الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

 وزارة التربية الوطنية ثانوية رشـــاشي محـمد

 مديرية التربية لولاية عنــابة الحجـــــــــار

الاختبار الأول في العلوم الفيزيائية

 الأقسام :3 ع.ت + 3تقر 24 / 12 / 2013

 المدة:ساعاتان

**التمرين الأول:( 7ن**) ندرس السرعة الحجمية لتفكك الماء الأكسجيني $H\_{2}O\_{2}$ بوجود وسيط و هو محلول يحتوي على شوارد الحديد$III$$\left(Fe^{3+}\right)$.

ننمذج التحول الكيميائي الحاصل بالتفاعل معادلته : $2H\_{2}O\_{2 (aq)} = 2H\_{2}O\_{ (l)} + O\_{2 (g)} $ .

1- حدد الثنائيتين $(Ox/Réd)$ الداخلتين في التفاعل.

2- لدراسة تطور هذا التفاعل نحضر حجم $V\_{0}=10ml $ من الماء الأكسجيني

التجاري تركيزه المولي$C$ في بيشر، نمدده بإضافة حجم $V\_{1}=88 ml $ من الماء

 المقطر و عند اللحظة $t=0 mn$نضيف لهما حجم $V\_{2}=2 ml $ من الوسيط.

أ/ بين أن التركيز المولي الابتدائي للماء الأكسجيني في المزيج هو : $\left[H\_{2}O\_{2}\right]\_{0}=\frac{C}{10}$

ب/ أنشئ جدول تقدم التفاعل.

جـ/ أكتب عبارة التركيز المولي $\left[H\_{2}O\_{2}\right]$ للماء الأكسجيني في المزيج خلال التفاعل

 بدلالة $\left[H\_{2}\_{2}\right]\_{0}$ ،حجم المزيج $V\_{T} $ وتقدم التفاعل $x$.

3- لمتابعة تركيز الماء الأكسجيني بدلالة الزمن ، نأخذ في أزمنة مختلفة عينات من

المزيج حجمها $V^{'}=10 ml $ نبردها مباشرة بالماء البارد و الجليد و نعايرها

بمحلول برمنغنات البوتاسيوم $\left(K\_{\left(aq\right)}^{+}+MnO\_{4 (aq)}^{-}\right)$ المحمض تركيزه المولي :

$C\_{3}=2×10^{-2} mol×l^{-1}$ و نسجل $V\_{3} $ حجم محلول برمنغنات البوتاسيوم

عند نقطة التكافؤ فنحصل على البيان المرافق .

أ / علما أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما : $MnO\_{4 (aq)}^{-}/ M\_{ \left(aq\right)}^{2+}$

 و$O\_{2 (g)}/ H\_{2}O\_{2 (aq)} $ أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع

ثم المعادلة الإجمالية لتفاعل المعايرة .

ب / بين أن التركيز المولي للماء الأكسجيني في العينة عند نقطة التكافؤ

يعطى بالعلاقة: $\left[H\_{2}O\_{2}\right] = \frac{5C\_{3}×V\_{3}}{2V^{'}}$

جـ / عند $t=0 $ كان $V\_{3}=18 ml $ . أحسب $\left[H\_{2}O\_{2}\right]\_{0}$ ثم استنتج التركيز المولي$C$ للماء الأكسجيني .

د / أحسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t=20 mn$ .

**التمرين الثاني: (06ن)**

- في حالته الطبيعية يحتوي اليورانيوم على نظيرين هما : اليورانيوم 238 و اليورانيوم 235.

1- يتحول اليورانيوم $$ المشع طبيعيا إلى الرصاص $$ المستقر بعد سلسلة من التفككات المتتالية من نوع $α$ و $β^{-}$ .

 أحسب $x$ و $y$عدد التفككات $α$ و $β^{-}$ على الترتيب.

2- نعبر عن احد تفاعلات انشطار اليورانيوم $$ ، التي تحدث في قلب المفاعل النووي، اثر تصادمها بنترون $$ بالمعادلة

 التالية : $+ \rightarrow + + 3 $ .

أ ــ تحقق أن طاقة الربط لليورانيوم $$ هي : $E\_{l \left(\right)}=1783,5 MeV $

ب ــ أحسب الطاقة المحررة عن انشطار نواة اليورانيوم $$ .

د ــ من بين النواتين الناتجتين عن تفاعل الانشطار من هي الأكثر استقرار ؟ مع التعليل .

هـ / مثل مخطط الحصيلة الطاقوية لتفاعل انشطار اليورانيوم .

**المعطيات:** $E\_{l}\_{ \left(\right)}=1123 MeV . E\_{l \left(\right)}=845 MeV . m\left(\right)=1,0087 u $

$$ . m\left(\right)=1,0073 u . m\left(\right)=235,0010 u$$

**التمرين الثالث: (06ن)**

أصبح الطب النووي من بين أهم الاختصاصات في عصرنا الحالي ، فهو يستعمل في

تشخيص الأمراض و في العلاج. من بين التقنيات المعتمدة، العلاج بالإشعاع النووي

(Radiothérapie)، حيث يستعمل الإشعاع النووي في تدمير الأورام و معالجة الحالات

السرطانية . يقذف الورم أو النسيج المصاب بالإشعاع المنبعث من الكوبالت $$ .

 1 - تتفكك نواة الكوبالت $$ إلى نواة النيكل $$ . أكتب معادلة التفكك و

استنتج نمط الإشعاع المرافق .

 2 - تحصل مركز استشفائي على عينة من نواة الكوبالت $$،

عند لحظة نعتبرها مبدأ الأزمنة. إن متابعة تطور نشاطها الإشعاعي

 $A\_{t}$ بدلالة الزمن أعطى لنا المنحنى الموضح في الشكل المقابل .

أ/ اعتمادا على المنحنى عين : ــ زمن نصف العمر $t\_{{1}/{2}}$ للكوبالت $$ .

 ــ $N\_{0}$ عدد الأنوية الابتدائية الموجودة في العينة.

ب / نعتبر أن العينة غير فعالة في العلاج عندما يصبح نشاطها $A\_{t}=0,25 A\_{0}$ .

 في أي لحظة يلزم تزويد المركز ألاستشفائي بعينة جديدة من الكوبالت $$ ؟

**المعطيات :** $m\_{ \left(\right)}=1,0073 u . m\left(\right)=59,9190 u . m\left(\right)=1,0087 u . m\left(\right)=59,9154 u$

$$ 1an=31,56×10^{6} S . m\_{e} = 0,00055 u . 1u=931,5{MeV}/{C^{2}} . $$

**الاستاذ : رزايقيــــة الهــادي**