

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG MÔN VẬT LÝ LỚP 12 – CÓ ĐÁP ÁN

Trích: Sở GD&ĐT tỉnh Thái Bình
Trường: Chuyên Thái Bình

Câu 1: Cho biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = 2I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A. $I = I_0/2$. B. $I = I_0 \sqrt{2}$. C. $I = 2I_0$. D. $I = I_0/\sqrt{2}$.

Câu 2: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện theo thứ tự đó, đoạn mạch MB chỉ có điện trở thuần R. Điện áp đặt vào AB có biểu thức $u = 80\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\sqrt{3}/2$. Khi điện áp tức thời giữa hai điểm A và M là 48 V thì điện áp tức thời giữa hai điểm M và B có độ lớn là

- A. 64 V. B. 51,8 V. C. 48 V. D. 102,5 V.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ?

A. Quang phổ vạch của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về số lượng các vạch, về vị trí và độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

B. Quang phổ vạch do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

C. Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

D. Quang phổ vạch là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

Câu 4: Trong nguyên tử Hydro, electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K có mức năng lượng -13,6eV. Bước sóng do nguyên tử phát ra là $0,1218 \mu\text{m}$. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L là:

- A. 3,2eV B. -4,1eV C. -5,6eV D. -3,4eV

Câu 5: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và i là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là

- A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ B. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ C. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ D. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$

Câu 6: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng ?

A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

C. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

D. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

Câu 7: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát tại điểm M có vân sáng bậc 4. Lần lượt tăng rồi giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn Δa sao cho vị trí vân trung tâm không thay đổi thì thấy M lần lượt có vân sáng bậc 5 và bậc k. k nhận giá trị nào sau đây :

- A. 6 B. 3 C. 2 D. 7

Câu 8: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,1 H và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 0,5 \cos 2000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

- A. $25\sqrt{14}$ V B. $5\sqrt{14}$ V C. $12\sqrt{3}$ V D. $6\sqrt{2}$ V

Câu 9: Khi dùng một thấu kính hội tụ tiêu cự f làm kính lúp để nhìn một vật, ta phải đặt vật cách kính một khoảng :

- A. giữa f và $2f$.
B. bằng f .
C. nhỏ hơn hoặc bằng f .
D. lớn hơn f .

Câu 10: Hạt tải điện trong kim loại là

- A. electron và ion dương.
B. ion dương và ion âm.
C. electron.
D. electron, ion dương và ion âm.

Câu 11: Mạ kền (Niken) cho một bề mặt kim loại có diện tích 40 cm^2 bằng điện phân. Sau 30 phút bề dày của lớp kền là $0,03 \text{ mm}$. Biết nguyên tử lượng $\text{Ni} = 58$, hóa trị 2, khối lượng riêng $D = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Dòng điện qua bình điện phân có cường độ là

- A. 3 A
B. 1,97 A
C. 2,5 A
D. 1,5 A

Câu 12: Sóng cơ trên mặt nước truyền đi với vận tốc 40 m/s , tần số dao động tại nguồn là 50 Hz . Có hai điểm M và N dao động ngược pha nhau. Biết rằng giữa hai điểm M và N còn có 3 điểm khác dao động cùng pha với M. Khoảng cách giữa hai điểm M, N bằng

- A. 0,96 m.
B. 2,24 m.
C. 1,6 m.
D. 2,8 m.

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng là I . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó bằng

- A. $UI\sqrt{2}$.
B. $UI \cos \varphi$.
C. 0.
D. UI .

Câu 14: Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết suất lớn tới mặt phân cách với môi trường chiết suất nhỏ hơn thì

A. có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.
B. luôn luôn xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

- C. không thể có hiện tượng phản xạ toàn phần.
D. hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới bằng 0° .

Câu 15: Tần số của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức

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

Câu 16: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động tự do là dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$
B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$
C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$
D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 17: Một chất phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ ban đầu nguyên chất có khối lượng 2g , chu kì bán rã 138 ngày, ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α rồi biến thành hạt nhân chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Sau 420 ngày, khối lượng chì được tạo thành có giá trị gần đúng bằng

- A. $1,79\text{g}$.
B. $0,25\text{g}$.
C. $0,24\text{g}$.
D. $1,72\text{g}$.

Câu 18: Một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và biến trở mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$, (U_0, ω, φ không đổi). Khi biến trở có giá trị R_1 hoặc R_2 thì công suất của mạch có cùng giá trị. Khi giá trị biến trở là R_1 thì hệ số công suất của đoạn mạch là $0,6$. Khi giá trị của biến trở là R_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch xấp xỉ bằng

- A. $0,66$.
B. $0,7$.
C. $0,25$.
D. $0,8$.

Câu 19: Một kính lúp là một thấu kính hội tụ có độ tụ 10 dp . Mắt người quan sát có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20 cm . Số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 5.
B. 2,5.
C. 2.
D. 4.

Câu 20: Biểu thức nào sau đây là biểu thức của định luật Cu – lông khi đặt điện tích trong chân không?

- A. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$
B. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$
C. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$
D. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

Câu 21: Khi có sóng dừng trên dây AB với tần số dao động là 27Hz thì thấy trên dây có 5 nút (kể cả hai đầu cố định A, B). Bây giờ nếu muốn trên dây có sóng dừng và có tất cả 11 nút thì tần số dao động của nguồn là

- A. 67,5Hz. B. 76,5Hz. C. 135Hz. D. 10,8Hz.

Câu 22: Sóng cơ ngang **không** truyền được trong các chất

- A. rắn và khí. B. lỏng và khí. C. rắn và lỏng. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 23: Chọn phát biểu đúng. Sóng điện từ

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

Câu 24: Phản ứng phân hạch

- A. chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao cỡ hàng chục triệu độ.
B. là sự vỡ của một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nhẹ hơn.
C. là phản ứng trong đó hai hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành hạt nhân nặng hơn.
D. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, ban đầu vật đứng tại vị trí có li độ $x = -5$ cm. Sau khoảng thời gian t_1 vật về đến vị trí $x = 5$ cm nhưng chưa đổi chiều chuyển động. Tiếp tục chuyển động thêm 20 cm nữa vật về đến vị trí ban đầu và đủ một chu kì. Chiều dài quỹ đạo của vật có giá trị là

- A. 12 cm. B. 20 cm. C. 14 cm. D. 15 cm.

Câu 26: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có li độ dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$. Biên độ của dao động tổng hợp là

- A. $A_1 + A_2$ B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ C. $|A_1 - A_2|$ D. $\frac{A_1 + A_2}{2}$

Câu 27: Vật sáng là một đoạn thẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính mỏng cho ảnh cùng chiều vật và có độ cao bằng 0,5AB. Dịch vật ra xa thấu kính thêm một đoạn 9 cm thì ảnh dịch một đoạn 1,8 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. 18 cm. B. 24 cm. C. -24 cm. D. -18 cm.

Câu 28: Trong phản ứng sau đây ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{42}^{95}\text{Mo} + {}_{57}^{139}\text{La} + 2X + 7\beta^-$. Hạt X là:

- A. neutron B. electron C. heli D. proton

Câu 29: Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, rô to quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện do máy phát ra có tần số

- A. $f = 60np$. B. $f = 0,5np$. C. $f = np$. D. $f = np/60$.

Câu 30: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 50 V; 0,3A. Tại thời điểm t_2 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 30 V; 0,5 A. Cảm kháng của mạch có giá trị là

- A. 100 Ω B. 50 Ω C. 30 Ω D. 40 Ω

Câu 31: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Pha của dao động là

- A. $\omega t + \varphi$. B. A C. ωt . D. φ .

Câu 32: Cho các phát biểu sau về dao động điều hòa

- (a) Vectơ gia tốc của vật luôn hướng về phía vị trí cân bằng
(b) Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật ngược chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng
(c) Vectơ gia tốc của vật bắt đầu đổi chiều khi vật có li độ bằng 0.
(d) Chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra biên là chậm dần đều.
(e) Vận tốc của vật có giá trị cực đại khi vật đi qua vị trí cân bằng
(f) Gia tốc của vật có giá trị cực đại khi vật ở biên dương.

Số phát biểu đúng là:

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

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng tương ứng là λ_1, λ_2 , với $\lambda_2 = 1,625\lambda_1$. Hai điểm M, N gần nhau nhất trên miền giao thoa đều có cùng đặc điểm là tại các điểm này, vân sáng của bức xạ λ_2 trùng với vân tối của bức xạ λ_1 . Trong khoảng giữa hai điểm M, N, số vân sáng đơn sắc của bức xạ λ_2 là:

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 9.

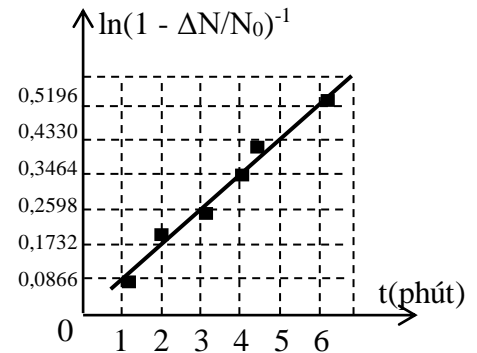
Câu 34: Ở trạng thái dừng thứ n của nguyên tử hiđrô: năng lượng của nguyên tử được xác định theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ eV, với $n = 1, 2, 3, \dots$. Giả sử một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái

kích thích thứ nhất (có bán kính quỹ đạo dừng là r), hấp thụ năng lượng rồi chuyển lên trạng thái kích thích có bán kính quỹ đạo dừng là 6,25r. Sau đó các nguyên tử tự động chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn. Bước sóng nhỏ nhất của vạch quang phổ do đám nguyên tử hiđrô phát ra là

- A. $6, 2 \cdot 10^{-8}$ m. B. $4,3 \cdot 10^{-8}$ m.
C. $4,06 \mu\text{m}$. D. $9,5 \cdot 10^{-8}$ m.

Câu 35: Một nhà vật lý hạt nhân làm thí nghiệm xác định chu kỳ bán rã T của một chất phóng xạ bằng cách dùng máy đếm xung để đo tỉ lệ giữa số hạt bị phân rã ΔN và số hạt ban đầu N_0 rồi vẽ thành đồ thị như hình. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, tính được chu kỳ T bằng

- A. 6,6 phút. B. 5,5 phút.
C. 8 phút. D. 12 phút.



Câu 36: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ không dẫn điện có độ cứng $k \square 40$ N/m, quả cầu nhỏ có khối lượng $m \square 160$ g. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g \square 10 \square \square \square^2$ m/s². Quả cầu tích điện $q \square 8 \cdot 10^{-5}$ C. Hệ đang đứng yên thì người ta thiết lập một điện trường đều theo hướng dọc theo trục lò xo theo chiều giãn của lò xo, vectơ cường độ điện trường với độ lớn E, có đặc điểm là cứ sau 1 s nó lại tăng đột ngột lên thành 2E, 3E, 4E... với $E \square 2 \cdot 10^4$ V/m. Sau 5s kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật đi được quãng đường S gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 125 cm B. 165 cm C. 195 cm D. 245 cm

Câu 37: Dây đàn hồi AB dài 18 cm với đầu A cố định, đầu B nối với nguồn sóng. M và N là hai điểm trên dây chia thành 3 đoạn bằng nhau khi dây duỗi thẳng. Khi trên dây xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy có hai bụng sóng và biên độ của bụng sóng là 2 cm, B gần sát một nút sóng. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa vị trí của M và của N khi dây dao động là:

- A. 1,4. B. 1,15. C. 1,25. D. 1,3.

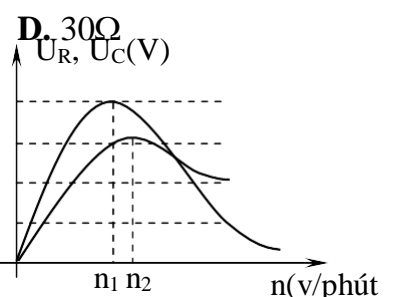
Câu 38: Một electron sau khi được tăng tốc bởi hiệu điện thế $U = 40$ V, bay vào một vùng từ trường đều có hai mặt biên phẳng song song, bề dày $h = 10$ cm. Vận tốc của electron vuông góc với cả cảm ứng từ \vec{B} lẫn hai biên của vùng. Với giá trị nhỏ nhất B_{\min} của cảm ứng từ bằng bao nhiêu thì electron không thể bay xuyên qua vùng đó? Cho biết tỉ số độ lớn điện tích và khối lượng của electron là $\gamma = 1,76 \cdot 10^{11}$ C/kg

- A. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-3}$ T B. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-2}$ T C. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-5}$ T D. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-4}$ T

Câu 39: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần r mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L \neq 0$. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị 60 Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 30. Khi đó điện trở r của cuộn dây có giá trị là:

- A. 7,5 Ω B. 10 Ω C. 20 Ω

Câu 40: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,8$ H và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Bỏ qua



- D. 30 Ω

điện trở các cuộn dây của máy phát và điện trở dây nối. Máy phát có 3 cặp cực và 3 cuộn dây mắc nối tiếp. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là $1/3\pi$ mWb, mỗi cuộn dây ở phần ứng có 2000 vòng dây, tốc độ quay của Rôto là n (vòng/phút) thay đổi được. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần U_R , giữa hai đầu tụ điện U_C vào tốc độ quay n được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Biết đỉnh của các đồ thị ứng với giá trị của n là $n_1 = 1125$ (vòng/phút) và $n_2 = 1300$ (vòng/phút). Khi tốc độ quay có giá trị bằng n_1 , công suất của mạch có giá trị gần đúng là

A. 125W.

B. 127W.

C. 123W.

D. 129W.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu 1: Cho biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = 2I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A. $I = I_0/2$. B. $I = I_0 \sqrt{2}$. C. $I = 2I_0$. D. $I = I_0/\sqrt{2}$.

Câu 2: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện theo thứ tự đó, đoạn mạch MB chỉ có điện trở thuần R. Điện áp đặt vào AB có biểu thức $u = 80\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\sqrt{3}/2$. Khi điện áp tức thời giữa hai điểm A và M là 48 V thì điện áp tức thời giữa hai điểm M và B có độ lớn là

- A. 64 V. B. 51,8 V. C. 48 V. D. 102,5 V.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ?

A. Quang phổ vạch của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về số lượng các vạch, về vị trí và độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

B. Quang phổ vạch do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

C. Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

D. Quang phổ vạch là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

Câu 4: Trong nguyên tử Hidro, electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K có mức năng lượng -13,6eV. Bước sóng do nguyên tử phát ra là $0,1218 \mu\text{m}$. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L là:

- A. 3,2eV B. -4,1eV C. -5,6eV D. -3,4eV

Câu 5: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và i là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t . Hệ thức đúng là

- A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ B. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ C. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ D. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$

Câu 6: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng ?

A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

C. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

D. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

Câu 7: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát tại điểm M có vân sáng bậc 4. Lần lượt tăng rồi giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn Δa sao cho vị trí vân trung tâm không thay đổi thì thấy M lần lượt có vân sáng bậc 5 và bậc k. k nhận giá trị nào sau đây :

- A. 6 B. 3 C. 2 D. 7

Câu 8: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,1 H và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 0,5 \cos 2000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

- A. $25\sqrt{14}$ V B. $5\sqrt{14}$ V C. $12\sqrt{3}$ V D. $6\sqrt{2}$ V

Câu 9: Khi dùng một thấu kính hội tụ tiêu cự f làm kính lúp để nhìn một vật, ta phải đặt vật cách kính một khoảng :

A. giữa f và 2f.

B. bằng f.

C. nhỏ hơn hoặc bằng f.

D. lớn hơn f.

Câu 10: Hạt tải điện trong kim loại là

A. electron và ion dương.

B. ion dương và ion âm.

C. electron.

D. electron, ion dương và ion âm.

Câu 11: Mạ kền (Niken) cho một bề mặt kim loại có diện tích 40 cm^2 bằng điện phân. Sau 30 phút bề dày của lớp kền là $0,03 \text{ mm}$. Biết nguyên tử lượng $\text{Ni} = 58$, hóa trị 2, khối lượng riêng $D = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Dòng điện qua bình điện phân có cường độ là

- A. 3 A B. 1,97 A C. 2,5 A D. 1,5 A

Câu 12: Sóng cơ trên mặt nước truyền đi với vận tốc 40 m/s , tần số dao động tại nguồn là 50 Hz . Có hai điểm M và N dao động ngược pha nhau. Biết rằng giữa hai điểm M và N còn có 3 điểm khác dao động cùng pha với M. Khoảng cách giữa hai điểm M, N bằng

- A. 0,96 m. B. 2,24 m. C. 1,6 m. D. 2,8 m.

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng là I . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó bằng

- A. $UI\sqrt{2}$. B. $UI\cos\varphi$. C. 0. D. UI .

Câu 14: Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết suất lớn tới mặt phân cách với môi trường chiết suất nhỏ hơn thì

A. có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần. B. luôn luôn xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

C. không thể có hiện tượng phản xạ toàn phần.

D. hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới bằng 0° .

Câu 15: Tần số của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức

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

Câu 16: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động tự do là dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ D. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 17: Một chất phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ ban đầu nguyên chất có khối lượng 2g , chu kì bán rã 138 ngày, ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α rồi biến thành hạt nhân chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Sau 420 ngày, khối lượng chì được tạo thành có giá trị gần đúng bằng

- A. 1,79g. B. 0,25g. C. 0,24g. D. 1,72g.

Câu 18: Một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và biến trở mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$, (U_0, ω, φ không đổi). Khi biến trở có giá trị R_1 hoặc R_2 thì công suất của mạch có cùng giá trị. Khi giá trị biến trở là R_1 thì hệ số công suất của đoạn mạch là $0,6$. Khi giá trị của biến trở là R_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch xấp xỉ bằng

- A. 0,66. B. 0,7. C. 0,25. D. 0,8.

Câu 19: Một kính lúp là một thấu kính hội tụ có độ tụ 10 dp . Mắt người quan sát có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20 cm . Số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 5. B. 2,5. C. 2. D. 4.

Câu 20: Biểu thức nào sau đây là biểu thức của định luật Cu – lông khi đặt điện tích trong chân không?

- A. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$ B. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$ C. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$ D. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

Câu 21: Khi có sóng dừng trên dây AB với tần số dao động là 27Hz thì thấy trên dây có 5 nút (kể cả hai đầu cố định A, B). Bây giờ nếu muốn trên dây có sóng dừng và có tất cả 11 nút thì tần số dao động của nguồn là

- A. 67,5Hz. B. 76,5Hz. C. 135Hz. D. 10,8Hz.

Câu 22: Sóng cơ ngang không truyền được trong các chất

- A. rắn và khí. B. lỏng và khí. C. rắn và lỏng. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 23: Chọn phát biểu đúng. Sóng điện từ

- A. không truyền được trong chân không. B. không mang năng lượng.

C. là sóng dọc.

D. là sóng ngang.

Câu 24: Phản ứng phân hạch

A. chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao cỡ hàng chục triệu độ.

B. là sự vỡ của một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nhẹ hơn.

C. là phản ứng trong đó hai hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành hạt nhân nặng hơn.

D. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, ban đầu vật đứng tại vị trí có li độ $x = -5$ cm. Sau khoảng thời gian t_1 vật về đến vị trí $x = 5$ cm nhưng chưa đổi chiều chuyển động. Tiếp tục chuyển động thêm 20 cm nữa vật về đến vị trí ban đầu và đủ một chu kì. Chiều dài quỹ đạo của vật có giá trị là

A. 12 cm.

B. 20 cm.

C. 14 cm.

D. 15 cm.

Câu 26: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có li độ dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$. Biên độ của dao động tổng hợp là

A. $A_1 + A_2$

B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

C. $|A_1 - A_2|$

D. $\frac{A_1 + A_2}{2}$

Câu 27: Vật sáng là một đoạn thẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính mỏng cho ảnh cùng chiều vật và có độ cao bằng 0,5AB. Dịch vật ra xa thấu kính thêm một đoạn 9 cm thì ảnh dịch một đoạn 1,8 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

A. 18 cm.

B. 24 cm.

C. -24 cm.

D. -18 cm.

Câu 28: Trong phản ứng sau đây ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{42}^{95}\text{Mo} + {}_{57}^{139}\text{La} + 2X + 7\beta^-$. Hạt X là:

A. neutron

B. electron

C. heli

D. proton

Câu 29: Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, rô to quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện do máy phát ra có tần số

A. $f = 60np$.

B. $f = 0,5np$.

C. $f = np$.

D. $f = np/60$.

Câu 30: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 50 V; 0,3A. Tại thời điểm t_2 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 30 V; 0,5 A. Cảm kháng của mạch có giá trị là

A. 100 Ω

B. 50 Ω

C. 30 Ω

D. 40 Ω

Câu 31: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Pha của dao động là

A. $\omega t + \varphi$.

B. A

C. ωt .

D. φ .

Câu 32: Cho các phát biểu sau về dao động điều hòa

(a) Vectơ gia tốc của vật luôn hướng về phía vị trí cân bằng

(b) Vector vận tốc và vectơ gia tốc của vật ngược chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng

(c) Vectơ gia tốc của vật bắt đầu đổi chiều khi vật có li độ bằng 0.

(d) Chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra biên là chậm dần đều.

(e) Vận tốc của vật có giá trị cực đại khi vật đi qua vị trí cân bằng

(f) Gia tốc của vật có giá trị cực đại khi vật ở biên dương.

Số phát biểu đúng là:

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng tương ứng là λ_1, λ_2 , với $\lambda_2 = 1,625\lambda_1$. Hai điểm M, N gần nhau nhất trên miền giao thoa đều có cùng đặc điểm là tại các điểm này, vân sáng của bức xạ λ_2 trùng với vân tối của bức xạ λ_1 . Trong khoảng giữa hai điểm M, N, số vân sáng đơn sắc của bức xạ λ_2 là:

A. 6.

B. 8.

C. 7.

D. 9.

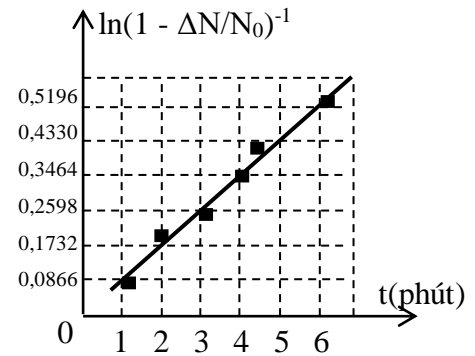
Câu 34: Ở trạng thái dừng thứ n của nguyên tử hiđrô: năng lượng của nguyên tử được xác định theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ eV, với $n = 1, 2, 3, \dots$. Giả sử một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ nhất (có bán kính quỹ đạo dừng là r), hấp thụ năng lượng rồi chuyển lên trạng thái

kích thích có bán kính quỹ đạo dừng là $6,25r$. Sau đó các nguyên tử tự động chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn. Bước sóng nhỏ nhất của vạch quang phổ do đám nguyên tử hiđrô phát ra là

- A. $6,2 \cdot 10^{-8} \text{ m}$. B. $4,3 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.
 C. $4,06 \mu\text{m}$. D. $9,5 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.

Câu 35: Một nhà vật lý hạt nhân làm thí nghiệm xác định chu kỳ bán rã T của một chất phóng xạ bằng cách dùng máy đếm xung để đo tỉ lệ giữa số hạt bị phân rã ΔN và số hạt ban đầu N_0 rồi vẽ thành đồ thị như hình. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, tính được chu kỳ T bằng

- A. 6,6 phút. B. 5,5 phút.
 C. 8 phút. D. 12 phút.



Câu 36: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ không dẫn điện có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$, quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 160 \text{ g}$. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Quả cầu tích điện $q = 8 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. Hệ đang đứng yên thì người ta thiết lập một điện trường đều theo hướng dọc theo trục lò xo theo chiều giãn của lò xo, vectơ cường độ điện trường với độ lớn E , có đặc điểm là cứ sau 1 s nó lại tăng đột ngột lên thành $2E, 3E, 4E \dots$ với $E = 2 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. Sau 5s kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật đi được quãng đường S **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 125 cm B. 165 cm C. 195 cm D. 245 cm

Câu 37: Dây đàn hồi AB dài 18 cm với đầu A cố định, đầu B nối với nguồn sóng. M và N là hai điểm trên dây chia thành 3 đoạn bằng nhau khi dây duỗi thẳng. Khi trên dây xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy có hai bụng sóng và biên độ của bụng sóng là 2 cm, B gần sát một nút sóng. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa vị trí của M và của N khi dây dao động là:

- A. 1,4. B. 1,15. C. 1,25. D. 1,3.

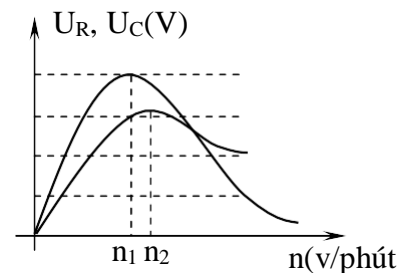
Câu 38: Một electron sau khi được tăng tốc bởi hiệu điện thế $U = 40 \text{ V}$, bay vào một vùng từ trường đều có hai mặt biên phẳng song song, bề dày $h = 10 \text{ cm}$. Vận tốc của electron vuông góc với cả cảm ứng từ \vec{B} lẫn hai biên của vùng. Với giá trị nhỏ nhất B_{\min} của cảm ứng từ bằng bao nhiêu thì electron không thể bay xuyên qua vùng đó? Cho biết tỉ số độ lớn điện tích và khối lượng của electron là $\gamma = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ C/kg}$

- A. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ B. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ C. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ D. $B_{\min} = 2,1 \cdot 10^{-4} \text{ T}$

Câu 39: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần r mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L \neq 0$. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị 60Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 30. Khi đó điện trở r của cuộn dây có giá trị là:

- A. $7,5 \Omega$ B. 10Ω C. 20Ω D. 30Ω

Câu 40: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,8 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát và điện trở dây nối. Máy phát có 3 cặp cực và 3 cuộn dây mắc nối tiếp. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là $1/3\pi \text{ mWb}$, mỗi cuộn dây ở phần ứng có 2000 vòng dây, tốc độ quay của Rôto là n (vòng/phút) thay đổi được. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần U_R , giữa hai đầu tụ điện U_C vào tốc độ quay n được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Biết đỉnh của các đồ thị ứng với giá trị của n là $n_1 = 1125$ (vòng/phút) và $n_2 = 1300$ (vòng/phút). Khi tốc độ quay có giá trị bằng n_1 , công suất của mạch có giá trị gần đúng là



- A. 125W. B. 127W. C. 123W. D. 129W.