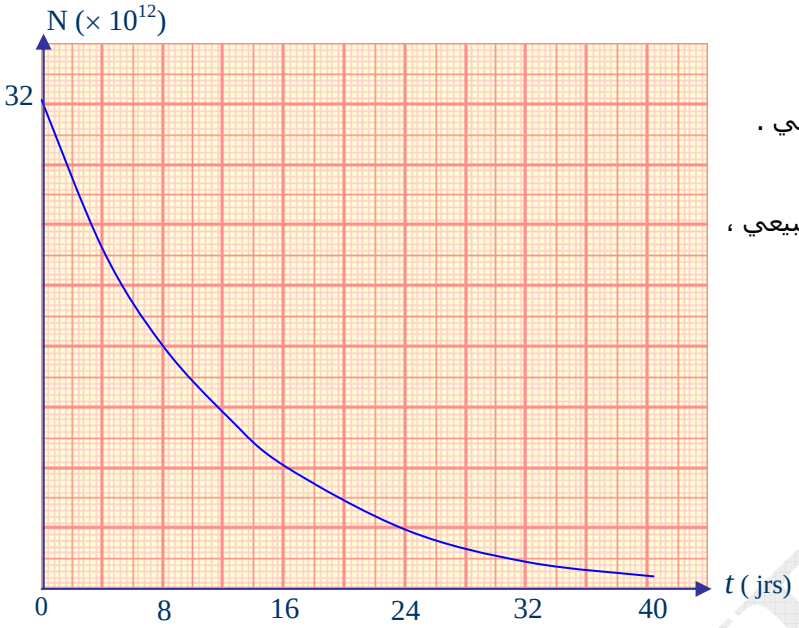
وزارة التربية الوطنية

البكالوريا الأسبوعي رقم 05
المادة : علوم فيزيائية — علوم تجريبية + رياضي + رياضي تقني — الوقت : 90 دقيقة

التمرين الأول



البيان المقابل يوضّح تناقص عينة من اليود 131 .

1 – أوجد من البيان بطريقتين مختلفتين الثابت الإشعاعي .

2 – احسب قيمة النشاط الابتدائي .

3 – بيّن أنه عندما يكون $t = n\,t_{1/2}$ ، حيث n عدد طبيعي ، فإن $N = \frac{N_0}{2^n}$.

4 – احسب النشاط في اللحظة t = 24 jrs .

التمرين الثـاني

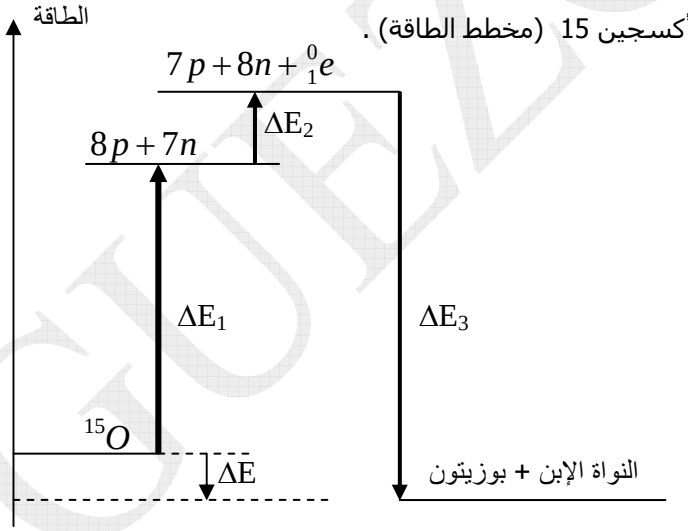
بعض المعطيات : طاقة التماسك لكل نوكليون مقاسة بـ MeV : $^{15}_{7}N : 7{,}699$ ، $^{15}_{8}O : 7{,}463$

الكتلة بالكيلوغرام : $^{0}_{1}e : 9{,}109\times10^{-31}$ ، $^{1}_{0}n : 1{,}67492\times10^{-27}$ ، $^{1}_{1}H : 1{,}67262\times10^{-27}$

سرعة الضوء في الفراغ (ثابت أنشتاين) $c = 3 \times 10^8$ m/s . $1\ eV = 1{,}602 \times 10^{-19}\ J$

1 – يتفكك النظير ^{15}O حسب النمط β+ ، أعط تركيب هذه النواة واكتب معادلة التحوّل علما أن النواة الابن نتجت في حالة غير مثارة .

2 - نمثّل في الشكل المقابل تغيّر طاقة الجملة جرّاء تحوّل نواة الأكسجين 15 (مخطط الطاقة) .



أ) احسب بـ MeV قيمة ΔE_3 ، ΔE_1 ، ΔE_2 .

ب) استنتج قيمة ΔE .

التمرين الثالث

يُعطى تفاعل الاندماج التالي :

$$^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$$

علما أن طاقة التماسك لكل نوكليون هي :

النواة	$^{2}_{1}H$	$^{3}_{1}H$	$^{4}_{2}He$
E_l (MeV)	1,11	2,83	7,07

1 - أوجد الطاقة المحررة في هذا التفاعل (E_{lib}) بدلالة طاقة تماسك كل نواة (E_l) .

2 - احسب الطاقة المحرّرة .

GUEZOURI AEK

التمرين الرابع

نحصل داخل سيكلوترون على أنوية الفلور 18 بواسطة قذف أنوية الأكسجين 18 وهي في حالة راحة بواسطة حزمة من البروتونات وتنطلق النوترونات .

1 – اكتب معادلة التحوّل النووي .

2 – هل تتحرّر الطاقة في هذا التفاعل ؟ علّل .

3 – احسب أصغر سرعة يجب إعطاؤها للبروتون لتحقيق هذا التحوّل .

يُعطى : الكتل بوحدة الكتل الذرية (u) :

$^{1}n : 1{,}00866$ ، $^{1}H : 1{,}00783$ ، $^{18}O : 17{,}99916$ ، $^{18}F : 18{,}00094$ ، $1\ u = 1{,}66054 \times 10^{-27}\ kg$

GUEZOURI Aek