

المدة: 1 ساعة

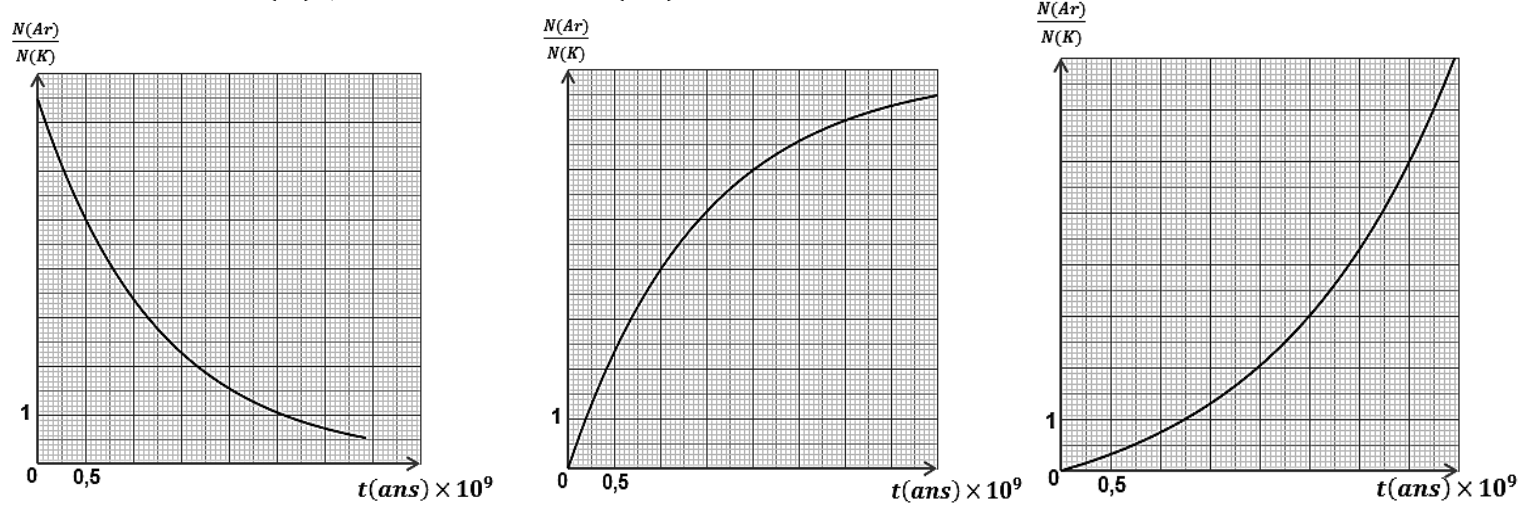
المستوى: نالثة علوم تجريبية وتقي رياضي

الفرض الثاني للثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (10 نقاط):

البوتاسيوم ^{40}K الموجود في الصخور يتفكك إلى غاز الأرجون ^{40}Ar المستقر حسب النمط β^+ ، 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 λ 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. 2222222222

- 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 Mev .

بالتوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا 2018/الأستاذ محمد شعبان