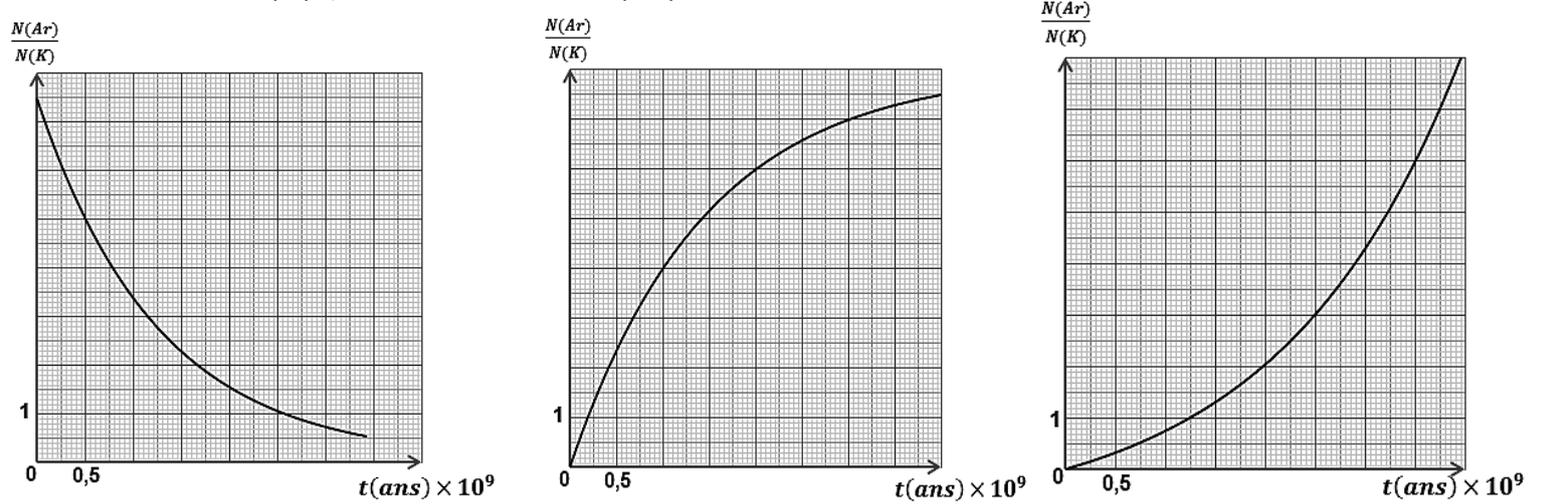


**التمرين الأول (10 نقاط):**

البوتاسيوم  $^{40}K$  الموجود في الصخور يتفكك إلى غاز الأرجون  $^{40}Ar$  المستقر حسب النمط  $\beta^+$ ، و الذي يبقى محجوزا داخل الصخور، حيث يمكن تقدير عمرها باستعمال النشاط الإشعاعي للبوتاسيوم-40.

- 1- أكتب معادلة التفكك علما أن عدد النترونات في نواة الأرجون هو 22.
- 2- باعتبار عدد أنوية الأرجون معدومة عند اللحظة الابتدائية، عبّر عن النسبة  $\frac{N(Ar)}{N(K)}$  بدلالة ثابت التفكك  $\lambda$  و الزمن  $t$ ، حيث  $N(Ar)$  عدد أنوية الأرجون و  $N(K)$  عدد أنوية البوتاسيوم عند اللحظة  $t$ .
- 3- يمثل أحد المنحنيات التالية تطور النسبة بين عدد أنوية الأرجون  $N(Ar)$  و عدد أنوية البوتاسيوم  $N(K)$  بدلالة الزمن  $t$ .



أ- ما هو المنحنى المناسب؟ علّل جوابك.

ب- عرّف زمن نصف العمر  $t_{1/2}$  و بالاستعانة بالمنحنى المناسب أوجد قيمته بالنسبة للبوتاسيوم 40.

4- عند تحليل عينة من صخرة وجدت النسبة  $\frac{N(K)}{N(Ar)} = 0,2$ ، استنتج عمر الصخرة بطريقتين.

**التمرين الثاني (10 نقاط):**

المعطيات:  $m_n = 1,0087u$   $m_p = 1,0073u$   $m(^3_2He) = 3,0149u$   $1u = 931,5Mev/C^2$

- إليك الجدول التالي :

النواة	$^1_1H$	$^2_1H$	$^3_2He$	$^4_2He$	$^{235}_{92}U$	$^7_3Li$	$^8_4Be$	$^{56}_{26}Fe$
طاقة الربط للنواة $E_p$ (Mev)	0	2.2	.....	28	.....	39.3	56.4	492.2
طاقة الربط لكل نكليون $\frac{E_p}{A}$ (MeV / nucleon)	.....	1.1	.....	.....	7.6	5.61	7.05	8.78

1- كيف تبيّر قيمة طاقة الربط للنواة  $^1_1H$ ؟

2- أحسب طاقة الربط للنواة  $^3_2He$ ، ثم استنتج طاقة الربط لكل نكليون لها.

- 3- أحسب طاقة الربط لكل نكليون للنواة  ${}^4_2\text{He}$  و طاقة الربط للنواة  ${}^{235}_{92}\text{U}$  .
- 4- احسب قيمة العدد الكتلي  $A$  للنواة  ${}^A_2\text{Fe}$  .
- 5- كيف تبرّر إصدار الأنوية الثقيلة لأنوية الهليوم-4 (جسيمات ألفا) و عدم إصدارها لأنوية الهليوم-3؟
- 6- يتم اصطناع النواة  ${}^8_4\text{Be}$  انطلاقاً من النواتين  ${}^2_1\text{H}$  و  ${}^7_3\text{Li}$  :  
أ- رتّب هذه الأنوية حسب تزايد استقرارها .
- ب- اكتب معادلة التفاعل النووي الموافق، كيف نسمي هذا النوع من التفاعلات؟ اذكر شروط تحقيقه .
- ج- احسب الطاقة المتحررة عن هذا التفاعل بوحدة  $\text{Mev}$  .

**بالتوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا 2018/الأستاذ محمد شعبان**