



KIỂM TRA HỌC KỲ II. NK 2016 -2017

Môn : Vật lý. Thời gian : 50 phút

---oOo---

Khối 12

Mã đề 686

Lấy hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$, $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$.

I/ PHẦN TRẮC NGHIỆM (30 phút – 6 điểm) :

Câu 1: Hiện tượng nào sau đây liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng?

- A. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng. B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. Hiện tượng quang dẫn. D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 2: Sau 24 ngày kể từ thời điểm ban đầu, có 93,75% số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ đã bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là

- A. 4 ngày. B. 6 ngày. C. 8 ngày. D. 12 ngày.

Câu 3: Để gây được hiệu ứng quang điện thì bức xạ chiếu vào kim loại phải có

- A. bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện. B. tần số lớn hơn giới hạn quang điện.
C. bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện. D. tần số nhỏ hơn giới hạn quang điện.

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,75 \mu\text{m}$. Trên màn, gọi M là vị trí vân sáng bậc 19 của bức xạ λ_2 . Trong khoảng giữa vân sáng trung tâm và M, số vị trí mà vân tối hai bức xạ trùng nhau là

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.

Câu 5: Công thoát electron của một kim loại là 2,02 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 0,489 μm . B. 0,542 μm . C. 0,615 μm . D. 0,368 μm .

Câu 6: Giới hạn quang điện của Cu, Zn, Al lần lượt là 0,3 μm ; 0,35 μm ; 0,36 μm . Một hợp kim gồm 3 kim loại trên có giới hạn quang điện là

- A. 0,350 μm B. 0,336 μm . C. 0,300 μm . D. 0,360 μm .

Câu 7: Trong nguyên tử hiđro bán kính quỹ đạo M là $4,77.10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo có bán kính bằng $8,48.10^{-10} \text{ m}$ là quỹ đạo

- A. P. B. N. C. L. D. O.

Câu 8: Khi electron trong nguyên tử hiđro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng E_m sang quỹ đạo dừng có năng lượng E_n ($E_n < E_m$) thì nguyên tử phát bức xạ một photon có năng lượng

- A. $\epsilon \geq E_m - E_n$. B. $\epsilon = E_m - E_n$. C. $\epsilon \leq E_m - E_n$. D. $\epsilon < E_m - E_n$.

Câu 9: Tia X và tia tử ngoại **không** có chung tính chất nào sau đây?

- A. Gây ra quang điện cho kim loại. B. Làm phát quang một số chất.
C. Bị nước và thủy tinh hấp thụ. D. Làm ion hóa không khí.

Câu 10: Khi bắn phá hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$ bằng hạt α , người ta thu được một hạt nơtron và một hạt nhân X. Hạt nhân X là

- A. ${}_{15}^{30}\text{P}$. B. ${}_{14}^{28}\text{Si}$. C. ${}_{15}^{31}\text{P}$. D. ${}_{14}^{29}\text{Si}$.

Câu 11: Theo lý thuyết Bo, năng lượng trong nguyên tử hiđro được xác định bằng công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$, với

$n = 1, 2, 3, \dots, \infty$ ứng với các quỹ đạo K, L, M Nguyên tử hiđro đang ở trạng thái kích thích thứ 1, để chuyển lên trạng thái kích thích thứ 3 thì nguyên tử hiđro phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. 2,55 eV. B. 1,89 eV. C. 12,09 eV. D. 12,75 eV.

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân đo được là 2 mm. Khoảng cách lớn nhất từ vân tối thứ 3 đến vân sáng bậc 5 là

- A. 3 mm. B. 15 mm. C. 16 mm. D. 4 mm.

Câu 13: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. tác dụng nhiệt mạnh. B. khả năng đâm xuyên mạnh.
C. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ. D. khả năng ion hoá mạnh không khí

Câu 14: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 4,2 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,4 μm . B. 0,6 μm . C. 0,5 μm . D. 0,7 μm .

Câu 15: Tia α

- A. là không có khả năng ion hóa không khí. B. có tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong chân không.
C. là dòng các hạt nhân ${}^3_2\text{He}$. D. bị lệch khi đi qua điện trường và từ trường.

Câu 16: ${}_{11}^{23}\text{Na}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã là 15 h. Hằng số phóng xạ của chất này là

- A. 0,0426 s^{-1} . B. $7,1.10^{-4} \text{ s}^{-1}$. C. 0,0426 h^{-1} . D. $7,1.10^{-4} \text{ h}^{-1}$.

Câu 17: Cho khối lượng nguyên tử của đồng vị cacbon $^{13}_6\text{C}$; prôtôn và notron lần lượt là $12112,490 \text{ MeV}/c^2$; $938,256 \text{ MeV}/c^2$ và $939,550 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{13}_6\text{C}$ bằng

- A. 7,969 MeV. B. 7,694 MeV. C. 7,223 MeV. D. 7,458 MeV.

Câu 18: Một hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ đứng yên, phóng xạ α và biến đổi thành $^{230}_{90}\text{Th}$. Coi khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử gần đúng bằng số khối của nó. Biết hạt α có động năng bằng 13,8 MeV. Cho số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra khi $m = 2 \text{ g}$ $^{234}_{92}\text{U}$ bị phân rã hết là

- A. $7,224 \cdot 10^{22} \text{ J}$. B. $7,224 \cdot 10^{22} \text{ MeV}$. C. $7,1 \cdot 10^{22} \text{ J}$. D. $7,1 \cdot 10^{22} \text{ MeV}$.

Câu 19: Chiếu bức xạ bước sóng $0,35 \mu\text{m}$ lần lượt vào ba kim loại Canxi, Kali, Natri thì hiện tượng quang điện

- A. chỉ xảy ra với Kali và Natri. B. xảy ra với cả 3 kim loại.
C. không xảy ra với cả 3 kim loại. D. chỉ xảy ra với Canxi và Kali.

Câu 20: Khi nói về quang phổ phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
B. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ liên tục.
C. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
D. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ liên tục.

Câu 21: Chiết suất của thủy tinh tăng dần khi chiếu các ánh sáng đơn sắc theo thứ tự là

- A. đỏ, vàng, lam, tím. B. đỏ, lam, vàng, tím.
C. tím, vàng, lam, đỏ. D. tím, lam, vàng, đỏ.

Câu 22: Xét phản ứng kết hợp hạt nhân $^2_1\text{D} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^3_2\text{He} + ^1_0\text{n}$. Biết khối lượng các hạt nhân đơteri $m_D = 2,0140 \text{ u}$, hạt nhân ^3_2He là $m_{\text{He}3} = 3,0160 \text{ u}$, khối lượng prôtôn $m_p = 1,0087 \text{ u}$ và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà một phản ứng tỏa ra là

- A. 2,89 MeV. B. 2,65 MeV. C. 3,12 MeV. D. 3,07 MeV.

Câu 23: Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở điểm nào sau đây?

- A. Là phản ứng có thể điều khiển được. B. Xảy ra ở nhiệt độ rất cao.
C. Xảy ra ở hạt nhân có số khối lớn. D. Là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, biết hai khe cách nhau $0,8 \text{ mm}$ và cách màn $1,6 \text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Trên màn thu được hình ảnh các vân giao thoa. Nếu so với vân sáng trung tâm tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một đoạn $5,4 \text{ mm}$ có

- A. vân sáng bậc 3. B. vân tối thứ 3. C. vân sáng bậc 5. D. vân tối thứ 5.

II/ PHẦN TỰ LUẬN (20 phút – 4 điểm) :

Câu 1:(0,5 đ)

Một ngọn đèn có công suất phát xạ của đèn là $4,5 \text{ W}$; phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6625 \mu\text{m}$.

Tìm số photon mà đèn phát ra trong một giây.

Câu 2: (1 đ)

Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của nguyên tử hiđrô được tính bởi công thức $E_n = - \frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ với $n =$

$1,2,3,4,\dots$ Electron đang ở trạng thái cơ bản, hấp thụ một photon có năng lượng ε thì bán kính quỹ đạo của nó tăng lên 16 lần. Sau đó, trong các bức xạ mà nguyên tử phát ra thì bức xạ có bước sóng dài nhất là λ_M .

Tìm giá trị của ε và λ_M .

Câu 3:(0,75 đ)

Hạt nhân pôlôni ($^{210}_{84}\text{Po}$) phóng ra hạt α và biến thành hạt nhân chì (Pb) bền, có chu kỳ bán rã là 138 ngày.

Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất có khối lượng 84 g . Hỏi sau 552 ngày thì khối lượng chì được tạo ra trong mẫu là bao nhiêu?

Câu 4: (0,75 đ)

Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng thay đổi từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là $1,5 \text{ m}$. Trên màn quan sát, xét điểm M cách vân trung tâm 6 mm . Trong các bức xạ cho vân sáng tại M có bước sóng ngắn nhất và dài nhất bằng bao nhiêu?

Câu 5: (1 đ)

Bắn hạt prôtôn có động năng $5,5 \text{ MeV}$ vào hạt nhân ^7_3Li đang đứng yên, gây ra phản ứng hạt nhân $p + ^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ , hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc φ . Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là $17,3 \text{ MeV}$. Tìm giá trị của φ .

-/-