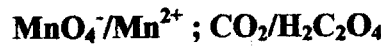


التمرين الأول: (10 نقط).

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:



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 ملمتية.

6. عين التركيز المولي لشاردة المنغيز 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).

الفسفور **P** هو عنصر كيميائي يعود اكتشافه إلى سنة 1669 وله دور أساسي في الأسمدة الزراعية و في ما يعرف بـ **ATP**، رقمه الذري 15، له عدة نظائر من بينها الفسفور 33 المشع و الذي له نشاط β^- .

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

نأخذ عينة منه كتلتها m_0 و نشاطها الابتدائي $A_0 = 7,2 \times 10^{13} \text{ Bq}$.

1. عرف النواة المشعة.
 2. أكتب معادلة تفكك هذا النظير، موضحاً القوانين المتبعة.
 3. أحسب ثابت الإشعاع للفسفور 33 مقدر 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 $t_1 = 60 \text{ jrs}$. 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 $A_2 = 9,0 \times 10^{12} \text{ Bq}$.
- المعطيات :

$$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

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

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

