**2. Ra 05 câu hỏi mức độ tương đồng ứng với mỗi câu 37 đề tham khảo BGD năm 2022**

1. Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia γ để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là ∆t=30 phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kì bán rã là T=4 tháng (coi ∆t≪T) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia γ như lần đầu:

**A.** 40 phút **B.** 20 phút **C.** 28,2 phút **D.** 42,42 phút

**LỜI GIẢI**

Áp dụng công thức: Số nguyên tử đã phân rã: 

Nếu t≪T thì 

Ta bắt đầu xét lại thời điểm bắt đầu phóng xạ đầu tiên. Trong lần phóng xạ này: 

Lần chiếu xạ thứ 3 là sau 2 tháng (bằng 0,5 chu kì phân rã của chất phóng xạ)

Gọi thời gian cần chiếu là t’ có: 

+) Bảo toàn động lượng: 

Ta có 

Khi đó 

 với  phút phút

1. Dùng hạt α có động năng 5,00 MeV bắn vào hạt nhân  đứng yên gây ra phản ứng: . Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt α một góc lớn nhất thì động năng của hạt  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 2,96 MeV **B.** 2,58 MeV **C.** 2,43 MeV **D.** 2,75 MeV

**LỜI GIẢI**

Năng lượng của phản ứng thu năng lượng: 



Bảo toàn động lượng: 





Dấu ”=” xảy ra khi 18Kx = 16,21

.

1. Hạt nhân X phóng xạ biến đổi thành hạt nhân bên Y. Ban đầu (t = 0) có một mẫu chất X nguyên chất. Tại thời điểm  và  tỉ số giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X ở trong mẫu tương ứng là 2 và 3. Tại thời điểm tỉ số đó là

**A.** 17. **B.** 575.  **C.** 107. **D.** 72.

**LỜI GIẢI**

+ Phương trình phóng xạ: tia phóng xạ.

+ Tại , tỉ số giữa số hạt nhân con và hạt nhân mẹ là:



+ Tại , tỉ số giữa số hạt nhân con và hạt nhân mẹ là:



+ Tại , tỉ số giữa số hạt nhân con và hạt nhân mẹ là:



1. Chất phóng xạ pôlôni  phát ra tia  và biến đổi thành chì Pb. Cho chu kì bán rã của  là 138 ngày. Ban đầu (t = 0) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm t1, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là ****. Tại thời điểm  ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

**A.  B.** ** C.** ** D.** ****

**LỜI GIẢI**

Đến thời điểm t, số hạt nhân Po210 còn lại và số hạt nhân chì Pb208 tạo thành lần lượt là:



 

1. Bắn một neutron có động năng Wn = 2 MeV vào hạt nhân 6Li đang đứng yên thì xảy ra phản ứng hạt nhân  và không sinh ra tia γ. Hạt T và hạt α sinh ra có hướng bay vuông góc với nhau và hướng của hạt α hợp với hướng của hạt neutron ban đầu một góc 60°. Xem như khối lượng các hạt theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Động năng của hạt T sinh ra có giá trị gần đúng là

**A.** 0,5 MeV **B.** 1,5 MeV **C.** 0,8 MeV **D.** 1,2 MeV

**LỜI GIẢI**

60°

30°

pn

pα

pT

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng (như hình bên)

(1)

Xét trên phương vuông góc với phương chuyển động của neutron thì

pαsin 60° = pTsin 30° <=> 4mnvα.(2sin 30° cos 30°) = 3mnvT.sin 30°

<=> vT = (8/3)vαcos 30°.

Xét trên phương chuyển động của neutron thì pn = pαcos 60° + pTcos 30°

<=> mnvn = 4mnvαcos 60° + 3mnvTcos 30°

<=> vn = 4vαcos 60° + 8vαcos² 30° = 4vα(1 + 2cos 60°) = 8vα <=> vα = vn/8

=> vT =  => KT =  = 0,5 (MeV)