ثانوية العاشور المستوى النهائي	**الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية**	التاريخ :2011-11-23. المدة : ساعتان

التمرين الأول: (10 نقط)

عند اللحظة t=0s نمزج حجما V_1=10,0mL من محلول برمنغنات البوتاسيوم تركيزه المولي $C_1=1,0.10^{-3}mol.L^{-1}$ مع حجم V_2=10,0mL من محلول حمض الأكساليك ($H_2C_2O_4$) تركيزه المولي $C_2=1,0.10^{-2}mol.L^{-1}$.

نشرع بعد ذلك في معايرة لونية لعينات متماثلة من المزيج عند أزمنة مختلفة t و نسجل إثر ذلك التراكيز المولية المختلفة لشاردة برمنغنات في المزيج التفاعلي، فكان جدول القياسات المرفق .

t (min)	*0*	*10*	*20*	*30*	*40*	*50*	*60*	*70*	*80*
$[MnO_4^-](mmol.L^{-1})$	C_0	*0,32*	*0,21*	*0,14*	*0,088*	*0,057*	*0,037*	*0,023*	*0,015*

1. أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع علما أن الثنائيتين المعنيتين هما:

$$MnO_4^-/Mn^{2+} \; ; \; CO_2/H_2C_2O_4$$

2. أكتب معادلة الأكسدة إرجاع.
3. ما هو التركيز المولي الابتدائي C_0 لشاردة برمنغنات .
4. أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل ثم عين المتفاعل المحد.
5. أرسم بيان تغيرات التركيز المولي لشاردة برمنغنات بدلالة الزمن $[MnO_4^-]=f(t)$ على ورقة ملمترية.
6. عين التركيز المولي لشاردة المنغنيز عند اللحظة الموافقة لزمن نصف التفاعل.
7. أحسب السرعة الحجمية لاختفاء شاردة برمنغنات عند اللحظة t = 20 min .
8. استنتج السرعة الحجمية للتفاعل عند نفس اللحظة.

التمرين الثاني: (10 نقط).

الفصفور **P** هو عنصر كيمياني يعود اكتشافه إلى سنة 1669 و له دور أساسي في الأسمدة الزراعية و في ما يعرف بـ**ATP**، رقمه الذري 15، له عدة نظائر من بينها الفصفور33 المشع و الذي له نشاط β^- .

نصف العمر لهذا النظير $t_{1/2} = 25\ jrs$.

نأخذ عينة منه كتلتها m_0 و نشاطها الابتدائي $A_0 = 7{,}2\times10^{13}\ Bq$.

1. عرف النواة المشعة.
2. أكتب معادلة تفكك هذا النظير، موضحاً القوانين المتبعة.
3. أحسب ثابت الإشعاع للفصفور **33** مقدّر بـ : s^{-1} ; h^{-1} ; j^{-1}.
4. أحسب عدد أنوية هذه العينة N_0.ثم أكتب قانون التناقص الإشعاعي لهذا النظير.
5. ما هي كتلة العينة m_0 ؟
6. أحسب نشاط العينة عند اللحظة $t_1 = 60\ jrs$. ما عدد أنويتها N_1 حينئذ ؟
7. ما عدد الإلكترونات المنبعثة من العينة خلال 60 يوما من النشاط ؟
8. أحسب المدة الزمنية t_2 التي يصبح عندها النشاط $A_2 = 9{,}0\times10^{12}\ Bq$

المعطيات :

عدد أفوكادرو : $N_A = 6{,}02\times10^{23}\ mol^{-1}$

الكتلة المولية للفصفور 33 : $M = 32{,}9\ g.mol^{-1}$

الأرقام الذرية لبعض العناصر: $S(Z = 16)$; $Si(Z = 14)$; $Al(Z = 13)$

مع تمنياتنا لكم بالسداد و التوفيق.