

- Câu 1:** Cho hai điện tích điểm đặt trng chân không. Khi khoảng cách giữa hai điểm tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi lực tương tác điện giữa chúng là $4F$, thì khoảng cách hai điện tích đó là
- A. $3r$ B. $r/2$ C. $2r$ D. $r/3$
- Câu 2:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có vòng dây lần lượt là $N_1 = 5000$ vòng và $N_2 = 250$ vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 110V$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 có giá trị là:
- A. $5,5V$ B. $55V$ C. $2200V$ D. $220V$
- Câu 3:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Phương trình dao động của một phân tử trên Ox là $u = 2\cos\pi t$ (cm), t tính bằng giây. Chu kì dao động của một chất điểm trên trục Ox là:
- A. $2s$ B. $1s$ C. $0,5s$ D. πs
- Câu 4:** Nhiên liệu phân hạch khi hấp thụ một neutron chậm, thường dùng trong các lò phản ứng hạt nhân là:
- A. ${}_{92}^{239}U$ B. ${}_{92}^{234}U$ C. ${}_{92}^{235}U$ D. ${}_{92}^{238}U$
- Câu 5:** Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với
- A. Đồ thị dao động âm B. Mức cường độ âm C. Tần số D. Cường độ
- Câu 6:** Lần lượt chiếu các ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, lam và vàng vào một chất huỳnh quang thì có một trường hợp chất huỳnh quang này không phát quang. Ánh sáng kích thích không gây ra hiện tượng phát quang này là ánh sáng
- A. Vàng B. Chàm C. Cam D. Đỏ
- Câu 7:** Tia Ronghen được ứng dụng trong máy “chiếu, chụp X quang” là dựa vào tính chất nào sau đây?”
- A. Có tác dụng nhiệt B. Huỷ diệt tế bào
C. Làm ion hoá không khí D. Có khả năng đâm xuyên mạnh
- Câu 8:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$). Biên độ của dao động là:
- A. $\omega t + \varphi$ B. Φ C. $\cos(\omega t + \varphi)$ D. A
- Câu 9:** Tia nào sau đây không là tia phóng xạ?
- A. Tia β^+ B. Tia γ C. Tia X D. Tia α
- Câu 10:** Cường độ dòng điện $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ A có giá trị hiệu dụng là:
- A. $\sqrt{2}A$ B. $100A$ C. $2A$ D. $2\sqrt{2}A$
- Câu 11:** Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí cân bằng thì lực đàn hồi tác dụng lên vật có giá trị là:
- A. $-\frac{1}{2}kx$ B. 0 C. kx^2 D. $\frac{1}{2}kx^2$
- Câu 12:** Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản không có bộ phận nào sau đây?
- A. Mạch biến điệu B. Loa C. Mạch tách sóng D. Anten thu
- Câu 13:** Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 4\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng giây), Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Chiều dài của con lắc đơn là:
- A. 20 cm B. 25 cm C. 2π cm D. π cm
- Câu 14:** Quang phổ gồm một dải màu đỏ đến tím là:
- A. Quang phổ liên tục B. Quang phổ vạch hấp thụ
C. Quang phổ vạch phát xạ D. Quang phổ của nguyên tử Hidrô
- Câu 15:** Một cuộn dây có độ cảm $0,4$ H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ 3 A xuống 1 A trong khoảng thời gian $0,05$ s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là:
- A. $4V$ B. $8V$ C. $16V$ D. $6V$
- Câu 16:** Công thoát của Electron khỏi đồng là $6,625.10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $6,625.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^8 m/s. Khi chiếu bức xạ có bước sóng nào dưới đây vào kim loại đồng, thì hiện tượng quang điện sẽ xảy ra:

- A. 0,60 μm B. 0,09 μm C. 0,20 μm D. 0,04 μm

Câu 17: Hạt nhân ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ có?

- A. 35 notron B. 18 proton C. 17 notron D. 35 nuclôn

Câu 18: 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 $q = 6\sqrt{2} \cos 10^6 \pi t$ (μC) (t tính bằng s). Ở thời điểm $t = 5 \cdot 10^{-7}$ s, giá trị của q bằng

- A. $-6\mu\text{C}$ B. $-6\sqrt{2}\mu\text{C}$ C. $0\mu\text{C}$ D. $6\sqrt{2}\mu\text{C}$

Câu 19: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6 \text{ eV}$ thì nó phát ra một sáng điện từ có bước sóng

- A. 0,6563 μm B. 0,0974 μm C. 0,4860 μm D. 0,4340 μm

Câu 20: Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, Biết số photon mà nguồn sáng phát ra trong mỗi giây là $2,01 \cdot 10^{19}$ photon. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công suất phát xạ của nguồn sáng xấp xỉ bằng

- A. 2W B. 10W C. 0,1W D. 0,2W

Câu 21: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t \text{ cm}$ và $x_2 = 4\cos(10t + \pi/2) \text{ cm}$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 7 m/s^2 B. 5 m/s^2 C. 1 m/s^2 D. $0,7 \text{ m/s}^2$

Câu 22: Biết số A-vô-ga-đrô là $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số nuclôn có trong 2 mol ${}^7_3\text{Li}$ là

- A. $1,20 \cdot 10^{25}$ B. $4,82 \cdot 10^{24}$ C. $9,03 \cdot 10^{24}$ D. $8,428 \cdot 10^{24}$

Câu 23: Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Khoảng cách giữa hai khe sáng trong thí nghiệm là 0,2 mm. Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân sáng bậc 5 ở cùng phía so với vân sáng trung tâm là:

- A. 13,5 mm B. 13,5cm C. 15,3mm D. 15,3cm

Câu 24: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở 50Ω một điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 100W B. 400W C. 50W D. 200W

Câu 25: Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 17 cm. Tần số của sóng âm này là:

- A. 1000 Hz B. 2000 Hz C. 1500 Hz D. 500 Hz

Câu 26: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$ cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết trong đoạn mạch có cộng hưởng điện và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện khi đó bằng $\sqrt{2} \text{ A}$. Khi đó U_0 có giá trị là:

- A. 100V B. $20\sqrt{2} \text{ V}$ C. $100\sqrt{2} \text{ V}$ D. 200V

Câu 27: Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ:

- A. Có bước sóng từ 750 (nm) đến 2 (nm) B. Có bước sóng từ 380 (nm) đến vài nanômét
C. Không màu, ở ngoài đầu tím của quang phổ D. Đơn sắc, có màu tím sẫm

Câu 28: Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ (N) đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng, Tần số dao động riêng của hệ phải là:

- A. $10\pi \text{ Hz}$ B. $5\pi \text{ Hz}$ C. 5 Hz D. 10 Hz

Câu 29: Một nguồn điện một chiều có điện trở trong $r = 0,1\Omega$, được mắc với điện trở $R = 4,8\Omega$ tạo thành một mạch kín. Bỏ qua điện trở của dây nối, khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 12V. Suất điện động của nguồn là:

- A. 12,25V B. 25,48V C. 24,96V D. 12V

Câu 30: Đặt một vật phẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính hội tụ 20 cm. Cho ảnh ảo cách thấu kính 40 cm. Tiêu cự của thấu kính có giá trị là:

- A. 20cm B. 60cm C. 45cm D. 40cm

Câu 31: Một sóng dừng trên dây có bước sóng 8 cm, biên độ bụng 6 cm. Xác định biên độ của một điểm trên dây cách một bụng sóng $20/3$ (cm)?

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

Câu 32: Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài, đang dao động điều hoà với cùng biên độ. Gọi m_1 ; F_1 và m_2 ; F_2 lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai. Biết $m_1 + m_2 = 1,2 \text{ kg}$ và $2F_2 = 3F_1$. Giá trị của m_1 là:

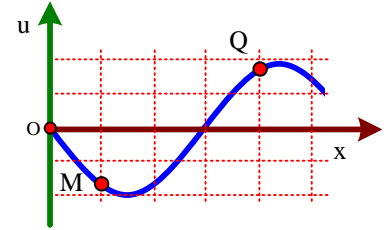
- A. 600g B. 720g C. 400g D. 480g

Câu 33: Hạt $^{59}_{26}\text{Fe}$ là hạt nhân phóng xạ β^- tạo thành Co bền. Ban đầu có một mẫu $^{59}_{26}\text{Fe}$ nguyên chất. Tại một thời điểm nào đó tỉ số số hạt nhân Co và Fe trong mẫu là 3:1 và tại thời điểm sau đó 138 ngày thì tỉ số đó là 31:1. Chu kỳ bán rã của $^{59}_{26}\text{Fe}$ là

- A. 138 ngày B. 27,6 ngày C. 46 ngày D. 69 ngày

Câu 34: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau:

- A. 2π B. $\pi/3$
C. $\pi/4$ D. π



Câu 35: Có hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t , gọi q_1 và q_2 lần lượt là điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai. Biết $4q_1^2 + 8q_2^2 = 1312(\text{nC})^2$. Ở thời điểm $t = t_1$, trong mạch dao động thứ nhất điện tích của tụ điện $q_1 = 4\text{nC}$ và cường độ dòng điện qua cuộn cảm trong mạch dao động thứ nhất $i_1 = 1\text{mA}$. Khi đó, cường độ dòng điện qua cuộn cảm trong mạch dao động thứ hai có độ lớn xấp xỉ là:

- A. $i_2 = 0,61\text{mA}$ B. $i_2 = 0,31\text{mA}$ C. $i_2 = 0,63\text{mA}$ D. $i_2 = 0,16 \text{mA}$

Câu 36: Điện năng được tải từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn chỉ có điện trở thuần. Ban đầu độ giảm thế trên dây bằng 15% điện áp hiệu dụng nơi phát điện. Để giảm hao phí trên đường dây 100 lần (công suất tiêu thụ vẫn không đổi, coi điện áp nơi tiêu thụ luôn cùng pha với dòng điện) thì phải nâng điện áp hiệu dụng nơi phát lên

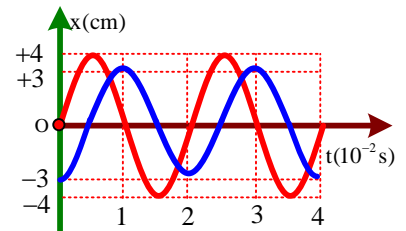
- A. 10 lần B. 7,125 lần C. 8,515 lần D. 10,125 lần

Câu 37: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t (\text{V})$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại $U_{L\text{max}}$ và điện áp ở hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện trong mạch là α ($0 < \alpha < \pi/2$). Khi $L=L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện $0,5\alpha$. Tỉ số giữa điện trở và dung kháng là:

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

Câu 38: Hai dao động điều hoà có đồ thị li độ – thời gian như hình vẽ. Tổng vận tốc tức thời của giao động có giá trị lớn nhất là:

- A. $50\pi \text{ cm/s}$ B. $20\pi \text{ cm/s}$
C. $25\pi \text{ cm/s}$ D. $100\pi \text{ cm/s}$

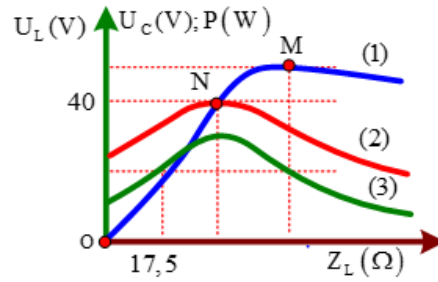


Câu 39: Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Giao thoa thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 500 \text{ nm}$ và $\lambda_2 = 300 \text{ nm}$. Số vạch sáng quan sát được bằng mắt thường trên đoạn $AB = 14,2 \text{ nm}$ đối xứng qua vân trung tâm của màn là:

- A. 23 B. 5 C. 33 D. 15

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t (\text{V})$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có giá trị $a (\Omega)$, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Biết $U = a (\text{V})$, L thay

đổi được. Hình vẽ bên, theo thứ tự mô tả đồ thị của điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch theo cảm kháng. M và N lần lượt là hai đỉnh của đồ thị (1) và đồ thị (2). Giá trị của a bằng:



A. 60

B. 40

C. 30

D. 50

----- HẾT -----

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

ĐÁP ÁN

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

