

Đề thi gồm: 04 trang

Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; số Avogadro $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Trong sơ đồ khối của một máy phát và một máy thu sóng điện từ đơn giản đều phải có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch biến điện B. Mạch tách sóng C. Micro D. Anten

Câu 2: Chiếu chùm tia sáng song song, hẹp gồm các bức xạ đơn sắc có màu lam, chàm, cam, lục vào mặt bên thứ nhất của lăng kính đặt trong không khí. Khi ra khỏi mặt bên thứ hai của lăng kính, chùm tia lệch ít nhất là tia có màu

- A. cam B. lục C. lam D. chàm

Câu 3: Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo nằm ngang và con lắc đơn có điểm giống nhau nào sau đây?

- A. Phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm
B. Không phụ thuộc vào biên độ dao động
C. Không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm
D. Phụ thuộc vào khối lượng vật nhỏ

Câu 4: Hiệu suất của nguồn điện không đổi khi phát điện được xác định bằng

- A. tỉ số giữa công suất của nguồn và công suất tiêu thụ của mạch ngoài
B. tỉ số giữa công suất tiêu thụ của mạch ngoài và công suất của nguồn
C. tỉ số giữa công suất tỏa nhiệt trong nguồn và công suất tiêu thụ của mạch ngoài
D. tỉ số giữa công suất tiêu thụ của mạch ngoài và công suất tỏa nhiệt trong nguồn

Câu 5: Dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) (\text{A})$ (t tính bằng giây). Phát biểu nào sau đây **đúng** về đặc điểm của dòng điện?

- A. Tần số góc của dòng điện bằng 50 rad/s
B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện bằng 2 A
C. Chu kỳ dòng điện bằng $0,02 \text{ s}$
D. Tần số dòng điện bằng $100\pi \text{ Hz}$

Câu 6: Sự tắt dần dao động của vật nào sau đây là có lợi?

- A. Nôi điện đang đưa bé ngủ B. Xích đu em bé đang chơi
C. Quả lắc của đồng hồ D. Cửa tự động

Câu 7: Một khung dây dẫn phẳng kín đặt trong từ trường đều. Cách nào sau đây không làm xuất hiện dòng điện cảm ứng trong khung?

- A. Làm cho từ trường thay đổi liên tục theo thời gian
B. Cho khung quay đều xung quanh trục đối xứng của nó
C. Liên tục làm thay đổi hình dạng của khung
D. Cho khung trượt tịnh tiến trong từ trường

Câu 8: Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 220 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 11 V . Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng B. 100 vòng C. 20000 vòng D. 50 vòng

Câu 9: Máy phát điện xoay chiều một pha hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. cảm ứng điện từ B. cảm ứng từ C. cộng hưởng điện D. tự cảm

Câu 10: Vật (chất) nào sau đây dẫn điện?

- A. Nhựa B. Cao su C. Nhôm D. Parafin

Câu 11: Máy biến áp dùng trong truyền tải điện năng nhằm mục đích

- A. làm giảm điện trở đường dây truyền tải
B. nâng cao dòng điện trên đường dây truyền tải
C. nâng cao công suất nơi phát
D. làm giảm hao phí đường dây



Câu 12: Hạt bụi mang điện tích q đặt trong điện trường đều có cường độ E thì chịu tác dụng của lực điện trường có độ lớn tính theo công thức

- A. $F = |q|E$ B. $F = \frac{E}{q}$ C. $F = \frac{E}{|q|}$ D. $F = qE$

Câu 13: Thực hiện thí nghiệm giao thoa của Y-âng. đo khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn giao thoa được 0,8 mm. Khoảng cách từ vân tối thứ 4 đến vân sáng trung tâm là

- A. 2,4 mm B. 2,8 mm C. 3,2 mm D. 3,6 mm

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện

trong mạch $i = 2\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$ A. Tổng trở của mạch là

- A. $50\sqrt{2} \Omega$ B. $25\sqrt{2} \Omega$ C. 50Ω D. 25Ω

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa của Y-âng, khoảng cách hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là D , ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng λ . Khoảng vân được tính theo công thức

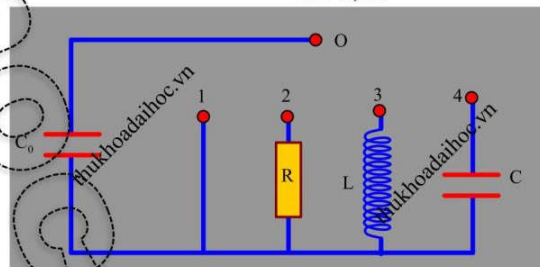
- A. $i = \frac{\lambda}{aD}$ B. $i = \frac{a}{\lambda D}$ C. $i = \frac{\lambda D}{a}$ D. $i = \frac{aD}{\lambda}$

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số ω không đổi vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần r thì cảm kháng của cuộn dây $Z_L = r$. Hệ số công suất của mạch là

- A. 0,71 B. 0,87 C. 1,00 D. 0,50

Câu 17: Tích điện cho tụ C_0 ở mạch điện như hình vẽ. Trong mạch điện sẽ xuất hiện dao động điện từ nếu dùng dây dẫn nối O với điểm chốt nào sau đây?

- A. Chốt 1 B. Chốt 3
C. Chốt 4 D. Chốt 2



Câu 18: Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa, hàm số biểu diễn sự phụ thuộc li độ của vật theo thời gian có dạng

- A. hàm bậc nhất B. hàm cosin C. hàm logarit D. hàm bậc hai

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t)$ A ($U_0, I_0, \omega > 0$). Mạch điện nói trên có thể là loại mạch nào trong các mạch sau đây?

- A. Mạch gồm tụ điện và cuộn dây mắc nối tiếp B. Mạch chỉ có điện trở thuần
C. Mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm D. Mạch gồm điện trở và tụ điện mắc nối tiếp

Câu 20: Sóng cơ có chu kì T , truyền trên dây với bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng trên dây xác định theo công thức nào sau đây?

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

Coi khu dân cư như một tải tiêu thụ điện có hệ số công suất bằng $\sqrt{2}/2$. Hiệu suất truyền tải của đường dây có giá trị **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

A. 75%

B. 55%

C. 68%

D. 73%

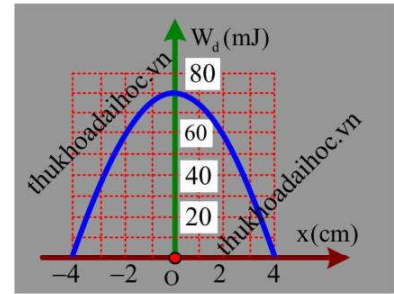
Câu 33: Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động điều hòa. Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của vật. Khi vật cách vị trí biên 1 cm thì thế năng của con lắc là

A. 5 mJ

B. 45 mJ

C. 35 mJ

D. 75 mJ



Câu 34: Thực hiện thí nghiệm giao thoa của Y-âng với ánh sáng đơn sắc. Ban đầu khoảng cách từ màn chứa hai khe đến màn quan sát giao thoa là $D = 2$ m, lúc này trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng bậc 5. Giữ không đổi các điều kiện khác, dịch màn dọc theo phương vuông góc với chính nó, ra xa mặt phẳng chứa hai khe thêm một đoạn ΔD . Trong quá trình dịch màn, tại M có 3 lần thu được vân tối và khi màn dừng lại thì M không phải vị trí vân tối. Giá trị ΔD thỏa mãn điều kiện là

A. $\frac{6}{7} \text{ m} < \Delta D < \frac{14}{3} \text{ m}$

B. $2 \text{ m} < \Delta D < \frac{14}{3} \text{ m}$

C. $\frac{2}{9} \text{ m} < \Delta D < \frac{6}{7} \text{ m}$

D. $\frac{2}{9} \text{ m} < \Delta D < \frac{14}{3} \text{ m}$

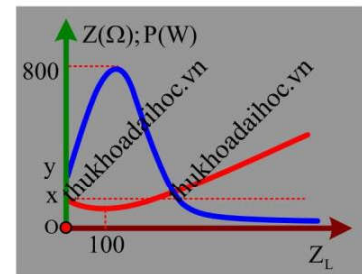
Câu 35: Cho đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C không đổi và cuộn thuần cảm có độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi. Điều chỉnh giá trị L thì công suất tiêu thụ và tổng trở của mạch biến đổi theo cảm kháng Z_L của mạch như đồ thị hình bên. Giá trị x, y **gần nhất với các giá trị nào** sau đây?

A. 110 Ω , 125 W

B. 110 Ω , 160 W

C. 115 Ω , 160 W

D. 140 Ω , 300 W



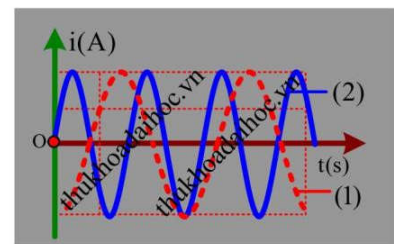
Câu 36: Hình bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện trong hai mạch dao động LC lí tưởng. Gọi Q_{01} và Q_{02} lần lượt là điện tích cực đại trên tụ ứng với Q_{01} mạch có đồ thị đường (1) và đường (2). Tỉ số là $\frac{Q_{01}}{Q_{02}}$ là

A. 3/2

B. 5/3

C. 2/3

D. 3/5



Câu 37: Gia đình bạn An sử dụng một số thiết bị điện cơ bản, thông số và số lượng các thiết bị, thời gian bình quân sử dụng mỗi ngày như bảng sau:

 220–240V 900–1100W	 220V – 700W Dung tích 1,8 (lít)	 220V – 46W Sải cách: 400 mm	 9W 220V/50Hz
1 máy sấy tóc dùng trong 20 phút ở chế độ mát (công suất 900 W)	1 nồi cơm điện dùng trong 1 giờ	3 quạt điện, mỗi quạt dùng trong 4 giờ 30 phút	4 bóng đèn, mỗi bóng dùng trong 4 giờ

Biết các thiết bị hoạt động ở điện áp ổn định 220 V. Điện năng tiêu thụ trung bình của nhà bạn An trong một ngày là

- A. 1,765 kWh B. 1,310 kWh C. 1,243 kWh D. 1,351 kWh

Câu 38: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng m . Đưa vật rời khỏi vị trí cân bằng, theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 6 cm rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa. Biết trong một chu kỳ dao động T , thời gian lực đàn hồi tác dụng vào giá treo cùng chiều với lực kéo về tác dụng lên vật là $T/6$. Khi vật đi lên đến điểm cao nhất, người ta đặt nhẹ nhàng một gia trọng Δm lên vật. Sau đó, con lắc tiếp tục dao động điều hòa với gia tốc có độ lớn cực đại $a_{\max} = 1,8g$; g là gia tốc trọng trường, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 \approx 10$. Khối lượng gia trọng Δm là

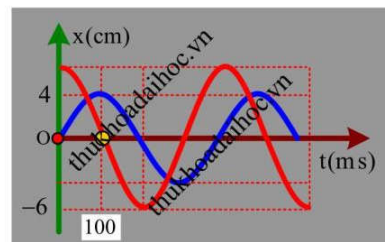
- A. 50g B. 100g C. 365g D. 75g

Câu 39: Một nhóm học sinh tiến hành đo tốc độ truyền sóng trên sợi dây đàn hồi AB bằng cách nối đầu dây A với nguồn dao động có biên độ nhỏ, tần số $f = 100 \text{ Hz} \pm 2\%$ và đầu B gắn cố định. Khi trên dây hình thành sóng dừng ổn định, khoảng cách gần nhất giữa hai điểm không dao động trên sợi dây đo được là $d = 20,0 \text{ cm} \pm 2,5\%$. Kết quả nào sau đây biểu diễn **đúng** giá trị đo được của tốc độ truyền sóng trên dây AB ?

- A. $v = 2000 \text{ cm/s} \pm 7,0\%$ B. $v = 4000 \text{ cm/s} \pm 7,0\%$
C. $v = 2000 \text{ cm/s} \pm 4,5\%$ D. $v = 4000 \text{ cm/s} \pm 4,5\%$

Câu 40: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương được mô tả bởi đồ thị như hình vẽ bên. Biên độ dao động của vật có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 3,0 cm B. 5,5 cm
C. 4,5 cm D. 9,0 cm



--- HẾT ---

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