

Câu 1: Công của dòng điện còn có đơn vị là

- A. J/s B. kWh C. W D. kVA

Câu 2: Thực hiện giao thoa với khe Y-âng có khoảng vân đo được là 0,5 mm. Điểm M cách vân trung tâm 5,25 mm thuộc

- A. vân tối thứ 11. B. vân tối thứ 10.
C. vân sáng bậc 10. D. vân sáng bậc 11.

Câu 3: Trong thí nghiệm giao thoa sóng, người ta tạo ra trên mặt chất lỏng hai nguồn A và B dao động cùng pha, cùng tần số $f = 5$ Hz và cùng biên độ. Trên đoạn AB ta thấy hai điểm dao động cực đại liên tiếp cách nhau 2 cm. Vận tốc truyền pha dao động trên mặt chất lỏng là

- A. 15 cm/s. B. 10 cm/s. C. 25 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 4: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng Y – âng: Gọi i là khoảng vân, khoảng cách n vân sáng liên tiếp bằng

- A. $n \frac{i}{2}$. B. $(n - 1)i$. C. $(n - 1) \frac{i}{2}$. D. $(n + 1) \frac{i}{2}$.

Câu 5: Sóng điện từ

- A. không mang năng lượng. B. không truyền được trong chân không.
C. là sóng ngang. D. là sóng dọc.

Câu 6: Chọn phát biểu **sai**. Quang phổ liên tục

- A. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
B. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
C. là những vạch màu riêng biệt hiện trên nền tối.
D. do các vật rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.

Câu 7: Chọn phát biểu đúng. Tia X

- A. có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia tử ngoại.
B. do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
C. có thể phát ra từ các đèn điện đang sáng.
D. có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

Câu 8: Tia tử ngoại và tia hồng ngoại được phát hiện nhờ

- A. hiện tượng quang điện. B. hiện tượng giao thoa.
C. bột huỳnh quang. D. cặp nhiệt điện.

Câu 9: Chọn phát biểu **sai**:

- A. Mỗi khi điện trường biến thiên thì nó làm xuất hiện một từ trường ở không gian lân cận.
B. Trong mạch dao động LC có sự chuyển hoá giữa điện tích trên tụ và dòng điện qua cuộn dây.
C. Mạch dao động LC hoạt động dựa trên hiện tượng tự cảm.
D. Từ trường là trường luôn xoáy vì đường sức của từ trường luôn khép kín.

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, biết khoảng vân là 2 mm. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kề nhau bằng

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

Câu 11: Trong mạch dao động có sự biến đổi qua lại giữa

- A. điện trường và từ trường.
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.
C. cường độ dòng điện và hiệu điện thế.
D. điện tích và hiệu điện thế.

Câu 12: Một ánh sáng đơn sắc có tần số $4 \cdot 10^{14}$ Hz, bước sóng của ánh sáng trong chân không bằng

- A. 0,75 m. B. 0,75 mm. C. 0,75 μm . D. 0,75 nm.

Câu 13: bức xạ có bước sóng λ trong khoảng từ 3 nm đến 300 nm là

- A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. tia Ronghen. D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 14: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C nối tiếp. Kí hiệu u, u_R, u_L, u_C và i là điện áp tức thời hai đầu mạch, điện áp tức thời hai đầu các phần tử R, L, C và cường độ tức thời qua mạch. Ta có:

- A. $u_L = -u_C$ B. $u_R = iR$ C. $u^2 = u_R^2 + (u_L - u_C)^2$ D. $u_L = iL\omega$

Câu 15: Chùm ánh sáng đơn sắc là chùm ánh sáng

- A. không bị lệch khi đi qua lăng kính. B. có màu đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.
C. có màu trắng. D. gồm các photon có tần số giống nhau.

Câu 16: Đoạn mạch AB gồm: Đoạn mạch AM gồm cuộn dây chỉ có độ tự cảm $L = 0,255 \text{ H}$ và điện trở $R = 120 \Omega$ mắc nối tiếp đoạn mạch MB chỉ có tụ điện dung C. Mắc mạch AB vào điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 200\pi t$ (V) thì điện áp hai đầu M, B vuông pha so với điện áp hai đầu mạch. Tìm C.

- A. 39,8 μF B. 6,37 μF C. 3,18 μF D. 9,95 μF

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng : khoảng cách hai khe S_1S_2 là 0,2 mm, khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1 m. Nguồn S phát ra đồng thời hai bức xạ: bước sóng $\lambda_1 = 480 \text{ nm}$ và bước sóng $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$. Trên bề rộng 2,4 cm người ta đếm được bao nhiêu vạch sáng ?

- A. 17 B. 20 C. 21 D. 19

Câu 18: Chọn ý sai. Bức xạ điện từ có tần số càng lớn sẽ

- A. làm iôn hoá không khí càng mạnh. B. có tính đâm xuyên càng mạnh.
C. càng có tác dụng nhiệt mạnh. D. càng dễ gây ra hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 19: Một bức xạ trong chân không có bước sóng λ . Khi bức xạ này chiếu vào trong nước có chiết suất $n = \frac{4}{3}$ thì bước sóng của nó là

- A. $\lambda' = 1,33\lambda$ B. $\lambda' = 0,75\lambda$ C. $\lambda' = \lambda$. D. $\lambda' = 0,5\lambda$

Câu 20: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được. Khi tần số là f thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn dây và giữa hai bản tụ điện có giá trị lần lượt là 60 V, 120 V và 60 V. Khi tần số là $f' = 0,5f$ thì điện áp giữa hai đầu điện trở là

- A. $60\sqrt{2}$ B. 40 V. C. $30\sqrt{3}$ V. D. 60 V.

Câu 21: Thực hiện sóng dừng trên một sợi dây mảnh thấy một điểm bụng và một điểm nút trên dây cách nhau 30 cm. Biết tần số sóng là 6,25 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây có thể là

- A. 75,0 cm/s. B. 40,0 cm/s. C. 37,5 cm/s. D. 50,0 cm/s.

Câu 22: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, R là biến trở. Gọi Z_L, Z_C lần lượt là cảm kháng, dung kháng. Thay đổi R đến khi điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng $\frac{U_0}{2}$ thì

- A. $R = 2Z_L$. B. $R = 0,5Z_C$. C. $R = Z_L + Z_C$. D. $R = |Z_L - Z_C|$

Câu 23: Quang phổ phát xạ

- A. phát ra khi các vật được chiếu sáng thích hợp.
B. có thể do các chất khí khi bị nung nóng phát ra.
C. của mỗi nguyên tố hoá học chỉ phụ thuộc nguyên tố đó.
D. của các chất sẽ giống nhau khi cùng nhiệt độ.

Câu 24: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz

- B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
 C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2
 D. Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 25: Khi truyền điện năng có công suất P từ nơi phát điện xoay chiều đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là ΔP . Để cho công suất hao phí trên đường dây chỉ còn là $\frac{\Delta P}{n}$ (với $n > 1$), ở nơi phát điện người ta sử dụng một máy biến áp (lí tưởng) có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

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

Câu 26: Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi điện dung của tụ điện là 20nF thì mạch thu được bước sóng 40m. Nếu muốn thu được bước sóng 60m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ

- A. tăng thêm 45nF. B. giảm bớt 4nF. C. tăng thêm 25nF. D. giảm bớt 6nF.

Câu 27: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau $a = 2 \text{ mm}$ và cách màn $D = 2 \text{ m}$. Người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng λ ($0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$). Xét điểm A trên màn cách vân sáng trung tâm 3,3 mm. Tại A bức xạ cho vân tối có bước sóng ngắn nhất bằng

- A. 0,440 μm . B. 0,508 μm . C. 0,490 μm . D. 0,400 μm .

Câu 28: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là

- A. 5,24cm. B. $5\sqrt{2} \text{ cm}$ C. $5\sqrt{3} \text{ cm}$ D. 10 cm

Câu 29: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là

- A. $\frac{\pi}{40} \text{ s}$. B. $\frac{\pi}{120} \text{ s}$. C. $\frac{\pi}{20}$. D. $\frac{\pi}{60} \text{ s}$.

Câu 30: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3 \text{ cm}$ với vận tốc $v_1 = -18 \text{ cm/s}$. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A. $24\sqrt{3} \text{ cm/s}$. B. 24 cm/s. C. 8 cm/s. D. $8\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $\frac{2}{3} A$ thì động năng của vật là

- A. $\frac{5}{9} W$. B. $\frac{4}{9} W$. C. $\frac{2}{9} W$. D. $\frac{7}{9} W$.

Câu 32: Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kì T_1 ; con lắc đơn có chiều dài l_2 ($l_2 < l_1$) dao động điều hòa với chu kì T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 - l_2$ dao động điều hòa với chu kì là

- A. $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$. B. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$. C. $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

Câu 33: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là l_1, l_2 và T_1, T_2 . Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng là

A. $\frac{l_1}{l_2} = 2$ B. $\frac{l_1}{l_2} = 4$ C. $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2}$

Câu 34: Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. $\frac{v}{n\ell}$ B. $\frac{nv}{\ell}$ C. $\frac{\ell}{2nv}$ D. $\frac{\ell}{nv}$

Câu 35: Trên mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 50 cm, phương trình dao động tại A, B lần lượt là $u_A = A\cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm, $u_B = A\cos\left(20\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ cm. Tốc độ truyền sóng $v = 50$ cm/s,

xét tam giác ABC vuông cân tại A. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên trung tuyến CI là

A. 3 B. 6 C. 5 D. 4

Câu 36: Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ O. Gọi A, B là hai điểm nằm trên cùng phương truyền và cùng phía so với O. Mức cường độ âm tại A và B lần lượt là 50dB và 30 dB. Coi môi trường không hấp thụ âm, cường độ âm trung điểm M của AB có giá trị

A. 40 dB B. 35,2 dB C. 37,2 dB D. 38,5 dB

Câu 37: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,0 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,5 mm có vân sáng bậc 4. Di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ 2 thì khoảng dịch màn là 0,9 m. Bước sóng λ trong thí nghiệm bằng

A. 0,50 μm . B. 0,75 μm . C. 0,60 μm . D. 0,48 μm .

Câu 38: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s, U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{5\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi

được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại là $U\sqrt{3}$. Giá trị của R bằng

A. $20\sqrt{2}\Omega$ B. 50Ω C. $50\sqrt{2}\Omega$ D. 20Ω

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện

qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$. Điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ B. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

C. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ D. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$

Câu 40: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối

tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là : $u_{AM} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{7\pi}{12})(V)$ và

$u_{MB} = 150 \cos 100\pi t (V)$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

A. 0,86. B. 0,84. C. 0,95. D. 0,71.

*** HẾT ***