متقنة هواري بومدين تيميمون- أدرار
المستوى: 3 (ع ت + تر)

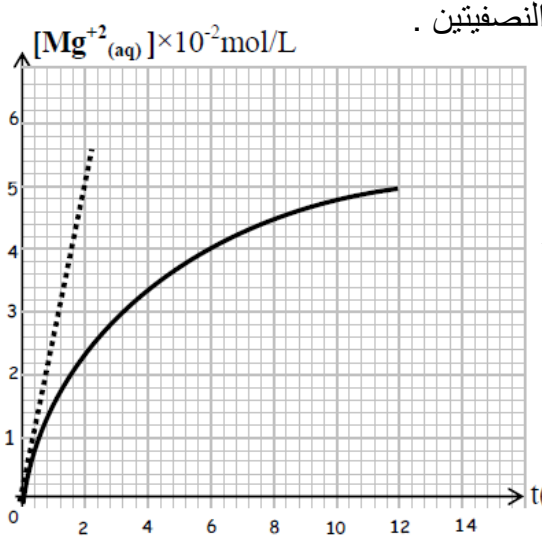
التاريخ: نوفمبر 2011
المدة: 2 ساعـــــــة

اختبار الفصل الاول في العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

لدراسة سرعة تشكل شاردة المغنيزيوم Mg^{2+} نجري تفاعل لمحلول لحمض كلور الماء مع معدن المغنيزيوم فينتج غاز ثنائي الهيدروجين وتشكيل شوارد Mg^{2+} وفق المعادلة : $Mg_{(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} = Mg^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$. عند اللحظة $t=0$ نضع $1g$ من المغنيزيوم الصلب في حجم $V=30mL$ من محلول حمض كلور الماء تركيزه $C=0.10mol/L$.

1/ أ) حدد الثنائيتين $(Ox/\mathrm{Re}d)$ الداخلتين في التفاعل مع كتابة المعادلتين النصفيتين .



ب) هل التفاعل الحادث ستيكيومتري ؟

جـ) أنجز جدول التقدم واستنتج المتفاعل المحد .

د) استنتج تركيز شاردة $Mg^{2+}_{(aq)}$ عند نهاية التفاعل .

2/ بمتابعة تطور تركيز شاردة $H_3O^+_{(aq)}$ خلال الزمن واستنتاجا للتركيز المولي لشاردة $Mg^{2+}_{(aq)}$ نحصل على البيان الذي يمثل تغيرات : $\left[Mg^{2+}_{(aq)}\right]$ بدلالة الزمن t والموضح في الشكل المقابل :

أ) هل ينتهي التفاعل عند اللحظة $t=12mn$ ؟

ب) عرف زمن نصف التفاعل وأحسب قيمته .

ت) أحسب التركيز المولي للوسط التفاعلي عند اللحظة $t=6mn$.

ث) اعتمادا على البيان استنتج السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t=0$.

تعطى الكتلة المولية الذرية للمغنيزيوم : $M_{Mg}=24g/mol$.

التمرين الثاني:

منطقة تيميمون منطقة عريقة موغلة في التاريخ ويعد قصر اغلاد الواقع على بعد حوالي 40 كم عنها احد المعالم التاريخية الشاهدة على ذلك. اجريت ابحاث سنة **2010** لمعرفة الفترة التاريخية التي يعود اليها هذا القصر فاخذت قطعة خشب من جذع نخلة بني بها سقف احد منازل القصر ثم قيس نشاطها الاشعاعي بواسطة عداد جيجر فكان نشاطها **A=95Bq** ثم اخذت قطعة مماثلة لها من جذع نخلة حديثة وقيس نشاطها الاشعاعي فكان مقداره **A_0=102Bq**

باعتبار ان هذا النشاط ناتج عن تفكك انويه الكربون 14 $\left({}^{14}_{6}\mathbf{C}\right)$ المشع الى ازوت 14 $\left({}^{14}_{7}\mathbf{N}\right)$ وأن زمن نصف عمر الكربون 14 هو **$t_{1/2}$=5570ans**

1- اكتب معادلة تفكك الكربون 14 وما طبيعة الاشعاع المنبعث

2- عرف زمن نصف العمر **$t_{1/2}$** وثابت النشاط الاشعاعي λ

3- اكتب العلاقة بين نصف العمر **$t_{1/2}$** وثابت النشاط الاشعاعي λ

4- احسب قيمة الثابت λ **5-** عبر عن الزمن **t** تاريخ بناء المنزل بدلالة المقادير **A_0** و **A** و λ

6- اوجد تاريخ بناء القصر وفي أي قرن ميلادي حدث ذلك

التمرين الثالث:

1- أتمم المعادلات التالية وحدد النمط الإشعاعي الحادث في كل منها.

$${}^{11}_{6}\mathrm{C} \rightarrow {}^{11}_{5}\mathrm{B} + ...$$

$${}^{139}_{55}\mathrm{Cs} \rightarrow {}^{139}_{56}\mathrm{Ba} + ...$$

$${}^{210}_{84}\mathrm{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\mathrm{pb} + ...$$

$${}^{60}_{28}\mathrm{Ni}^{*} \rightarrow {}^{60}_{28}\mathrm{Ni} + ...$$

2- أحسب طاقة الربط لنواة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ ثم أحسب طاقة الربط لكل نوية .

قارن بين نواة البولونيوم ونواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ من حيث استقرارهما علما أن طاقة الربط لكل نوية في الراديوم هي $7,66\ MeV$.

يعطى: $c = 3\times10^{8}\,m/s$ ، $m_P = 1,007u$ ، $m_N = 1,009u$ ، $m(^{210}_{84}Po) = 209,982u$

بالتوفيق للجميع