

(1) أتمم الجدول مبينا نوع النشاط الإشعاعي في كل حالة :

نوع النشاط الإشعاعي	النواة المتولدة	النواة الأصلية
0,5	${}_{90}^{234}\text{Th}$	${}_{92}^{238}\text{U}$
0,5	${}_{84}^{214}\text{Po}$	${}_{83}^{214}\text{Bi}$
0,5	${}_{26}^{53}\text{Fe}$	${}_{27}^{53}\text{Co}$
0,5	${}_{20}^{40}\text{Ca}$	${}_{19}^{40}\text{K}$

(2) نواة التكنسيوم التي يرمز إليها ب :  ${}_{43}^{98}\text{Tc}$ 

- تتكون من 43 بروتونا و 55 نوترونا .  
تتكون من 43 نوترونا و 98 نوية و 55 بروتونا  
تتكون من 55 نوترونا و 43 بروتونا  
تتكون من 43 نوترونا و 55 بروتونا

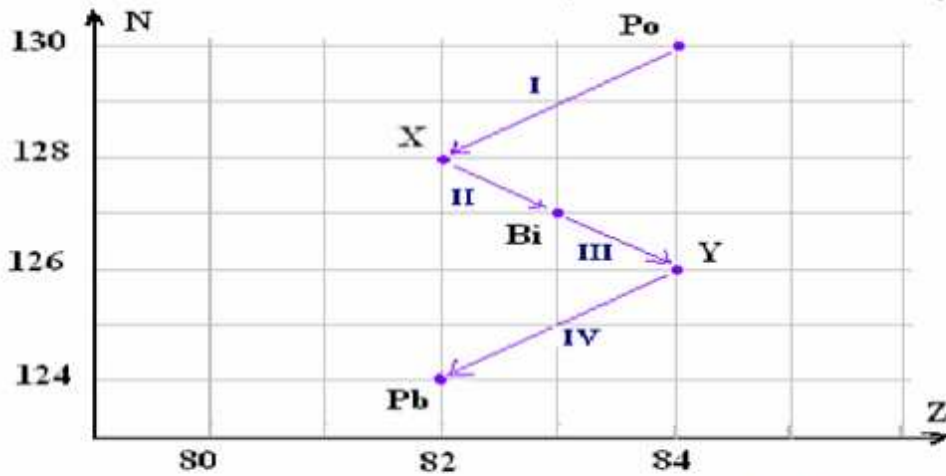
- 

(ن2)

www.9alami.com

(3) من بين النويدات التالية :  ${}_{43}^{98}\text{Tc}$   ${}_{98}^{251}\text{Cf}$   ${}_{42}^{98}\text{Mo}$   ${}_{56}^{138}\text{Ba}$   ${}_{26}^{56}\text{Fe}$   ${}_{55}^{133}\text{Ce}$   
ما تلك التي عدد نوترونها يساوي 56 .....  
ما تلك التي بروتونها يساوي 56 .....  
ما تلك التي عدد نوترونها يساوي 55 ..... (ن2)

(4) يعطي المخطط التالي النويدات الأخيرة من فصيلة الأورانيوم -238 .



- (أ) حدد اعتمادا على المخطط الرمز التام للنويذة X .  
(ب) حدد اعتمادا على المخطط الرمز التام للنويذة Y .  
(ج) اكتب معادلة التفتت III. واستنتج نوع النشاط الإشعاعي.  
(د) اكتب معادلة التفتت IV. واستنتج نوع النشاط الإشعاعي.

(5) تتكون نويذة الفضة من 47 بروتونا و 61 نوترونا : حدد الإجابة الصحيحة :

- عدد كتلتها هو 61 وعدد شحنتها هو 47 .  
 عدد كتلتها هو 47 وعدد شحنتها هو 61 .  
 عدد كتلتها هو 108 وعدد شحنتها هو 47 .  
 عدد كتلتها هو 108 وعدد شحنتها هو 61 .

(6) عينة من النويدات المشعة تبعث 360 تفتتا في ظرف 10 كل دقائق . نشاط هذه العينة :

- 0,60 Bq.       3600 Bq.  
 36 Bq.          $2,16 \cdot 10^5$  Bq

(ن2)

(7) نويذة الفوسفور  ${}_{15}^{32}\text{P}$  إشعاعية النشاط  $\beta^-$  عمر نصفها  $t_{1/2} = 5$  jours ، يتولد عن تفتتها نويذة نويذة الكبريت  ${}_{16}^{32}\text{S}$  .(1) حدد طبيعة النوية  $\beta^-$  ثم اكتب معادلة التفاعل النووي الحاصل مع تحديد قيم A و Z . (ن1)

(2) احسب الطاقة المتحررة عند تفتت نويذة الفوسفور . (ن1)

(3) نعتبر عينة من الفوسفور كتلتها عند  $t=0$  ،  $m_o = 0,1\text{mg}$  حدد العدد  $N_o$  للنويدات الموجودة في العينة عند اللحظة  $t=0$  .... (ن1)(4) احسب الطاقة المتحررة الناتجة عن تفتت الكتلة  $m_o = 0,1\text{mg}$  . (ن1)(5) احسب قيمة ثابتة النشاط الإشعاعي  $\lambda$  لنويذة الفوسفور . (ن1)

(6) أوجد كتلة الفوسفور المتبقية بعد مرور 15 يوما . (ن1)

نعطي  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  ،  $1u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$  ،  $m(S) = 31,963292u$  ،  $m(\beta^-) = 5,46 \cdot 10^{-4} u$  ،  $m(P) = 31,965671u$

نوع النشاط الإشعاعي	النواة المتولدة	النواة الأصلية
$\alpha$	${}_{90}^{234}\text{Th}$	${}_{92}^{238}\text{U}$
$\beta^-$	${}_{84}^{214}\text{Po}$	${}_{83}^{214}\text{Bi}$
$\beta^+$	${}_{26}^{53}\text{Fe}$	${}_{27}^{53}\text{Co}$
$\beta^-$	${}_{20}^{40}\text{Ca}$	${}_{19}^{40}\text{K}$

(2) نواة التكنسيوم التي يرمز إليها ب :  ${}_{43}^{98}\text{Tc}$

- تتكون من 43 بروتونا و 98 نوية و 55 نوترونا .  
 تتكون من 43 نوترونا و 98 نوية و 55 بروتونا  
 تتكون من 55 نوترونا و 43 بروتونا  
 تتكون من 43 نوترونا و 55 بروتونا

(3) من بين النويدات التالية :  ${}_{43}^{98}\text{Tc}$   ${}_{98}^{251}\text{Cf}$   ${}_{42}^{98}\text{Mo}$   ${}_{56}^{138}\text{Ba}$   ${}_{26}^{56}\text{Fe}$   ${}_{55}^{133}\text{Ce}$   
 تلك التي عدد نوترونها يساوي 56 :  ${}_{42}^{98}\text{Mo}$   
 تلك التي بروتونها يساوي 56 :  ${}_{56}^{138}\text{Ba}$   
 تلك التي عدد نوترونها يساوي 55 :  ${}_{43}^{98}\text{Tc}$

(4) (أ)  $X = {}_{82}^{206}\text{Pb}$

(ب)  $Y = {}_{84}^{210}\text{Po}$

(ج) معادلة التفتت III :  ${}_{83}^{210}\text{Bi} \rightarrow {}_{84}^{210}\text{Po} + {}_{-1}^0e$  نوع النشاط :  $\beta^-$

(د) معادلة التفتت IV :  ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$  نوع النشاط :  $\alpha$

(5) تتكون نويده الفضة من 47 بروتونا و 61 نوترونا : حدد الإجابة الصحيحة :

- عدد كتلتها هو 61 وعدد شحنتها هو 47.  
 عدد كتلتها هو 47 وعدد شحنتها هو 61.  
 عدد كتلتها هو 108 وعدد شحنتها هو 47.  
 عدد كتلتها هو 108 وعدد شحنتها هو 61.

(6) عينة من النويدات المشعة تبعث 360 تفتتا في ظرف 10 كل دقائق . نشاط هذه العينة :

- 0,60 Bq.  3600 Bq.  
 36 Bq.   $2,16 \cdot 10^5$  Bq

(7) (1) الدقيقة  $\beta^-$  هي عبارة عن إلكترون يركز إليه ب :  ${}_{-1}^0e$

معادلة التفاعل النووي :  ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{16}^{32}\text{S} + {}_{-1}^0e$

(2) الطاقة المحررة خلال هذا التفتت :

$$E_{\text{libéré}} = |\Delta E| = [m(S) + m(e) - m(P)] \times c^2 = [31,963292 + 5,46 \cdot 10^{-4} - 31,965671] \times c^2 = |-1,833 \times 10^{-3} u \times c^2| =$$

$$= |(-1,833 \times 931,5 \text{ MeV} / c^2) \times c^2| = |-1,7 \text{ MeV}| = 1,7 \text{ MeV}$$

$$N_o = \frac{m}{M} \times N_A = \frac{0,1 \times 10^{-3}}{32} \times 6,02 \cdot 10^{23} = 1,88 \cdot 10^{18} = 188 \cdot 10^{16} \quad (3)$$

$$E' = N_o \cdot E = 188 \cdot 10^{16} \times 1,7 \approx 3,2 \cdot 10^{18} \text{ MeV} \quad (4)$$

$$\lambda = \frac{\text{Ln}2}{t_{1/2}} = \frac{\text{Ln}2}{5 \times 24 \times 3600 \text{ s}} = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1} \quad (5)$$

$$m = m_o \cdot e^{-\lambda \cdot t} = 0,1 \cdot e^{-\frac{\text{Ln}2}{t_{1/2}} \times t} = 0,1 \cdot e^{-\frac{\text{Ln}2}{5} \times 15} = 0,1 \cdot e^{-3 \text{ Ln}2} = 0,0125 \text{ mg} \quad (6)$$

أعلى نقطة في هذه الاستمارة حصل عليها التلميذ : الحسن خضير : 18,5 / 20

SBIRO Abdelkrim Lycée agricole d'Oulad-Taima région d'Agadir royaume du Maroc

Pour toute observation contactez moi

[Sbiadou@yahoo.fr](mailto:Sbiadou@yahoo.fr)

لا تنسوننا من صالح دعائكم ونسال الله لكم العون والتوفيق.