* الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية *

وزارة التربية الوطنية — اللجنة الولائية لمادة العلوم الفيزيائية / أم البواقي (1)

ثانويات / ولاية أم البواقي (1)
الشعبة : 3.علوم تجريبية

الإختبار الفصلي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

2009 / 12 / 24
المدة : 02 ساعتان

I- الكيميـــاء

التمرين الأول (10 ن) .

نفاعل كتلة $m = 0,165\ g$ من 2كلورو-2 مثيل بروبان مع الماء و ينتج كحول، هذا التحول تام وبطيء و معادلة التفاعل المنمذج له هي :

$$(CH_3)_3CCl + 2H_2O_{(l)} = (CH_3)_3C-OH_{(l)} + H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

نضع في حوجلة الكمية السابقة مع خلون فنحصل على محلول (S) ، ثم نضع في بيشر 200 ml من الماء المقطر ونغمس فيه مسبار جهاز الناقلية في لحظة نعتبرها (t=0 min) نستعمل الكرونومتر، نسكب 5ml من المحلول (S) في البيشر. يسمح المخلاط المغناطيسي بالحصول على مزيج تفاعلي متجانس .

1- بين أن كمية المادة الإبتدائية لـ : 2كلورو-2مثيل بروبان هي $n_0 = 1,8.10^{-3}\ mol$.

2- أنجز جدول تقدم التفاعل محددا العلاقة بين $\left[H_3O^+_{(aq)}\right]$ و $\left[Cl^-_{(aq)}\right]$.

3- أكتب عبارة الناقلية النوعية σ للمزيج التفاعلي بدلالة $[H_3O^+_{(aq)}]$ والناقلية النوعية المولية لمختلف شوارد المزيج .

4- أكتب عبارة الناقلية النوعية σ للمزيج التفاعلي بدلالة التقدم X والحجمV والناقلية النوعية المولية للشوارد .

5- تظهر في نهاية التفاعل على شاشة جهاز الناقلية قيمة ثابتة للناقلية النوعية للمزيج هي σ_f، أكتب عبارة σ_f .

6- اذا علمت أن $\sigma_f = 0,374\ S.m^{-1}$ ، أثبت أن التحول الكيميائي الحادث فعلا تام .

7 – باستعمال النسبة $\frac{\sigma}{\sigma_f}$ أستنتج عبارة التقدم X بدلالة : σ ، σ_f ، X_{max}

8- أوجد قيمة التقدم X ، من أجل $\sigma = 0,200\ S.m^{-1}$.

المعطيات :

$C = 12\ g/mol ; O = 16\ g/mol$
$H = 1\ g/mol ; Cl \simeq 35\ g/mol$

$\lambda_{H_3O^+} = 349,8.10^{-4}\ S.m^2.mol^{-1}$
$\lambda_{Cl^-} = 76,3.10^{-4}\ S.m^2 mol^{-1}$

II - الفيـــزيـــاء

التمرين الثاني (10 ن) .

إن كارثة تشرنوبيل تسببت في ارتفاع نسبة الإشعاع الذي كانت له آثار خارجية (التعرض للإشعاع) وآثار داخلية (استنشاق هواء ملوث ، تناول مواد ملوثة). هذا التلوث الإشعاعي سببه تشكل عدة نوكليودات مشعة مثل اليود **131** .

إن وجود اليود 131 في الحليب هو مؤشر جيد على وجود التلوث الإشعاعي، لأن هذه المادة لا تحتوي على اليود **131** في الظروف العادية.

نقلت العبارة التالية من مجلة : " بعد حادثة تشرنوبيل ،أجريت دراسة على عينة (L) من الحليب الأكثر تلوثا فتبّين أن، النشاط هو: 440 Bq في كل لتر " .

1- ماذا يعني زمن نصف العمر $t_{1/2}$ لأنوية مشعة ؟ عبّر عنه بدلالة ثابت التفكك الإشعاعي λ .

2- ليكن N_0 عدد الأنوية الموجودة عند $t = 0$ في العينة (L) :

أ) عبر عن عدد الأنوية المتبقية N(t) في اللحظات التالية :

t	0	$t_{1/2}$	$2t_{1/2}$	$3t_{1/2}$	$4t_{1/2}$
N(t)					

ب) أرسم البيان N(t)= f(t) (تمثل N_0 على محور التراتيب بـ: 16 cm) .

ج) عيّن بيانيا، الزمن التقريبي الذي يصبح عنده $N(t) = \frac{N_0}{10}$ ، ماهو النشاط A (t) لـ: 1L من العينة عند هذه اللحظة علما بأن A_0 يمثل النشاط عند $t = 0$. --- يعطى : $t_{1/2}$ لليود $^{131}_{53}I$: 8 أيام .

3- إن نواة $^{131}_{53}I$ تصدر جسيمات β^- و إشعاعات γ.

أ) في أية حالة تصدر النواة المشعة إشعاع γ ؟ ما هي خصائص الإشعاع ؟

ب)أكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول النووي الذي يحدث للنواة" الأب " $^{A}_{Z}X$ مستنتجا النواة " الابن " $^{A'}_{Z'}Y$

يعطى : $^{131}_{54}Xe$, $^{137}_{55}Cs$, $^{135}_{52}Te$.

* **ملاحظة :** في انتظار عرض تصحيح الإختبار مع السادة الأساتذة، و فصد التقويم الذاتي الأولي، يمكنكم الإطلاع على التصحيح النموذجي وذلك عبر الموقع الإلكتروني الخاص باللجنة، مباشرة بعد حوالي ساعة من انتهاء هذا الإختبار .

(مع كل التحيات و التمنيات لكم بالنجاح و التوفيق !!)

Email : physchim@physchim.fr.tc …… **Site** : http://physchim.awardspace.com/

اللجنة الولائية لمادة العلوم الفيزيائية / أم البواقي (1)

* الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية *

وزارة التربية الوطنية — اللجنة الولائية لمادة العلوم الفيزيائية / أم البواقي (1)

ثانويات / ولاية أم البواقي (1) — **الإختبار الفصلي الأول** في **مادة العلوم الفيزيائية** — **2009 / 12 / 24**

الشعبة : 3.رياضيات- تقني رياضي — **المدة : 02 ساعتان**

I- الكيمياء

*** التمرين الأول : (10 ن) .**

نقترح دراسة حركية تحول كيميائي بطيء و المتمثل في تفكيك جزيئات الماء الأكسيجيني بواسطة شوارد اليود بوجود حمض الكبريت، نعتبر التحول تاما . معادلة التفاعل المنمذج لهذا التحول المدروس تكتب :

$$H_2O_{2(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} = I_{2(aq)} + 4H_2O_{(l)}$$

1- الدراسة النظرية للتفاعل :

1-1- عرف المؤكسد و المرجع .

1-2- انطلاقا من معادلة التفاعل، حدد الثنائيتين (Ox/Red) المشاركتين في هذا التفاعل، ثم أكتب المعادلة النصفية الالكترونية الموافقة لكل ثنائية.

2- متابعة التفاعل :

عند اللحظة t=0s نمزج $20ml$ من محلول يود البوتاسيوم تركيزه المولي $0.10mol/l$ محمض، مع $8.0ml$ من الماء و $2.0ml$ من الماء الأوكسيجيني تركيزه المولي $0.10mol/l$

مكنتنا طريقة تجريبية معينة من تعيين التركيز المولي لثنائي اليود $[I_2]$ المتشكل. فتحصلنا على النتائج المسجلة في الجدول التالي :

$t(s)$	0	126	434	682	930	1178	1420
$[I_2](mmol.l^{-1})$	0.00	1.74	4.06	5.16	5.84	6.26	6.53

2-1- هل المزيج الابتدائي متوافق مع المعاملات الستكيومترية ؟

2-2- أنجز جدول التقدم للتفاعل الكيميائي .

2-3- أوجد العلاقة بين $[I_2]$ و التقدم X للتفاعل الكيميائي .

2-4- عين التقدم الأعظمي و استنتج قيمة $[I_2]$ المتشكل عند نهاية التحول .

3- استغلال النتائج :

3-1- استنتج قيمة التقدم X في كل لحظة .

3-2- ارسم المنحنى البياني $X = f(t)$ . .... سلم الرسم : $1cm \rightarrow 200\,s$ ... $1cm \rightarrow 0.05\,mmol$ ⟵

3-3- عين تركيب المزيج عند اللحظة : $t = 300s$

3-4- كيف تتغير السرعة الحجمية و ما هو العامل الحركي المسؤول عن هذا التغيير.

3-5 – عرف زمن نصف التفاعل ثم حدد قيمته بيانيا.

II- الفيـــزيـــاء

*** التمرين الثّانـــي : (10ن) .**

نعطي في الجدول التالي مختارات من الجدول الدوري

$_{20}Ca$	$_{21}Sc$	$_{22}Ti$	$_{23}V$	$_{24}Cr$	$_{25}Mn$

يقوم نظير الفاناديوم $\left({}^{52}_{23}\mathrm{V}\right)$ بنشاط إشعاعي β^- و يرافقه نشاط إشعاعي γ .

1- أكتب المعادلة النووية المعبرة عن التحول التلقائي الحادث للفاناديوم .

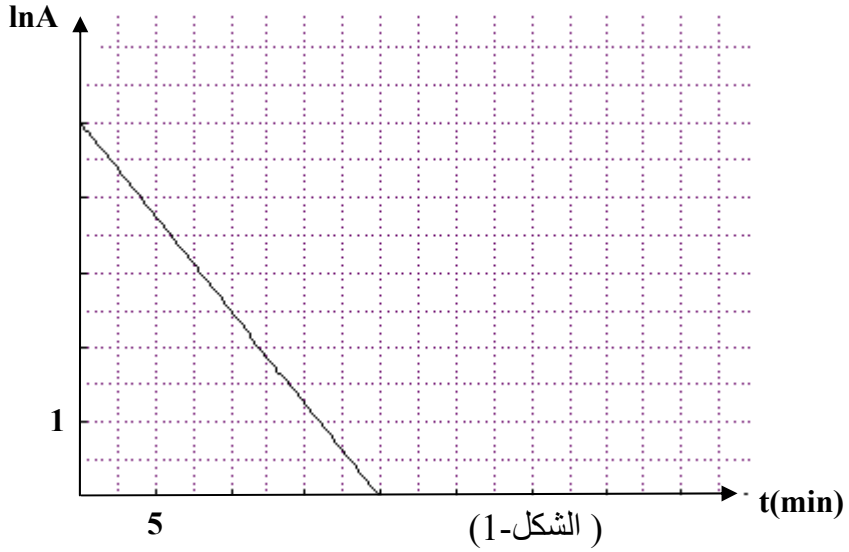
2- لدينا عينة من الفاناديوم 52 عدد نوياتها $N(t)$ عند اللحظة t.

أ- عبر عن $N(t)$ بدلالة الزمن t و N_0 (عدد الأنوية عند $t=0$) و ثابت النشاط الاشعاعي λ.

ب- نعتبر الفاناديوم هو العنصر الوحيد في العينة الذي يقوم بنشاط اشعاعي و عبارته بدلالة الزمن هي : $A(t)=-\dfrac{dN(t)}{dt}$

- أوجد العلاقة : $\ln A(t)$ ، بدلالة : λ ، N_0 ، t .

3- الدراسة التجريبية سمحت برسم البيان : $\ln A = f(t)$. (الشكل-1)



(الشكل-1)

أ- أكتب العبارة البيانية ، ثم استنتج من البيان قيمة ثابت النشاط الإشعاعي λ للفاناديوم 52 . و كذا N_0 (عدد الأنوية عند $t=0$) .

ب- استنتج بيانيا قيمة النشاط A(t) في اللحظتين : $t_1 = 0$ **min** و $t_2 = 20$ **min** .

ج- عرف زمن نصف العمر $t_{1/2}$ ثم أحسبه .

بالتـــوفـــيـــق !! **ص : 2 / 2** **إنـتـهـــى**

*** ملاحظة :** في انتظار عرض تصحيح الإختبار مع السادة الأساتذة، و قصد التقويم الذاتي **الأولي**، يمكنكم الإطلاع على التصحيح النموذجي وذلك عبر الموقع الإلكتروني الخاص باللجنة، مباشرة بعد حوالي ساعة من انتهاء هذا الإختبار . **(مع كل التحيات و التمنيات لكم بالنجاح و التوفيق !!)**

اللجنة الولائية لمادة العلوم الفيزيائية / أم البواقي (1)

Email : physchim@physchim.fr.tc …… **Site** : http://physchim.awardspace.com/