



Mã đề 003

Họ, tên thí sinh : .....

Số báo danh : .....

**Câu 1 :** Trong dao động cơ điều hòa , những đại lượng có tần số bằng tần số của li độ là

- A. vận tốc, gia tốc và lực kéo về
- B. lực kéo về, động năng và vận tốc
- C. vận tốc, gia tốc và động năng
- D. lực kéo về, động năng và gia tốc

**Câu 2.** Khi nói về sóng âm, phát biểu sai là

- A. Âm có tần số càng nhỏ thì nghe càng trầm
- B. Độ to của âm là đặc trưng sinh lý của âm
- C. Âm có cường độ càng lớn thì nghe càng to
- D. Độ to của âm tỷ lệ nghịch với cường độ âm

**Câu 3 :** Nhận xét nào sau đây không đúng? Sóng cơ và sóng điện từ đều

- A. mang năng lượng
- B. Truyền được trong chân không
- C. Có thể giao thoa
- D. bị phản xạ khi gặp vật chắn

**Câu 4 :** Khi nói về sóng ánh sáng phát biểu nào sau đây sai

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính
- B. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ nhỏ hơn đối với ánh sáng tím
- C. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím
- D. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau

**Câu 5 :** Hiện nay, mạng điện xoay chiều sử dụng trong các hộ gia đình ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng và tần số tương ứng là

- A. 220 V và 50 Hz
- B.  $220\sqrt{2}V$  và 25 Hz
- C. 220 V và 25 Hz
- D.  $220\sqrt{2}V$  và 50 Hz

**Câu 6 :** Khi nói về quá trình lan truyền sóng điện từ , phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Trong chân không bước sóng của sóng điện từ tỷ lệ nghịch với tần số sóng
- B. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại mỗi điểm luôn dao động vuông pha với nhau
- C. Véc tơ cường độ điện trường và véc tơ cảm ứng từ vuông góc với phương truyền sóng
- D. Sóng điện từ mang năng lượng khi được truyền đi

**Câu 7 :** Máy phát điện xoay chiều một pha, roto là một nam châm có p cặp cực quay với tốc độ n ( vòng/ s) thì tần số của suất điện động xoay chiều do máy phát ra là f(Hz). Hệ thức đúng là

- A.  $f = pn$
- B.  $f = \frac{1}{pn}$
- C.  $f = \frac{pn}{2}$
- D.  $f = \frac{2}{pn}$

**Câu 8 :** Dao động tắt dần có

- A. li độ biến thiên điều hòa theo thời gian
- B. cơ năng không đổi theo thời gian
- C. biên độ giảm dần theo thời gian
- D. tần số bằng tần số của lực ma sát

**Câu 9 :** Bạn An đang nghe tin tức bằng máy thu thanh thì có tiếng kêu lẹt xẹt ở loa đồng thời chiếc điện thoại di động ở gần đó đổ chuông. Tiếng kêu lẹt xẹt ở loa là do sóng điện từ của điện thoại di động tác động trực tiếp vào

- A. loa của máy thu thanh
- B. mạch tách sóng của máy thu thanh
- C. anten của máy thu thanh
- D. mạch khuếch đại âm tần của máy thu thanh

**Câu 10 :** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là

- A. 8 cm
- B. 5 cm
- C. 1 cm
- D. 7 cm

(176790) **Câu 11:** Sóng vô tuyến nào sau đây có thể xuyên qua tầng điện li?

- A. Sóng dài.
- B. Sóng ngắn.
- C. Sóng cực ngắn.
- D. Sóng trung.

(176791) **Câu 12:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này được tính bằng

- A.  $L/\omega$ .
- B.  $\omega/L$ .
- C.  $\omega L$ .
- D.  $1/\omega L$ .



- A. 19760 Hz.      B. 19860 Hz.      C. 19830 Hz.      D. 19670 Hz.

(176803)**Câu 21:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $20 \mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $20 \text{nF}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động riêng của mạch là

- A.  $2\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$ .      B.  $4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ .      C.  $4\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$ .      D.  $2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$

(176804)**Câu 22:** Một máy biến áp lí tưởng gồm cuộn sơ cấp và thứ cấp có số vòng dây lần lượt là 5000 vòng và 2500 vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $200 \text{ V}$  và tần số  $50 \text{ Hz}$  vào hai đầu cuộn sơ cấp. Ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở, điện áp có giá trị hiệu dụng và tần số lần lượt là

- A.  $100 \text{ V}$  và  $50 \text{ Hz}$ .      B.  $400 \text{ V}$  và  $50 \text{ Hz}$ .      C.  $400 \text{ V}$  và  $25 \text{ Hz}$ .      D.  $100 \text{ V}$  và  $25 \text{ Hz}$

(176805)**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là  $2 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn là  $1 \text{ m}$ , khoảng vân thu được trên màn là  $0,2 \text{ mm}$ . Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có màu

- A. đỏ.      B. tím.      C. lục.      D. cam

(176806)**Câu 24:** Phương trình dao động của một vật là  $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3) \text{ cm}$  (t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật là

- A.  $5 \text{ cm/s}$ .      B.  $5\pi \text{ cm/s}$ .      C.  $10 \text{ cm/s}$ .      D.  $10\pi \text{ cm/s}$

(176808)**Câu 25:** Một sợi dây đàn hồi OA treo thẳng đứng, đầu O gắn vào một nhánh của âm thoa, đầu A thả tự do. Khi âm thoa rung thì trên dây có sóng dừng với 5 bụng sóng, O được coi là nút sóng. Biết sóng truyền trên dây với tốc độ  $8 \text{ m/s}$  và có tần số  $40 \text{ Hz}$ . Chiều dài của dây OA là

- A.  $40 \text{ cm}$ .      B.  $90 \text{ cm}$ .      C.  $55 \text{ cm}$ .      D.  $45 \text{ cm}$ .

(176812)**Câu 26:** Đặt điện áp  $u = 220\cos(100\pi t + 2\pi/3) \text{ (V)}$  vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ (A)}$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này bằng

- A.  $100 \text{ W}$ .      B.  $200 \text{ W}$ .      C.  $220 \text{ W}$ .      D.  $110 \text{ W}$ .

(176816)**Câu 27:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được từ  $0,5 \mu\text{H}$  đến  $2 \mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung thay đổi được từ  $20 \text{ pF}$  đến  $80 \text{ pF}$ . Biết tốc độ truyền sóng điện từ  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ; lấy  $\pi^2 = 10$ . Máy này có thể thu được các sóng vô tuyến có bước sóng nằm trong khoảng

- A. từ  $6 \text{ m}$  đến  $40 \text{ m}$ .      B. từ  $6 \text{ m}$  đến  $24 \text{ m}$ .      C. từ  $4 \text{ m}$  đến  $24 \text{ m}$ .      D. từ  $4 \text{ m}$  đến  $40 \text{ m}$ .

(176818)**Câu 28:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ và biên độ lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\pi^2 = 10$ . Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí mà lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. 11/30 s.                      B. 1/30 s.                      C. 1/15 s.                      D. 1/10 s

(176822)**Câu 29:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6 \mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m. Trên màn, xét vùng giao thoa có bề rộng 1,25 cm đối xứng qua vân sáng trung tâm, có tổng số vân sáng và vân tối là

- A. 15.                      B. 19.                      C. 17.                      D. 21.

**Câu 30: (ID 177095)** Mũi nhọn S dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trên mặt chất lỏng với tần số 20Hz. Hai phần tử A,B của mặt chất lỏng cũng nằm trên 1 hướng truyền sóng dao động ngược pha nhau và có vị trí cân bằng cách nhau 10cm. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7m/s đến 1m/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng

- A. 0,8m/s                      B. 0,75m/s                      C. 0,9m/s                      D. 0,95m/s

**Câu 31: (ID 177097)** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$ , và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi)\text{cm}$ . Phương trình dao động tổng hợp là  $x = 9 \cos(\omega t + \varphi)\text{cm}$ . Để biên độ  $A_2$  có giá trị cực đại thì biên độ  $A_1$  có giá trị bằng

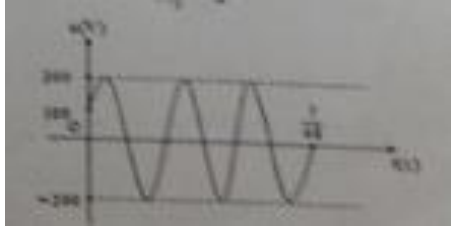
- A. 16cm                      B. 20cm                      C. 9cm                      D. 18cm

**Câu 32: (ID 177100)** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ  $A_1$ . Đúng lúc vật đi qua vị trí cân bằng, người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ  $A_2$ . Biết độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $\frac{A_1}{A_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$                       B.  $\frac{A_2}{A_1} = \frac{\sqrt{2}}{2}$                       C.  $\frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{2}$                       D.  $\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{2}$

**Câu 33: (ID 177108)** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp  $u$  vào thời gian  $t$  như hình vẽ.

Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là  $i = 2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})\text{A}$ . Giá trị của  $R$  và  $C$  lần lượt là:



A.  $50\Omega$  và  $1/(2\pi)$  mF      B.  $50\Omega$  và  $1/(2,5\pi)$  mF

C.  $50\sqrt{3}\Omega$  và  $1/(2\pi)$  mF      D.  $50\sqrt{3}\Omega$  và  $1/(2,5\pi)$  mF

**Câu 34: (ID 177114)** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch có R,L,C mắc nối tiếp. Biết R là một biến trở. Điều chỉnh để  $R = R_1 = 90\Omega$  và  $R = R_2 = 40\Omega$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P. Điều chỉnh để  $R = R_3 = 20\Omega$  và  $R = R_4$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng P'. Giá trị  $R_4$  là?

A.  $60\Omega$       B.  $180\Omega$       C.  $45\Omega$       D.  $110\Omega$

**Câu 35: (ID 177119)**

Trong thí nghiệm Yang về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe  $S_1S_2$  là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1m. Nếu ánh sáng chiếu vào khe S có bước sóng  $\lambda_1$  thì khoảng vân giao thoa trên màn là 0,24mm. Nếu ánh sáng chiếu vào khe S có bước sóng  $\lambda_2$  ( $\lambda_2 \neq \lambda_1$ ) thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ  $\lambda_1$  có một vân sáng của bức xạ  $\lambda_2$ . Biết ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Giá trị  $\lambda_2$  bằng

A.  $0,6\mu\text{m}$       B.  $0,72\mu\text{m}$       C.  $0,36\mu\text{m}$       D.  $0,42\mu\text{m}$

**Câu 36: (ID 177131)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch có RLC nối tiếp. Biết tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh tụ điện để  $C = C_1$  thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i_1 = I_0\cos(\omega t + \varphi_1)$ , khi  $C = C_2$  thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i_2 = I_0\cos(\omega t + \varphi_2)$ , khi  $C = C_3$  thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng đạt cực đại. Giá trị  $C_3$  và  $\varphi$  lần lượt là

A.  $\frac{C_1 + C_2}{2}; \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}$       B.  $\frac{2C_1C_2}{C_1 + C_2}; \frac{2\varphi_1\varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$

C.  $\frac{C_1 + C_2}{2}; \frac{2\varphi_1\varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$       D.  $\frac{2C_1C_2}{C_1 + C_2}; \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}$

**Câu 37: (ID 177139)**

Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos 2\pi ft$  ( $U_0$  không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Điều chỉnh để  $f = f_1 = 60\text{Hz}$  và  $f = f_2 = 120\text{Hz}$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch

có cùng giá trị. Khi  $f = f_3 = 180\text{Hz}$  thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ . Khi  $f = f_4 = 30\text{Hz}$  thì hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là:

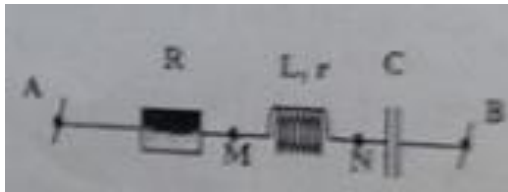
- A. 0,55                      B. 0,71                      C. 0,59                      D. 0,46

**Câu 38: (ID 177140)** Hai chất điểm A và B dao động điều hòa với cùng biên độ. Thời điểm ban đầu  $t = 0$  hai chất điểm đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Biết chu kỳ dao động của chất điểm A và B lần lượt là T và  $0,5T$ . Tại thời điểm  $t = T/12$  tỉ số giữa tốc độ của chất điểm A và tốc độ của chất điểm B là

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

**Câu 39 : (ID 177151)**

Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biểu thức điện áp giữa hai đầu các đoạn mạch AN, MB và NB lần lượt là  $u_{AN} = 2\sqrt{2}U \cos(\omega t + \varphi)$ ;  $u_{MB} = \sqrt{2}U \cos(\omega t + \varphi)$ ; và  $u_{NB} = U' \cos(\omega t + \varphi - \frac{2\pi}{3})$ ; biết điện trở có giá trị R, cuộn dây có điện trở r và cảm kháng  $Z_L$ , tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Hệ thức nào sau đây sai ?



- A.  $2R = \sqrt{3} Z_L$                       B.  $r = \sqrt{3} Z_C$                       C.  $R = 2r$                       D.  $Z_L = 2Z_C$

**Câu 40 : (ID 177153)** Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng A,B cách nhau 18cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = u_B = a \cos 20\pi t$  (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A. khoảng cách AM là

- A. 2cm                      B. 1,25cm                      C. 5cm                      D. 2,5cm

## HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN : BAN CHUYÊN MÔN Tuyensinh247.com

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

**Câu 1 : Đáp án A**

**Câu 2 : Đáp án D**

Độ to của âm không tỷ lệ nghịch với mức cường độ âm

**Câu 3 : Đáp án B**

Sóng cơ không truyền được trong chân không

**Câu 4 : Đáp án D**

Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng khác nhau là khác nhau

**Câu 5 : Đáp án A**

Mạng điện dân dụng ở các hộ gia đình Việt Nam có điện áp hiệu dụng là 220V và tần số là 50Hz

**Câu 6 : Đáp án B**

Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại mỗi điểm dao động theo hai phương vuông góc nhau không phải vuông pha nhau

**Câu 7 : Đáp án A**

**Câu 8 : Đáp án C**

Biên độ trong dao động tắt dần giảm dần theo thời gian

**Câu 9 : Đáp án C**

**Câu 10 Đáp án A**



Biên độ tổng hợp được xác định trong khoảng  $|A_1 - A_2| \leq A \leq |A_1 + A_2|$  nên biên độ tổng hợp không thể là 8 cm.

**Câu 11: Đáp án C**

**Câu 12: Đáp án C**

**Câu 13: Đáp án A**

**Câu 14: Đáp án D**

**Câu 15: Đáp án C**

**Câu 16: Đáp án C**

+ Thế năng của con lắc đơn cực đại tại VT biến  $\Rightarrow$  Một dao động toàn phần vật đi qua VT biên 2 lần

$\Rightarrow$  Chọn C

**Câu 17: Đáp án A**

Phương pháp : Áp dụng công thức tính chu kỳ của con lắc đơn

+ Công thức tính chu kỳ của con lắc đơn:  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,8}{10}} = 1,78(s) \Rightarrow$  Chọn A

**Câu 18: Đáp án D**

Phương pháp : Áp dụng công thức tính hao phí điện năng

+ Công suất của máy phát điện là  $P_0$  thì công suất hao phí  $P = I^2R = \frac{P_0^2R}{U^2 \cos^2 \varphi}$

+ Khi U và  $P_0$  tăng lên gấp đôi thì công suất hao phí  $P' = I'^2R = \frac{4P_0^2R}{4U^2 \cos^2 \varphi} = \frac{P_0^2R}{U^2 \cos^2 \varphi} = P$

$\Rightarrow$  Chọn D

**Câu 19: Đáp án D**

Bước sóng của ánh sáng:  $\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{4 \cdot 10^{14}} = 7,5 \cdot 10^{-7} (m) = 0,75(\mu m) \Rightarrow$  Chọn D

**Câu 20: Đáp án A**

Phương pháp : Sử dụng đặc điểm của sóng âm

+ Trường hợp nhạc cụ là đàn: Tần số của họa âm  $f_k = kf_0 (k \in \mathbb{Z})$

Theo đề bài  $16 \leq f_k \leq 2.10^4 \Rightarrow 0,04 \leq k \leq 52,6 \Rightarrow$  Tần số họa âm lớn nhất ứng với  $k = 52$

$\Rightarrow f = 52.380 = 19760$  (Hz)

+ Trường hợp nhạc cụ là sáo: Tần số của họa âm  $f_k = (2k + 1)f_0 (k \in \mathbb{Z})$

Theo đề bài  $16 \leq f_k \leq 2.10^4 \Rightarrow -0,48 \leq k \leq 25,8 \Rightarrow$  Tần số họa âm lớn nhất ứng với  $k = 25$

$\Rightarrow f = (2.25 + 1)380 = 19380$ (Hz)

Do đó chọn A

### Câu 21: Đáp án B

Phương pháp : Áp dụng chu kỳ tính dao động điện từ

Chu kỳ dao động điện từ  $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{20.10^{-6}.20.10^{-9}} = 4.10^{-6}$ (s)  $\Rightarrow$  Chọn B

### Câu 22: Đáp án A

Phương pháp : Áp dụng định lý của máy biến thế

Áp dụng công thức:  $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow U_2 = U_1 \cdot \frac{N_2}{N_1} = 200 \cdot \frac{2500}{5000} = 100$ (V)

Máy biến áp chỉ làm biến đổi điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số của nó  $\Rightarrow f = 50$ Hz

$\Rightarrow$  Chọn A

### Câu 23: Đáp án B

Ta có  $\lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,2.2}{1} = 0,4$ ( $\mu$ m)  $\Rightarrow$  ánh sáng màu tím

$\Rightarrow$  Chọn B

### Câu 24: Đáp án D

Tốc độ cực đại của vật là  $v_{\max} = \omega A = 2\pi.5 = 10\pi$ (cm/s)  $\Rightarrow$  Chọn D

### Câu 25: Đáp án D

+ Bước sóng:  $\lambda = v/f = 0,2(\text{m}) = 20 (\text{cm})$

+ Sóng dừng trên dây một đầu tự do có 5 bụng  $\Rightarrow$  chiều dài dây  $l = 4 \frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4} = 2,25\lambda = 45\text{cm}$

$\Rightarrow$  Chọn D

### Câu 26: Đáp án D

+ Độ lệch pha giữa điện áp  $u$  và cường độ dòng điện  $i$  là  $\pi/3$  rad

+ Công suất tiêu thụ của đoạn mạch:  $P = UI \cos \varphi = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi = \frac{220 \cdot 2}{2} \cos \frac{\pi}{3} = 110(\text{W})$

$\Rightarrow$  Chọn D

### Câu 27: Đáp án B

Bước sóng mà máy thu được có giá trị nằm trong khoảng từ  $\lambda_1 \rightarrow \lambda_2$

Ta có:  $\lambda_1 = cT_1 = 2\pi c \sqrt{L_1 C_1} = 2\pi c \sqrt{0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 20 \cdot 10^{-12}} = 5,96\text{m}$

$\lambda_2 = cT_2 = 2\pi c \sqrt{L_2 C_2} = 2\pi c \sqrt{2 \cdot 10^{-6} \cdot 80 \cdot 10^{-12}} = 23,84\text{m}$

$\Rightarrow$  Chọn B

### Câu 28: Đáp án B

+ Tần số góc  $\omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi(\text{rad/s})$

+ Độ giãn của lò xo ở VTGB:  $\Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{250} = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$

+ Do  $\Delta l_0 < A$  nên lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu bằng 0 tại vị trí lò xo không biến dạng

$\Rightarrow$  Thời gian vật đi từ VTGB đến VT lò xo không biến dạng ( $x = -4\text{cm}$ ) là  $t = T/12 = 1/30\text{s}$

$\Rightarrow$  Chọn B

### Câu 29: Đáp án C

+ Khoảng vân giao thoa:  $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6 \cdot 2,5}{1} = 1,5(\text{mm})$

+ Số vân sáng quan sát được trong khoảng L là:  $N_s = 2 \left[ \frac{L}{2i} \right] + 1 = 2 \left[ \frac{12,5}{2.1,5} \right] + 1 = 9$  vân sáng

+ Số vân tối quan sát được trong khoảng L là:  $N_T = 2 \left[ \frac{L}{2i} + 0,5 \right] = 2 \left[ \frac{12,5}{2.1,5} + 0,5 \right] = 8$  vân tối

=> Tổng số vân sáng và vân tối là:  $N = 17$  vân => Chọn C

**Câu 30: Đáp án A**

$$\square \varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = (2k+1)\pi \rightarrow 2k+1 = \frac{2df}{v} = \frac{2.0,1.20}{v}$$

Thay v từ 0.7 đến 1 m/s ta được  $4 \leq 2k+1 \leq 5,5 \rightarrow k=2 \rightarrow v=0,8\text{m/s}$

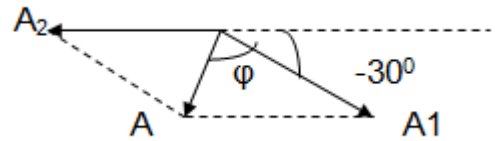
**Câu 31: Đáp án A**

Phương pháp : Áp dụng định lý sin trong tam giác

Áp dụng định lý hàm số sin trong tam giác ta có:

$$\frac{A_2}{\sin \varphi} = \frac{A_1}{\sin(150 - \varphi)} = \frac{9}{\sin 30}$$

$$\Rightarrow A_2 = \frac{9 \sin \varphi}{\sin 30}$$



Để biên độ  $A_2$  lớn nhất thì  $\sin \varphi = 1 \rightarrow \varphi = 90^\circ$

Thay vào tính được  $A_1 = 15,58\text{cm} \sim 16\text{cm}$

**Câu 32. Đáp án B.**

Giữ lò xo ở vị trí cân bằng. Trước khi giữ  $x=0$ ;  $v = \omega A_1$

Sau khi giữ, độ cứng tăng gấp đôi,  $\omega' = \omega\sqrt{2}$ ; vận tốc không đổi. Ta được

$$A_2 = \frac{\omega A_1}{\omega'} = \frac{A_1}{\sqrt{2}}$$

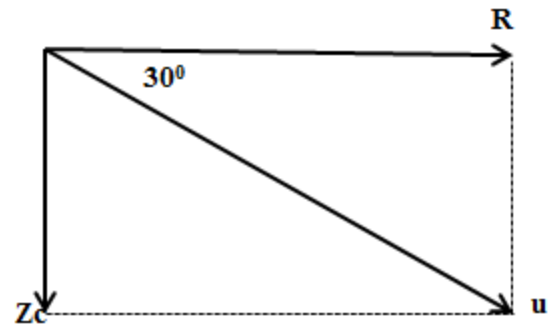
**Câu 33. Đáp án C**

Phương pháp : Sử dụng phương pháp giản đồ vecto trong điện xoay chiều

Phương trình của  $u = u = 200 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$

Suy ra  $Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 200$  và  $\tan 30 = \frac{Z_C}{R}$

$$\rightarrow R = 50\sqrt{3}; Z_C = 50$$



### Câu 34. Đáp án B

Phương pháp : Áp dụng công thức tính công suất và định lý Viet

$$P = I^2 R = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Leftrightarrow R^2 - \frac{U^2}{P} R + (Z_L - Z_C)^2 = 0$$

Giải phương trình bậc 2 trên ta tìm được hai nghiệm  $R_1$  và  $R_2$ .

$$\text{Theo Viet: } \begin{cases} R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P} \\ R_1 R_2 = (Z_L - Z_C)^2 \end{cases}$$

Để  $R_1$  và  $R_2$  cùng công suất:  $R_1 \cdot R_2 = Z_{LC}^2 = 90 \cdot 40 = 360$

Tương tự, ta có  $R_3 \cdot R_4 = Z_{LC}^2 = 360 \rightarrow R_4 = 180$

### Câu 35. Đáp án B

Phương pháp giải : Áp dụng công thức tính khoảng vân trong giao thoa ánh sáng

Vân sáng bậc 3 của tia 1 bằng vân sáng bậc k của tia 2

$$\rightarrow 3i_1 = ki_2 \rightarrow 3 \cdot 4,8 \cdot 10^{-6} = k \cdot \lambda_2$$

Thay giá trị từ 360nm đến 780nm vào  $\lambda_2$  ta được  $k = 2, 3$  (loại 3)

Suy ra  $\lambda_2 = 720\text{nm}$

### Câu 36. Đáp án D

Phương pháp : Áp dụng điều kiện cộng hưởng điện

$$C_1 \text{ và } C_2 \text{ cho công suất bằng nhau, nên có } Z_1 = Z_2 \rightarrow |Z_L - Z_{C1}| = |Z_L - Z_{C2}| \rightarrow Z_L = \frac{Z_{C1} + Z_{C2}}{2}$$

$$\text{Khi xảy ra cộng hưởng, } \rightarrow Z_{C3} = Z_L = \frac{Z_{C1} + Z_{C2}}{2}$$

Cộng hưởng, u cùng pha cùng với I nên  $\varphi_3 = \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}$

**Câu 37. Đáp án A**

Phương pháp : Dùng phương pháp chuẩn hóa số liệu.

f	Z <sub>L</sub>	Z <sub>C</sub>
60	1	a
120	2	a/2
180	3	a/3
30	1/2	2a

f<sub>1</sub> và f<sub>2</sub> cùng công suất nên Z<sub>1</sub> = Z<sub>2</sub> → |Z<sub>L</sub> - Z<sub>C1</sub>| = |Z<sub>L</sub> - Z<sub>C2</sub>| → a - 1 = 2 - a/2 → a = 2

f<sub>3</sub> có h/s cs bằng  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (3 - 2/3)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow R = 7/3$

Khi f = 30. H/s công suất bằng  $\frac{7/3}{\sqrt{(7/3)^2 + (4 - 1/2)^2}} = 0.55$

**Câu 38: Đáp án B**

Sau thời gian T/12, chất điểm A và B đi đến vị trí pha lần lượt là -60° và -30°

Tốc độ của chúng lần lượt là:

$$v_A = \frac{v_{0A} \sqrt{3}}{2} = \frac{\omega_A \cdot A \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{2\pi A \sqrt{3}}{2T}$$

$$v_B = \frac{v_{0B}}{2} = \frac{\omega_B \cdot A}{2} = \frac{2\pi A}{2 \cdot 0,5T}$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

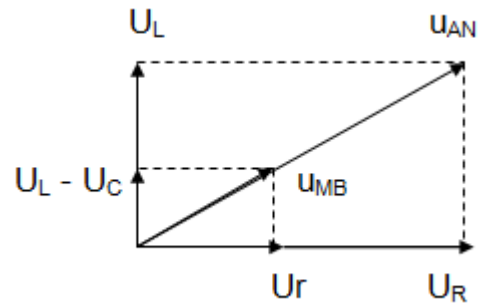
**Câu 39: Đáp án C**

Phương pháp : Áp dụng phương pháp giản đồ vecto trong điện xoay chiều

Dựa vào đề bài ta vẽ được giản đồ vecto:

Nhìn vào giản đồ ta được:

$$\frac{U_r}{U_r + U_R} = \frac{U_{MB}}{U_{AN}} = \frac{1}{2} \Rightarrow U_R = U_r \Rightarrow R = r$$



#### Câu 40: Đáp án C

Phương pháp : Áp dụng điều kiện cùng pha

Ta có  $f = 10\text{Hz}$ ,  $v = 50\text{cm/s} \rightarrow \lambda = v/f = 5\text{cm}$

M dao động cực đại nên:  $MB - MA = k\lambda = 5k$  ((1))

M cùng pha với nguồn nên:  $\frac{2\pi(MA + MB)}{2\lambda} = 2k'\pi \Rightarrow MA + MB = 2k'\lambda = 10k'$  (2)

Từ (1) và (2) ta được  $MA = 5|k' - k|$

Mamin khi  $k' - k = 1 \rightarrow MA = 5\text{cm}$