

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

Mã đề: 005

Câu 1: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn sóng dao động

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

Câu 2: Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,5 H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm tăng từ 0 lên I trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là 8 V. Giá trị của I là

- A. 0,8 A
- B. 0,125 A
- C. 8 A
- D. 0,4 A

Câu 3: Dao động cưỡng bức không có đặc điểm nào sau đây?

- A. Độ chênh lệch giữa tần số lực cưỡng bức và tần số riêng càng nhỏ thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn.
- B. Có tần số dao động bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C. Có biên độ dao động tỉ lệ thuận với biên độ của ngoại lực.
- D. Khi tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ thì biên độ dao động cưỡng bức đạt cực đại.

Câu 4: Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây rất dài với bước sóng λ . Hai đỉnh sóng liên tiếp cách nhau một đoạn bằng

- A. $\lambda/3$.
- B. λ .
- C. $\lambda/2$.
- D. $\lambda/4$.

Câu 5: Một mạch điện kín gồm nguồn điện ($E = 4,5 \text{ V}$, $r = 0,5 \Omega$) và mạch ngoài là điện trở $R = 1 \Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch là

- A. 9 A
- B. 3 A
- C. 1,5 A
- D. 4,5 A

Câu 6: Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng k dao động điều hoà với biên độ A. Cơ năng của dao động là

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

Câu 7: Trong cục (củ) sạc điện thoại có thiết bị nào sau đây?

- A. máy phát điện.
- B. máy tăng áp.
- C. động cơ điện.
- D. máy hạ áp.

Câu 8: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài l đang xảy ra hiện tượng sóng dừng với bước sóng λ , hai đầu là hai điểm nút. Chiều dài của sợi dây thỏa mãn công thức nào sau đây? Với k là số nguyên.

- A. $l = \frac{(2k+1)\lambda}{4}$
- B. $l = \frac{1}{2}k\lambda$
- C. $l = k\lambda$
- D. $l = (k+0,5)\lambda$

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch R,L,C nối tiếp thì dòng

điện qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$. Độ lệch pha của điện áp u so với dòng điện i bằng

- A. $\pi/2$
- B. $\pi/3$
- C. $\pi/6$
- D. $-\pi/6$

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t) \text{ V}$ (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch được tính theo công thức

- A. $R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$
- B. $\sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$

$$C. \sqrt{R^2 + (\omega L - \omega C)^2}$$

$$D. \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

Câu 11: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Tần số góc dao động của vật được xác định bởi biểu thức:

$$A. \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$B. \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$C. \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$D. 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Câu 12: Biểu thức li độ của dao động điều hoà là $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3)$. Pha dao động là

$$A. 2\pi t + \pi/3.$$

$$B. \pi/3.$$

$$C. 2\pi t.$$

$$D. 2\pi.$$

Câu 13: Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp

A. Dựa trên hiện tượng cộng hưởng.

B. Dựa trên hiện tượng tự cảm.

C. Sử dụng từ trường quay.

D. Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 14: Sóng điện từ **không** có đặc điểm nào sau đây:

A. Tại một điểm, ở cùng thời điểm cường độ điện trường và cảm ứng từ luôn cùng pha với nhau.

B. Trong chân không là sóng dọc.

C. Tại một điểm véc tơ cường độ điện trường và véc tơ cảm ứng từ vuông góc với nhau.

D. Mang năng lượng.

Câu 15: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là $q = 4\cos(2 \cdot 10^6 t)$ nC (t tính bằng s). Cường độ dòng điện cực đại chạy qua cuộn cảm bằng

$$A. 4 \text{ mA}$$

$$B. 8 \text{ mA}$$

$$C. 8 \text{ A}$$

$$D. 2 \text{ mA}$$

Câu 16: Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi khoảng cách giữa hai điện tích là $2r$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

$$A. F/2$$

$$B. F/4$$

$$C. 2F$$

$$D. 4F$$

Câu 17: Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số với biên độ 3 cm và 5 cm. Để biên độ dao động tổng hợp bằng 8 cm thì độ lệch pha hai dao động thành phần bằng

$$A. (2k+1)\pi/2$$

$$B. (2k+1)\pi$$

$$C. 2k\pi$$

$$D. k\pi$$

Câu 18: Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

A. tần số.

B. Tốc độ truyền âm.

C. đồ thị dao động âm.

D. mức cường độ âm.

Câu 19: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến và máy thu thanh vô tuyến đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

A. Mạch biến điệu.

B. Mạch chọn sóng.

C. Mạch tách sóng.

D. Mạch khuếch đại.

Câu 20: Ở đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần R .

A. điện áp cùng pha với dòng điện.

B. điện áp trễ pha hơn dòng điện $\pi/2$.

C. điện áp sớm pha hơn dòng điện $\pi/2$.

D. điện áp ngược pha với dòng điện.

Câu 21: Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình

lần lượt là $x_1 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm và $x_2 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm (t tính bằng s). Cơ năng của vật là

$$A. 12 \text{ mJ.}$$

$$B. 8 \text{ mJ.}$$

$$C. 48 \text{ mJ.}$$

$$D. 24 \text{ mJ.}$$

Câu 22: Một sóng điện từ có bước sóng 300 m truyền qua một điểm M trong không gian. Tại điểm M , ở thời điểm t cường độ điện trường bằng nửa giá trị cực đại và đang giảm, ở thời điểm $t + \Delta t$ cảm ứng từ đạt cực đại. Giá trị nhỏ nhất của Δt là

$$A. \frac{5}{6} \mu\text{s}$$

$$B. \frac{1}{6} \mu\text{s}$$

$$C. \frac{1}{3} \mu\text{s}$$

$$D. \frac{5}{6} \mu\text{s}$$

Câu 23: Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2. Cuộn sơ cấp nối với nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 200 V tần số 50 Hz, cuộn thứ cấp nối với một cuộn cảm có điện trở $r = 40 \Omega$, độ tự cảm $L = 2/5\pi\text{H}$ Cường độ hiệu dụng qua cuộn sơ cấp bằng

$$A. 1,25\sqrt{2} \text{ A}$$

$$B. 0,625\sqrt{2} \text{ A}$$

$$C. 2,5\sqrt{2} \text{ A}$$

$$D. 0,625 \text{ A}$$

Câu 24: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều, cao gấp ba lần vật và cách vật 40 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. 30 cm. B. 15 cm. C. 7,5 cm. D. 10 cm.

Câu 25: Khi phân cảm của một máy phát điện xoay chiều một pha tăng 2 cặp cực đồng thời giảm tốc độ quay của roto 2 vòng/giây thì tần số của suất điện động xoay chiều sinh ra trong phân ứng vẫn luôn bằng 48 Hz. Số cặp cực của phân cảm ban đầu bằng

- A. 12. B. 16. C. 8. D. 6.

Câu 26: Dưới tác dụng của ngoại lực $F = 2\cos(2\pi t)$ N (trong đó t tính bằng giây) thì con lắc đơn có chiều dài nào sau đây sẽ dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất?

- A. 16 cm. B. 25 cm. C. 100 cm. D. 64 cm.

Câu 27: Mạch tạo dao động cao tần trong một máy phát sóng vô tuyến là mạch LC có $L = 10 \mu\text{H}$, $C = 1\text{nF}$. Tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng của sóng vô tuyến do máy phát ra là

- A. 30π m. B. 30 m. C. 60π m. D. 60 m.

Câu 28: Tại điểm M có mức cường độ âm là 50 dB. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm tại điểm M bằng

- A. 10^7 W/m². B. 10^{-7} W/m². C. 10^{-17} W/m². D. 10^{-5} W/m².

Câu 29: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 12 cm, có hai nguồn kết hợp dao động cùng biên độ, cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 3 cm. Trong vùng giao thoa, M là một điểm ở mặt nước thỏa mãn MA vuông góc AB. Biết M dao động cực đại và cùng pha với hai nguồn. Khoảng cách cực đại từ M đến A bằng

- A. 17,5 cm. B. 22,5 cm. C. 9 cm. D. 15 cm.

Câu 30: Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 8 cm. M và N là hai điểm trên mặt nước mà phần tử nước ở đó dao động ngược pha với nguồn. Trên các đoạn OM, ON và MN có số điểm mà phần tử nước ở đó dao động cùng pha với nguồn lần lượt là 5, 3 và 4. Độ dài đoạn MN không thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 60 cm. B. 55 cm. C. 62 cm. D. 50 cm.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)$ V (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng P. Khi $C = 4C_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại $P_{\max} = 120$ W. Giá trị của P bằng

- A. 60 W. B. 40 W. C. 90 W. D. 30 W.

Câu 32: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, kéo vật nhỏ của con lắc theo phương thẳng đứng xuống đến vị trí lò xo dãn 8 cm rồi buông ra, đồng thời truyền cho vật vận tốc 15π cm/s hướng về vị trí cân bằng. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Lấy $g = 10$ m/s²; $\pi^2 = 10$. Trong một chu kỳ dao động, khoảng thời gian mà độ lớn lực đàn hồi của lò xo không nhỏ hơn 0,6 lần độ lớn lực kéo về là Δt . Giá trị của Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,125 s. B. 0,315 s. C. 0,285 s. D. 0,265 s.

Câu 33: Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình li độ góc $\alpha = 0,1\cos(2\pi t)$ rad. Lấy $g = 10$ m/s² và $\pi^2 = 10$. Khi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ là

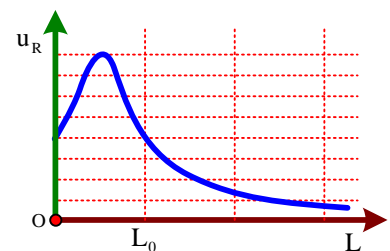
- A. 20π cm/s. B. 5π cm/s. C. 50 cm/s. D. $0,2\pi$ cm/s.

Câu 34: Thời gian từ lúc trạm Rađa phát sóng vô tuyến đến lúc nhận được tín hiệu phản xạ trở lại từ mục tiêu là 0,3 ms. Cho tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Khoảng cách từ mục tiêu đến trạm Rađa bằng

- A. 90 km. B. 30 km. C. 22,5 km. D. 45 km.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t)$ V (U_0 không đổi, t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 20\sqrt{3}$ (Ω), tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp có độ tự cảm L thay đổi được. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là U_R theo độ tự cảm L. Giá trị L_0 bằng

- A. $\frac{1}{5\pi}$ H B. $\frac{3}{5\pi}$ H .

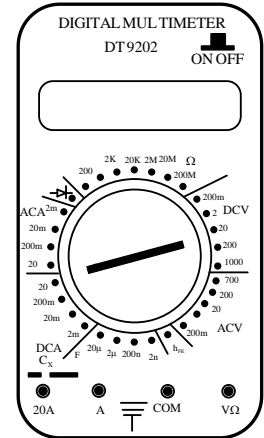


C. $\frac{1}{2\pi}$ H

D. $\frac{6}{5\pi}$ H .

Câu 36: Để đo điện áp ở ổ cắm trong phòng học có giá trị bao nhiêu khi dùng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) thì cần vận núp xoay đến

- A. chấu có ghi 200, trong vùng DCV.
- B. chấu có ghi 700, trong vùng ACV.
- C. chấu có ghi 200, trong vùng ACV.
- D. chấu có ghi 1000, trong vùng DCV.



Câu 37: Một electron được tăng tốc không vận tốc đầu trong một ống phóng điện tử có hiệu điện thế $U = 2$ kV. Sau khi ra khỏi ống phóng electron này bay vào từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Cảm ứng từ của từ trường đều $B = 5$ mT. Biết khối lượng của electron $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; điện tích của electron có độ lớn $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Bán kính quỹ đạo chuyển động tròn của electron trong từ trường bằng

- A. 3,0 cm.
- B. 2,1 cm.
- C. 4,5 cm.
- D. 33,3 cm.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = 110\cos(100\pi t)$ V (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 80 \Omega$ nối tiếp với tụ $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}$ F. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

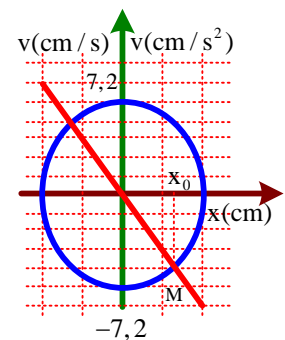
- A. 0,75.
- B. 0,8.
- C. 0,6.
- D. 4/3.

Câu 39: Điện năng được truyền từ một trạm tăng áp đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết máy biến áp của trạm tăng áp là lí tưởng, có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k . Coi chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể và điện áp cùng pha với dòng điện. Khi $k = 10$ thì hiệu suất truyền tải bằng 80%. Khi công suất nơi tiêu thụ điện tăng 20% và $k = 18$ thì hiệu suất truyền tải gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 84%.
- B. 98%.
- C. 94%.
- D. 88%.

Câu 40: Một chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng. Trên hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v (cm/s) và gia tốc a (cm/s²) của dao động theo li độ x (cm), điểm M là giao điểm của hai đồ thị ứng với chất điểm có li độ x_0 . Giá trị x_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,8 cm.
- B. 3,2 cm.
- C. 2,2 cm.
- D. 4,2 cm.



----- HẾT -----

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

ĐÁP ÁN

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

