مديريةالتربية لولاية أم البواقى الجمهوريةالجزائريةالديمقراطيةالشعبية السنةالدراسية:2012/2011

متقنة اسماعيل بوعافيةعين مليلة وزارةالتربية الوطنية التاريخ 28-11-2011

الاختبار الاول في مادة الفيزياءوالكيمياء

الشعبة :3ت ر+3ع ت المدة : 2سا

التمرين الاول:

نمزج في بيشر عند اللحظة t=0 حجما $V_1=40mL$ من محلول مائي لبيروكسودي كبريتات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)}+S_2O_8^{2-}{}_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_1= 1,0\times10^{-1}mol/L$ مع حجم $V_2= 60mL$ من محلول مائي ليود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)}+I^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_2= 1,5\times10^{-1}mol/L$.

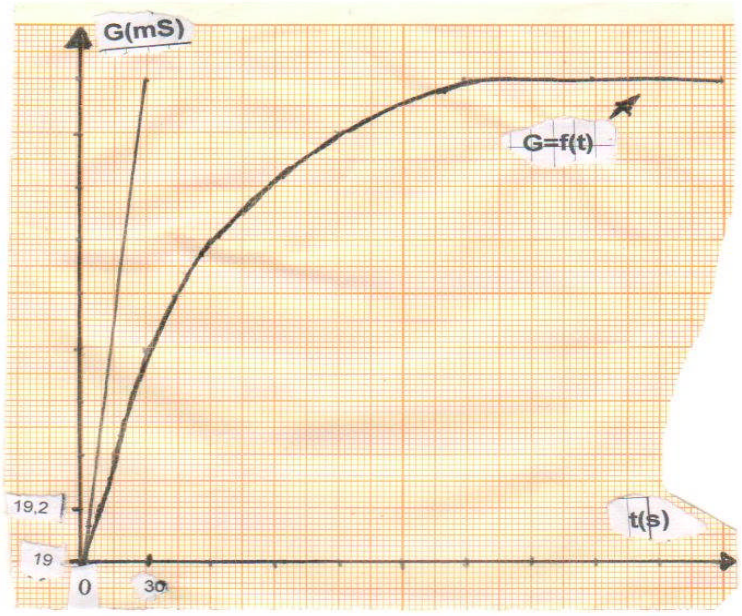
1ــ علما أن الثنائيات $(Ox / \mathrm{Re}\, d)$ الداخلة في التحول الكيميائي الحاصل هما :

$(S_2O_8^{2-}{}_{(aq)}/SO_4^{2-}{}_{(aq)})$, $(I_{2(aq)}/I^-_{(aq)})$

أ / أكتب المعادلة العبرة عن التفاعل أكسدة ـ ارجاع المنمذج للتحول الكيميائي الحاصل .

ب / أنجز جدولا لتقدم التفاعل الحادث . بين ان كان التفاعل محقق للشروط الستوكيومترى

2ــ نربط البيشر بخلية قياس الناقلية وبواسطة تجهيز مناسب نتابع تطور ناقلية المحلول مع الزمن ثم نرسم المنحنى البياني $G = f(t)$ المبين في الشكل الاتي .



ــ نكتب العلاقة بين ناقلية المحلول G وتقدم التفاعل X : $G=\frac{1}{V_T}(A+BX)$

حيث A و B ثوابت في شروط التجربة. $(V_T=V_1+V_2)$

أ/ أوجد من المنحنى ناقلية المحلول G_0 عند اللحظة t=0 وناقليته G_{max} عند الحصول على التقدم الأعظمي, ثم استنتج قيمة كل من A وB

ب/ أكتب علاقة السرعة الحجمية للتفاعل بتقدم التفاعل X ثم أستنتج علاقتها بالناقلية G

جـ / أحسب السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t=0 .

د / أحسب ناقلية المحلول عند زمن نصف التفاعل ثم استنتج من المنحنى البياني زمن نصف التفاعل .

التمرين الثاني:

يستخدم اليود $^{131}_{53}I$ أساسا في معالجة سرطان الغدة الدرقية حيث يقوم بإتلاف خلايا الغدة الدرقية المتبقية بعد بترها ويقوم بمعالجة المضاعفات.

1 / نواة اليود $^{131}_{53}I$ مشعة تصدر جسيمات β^- وإشعاعات γ . زمن نصف حياته هو $t_{1/2}$.

أ / ـ تكلم باختصار عن بعض فوائد وبعض مضار النشاط الإشعاعي .

ب / ــ ما المقصود بالعبارة : (تصدر جسيمات β^- وإشعاعات γ).

جـ / ــ أكمل معادلة التفاعل المنمذج للتحول النووي التالية : $^{131}_{53}I \rightarrow {}^{.....}_{.....}Xe + ... + ...$

2 / نعتبر عينة من اليود تحتوي في اللحظة (t)على N(t) نواة مشعة غير متفككة من $^{131}_{53}I$

أ / ــ عبر عن N(t) بدلالة الزمن (t) و N_0 (عدد الأنوية عند $t = 0$) وثابت النشاط الإشعاعي λ .

ب / ـ بين أن : $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$ ثم أوجد وحدة λ باستعمال التحليل البعدي

جـ/ ــ بين أن عدد الأنوية المشعة المتفككة في اللحظة (t) يعطى بالعلاقة : $N'(t) = N_0\left(1 - e^{-\lambda t}\right)$

د /ـ أكمل الجدول التالي .

ثم أرسم البيان N/=f(t)

t	t =0	$t = t_{1/2}$	t=τ	$t \to \infty$
N/	.....	.....	.....	.....

3-أحسب بالنسبة للنواة $^{131}_{53}I$

أــ طاقة الربط ($^{131}_{53}I$) E_l ب MeV .

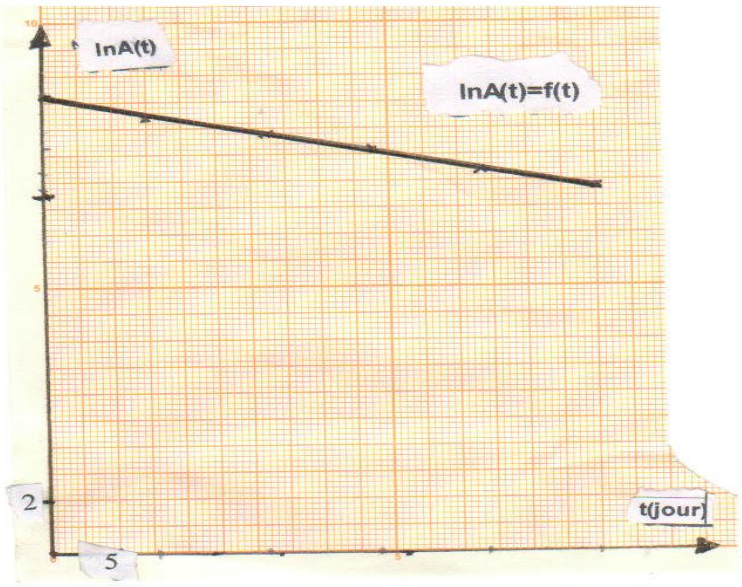
ب ــ طاقة الربط لكل نوية .

4 / ــ أ / – عرف النشاط الاشعاعي اللحظي A(t) لمنبع مشع ثم حدد وحدته في النظام الدولي(SI) .

ب / ـ بين أن النشاط في اللحظة (t) يكتب على الشكل : $\ln A(t) = -\lambda.t + \ln(\lambda.N_0)$

5 / ــ بواسطة عداد جيجر نتابع تغيرات النشاط A(t) بدلالة الزمن لعينة تحتوي على أنوية اليود $^{131}_{53}I$ المشع .

المنحنى المرفق يمثل تغيرات ln A=f(t).



أ / ــ أوجد معادلة هذا المنحنى .

ب/ ـ أستنتج قيمتي كل من النشاط الابتدائي A_0 ,

وثابت التفكك الاشعاعي λ ثم أحسب $t_{1/2}$

جـ / ــ أوجد عدد الأنوية المشعة الإبتدائية N_0

يعطى :

$m\left(^{131}_{53}I\right) = 130,906114\ u$	$m\left(^{1}_{1}P\right) = 1,007276\,u$
$m\left(^{1}_{0}n\right) = 1,008665\ u$	$1u = 931,5\ \frac{MeV}{C^2}$

حظ سعيد