

Mã đề thi
169

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Hai nhạc âm phát ra từ hai nhạc cụ khác nhau có cùng độ cao thì chúng luôn có cùng
A. số họa âm. B. tần số. C. biên độ. D. năng lượng.

Câu 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình li độ $x=10\cos(\pi t + \pi/6)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là
A. $10\pi \text{ cm/s}^2$ B. 10 cm/s^2 C. 100 cm/s^2 D. $100\pi \text{ cm/s}^2$

Câu 3: Một đoạn mạch xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng
A. $\frac{\pi}{2}$ B. 0 hoặc π C. $-\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{6}$ hoặc $-\frac{\pi}{6}$

Câu 4: Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây nhẹ, không dẫn, dài 64 cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Chu kỳ dao động của con lắc là
A. 2 s B. 0,5 s C. 1 s D. 1,6 s

Câu 5: Chọn phát biểu sai khi nói về năng lượng của hệ dao động điều hòa.

- A. Cơ năng của hệ được xác định bởi biểu thức $W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$.
B. Cơ năng của hệ tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
C. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc thời gian.
D. Cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian vì động năng và thế năng biến thiên tuần hoàn.

Câu 6: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là
A. 0. B. 105 V. C. 630 V. D. 70 V.

Câu 7: Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ hoạt động dựa trên hiện tượng
A. tự cảm. B. cộng hưởng điện.
C. cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay. D. tỏa nhiệt trong phần quay.

Câu 8: Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số cùng, biên độ $A_1 = A_2 = 4 \text{ cm}$, pha ban đầu lần lượt là $\frac{\pi}{6}$ và $\frac{\pi}{2}$ thì dao động tổng hợp có biên độ là :
A. $4\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $4\sqrt{2} \text{ cm}$ C. 4 cm D. 8 cm

Câu 9: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài là 100 cm với hai đầu A, B cố định. Một sóng truyền trên dây với tần số 50 Hz, thì ta đếm được trên dây có 3 nút sóng không kể A và B. Tốc độ truyền sóng trên dây là :
A. 30 m/s B. 25 m/s C. 20 m/s D. 15 m/s

Câu 10: Tại hai điểm A và B trên mặt nước, người ta tạo ra hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, có cùng biên độ 2 mm, tần số 20 Hz. Vận tốc truyền sóng là 2 m/s. Tại điểm M cách A và B là 28 cm và 38 cm, sóng có biên độ bằng :
A. 0 B. 2mm C. 4 mm D. 1 mm

Câu 11: Một tụ điện có điện dung $C = 5,3 \text{ (}\mu\text{F)}$ mắc nối tiếp với điện trở $R = 300 \Omega$ thành một đoạn mạch AB. Mắc vào hai đầu đoạn mạch AB này nguồn điện xoay chiều 220 V – 50 Hz. Nhiệt lượng tỏa ra trên R trong một phút là
A. 32,22 J. B. 1047 J. C. 1933 J. D. 2148 J.

Câu 12: Khi có hiện tượng sóng dừng trên một dây đàn hồi thì

- A. hai điểm bụng liên kế cách nhau một nửa bước sóng.
- B. các phần tử môi trường giữa hai điểm bụng liên kế luôn dao động cùng pha.
- C. sóng tới và sóng phản xạ luôn khác tần số.
- D. hai điểm nút liên kế cách nhau một bước sóng.

Câu 13: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là 30 dB. Nếu cường độ âm tại M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 200 dB
- B. 50dB
- C. 100 dB
- D. 10dB

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm và tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

Câu 15: Nhận xét nào sau đây về máy biến áp là không đúng?

- A. Máy biến áp có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện xoay chiều.
- B. Máy biến áp có thể giảm điện áp xoay chiều.
- C. Máy biến áp có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.
- D. Máy biến áp có thể tăng điện áp xoay chiều.

Câu 16: Xét đoạn mạch xoay chiều có một cuộn cảm thuần độ tự cảm L không đổi (cảm kháng $Z_L = 200\Omega$). Nếu tần số dòng điện xoay chiều tăng gấp đôi thì cảm kháng có giá trị bằng

- A. 100Ω .
- B. 400Ω .
- C. 200Ω .
- D. 800Ω .

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về máy phát điện xoay chiều ba pha.

- A. Roto là phần tạo ra dòng điện, stato là phần tạo ra từ trường.
- B. Stato là phần ứng gồm ba cuộn dây giống nhau đặt lệch nhau 120° trên vành tròn.
- C. Roto là phần tạo ra từ trường, stato là phần tạo ra suất điện động cảm ứng.
- D. Hai đầu mỗi cuộn dây của phần ứng là một pha điện.

Câu 18: Hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình là: $x_1 = 4\cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (mm)

Và $x_2 = 3\cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (mm). Biên độ dao động tổng hợp trên là :

- A. 7mm
- B. 10mm
- C. 1mm
- D. 5mm

Câu 19: Cho mạch điện xoay chiều (RLC) mắc nối tiếp. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời trong mạch là $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V), $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (A). Khi hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra trong mạch thì các giá trị tức thời u và i quan hệ với nhau bằng hệ thức

- A. $i = u.R$.
- B. $i = \frac{u}{Z_L}$.
- C. $i = \frac{u}{R}$.
- D. $i = \frac{u}{Z_C}$.

Câu 20: Cường độ dòng điện luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch khi

- A. đoạn mạch có R và C mắc nối tiếp.
- B. đoạn mạch có L và C mắc nối tiếp.
- C. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.
- D. đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần L.

Câu 21: Một con lắc lò xo được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Vật dao động điều hoà với cơ năng toàn phần $W = 0,4$ (J). Trong quá trình dao động của vật, tại thời điểm công suất tức thời của lực đàn hồi đạt giá trị cực đại thì động năng của vật có trị số bằng

- A. 0,1(J).
- B. 0,2(J).
- C. 0,3(J).
- D. 0,4(J).

Câu 22: Điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời trên một đoạn mạch (RLC) mắc nối tiếp luôn biến thiên điều hoà cùng

- A. pha ban đầu.
- B. giá trị hiệu dụng.
- C. biên độ.
- D. tần số.

Câu 23: Điện áp giữa hai đầu của một cuộn cảm thuần là $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V. Biết cường độ hiệu dụng trong mạch là 5A. Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A. $L = \frac{1}{\pi}$ H.
- B. $L = \frac{2}{\pi}$ H.
- C. $L = \frac{0,1}{\pi}$ H.
- D. $L = \frac{0,2}{\pi}$ H.

Câu 24: Vật dao động tắt dần có

- A. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian. B. li độ luôn giảm dần theo thời gian.
C. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian. D. thế năng luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 25: Cùng một công suất điện P được tải đi trên cùng một dây dẫn. Công suất hao phí trên đường dây khi dùng điện áp 400 kV so với khi dùng điện áp 200 kV

- A. lớn hơn 2 lần. B. lớn hơn 4 lần. C. nhỏ hơn 2 lần. D. nhỏ hơn 4 lần.

Câu 26: Một con lắc lò xo (độ cứng lò xo là K, khối lượng vật nặng là m) dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ dao động là A . Trong suốt quá trình dao động, lực kéo về (lực phục hồi) có độ lớn nhỏ nhất là

- A. $F = 0$. B. $F = \frac{1}{2}KA$. C. $F = 2KA$. D. $F = KA$.

Câu 27: Mắc cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,2\text{ H}$ vào hai cực của ổ cắm điện xoay chiều 220 V – 50Hz. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn cảm xấp xỉ bằng

- A. 2,5 (A) B. 3,5 (A) C. 2 (A) D. 4 (A)

Câu 28: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực , muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?

- A. 750 vòng/phút. B. 3000 vòng/phút. C. 500 vòng/phút. D. 1500 vòng/phút.

Câu 29: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kì là

- A. 0,8 s B. 0,2 s C. 0,4 s D. 0,6 s

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos(2\pi ft)$ (V) luôn ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp . Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và $LC\omega^2 = 1$, khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ có công suất bằng 40W. Nếu nối tắt hai đầu cuộn cảm thuần thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$, công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

- A. 30 W. B. 10 W. C. $20\sqrt{3}\text{ W}$. D. 20 W.

Câu 31: Hai điểm A và B trên mặt nước là hai nguồn dao động cùng phương trình

$u = a\cos 10\pi t$ (cm) . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 0,1 m/s. Xét một điểm M trên mặt nước cách A và B những khoảng $d_1 = 18\text{ cm}$; $d_2 = 21\text{ cm}$. Tính từ đường trung trực của AB thì M thuộc :

- A. Đường cong cực đại bậc 3 B. Đường cong cực tiểu thứ 2
C Đường cong cực đại bậc 2
D. Đường cong cực tiểu thứ 1

Câu 32: Một con lắc lò xo dao động điều hoà . Đại lượng vật lý cùng pha với gia tốc là

- A. lực kéo về. B. li độ. C. cơ năng. D. vận tốc.

Câu 33: Cho đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 20\ \Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{0,2}{\pi}\text{ H}$ và tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}\text{ F}$.

Biết điện áp tức thời hai đầu mạch là $u = 100\cos(\omega t)\text{ V}$ với tần số góc ω thay đổi được. Khi tổng trở của đoạn mạch $Z = 20\ \Omega$ thì tần số góc ω có giá trị là

- A. $100\pi^2\text{ rad/s}$. B. $100\pi\text{ rad/s}$. C. 50 rad/s. D. 100 rad/s.

Câu 34: Trong đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng điện. Tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số khác của mạch. Tìm kết luận sai.

- A. Điện áp hiệu dụng trên tụ điện giảm. B. Tổng trở của đoạn mạch giảm.
C. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm. D. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch giảm.

Câu 35: Mạng điện dân dụng có biểu thức điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$ (V) . Giá trị hiệu dụng của điện áp trên thì

- A. bằng 220 V. B. thay đổi từ 0 đến 220 V.
C. thay đổi từ – 220 V đến 220 V. D. bằng $220\sqrt{2}\text{ V}$.

Câu 36: Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 200\ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện

có điện dung C mắc nối tiếp. Biết công suất tiêu thụ của mạch là 50W. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị

- A. 0,25 A. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ A. C. 0,5 A. D. $\sqrt{2}$ A.

Câu 37: Con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Li độ của quả cầu khi nó có động năng bằng $\frac{1}{2}$ lần cơ năng

- A. $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ cm B. $\pm 2\sqrt{2}$ cm C. 2 cm D. $\pm\sqrt{2}$ cm

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm điện trở $R = 200\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi có điều kiện $LC\omega^2 = 1$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó có giá trị là

- A. $P = 200W$. B. $P = 100W$. C. $P = 800W$. D. $P = 400W$.

Câu 39: Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa ?

- A. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn.
B. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải.
C. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa.
D. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.

Câu 40: Một nguồn phát sóng theo phương trình $u = A\cos(20\pi t)$ (cm) với t tính bằng giây . trong khoảng thời gian 2s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

- A. 30 B. 40 C. 10 D. 20

----- HẾT -----