

**التمرين 01**

- لدينا عينة من الأستات  $^{211}_{85}At$  كتلتها عند اللحظة  $t = 0$  هي  $m_0 = 10 \mu g$ . نتحصل في الساعة الأولى على  $2,7 \times 10^{15}$  جسيما  $\alpha$ .
- 1- ما هي طبيعة الجسيم  $\alpha$  ؟
  - 2- ما هي خصائص الإشعاع ألفا ؟
  - 3- احسب الثابت الإشعاعي  $(\lambda)$  لـ  $^{211}_{85}At$ .
  - 4- جد العلاقة بين الثابت الإشعاعي وزمن نصف العمر، ثم احسب  $t_{\frac{1}{2}}$  مقدرا بالساعات. عدد أفوقادرو  $N_A = 6,02 \times 10^{23} mol^{-1}$ .

**التمرين 02**

- لدينا عينة من أنوية البولونيوم  $^{210}_{84}Po$ ، كتلتها عند اللحظة  $t = 0$  هي  $m_0 = 2 g$ . جمعنا في الجدول التالي قيم  $\frac{N(t)}{N_0}$  واللحظات الموافقة، حيث  $N_0$  هو عدد الأنوية عند اللحظة  $t = 0$  و  $N(t)$  هو عدد الأنوية في اللحظة  $t$ .

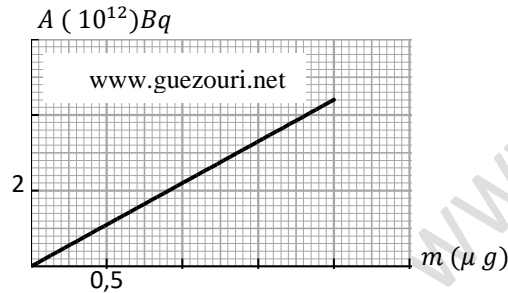
$t(jours)$	0	40	80	120	160	200	240
$\frac{N(t)}{N_0}$	1	0,82	0,67	0,55	0,45	0,37	0,30

- 1- اكتب علاقة التناقص الإشعاعي  $N(t)$ .
- 2- بين أنه في اللحظة  $t = \tau$  يكون  $N(t) = \frac{37}{100} N_0$ .
- 3- احسب زمن نصف عمر البولونيوم 210.
- 4- عرّف المقدار (النشاط الإشعاعي)، ثم احسب قيمته عند اللحظة  $t = 0$ .
- 5- بين أنه في اللحظة  $t = 3 t_{\frac{1}{2}}$  يكون نشاط العينة ثمن نشاطه الابتدائي.
- 6- مثل بيانيا  $f(t) = \frac{N(t)}{N_0}$ ، ثم تأكد من قيمة زمن نصف العمر المحسوبة سابقا.
- 7- تدوم عملية قياس نشاط العينة السابقة المدة الزمنية  $\Delta t = 15 mn$ . هل يمكن اعتبار النشاط ثابتا خلال هذه المدة الزمنية؟  
 $N_A = 6,02 \times 10^{23} mol^{-1}$

www.guezouri.net

**التمرين 03**

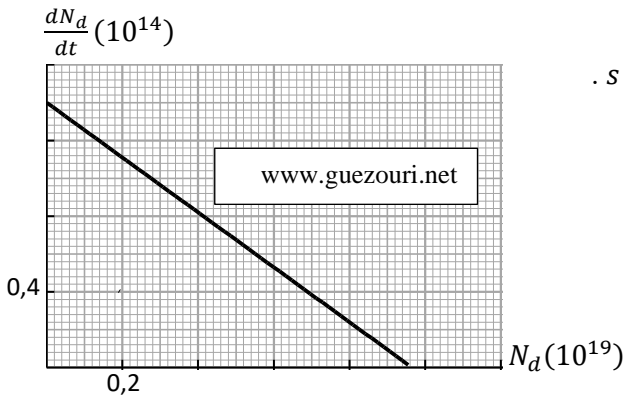
- يتميز الفرنسيوم ( $Fr$ ) بالرقم الذري  $Z = 87$ . يوجد 23 نظيرا للفرنسيوم  $Fr$  أعدادها الكتلية محصورة بين 203 و 226.
- 1- حدّد أكبر وأصغر عدد للنوترونات في أنوية الفرنسيوم  $Fr$ .
  - 2- النظير الأكثر شيوعا هو  $^{223}_{87}Fr$ ، وهو نظير طبيعي فانق النذرة في القشرة الأرضية، ويملك نصف العمر الأطول بالنسبة للنظائر الأخرى. زمن نصف عمره  $t_{\frac{1}{2}} = 22 mn$ ، ويتفكك حسب النمط  $\beta^-$ .



- علما أن أكبر كتلة نحصل عليها عند تفكك عينة من الفرنسيوم هي  $m = 1 \times 10^{-13} g$ .
- 1- ما هو عدد أنوية الفرنسيوم 223 عند اللحظة  $t = 10 mn$ ، ثم عند اللحظة  $t = 1 j$  ؟
  - 2- ما هو التغير النسبي لنشاط العينة السابقة عند حلول اللحظة  $t = 5 mn$  ؟
  - 3- لدينا عينة من نظير آخر للفرنسيوم ثابتته الزمنية  $\tau = 20,54 mn$ .
  - 4- قفنا بقياس نشاط هذه العينة من حين لآخر، ومثلنا بيانيا نشاط العينة ( $A$ ) بدلالة كتلتها ( $m$ )  
تعرف على هذا النظر ؟  
يُعطى عدد أفوقادرو  $N_A = 6,02 \times 10^{23} mol^{-1}$ .

**التمرين 04**

- اليود 127 ( $^{127}_{53}I$ ) هو نظير مستقر، أما اليود 123 ( $^{123}_{53}I$ ) فهو نظير مشع اصطناعي يتفكك بالنمط  $(\beta^+)$ .



- لدينا عينة من اليود 123 كتلتها عند اللحظة  $t = 0$  هي  $m_0$ .
- 1- مثلنا بيانيا التغير اللحظي للأنوية المتفككة  $(\frac{dN_d}{dt})$  بدلالة عددها ( $N_d$ )، حيث الزمن بـ  $s$ .
  - 1- ما هي العبارة أو العبارات الصحيحة مما يلي :  
- اليود 127 واليود 123 هما نظيران، لأن في نواتيهما نفس عدد النوترونات.  
- اليود 127 واليود 123 لهما نفس الخواص الكيميائية.  
- اليود 127 واليود 123 لهما نفس التأثير البيولوجي.
  - 2- يتفكك اليود 123 ويعطي  $Te$ . اكتب معادلة التفكك.
  - 3- جد العلاقة بين  $\frac{dN_d}{dt}$  و  $N_d$ ، وتأكد أنها تتوافق مع التمثيل البياني.
  - 4- احسب زمن نصف عمر اليود 123.
  - 5- احسب قيمة الكتلة  $m_0$ .
  - 6- اعتمادا على البيان جد نشاط العينة عند اللحظة  $t = t_{\frac{1}{2}}$ .
- عدد أفوقادرو  $N_A = 6,02 \times 10^{23} mol^{-1}$