



# KIỂM TRA HỌC KỲ II. NK 2016 -2017

Môn : Vật lý. Thời gian : 50 phút

---oOo---

Khối 12

Mã đề 575

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:** 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. 16 mm. B. 4 mm. C. 15 mm. D. 3 mm.

**Câu 2:** Theo lý thuyết Bo, năng lượng trong nguyên tử hiđrô 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 hiđrô đang ở trạng thái kích thích thứ 1, để chuyển lên trạng thái kích thích thứ 3 thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

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

**Câu 3:** Giới hạn quang điện của Cu, Zn, Al lần lượt là 0,3  $\mu\text{m}$ ; 0,35  $\mu\text{m}$ ; 0,36  $\mu\text{m}$ . Một hợp kim gồm 3 kim loại trên có giới hạn quang điện là

- A. 0,350  $\mu\text{m}$  B. 0,360  $\mu\text{m}$ . C. 0,300  $\mu\text{m}$ . D. 0,336  $\mu\text{m}$ .

**Câu 4:** 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. không xảy ra với cả 3 kim loại. B. chỉ xảy ra với Canxi và Kali.  
C. chỉ xảy ra với Kali và Natri. D. xảy ra với cả 3 kim loại.

**Câu 5:** Tia X và tia tử ngoại **không** có chung tính chất nào sau đây?

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

**Câu 6:** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

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

**Câu 7:** 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 khí ở áp suất lớn 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 rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ liên tục.

**Câu 8:** Cho khối lượng nguyên tử của đồng vị cacbon  $^{13}\text{C}$ ; prôtôn và notron lần lượt là 12112,490 MeV/c<sup>2</sup>; 938,256 MeV/c<sup>2</sup> và 939,550 MeV/c<sup>2</sup>. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $^{13}\text{C}$  bằng

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

**Câu 9:** Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở điểm nào sau đây?

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

**Câu 10:**  $^{23}_{11}\text{Na}$  là chất phóng xạ  $\beta^-$  với chu kỳ bán rã là 15 h . Hằng số phóng xạ của chất này là

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

**Câu 11:** 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  $\lambda_2$ . 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. 7. D. 4.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm Y-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, biết hai khe cách nhau 0,8 mm và cách màn 1,6 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 mm có

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

**Câu 13:** 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. 6 ngày. B. 12 ngày. C. 4 ngày. D. 8 ngày.

**Câu 14:** Hiện tượng nào sau đây liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng?

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

**Câu 15:** Công thoát electron của một kim loại là 2,02 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 0,615  $\mu\text{m}$ . B. 0,489  $\mu\text{m}$ . C. 0,368  $\mu\text{m}$ . D. 0,542  $\mu\text{m}$ .

**Câu 16:** Chiết suất của thủy tinh tăng dần khi chiếu các ánh sáng đơn sắc theo thứ tự là

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

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

**Câu 17:** 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  $m_{\text{D}} = 2,0140 \text{ u}$ , hạt nhân  ${}^3_2\text{He}$  là  $m_{\text{He3}} = 3,0160 \text{ u}$ , khối lượng prôtôn  $m_{\text{n}} = 1,0087 \text{ u}$  và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng mà một phản ứng tỏa ra là

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

**Câu 18:** Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng  $E_{\text{m}}$  sang quỹ đạo dừng có năng lượng  $E_{\text{n}}$  ( $E_{\text{n}} < E_{\text{m}}$ ) thì nguyên tử phát bức xạ một photon có năng lượng

- A.  $\varepsilon \geq E_{\text{m}} - E_{\text{n}}$ . B.  $\varepsilon \leq E_{\text{m}} - E_{\text{n}}$ . C.  $\varepsilon < E_{\text{m}} - E_{\text{n}}$ . D.  $\varepsilon = E_{\text{m}} - E_{\text{n}}$ .

**Câu 19:** Trong nguyên tử hiđrô bán kính quỹ đạo M là  $4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ . Quỹ đạo có bán kính bằng  $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$  là quỹ đạo

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

**Câu 20:** Tia  $\alpha$

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

**Câu 21:** 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 nhỏ hơn giới hạn quang điện.  
C. bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện. D. tần số lớn hơn giới hạn quang điện.

**Câu 22:** Khi bắn phá hạt nhân  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  bằng hạt  $\alpha$ , người ta thu được một hạt nơtron và một hạt nhân X. Hạt nhân X là

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

**Câu 23:** 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. 0,6  $\mu\text{m}$ . B. 0,4  $\mu\text{m}$ . C. 0,5  $\mu\text{m}$ . D. 0,7  $\mu\text{m}$ .

**Câu 24:** Một hạt nhân  ${}^{234}_{92}\text{U}$  đứng yên, phóng xạ  $\alpha$  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  $\alpha$  có động năng bằng 13,8 MeV. Cho số A-vô-ga-đrô  $N_{\text{A}} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Năng lượng tỏa ra khi  $m = 2 \text{ g}$   ${}^{234}_{92}\text{U}$  bị phân rã hết là

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

## **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 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,... Electron đang ở trạng thái cơ bản, hấp thụ một photon có năng lượng  $\varepsilon$  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  $\lambda_{\text{M}}$ .

Tìm giá trị của  $\varepsilon$  và  $\lambda_{\text{M}}$ .

**Câu 3:** (0,75 đ)

Hạt nhân pôlôni ( ${}^{210}_{84}\text{Po}$ ) phóng ra hạt  $\alpha$  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 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 MeV vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  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  $\gamma$ , hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc  $\varphi$ . 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 MeV. Tìm giá trị của  $\varphi$ .

-/-