

الاختبار الأول للموسم الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المستوى : 3 ع ت +3 تر

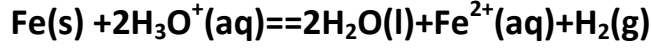
ثانوية عمر إدريس قصر الحيران الأغواط

المدة: 2 سا

السنة الدراسية : 2012/2011

التمرين 1:

ننمذج التحول الكيميائي الحاصل بين الحديد Fe و محلول حمض كلور الهيدروجين بالمعادلة:



ندخل كتلة قدرها $m=2.3 \text{ g}$ من الحديد في كاس به محلول حمض كلور الهيدروجين حجمه $V_s=60\text{ml}$ وتركيزه $C=5\text{mol/l}$ فتحصلنا على الجدول القياسات التالي حيث $V(\text{H}_2)$ يمثل حجم غاز ثنائي الهيدروجين الناتج

t(min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
V(H ₂)ml	0	336	625	810	910	970	985	985	985
[Fe ²⁺]									

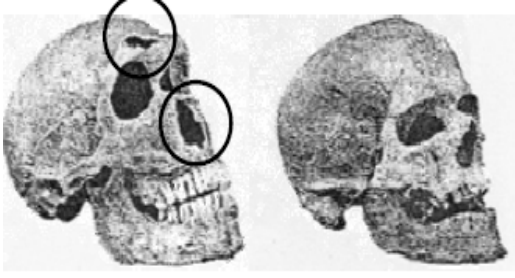
- 1 - انشئ جدول لتقدم التفاعل
- 2 - بين أن $[\text{Fe}^{2+}] = \frac{V\text{H}_2}{V_M.V_s}$ و أكمل الجدول أعلاه
- 3 - ارسم البيان $[\text{Fe}^{2+}] = f(t)$
- 4 - عين التقدم النهائي Xf و حدد المتفاعل المحد
- 5 - احسب السرعة الحجمية للتفاعل عند $t=0$ و $t=3\text{min}$ وماذا تستنتج ؟ فسر ذلك
- 6 - عين زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$
- 7 - احسب $[\text{H}_3\text{O}^+]_f$

$M(\text{Fe})=56\text{g/mol}$

$V_M=24\text{L/mol}$

يعطى :

التمرين الثاني :



سليم

مسعود

أثناء أشغال الحفر لإنجاز حديقة تسليية للأطفال ، عُثر على هيكل عظمي تبدو على حجمته آثار القتل العنيف . قررت السلطات إيقاف المشروع لتجري القضية . أطلق على هذه الجثة اسم "سليم" . عند مواصلة البحث و التنقيب ، و على بُعد أقل من مترين عُثر على جثة أخرى أطلق عليها اسم "مسعود" . حسب تصورات أولية للشرطة ، يُعتقد أن "مسعود" قام بقتل "سليم" بعد شجار عنيف دار بينهما، و إلا بماذا نفس آثار الضرب على جثمة "سليم" و وجود الجثتين بالقرب من بعضهما ؟

فهل حقا عاش "سليم" و "مسعود" في نفس الفترة ؟ لهذا سنستعمل طريقة التأريخ بواسطة الكربون 14 .

I - دراسة الكربون 14 : يوجد الكربون في الطبيعة على شكل نظيرين $^{12}_6C$ و $^{14}_6C$. في أعالي الجو يهاجم نيوترون - متشكل بفعل الأشعة الكونية - نواة الأزوت $^{14}_7N$ ليحوّلها إلى كربون $^{14}_6C$ مع تحرير جسيم آخر .

- 1/ أكتب معادلة التفاعل النووي الخاص بتشكيل الكربون 14 في أعالي الجو ، محددا الجسيم الآخر المتحرر .
- 2/ يحدث لنواة الكربون 14 التفكك الإشعاعي β^- . أكتب معادلته .
- 3/ إن زمن نصف العمر للكربون 14 هو 5570 ans . أحسب ثابت النشاط الإشعاعي له .
- 4/ نسمي N_0 عدد الأنوية المشعة في عينة في اللحظة $t = 0$.

- أ/ عبر بدلالة N_0 عن عدد الأنوية N للكربون 14 في اللحظات $t_{1/2}$ ، $2t_{1/2}$ ، $3t_{1/2}$ ، $4t_{1/2}$ ، $5t_{1/2}$.
- ب/ أرسم على ورقة ميليمترية بيان تطور عدد الأنوية المشعة N خلال اللحظات السابقة .
- سلم الرسم : $N_0 \rightarrow 10 \text{ cm}$ ، $t_{1/2} \rightarrow 2 \text{ cm}$ ، ج/ أكتب معادلة هذا البيان .

II - التأريخ : ما دامت المادة حية ، فإن التبادلات الحيوية تجعل النسبة $\frac{N(^{14}_6C)}{N(^{12}_6C)}$ ثابتة ، عند موت الكائن الحي تتوقف هذه التبادلات مما يؤدي إلى تناقص هذه النسبة .

- 1/ أ/ إنطلاقا من عبارة النشاط الإشعاعي ، أوجد المعادلة التفاضلية التي تعطي عدد الأنوية المشعة N بدلالة الزمن .
- ب/ تحقق أن معادلة البيان في السؤال 4/ج هي حل لهذه المعادلة التفاضلية .
- 2/ أعطت الشرطة العلمية نتائج تحليل عظام "سليم" و "مسعود" كما يلي :

أ/ إنطلاقا من نتائج التحاليل ، أحسب عمر كل من جثتي "سليم" و "مسعود" .

ب/ هل حقا قتل "مسعود" "سليم" ؟ !

الجثة	$\frac{N}{N_0}$
سليم	0,9399
مسعود	0,9057

بالتوفيق

الأستاذ: مباررة عطاالله