

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

Mã đề: 132

**Câu 1:** Trong sóng dừng, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

- A. bước sóng  
B. một phần tư bước sóng  
C. nửa bước sóng  
D. hai lần bước sóng

**Câu 2:** Âm có tần số 10Hz là

- A. hạ âm  
B. âm nghe được  
C. siêu âm  
D. tạp âm

**Câu 3:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2$ . Hệ thức đúng là:

- A.  $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2}$   
B.  $\frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$   
C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$   
D.  $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(4\pi t - \pi/6)$  cm. Biên độ dao động bằng

- A. 5cm  
B.  $4\pi$  cm  
C.  $-\pi/6$  cm  
D. 4cm

**Câu 5:** Khi tia sáng truyền từ môi trường trong suốt có chiết suất  $n_1$  sang môi trường trong suốt có chiết suất  $n_2$  ( $n_2 < n_1$ ), góc tới giới hạn  $i_{gh}$  trong điều kiện phản xạ toàn phần được tính theo biểu thức nào sau đây?

- A.  $\sin i_{gh} = n_2/n_1$   
B.  $\tan i_{gh} = n_2/n_1$   
C.  $\cos i_{gh} = n_2/n_1$   
D.  $\cot i_{gh} = n_2/n_1$

**Câu 6:** Đường sức điện của điện trường đều là những

- A. đường elip có cùng tiêu điểm  
B. đường thẳng song song cách đều nhau  
C. đường tròn đồng tâm  
D. đường cong có hình dạng bất kỳ

**Câu 7:** Cường độ dòng điện  $i = 4\cos 100\pi t$  (A) có giá trị cực đại là:

- A.  $2\sqrt{2}A$   
B.  $4\sqrt{2}A$   
C. 2A  
D. 4A

**Câu 8:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, điện áp tức thời

- A. ngược pha so với dòng điện  
B. trễ pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện  
C. cùng pha so với cường độ dòng điện  
D. sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện

**Câu 9:** Công thức tính tổng trở đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối tiếp 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:** Sóng ngang là

- A. sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.  
B. sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.  
C. sóng truyền theo phương ngang  
D. sóng truyền trên mặt chất lỏng.

**Câu 11:** Một vật khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc  $\omega$ . Cơ năng của vật bằng:

- A.  $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$   
B.  $\frac{1}{2}m^2 A^2 \omega^2$   
C.  $\frac{1}{2}mA^2 \omega^2$   
D.  $\frac{1}{2}m^2 A\omega^2$

**Câu 12:** Khi một chất điểm dao động điều hòa trên quỹ đạo thẳng, vec tơ gia tốc luôn

- A. cùng chiều vec tơ vận tốc  
B. hướng về vị trí cân bằng  
C. hướng về biên dương  
D. ngược chiều với vec tơ vận tốc

**Câu 13:** Một con lắc lò xo độ cứng 50N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ 4cm thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

- A. 200N                      B. -200N                      C. 2N                      D. -2N

**Câu 14:** Đặc trưng nào sau đây không là đặc trưng sinh lí của âm ?

- A. độ cao                      B. tần số                      C. âm sắc                      D. độ to

**Câu 15:** Cho dòng điện không đổi cường độ 3A chạy qua một ống dây dài 20cm, gồm 400 vòng dây. Cảm ứng từ tạo ra trong lòng ống dây có độ lớn xấp xỉ bằng

- A.  $3,77 \cdot 10^{-3}T$                       B.  $30,16 \cdot 10^{-3}T$                       C.  $7,54 \cdot 10^{-3}T$                       D.  $2,4 \cdot 10^{-3}T$

**Câu 16:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc 2 rad dọc theo trục Ox. Khi vật có li độ 2cm thì gia tốc của vật có giá trị là

- A.  $8\text{cm/s}^2$                       B.  $-8\text{cm/s}^2$                       C.  $-4\text{cm/s}^2$                       D.  $4\text{cm/s}^2$

**Câu 17:** Sóng cơ có bước sóng 5cm truyền đi với tốc độ 40cm/s. Sóng có tần số bằng

- A. 20Hz                      B. 200Hz                      C. 8Hz                      D. 12Hz

**Câu 18:** đặt điện áp  $u = 80\cos(\omega t + \pi/3)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì trong mạch có dòng điện  $i = 4\cos(\omega t - \pi/3)$  (A). Độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện trong mạch bằng

- A.  $\pi/4$  rad                      B.  $\pi/2$  rad                      C.  $2\pi/3$  rad                      D.  $\pi/3$  rad

**Câu 19:** Biểu thức cường độ dòng điện là  $i = 4\cos(100\pi t + \pi/4)$  A. Tại thời điểm  $t = 0,04\text{s}$  cường độ dòng điện có giá trị là:

- A. 2A                      B. 4A                      C.  $2\sqrt{2}A$                       D.  $\sqrt{2}A$

**Câu 20:** Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 5\cos(4\pi t - \pi/6)$  cm và  $x_2 = 12\cos(4\pi t + \pi/3)$  cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 10cm                      B. 17cm                      C. 7cm                      D. 13cm

**Câu 21:** Âm cơ bản của một nhạc cụ có tần số 7Hz. Hòa âm thứ 5 của nhạc cụ đó có tần số là

- A. 120Hz                      B. 420Hz                      C. 350hz                      D. 280Hz

**Câu 22:** Con lắc đơn chiều dài 40cm đặt tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$  đang dao động nhỏ. Tần số góc của dao động là

- A. 0,5 rad/s                      B. 0,2 rad/s                      C.  $2\pi/5$  rad/s                      D. 5 rad/s

**Câu 23:** Một khung dây quay đều quanh trục  $\Delta$  trong một từ trường đều có vec tơ cảm ứng từ B vuông góc với trục quay  $\Delta$ , với tốc độ góc  $\omega = 25\text{rad/s}$ . Từ thông cực đại gửi qua khung là 10WB. Suất điện động cực đại trong khung là

- A. 125V                      B. 25V                      C. 2,5V                      D. 250V

**Câu 24:** Nếu giữ nguyên khối lượng của vật, đồng thời tăng độ cứng của lò xo lên gấp đôi thì chu kỳ dao động của con lắc lò xo sẽ?

- A. tăng 2 lần                      B. giảm  $\sqrt{2}$  lần                      C. tăng  $\sqrt{2}$  lần                      D. giảm 2 lần

**Câu 25:** Cho đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm, điện trở và tụ điện liên hệ với nhau theo hệ thức  $3U_L = 8U_R = 2U_C$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

- A. 120V                      B. 180V                      C. 145V                      D. 100V

**Câu 26:** Một bóng đèn ghi (6V – 9W) mắc vào nguồn điện có suất điện động  $E = 9\text{V}$ . Để đèn sáng bình thường thì điện trở trong r của nguồn điện phải bằng

- A. 4 $\Omega$                       B. 2 $\Omega$                       C. 0 $\Omega$                       D. 6 $\Omega$

**Câu 27:** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động đồng pha, có tần số 50Hz. Điểm M trên mặt chất lỏng cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt 12cm và 14,4cm dao động với biên độ cực đại. Trong khoảng giữa M và trung trực của  $S_1S_2$  có 2 vân cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 60cm/s                      B. 100cm/s                      C. 40cm/s                      D. 80cm/s

**Câu 28:** Trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số  $f_0$ . Khi đó không kể hai đầu dây, trên dây có 3 điểm nữa không dao động. Nếu tăng tần số lên thành  $2f_0$  thì dây có sóng dừng với số bụng sóng trên dây là

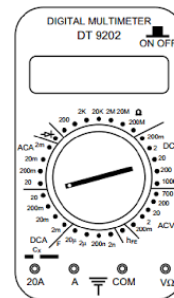
- A. 8                      B. 2                      C. 4                      D. 10

**Câu 29:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc bằng 0,04J. Lò xo có độ cứng 50N/m. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp động năng của con lắc bằng 3 lần thế năng là 0,1s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\pi^2 = 10$ . Lực đàn hồi có độ lớn cực đại bằng

- A. 2,5N                                      B. 2N                                      C. 6,5N                                      D. 3,125N

**Câu 30:** Ảnh bên là hình chụp đồng hồ đa năng hiện số có núm xoay. Cần vận núm xoay đến vị trí nào để đo cường độ dòng điện xoay chiều cỡ 50mA?

- A. DCA200m  
B. ACA 200m  
C. DCA 20  
D. ACA 20



**Câu 31:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biên độ của bụng bằng 4cm. Một điểm có biên độ 2cm cách bụng sóng gần nhất một khoảng là 1cm. Bước sóng bằng

- A. 3cm                                      B. 12cm                                      C. 4cm                                      D. 6cm

**Câu 32:** Một vật đang dao động điều hòa. Biết rằng trong một chu kỳ, khoảng thời gian vật chuyển động nhanh dần là 0,3s. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong 0,7s là 15cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 4cm                                      B. 5cm                                      C. 7,5cm                                      D. 3cm

**Câu 33:** Cho 4 điểm O, M, N, P nằm trong một môi trường truyền âm. Trong đó, M và N nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP vuông cân tại M. Tại O, đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50dB và 40dB. Mức cường độ âm tại P xấp xỉ là

- A. 38,3Db                                      B. 42,5dB                                      C. 38,8dB                                      D. 41,1dB

**Câu 34:** Trên đoạn mạch không phân nhánh có 4 điểm theo đúng thứ tự là A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có tụ điện C, giữa M và N có một cuộn dây, giữa N và B chỉ có điện trở thuần R. Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 250\cos(\omega t + \varphi)$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch MB gấp đôi công suất tiêu thụ của đoạn mạch AN. Biết điện áp  $u_{AN}$  và điện áp  $u_{MB}$  có cùng giá trị hiệu dụng nhưng vuông pha nhau. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm MN bằng:

- A.  $\frac{125}{2\sqrt{2}}$  V                                      B.  $\frac{250}{\sqrt{3}}$  V                                      C.  $\frac{125}{\sqrt{3}}$  V                                      D.  $\frac{125}{\sqrt{2}}$  V

**Câu 35:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ góc  $90^\circ$  tại nơi có gia tốc trọng trường g. Vật nhỏ của con lắc có trọng lượng P. Bắt đầu từ thời điểm con lắc đang đi qua vị trí cân bằng thì nó chịu thêm tác dụng của ngoại lực F có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới và có độ lớn  $F = 8P$ . Sau thời điểm đó con lắc sẽ

- A. dao động điều hòa với biên độ góc  $3^\circ$                                       B. dao động điều hòa với biên độ góc  $90^\circ$   
C. dao động điều hòa với chu kỳ 4T                                      D. dao động điều hòa với chu kỳ 3T

**Câu 36:** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 52\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 0,6\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $126\mu\text{F}$  và một ampe kế lí tưởng. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết roto của máy phát có hai cặp cực. Để số chỉ của ampe kế đạt giá trị cực đại, rô to của máy phát phải quay với tốc độ **gần nhất với kết quả nào** sau đây?

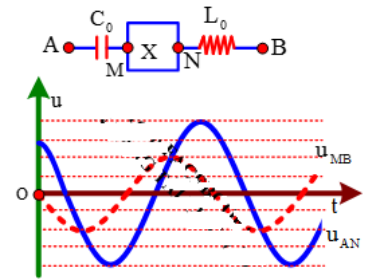
- A. 328 vòng/phút                                      B. 650 vòng/phút                                      C. 465 vòng/phút                                      D. 528 vòng/phút

**Câu 37:** Cho đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện C với  $\frac{R^2}{2} < \frac{L}{C} < R^2$ . Gọi M là điểm giữa cuộn cảm và điện trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u = U_0\cos\omega t$  với

$U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được, Điều chỉnh  $\omega$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM đạt cực đại, khi đó  $u_{MB}$  lệch pha  $0,4\pi$  rad so với  $u_{AB}$  và công suất tiêu thụ của mạch AB là 200W. Điều chỉnh  $\omega$  để công suất tiêu thụ của mạch AB đạt giá trị cực đại thì giá trị đó gần nhất với

- A. 430W                                      B. 450W                                      C. 470W                                      D. 410W

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp  $u_{AN}$  (đường nét liền) và  $u_{MB}$  (đường nét đứt). Biết  $3Z_{L0} = 2Z_{C0}$  và hộp X gồm hai trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Nhận xét đúng về hộp X là



- A. X gồm R và C, hệ số công suất là 0,69
- B. X gồm R và C, hệ số công suất là 0,82
- C. X gồm R và L, hệ số công suất là 0,82
- D. X gồm R và L, hệ số công suất 0,69

**Câu 39:** Hai vật M và N theo thứ tự dao động điều hòa theo hai phương  $Ox, Oy$  vuông góc với nhau, có cùng vị trí cân bằng O. Phương trình dao động của M và N lần lượt là  $x_M = A \cos(\omega t + \varphi_1)$ ;  $u_N = A\sqrt{3} \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Tại thời điểm  $t_1$  vật M có li độ 1cm. Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{\pi}{2\omega}$  vật N có li độ 2cm, Biết tại mọi thời điểm ta luôn có mối liên hệ giữa li độ và vận tốc của hai vật là  $x_M v_M + y_N v_N = 0$ . Khoảng cách giữa hai vật tại thời điểm  $t_1$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 3,1cm
- B. 1,2cm
- C. 6,2cm
- D. 2,5cm

**Câu 40:** Trên mặt chất lỏng có ba nguồn sóng kết hợp dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng, có phương trình  $u_1 = 7 \cos(40\pi t - \pi/4)$ mm;  $u_2 = 10 \cos(40\pi t - \pi/6)$ mm và  $u_3 = 4 \cos(40\pi t + 5\pi/6)$ mm đặt lần lượt tại A, B, C. Biết tam giác ABC cân tại A.  $AB = AC = 24$ cm;  $BC = 12$ cm. Tốc độ truyền sóng bằng 20cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Gọi I là trung điểm của BC. Số điểm có biên độ dao động 13mm trên đoạn AI là

- A. 39
- B. 41
- C. 42
- D. 40

----- HẾT -----

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

### ĐÁP ÁN

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





