



Họ và tên:..... Số báo danh:.....

- Câu 1:** Đặt một điện áp xoay chiều với phương trình $u = U_0 \sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu một đoạn mạch RLC. Giá trị hiệu dụng của điện áp là
- A. U_0 . B. $U_0 \sqrt{2}$. C. $\frac{U_0}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{U_0}{2}$.
- Câu 2:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Gia tốc của vật có giá trị cực tiểu khi vật ở
- A. Biên dương.
B. Biên âm.
C. VTCB theo chiều dương.
D. VTCB theo chiều âm.
- Câu 3:** Một số chất có khả năng hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác. Hiện tượng đó được gọi là
- A. hiện tượng quang điện trong. B. hiện tượng hóa - phát quang.
C. hiện tượng quang - phát quang. D. hiện tượng quang điện ngoài.
- Câu 4:** Khi đi qua cùng một vật rắn, tia nào sau đây có quãng đường đi lớn nhất?
- A. Tia X B. Tia α C. tia β D. tia γ .
- Câu 5:** Tầng điện li kéo dài
- A. từ mặt đất đến độ cao khoảng 40km.
B. từ độ cao khoảng 80km đến độ cao khoảng 800km.
C. từ độ cao khoảng 10km đến độ cao khoảng 80km.
D. từ độ cao khoảng 10km đến độ cao khoảng 40km.
- Câu 6:** Điện trường xoáy có các đường sức là những
- A. đường thẳng. B. đường cong kín.
C. đường hình sin. D. đường cong không kín.
- Câu 7:** Khi đặt một điện tích thử q trong một điện trường thì điện tích thử đó chịu tác dụng của lực điện \vec{F} . Vector cường độ điện trường tại điểm đặt của điện tích thử đó là
- A. $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$. B. $\vec{E} = \frac{q}{\vec{F}}$. C. $\vec{E} = q\vec{F}$. D. $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q^2}$.
- Câu 8:** Một mạch dao động điện từ có chu kỳ dao động riêng là T. Tự điện của mạch có điện dung C. Khi thay tụ điện có điện dung 2C thì chu kỳ dao động riêng của mạch bằng
- A. 4T. B. $T/\sqrt{2}$. C. T/2. D. $T\sqrt{2}$.
- Câu 9:** Một con lắc lò xo có độ cứng k. Khi vật có li độ x thì đại lượng $-kx$ là
- A. vận tốc. B. lực kéo về C. tần số góc D. gia tốc.
- Câu 10:** Người ta thường sử dụng loại tia nào sau đây để "chụp" hình ảnh hai lá phổi của các bệnh nhân khi khám Covid 19?
- A. Tia gamma. B. Tia hồng ngoại. C. Tia X. D. Tia tử ngoại.

- Câu 22:** Khi khảo sát từ trường trong lòng một động cơ điện không đồng bộ, người ta thấy từ trường tại trục của rôto có độ lớn không đổi và quay với tốc độ góc $120\pi \text{ rad/s}$. Tốc độ quay của động cơ có thể là
 A. 120 vòng/s. B. 60 vòng/s. C. 80 vòng/s. D. 40 vòng/s.
- Câu 23:** Một sợi dây mềm PQ căng ngang có đầu Q gắn chặt vào tường. Một sóng tới hình sin truyền trên dây từ đầu P tới Q. Đến Q, sóng bị phản xạ trở lại truyền từ Q về P gọi là sóng phản xạ. Sóng tới tại điểm Q được mô tả bởi phương trình $u = A \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ và sóng phản xạ tại điểm Q được mô tả bởi phương trình $u' = A \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị φ có thể là
 A. $\frac{\pi}{2}$. B. 0. C. $-\frac{\pi}{2}$. D. π .
- Câu 24:** Chiếu lần lượt các bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ ($\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_4$) vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$. Để không có bức xạ nào gây ra được hiện tượng quang điện ở kẽm thì điều kiện cần phải là
 A. $\lambda_1 > 0,35 \mu\text{m}$. B. $\lambda_2 > 0,35 \mu\text{m}$. C. $\lambda_3 > 0,35 \mu\text{m}$. D. $\lambda_4 > 0,35 \mu\text{m}$.
- Câu 25:** Trong không khí, có hai bản kim loại phẳng, rộng, tích điện trái dấu được đặt song song với nhau và cách nhau 1cm. Hiệu điện thế giữa hai bản là 220V. Độ lớn cường độ điện trường giữa hai bản kim loại là
 A. 22000V/m. B. 220V/m. C. 2200V/m. D. 22V/m.
- Câu 26:** Biết giới hạn quang điện của nhôm bằng $0,36 \mu\text{m}$, hằng số Plăng là $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Để gây ra hiện tượng quang điện đối với nhôm thì năng lượng photon kích thích phải có giá trị tối thiểu bằng
 A. $\epsilon = 4,71 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $\epsilon = 5,52 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $\epsilon = 2,86 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. $\epsilon = 3,45 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
- Câu 27:** Gọi m_i và m_s lần lượt là tổng khối lượng của các hạt nhân trước phản ứng và sau phản ứng. Biết phản ứng trên thu năng lượng $18,63 \text{ MeV}$. Lấy $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Hệ thức nào sau đây là đúng?
 A. $m_i - m_s = 0,2u$. B. $m_s - m_i = 0,02u$. C. $m_s - m_i = 0,2u$. D. $m_i - m_s = 0,02u$.
- Câu 28:** Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ (V)}$ vào đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ (A)}$. Nhiệt lượng tỏa ra trên đoạn mạch trong thời gian 5 phút là:
 A. 1,1kJ. B. 11kJ. C. 6,6kJ. D. 66kJ.
- Câu 29:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, $a = 0,5 \text{ mm}$, $D = 1,5 \text{ m}$, $\lambda = 600 \text{ nm}$. Trên vùng giao thoa rộng 10 mm có
 A. tối thiểu 7 vân tối B. tối đa 5 vân sáng C. tối thiểu 5 vân sáng D. tối đa 7 vân tối
- Câu 30:** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y-âng. Học sinh đó thu được kết quả bước sóng là $\lambda = 550 \pm 11 \text{ (nm)}$. Sai số tỉ đối của phép đo là
 A. 2%. B. 3%. C. 4%. D. 1%.
- Câu 31:** Theo mẫu nguyên tử Bo, năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ trong đó $n = 1, 2, 3, \dots$ tương ứng với quỹ đạo K, L, M, \dots của êlectron. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử hiđrô phát ra photon có bước sóng
 A. $0,4359 \mu\text{m}$. B. $0,4102 \mu\text{m}$. C. $0,4861 \mu\text{m}$. D. $0,6576 \mu\text{m}$.

Câu 32: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,5 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 2,86cm có vân sáng bậc 10. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát lại gần hai khe dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ 3 thì khoảng dịch màn là 0,44m. Bước sóng λ trong thí nghiệm gần giá trị nào dưới đây nhất

- A. 0,65 μm . B. 0,72 μm . C. 0,76 μm . D. 0,57 μm .

Câu 33: Cho con lắc lò xo treo thẳng đứng ở nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà với biên độ 5 cm thì ở vị trí cao nhất độ lớn lực đàn hồi của lò xo bằng trọng lượng của vật. Khi lò xo có độ dài tự nhiên thì tốc độ của vật là

- A. 50 cm/s B. 100 cm/s C. $50\sqrt{3}$ cm/s D. $50\sqrt{2}$ cm/s

Câu 34: Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây có bước sóng 6 cm. M, N là hai phần tử trên dây. Khoảng cách giữa hai phần tử MN có giá trị nhỏ nhất là 10 mm và có giá trị lớn nhất là 11,2 mm. Biên độ của sóng bằng

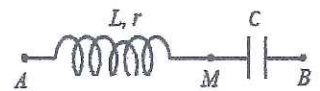
- A. 8 mm B. 7 mm C. 6 mm D. 5 mm

Câu 35: Iot ^{131}I là chất phóng xạ β với chu kì 8,9 ngày. Xét một mẫu Iot, tuần đầu có $5 \cdot 10^{14}$ hạt β bị phóng ra. Hỏi hai tuần tiếp theo có bao nhiêu hạt β bị phóng ra từ mẫu này

- A. $4,58 \cdot 10^{14}$ hạt β B. $7,90 \cdot 10^{14}$ hạt β C. $5,8 \cdot 10^{14}$ hạt β D. $6,49 \cdot 10^{14}$ hạt β

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên thì biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là

$u_{AM} = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) và $u_{MB} = U\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (V). Hệ số công



suất của mạch điện là

- A. 0,38. B. 0,92. C. 0,87. D. 0,5.

Câu 37: Trên một sợi dây đàn hồi AB đang xảy ra hiện tượng sóng dừng với hai đầu cố định. Trên dây có 3 điểm M, N, P sao cho vị trí cân bằng của chúng có khoảng cách lần lượt là $MN = 45,1\text{cm}$ và $MP = 61,5\text{cm}$. Biết rằng 3 điểm M, N, P đều cùng dao động với biên độ 1 (cm) trong khi đó phần tử tại trung điểm dây dao động với biên độ $\sqrt{2}$ (cm). Bước sóng thu được có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây. Biết $9(\text{cm}) < \lambda < 25(\text{cm})$

- A. 14 (cm) B. 16 (cm) C. 18 (cm) D. 20 (cm)

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, biến trở R và tụ điện có điện dung C. Khi điều chỉnh biến trở $R = R_1$ và $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ của đoạn



mạch bằng nhau và bằng P. Khi điều chỉnh giá trị biến trở đến giá trị $(R_1 + R_2)$ thì công suất tiêu thụ bằng 100 W và hệ số công suất của mạch gấp đôi so với hệ số công suất của đoạn mạch ứng với R_1 hoặc R_2 . Giá trị của P gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 200 W. B. 140 W. C. 90 W. D. 120 W.

Handwritten signature

Câu 39: Con lắc đơn gồm một sợi dây không dẫn dài $l = 1m$, đầu trên treo vào điểm O cố định, đầu dưới gắn với vật nhỏ có khối lượng $m = 100g$ được tích điện $q = 10^{-5}C$ đang dao động điều hòa với biên độ góc 8° ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Khi con lắc đến vị trí biên thì bật một điện trường đều hướng thẳng đứng có độ lớn $E < 400000V/m$. Sau đó khi đi qua vị trí dây treo thẳng đứng thì tốc độ con lắc là $1m/s$. Giá trị của E gần nhất với



- A. 100000 V/m B. 200000 V/m C. 300000 V/m D. 400000 V/m

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều U có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp trong đó đoạn AM chứa điện trở R, đoạn MN chứa cuộn dây không thuần cảm có $r = R$ và đoạn NB có tụ điện C. Biết rằng cuộn cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Người ta thay đổi L cho đến khi điện áp hiệu dụng trên đoạn MN đạt giá trị cực đại. Lúc này hệ số công suất của đoạn mạch MN bằng $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$. Hỏi hệ số công suất của đoạn mạch AB lúc này gần nhất với giá trị nào

dưới đây:

- A. 0,6 B. 0,65 C. 0,7 D. 0,75

Hà Nội, ngày 31 tháng 3 năm 2021

Giám đốc Trung tâm



Trần Minh Vũ

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



Handwritten signature