

Câu 1: Chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ban đầu ($t = 0$), nhận được một mẫu có N_0 hạt nhân X. Tại thời điểm t ($t \neq 0$), số hạt nhân X còn lại là

- A. $N_0 \lambda^{-et}$. B. $N_0 e^{-\lambda t}$. C. $N_0 e^{\lambda t}$. D. $N_0 \lambda^{et}$.

Câu 2: Giới hạn quang điện của bạc là $0,26 \mu\text{m}$. Bức xạ điện từ có bước sóng nào dưới đây gây ra được hiện tượng quang điện ngoài đối với bạc?

- A. $0,19 \mu\text{m}$. B. $0,64 \mu\text{m}$. C. $0,76 \mu\text{m}$. D. $0,38 \mu\text{m}$.

Câu 3: Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. phát quang. B. nhiệt điện. C. quang điện trong. D. quang điện ngoài.

Câu 4: Hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ có số proton là

- A. 13. B. 4. C. 5. D. 9.

Câu 5: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Có tác dụng nhiệt mạnh. B. Không có năng lượng.
C. Có tính đâm xuyên mạnh hơn tia X. D. Có tác dụng chiếu sáng.

Câu 6: Máy quang phổ lăng kính hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện ngoài. B. giao thoa ánh sáng.
C. tán sắc ánh sáng. D. quang điện trong.

Câu 7: Hạt nhân có số khối A và năng lượng liên kết W thì năng lượng liên kết riêng của nó là

- A. $\frac{A}{W^2}$. B. AW. C. $\frac{A}{W}$. D. $\frac{W}{A}$.

Câu 8: Dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng có tần số góc là

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

Câu 9: Chiếu các ánh sáng đơn sắc: lam, vàng, chàm, lục vào một chất lỏng. Chiết suất của chất lỏng đó có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

- A. chàm. B. vàng. C. lam. D. lục.

Câu 10: Một sóng điện từ có tần số f , bước sóng λ và tốc độ truyền sóng trong chân không là c . Hệ thức nào dưới đây đúng?

- A. $f = c\lambda$. B. $f = \sqrt{\frac{\lambda}{c}}$. C. $f = \frac{c}{\lambda}$. D. $f = \frac{\lambda}{c}$.

Câu 11: Với h là hằng số Planck, năng lượng của một photon có bước sóng λ và tốc độ c là

- A. $\frac{hc}{\lambda}$. B. $\frac{c}{h\lambda}$. C. $\frac{h\lambda}{c}$. D. $\frac{\lambda}{hc}$.

Câu 12: Trong các ánh sáng đơn sắc: lam, lục, da cam, chàm, ánh sáng có bước sóng dài nhất là

- A. lam. B. da cam. C. lục. D. chàm.

Câu 13: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Hằng số phóng xạ của chất đó là

- A. $\frac{T}{0,693}$. B. $\frac{0,693}{T}$. C. $0,693T$. D. $0,693T^2$.

Câu 14: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

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

Câu 15: Trong phản ứng hạt nhân, đại lượng nào dưới đây **không** bảo toàn?

- A. Động lượng. B. Khối lượng. C. Số nuclôn. D. Điện tích.

Câu 16: Với h là hằng số Planck, khi nguyên tử ở trạng thái dừng có năng lượng cao (E) chuyển về trạng thái dừng có năng lượng thấp (E') thì phát ra photon có tần số f . Hệ thức đúng là

- A. $f = \frac{E - E'}{h}$. B. $f = \frac{E + E'}{h}$. C. $f = \frac{E' - E}{h}$. D. $f = \frac{(E' - E)^2}{h}$.

Câu 17: Với h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Một kim loại có công thoát A_0 và giới hạn quang điện λ_0 thì hệ thức đúng là

- A. $c = \frac{A_0}{h\lambda_0}$. B. $c = \frac{A_0\lambda_0}{h}$. C. $c = \frac{h}{A_0\lambda_0}$. D. $c = \frac{\lambda_0}{hA_0}$.

Câu 18: Sóng điện từ có bước sóng 40 m thuộc loại sóng

- A. trung. B. dài. C. ngắn. D. cực ngắn.

Câu 19: Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trong thí nghiệm Y-âng là 0,6 mm. Vân sáng bậc ba cách vân trung tâm

- A. 0,9 mm. B. 1,5 mm. C. 1,8 mm. D. 2,1 mm.

Câu 20: Tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Tần số của bức xạ điện từ có bước sóng 120 m là

- A. $25 \cdot 10^5$ Hz. B. $72 \cdot 10^9$ Hz. C. $36 \cdot 10^9$ Hz. D. $50 \cdot 10^5$ Hz.

Câu 21: Khi thực hiện thí nghiệm Y-âng bằng ánh sáng đơn sắc, một học sinh đo được khoảng vân là 0,5 mm. Xét 8 vân sáng liên tiếp nhau, khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là

- A. 4,0 mm. B. 3,5 mm. C. 4,5 mm. D. 5,0 mm.

Câu 22: Thực hiện thí nghiệm Y-âng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết hai khe sáng cách nhau a , khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát là D và khoảng vân thu được là i . Hệ thức nào dưới đây đúng?

- A. $D = \frac{a}{\lambda i}$. B. $D = \frac{a\lambda}{i}$. C. $D = \frac{ai}{\lambda}$. D. $D = \frac{i}{a\lambda}$.

Câu 23: Tia tử ngoại, tia hồng ngoại và tia X có tần số lần lượt là f_1, f_2, f_3 . Sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn của tần số là

- A. f_2, f_1, f_3 . B. f_3, f_1, f_2 . C. f_3, f_2, f_1 . D. f_1, f_2, f_3 .

Câu 24: Chất phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α . Hạt nhân con được tạo thành có số nuclôn là x , số proton là y . Giá trị của x và y lần lượt là

- A. 124 và 206. B. 82 và 206. C. 206 và 82. D. 124 và 82.

Câu 25: Thực hiện thí nghiệm Y-âng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Biết hai khe sáng cách nhau 2 mm, mặt phẳng chứa hai khe sáng đến màn quan sát cách nhau 1,2 m. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối liên tiếp nó là

- A. 0,36 mm. B. 0,18 mm. C. 0,54 mm. D. 0,72 mm.

Câu 26: Bán kính Bo là $5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Trong nguyên tử hiđrô, khi electron đang chuyển động trên quỹ đạo P thì có bán kính **xấp xỉ** là

- A. $2,7 \cdot 10^{-10}$ m. B. $1,3 \cdot 10^{-9}$ m. C. $1,9 \cdot 10^{-9}$ m. D. $3,2 \cdot 10^{-10}$ m.

Câu 27: Chu kì dao động điện từ tự do trong một mạch dao động có độ tự cảm 4 mH và điện dung $12 \mu\text{F}$ có giá trị **xấp xỉ** là

- A. $726439 \cdot 10^{-3}$ s. B. $4564354 \cdot 10^{-3}$ s. C. $1,4 \cdot 10^{-3}$ s. D. $2,8 \cdot 10^{-3}$ s.

Câu 28: Chất phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ phóng xạ β^- với chu kì bán rã 8,9 ngày đêm. Ban đầu ($t = 0$), nhận được một mẫu có 10^9 hạt nhân $^{131}_{53}\text{I}$. Tại thời điểm $t = 26,7$ ngày đêm, số hạt nhân $^{131}_{53}\text{I}$ đã bị phân rã là

- A. $250 \cdot 10^6$. B. $875 \cdot 10^6$. C. $750 \cdot 10^6$. D. $125 \cdot 10^6$.

Câu 29: Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm không đổi nối khép kín với một tụ điện có điện dung có thể thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là 2000 Hz. Điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị C_2 thì tần số dao động riêng mạch là 3000 Hz. Nếu điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị $(C_1 + C_2)$ thì tần số dao động riêng của mạch **gần nhất** với giá trị nào dưới đây?

- A. 1001 Hz. B. 1664 Hz. C. 5001 Hz. D. 3605 Hz.

Câu 30: Thực hiện thí nghiệm Y-âng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Biết hai khe sáng cách nhau 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe (P) đến màn quan sát (màn E) là 90 cm. Ban đầu, tại điểm M trên màn E có vân sáng bậc 6. Để tại M xuất hiện vân tối thứ 4, phải dời màn E theo phương vuông góc với P ra xa hay lại gần P một đoạn bao nhiêu mét so với vị trí ban đầu?

- A. Dời lại gần một đoạn xấp xỉ 0,3 m. B. Dời ra xa một đoạn xấp xỉ 0,3 m.
C. Dời ra xa một đoạn xấp xỉ 0,64 m. D. Dời lại gần một đoạn xấp xỉ 0,64 m.

----- HẾT -----