مديرية التربية للجزائر وسط
ثانوية محمود منتوري

اختبار الفصل الاول في العلوم الفيزيائية

2010-2011 ـ
الشعبة :3علوم تجريبية
المدة: 2سا

التمرين الأول: (07 نقاط)

عند اللحظة $t=0$، نضع في محلول من يود البوتاسيوم (K^+,I^-) كمية من الماء الأكسجيني و قطرات من حمض الكبريت المركز: حجم المحلول الناتج هو $V=50ml$. فتتأكسد شوارد اليود بواسطة الماء الأكسجيني وفق المعادلة التالية:

$$H_2O_2(aq)+2H^+(aq)+2I^-(aq)=I_2(aq)+2H_2O(\ell)$$

و بواسطة طريقة مناسبة تمكن من تتبع تطور التركيز المولي لـ$[I_2]$ في المحلول حيث تبقي درجة الحرارة و الحجم ثابتين، تم الحصول على النتائج المدونة في الجدول التالي:

$t(\min)$	0	1	2	4	6	8	12	16	20	30	40	60	120
$[I_2](mmol.l^{-1})$	0	1.5	2.8	4.9	6.2	7.3	8.8	9.7	10.3	11.0	11.4	11.6	11.6

1- أنجز جدول التقدم لهذا التفاعل و عبر عن كميات المادة للأجسام بدلالة التقدم (x).

2- احسب التقدم (x) من أجل مختلف اللحظات في الجدول و ارسم المنحنى البياني لـ:

$x=f(t)$ من أجل t محصور بين $(0-30\min)$.

السلم: $1cm \rightarrow 2\min$

$1cm \rightarrow 0{,}2\ mmol.l^{-1}$

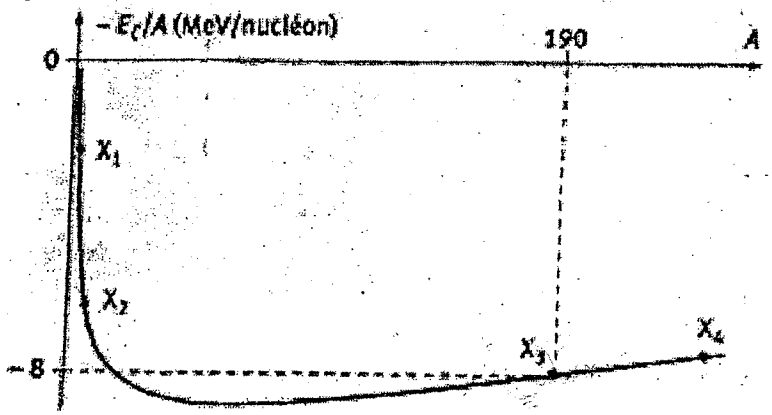
3.أ- عرف السرعة الحجمية للتفاعل و احسب قيمتها في اللحظات: $t=0$ و $t=10\min$.

ب- ماذا يمكن أن نقول عن السرعة في اللحظة $t=10\min$.

جـ- كيف تفسر تغير سرعة التفاعل v؟

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لتكن أربعة أنوية: $X_1;X_2;X_3;X_4$ الموجودة على منحنى أستون (الشكل المقابل).



1- رتب الأنوية من الأكثر استقرارا إلى الأقل استقرارا.
2- هل النواة X_1 قابلة لتفاعل الانشطار أم تفاعل الاندماج؟ من بين الأنوية الثلاثة الأخرى، ما هي النواة التي يمكن أن تكون ناتج لهذا التفاعل؟
3- نفس السؤال من أجل النواة X_4.
4- احسب طاقة الربط للنواة X_3.

التمرين الثالث: (07 نقاط)
لتكن العناصر التالية:

- الجسيمات أو الأنوية: $_1^1p$، $_0^1n$، $_{-1}^0e$، $_2^4He$، $_2^3He$، $_1^1H$، $_Z^AX$.
- كتلة الجسيمة أو النواة: $m\left(_Z^AX\right)$: $_Z^AX$.
- طاقة الربط للنواة $_Z^AX$: $E_L\left(_Z^AX\right)$.

1- النظائر:
أ- ما هو تعريف النظير؟
ب- في الكيمياء، نطلق على الدتريوم D النواة التي تحتوي على بروتون و نيوترون و التريسيوم T النواة التي تحتوي على بروتون و 2 نيوترون. كيف تمثل بالرمز $\left(_Z^AX\right)$ النواتين D و T؟ إلى أي عنصر كيميائي ينتميان؟

2- الإشعاعية:
أ- ما المقصود بنواة مشعة ؟
ب- التريسيوم T مشع يصدر إشعاع β^-. أكتب معادلة التفاعل له(باستعمال الترميز $_Z^AX$).
جـ- التريسيوم T له نصف عمر: $t_{1/2}=12ans$. ماذا يعني هذا؟

3- اندماج الأنوية:
أ- ما المقصود بتفاعل الاندماج؟
ب- باستعمال الترميز $_Z^AX$. اكتب معادلة التفاعل النووي لاندماج D و T، أي اندماج بين نواة الدتريوم و نواة التريسيوم، و التي من خلالها تتكون نواة الهليوم $_2^4He$ و نيوترون.
عبر عن الطاقة ΔE التي يمكن أن تتحرر من هذا التفاعل طاقات العناصر $\left(_Z^AX\right)$(أو الأنوية) المشاركة.
جـ- عبر عن كتلة $\left(_Z^AX\right)$ للنواة $_Z^AX$ بدلالة: A، Z، m_n، m_p و طاقة الربط: $E_L\left(_Z^AX\right)$.
من تفاعل الاندماج الحادث، استنتج عبارة ΔE بدلالة طاقات الترابط.
د- تعطي طاقات الترابط للأنوية التالية: $E_L\left(_2^4He\right)=28,29$، $E_L(T)=8,481$، $E_L(D)=2,224$، بوحدة: MeV.
احسب عدديا قيمة ΔE.