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng λ được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $\lambda = vT$. **B.** $\lambda = \frac{T}{v}$. **C.** $\lambda = 2vT$. **D.** $\lambda = \frac{v}{T}$.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 22: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , vật nhỏ khối lượng m, đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g. Khi con lắc đi qua vị trí có li độ cong s thì lực kéo về tác dụng lên vật là

A. $F = \frac{m\ell}{g} s$. **B.** $F = -\frac{mg}{\ell} s$. **C.** $F = \frac{mg}{\ell} s$. **D.** $F = -\frac{m\ell}{g} s$.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 4 cm. Trên đoạn thẳng $S_1 S_2$, khoảng cách giữa hai cực tiêu giao thoa liên tiếp bằng

A. 8 cm. **B.** 2 cm. **C.** 1 m. **D.** 4 cm.

Hướng dẫn

$$\frac{\lambda}{2} = \frac{4}{2} = 2\text{cm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 0,8 mm. Trên màn, khoảng cách giữa ba vân sáng liên tiếp là

- A. 0,8 mm. B. 0,4 mm. C. 1,6 mm. D. 2,4 mm.

Hướng dẫn

$$2i = 2.0,8 = 1,6\text{mm} . \text{ Chọn C}$$

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc $\omega = 100\pi\text{rad/s}$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}\text{H}$. Cảm kháng của đoạn mạch có giá trị là

- A. 10Ω . B. $0,1\Omega$. C. $0,05\Omega$. D. 20Ω .

Hướng dẫn

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

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 20Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là 30Ω . Độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $0,337\text{rad}$. B. $0,588\text{rad}$. C. $0,563\text{rad}$. D. $0,983\text{rad}$.

Hướng dẫn

$$\tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{30}{20} \Rightarrow \varphi \approx 0,983\text{rad} . \text{ Chọn D}$$

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos 5t$ (cm) (t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s . B. 20 cm/s . C. 80 cm/s . D. 50 cm/s .

Hướng dẫn

$$v_{\max} = \omega A = 5.4 = 20\text{cm/s} . \text{ Chọn B}$$

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm . Hai khe hẹp cách nhau một khoảng a và cách màn quan sát một khoảng D với $D = 1200a$. Trên màn, khoảng vân giao thoa là

- A. $0,36\text{ mm}$. B. $0,72\text{ mm}$. C. $0,68\text{ mm}$. D. $0,50\text{ mm}$.

Hướng dẫn

$$i = \frac{\lambda D}{a} = 600.10^{-9}.1200 = 0,72.10^{-3}\text{ m} = 0,72\text{mm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 29: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1\text{ rad}$ ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc $m = 50\text{ g}$. Lực kéo về tác dụng vào vật có giá trị cực đại là

- A. $0,05\text{ N}$. B. $0,25\text{ N}$. C. $0,5\text{ N}$. D. $0,025\text{ N}$.

Hướng dẫn

$$F_{kv\max} = mg\alpha_0 = 0,05.10.0,1 = 0,05\text{N} . \text{ Chọn A}$$

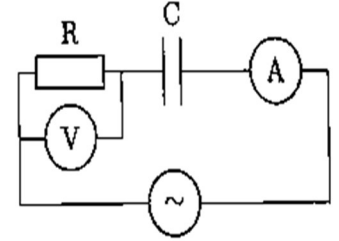
Câu 30: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Tại một điểm có cường độ âm là 10^{-8} W/m^2 thì mức cường độ âm tại đó là

- A. 8B B. 4B C. 10B D. 6B

Hướng dẫn

$$L = \log \frac{I}{I_0} = \log \frac{10^{-8}}{10^{-12}} = 4B. \text{ Chọn B}$$

Câu 31: Mạch điện xoay chiều gồm tụ điện và điện trở mắc nối tiếp như hình vẽ. Các vôn kế (V) và ampe kế (A) là lí tưởng. Nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi còn tần số góc ω có thể thay đổi. Nếu tăng dần giá trị của ω thì



- A. số chỉ của ampe kế tăng còn số chỉ vôn kế không đổi.
- B. số chỉ của ampe kế giảm còn số chỉ của vôn kế tăng.
- C. số chỉ của ampe kế và vôn kế đều tăng.
- D. số chỉ của ampe kế và vôn kế đều giảm.

Hướng dẫn

$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}} \Rightarrow \omega \text{ tăng thì } I \text{ tăng và } U_R = IR \text{ tăng. Chọn C}$$

Câu 32: 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 80 mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 4 N. Khi vật ở vị trí cách vị trí biên 1 cm thì thế năng của con lắc có giá trị là

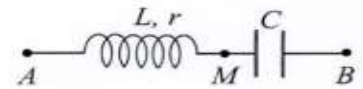
- A. 50 mJ.
- B. 45 mJ.
- C. 450 mJ.
- D. 5 mJ.

Hướng dẫn

$$\begin{cases} W = \frac{1}{2}kA^2 = 0,08 \\ F_{\max} = kA = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 0,04m \\ k = 100N/m \end{cases}$$

$$W_t = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot (0,04 - 0,01)^2 = 0,045J = 45mJ. \text{ Chọn B}$$

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết các điện áp hiệu dụng $U_{AM} = 90$ V và $U_{MB} = 150$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch AM là



- A. 0,8.
- B. 0,75.
- C. 0,6.
- D. 0,71.

Hướng dẫn

$$\begin{cases} U_{AM}^2 = U_r^2 + U_L^2 = 90^2 \\ U^2 = U_r^2 + (U_L - 150)^2 = 120^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_r = 72V \\ U_L = 54V \end{cases}$$

$$\cos \varphi = \frac{U_r}{U_{AM}} = \frac{72}{90} = 0,8. \text{ Chọn A}$$

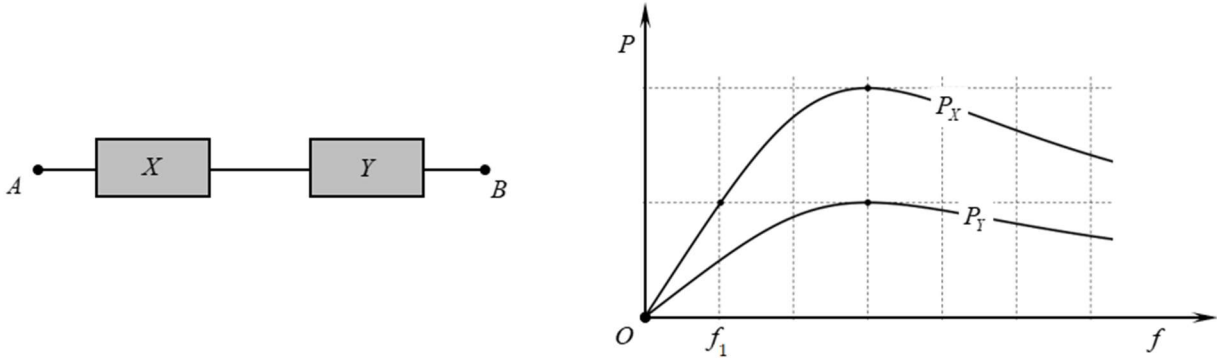
Câu 34: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Coi rằng không có sự tiêu hao năng lượng điện từ trong mạch. Khi năng lượng điện trường của mạch là 1,32 mJ thì năng lượng từ trường của mạch là 2,58 mJ. Khi năng lượng điện trường của mạch là 1,02 mJ thì năng lượng từ trường của mạch là

- A. 2,88 mJ.
- B. 3,90 mJ.
- C. 1,99 mJ.
- D. 2,41 mJ.

Hướng dẫn

$$W = W_C + W_L \Rightarrow 1,32 + 2,58 = 1,02 + W_L \Rightarrow W_L = 2,88mJ. \text{ Chọn A}$$

Câu 35: Đoạn mạch AB gồm hai hộp kín X và Y mắc nối tiếp, mỗi hộp chứa hai trong ba phần tử mắc nối tiếp: điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$, U_0 không đổi, f thay đổi được. Cho f thay đổi thu được đồ thị sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt trên hộp X (P_X) và hộp Y (P_Y) theo f như hình vẽ. Khi $f = f_1$ thì hệ số công suất của đoạn mạch AB gần nhất với giá trị nào nhất sau đây?



- A. 0,12. B. 0,36. C. 0,91. D. 0,24.

Hướng dẫn

Tại $f_0 = 3f_1$ có P_{Xmax} và $P_{Ymax} \Rightarrow$ mạch xảy ra cộng hưởng
 $\Rightarrow Z_{L0} = Z_{C0} = 1$ (chuẩn hóa) và $P_{Xmax} = 2P_{Ymax} \Rightarrow R_X = 2R_Y$

Tại $f_1 = \frac{f_0}{3}$ thì $Z_{L1} = \frac{1}{3}$ và $Z_{C1} = 3$

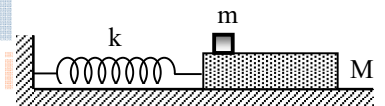
$$P_{X1} = \frac{U^2 R_X}{(R_X + R_Y)^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} = \frac{U^2 \cdot 2R_Y}{9R_Y^2 + \left(\frac{1}{3} - 3\right)^2} \text{ và } P_{Y0} = \frac{U^2 R_Y}{(R_X + R_Y)^2 + (Z_{L0} - Z_{C0})^2} = \frac{U^2}{9R_Y}$$

$$P_{X1} = P_{Y0} \Rightarrow \frac{2R_Y}{9R_Y^2 + \left(\frac{1}{3} - 3\right)^2} = \frac{1}{9R_Y} \Rightarrow R_Y = \frac{8}{9}$$

$$\cos \varphi_1 = \frac{R_X + R_Y}{\sqrt{(R_X + R_Y)^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2}} = \frac{3.8/9}{\sqrt{(3.8/9)^2 + \left(\frac{1}{3} - 3\right)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,71. \text{ Chọn C}$$

Câu 36: Cho hệ dao động như hình vẽ. Vật M có khối lượng 1 kg có thể chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục của lò xo, lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$. Vật m có khối lượng 0,25 kg đặt trên M. Hệ số ma sát trượt giữa m và M bằng 0,3. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật M đủ dài để m luôn ở trên M. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$) đưa hai vật đến vị trí lò xo dãn 9,5 cm rồi thả nhẹ không vận tốc ban đầu. Vận tốc của M trong quá trình chuyển động có giá trị lớn nhất là

A. 0,5060 m/s. B. 0,5930 m/s. C. 0,5657 m/s. D. 0,5692 m/s.



Hướng dẫn

$$\vec{F}_{ms} + \vec{P}_m + \vec{N} = m\vec{a}_m \xrightarrow{Ox, Oy} \begin{cases} -F_{ms} = ma_m \\ -P_m + N = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_m = \frac{-F_{ms}}{m} = \frac{-0,75}{0,25} = -3 \text{ m/s}^2 \\ F_{ms} = \mu N = \mu mg = 0,3 \cdot 0,25 \cdot 10 = 0,75 \text{ N} \end{cases}$$

$$\vec{F}_{dh} + \vec{F}_{ms} + \vec{P}_M + \vec{N} + \vec{N}' = M\vec{a}_M \xrightarrow{Ox} -k\Delta l + F_{ms} = Ma_M \Rightarrow a_M = -50\Delta l + 0,75 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

m trượt trên M khi $a_m > a_M \Rightarrow -3 > -50\Delta l + 0,75 \Rightarrow \Delta l > 0,075m = 7,5cm$

GD1: Ban đầu dẫn 9,5cm nên vật m đã trượt trên vật M, còn vật M dao động điều hòa quanh vtcb mới O'

*Vật m có $a_m = -300cm/s^2 \Rightarrow v_m = -300t$ (cm/s)

*Vật M có vtcb O' ứng với $a_M = 0 \Rightarrow \Delta l_0 = \frac{0,75}{50} = 0,015m = 1,5cm$

Biên độ $A = 9,5 - 1,5 = 8cm$ và tần số góc $\omega = \sqrt{\frac{k}{M}} = \sqrt{\frac{50}{1}} = 5\sqrt{2}$

$x_M = 1,5 + 8\cos(5\sqrt{2}t) \Rightarrow v_M = -40\sqrt{2}\sin(5\sqrt{2}t)$ (cm/s)

GD2: Vật m và M có cùng vận tốc, ma sát trượt chuyển thành ma sát nghỉ, 2 vật dính vào nhau và cùng dao động quanh vị trí lò xo không biến dạng O

$v_M = v_m \Rightarrow -40\sqrt{2}\sin(5\sqrt{2}t) = -300t \Rightarrow t = 0,18041s \Rightarrow \begin{cases} x_M \approx 3,83cm < 7,5cm \\ v \approx -54,12cm/s \end{cases}$

$\omega = \sqrt{\frac{k}{M+m}} = \sqrt{\frac{50}{1+0,25}} = 2\sqrt{10}$ (rad/s) và $A = \sqrt{x_M^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = \sqrt{3,83^2 + \left(\frac{54,12}{2\sqrt{10}}\right)^2} \approx 9,374cm$

$v_{max} = \omega A = 2\sqrt{10} \cdot 9,374 \approx 59,3cm/s$. **Chọn B**

Câu 37: Trên một sợi dây đàn hồi AB đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Gọi d là khoảng cách từ A đến vị trí cân bằng của điếm bụng xa nó nhất. Khi trên dây có k bụng sóng thì $d = 88,0cm$ và khi trên dây có $k + 4$ bụng sóng thì $d = 91,2cm$. Chiều dài của sợi dây AB gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 97,1 cm. B. 95,2 cm. C. 95,4 cm. D. 96,2 cm.

Hướng dẫn

$$\begin{cases} \frac{\lambda}{2} = \frac{l}{k} = \frac{88}{k-0,5} \\ \frac{\lambda'}{2} = \frac{l}{k+4} = \frac{91,2}{k+3,5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = 6 \\ l = 96cm \end{cases} \cdot \text{Chọn D}$$

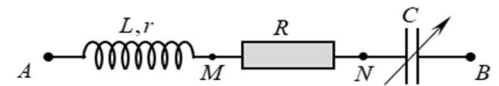
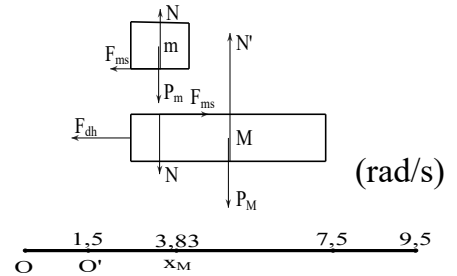
Câu 38: Đặt một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn dây có điện trở r và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp như hình vẽ. Điều chỉnh điện dung C của tụ, sao cho khi lần lượt mắc vôn kế lí tưởng vào các điếm A, M; M, N và N, B thì vôn kế lần lượt chỉ các giá trị U_{AM}, U_{MN}, U_{NB} thỏa mãn biểu thức: $2U_{AM} = 2U_{MN} = U_{NB} = U$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 4,5 μ F. B. 7,9 μ F. C. 6,8 μ F. D. 6,3 μ F.

Hướng dẫn

$$2U_{AM} = 2U_{MN} = U_{NB} = U \Rightarrow 2Z_{rL} = 2R = Z_C = Z = 200$$

$$\begin{cases} Z_{rL}^2 = r^2 + Z_L^2 \\ Z^2 = (R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 100^2 = r^2 + Z_L^2 \\ 200^2 = (100+r)^2 + (Z_L - 200)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = 60\Omega \\ Z_L = 80\Omega \end{cases}$$



$$U_C = \frac{UZ_C}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{UZ_C}{\sqrt{160^2 + (80 - Z_C)^2}} \rightarrow \text{shift solve đạo hàm}$$

$\left. \frac{d}{dx} \left(\frac{x}{\sqrt{160^2 + (80-x)^2}} \right) \right _{x=400}$	$\frac{d}{dx} \left(\frac{x}{\sqrt{160^2 + (80-x)^2}} \right) \Big _{x=400} = 0 \Rightarrow Z_C = 400\Omega$
--	---

$$C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi \cdot 400} \approx 7,96 \cdot 10^{-6} F = 7,96 \mu F. \text{ Chọn B}$$

- Câu 39:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 0,6 mm và cách màn quan sát 1,2 m. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn, M và N là hai vị trí của 2 vân sáng. Biết $MN = 7,7$ mm và khoảng cách giữa 2 vân tối xa nhau nhất trong khoảng MN là 6,6 mm. Giá trị của λ là
- A. 550 nm. B. 385 nm. C. 715 nm. D. 660 nm.

Chấp cánh tương lai

$$\begin{cases} ki = 7,7 \\ (k-1)i = 6,6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = 7 \\ i = 1,1 \text{ mm} \end{cases}$$

$$i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow 1,1 = \frac{\lambda \cdot 1,2}{0,6} \Rightarrow \lambda = 0,55 \mu m = 550 \text{ nm}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 40:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 16 cm, dao động cùng pha cùng tần số 20 Hz theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt chất lỏng với tốc độ 60 cm/s. Ở mặt chất lỏng, M và N là hai điểm sao cho ABMN là hình thang cân có đáy MN dài 8 cm và đường cao dài 8 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn thẳng AN là
- A. 3. B. 4. C. 7. D. 10.

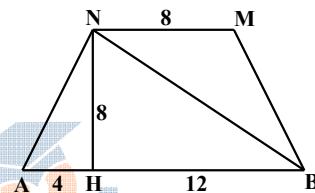
Hướng dẫn

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{60}{20} = 3 \text{ cm}$$

$$NA = \sqrt{AH^2 + NH^2} = \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$NB = \sqrt{BH^2 + NH^2} = \sqrt{12^2 + 8^2} = 4\sqrt{13} \text{ cm}$$

$$\frac{NB - NA}{\lambda} \leq k < \frac{AB}{\lambda} \Rightarrow \frac{4\sqrt{13} - 4\sqrt{5}}{3} \leq k < \frac{16}{3} \Rightarrow 1,83 \leq k < 5,33 \Rightarrow 3 \text{ giá trị bán nguyên. Chọn A}$$



Chấp cánh tương lai

BẢNG ĐÁP ÁN

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