

Câu 11: (ID : 79254) Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất chung của các tia α , β và γ ?

- A. Có khả năng ion hoá chất khí.
- B. Bị lệch trong điện trường và từ trường.
- C. Có tác dụng lên phim ảnh.
- D. Có mang năng lượng.

Câu 12: (ID : 79255) Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 25 \text{ kV}$. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron phát ra từ catốt bằng không. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này phát ra là

- A. $6,038.10^{13} \text{ Hz}$.
- B. $60,380.10^{14} \text{ Hz}$.
- C. $60,380.10^{15} \text{ Hz}$.
- D. $6,038.10^{18} \text{ Hz}$.

Câu 13: (ID : 79256) Chọn câu **sai**?

- A. Trong các trạng thái dừng của nguyên tử, electron chỉ chuyển động quanh hạt nhân theo những quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định gọi là quỹ đạo dừng.
- B. Nguyên tử chỉ tồn tại trong những trạng thái có năng lượng xác định gọi là các trạng thái dừng.
- C. Khi nguyên tử ở trạng thái dừng có năng lượng thấp E_n mà hấp thụ được một photon có năng lượng $hf_{mn} = E_m - E_n$ thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng E_m cao hơn.
- D. Ở trạng thái bình thường của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên mọi quỹ đạo.

Câu 14: (ID : 79257) Khi một hạt nhân nguyên tử phóng xạ lần lượt một tia α và một tia β^- thì hạt nhân nguyên tử sẽ biến đổi như thế nào?

- A. Số khối giảm 2, số proton tăng 1.
- B. Số khối giảm 4, số proton giảm 1.
- C. Số khối giảm 2, số proton giảm 1.
- D. Số khối giảm 4, số proton tăng 1.

Câu 15: (ID : 79258) Cho hạt α bắn phá hạt nhân nhôm ${}^{27}_{13}\text{Al}$ đứng yên. Sau phản ứng hai hạt sinh ra là X và nơtron. Hạt X là

- A. Chì.
- B. Phốt pho.
- C. Liti.
- D. Một hạt nhân khác.

Câu 16: (ID : 79260) Catốt của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $\lambda < \lambda_0$. Biết hằng số Planck là h , tốc độ ánh sáng trong chân không là c . Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện được xác định bởi công thức

- A. $W_{\text{đmax}} = hc(1/\lambda + 1/\lambda_0)$.
- B. $W_{\text{đmax}} = c \cdot (1/\lambda - 1/\lambda_0) / h$.
- C. $W_{\text{đmax}} = c \cdot (1/\lambda + 1/\lambda_0) / h$.
- D. $W_{\text{đmax}} = hc(1/\lambda - 1/\lambda_0)$.

Câu 17: (ID : 79261) Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,3 \text{ mm}$ khoảng cách từ hai khe tới màn là 90 cm . Điểm M cách vân trung tâm $0,66 \text{ cm}$ là

- A. vân sáng bậc 4.
- B. vân sáng bậc 5.
- C. vân tối thứ 5.
- D. vân tối thứ 4.

Câu 18: (ID : 79262) Một chất phóng xạ tại thời điểm ban đầu có N_0 hạt nhân, có chu kỳ bán rã là T . Sau khoảng thời gian $T/2$, $2T$ và $3T$ thì số hạt nhân còn lại lần lượt là

- A. $N_0/\sqrt{2}$, $N_0/4$, $N_0/8$.
- B. $N_0/2$, $N_0/8$, $N_0/16$.
- C. $N_0/2$, $N_0/4$, $N_0/9$.
- D. $N_0/\sqrt{2}$, $N_0/2$, $N_0/4$.

Câu 19: (ID : 79388) Hiện tượng quang điện là

- A. Các electron phát sang.
- B. Các electron chuyển động trong vật dẫn khi có dòng điện.
- C. Các electron trong các chất bán dẫn.
- D. Các electron bị bật ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng

Câu 20: (ID : 79263) Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- C. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- D. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.

Câu 21: (ID : 79264) Một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz . Biết rằng khi truyền trong môi trường có chiết suất n thì bước sóng của tia sáng là $0,5 \mu\text{m}$. Chiết suất n của môi trường đó là

- A. 1,5.
- B. 2.
- C. 1,67.
- D. 1,25.

Câu 22: (ID : 79265) Gọi a là khoảng cách hai khe S_1 và S_2 ; D là khoảng cách từ S_1S_2 đến màn; b là khoảng cách 5 vân sáng kề nhau. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là

- A. $\lambda = b.a/4D$.
- B. $\lambda = 4b.a/D$
- C. $\lambda = b.a/5D$.
- D. $\lambda = b.a/D$.

- Câu 23: (ID : 79266)** Giả sử các electron thoát ra khỏi catốt của tế bào quang điện đều bị hút về anốt, khi đó dòng quang điện có cường độ $I = 0,32 \text{ mA}$. Số electron thoát ra khỏi catốt trong mỗi giây là
 A. $2 \cdot 10^{17}$ (electron). B. $2 \cdot 10^{13}$ (electron). C. $2 \cdot 10^{19}$ (electron). D. $2 \cdot 10^{15}$ (electron).
- Câu 24: (ID : 79267)** Catốt tế bào quang điện làm bằng xê đi có giới hạn quang điện là $0,66 \mu\text{m}$. Chiều vào catốt ánh sáng tử ngoại có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của quang electron là
 A. $2,51 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $3,15 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $4,01 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. $3,01 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
- Câu 25: (ID : 79269)** Chọn câu **sai** về máy quang phổ?
 A. Dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.
 B. Là dụng cụ dùng để phân tích chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.
 C. Có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng.
 D. Có bộ phận chính làm nhiệm vụ tán sắc ánh sáng là thấu kính.
- Câu 26: (ID : 79270)** Một chất phóng xạ có khối lượng m_0 , chu kỳ bán rã T . Hỏi sau thời gian $t = 4T$ thì khối lượng bị phân rã là
 A. $15m_0/16$. B. $m_0/32$. C. $31m_0/32$. D. $m_0/16$.
- Câu 27: (ID : 79271)** Một chất phát quang có thể phát ra ánh sáng màu đỏ và màu lục. Nếu kích thích phát quang bằng ánh sáng màu vàng thì chất đó có thể phát ra ánh sáng màu gì?
 A. Màu lam. B. Màu lục. C. Màu đỏ. D. Màu vàng.
- Câu 28: (ID : 79272)** Trong thí nghiệm Young với nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$, hai khe cách nhau $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m . Bề rộng miền giao thoa trên màn là $4,25 \text{ cm}$. Số vân tối quan sát trên màn là
 A. 19. B. 22. C. 25. D. 20.
- Câu 29: (ID : 79273)** Tính số lượng phân tử Nitơ có trong 1 gam nitơ. Biết số khối của nitơ là $13,999 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-24} \text{ g}$
 A. $43 \cdot 10^{21}$. B. $215 \cdot 10^{20}$. C. $43 \cdot 10^{20}$. D. $215 \cdot 10^{21}$.
- Câu 30: (ID : 79275)** Khối lượng của hạt nhân Thori ${}^{232}_{90}\text{Th}$ là $m_{\text{Th}} = 232,0381 \text{ u}$, của nơtron $m_n = 1,0087 \text{ u}$, của prôtôn $m_p = 1,0073 \text{ u}$. Độ hụt khối của hạt nhân Thôri là
 A. $1,3584 \text{ u}$. B. $1,8534 \text{ u}$. C. $1,8543 \text{ u}$. D. $0,8543 \text{ u}$.
- Câu 31: (ID : 79276)** Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ đến $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?
 A. Vùng ánh sáng nhìn thấy. B. Vùng tia tử ngoại.
 C. Vùng tia Ronghen. D. Vùng tia hồng ngoại.
- Câu 32: (ID : 79277)** Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng
 A. chất bán dẫn khi được chiếu sáng sẽ ngừng dẫn điện.
 B. điện trở của kim loại tăng lên khi bị chiếu sáng.
 C. giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.
 D. giảm mạnh điện trở của một số kim loại khi được chiếu sáng.

II. PHẦN RIÊNG - PHÂN TỰ CHỌN [8 câu]

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn (8 câu, từ câu 33 đến câu 40)

Câu 33: (ID : 79279) Gọi I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch LC; U_0 là hiệu điện thế cực đại trên tụ của mạch đó. Công thức liên hệ giữa I_0 và U_0 là

- A. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$. B. $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$. C. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$. D. $I_0 = U_0 \sqrt{LC}$.

Câu 34: (ID : 79281) Chiếu đồng thời hai tia đỏ (có chiết suất $n_d = 1,5$) và tím vào cùng một lăng kính có góc chiết quang 8° . Góc hợp bởi hai tia ló là 2° . Tìm chiết suất của lăng kính đối với tia tím?

- A. 1,65. B. 1,75. C. 1,57. D. 1,56.

Câu 35: (ID : 79282) Một mạch chọn sóng có L không đổi. Khi tụ là $C_1 = 100 \mu\text{F}$ thì mạch thu được sóng λ_1 , khi tụ là $C_2 = 25 \mu\text{F}$ thì mạch thu được sóng λ_2 . Nếu mạch có tụ C_1 ghép với tụ C_0 thì mạch thu được sóng $\lambda_3 = \sqrt{\lambda_1 \cdot \lambda_2}$. Hãy tìm giá trị của C_0 ?

- A. $100/3 \mu\text{F}$. B. $100 \mu\text{F}$. C. $100/\pi \mu\text{F}$. D. $30 \mu\text{F}$.

- Câu 36: (ID : 79284)** Một mạch dao động LC có tần số góc 10^2 (rad/s). Cường độ dòng điện trong mạch là 5 A, hiệu điện thế trên hai bản tụ là 20 V. Tìm giá trị của độ tự cảm L của cuộn dây
 A. 40 mH. B. 4 mH. C. $0,25 \cdot 10^{-2}$ H. D. 0,4 H.
- Câu 37: (ID : 79285)** Trong sơ đồ khối của máy phát sóng điện vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào dưới đây?
 A. Mạch khuếch đại. B. Mạch biến điệu.
 C. Mạch tách sóng. D. Mạch dao động cao tần.
- Câu 38: (ID : 79287)** Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số $f, 2f, 4f$ vào cùng một catốt của tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện lần lượt là $v, 2v, kv$. Giá trị k bằng
 A. $\sqrt{10}$. B. 4. C. $\sqrt{6}$. D. 8.
- Câu 39: (ID : 79288)** Một mạch dao động LC. Khi cường độ dòng điện là 1 A thì điện tích trên tụ là $2 \cdot 10^{-4}$ C, Khi cường độ dòng điện là 2 A thì điện tích trên tụ là 10^{-4} C. Tìm cường độ dòng điện cực đại trong mạch?
 A. $5 \cdot \sqrt{2}$ A. B. $\sqrt{5}$ A. C. $2 \sqrt{5}$ A. D. 0,2 A.
- Câu 40: (ID : 79290)** mạch dao động LC có $L = 1$ H. Năng lượng điện từ của mạch 2 J. Dòng điện chạy trong mạch là
 A. 1 A. B. $\sqrt{2}$ A. C. $2 \sqrt{2}$ A. D. 2 A.
- B. Theo chương trình Nâng cao (8 câu, từ câu 41 đến câu 48)**
- Câu 41: (ID : 79292)** heo hệ quả của thuyết tương đối hẹp, một vật chuyển động với tốc độ càng lớn thì người quan sát đứng yên thấy độ dài của vật
 A. không thay đổi. B. càng lớn.
 C. càng bé. D. ban đầu tăng, sau đó giảm.
- Câu 42: (ID : 79293)** Một hạt chuyển động với tốc độ $v = 0,8c$. So với năng lượng toàn phần, động năng của hạt bằng
 A. $2/5$. B. $4/5$. C. $1/2$. D. $3/4$.
- Câu 43: (ID : 79295)** Trong phản ứng $X_{Z_1}^{A_1} + Y_{Z_2}^{A_2} \rightarrow H_{Z_3}^{A_3} + n$, nếu năng lượng liên kết các hạt nhân $X_{Z_1}^{A_1}$, $Y_{Z_2}^{A_2}$ và $H_{Z_3}^{A_3}$ lần lượt là a, b và c (tính ra MeV) thì năng lượng tỏa ra trong phản ứng đó (tính ra MeV) là
 A. $a + b + c$. B. $a + b - c$. C. $c - b - a$. D. $c + a - b$.
- Câu 44: (ID : 79296)** Tính chất giống nhau giữa tia Ronghen và tia tử ngoại là
 A. có tính đâm xuyên mạnh. B. làm phát quang một số chất.
 C. bị hấp thụ bởi thủy tinh và nước. D. đều tăng tốc trong điện trường mạnh
- Câu 45: (ID : 79297)** Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn sáng có bước sóng λ , khoảng cách hai khe hẹp bằng 1 mm và không đổi. Nếu đưa màn ra xa hai khe một đoạn 0,5 m thì khoảng vân đo được là 1,5 mm. Nếu đưa màn lại gần hai khe một đoạn 0,5 m thì khoảng vân đo được là 1 mm. Giá trị của bước sóng λ là
 A. $0,5 \mu\text{m}$. B. $0,48 \mu\text{m}$. C. $0,65 \mu\text{m}$. D. $0,4 \mu\text{m}$.
- Câu 46: (ID : 79298)** Một chất phóng xạ phát ra tia α , cứ một hạt nhân bị phân rã sinh ra một hạt α . Trong thời gian một phút đầu, chất phóng xạ sinh ra 360 hạt α , sau 6 giờ, thì trong một phút chất phóng xạ này chỉ sinh ra được 45 hạt α . Chu kì của chất phóng xạ này là
 A. 4 giờ. B. 1 giờ. C. 2 giờ. D. 3 giờ.
- Câu 47: (ID : 79299)** thí nghiệm Young, khoảng cách giữa hai khe là 2mm, màn ảnh cách hai khe 2m. Nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Vị trí vân sáng có màu giống như vân trung tâm gần vân trung tâm nhất là
 A. 1,2 mm. B. 0,9 mm. C. 3,6 mm. D. 3 mm.
- Câu 48: (ID : 79301)** Tính hệ số hấp thụ của chì biết rằng một lớp chì dày 1,3 cm sẽ làm giảm cường độ sáng đi một nửa
 A. $0,9/\text{cm}$. B. $0,500/\text{cm}$. C. $53,3/\text{m}$. D. $0,533/\text{cm}$.

----- HẾT -----