



**Họ và tên thí sinh:**.....

**Số báo danh:** .....

## Tăng Hải Tuân (Chủ biên)

**Nguyễn Xuân Tùng - Bùi Đình Hiếu - Vương Văn Yên - Ngô Lạc Tùng**

Lương Anh Đạt - Trần Văn Quân - Nguyễn Quỳnh Hoan - Lăng Tử Vũ Tru

**Câu 1:** Đồ thị biểu diễn lực hồi phục phụ thuộc vào gia tốc trong dao động điều hòa có hình dạng như thế nào?

- A.** Là đường thẳng dốc xuống.      **B.** Là đường thẳng dốc lên.  
**C.** Là đường elip.      **D.** Là đường hình sin.

**Câu 2:** Cho các phát biểu sau:

1. Tụ điện C cho dòng điện không đổi đi qua.
2. Điện trở R chỉ phụ thuộc vào kích thước và vật liệu tạo ra nó.
3. Cuộn cảm thuần L cho dòng điện không đổi đi qua nhưng có sự cản trở.
4. Cuộn cảm thuần L cản trở dòng điện xoay chiều nhưng tiêu hao điện năng.
5. Tụ điện C cản trở dòng điện xoay chiều nhưng không tiêu hao điện năng.
6. Cảm kháng chỉ phụ thuộc vào tần số của dòng điện xoay chiều.

Số phát biểu đúng là?

- A.** 1.                      **B.** 2.                      **C.** 3.                      **D.** 4.

**Câu 3:** Khi một nhạc cụ phát ra âm của nốt Son 3 thì người ta đều nghe được nốt Son 3. Hiện tượng này được giải thích bằng tính chất?

- A.** Do người nghe thuộc phạm vi truyền của sóng.  
**B.** Khi sóng truyền qua, mọi phần tử của môi trường đều dao động với cùng một tần số và bằng tần số của nguồn.  
**C.** Trong môi trường, vận tốc truyền sóng âm có giá trị như nhau theo mọi hướng.  
**D.** Cả B và C đều đúng.

**Câu 4:** Một sóng cơ học truyền trên mặt nước từ điểm O đến điểm M và N đều cách O một đoạn  $\frac{\lambda}{4}$ . Dao động của phần tử tại M và N

- A.** vuông pha. **B.** ngược pha.  
**C.** lệch pha nhau góc  $\frac{\pi}{4}$ . **D.** cùng pha.

**Câu 5:** Thân thể của con trai ở nhiệt độ  $37^{\circ}C$  phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?

- A.** Tia X.                      **B.** Tia  $\gamma$ .                      **C.** Tia hồng ngoại.                      **D.** Tia tử ngoại.

**Câu 6:** Sự giống nhau giữa động cơ không đồng bộ ba pha và máy phát điện xoay chiều ba pha là

- A.** Về cấu tạo stato đều gồm 3 cuộn dây giống nhau, đặt lệch nhau  $\frac{1}{3}$  vòng tròn.
- B.** Về nguyên tắc hoạt động đều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay.
- C.** Về năng lượng chỉ là sự chuyển hóa qua lại giữa điện năng và cơ năng.
- D.** Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 7:** Khi chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song, hẹp, màu vàng vào mặt bên của một lăng kính thì thấy tia ló ra khỏi lăng kính đi sát mặt bên còn lại. Thay ánh sáng vàng bằng ánh sáng trắng thì mọi tia khúc xạ ở mặt bên thứ nhất đều đến mặt bên còn lại. Chọn đáp án đúng:

- A. Tia đỏ đi ra khỏi mặt bên thứ hai và có góc lệch lớn nhất.
- B. Tia vàng đi ra khỏi mặt bên thứ hai và có góc lệch lớn nhất.
- C. Tia tím đi ra khỏi mặt bên thứ hai và có góc lệch lớn nhất.
- D. Tia cam bị phản xạ toàn phần.

**Câu 8:** Chọn câu đúng khi nói về sóng vô tuyến

- A. Sóng ngắn có năng lượng nhỏ hơn sóng trung.
- B. Bước sóng càng dài thì năng lượng sóng càng lớn.
- C. Ban đêm sóng trung truyền xa hơn ban ngày.
- D. Sóng dài bị nước hấp thụ rất mạnh.

**Câu 9:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, dưới treo vật  $m$ . Tại thời điểm  $t_1$ , lúc này vật có li độ  $x_1$  ( $x_1 > 0$ ) thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là  $4N$ . Khoảng thời gian lớn nhất trong một chu kỳ để vật đi từ vị trí có li độ  $x_1$  tới  $x_2$  là  $0,75T$ . Khi ở  $x_2$ , lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn là  $1N$ . Biết rằng thế năng tại  $x_2$  không vượt quá  $0,25$  lần cơ năng toàn phần. Cho độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$ . Hỏi giá trị lớn nhất của cơ năng là bao nhiêu?

- A. 0,298 J.
- B. 0,325 J.
- C. 0,336 J.
- D. 0,425 J.

**Câu 10:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(2\pi ft) \text{ V}$  ( $t$  tính bằng  $s$ ) vào đoạn mạch RLC gồm một cuộn cảm thuần  $L$  nối tiếp một biến trở  $R$  nối tiếp với tụ điện  $C$ . Tần số  $f$  thay đổi được. Cố định điện trở  $R$  ở giá trị  $R_0$ , thay đổi tần số. Khi  $f = f_1$  thì công suất của mạch cực đại. Khi  $f = f_2$  hoặc  $f = f_3$  thì dòng điện chạy qua mạch có giá trị hiệu dụng như nhau, biết rằng  $f_2, f_3$  thỏa mãn:  $\frac{2}{f_2} + \frac{1}{f_3} = \frac{1}{25}$ . Khi  $f = f_4 \leq 100 \text{ Hz}$ ,

người ta nhận thấy rằng điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn RC có giá trị không đổi. Tần số  $f_1$  có **giá trị gần với giá trị nào nhất** trong các giá trị sau?

- A. 80 Hz.
- B. 70 Hz.
- C. 65 Hz.
- D. 90 Hz.

**Câu 11:** Cho mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần có điện trở  $R = 30 (\Omega)$ , một tụ điện có điện dung  $C$  (có thể thay đổi được), một cuộn dây không thuần cảm có cảm kháng bằng  $10 (\Omega)$ , và điện trở  $r$  có giá trị bằng  $10 (\Omega)$  mắc nối tiếp nhau theo đúng thứ tự đó. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Người ta cần điều chỉnh  $C$  đến giá trị  $C_1$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch chứa  $R$  và  $C$  đạt giá trị lớn nhất bằng  $120 \text{ (V)}$  và cần điều chỉnh  $C$  đến giá trị  $C_2$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch chứa  $R$  và  $C$  đạt giá trị nhỏ nhất **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A.  $50\sqrt{3} \text{ (V)}$ .
- B.  $60\sqrt{2} \text{ (V)}$ .
- C.  $36\sqrt{5} \text{ (V)}$ .
- D.  $32\sqrt{7} \text{ (V)}$ .

**Câu 12:** Cho ba vật thực hiện dao động điều hòa cùng biên độ  $A = 1 \text{ cm}$  trên 3 đường thẳng song song với nhau với tần số lần lượt là  $f_1, f_2, f_3$  có vị trí cân bằng cùng nằm trên một đường thẳng nằm ngang và cách nhau  $1 \text{ cm}$ . Tại mọi thời điểm thì tổng li độ của chúng luôn bằng  $\frac{5}{4}$ . Biết vật thứ hai dao động sớm pha hơn vật thứ nhất góc  $\alpha$ , vật thứ ba dao động sớm pha hơn vật thứ hai góc  $\alpha$  biết  $0 < \alpha < \pi$ . Khoảng cách lớn nhất giữa vật thứ nhất và vật thứ hai trong quá trình dao động **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 0,92 cm.
- B. 1,50 cm.
- C. 1,35 cm.
- D. 1,05 cm.

**Câu 13:** Trong môi trường chân không, thực hiện giao thoa sóng ánh sáng. Biết khoảng cách giữa hai khe là  $0,8 \text{ (mm)}$ , giữa mặt phẳng chứa hai khe đến màn chắn là  $2,4 \text{ (m)}$ . Khi đó ta thu được bước sóng ánh sáng  $\lambda = 0,6 \text{ (}\mu\text{m)}$ . Đưa thí nghiệm trên vào nước, cho chiết suất là  $n = \frac{5}{4}$ . Xét hai điểm  $M$  và  $N$  ở hai phía của vân sáng trung tâm  $O$  lần lượt cách  $O$  là  $5,04 \text{ (mm)}$  và  $6 \text{ (mm)}$ . Hỏi trên đoạn  $MN$  có bao nhiêu vân sáng, bao nhiêu vân tối?

- A. 9 vân sáng, 8 vân tối.
- B. 8 vân sáng, 8 vân tối.
- C. 8 vân sáng, 7 vân tối.
- D. 7 vân sáng, 8 vân tối.

**Câu 14:** Biết pha ban đầu của một vật dao động điều hòa, ta xác định được:

- A. Quỹ đạo dao động của vật. B. Cách kích thích dao động.  
C. Chu kì và trạng thái dao động. D. Vị trí và chiều chuyển động của vật.

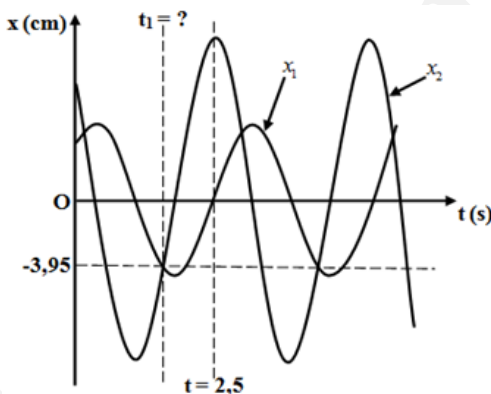
**Câu 15:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 5 \cos(10t)$  cm. Trong một chu kỳ thời gian vật có tốc độ nhỏ hơn 25 cm/s là:

- A.  $\frac{\pi}{15}$  s. B.  $\frac{\pi}{30}$  s.  
C.  $\frac{\pi}{25}$  s. D.  $\frac{\pi}{60}$  s.

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là sai?

- A. Động năng và thế năng có tổng là một đại lượng biến thiên tuần hoàn.  
B. Động năng của vật khi vật đi qua vị trí cân bằng bằng với thế năng của vật khi ở một trong hai vị trí biên.  
C. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi vận tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.  
D. Động năng của vật bằng không khi gia tốc của vật có giá trị cực tiểu.

**Câu 17:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kì  $T$  và có cùng trục tọa độ  $Oxt$  có phương trình dao động điều hòa lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = v_1 T$  được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Biết tốc độ dao động cực đại của chất điểm là 53,4 (cm/s). Giá trị  $\frac{t_1}{T}$  gần với giá trị nào nhất sau đây?



- A. 0,56. B. 0,52. C. 0,75. D. 0,64.

**Câu 18:** Một dây trên đàn xenlô có độ dài  $L$  và tần số cơ bản tương ứng là  $f$ . Hỏi phải làm cho dây ngắn đến độ dài  $l$  nào bằng cách nắn dây để thay đổi tần số cơ bản thành  $rf$ ?

- A.  $l = \frac{L}{r}$ . B.  $l = \frac{L}{4r}$ . C.  $l = \frac{L}{2r}$ . D.  $l = 2rL$ .

**Câu 19:** Tại thời điểm đầu tiên  $t = 0$  đầu  $O$  của sợi dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với tần số 8Hz. Gọi  $P, Q$  là hai điểm cùng nằm trên một phương truyền sóng cách  $O$  lần lượt là 2cm và 4cm. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là 24 (cm/s), coi biên độ sóng  $a$  không đổi khi truyền đi và thời gian ngắn nhất để tam giác  $OPQ$  vuông tại  $P$  là  $\frac{3}{16}$  s. Giá trị của  $a$  gần với giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

- A. 2 cm. B. 4 cm.  
C.  $3 + \frac{1}{\sqrt{2}}$  cm. D.  $2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$  cm.

**Câu 20:** Biểu thức suất điện động là  $e = E_o \cos \omega t$  (V). Biết tại thời điểm bằng một phần 12 chu kì thì suất điện động tức thời bằng  $100\sqrt{3}$  (V); tại thời điểm sau đó một phần hai tư chu kì, giá trị tức thời của suất điện động gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 150 (V). B. 160 (V).  
C. 170 (V). D. 140 (V).

**Câu 21:** 1 học sinh khi đo đường kính của một viên bi, thu được kết quả sau:

Lần 1:  $d_1 = 8,75$  mm.

Lần 2:  $d_2 = 8,76 \text{ mm}$ .

Lần 3:  $d_3 = 8,74 \text{ mm}$ .

Lần 4:  $d_4 = 8,77 \text{ mm}$ .

Kết quả đo đường kính viên bi được viết dưới dạng

A.  $d = 8,75 \pm 0,01 \text{ mm}$ .

B.  $d = 8,75 \pm 0,02 \text{ mm}$ .

C.  $d = 8,75 \pm 0,015 \text{ mm}$ .

D.  $d = 8,75 \pm 0,025 \text{ mm}$ .

**Câu 22:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Độ lớn lực đàn hồi khác độ lớn lực hồi phục.

B. Chỉ có lực đàn hồi tác dụng vào vật.

C. Lực hồi phục có giá trị cực tiểu bằng 0.

D. Lực hồi phục có độ lớn cực đại khi vật ở một trong hai vị trí biên.

**Câu 23:** Một vật dao động riêng với tần số là  $f = 10 \text{ Hz}$ . Nếu tác dụng vào vật ngoại lực biến thiên điều hòa có tần số  $f_1 = 5 \text{ Hz}$  thì biên độ của vật là  $A_1$ . Nếu tác dụng vào vật ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số là  $f_2 = 8 \text{ Hz}$  và cùng giá trị biên độ với ngoại lực thứ nhất thì vật dao động với biên độ  $A_2$  (mọi điều kiện khác không đổi). Tìm phát biểu đúng?

A.  $A_2 = A_1$ .

B.  $A_2 > A_1$ .

C.  $A_1 > A_2$ .

D.  $A_2 - A_1 = 3 \text{ cm}$ .

**Câu 24:** Hai âm được gọi là cùng độ cao khi

A. chúng cùng tần số.

B. chúng cùng biên độ.

C. chúng cùng truyền trong một môi trường đàn hồi.

D. chúng cùng cường độ âm.

**Câu 25:** Ứng dụng của hiện tượng giao thoa là để

A. đo vận tốc ánh sáng.

B. đo bước sóng ánh sáng.

C. đo chiết suất của một môi trường truyền sáng.

D. đo tần số ánh sáng.

**Câu 26:** Cho mạch điện RLC với  $L$  thuần cảm và có thể thay đổi được. Thay đổi  $L$  để  $U_{L_{max}}$ , khi đó phát biểu nào dưới đây sai?

A. hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với hiệu điện thế giữa hai đầu  $RC$ .

B.  $Z_L > 2R$ .

C. mạch có tính cảm kháng.

D. hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

**Câu 27:** Khi nói về động cơ không đồng bộ ba pha, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động khi ta nối vào 3 cuộn dây của stato 3 dòng điện xoay chiều cùng tần số, cùng biên độ, cùng pha.

B. Tốc độ quay của rôto lớn hơn tần số góc của dòng điện.

C. Khi từ trường của một cuộn dây có độ lớn cực đại và hướng ra ngoài, thì từ trường của hai cuộn còn lại sẽ hướng vào trong và có độ lớn là  $1,5B_0$  (với  $3B_0$  là độ lớn từ trường cực đại do 1 cuộn gây ra).

D. Từ trường tổng hợp tại tâm stato là một đại lượng không đổi.

**Câu 28:** Phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Sóng điện từ có thể phản xạ nhưng không thể giao thoa.

B. Sóng điện từ có điện trường và từ trường cùng phương với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.

C. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra điện trường xoáy có đường sức điện bao quanh đường cảm ứng.

D. Từ trường và điện trường là hai thể tồn tại độc lập.

**Câu 29:** Trong mạch dao động LC, nếu độ tự cảm  $L = 10 \text{ mH}$  và tần số góc  $\omega = 10^6 \sqrt{10} \text{ rad/s}$  thì điện dung của tụ là

A.  $10 \text{ pF}$ .

B.  $10 \text{ mF}$ .

C.  $20 \text{ pF}$ .

D.  $20 \text{ mF}$ .

**Câu 30:** Tại gốc tọa độ  $O$  của trục tọa độ  $xOy$  đặt nguồn sóng  $O_1$  có phương trình  $u_1 = a \cdot \cos(\omega t) \text{ mm}$ . Trên trục hoành, lấy điểm  $M$  cố định ( $M$  khác  $O$ ). Đặt nguồn  $O_2$  trên trục tung có  $u_2 = a \cdot \cos(\omega t + \pi) \text{ mm}$ ,  $O_2$  cách  $M$  một đoạn  $32 \text{ (cm)}$ . Khi đó thấy khoảng cách giữa hai nguồn là một số bán nguyên lần

bước sóng, đồng thời  $M$  thuộc dãy cực đại bậc  $k$ . Hỏi phải di chuyển nguồn  $O_2$  theo phương Oy một đoạn lớn nhất là bao nhiêu để  $M$  thuộc dãy cực tiểu thứ  $k + 4$ ? Biết bước sóng  $\lambda = 4 \text{ (cm)}$ .

A.  $6\sqrt{66} - 30 \text{ (cm)}$  cm.

B.  $6\sqrt{66} + 30 \text{ (cm)}$  cm.

C.  $6\sqrt{66} - 32 \text{ (cm)}$  cm.

D.  $6\sqrt{66} + 32 \text{ (cm)}$  cm.

**Câu 31:** Cho đoạn mạch  $RLC$  nối tiếp, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,75}{\pi} \text{ (H)}$ . Nếu mắc vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều không đổi với tần số thay đổi được thì thấy rằng mạch đạt công suất cực đại khi  $f = f_0$ . Khi tần số  $f = 50 \text{ (Hz)}$  thì hiệu điện thế hai đầu tụ điện đạt cực đại. Cũng với đoạn mạch trên, người ta mắc hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha với hai đầu đoạn mạch thì thấy với  $f = \frac{f_0}{\sqrt{3}}$  thì mạch có công suất cực đại. Điện dung của tụ điện là bao nhiêu?

A.  $\frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$ .

B.  $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi} \text{ (F)}$ .

C.  $\frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$ .

D.  $\frac{10^{-4}}{4\pi} \text{ (F)}$ .

**Câu 32:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$ . Ban đầu, vật ở vị trí có li độ  $x = -4 \text{ cm}$ . Sau một khoảng thời gian vật về đến vị trí  $x = 4 \text{ cm}$  nhưng chưa đổi chiều chuyển động. Vật tiếp tục chuyển động thêm  $20 \text{ cm}$  nữa thì về đến vị trí ban đầu và đủ một chu kì. Hãy xác định biên độ dao động của vật?

A.  $4 \text{ cm}$ .

B.  $5 \text{ cm}$ .

C.  $6 \text{ cm}$ .

D.  $7 \text{ cm}$ .

**Câu 33:** Một con lắc lò xo nằm ngang đang dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Tại một thời điểm nào đó, vật đang đi theo chiều dương của trục tọa độ và ở vị trí có li độ  $x_1$ , có động năng gấp ba lần thế năng. Sau khoảng thời gian  $\Delta t$ , vật đã đổi chiều chuyển động được 7 lần và đang đi qua vị trí có li độ  $x_2$  theo chiều âm của trục tọa độ. Biết rằng lực hồi phục tại vị trí này có giá trị bằng  $\sqrt{2}$  lần độ lớn lực đàn hồi ở vị trí  $x_1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $\Delta t$  là bao nhiêu?

A.  $\frac{85}{24}T$ .

B.  $\frac{41}{24}T$ .

C.  $\frac{113}{24}T$ .

D.  $\frac{97}{24}T$ .

**Câu 34:** Mạch dao động tự do gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 3,2 \text{ H}$  và một tụ điện có điện dung  $C = 2 \text{ mF}$ . Biết rằng khi cường độ dòng điện trong mạch là  $0,1 \text{ A}$  thì hiệu điện thế giữa hai đầu bản tụ là  $3 \text{ V}$ . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là?

A.  $3,5 \text{ V}$ .

B.  $5 \text{ V}$ .

C.  $5\sqrt{2} \text{ V}$ .

D.  $5\sqrt{3} \text{ V}$ .

**Câu 35:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Cứ  $0,4 \text{ s}$  thì động năng của con lắc bằng thế năng của nó. Chu kì của động năng là?

A.  $1,6 \text{ s}$ .

B.  $0,4 \text{ s}$ .

C.  $1,2 \text{ s}$ .

D.  $0,8 \text{ s}$ .

**Câu 36:** Cho mạch điện xoay chiều  $RLC$  mắc nối tiếp. Mắc vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế  $U = 100\sqrt{5} \text{ (V)}$  và tần số thay đổi được. Biết rằng với mọi giá trị của tần số đang xét thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm thuần không gấp quá  $\sqrt{3}$  lần hiệu điện thế hai đầu điện trở. Khi thay đổi tần số tới  $f = f_1$  thì  $U_{RL} - U_L$  đạt cực tiểu. Khi đó hiệu điện thế hai đầu tụ điện gấp hai lần hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm. Hỏi giá trị cực tiểu của  $U_{RL} - U_L$  là?

A.  $30 \text{ (V)}$ .

B.  $30\sqrt{3} \text{ (V)}$ .

C.  $15\sqrt{2} \text{ (V)}$ .

D.  $40 \text{ (V)}$ .

**Câu 37:** Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng  $m$ , treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng sợi dây không đáng kể. Khi con lắc đơn này dao động điều hòa với chu kì  $3 \text{ s}$  thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài  $2 \text{ cm}$ . Thời gian để hòn bi được  $1 \text{ cm}$  kể từ vị trí cân bằng là:

A.  $0,25 \text{ s}$ .

B.  $0,5 \text{ s}$ .

C.  $1,5 \text{ s}$ .

D.  $0,75 \text{ s}$ .

**Câu 38:** Một mạch dao động gồm một tụ có điện dung  $C = 10 \text{ } \mu\text{F}$  và một cuộn cảm có độ tự cảm  $L = 1 \text{ H}$ , lấy  $\pi^2 = 10$ . Khoảng thời gian ngắn nhất tính từ lúc năng lượng điện trường đạt cực đại đến lúc năng lượng từ bằng một nửa năng lượng điện trường cực đại là

A.  $\frac{1}{100} \text{ s}$ .

B.  $\frac{1}{300} \text{ s}$ .

C.  $\frac{1}{200} \text{ s}$ .

D.  $\frac{1}{400} \text{ s}$ .



**Câu 39:** Đặt một con lắc đơn trong một chiếc xe chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $a$  trên một đoạn đường nằm ngang tại nơi có gia tốc  $g$ . Chu kỳ dao động  $T'$  mới của con lắc được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

A.  $T' = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{\sqrt{g^2 + a^2}}}$ .

B.  $T' = 2\pi \sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 - a^2}}}$ .

C.  $T' = 2\pi \sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + a^2}}}$ .

D.  $T' = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{\sqrt{g^2 - a^2}}}$ .

**Câu 40:** Một nhà máy phát điện gồm  $n$  tổ máy có cùng công suất  $P$  hoạt động đồng thời. Điện sản xuất ra được đưa lên đường dây và truyền đến nơi tiêu thụ với hiệu suất truyền tải là  $H$ . Hỏi khi chỉ còn một tổ máy hoạt động bình thường thì hiệu suất truyền tải  $H'$  là bao nhiêu? Coi điện áp truyền tải, hệ số công suất truyền tải và điện trở đường dây không đổi.

A.  $H' = \frac{H}{n}$ .

B.  $H' = H$ .

C.  $H' = \frac{n}{n+H-1}$ .

D.  $H' = nH$ .

**Câu 41:** Mạch dao động LC lí tưởng có độ tự cảm  $L$  không đổi. Khi tụ có điện dung  $C_1$  thì bước sóng mạch phát ra là  $\lambda_1 = 75$  m. Khi ta thay tụ  $C_1$  bằng tụ  $C_2$  thì bước sóng mạch phát ra là  $\lambda_2 = 100$  m. Nếu ta dùng  $C_1$  nối tiếp  $C_2$  thì bước sóng mạch phát ra là:

A. 50 m.

B. 175 m.

C.  $25\sqrt{7}$  m.

D. 60 m.

**Câu 42:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young, khoảng cách giữa hai khe là  $a$  mm, bước sóng dùng trong thí nghiệm là  $\lambda \mu m$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $D$  m. Vân tối thứ 4 cách vân trung tâm một khoảng bằng bao nhiêu?

A.  $4\frac{\lambda D}{a}$  mm.

B.  $4,5\frac{\lambda D}{a}$  mm.

C.  $3,5\frac{\lambda D}{a}$  mm.

D.  $3\frac{\lambda D}{a}$  mm.

**Câu 43:** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L = 10\mu H$  và một tụ điện có điện dung  $C = 10 pF$ . Mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

A. 18,85 m.

B. 10 m.

C. 9,85 m.

D. 37,7 m.

**Câu 44:** Mạch cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi} H$  thì dòng điện  $i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  A. Nếu thay cuộn dây đó bằng một điện trở  $50 \Omega$  thì dòng điện trong mạch có biểu thức là?

A.  $i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  A.

B.  $i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$  A.

C.  $i = 10 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  A.

D.  $i = 10\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  A.

**Câu 45:** Mạch điện xoay chiều AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp thỏa mãn  $L = nCR^2$ . Gọi M là điểm nằm giữa cuộn dây và điện trở, N là điểm nằm giữa điện trở và tụ điện. Biết rằng điện áp hiệu dụng hai đầu AB không đổi và mạch có tần số thay đổi được, Khi  $f = 78,6\sqrt{\frac{7}{5}} Hz$  thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu AN đạt cực đại. Khi  $f = 6\sqrt{131} Hz$  và  $f = 26,2\sqrt{6} Hz$  thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu MB bằng nhau. Giá trị của  $n$  gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,8.

B. 0,85.

C. 0,9.

D. 0,95.

**Câu 46:** Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng là  $\lambda$ . Người ta đo khoảng cách giữa vân sáng và vân tối nằm cạnh nhau là  $1 mm$ . Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn và ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân này lần lượt là  $6mm$  và  $7mm$  có bao nhiêu vân sáng?

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 9.

**Câu 47:** Tại mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = a \cos\left(40\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ ,  $u_B = a \cos\left(40\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ . Khoảng cách giữa hai nguồn là  $18 cm$ . Biết vận

tốc truyền sóng là  $v = 120 \text{ cm/s}$ . Xét hình vuông ABCD trên mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn C, D là:

- A. 1.                                      B. 4.                                      C. 3.                                      D. 2.

**Câu 48:** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AD và DB ghép nối tiếp. Biết trong các đoạn mạch chỉ gồm một hoặc nhiều các linh kiện  $R; L; C$  và mắc nối tiếp. Điện áp tức thời trên các đoạn mạch và dòng điện qua chúng lần lượt có biểu thức:  $u_{AD} = 100\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ (V)}$ ,  $u_{DB} = 100\sqrt{6} \cos \left( 100\pi t + \frac{2\pi}{3} \right) \text{ (V)}$ ,

$i = \sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ (A)}$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là:

- A. 100 W.                                      B. 242 W.                                      C. 186,6 W.                                      D. 250 W.

**Câu 49:** Biết nguồn âm có kích thước nhỏ và có công suất 125,6 W. Tính mức cường độ âm tại vị trí cách nguồn 1000 m. Cho  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$

- A. 7 dB.                                      B. 70 dB.                                      C. 10 dB.                                      D. 70 B.

**Câu 50:** Khi đàn ghita, sáo, đàn bầu phát ra cùng một lúc ở cùng một độ cao, tai ta vẫn phân biệt được là do

- A. chúng có âm sắc khác nhau.                                      B. chúng có tần số khác nhau.  
C. chúng có biên độ âm khác nhau.                                      D. chúng có mức cường độ âm khác nhau.