

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 04 trang)

Mã đề thi: 134

**Câu 1:** Chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm và tần số góc 5 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 80 cm/s.                      B. 200 cm/s.                      C. 40 cm/s.                      D. 100 cm/s.

**Câu 2:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
B. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.  
C. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
D. cùng tần số, cùng phương.

**Câu 3:** Điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A.  $100\pi$  rad/s.                      B.  $100\sqrt{2}$  rad/s.                      C.  $\frac{\pi}{6}$  rad/s.                      D. 100 rad/s.

**Câu 4:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v, bước sóng  $\lambda$  và tần số f của sóng là

- A.  $\lambda = vf$ .                      B.  $\lambda = 2\pi fv$ .                      C.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .                      D.  $\lambda = \frac{f}{v}$ .

**Câu 5:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Dung

kháng của tụ điện là

- A. 150  $\Omega$ .                      B. 200  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D. 100  $\Omega$ .

**Câu 6:** Một con lắc đơn có chiều dài 169 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kỳ dao động của con lắc bằng

- A. 0,4 s.                      B. 2,1 s.                      C. 1,5 s.                      D. 2,6 s.

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_L$  và  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 8:** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh dạng  $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A).

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A.  $I = 2,2\sqrt{2}$  A.                      B.  $I = 2,2$  A.                      C.  $I = 4$  A.                      D.  $I = 0,25$  A.

**Câu 9:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ , (với  $\omega > 0$ ). Biên độ của dao động là

- A.  $\varphi$ .                      B. A.                      C. x.                      D.  $\omega$ .

**Câu 10:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 11:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  $x_1 = 6\cos 10\pi t$  (cm) và  $x_2 = 8\cos(10\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 14 cm.
- B. 5 cm.
- C. 2 cm.
- D. 10 cm.

**Câu 12:** Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- C. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
- D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**Câu 13:** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp có điện trở  $R = 30 \Omega$ , tụ điện có dung kháng  $Z_C = 40 \Omega$  và cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L = 80 \Omega$ . Tổng trở của mạch là

- A.  $100 \Omega$ .
- B.  $70 \Omega$ .
- C.  $50 \Omega$ .
- D.  $150 \Omega$ .

**Câu 14:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ  $x$  là

- A.  $2kx^2$ .
- B.  $\frac{1}{2}kx$ .
- C.  $2kx$ .
- D.  $\frac{1}{2}kx^2$ .

**Câu 15:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$
- B.  $(k + \frac{1}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$
- C.  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$
- D.  $(k + \frac{3}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$

**Câu 16:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ  $2 \text{ m/s}$  và chu kỳ  $0,25 \text{ s}$ . Sóng cơ này có bước sóng là

- A.  $100 \text{ cm}$ .
- B.  $25 \text{ cm}$ .
- C.  $150 \text{ cm}$ .
- D.  $50 \text{ cm}$ .

**Câu 17:** Cường độ dòng điện  $i = 3\cos 100\pi t$  (A) có giá trị cực đại là

- A.  $2,12 \text{ A}$ .
- B.  $1,5 \text{ A}$ .
- C.  $3\sqrt{2} \text{ A}$ .
- D.  $3 \text{ A}$ .

**Câu 18:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa cực tiểu và cực đại giao thoa liên tiếp là  $1 \text{ cm}$ . Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A.  $1,0 \text{ cm}$ .
- B.  $4,0 \text{ cm}$ .
- C.  $2,0 \text{ cm}$ .
- D.  $0,5 \text{ cm}$ .

**Câu 19:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

- A.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .
- B.  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .
- C.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .
- D.  $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm này bằng

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

**Câu 21:** Công thức xác định dung kháng của tụ điện  $C$  đối với tần số  $f$  là

- A.  $Z_C = 2\pi fC$ .
- B.  $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$ .
- C.  $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$ .
- D.  $Z_C = \pi fC$ .

**Câu 22:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m, dao động điều hòa với chu kỳ riêng 0,5 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng của vật là

- A. 125 g.                      B. 250 g.                      C. 50 g.                      D. 400 g.

**Câu 23:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.  
 B. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.  
 C. chu kỳ của lực cưỡng bức lớn hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.  
 D. chu kỳ của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 24:** Một dòng điện chạy trong một đoạn mạch có cường độ  $i = 4\cos(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$  (A), (với  $f >$

0). Đại lượng  $f$  được gọi là

- A. tần số của dòng điện.                      B. pha ban đầu của dòng điện.  
 C. chu kỳ của dòng điện.                      D. tần số góc của dòng điện.

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 26:** Đặt vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H một hiệu điện thế xoay chiều

$u = 141\cos 100\pi t$  (V). Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 200  $\Omega$ .                      B. 100  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D. 25  $\Omega$ .

**Câu 27:** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,0125 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được.                      B. nhạc âm.  
 C. hạ âm.                      D. siêu âm

**Câu 28:** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-6}$  W/m<sup>2</sup> thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 9 B.                      B. 12 B.                      C. 5 B.                      D. 6 B.

**Câu 29:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

**Câu 30:** Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện xoay chiều là  $u = 220\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$  (V), cường

độ dòng điện qua mạch là  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 220 W.                      B. 440 W.                      C.  $440\sqrt{2}$  W.                      D.  $220\sqrt{2}$  W.

**Câu 31:** Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động theo phương trình  $x = 4\cos 10t$  ( $x$  tính bằng cm;  $t$  tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 16 mJ.                      B. 32 mJ.                      C. 128 mJ.                      D. 64 mJ

**Câu 32:** Đặt một điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có hệ số tự

cảm  $L$  thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là 2 A. Hệ số tự cảm  $L$  có giá trị

- A.  $\frac{2}{\pi}$  H.                      B.  $\frac{1}{2\pi}$  H.                      C.  $\frac{1}{\pi}$  H.                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2\pi}$  H.

**Câu 33:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 7 nút sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 20 m/s.                      B. 10 m/s.                      C. 60 m/s.                      D. 600 m/s.

**Câu 34:** Một tụ điện có điện dung C được nối vào mạng điện xoay chiều 220V – 50 Hz. Dòng điện qua tụ có cường độ hiệu dụng là 1 A. Để dòng điện qua tụ có cường độ 2,5 A thì tần số dòng điện là

- A. 100 Hz.                      B. 250 Hz.                      C. 75 Hz.                      D. 125 Hz.

**Câu 35:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s.                      B. 150 cm/s.                      C. 200 cm/s.                      D. 50 cm/s.

**Câu 36:** Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H, tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và một điện trở thuần R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là  $u = U_0\cos(100\pi t)$  (V) và  $i = I_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ . Điện trở R có giá trị là

- A. 400 Ω.                      B. 200 Ω.                      C. 100 Ω.                      D. 50 Ω.

**Câu 37:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 5\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$  (cm) (t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , thời điểm vật qua vị trí cân bằng lần thứ 2023 là

- A. 401,63 s.                      B. 403,42 s.                      C. 402,35 s.                      D. 404,57 s.

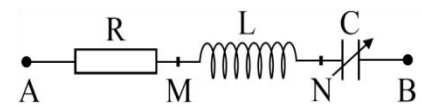
**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2 A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).                      B.  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).  
 C.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).                      D.  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).

**Câu 39:** Trong thí nghiệm với 2 nguồn phát sóng giống nhau A và B trên mặt nước, khoảng cách 2 nguồn  $AB = 16$  cm, hai sóng truyền đi với bước sóng  $\lambda = 4$  cm. Xét đường thẳng xy song song với AB, cách AB một khoảng  $5\sqrt{3}$  cm. Gọi C là giao điểm của xy với trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực đại trên xy là

- A. 3 cm.                      B. 5 cm.                      C. 2 cm.                      D. 4 cm.

**Câu 40:** Đặt điện áp  $u_{AB} = 20\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng



trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là  $20\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là

- A.  $u_{NB} = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).                      B.  $u_{NB} = 20\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).  
 C.  $u_{NB} = 20\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).                      D.  $u_{NB} = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).

----- HẾT -----

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 04 trang)

Mã đề thi: 210

**Câu 1:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  $x_1 = 6\cos 10\pi t$  (cm) và  $x_2 = 8\cos(10\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 14 cm.                      B. 5 cm.                      C. 10 cm.                      D. 2 cm.

**Câu 2:** Một con lắc đơn có chiều dài 169 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kỳ dao động của con lắc bằng

- A. 2,1 s.                      B. 1,5 s.                      C. 0,4 s.                      D. 2,6 s.

**Câu 3:** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh dạng  $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A).

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A.  $I = 2,2 \text{ A}$ .                      B.  $I = 2,2\sqrt{2} \text{ A}$ .                      C.  $I = 0,25 \text{ A}$ .                      D.  $I = 4 \text{ A}$ .

**Câu 4:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Dung kháng của tụ điện là

- A.  $150 \Omega$ .                      B.  $100 \Omega$ .                      C.  $50 \Omega$ .                      D.  $200 \Omega$ .

**Câu 5:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.  $(k + \frac{1}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$                       B.  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$   
C.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$                       D.  $(k + \frac{3}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$

**Câu 6:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_L$  và  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 7:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m, dao động điều hòa với chu kỳ riêng 0,5 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng của vật là

- A. 125 g.                      B. 400 g.                      C. 250 g.                      D. 50 g.

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , ( $\omega > 0$ ). Biên độ của dao động là

- A.  $\varphi$ .                      B. A.                      C. x.                      D.  $\omega$ .

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

- A.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      B.  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      C.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .                      D.  $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

**Câu 10:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa cực tiểu và cực đại giao thoa liên tiếp là 1 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 1,0 cm.                      B. 2,0 cm.                      C. 4,0 cm.                      D. 0,5 cm.

**Câu 11:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.  
 B. cùng tần số, cùng phương.  
 C. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
 D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 12:** Đặt vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H một hiệu điện thế xoay chiều

$u = 141\cos 100\pi t$  (V). Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 100  $\Omega$ .                      B. 200  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D. 25  $\Omega$ .

**Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là

- A.  $2kx^2$ .                      B.  $\frac{1}{2}kx$ .                      C.  $2kx$ .                      D.  $\frac{1}{2}kx^2$ .

**Câu 14:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v, bước sóng  $\lambda$  và tần số f của sóng là

- A.  $\lambda = vf$ .                      B.  $\lambda = \frac{f}{v}$ .                      C.  $\lambda = 2\pi fv$ .                      D.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .

**Câu 15:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 16:** Cường độ dòng điện  $i = 3\cos 100\pi t$  (A) có giá trị cực đại là

- A. 2,12 A.                      B. 1,5 A.                      C.  $3\sqrt{2}$  A.                      D. 3 A.

**Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này bằng

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

**Câu 18:** Điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 100 rad/s.                      B.  $100\pi$  rad/s.                      C.  $\frac{\pi}{6}$  rad/s.                      D.  $100\sqrt{2}$  rad/s.

**Câu 19:** Máy biến áp là thiết bị

- A. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.  
 B. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.  
 C. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.  
 D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 20:** Công thức xác định dung kháng của tụ điện C đối với tần số f là

- A.  $Z_C = 2\pi fC$ .                      B.  $Z_C = \pi fC$ .                      C.  $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$ .                      D.  $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$ .

**Câu 21:** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp có điện trở  $R = 30 \Omega$ , tụ điện có dung kháng  $Z_C = 40 \Omega$  và cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L = 80 \Omega$ . Tổng trở của mạch là

- A. 70  $\Omega$ .                      B. 100  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D. 150  $\Omega$ .

**Câu 22:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.
- B. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.
- C. chu kỳ của lực cưỡng bức lớn hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.
- D. chu kỳ của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 23:** Một dòng điện chạy trong một đoạn mạch có cường độ  $i = 4\cos(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$  (A), (với  $f > 0$ ). Đại lượng  $f$  được gọi là

- A. chu kỳ của dòng điện.
- B. pha ban đầu của dòng điện.
- C. tần số của dòng điện.
- D. tần số góc của dòng điện.

**Câu 24:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 2 m/s và chu kỳ 0,25 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 25 cm.
- B. 100 cm.
- C. 150 cm.
- D. 50 cm.

**Câu 25:** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-6}$  W/m<sup>2</sup> thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 12 B.
- B. 6 B.
- C. 9 B.
- D. 5 B.

**Câu 26:** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,0125 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được.
- B. nhạc âm.
- C. hạ âm.
- D. siêu âm.

**Câu 27:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

**Câu 28:** Chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm và tần số góc 5 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 40 cm/s.
- B. 100 cm/s.
- C. 80 cm/s.
- D. 200 cm/s.

**Câu 29:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 30:** Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện xoay chiều là  $u = 220\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$  (V), cường

độ dòng điện qua mạch là  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 220 W.
- B.  $220\sqrt{2}$  W.
- C. 440 W.
- D.  $440\sqrt{2}$  W.

**Câu 31:** Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động theo phương trình  $x = 4\cos 10t$  ( $x$  tính bằng cm;  $t$  tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 128 mJ.
- B. 64 mJ
- C. 16 mJ.
- D. 32 mJ.

**Câu 32:** Đặt một điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L$  thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là 2 A. Hệ số tự cảm  $L$  có giá trị

- A.  $\frac{1}{2\pi}$  H.
- B.  $\frac{2}{\pi}$  H.
- C.  $\frac{1}{\pi}$  H.
- D.  $\frac{\sqrt{2}}{2\pi}$  H.

**Câu 33:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 7 nút sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 60 m/s.
- B. 10 m/s.
- C. 20 m/s.
- D. 600 m/s.

**Câu 34:** Một tụ điện có điện dung C được nối vào mạng điện xoay chiều 220V – 50 Hz. Dòng điện qua tụ có cường độ hiệu dụng là 1 A. Để dòng điện qua tụ có cường độ 2,5 A thì tần số dòng điện là

- A. 100 Hz.                      B. 75 Hz.                      C. 125 Hz.                      D. 250 Hz.

**Câu 35:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s.                      B. 150 cm/s.                      C. 200 cm/s.                      D. 50 cm/s.

**Câu 36:** Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H, tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và một điện trở thuần R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là  $u = U_0\cos(100\pi t)$  (V) và  $i = I_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ . Điện trở R có giá trị là

- A. 400 Ω.                      B. 50 Ω.                      C. 200 Ω.                      D. 100 Ω.

**Câu 37:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 5\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$  (cm) (t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , thời điểm vật qua vị trí cân bằng lần thứ 2023 là

- A. 401,63 s.                      B. 403,42 s.                      C. 402,35 s.                      D. 404,57 s.

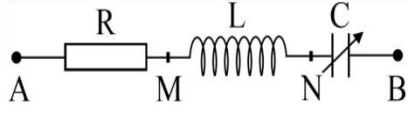
**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2 A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).                      B.  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).  
 C.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).                      D.  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).

**Câu 39:** Trong thí nghiệm với 2 nguồn phát sóng giống nhau A và B trên mặt nước, khoảng cách 2 nguồn  $AB = 16$  cm, hai sóng truyền đi với bước sóng  $\lambda = 4$  cm. Xét đường thẳng xy song song với AB, cách AB một khoảng  $5\sqrt{3}$  cm. Gọi C là giao điểm của xy với trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực đại trên xy là

- A. 2 cm.                      B. 3 cm.                      C. 4 cm.                      D. 5 cm.

**Câu 40:** Đặt điện áp  $u_{AB} = 20\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là  $20\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là



- A.  $u_{NB} = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).                      B.  $u_{NB} = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).  
 C.  $u_{NB} = 20\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).                      D.  $u_{NB} = 20\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).

----- HẾT -----

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



ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 04 trang)

Mã đề thi: 356

**Câu 1:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

A.  $(k + \frac{1}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$

B.  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$

C.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$

D.  $(k + \frac{3}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$

**Câu 2:** Công thức xác định dung kháng của tụ điện C đối với tần số f là

A.  $Z_C = 2\pi fC$ .

B.  $Z_C = \pi fC$ .

C.  $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$ .

D.  $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$ .

**Câu 3:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

A.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

B.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .

C.  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .

D.  $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

**Câu 4:** Một dòng điện chạy trong một đoạn mạch có cường độ  $i = 4\cos(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$  (A), (với  $f >$

0). Đại lượng f được gọi là

A. chu kỳ của dòng điện.

B. pha ban đầu của dòng điện.

C. tần số của dòng điện.

D. tần số góc của dòng điện.

**Câu 5:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

B. cùng tần số, cùng phương.

C. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m, dao động điều hòa với chu kỳ riêng 0,5 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng của vật là

A. 400 g.

B. 250 g.

C. 50 g.

D. 125 g.

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_L$  và  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

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

C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$ .

D.  $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}{R}$ .

**Câu 8:** Chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm và tần số góc 5 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

A. 40 cm/s.

B. 100 cm/s.

C. 80 cm/s.

D. 200 cm/s.

**Câu 9:** Cường độ dòng điện  $i = 3\cos 100\pi t$  (A) có giá trị cực đại là

A.  $3\sqrt{2}$  A.

B. 2,12 A.

C. 1,5 A.

D. 3 A.

**Câu 10:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ  $x$  là

- A.  $\frac{1}{2}kx$ .                      B.  $2kx^2$ .                      C.  $\frac{1}{2}kx^2$ .                      D.  $2kx$ .

**Câu 11:** Đặt vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos 100\pi t$  (V). Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 50  $\Omega$ .                      B. 200  $\Omega$ .                      C. 25  $\Omega$ .                      D. 100  $\Omega$ .

**Câu 12:** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh dạng  $i = 2,2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A).

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A.  $I = 0,25$  A.                      B.  $I = 4$  A.                      C.  $I = 2,2\sqrt{2}$  A.                      D.  $I = 2,2$  A.

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài 169 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kỳ dao động của con lắc bằng

- A. 2,1 s.                      B. 1,5 s.                      C. 2,6 s.                      D. 0,4 s.

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 15:** Máy biến áp là thiết bị

- A. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.  
B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.  
C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.  
D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 16:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục  $Ox$ . Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  và tần số  $f$  của sóng là

- A.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .                      B.  $\lambda = vf$ .                      C.  $\lambda = 2\pi fv$ .                      D.  $\lambda = \frac{f}{v}$ .

**Câu 17:** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,0125 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. hạ âm.                      B. âm mà tai người nghe được.  
C. nhạc âm.                      D. siêu âm.

**Câu 18:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 2 m/s và chu kỳ 0,25 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 25 cm.                      B. 100 cm.                      C. 150 cm.                      D. 50 cm.

**Câu 19:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  $x_1 = 6\cos 10\pi t$  (cm) và  $x_2 = 8\cos(10\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 10 cm.                      B. 5 cm.                      C. 2 cm.                      D. 14 cm.

**Câu 20:** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp có điện trở  $R = 30 \Omega$ , tụ điện có dung kháng  $Z_C = 40 \Omega$  và cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L = 80 \Omega$ . Tổng trở của mạch là

- A. 70  $\Omega$ .                      B. 100  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D. 150  $\Omega$ .

**Câu 21:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.  
B. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.  
C. chu kỳ của lực cưỡng bức lớn hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.  
D. chu kỳ của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.

- Câu 22:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Dung kháng của tụ điện là
- A. 50  $\Omega$ .                      B. 150  $\Omega$ .                      C. 100  $\Omega$ .                      D. 200  $\Omega$ .
- Câu 23:** Điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng
- A. 100 $\pi$  rad/s.                      B.  $\frac{\pi}{6}$  rad/s.                      C. 100 $\sqrt{2}$  rad/s.                      D. 100 rad/s.
- Câu 24:** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-6}$  W/m<sup>2</sup> thì mức cường độ âm tại điểm đó là
- A. 12 B.                      B. 6 B.                      C. 9 B.                      D. 5 B.
- Câu 25:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm
- A. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.  
 B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.  
 C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.  
 D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- Câu 26:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là
- A.  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ .                      B.  $\sqrt{\frac{k}{m}}$ .                      C.  $\sqrt{\frac{m}{k}}$ .                      D.  $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ .
- Câu 27:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa cực tiểu và cực đại giao thoa liên tiếp là 1 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là
- A. 2,0 cm.                      B. 1,0 cm.                      C. 0,5 cm.                      D. 4,0 cm.
- Câu 28:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ , ( với  $\omega > 0$ ). Biên độ của dao động là
- A.  $\varphi$ .                      B.  $\omega$ .                      C. x.                      D. A.
- Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này bằng
- A.  $\frac{\omega}{L}$ .                      B.  $\omega L$ .                      C.  $\frac{L}{\omega}$ .                      D.  $\frac{1}{\omega L}$ .
- Câu 30:** Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện xoay chiều là  $u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$  (V), cường độ dòng điện qua mạch là  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
- A. 220 W.                      B.  $220\sqrt{2}$  W.                      C.  $440\sqrt{2}$  W.                      D. 440 W.
- Câu 31:** Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động theo phương trình  $x = 4 \cos 10t$  ( x tính bằng cm; t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là
- A. 128 mJ.                      B. 16 mJ.                      C. 64 mJ.                      D. 32 mJ.
- Câu 32:** Đặt một điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là 2 A. Hệ số tự cảm L có giá trị
- A.  $\frac{1}{2\pi}$  H.                      B.  $\frac{1}{\pi}$  H.                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2\pi}$  H.                      D.  $\frac{2}{\pi}$  H.
- Câu 33:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 7 nút sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 10 m/s.                      B. 600 m/s.                      C. 60 m/s.                      D. 20 m/s.

**Câu 34:** Một tụ điện có điện dung C được nối vào mạng điện xoay chiều 220V – 50 Hz. Dòng điện qua tụ có cường độ hiệu dụng là 1 A. Để dòng điện qua tụ có cường độ 2,5 A thì tần số dòng điện là

- A. 100 Hz.                      B. 75 Hz.                      C. 250 Hz.                      D. 125 Hz.

**Câu 35:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 50 cm/s.                      B. 200 cm/s.                      C. 100 cm/s.                      D. 150 cm/s.

**Câu 36:** Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H, tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và một điện trở thuần R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  (V) và  $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ . Điện trở R có giá trị là

- A. 200 Ω.                      B. 400 Ω.                      C. 50 Ω.                      D. 100 Ω.

**Câu 37:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 5 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$  (cm) (t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , thời điểm vật qua vị trí cân bằng lần thứ 2023 là

- A. 401,63 s.                      B. 402,35 s.                      C. 403,42 s.                      D. 404,57 s.

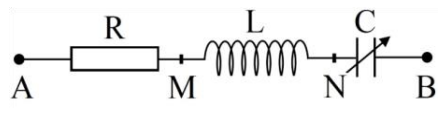
**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2 A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).                      B.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).  
 C.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).                      D.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).

**Câu 39:** Trong thí nghiệm với 2 nguồn phát sóng giống nhau A và B trên mặt nước, khoảng cách 2 nguồn  $AB = 16$  cm, hai sóng truyền đi với bước sóng  $\lambda = 4$  cm. Xét đường thẳng xy song song với AB, cách AB một khoảng  $5\sqrt{3}$  cm. Gọi C là giao điểm của xy với trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực đại trên xy là

- A. 2 cm.                      B. 3 cm.                      C. 4 cm.                      D. 5 cm.

**Câu 40:** Đặt điện áp  $u_{AB} = 20 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là  $20\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là



- A.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).                      B.  $u_{NB} = 10\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).  
 C.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).                      D.  $u_{NB} = 10\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).

----- HẾT -----

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

Mã đề thi: 483

**Câu 1:** Điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 100 rad/s.                      B.  $100\sqrt{2}$  rad/s.                      C.  $100\pi$  rad/s.                      D.  $\frac{\pi}{6}$  rad/s.

**Câu 2:** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp có điện trở  $R = 30 \Omega$ , tụ điện có dung kháng  $Z_C = 40 \Omega$  và cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L = 80 \Omega$ . Tổng trở của mạch là

- A. 70  $\Omega$ .                      B. 100  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D. 150  $\Omega$ .

**Câu 3:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  $x_1 = 6\cos 10\pi t$  (cm) và  $x_2 = 8\cos(10\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 2 cm.                      B. 10 cm.                      C. 14 cm.                      D. 5 cm.

**Câu 4:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là

- A.  $\frac{1}{2}kx^2$ .                      B.  $\frac{1}{2}kx$ .                      C.  $2kx$ .                      D.  $2kx^2$ .

**Câu 5:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

- A.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      B.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .                      C.  $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      D.  $2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , ( với  $\omega > 0$ ). Biên độ của dao động là

- A.  $\omega$ .                      B. x.                      C.  $\varphi$ .                      D. A.

**Câu 7:** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-6} \text{ W/m}^2$  thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 12 B.                      B. 6 B.                      C. 9 B.                      D. 5 B.

**Câu 8:** Đặt vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos 100\pi t$  (V). Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. 50  $\Omega$ .                      B. 200  $\Omega$ .                      C. 25  $\Omega$ .                      D. 100  $\Omega$ .

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 10:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m, dao động điều hòa với chu kỳ riêng 0,5 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng của vật là

- A. 125 g.                      B. 250 g.                      C. 50 g.                      D. 400 g.

**Câu 11:** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh dạng  $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A).

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A.  $I = 0,25 \text{ A}$ .                      B.  $I = 4 \text{ A}$ .                      C.  $I = 2,2\sqrt{2} \text{ A}$ .                      D.  $I = 2,2 \text{ A}$ .

**Câu 12:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

**Câu 13:** Chất điểm dao động điều hòa với biên độ 8 cm và tần số góc 5 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 200 cm/s.      B. 40 cm/s.      C. 80 cm/s.      D. 100 cm/s.

**Câu 14:** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,0125 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. siêu âm.      B. nhạc âm.  
C. hạ âm.      D. âm mà tai người nghe được.

**Câu 15:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  và tần số  $f$  của sóng là

- A.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .      B.  $\lambda = vf$ .      C.  $\lambda = 2\pi fv$ .      D.  $\lambda = \frac{f}{v}$ .

**Câu 16:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.  
B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.  
C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.  
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 17:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 2 m/s và chu kỳ 0,25 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 25 cm.      B. 100 cm.      C. 150 cm.      D. 50 cm.

**Câu 18:** Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.  
B. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.  
C. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.  
D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**Câu 19:** Công thức xác định dung kháng của tụ điện  $C$  đối với tần số  $f$  là

- A.  $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$ .      B.  $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$ .      C.  $Z_C = 2\pi fC$ .      D.  $Z_C = \pi fC$

**Câu 20:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.  
B. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.  
C. chu kỳ của lực cưỡng bức lớn hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.  
D. chu kỳ của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 21:** Cường độ dòng điện  $i = 3\cos 100\pi t$  (A) có giá trị cực đại là

- A.  $3\sqrt{2}$  A.      B. 1,5 A.      C. 3 A.      D. 2,12 A.

**Câu 22:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
B. cùng tần số, cùng phương.  
C. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
D. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**Câu 23:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa cực tiểu và cực đại giao thoa liên tiếp là 1 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 2,0 cm.      B. 1,0 cm.      C. 0,5 cm.      D. 4,0 cm.

**Câu 24:** Một dòng điện chạy trong một đoạn mạch có cường độ  $i = 4\cos(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$  (A), (với  $f >$

0). Đại lượng  $f$  được gọi là

- A. pha ban đầu của dòng điện. B. chu kì của dòng điện.  
C. tần số góc của dòng điện. D. tần số của dòng điện.

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm này bằng

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

**Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_L$  và  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 27:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F.

Dung kháng của tụ điện là

- A.  $100 \Omega$ . B.  $200 \Omega$ . C.  $150 \Omega$ . D.  $50 \Omega$ .

**Câu 28:** Một con lắc đơn có chiều dài 169 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc bằng

- A. 1,5 s. B. 2,1 s. C. 2,6 s. D. 0,4 s.

**Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.  $(k + \frac{1}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$  B.  $(k + \frac{3}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$   
C.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$  D.  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1; \pm 2, \dots$

**Câu 30:** Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện xoay chiều là  $u = 220\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$  (V), cường

độ dòng điện qua mạch là  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 220 W. B.  $220\sqrt{2}$  W. C.  $440\sqrt{2}$  W. D. 440 W.

**Câu 31:** Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động theo phương trình  $x = 4\cos 10t$  ( $x$  tính bằng cm;  $t$  tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 128 mJ. B. 16 mJ. C. 64 mJ. D. 32 mJ.

**Câu 32:** Đặt một điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L$  thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là 2 A. Hệ số tự cảm  $L$  có giá trị

- A.  $\frac{1}{2\pi}$  H. B.  $\frac{1}{\pi}$  H. C.  $\frac{\sqrt{2}}{2\pi}$  H. D.  $\frac{2}{\pi}$  H.

**Câu 33:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 7 nút sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 600 m/s. B. 20 m/s. C. 10 m/s. D. 60 m/s.

**Câu 34:** Một tụ điện có điện dung C được nối vào mạng điện xoay chiều 220V – 50 Hz. Dòng điện qua tụ có cường độ hiệu dụng là 1 A. Để dòng điện qua tụ có cường độ 2,5 A thì tần số dòng điện là

- A. 100 Hz.                      B. 250 Hz.                      C. 125 Hz.                      D. 75 Hz.

**Câu 35:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 50 cm/s.                      B. 200 cm/s.                      C. 100 cm/s.                      D. 150 cm/s.

**Câu 36:** Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H, tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và một điện trở thuần R. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  (V) và  $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ . Điện trở R có giá trị là

- A. 400 Ω.                      B. 50 Ω.                      C. 200 Ω.                      D. 100 Ω.

**Câu 37:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 5 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$  (cm) (t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , thời điểm vật qua vị trí cân bằng lần thứ 2023 là

- A. 404,57 s.                      B. 401,63 s.                      C. 402,35 s.                      D. 403,42 s.

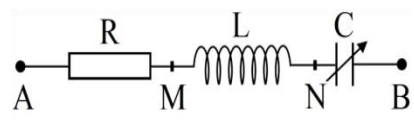
**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2 A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).                      B.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).  
 C.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).                      D.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).

**Câu 39:** Trong thí nghiệm với 2 nguồn phát sóng giống nhau A và B trên mặt nước, khoảng cách 2 nguồn  $AB = 16$  cm, hai sóng truyền đi với bước sóng  $\lambda = 4$  cm. Xét đường thẳng xy song song với AB, cách AB một khoảng  $5\sqrt{3}$  cm. Gọi C là giao điểm của xy với trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực đại trên xy là

- A. 5 cm.                      B. 2 cm.                      C. 3 cm.                      D. 4 cm.

**Câu 40:** Đặt điện áp  $u_{AB} = 20 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là  $20\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là



- A.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).                      B.  $u_{NB} = 10\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).  
 C.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).                      D.  $u_{NB} = 10\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).

----- HẾT -----

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



made	cautron	dapan	made	cautron	dapan	made	cautron	dapan	made	cautron	dapan
134	1	C	356	1	B	210	1	C	483	1	C
134	2	C	356	2	C	210	2	D	483	2	C
134	3	A	356	3	C	210	3	A	483	3	B
134	4	C	356	4	C	210	4	C	483	4	A
134	5	C	356	5	C	210	5	B	483	5	C
134	6	D	356	6	D	210	6	A	483	6	D
134	7	A	356	7	A	210	7	A	483	7	B
134	8	B	356	8	A	210	8	B	483	8	B
134	9	B	356	9	D	210	9	B	483	9	C
134	10	B	356	10	C	210	10	C	483	10	A
134	11	D	356	11	B	210	11	D	483	11	D
134	12	C	356	12	D	210	12	B	483	12	B
134	13	C	356	13	C	210	13	D	483	13	B
134	14	D	356	14	C	210	14	D	483	14	D
134	15	C	356	15	A	210	15	C	483	15	A
134	16	D	356	16	A	210	16	D	483	16	A
134	17	D	356	17	B	210	17	B	483	17	D
134	18	B	356	18	D	210	18	B	483	18	B
134	19	B	356	19	A	210	19	A	483	19	A
134	20	B	356	20	C	210	20	C	483	20	A
134	21	B	356	21	A	210	21	C	483	21	C
134	22	A	356	22	A	210	22	A	483	22	C
134	23	A	356	23	A	210	23	C	483	23	D
134	24	A	356	24	B	210	24	D	483	24	D
134	25	A	356	25	A	210	25	B	483	25	A
134	26	A	356	26	B	210	26	A	483	26	B
134	27	A	356	27	D	210	27	B	483	27	D
134	28	D	356	28	D	210	28	A	483	28	C
134	29	B	356	29	B	210	29	A	483	29	D
134	30	D	356	30	B	210	30	B	483	30	B
134	31	A	356	31	B	210	31	C	483	31	B
134	32	B	356	32	A	210	32	A	483	32	A
134	33	C	356	33	C	210	33	A	483	33	D
134	34	D	356	34	D	210	34	C	483	34	C
134	35	C	356	35	B	210	35	C	483	35	B
134	36	C	356	36	D	210	36	D	483	36	D
134	37	D	356	37	D	210	37	D	483	37	A
134	38	D	356	38	D	210	38	D	483	38	C
134	39	A	356	39	B	210	39	B	483	39	C
134	40	B	356	40	C	210	40	D	483	40	A

