

Họ và tên thí sinh.....  
Số báo danh.....

Mã đề: 132

**Câu 1:** Phương và chiều của véc tơ vận tốc trong chuyển động tròn là

- A. Phương vuông góc với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động
- B. Phương tiếp tuyến với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động
- C. Phương vuông góc với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động
- D. Phương tiếp tuyến với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động

**Câu 2:** Phương trình dao động của điện tích trong mạch dao động LC lí tưởng là  $q = Q_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Biểu thức của dòng điện trong mạch là

- A.  $i = \omega Q_0 \cos(\omega t + \varphi)$
- B.  $i = \omega Q_0 \cos(\omega t + \varphi + \pi/2)$
- C.  $i = \omega Q_0 \cos(\omega t + \varphi - \pi/2)$
- D.  $i = \omega Q_0 \sin(\omega t + \varphi)$ .

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không** đúng?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng
- B. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa
- C. Sóng điện từ là sóng dọc, trong quá trình truyền các vectơ vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng
- D. Sóng điện từ truyền trong mọi môi trường vật chất kể cả chân không

**Câu 4:** Có hai điện tích điểm được giữ cố định  $q_1$  và  $q_2$  tương tác nhau bằng lực đẩy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $q_1 > 0$  và  $q_2 < 0$
- B.  $q_1 \cdot q_2 < 0$ .
- C.  $q_1 \cdot q_2 > 0$ .
- D.  $q_1 < 0$  và  $q_2 > 0$ .

**Câu 5:** Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian
- B. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian
- C. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa
- D. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh

**Câu 6:** Hai điện tích  $q_1 = q_2 = 5 \cdot 10^{-16}$  C, đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 cm trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A có độ lớn là

- A.  $E = 1,2178 \cdot 10^{-3}$  V/m
- B.  $E = 0,6089 \cdot 10^{-3}$  V/m
- C.  $E = 0,3515 \cdot 10^{-3}$  V/m
- D.  $E = 0,7031 \cdot 10^{-3}$  V/m

**Câu 7:** Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần?

- A. Pha của dòng điện qua điện trở luôn bằng không
- B. Mối liên hệ giữa cường độ dòng điện hiệu dụng và điện áp hiệu dụng là  $U = I/R$
- C. Nếu điện áp ở hai đầu điện trở là  $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/2)$  V thì biểu thức dòng điện qua điện trở là  $i = I_0 \sin \omega t$  (A)
- D. Dòng điện qua điện trở và điện áp hai đầu điện trở luôn cùng pha

**Câu 8:** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật
- B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi
- C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật
- D. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng

**Câu 9:** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 20$  N. Độ lớn của hợp lực là  $F = 34,6$  N khi hai lực thành phần hợp với nhau một góc là

- A.  $60^\circ$
- B.  $30^\circ$
- C.  $90^\circ$
- D.  $120^\circ$

**Câu 10:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

- A. đứng yên không dao động  
 B. dao động với biên độ lớn nhất  
 C. dao động với biên độ có giá trị trung bình  
 D. dao động với biên độ bé nhất

**Câu 11:** Con lắc lò xo gồm vật m và lò xo k dao động điều hòa, khi mắc thêm vào vật m một vật khác có khối lượng  $m' = 3m$  thì chu kì dao động của chúng

- A. giảm đi 2 lần  
 B. tăng lên 3 lần  
 C. giảm đi 3 lần  
 D. tăng lên 2 lần.

**Câu 12:** Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó  
 B. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm, lên điện tích chuyển động hoặc lên dòng điện đặt trong nó  
 C. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh  
 D. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó

**Câu 13:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là  $\lambda$ . Tần số dao động của sóng thỏa mãn hệ thức

- A.  $f = v \cdot \lambda$   
 B.  $f = 2\pi v / \lambda$   
 C.  $f = v / \lambda$   
 D.  $f = \lambda / v$

**Câu 14:** Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, số vòng quay của rôto là n (vòng/phút) thì tần số dòng điện xác định là

- A.  $f = np$   
 B.  $f = np/60$   
 C.  $f = 60n\pi$   
 D.  $f = 60np$

**Câu 15:** Một dây đàn dài 40 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số f ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là

- A.  $\lambda = 80$  cm  
 B.  $\lambda = 20$  cm  
 C.  $\lambda = 13,3$  cm.  
 D.  $\lambda = 40$  cm.

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Chiều của dòng điện được quy ước là chiều chuyển dịch của các điện tích dương  
 B. Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện và được đo bằng điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong một đơn vị thời gian  
 C. Chiều của dòng điện được quy ước là chiều chuyển dịch của các electron  
 D. Dòng điện là dòng các điện tích di chuyển có hướng

**Câu 17:** Mạch chọn sóng lí tưởng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung  $C = 0,1$  nF và cuộn cảm có độ tự cảm  $L = 30$   $\mu$ H. Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến có bước sóng là

- A. 10,3 m.  
 B. 103 m.  
 C. 1030m  
 D. 130m

**Câu 18:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A = 4$  cm và  $T = 2$  s. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương của quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 4\cos(2\pi t + \pi/2)$  cm  
 B.  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/2)$  cm  
 C.  $x = 4\cos(\pi t + \pi/2)$  cm  
 D.  $x = 4\cos(\pi t - \pi/2)$  cm

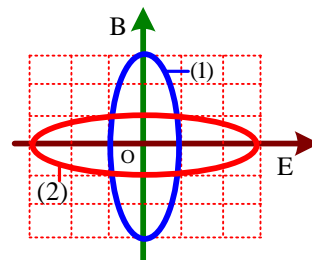
**Câu 19:** Dòng điện  $I = 1$  A chạy trong dây dẫn thẳng dài đặt trong chân không. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn 10 cm có độ lớn là

- A.  $4 \cdot 10^{-7}$  T  
 B.  $4 \cdot 10^{-6}$  T  
 C.  $2 \cdot 10^{-6}$  T  
 D.  $2 \cdot 10^{-8}$  T

**Câu 20:** Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 120 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 17V  
 B. 24V  
 C. 8,5V  
 D. 12V

**Câu 21:** Cho hai mạch dao động kín lí tưởng  $L_1C_1$  và  $L_2C_2$  đang có dao động điện điều hòa. Gọi  $d_1, d_2$  là khoảng cách hai bản tụ khi đó  $C_1 = m/d_1$  và  $C_2 = m/d_2$  (m là hằng số). Hai cuộn dây trong hai mạch giống nhau, gọi E là cường độ điện trường trong khoảng giữa hai bản tụ, B là cảm ứng từ trong cuộn dây. Xét đường biểu diễn mối quan hệ E và B trong mạch LC có dạng như hình. (đường 1 mạch  $L_1C_1$ , đường 2 mạch  $L_2C_2$ ). Tỉ số  $d_2/d_1$  gần bằng giá trị nào sau đây



- A. 27  
 B. 81  
 C. 1/27  
 D. 1/8

**Câu 22:** Từ điểm A bắt đầu thả rơi tự do một nguồn phát âm có công suất không đổi, khi chạm đất tại B nguồn âm đứng yên luôn. Tại C, ở khoảng giữa A và B (nhưng không thuộc đường thẳng AB), có một máy M đo mức cường độ âm, C cách AB là 12 m. Biết khoảng thời gian từ khi thả nguồn đến khi máy M thu được âm có mức cường độ âm cực đại lớn hơn 1,528 s so với khoảng thời gian từ đó đến khi máy M thu được âm không đổi; đồng thời hiệu hai khoảng cách tương ứng này là 11 m. Bỏ qua sức cản không khí, lấy  $g=10 \text{ m/s}^2$ . Hiệu mức cường độ âm cuối cùng và đầu tiên xấp xỉ

- A. 6,72 dB.                      B. 3,74 dB.                      C. 3,26 dB.                      D. 4,68 dB.

**Câu 23:** Cho mạch điện RLC nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ ;  $R^2 = L/C$ . Cho biết điện áp hiệu dụng  $U_{RL} = \sqrt{3}U_{RC}$ . Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là:

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{7}$                       B.  $\frac{\sqrt{2}}{7}$                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{5}$                       D.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$

**Câu 24:** Mức cường độ âm do nguồn S gây ra tại điểm M là L, khi cho S tiến lại gần M một đoạn 62 m thì mức cường độ âm tăng thêm 7 dB. Biết rằng môi trường không hấp thụ âm. Khoảng cách từ S đến M là

- A. SM = 112 m                      B. SM = 210 m                      C. SM = 42,9 m.                      D. SM = 141 m.

**Câu 25:** Một cần cẩu nâng một vật khối lượng 5 tấn. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Vật có gia tốc không đổi là  $0,5 \text{ m/s}^2$ . Công mà cần cẩu thực hiện được trong thời gian 3 s là

- A. 115875 J                      B. 110050 J                      C. 128400 J                      D. 15080 J

**Câu 26:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một lò xo có hệ số đàn hồi  $k = 20 \text{ N/m}$ , khối lượng  $m = 40\text{g}$ . Hệ số ma sát giữa mặt bàn và vật là 0,1. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Đưa con lắc tới vị trí lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ. Quãng đường vật đi được từ lúc thả vật đến lúc vectơ gia tốc đổi chiều lần thứ 2 là

- A. 31 cm                      B. 29cm                      C. 28cm                      D. 30cm

**Câu 27:** Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ khối lượng m treo vào một sợi dây nhẹ, không dẫn, có chiều dài  $\ell = 40 \text{ cm}$ . Bỏ qua sức cản không khí. Đưa con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng góc  $\alpha_0 = 0,15 \text{ rad}$  rồi thả nhẹ, quả cầu dao động điều hòa. Quãng đường cực đại mà quả cầu đi được trong khoảng thời gian  $2T/3$  là

- A. 8cm                      B. 20cm                      C. 18cm                      D. 16cm

**Câu 28:** Một bình có hai thành bên đối diện thẳng đứng A và B cao 30 cm, cách nhau 40 cm, dưới ánh sáng của một đèn điện, khi chưa đổ nước vào bình thì bóng của thành A kéo dài tới đúng chân thành B đối diện. Khi đổ nước vào bình đến một độ cao h thì bóng của thành A ngắn bớt đi 7 cm so với trước. Biết chiết suất của nước là  $n = 4/3$ . Độ cao h là

- A. 16 cm.                      B. 12cm                      C. 18cm                      D. 14cm

**Câu 29:** Một khung dây hình vuông cạnh  $a=6 \text{ cm}$ , điện trở  $R=0,01 \Omega$  được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 4.10^{-3} \text{ T}$ , đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Người ta kéo khung hình vuông thành hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Điện lượng di chuyển trong khung trong thời gian kéo khung là

- A.  $1,44.10^{-4} \text{ C}$                       B.  $1,6.10^{-3} \text{ C}$ .                      C.  $1,6.10^{-4} \text{ C}$                       D.  $1,44.10^{-3} \text{ C}$

**Câu 30:** Một đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L và điện trở r mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị và bằng U, cường độ dòng điện trong mạch khi đó có biểu thức  $i = 2\sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ A}$ . Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C=C_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch khi đó có biểu thức là:

- A.  $i_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (A)}$                       B.  $i_2 = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right) \text{ (A)}$   
 C.  $i_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right) \text{ (A)}$                       D.  $i_2 = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (A)}$

**Câu 31:** Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa  $x_1 = 10\cos(\omega t + \phi_1) \text{ cm}$  và  $x_2 = A_2\cos(\omega t - \pi/2) \text{ cm}$ , phương trình dao động tổng hợp của vật là  $x = A\cos(\omega t - \pi/3) \text{ cm}$ . Để vật dao động với biên độ bằng một nửa giá trị cực đại của biên độ thì  $A_2$  bằng bao nhiêu?

A. 20cm

B.  $\frac{10}{\sqrt{3}}$  cm

C.  $10\sqrt{3}$ cm

D.  $\frac{12}{\sqrt{3}}$  cm

**Câu 32:** Một ăngten rada phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay ra xa rada. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là  $117 \mu\text{s}$ . Ăngten quay với vận tốc 0,5 vòng/s. Ở vị trí của đầu vòng quay tiếp theo ứng với hướng của máy bay, ăngten lại phát sóng điện từ. Thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là  $120 \mu\text{s}$ . Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng  $3 \cdot 10^8$  m/s. Tốc độ trung bình của máy bay là

A. 227 m/s.

B. 226 m/s.

C. 229 m/s.

D. 225 m/s.

**Câu 33:** Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tắt dần chậm. Sau 20 chu kì dao động thì độ giảm tương đối năng lượng điện từ là 19%. Độ giảm tương đối hiệu điện thế cực đại trên hai bản tụ tương ứng bằng

A. 4,36 %.

B. 4,6 %.

C. 10 %.

D. 19 %.

**Câu 34:** Trên mặt nước có hai nguồn A và B cách nhau 20cm, có phương trình lần lượt là  $u_1 = 4\cos(20\pi t + \pi/6)$ cm và  $u_2 = 3\cos(20\pi t + \pi/2)$ cm. Bước sóng lan truyền là  $\lambda = 3$ cm. Điểm M nằm trên đường tròn đường kính AB dao động với biên độ 6 cm và gần đường trung trực của AB nhất thuộc mặt nước. Khoảng cách từ M đến đường trung trực của AB là

A. 2,4 cm.

B. 0,02 cm.

C. 1,5 cm.

D. 0,35 cm.

**Câu 35:** Một người cận thị có khoảng nhìn rõ từ 10 cm đến 40 cm, quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ + 10 Dp. Mắt đặt sát sau kính. Muốn nhìn rõ ảnh của vật qua kính ta phải đặt vật trước kính và vị trí vật cách kính

A. từ 5 cm đến 8 cm

B. từ 10 cm đến 40 cm

C. từ 8 cm đến 10 cm

D. từ 5 cm đến 10 cm

**Câu 36:** Cho ba vật dao động điều hòa cùng biên độ  $A = 10$ cm nhưng tần số khác nhau. Biết rằng tại mọi thời điểm li độ, vận tốc của các vật liên hệ với nhau bởi biểu thức  $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3} + 2018$ . Tại thời điểm t, các vật cách vị trí cân bằng của chúng lần lượt 6cm, 8cm và  $x_3$ . Giá trị  $x_3$  gần giá trị nào nhất?

A. 85cm

B. 9cm

C. 7,8cm

D. 8,7cm

**Câu 37:** Cho một đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R có thể thay đổi được mắc nối tiếp với một hộp kín X (chỉ chứa một phần tử L hoặc C). Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch là  $U_{AB} = 200$  V. Nguồn điện có tần số  $f = 50$  Hz. Khi công suất trong mạch đạt giá trị cực đại  $P_{\max}$  thì cường độ dòng điện cực đại  $I_0 = 2$  A và i nhanh pha hơn  $u_{AB}$ . Hộp X chứa

A. tụ điện có  $C = 10^{-5}/\pi$

B. tụ điện có  $C = 10^{-4}/\pi\text{F}$

C. cuộn cảm có  $L = \pi/10\text{H}$

D. tụ điện có  $C = 10^{-3}/\pi\text{F}$

**Câu 38.** Hai điểm sáng M và N dao động điều hòa cùng biên độ trên trục Ox, tại thời điểm ban đầu hai chất điểm cùng đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Chu kì dao động của M gấp 5 lần chu kì dao động của N. Khi hai chất điểm đi ngang nhau lần thứ nhất thì M đã đi được 10 cm. Quãng đường đi được của N trong khoảng thời gian đó là

A. 25 cm

B. 50 cm

C. 40 cm

D. 30 cm

**Câu 39:** Cho mạch điện xoay chiều điện trở, cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $220$  V –  $50$  Hz thì số chỉ vôn kế hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện lần lượt là 55 V, 55 V và 220 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là:

A.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$

B.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$

C.  $\frac{12}{17}$

D.  $\frac{8}{17}$

**Câu 40:** Thực hiện giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại A, B có phương trình là  $u_A = u_B = A\cos 100\pi t$  mm. Biết  $AB = 20$  cm, vận tốc truyền sóng trên mặt nước là  $v = 4$  m/s. Điểm M trên mặt nước thuộc đường trung trực của AB, gần A nhất và dao động cùng pha với A. Điểm M' trên mặt nước gần A nhất mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại và cùng pha với A. Khoảng cách nhỏ nhất giữa M và M' gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 13,7 cm.

B. 13,5 cm.

C. 8,1 cm.

D. 8,5 cm.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

## **ĐÁP ÁN**

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





