اختبارالفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

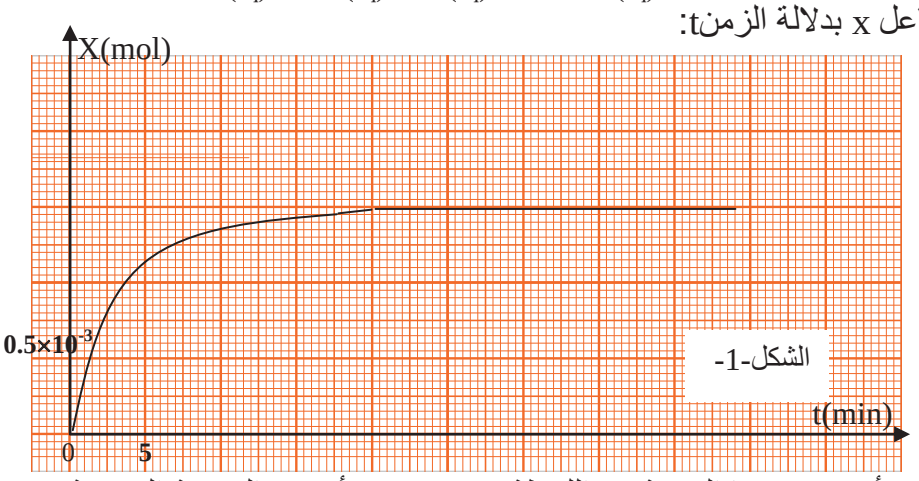
الوقت:2سا
الأقسام :3ع.ت

التمرين الأول :

ندرس تطور التفاعل الحاصل بين محلول يود البوتاسيوم ($K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)}$) حجمه $V_1=100ml$ وتركيزه C_1 ومحلول بيروكسودي كبريتات البوتاسيوم ($2K^+_{(aq)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)}$) حجمه $V_2=100ml$ وتركيزه بشوارد ($S_2O_8^{2-}$) $C_2 = 2{,}0\times10^{-2} mol/l$.

تكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل المنمذج للتحول الحاصل : $S_2O_8^{-2}{}_{(aq)} + 2I^-_{(aq)} = I_{2(aq)} + 2SO_4^{-2}{}_{(aq)}$

يمثل البيان الشكل-1- تغيرات تقدم التفاعل x بدلالة الزمن t:



الشكل-1-

1-ماهو النوع الكيميائي المرجع؟علل وماهو النوع الكيميائي المؤكسد ؟علل.
2- أوجد كمية المادة الابتدائية لبيروكسودي كبريتات.
3- أنجز جدولا لتقدم التفاعل .
4- أستنتج بيانيا قيمة التقدم الأعظمي x_{max}.
5- أحسب التركيز المولي C_1
6-اكتب عبارة السرعة الحجمية للتفاعل وأحسب قيمتها العددية في اللحظة $t = 5min$. أستنتج السرعة الحجمية لتشكل شوارد كبريتات $SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ في نفس اللحظة السابقة.
7- عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ واحسب قيمته العددية .

التمرين الثاني:

يستوجب استعمال الأنديوم 192 أو السيزيوم 137 في الطب، وضعهما في أنابيب بلاستكية قبل أن توضع على ورم المريض قصد العلاج.

1- نواة السيزيوم $^{137}_{55}Cs$ مشعة تصدر جسيمات β^- .
أ – ما هو تركيب نواة السيزيوم 137؟
ب – ما معنى نواة مشعة؟
جـ- أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل المنمذج لتفكك نواة السيزيوم137 لتتحول إلى نواة مستقرة X . $^{A}_{Z}$ توجد ضمن قائمة الانوية المدونة في الجدول أدناه:

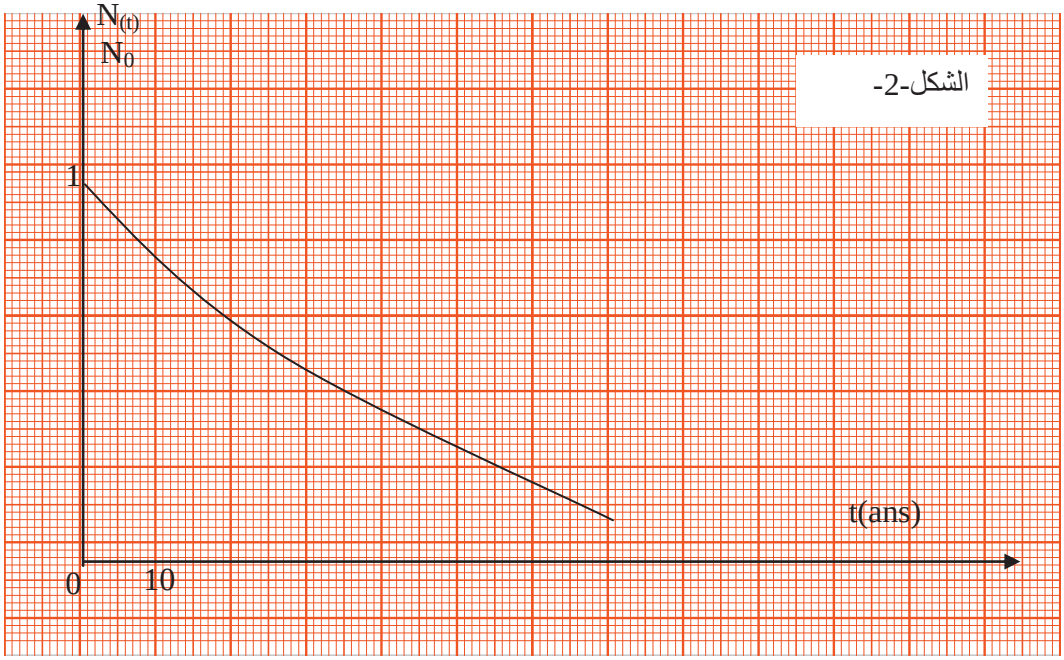
النواة	$^{138}_{57}La$	$^{137}_{56}Ba$	$^{138}_{56}Ba$	$^{131}_{54}Xe$

د- أحسب بالميغا إلكترون فولط وبالجول:
طاقة الربط للنواة $^{A}_{Z}X$ ثم طاقة الربط لكل نوية.

2- يحتوي أنبوب على عينة كتلتها $m_0 = 1.0\times10^{-6}g$ من السيزيوم $^{137}_{55}Cs$ في اللحظة $t=0$.
أحسب عدد الأنوية N_0 الموجودة في العينة .

3/ سمحت متابعة النشاط الإشعاعي لعينة من السيزيوم 137 برسم المنحنى $\frac{N(t)}{N_0} = f(t)$، الشكل-2-
أ- عرف زمن نصف العمر $(t_{1/2})$
ب- عين قيمة زمن نصف العمر للنواة $^{137}_{55}Cs$ بيانياً.
ج- أوجد العبارة الحرفية التي تربط بين $(t_{1/2})$ وثابت التفكك λ.
د- أحسب قيمة λ لنواة السيزيوم 137.

هـ- أحسب قيمة النشاط الإشعاعي الأبتدائي A_0 لهذه العينة.



الشكل-2-

و- تستعمل هذه العينة بعد خمسة (05) أشهر من تحضيرها:
- ماهو مقدار النشاط الإشعاعي للعينة حينئذ؟ وما هي النسبة المئوية لأنوية السيزيوم المتفككة؟

يعطى: $m_p = 1.00728\ u$, $m_n = 1.00866\ u$, $m_{Cs}=136.90581u$, $1u = 1.66\times10^{-27}kg$, $1Mev = 1.6\times10^{-13}J$, $1u=931.5Mev/C^2$, $m(X)= 136.905812\ u$.
ثابت أفوقادرو $N_A=6,023\times10^{23}mol^{-1}$

بالتوفيق