

Kỳ thi thử lần I chuẩn bị cho kì thi THPT Quốc gia môn Vật lý - Mã đề 132

ĐỀ THI GỒM 50 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 50) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Cho biết: Hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ (m/s); $1uc^2 = 931,5$ MeV.

Câu 1: (ID: 89749) Ba bạn Việt, Nam, Hà cùng ngồi xem chương trình truyền hình trực tiếp “Hát về biển đảo quê hương”. Bạn Việt và Nam xem trực tiếp tại trường quay của đài truyền hình Việt Nam, Việt ngồi cách loa 30m, Nam ngồi cách loa 40m, Hà ở Ba vì ngồi cạnh ti vi xem chương trình qua ti vi. Thứ tự các bạn nghe được âm thanh trước là:

- A. Việt, Nam, Hà B. Nam, Việt, Hà C. Hà, Việt, Nam D. Hà, Nam, Việt

Câu 2: (ID: 89750) Một chất điểm dao động điều hòa. Độ lớn gia tốc của nó tại vị trí biên là $2m/s^2$. Khi đi qua vị trí cân bằng tốc độ của chất điểm là 40cm/s. Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. 0,8m B. 5cm C. 8cm D. 4cm

Câu 3: (ID: 89751) Khi nói về sóng cơ học phát biểu nào sau đây là *sai*?

- A. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.
 B. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.
 C. Sóng cơ là sự lan truyền dao động cơ trong môi trường vật chất.
 D. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc

Câu 4: (ID: 89752) Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) gồm điện

trở $R = 100 \sqrt{2} \Omega$, một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L biến thiên từ $0,5 \frac{H}{\pi}$ đến $2 \frac{H}{\pi}$. Điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn dây có giá trị cực đại và cực tiểu tương ứng là:

- A. $50 \sqrt{6}$ (V); 50(V) B. $50 \sqrt{6}$ (V); 0(V) C. $\frac{200}{3}$ (V); $\frac{100}{3}$ (V) D. $\frac{200}{3}$ (V); $\frac{100}{3}$ (V)

Câu 5: (ID: 89753) Trong bài thực hành xác định tốc độ truyền âm trong không khí, một học sinh xác định được bước sóng $\lambda = (75 \pm 5,0)$ cm. Biết tần số của nguồn âm $f = (440 \pm 10)$ Hz, tốc độ truyền âm trong không khí là:

- A. $(330 \pm 29,5)$ m/s B. $(330 \pm 0,5)$ m/s C. $(340 \pm 29,5)$ m/s D. (330 ± 50) m/s

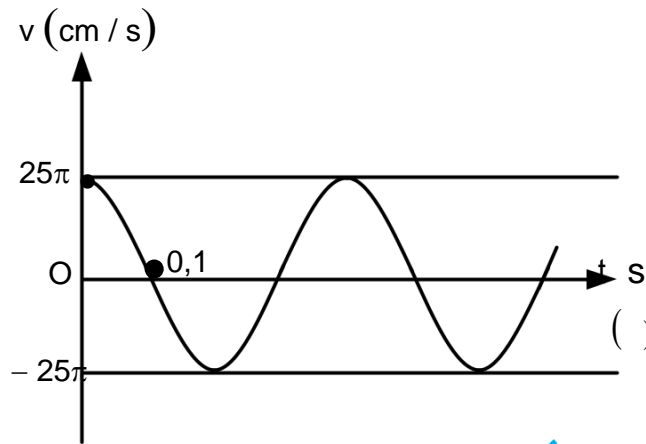
Câu 6: (ID: 89754) Nguyên tử hydro ở trạng thái dừng có mức năng lượng thứ n tuân theo công thức $E_n = -\frac{E}{n^2}$ (eV). Nguyên tử đang ở trạng thái kích thích thứ nhất. Kích thích nguyên tử đến trạng thái mà động năng của electron giảm đi 9 lần. Tỉ số giữa bước sóng lớn nhất và bước sóng ánh sáng nhìn thấy nhỏ nhất mà nguyên tử này có thể phát ra gần đúng bằng:

- A. 33,4 B. 0,0023 C. 0,055 D. 18,2

Câu 7: (ID: 89755) Trong dao động điều hoà:

- A. vận tốc và gia tốc luôn ngược chiều
- B. gia tốc và li độ luôn ngược dấu
- C. vận tốc và li độ luôn cùng dấu
- D. gia tốc và li độ luôn cùng dấu

Câu 8: (ID: 89756) Đồ thị vận tốc của một vật dao động điều hòa có dạng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Phương trình li độ dao động của vật nặng là:



- A. $x = 5\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)
- B. $x = 2,5\cos(10\pi t + \pi)$ (cm)
- C. $x = 5\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)
- D. $x = 25\cos(3\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

Câu 9: (ID: 89757) Trong một mạch dao động, điện tích của tụ điện biến thiên theo quy luật:

$q = 2,5 \cdot 10^{-6} \cos(2 \cdot 10^3 t)$ (C). Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là:

- A. $2,5\sqrt{2}$ mA
- B. 5 mA
- C. $5\sqrt{2}$ mA
- D. $2,5\sqrt{2}$ A

Câu 10: (ID: 89758) Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = \sqrt{U} \sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) với U không đổi, ω thay đổi vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ có điện dung C nối tiếp. Biết $R = 100 \Omega$. Khi tần số dòng điện là $50\sqrt{2}$ Hz thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại. Thay đổi tần số đến giá trị $\sqrt{25}/6$ Hz thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Giá trị độ tự cảm gần đúng bằng:

- A. 0,5 H
- B. 0,3 H
- C. 0,45 H
- D. 0,38 H

Câu 11: (ID: 89759) Một mạch R, L, C mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) L và C không đổi R thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng và tần số không đổi, rồi điều chỉnh R đến khi công suất của mạch đạt cực đại, lúc đó độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch là:

- A. $\pi/3$
- B. $\pi/2$
- C. $\pi/6$
- D. $\pi/4$

Câu 12: (ID: 89760) Đặt một điện áp xoay chiều u vào đoạn mạch gồm các phần tử RLC nối tiếp, cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i, biểu thức nào sau đây là đúng:

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

Câu 13: (ID: 89761) Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 10cm. Sau 0,5s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được 5cm mà chưa đổi chiều chuyển động và vật đến vị trí có li độ 2,5cm. Tần số dao động của vật là:

- A. 0,5 Hz
- B. 3 Hz
- C. 1/3 Hz
- D. 1 Hz

Câu 14: (ID: 89762) Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách hai khe $a = 1 \text{ mm}$. Vân giao thoa được nhìn qua một kính lúp có tiêu cự 5 cm đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng $L = 55 \text{ cm}$. Một người có mắt bình thường đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì thấy góc trông khoảng vân là $0,006 \text{ rad}$. Bước sóng λ của ánh sáng là

- A. $0,58 \text{ }\mu\text{m}$ B. $0,5 \text{ }\mu\text{m}$ C. $0,6 \text{ }\mu\text{m}$ D. $0,55 \text{ }\mu\text{m}$

Câu 15: (ID: 89763) Hai chất điểm dao động điều hoà trên cùng một trục tọa độ Ox , coi trong quá trình dao động chúng

không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là:

$$x_1 = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm} \quad \text{và} \quad x_2 = 5\sqrt{2} \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ cm} \quad (\text{Thời gian tính bằng s}).$$

Trong quá trình dao động, hai chất điểm cách nhau $2,5 \text{ cm}$ lần thứ 2013 vào thời điểm:

- A. $1006,25 \text{ s}$ B. $503,25 \text{ s}$ C. $2012,5 \text{ s}$ D. $503,5 \text{ s}$

Câu 16: (ID: 89764) Hai nguồn sóng kết hợp A, B trên mặt thoáng chất lỏng dao động theo phương trình $u_A = u_B = a \cos(30\pi t) \text{ mm}$. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ sóng $v = 45 \text{ cm/s}$. Hai điểm M_1, M_2 cùng nằm trên một elip nhận A, B làm tiêu điểm có $AM_1 - BM_1 = 1 \text{ cm}$ và $AM_2 - BM_2 = 2,5 \text{ cm}$. Tại thời điểm vận tốc của M_1 là 30 mm/s thì vận tốc của M_2 tại thời điểm đó là:

- A. $30\sqrt{2} \text{ mm/s}$ B. 30 mm/s C. $30\sqrt{3} \text{ mm/s}$ D. $-30\sqrt{3} \text{ mm/s}$

Câu 17: (ID: 89765) Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,2 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 20 \mu\text{F}$. Người ta tích điện cho tụ điện đến hiệu điện thế cực đại $U_0 = 4 \text{ V}$. Chọn thời điểm ban đầu ($t = 0$) là lúc tụ điện bắt đầu phóng điện. Tính năng lượng điện trường tại thời điểm $T/8$, T là chu kì dao động. Chọn đáp án đúng:

- A. $40 \mu\text{J}$ B. $160 \mu\text{J}$ C. $80 \mu\text{J}$ D. $120 \mu\text{J}$

Câu 18: (ID: 89766) Hai nguồn kết hợp O_1, O_2 cùng pha, cùng biên độ, cách nhau 40 cm . Khoảng cách giữa hai điểm có biên độ cực đại gần nhau nhất trên đoạn $O_1 O_2$ là $0,8 \text{ cm}$. Điểm M thuộc miền giao thoa cách O_1 một đoạn 25 cm , cách O_2 một đoạn 22 cm . Dịch chuyển nguồn O_2 từ từ dọc theo phương $O_1 O_2$ ra xa nguồn O_1 một đoạn 10 cm thì số lần điểm M chuyển thành điểm có biên độ cực tiểu là:

- A. 8 B. 6 C. 5 D. 7

Câu 19: (ID: 89767) Một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài 1 m , vật nặng khối lượng m , treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Con lắc này chịu tác dụng của một ngoại lực $F = F_0 \cos\left(2\pi f t + \frac{\pi}{2}\right)$ tần số của ngoại lực thay đổi được. Khi tần số của ngoại lực thay đổi từ 1 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ

- A. giảm xuống B. tăng lên
C. giảm rồi sau đó lại tăng D. không thay đổi

Câu 20: (ID: 89768) Đặt vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong mạch là:

- A. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t)$ B. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$
C. $i = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ D. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$

Câu 21: (ID: 89769) Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì:

- A. Tần số không đổi, bước sóng tăng B. Tần số giảm, bước sóng giảm
C. Tần số tăng, bước sóng giảm D. Tần số không đổi, bước sóng giảm

Câu 22: (ID: 89770) Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Biết $R = 100 \Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ H, $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F). Tổng trở của mạch là:

- A. 400Ω B. 200Ω C. $100\sqrt{2} \Omega$ D. 100Ω

Câu 23: (ID: 89771) Dòng điện xoay chiều hình sin $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng bằng:

- A. $\frac{I_0}{2}$ B. $2I_0$ C. $\sqrt{2}I_0$ D. $\frac{I_0\sqrt{2}}{2}$

Câu 24: (ID: 89772) Một chất điểm dao động điều hòa. Phương trình dao động của chất điểm có dạng: $x = A \cos(4\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Sau khoảng thời gian $\Delta t = \frac{T}{4}$ tính từ thời điểm ban đầu chất điểm đi được quãng đường 8cm. Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. 8cm B. 4cm C. $4\sqrt{2}$ cm D. $8\sqrt{2}$ cm

Câu 25: (ID: 89773) Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều thì dòng điện xoay chiều có cường độ $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A, điện áp đoạn AM và MB có dạng: $u_{AM} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V;

$u_{MB} = 100\sqrt{\frac{2}{3}} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là:

- A. $400/3$ W B. 100 W C. 50 W D. 200 W

Câu 26: (ID: 89774) Một chất điểm dao động điều hòa có chu kỳ dao động là 0,5s. Tần số góc của dao động là:

- A. 2 rad/s B. 4π rad/s C. 2π rad/s D. π rad/s

Câu 27: (ID: 89775) Với $I_0 = 10^{-12}$ W/m² là cường độ âm chuẩn, I là cường độ âm. Khi mức cường độ âm là L = 10 dB thì

- A. $I = 0,1$ mW/m² B. $I = 0,01$ W/m² C. $I = 10^{-12}$ W/m² D. $I = 1$ W/m²

Câu 28: (ID: 89776) Đoạn mạch điện xoay chiều RLC, trong đó R là biến trở. Điện áp hai đầu mạch có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số không đổi. Khi R có giá trị R_1 thì các điện áp hiệu dụng $U_R = 10\sqrt{3}$ V; $U_L = 40$ V, $U_C = 30$ V. Nếu điều chỉnh biến trở cho điện áp hiệu dụng $U_R = 10$ V thì điện áp hiệu dụng U_L và U_C có giá trị:

- A. $40/\sqrt{3}$ V; $30/\sqrt{3}$ V B. $40\sqrt{3}$ V; $30\sqrt{3}$ V
C. $40\sqrt{3}$ V; 30 V D. $40/\sqrt{3}$ V; $30/\sqrt{3}$ V

Câu 29: (ID: 89777) Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động có tần số $f = 30$ Hz. Vận tốc truyền sóng là 2,4m/s. Bước sóng là:

Câu 30: (ID: 89778) Một chất điểm dao động điều hòa theo phương nằm ngang trên đoạn $MN = 2a$. Thời gian ngắn nhất để nó đi từ M sang N là 1s. Tại thời điểm ban đầu chất điểm có li độ $\frac{a}{2}$ theo chiều dương. Phương trình dao động của chất điểm có dạng:

- A. $x = 2a \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ B. $x = a \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$
C. $x = a \cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})$ D. $x = a \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$

Câu 31: (ID: 89779) Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ C . Điện dung C thay đổi được và mạch đang có tính cảm kháng. Cách nào sau đây **không thể** làm công suất mạch tăng đến cực đại?

- A. Cố định C và mắc song song với C tụ C' có điện dung thích hợp.
- B. Điều chỉnh để giảm dần điện dung của tụ điện C
- C. Cố định C và thay cuộn cảm L bằng cuộn cảm có độ tự cảm $L' < L$ thích hợp.
- D. Cố định C và mắc nối tiếp với C tụ C' có điện dung thích hợp.

Câu 32: (ID: 89780) Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC là

- A. $T = \frac{2\pi}{LC}$
- B. $T = 2\pi \frac{C}{L}$
- C. $T = 2\pi \sqrt{LC}$
- D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$

Câu 33: (ID: 89781) Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U \sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Biết $R = 100 \sqrt{3} \Omega$, $L = \frac{1}{\pi}$ H, $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F). Chọn kết luận đúng về độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch u và cường độ dòng điện i trong mạch:

- A. u chậm pha hơn i góc $\pi/6$
- B. u nhanh pha hơn i góc $\pi/6$
- C. u chậm pha hơn i góc $\pi/3$
- D. u nhanh pha hơn i góc $\pi/3$

Câu 34: (ID: 89782) Trong thí nghiệm giao thoa Young, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,5mm, khoảng cách từ màn đến hai khe là 3m, người ta đếm được khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 cùng một phía vân trung tâm là 3mm. Tìm bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm này là :

- A. $0,75 \mu\text{m}$
- B. $0,5 \mu\text{m}$
- C. $0,6 \mu\text{m}$
- D. $0,45 \mu\text{m}$

Câu 35: (ID: 89783) Chất điểm P đang dao động điều hoà trên đoạn thẳng MN, trên đoạn thẳng đó có bảy điểm theo đúng thứ tự M, P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, N, với P₃ là vị trí cân bằng. Biết rằng từ điểm M, cứ sau 0,1s chất điểm lại qua các điểm P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, N. Tốc độ của nó lúc đi qua điểm P₁ là 5π cm/s. Biên độ A bằng:

- A. $2\sqrt{2}$ cm
- B. $6\sqrt{3}$ cm
- C. 2 cm
- D. 6cm

Câu 36: (ID: 89784) Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

- A. Gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.
- B. Gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.
- C. Chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.
- D. Vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

Câu 37: (ID: 89786) Một kim loại có công thoát electron bằng 4eV. Giới hạn quang điện của kim loại dùng này là:

- A. $0,4028 \mu\text{m}$
- B. $0,5214 \mu\text{m}$
- C. $0,4969 \mu\text{m}$
- D. $0,3105 \mu\text{m}$

Câu 38: (ID: 89787) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Hai khe được chiếu sáng bằng một ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, khoảng vân đo được là:

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

Câu 39: (ID: 89788) Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng. Nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng tương ứng là λ_1 và λ_2 . Trong đoạn MN trên màn người ta quan sát được 10 vân sáng đơn sắc ứng với bức xạ λ_1 , 5 vân sáng đơn sắc ứng với bức xạ λ_2 và tổng cộng có 21 vân sáng, tại M và N là hai vân sáng có màu giống màu vân trung tâm. Tỉ số $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ bằng:

- A. 2
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{21}{15}$
- D. $\frac{3}{2}$

Câu 40: (ID: 89789) Trên màn quan sát các vân giao thoa người ta thấy cứ 4 vân sáng liên tiếp thì cách nhau 3mm. Hai điểm M và N trên màn nằm cùng một phía với vân trung tâm O lần lượt cách vân trung tâm một đoạn 3mm và 9mm. Số vân tối quan sát được trên đoạn MN là:

- A. 6 B. 8 C. 7 D. 5

Câu 41: (ID: 89790) Phương trình dao động điều hoà của một chất điểm có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Độ dài quỹ đạo của chất điểm là:

- A. $A/2$ B. $2A$ C. $4A$ D. A

Câu 42: (ID: 89791) Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,640\mu\text{m}$ thì trên màn quan sát ta thấy tại M và N là 2 vân sáng, trong khoảng giữa MN còn có 11 vân sáng khác nữa. Khi nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì trên đoạn MN ta thấy có 28 vạch sáng, trong đó có 4 vạch sáng có màu giống màu vạch sáng trung tâm và 2 trong 4 vạch sáng này nằm tại M và N. Bước sóng λ_2 có giá trị gần đúng bằng:

- A. $0,427\mu\text{m}$ B. $0,478\mu\text{m}$ C. $0,415$ D. $0,450\mu\text{m}$

Câu 43: (ID: 89792) Mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây có điện trở R, độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch $U = 100\text{V}$, ở hai đầu cuộn dây $U_d = 100\text{V}$, giữa hai cực tụ điện $U_C = 100\text{V}$. Hệ số công suất của mạch là:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 44: (ID: 89793) Chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,2\mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có công thoát electron là $A = 6,62 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Electron bứt ra từ kim loại bay vào một miền từ trường đều có cảm ứng từ $B = 2,5 \cdot 10^{-3}\text{T}$. Hướng chuyển động của electron quang điện vuông góc với \vec{B} . Bán kính quỹ đạo cực đại của electron trong từ trường là:

- A. 1,94cm B. 15cm C. 19,4cm D. 13cm

Câu 45: (ID: 89794) Trong thí nghiệm đo khoảng cách từ Trái Đất lên Mặt Trăng bằng laze người ta đã sử dụng laze có bước sóng $0,52\text{mm}$. Thiết bị sử dụng để đo là một máy vừa có khả năng phát và thu các xung laze. Thời gian kéo dài mỗi xung là 10^{-7}s , thời gian giữa thời điểm phát và thời điểm nhận xung phản xạ của máy đặt ở Trái Đất là $2,667\text{s}$, công suất của chùm laze là 100000MW . Số photon chứa trong mỗi xung và khoảng cách từ mặt trăng đến trái đất là:

- A. $2,62 \cdot 10^{22}$ hạt; $4 \cdot 10^8\text{m}$ B. $2,62 \cdot 10^{15}$ hạt; $8 \cdot 10^8\text{m}$
C. $2,62 \cdot 10^{29}$ hạt; $4 \cdot 10^8\text{m}$ D. $5,2 \cdot 10^{20}$ hạt; $4 \cdot 10^8\text{m}$

Câu 46: (ID: 89795) Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào tấm kẽm có giới hạn quang điện $0,35\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra khi chùm bức xạ chiếu vào tấm kẽm có bước sóng là:

- A. $0,4\mu\text{m}$ B. $0,2\mu\text{m}$ C. $0,3\mu\text{m}$ D. $0,1\mu\text{m}$

Câu 47: (ID: 89796) Khi ánh sáng truyền đi, năng lượng của hạt photon:

- A. không thay đổi, không phụ thuộc vào khoảng cách nguồn sáng xa hay gần.
B. thay đổi, phụ thuộc khoảng cách nguồn sáng xa hay gần.
C. thay đổi tùy theo ánh sáng truyền trong môi trường nào
D. chỉ không thay đổi khi ánh sáng truyền trong chân không

Câu 48: (ID: 89797) Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một

bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian:

- A.** Với cùng biên độ **B.** Luôn cùng pha nhau **C.** Luôn ngược pha nhau
D. Với cùng tần số

Câu 49: (ID: 89798) Một nguồn sóng dao động điều hoà với chu kỳ 0,04s. Vận tốc truyền sóng bằng 200cm/s. Hai điểm nằm trên cùng một phương truyền sóng và cách nhau 6 cm có độ lệch pha là:

- A.** $3,5\pi$ **B.** $1,5\pi$ **C.** $2,5\pi$ **D.** 1π

>> Truy cập <http://tuyensinh247.com/> để học Toán-Lý-Hóa- Sinh- Văn- Anh tốt nhất.

Câu 50: (ID: 89799) Mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch $u = U_0 \cos \omega t$. Trong đó U_0 không đổi và tần số góc ω thay đổi được. Khi $\omega = 50\pi\sqrt{2} \text{ rad/s}$ thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại và cảm kháng cuộn dây bằng điện trở R. Để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần L đạt cực đại thì tần số góc của điện áp có giá trị:

- A. $100\pi \text{ rad/s}$ B. $100\pi \text{ rad/s}$ C. $90\pi \text{ rad/s}$ D. $120\pi \text{ rad/s}$

----- HẾT -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C.

$$a_{\max} = \omega^2 A$$

$$v_{\max} = \omega A$$

Câu 2:

Ta có: $\Rightarrow \omega = \frac{v_{\max}}{A} = 5 \text{ rad/s}$

$$\Rightarrow A = 8 \text{ cm}$$

\Rightarrow Đáp án C.

Câu 3: Đáp án B.

Câu 4: Khi L thay đổi để $U_{l\max}$

$$\Leftrightarrow Zl = \frac{Zc^2 + R^2}{Zc} = 300\Omega \Rightarrow L' = \frac{3}{\pi} \text{ H.}$$

Lại có: $Ul = \frac{U \cdot Zl}{\sqrt{R^2 + (Zl - Zc)^2}}$

\Rightarrow Khi L biến thiên từ $\frac{0,5}{\pi} \text{ H}$ đến $\frac{2}{\pi} \text{ H}$

Thì Ul càng nhất khi L càng tiến gần tới giá trị $L' \Rightarrow l = \frac{2}{\pi} \text{ H}$

$$Ul_1 = \frac{U \cdot Zl_1}{\sqrt{R^2 + (Zl_1 - Zc)^2}} = \frac{100 \cdot 200}{\sqrt{100^2 \cdot 2 + (200 - 100)^2}} = \frac{200}{\sqrt{3}} \text{ V}$$

\Rightarrow Ul nhỏ nhất khi $L = \frac{0,5}{\pi} \text{ H}$

$$Ul_2 = \frac{U \cdot Zl_2}{\sqrt{R^2 + (Zl_2 - Zc)^2}} = \frac{100 \cdot 50}{\sqrt{100^2 \cdot 2 + (50 - 100)^2}} = \frac{100}{3} \text{ V}$$

\Rightarrow Đáp án C.

Câu 5: Tốc độ truyền âm trong không khí là:

$$v = \lambda f = (0,75 \pm 0,05) \cdot (440 \pm 10) = 330 \pm 0,5 \text{ (m/s)}$$

\Rightarrow Đáp án B.

Câu 6: Ta có động năng của electron ở trạng thái dừng gồm thế năng tương tác và động năng của electron:

$$E_n = W_t + W_d = \frac{ke^2}{r_n} + \frac{mv_n^2}{2} = -mv_n^2 + \frac{mv_n^2}{2} \Rightarrow v_n = \sqrt{\frac{-2E_n}{m}}$$

Động năng giảm đi 9 lần \Rightarrow vận tốc giảm 3 lần \Rightarrow Năng lượng giảm 9 lần

Ban đầu nguyên tử đang ở trạng thái dừng thứ nhất \Rightarrow Nguyên tử về trạng thái dừng thứ 3

\Rightarrow Tỉ số giữa bước sóng lớn nhất và bước sóng ánh sáng nhìn thấy nhỏ nhất mà nguyên tử này có thể phát ra

$$\text{là: } \frac{E_3 - E_2}{E_3 - E_1} = \frac{\frac{E_0}{9} + \frac{E_0}{4}}{\frac{E_0}{-9} + E_0} = \frac{\frac{5}{36} \lambda}{\frac{8}{9}} = \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} =$$

Đáp án C

>> Truy cập <http://tuyensinh247.com/> để học Toán-Lý-Hóa- Sinh- Văn- Anh tốt nhất.

Câu 7: Đáp án B.**Câu 8:** Từ đồ thị ta thấy ban đầu vận tốc đang ở biên dương $\Rightarrow \varphi = 0$ Thời gian vận tốc giảm từ giá trị cực đại về 0 là 0,1s $\Rightarrow T = 0,4s \Rightarrow \omega = 5\pi \text{ rad/s}$ s \Rightarrow Phương trình vận tốc của vật là:

$$v = 25\pi \cos 5\pi t$$

Biên độ dao động của vật là: $A = v_{\max}/\omega = 5\text{cm}$ \Rightarrow Phương trình li độ của vật là:

$$x = 5 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{cm}$$

 \Rightarrow Đáp án C.**Câu 9:** Cường độ hiệu dụng qua cuộn dây là:

$$I = \frac{wQ_0}{\sqrt{2}} = \frac{2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^3}{\sqrt{2}} = 2,5\sqrt{2} \text{mA}$$

 \Rightarrow Đáp án A.**Câu 10:** Khi tần số dòng điện là $50\sqrt{2} \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại $Z_L = Z_C$ \Rightarrow Mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng.Khi $f = 25\sqrt{6} \text{ Hz} = \frac{2f_0}{\sqrt{3}}$ thì điện áp 2 đầu tụ cực đại.

$$\text{Lúc này ta có: } Z_L = \frac{Z_L \sqrt{3}}{2}; Z_C = \frac{2Z_C}{\sqrt{3}} \Rightarrow Z_C = \frac{4Z_L}{3}$$

$$\text{Lại có: } Z_L^2 = Z_L Z_C - \frac{R^2}{2} \Leftrightarrow Z_L^2 = \frac{4Z_L^2}{3} - \frac{R^2}{2} \Rightarrow Z_L = \frac{R\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{6} \Omega \Rightarrow L = 0,31 \text{H}$$

 \Rightarrow Đáp án B.**Câu 11:** điều chỉnh R đến khi công suất của mạch đạt cực đại $\Rightarrow R = |Z_L - Z_C|$ \Rightarrow độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch là:

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \pm 1 \Rightarrow \varphi = \pm \frac{\pi}{4}$$

 \Rightarrow Đáp án D.**Câu 12:**

Đáp án A.

Câu 13:Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 10cm $\Rightarrow A = 5\text{cm}$.Sau 0,5s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được 5cm mà chưa đổi chiều chuyển động và vật đến vị trí có li độ 2,5cm \Rightarrow Ban đầu vật ở vị trí có li độ -2,5cm $\Rightarrow t = T/6 = 0,5s \Rightarrow T = 3s$. $\Rightarrow f = 1/T = 1/3 \text{ Hz}$. \Rightarrow Đáp án C.**Câu 14:** Người có mắt bình thường (có $OC_V = \infty$) đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì ảnh của khoảng vân ở vô cực, do đó màn ở tiêu diện của kính lúp ($d = f = 5\text{cm} = 50\text{mm}$) thấy góc trông khoảng vân là $\alpha = 0,006 \text{ rad}$.Do đó khoảng vân $i = f \tan \alpha \approx f \alpha = 50 \cdot 0,006 = 0,3 \text{ mm}$ Kính lúp đặt cách mặt phẳng hai khe $L = 55\text{cm}$ Suy ra $D = L - f = 50\text{cm}$.

$$\lambda = \frac{ai}{D} = \frac{10^{-3} \cdot 0,3 \cdot 10^{-3}}{0,5} = 0,6 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 0,6 \mu\text{m}$$

 \Rightarrow Đáp án C.**Câu 15:** Phương trình khoảng cách của chất điểm là:

$$x = x_1 - x_2 = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}) - 5\sqrt{2} \cos(2\pi t + 12\frac{\pi}{6}) = 5 \cos(2\pi t + \frac{5\pi}{6}) \text{cm}$$

Cứ 1 chu kỳ 2 chất điểm cách nhau 2,5cm 4 lần

 \Rightarrow Thời điểm 2 chất điểm cách nhau 2,5cm lần thứ 2013 là:

$$T = 503T + t'$$

t' là khoảng thời gian khoảng cách chất điểm đi từ vị trí ban đầu \Rightarrow biên âm $\Rightarrow -2,5\text{cm} \Rightarrow t' = T/4$

$$\Rightarrow t = 503,25T = 503,25s$$

\Rightarrow Đáp án B.

Câu 16: Ta có:
$$\frac{v_{M1}}{v_{M2}} = \frac{u_{AM1}}{u_{AM2}} = \frac{2a \cos(\frac{AM_1 - BM_1}{\lambda} \pi)}{2a \cos(\frac{AM_2 - BM_2}{\lambda} \pi)} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow v_{M2} = -30\sqrt{3}\text{cm/s}$$

\Rightarrow Đáp án D.

Câu 17: năng lượng điện trường tại thời điểm $T/8$ là thời điểm: $W_t = W_d = W/2$

$$\Rightarrow W_d = \frac{W}{2} = \frac{U_0^2 C}{4} = \frac{4^2 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{4} = 80\mu\text{J}$$

\Rightarrow Đáp án C.

Câu 18: Khoảng cách giữa hai điểm có biên độ cực đại gần nhau nhất trên đoạn $O_1 O_2$ là $0,8\text{cm}$

$$\Rightarrow \lambda = 1,6\text{cm}$$

Áp dụng định lý hàm số cos ta có:

$$MO_2^2 = O_1O_2^2 + MO_1^2 - 2O_1O_2 \cdot MO_1 \cdot \cos MO_1O_2$$

$$\Rightarrow \cos MO_1O_2 = \frac{O_1O_2^2 + MO_1^2 - MO_2^2}{2O_1O_2 \cdot MO_1} = \frac{40^2 + 25^2 - 22^2}{2 \cdot 40 \cdot 25} = 0,8705$$

Dịch chuyển nguồn O_2 ra xa O_1 1 khoảng 10cm thì khoảng cách MO_2 mới là:

$$MO_2'^2 = MO_1^2 + O_1O_2'^2 - 2MO_1 \cdot O_1O_2' \cdot \cos MO_1O_2 = 25^2 + 50^2 - 2 \cdot 25 \cdot 50 \cdot 0,8705 = 948,75 \Rightarrow MO_2' = 30,8\text{cm}$$

Tại M dao động với biên độ cực tiểu khi hiệu khoảng cách từ 2 nguồn tới M là 1 số lẻ lần $\frac{1}{2}$ bước sóng.

Gọi hiệu khoảng cách từ 1 nguồn tới M là d ta có:

$$MO_1 - MO_2' \leq d \leq MO_1 - MO_2 \Leftrightarrow -5,8 \leq (2k+1) \frac{\lambda}{2} \leq 3 \Rightarrow -4,125 \leq k \leq 1,375$$

\Rightarrow Có 6 giá trị của k

\Rightarrow Có 6 lần M chuyển thành điểm có biên độ cực tiểu.

\Rightarrow Đáp án B.

Câu 19: Tần số dao động riêng của con lắc đơn là:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} = 0,05\text{Hz}$$

\Rightarrow Khi tần số của ngoại lực thay đổi từ 1Hz đến 2Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ giảm xuống.

\Rightarrow Đáp án A.

Câu 20: Đáp án D.

Câu 21: Đáp án D.

Câu 22: Ta có: $Z_l = \omega l = 100\Omega$; $Z_c = \frac{1}{\omega C} = 200\Omega$

$$\Rightarrow \text{Tổng trở của đoạn mạch là: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_l - Z_c)^2} = \sqrt{100^2 + (200 - 100)^2} = 100\sqrt{2}\Omega$$

\Rightarrow Đáp án C.

Câu 23: Đáp án D.

Câu 24: Sau khoảng thời gian $\Delta t = \frac{T}{4}$ tính từ thời điểm ban đầu chất điểm đi được quãng đường là:

$$S = A\sqrt{2} = 8\text{cm} \Rightarrow A = 4\sqrt{2}\text{cm}$$

=>Đáp án C.

Câu 25: Ta có: $u_{AB} = u_{AM} + u_{MB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) + 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) = 163,3 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})V$

=>Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là:

$$P = UI \cdot \cos \varphi = \frac{163,3}{\sqrt{2}} \cdot 1 \cdot \cos \frac{\pi}{6} = 100W$$

=>Đáp án B.

Câu 26: tần số góc của dao động là: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi \text{rad} / s.$

=>Đáp án B.

Câu 27: Ta có: $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} \Leftrightarrow 10 = 10 \lg \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-12} W / m^2$

=>Đáp án C.

Câu 28: Khi $R = R_1$ ta có: $U = \sqrt{U_R^2 + (UI - Uc)^2} = \sqrt{(10\sqrt{3})^2 + (40 - 30)^2} = 20V$

$$UI = 4Uc/3$$

Khi $R = R'$ ta có: $U = \sqrt{U_R'^2 + (UI' - Uc')^2} \Leftrightarrow 20 = \sqrt{10^2 + (UI' - \frac{3UI}{4})^2} \Rightarrow UI' = 40\sqrt{3}V \Rightarrow Uc' = 30\sqrt{3}V$

=>Đáp án B.

Câu 29: Bước sóng là:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{240}{30} = 8\text{cm}$$

=>Đáp án B.

Câu 30: Thời gian ngắn nhất để nó đi từ M sang N là $1s \Rightarrow T = 2s \Rightarrow \omega = \pi \text{rad} / s$

s Tại thời điểm ban đầu chất điểm có li độ $\frac{a}{2} \Rightarrow \frac{a}{2} = a \cos \varphi \Rightarrow \varphi = \pm \frac{\pi}{3}$

Do chất điểm đi theo chiều dương $\Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{3}$

$$x = a \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$$

=>Đáp án D.

Câu 31: Mạch đang có tính cảm kháng $\Rightarrow Z_L > Z_C$

Để công suất mạch cực đại thì mạch phải xảy ra hiện tượng cộng hưởng \Rightarrow Phải giảm điện dung C, hoặc giảm độ tự cảm

=>Đáp án A.

Câu 32: Đáp án C.

Câu 33:

Ta có: $Zl = \omega l = 100\Omega$; $Zc = \frac{1}{\omega C} = 200\Omega$

Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện là:

$$\tan \varphi = \frac{Zl - Zc}{R} = \frac{100 - 200}{100\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{6}$$

\Rightarrow Điện áp 2 đầu đoạn mạch chậm pha so với cường độ dòng điện một góc $\frac{\pi}{6}$

\Rightarrow Đáp án A.

Câu 34: khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 cùng một phía vân trung tâm là 3mm:

$$x = x_5 - x_2 = 5i - 2i = 3i = 3mm \Rightarrow i = 1mm$$

\Rightarrow bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm này là :

$$i = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{ai}{D} = \frac{1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}}{3} = 0,5 \mu m$$

\Rightarrow Đáp án B.

Câu 35: Biết rằng từ đếm M, cứ sau 0,1s chất đếm lại qua các điểm P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, N $\Rightarrow T = 1,2s$

$$\Rightarrow \omega = \frac{5\pi}{3} \text{ rad/s}$$

$$\Rightarrow \text{Li độ của chất điểm tại vị trí P1 là: } x = \frac{A}{2}$$

Áp dụng công thức độc lập với thời gian ta có:

$$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} \Leftrightarrow A^2 = \frac{3A^2}{4} + \left(\frac{5\pi}{3}\right)^2 \Rightarrow A = 6cm$$

\Rightarrow Đáp án D.

Câu 36: Đáp án A.

Câu 37: Giới hạn quang điện của kim loại dùng này là:

$$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,16 \cdot 10^{-19}} = 0,3105 \mu m$$

\Rightarrow Đáp án D.

Câu 38: khoảng vân đo được là:

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 2}{0,5 \cdot 10^{-3}} = 2mm$$

\Rightarrow Đáp án A.

Câu 39: Số vân trùng của bức xạ 1 và 2 là:

$$N = 21 - 10 - 5 = 6$$

\Rightarrow Trên MN có 16 vân sáng của bức xạ 1 và 11 vân sáng của bức xạ 2

$$\Rightarrow \frac{15i_1}{10i_2} = \frac{15\lambda_1}{10\lambda_2} = 1 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{2}{3}$$

\Rightarrow Đáp án D.

Câu 40: 4 vân sáng liên tiếp thì cách nhau 3mm $\Rightarrow 3i = 3\text{mm} \Rightarrow i = 1\text{mm}$

Số vân tối quan sát được trên đoạn MN là:

$$3\text{mm} \leq (2k+1) \frac{i}{2} \leq 9\text{mm} \Leftrightarrow 2,5 \leq k \leq 8,5$$

\Rightarrow Có 6 giá trị của k vậy trên Mn có 6 vân tối

\Rightarrow Đáp án A.

Câu 41: Đáp án B.

$$\lambda \frac{D}{a} = 0,64D$$

Câu 42: Ta có: $i_1 = \frac{\lambda}{a} = \frac{0,64D}{a} = \mu\text{m}$.

trên màn quan sát ta thấy tại M và N là 2 vân sáng, trong khoảng giữa MN còn có 11 vân sáng khác nữa $\Rightarrow MN = 12 i_1$

Khi dung 2 bức xạ ta có tổng số vân sáng của 2 bức xạ là: $n = 28 + 4 = 32$.

\Rightarrow Số vân sáng của bức xạ 2 là: $n_2 = 32 - 13 = 19$

$$\Rightarrow 18i_2 = 12i_1 \Leftrightarrow 18\lambda_2 = 12\lambda_1 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{12\lambda_1}{18} = 0,4266\mu\text{m}$$

\Rightarrow Đáp án A.

$$Ud = Uc \Leftrightarrow \sqrt{R^2 + Zl^2} = Zc^2$$

Câu 43: Ta có: $U = Ud \Leftrightarrow \sqrt{R^2 + (Zl - Zc)^2} = \sqrt{R^2 + Zl^2} \Rightarrow Zc = 2Zl$

$$\Rightarrow R = Zl\sqrt{3}$$

Hệ số công suất của mạch là:

$$\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Zl - Zc)^2}} = \frac{Zl\sqrt{3}}{\sqrt{(Zl\sqrt{3})^2 + (Zl - 2Zl)^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

\Rightarrow Đáp án D.

Câu 44: vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện là:

$$\frac{mv^2}{2} = \frac{hc}{\lambda} - A \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2}{m} \cdot \left(\frac{hc}{\lambda} - A\right)} = \sqrt{\frac{2}{9,1 \cdot 10^{-31}} \cdot \left(\frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,2 \cdot 10^{-6}} - 6,62 \cdot 10^{-19}\right)} = 8,54 \cdot 10^5 \text{ m/s}$$

bán kính quỹ đạo các electron đi trong từ trường là:

$$|e|vB = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow R = \frac{mv}{|e|B} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 8,54 \cdot 10^5}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2,5 \cdot 10^{-5}} = 0,194\text{m} = 19,4\text{cm}$$

\Rightarrow Đáp án C.

Câu 45: Ta có: $S = c \cdot \frac{t}{2} = 4 \cdot 10^8 \text{ m}$

$$\text{Lại có: } \varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = 3,822 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

\Rightarrow Số photon có trong mỗi xung là:

$$n = \frac{P}{\varepsilon} \cdot t = \frac{10^5 \cdot 10^6}{3,822 \cdot 10^{-19}} \cdot 10^{-7} = 2,62 \cdot 10^{22} \text{ (hat)}$$

\Rightarrow Đáp án A.

Câu 46: Đáp án A.

Câu 47: Đáp án A.

Câu 48: Đáp án D.

Câu 49: Ta có: $\lambda = \frac{v}{f} = v.T = 8\text{cm}$

Hai điểm nằm trên cùng một phương truyền sóng và cách nhau 6 cm có độ lệch pha là:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 6}{8} = \frac{3\pi}{2}$$

=>Đáp án B.

Câu 50: Khi $\omega = 50\pi\sqrt{2}\text{rad/s}$ thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại => Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. => $Z_L = Z_C$

Để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thuần L đạt cực đại thì tần số góc của điện áp có giá trị:

$$Z_C^2 = Z_L Z_C - \frac{R^2}{2} \Leftrightarrow Z_C(Z_L - Z_C) = \frac{L}{2C} \Leftrightarrow \frac{L}{C} - \frac{1}{\omega^2 C^2} = \frac{L}{2C}$$

$$\Leftrightarrow \frac{L}{2C} = \frac{1}{\omega^2 C^2} \Rightarrow \omega = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{LC}} = \sqrt{2\omega_0} = 100\pi\text{rad/s}$$

=>Đáp án B.