

$^{39}_{20}Ca$	$^{40}_{20}Ca$	$^{40}_{18}Ar$
----------------	----------------	----------------

التمرين الأول : يُمثل الشكل المقابل جزءا من مخطط سوقي.

1 ما هي العبارات الصحيحة مما يلي ؟

❖ تحتوي النواة  $X_1$  على فائض من البروتونات بالنسبة لنظائرها المستقرة.

❖ تحتوي النواة  $X_3$  على نقص في النيوترونات بالنسبة لنظائرها المستقرة.

❖  $X_2$  و  $X_1$  نظيران.

2 نواة البوتاسيوم  $^{40}_{19}K$  مشعة بالنمط  $\beta^-$ .

❖ في أية منطقة من مخطط سوقي يجب وضعها ؟

❖ اكتب معادلة تفككها بالاستعانة بالجدول المقابل :

3 يمكن لنواة البوتاسيوم 40 أن تشع حسب النمط  $\beta^+$ . ما هي النواة البنت ؟

4 يستعمل هذا التفكك لتأريخ البراكين بواسطة الصخور الموجودة فيها وذلك لاحتواء هذه الأخيرة على البوتاسيوم 40 تكون الصخور منصهرة عند انفجار البركان ، وعندما تتجمد الصخور فإن ك ل غاز الأرغون الناتج عن التفكك يبقى محجوزا داخلها. بعد تحليل عينة من صخرة وُجد فيها  $\frac{N_{Ar}}{N_K} = 0,46$ .

$$\frac{N_{Ar}}{N_K} = 0,46$$

❖ يبين أن عمر هذه الصخرة يُعطى بالعلاقة  $t = \frac{1}{\lambda} \ln(1 + \frac{N_{Ar}}{N_K})$ . حيث  $\lambda$  هو الثابت الإشعاعي للبوتاسيوم 40.

❖ احسب عمر هذه الصخرة.

5 تحتوي الصخور ك ذلك على الكربون 14 على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون محجوز داخلها . بين أنه يستحيل

تأريخ الصخرة السابقة بواسطة تفكك الكربون المشع  $^{14}C$ .

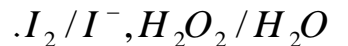
$$M(e^-) = 5.5 \times 10^{-4} u . M(^{40}_{18}Ar) = 39.95251 u . M(^{40}_{19}K) = 39.95357 u . N_A = 6.02 \times 10^{23}$$

$$. t_{1/2}(^{14}C) = 5730 ans . t_{1/2}(^{40}K) = 1.3 \times 10^9 ans . M(Ca) = 39.95162 u$$

التمرين الثاني :

نقوم بأك سدة شوارد اليود  $I^-_{(aq)}$  بواسطة الماء

الأك سوجيني في وسط حامضي . الثنائيتان المتفاعلتان



تكون المزائج الثلاثة A , B , C التالية :

تابعنا تطور هذا التفاعل بطريقة ملائمة

واستطعنا تمثيل التقدم X . بدلالة الزمن

في ك ل مزيج :

1 - قارن بين سرعات التفاعلات في اللحظة  $t = 0$  في البيانات الثلاثة.

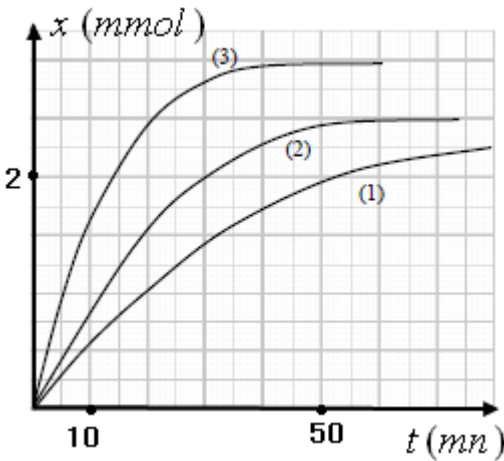
2 - اكتب معادلة التفاعل وأنشئ جدول التقدم للمزائج الثلاثة ، ثم حدّد التقدم الأعظمي في الحالات الثلاثة.

3 - هل انتهت التفاعلات في المزائج الثلاثة في اللحظة  $t = 80 mn$  ؟

4 - ما هما المزيجان من بين المزائج الثلاثة اللذان يُمكن مقارنة تطور التفاعل فيهما اعتمادا على عامل حركي يُطلب ذكره ؟ علل لذلك.

5 - أرفق بكل بيان المزيج الموافق.

	محلول الماء الأكسوجيني $C_0 = 0,05 mol/l$	محلول يود البوتاسيوم $C_R = 0,2 mol/L$
(A)	50,0mL	100,0mL
(B)	60,0mL	100,0mL
(C)	50,0mL	100,0mL + 50,0mL ماء مقطر

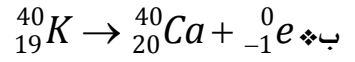


التصحيح

التمرين الأول :

1 ❖❖ خطأ ❖❖ صحيح ❖❖ صحيح

2- أ- أعلى خط الاستقرار.



3 ❖ النواة البنت هي : نواة الأرجون  ${}_{18}^{40}Ar$  نتجت حسب معادلة التحول النووي التالي :  ${}_{19}^{40}K \rightarrow {}_{18}^{40}Ar + {}_{+1}^0e$

4- أ- تبين صحة العلاقة :

$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet N_K(t) = N_0(K)e^{-\lambda.t} \\ \bullet N_0(K) = N_K(t) + N_{Ar}(t) \end{array} \right\} \rightarrow N_K(t) = (N_K + N_{Ar})e^{-\lambda.t}$$

$$\rightarrow \frac{N_K}{N_K + N_{Ar}} = e^{-\lambda.t} \rightarrow \frac{N_{Ar}}{N_K} + 1 = e^{\lambda.t}$$

$$\rightarrow t = \frac{1}{\lambda} \ln \left( 1 + \frac{N_{Ar}}{N_K} \right)$$

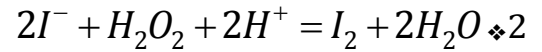
ب- حساب عمر هذه الصخرة :

$$t = \frac{1}{\lambda} \ln \left( 1 + \frac{N_{Ar}}{N_K} \right) \rightarrow t = 7.0 \times 10^8 \text{ ans}$$

5 ❖ نلاحظ أن :  $t \ll ({}^{14}C)$  وعليه يكون  ${}^{14}C$  قد تفكك كليا.

التمرين الثاني :

1 ❖ نلاحظ أن  $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$  وعليه  $v_1 < v_2 < v_3$



❖ جدول تقدم التفاعل

المعادلة	$2I^- + H_2O_2 + 2H^+ = I_2 + 2H_2O$			
<b>t=0</b>	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	0	زيادة
<b>t</b>	n <sub>1</sub> -2x	n <sub>2</sub> -x	x	
<b>t<sub>f</sub></b>	n <sub>1</sub> -2x <sub>f</sub>	n <sub>2</sub> -x <sub>f</sub>	x <sub>f</sub>	

❖ تحديد  $X_{max}$  في كل مزيج :

**(A) :**  $X_{maxA} = 0.0025 \text{ mol}(H_2O_2)$

**(B) :**  $X_{maxB} = 0.003 \text{ mol}(H_2O_2)$

**(C) :**  $X_{maxC} = 0.0025 \text{ mol}(H_2O_2)$

3 ❖ المزيجين الموافقين لـ (2) و (3) انتهيا .

المزيج الموافق لـ (1) لم ينته .

4 ❖ المزيجان هما : **(A)** و **(C)** لان كليهما المتفاعل المحد فيه نفسه واجريا في نفس درجة الحرارة .

العامل الحركي هو التركيز الابتدائي .

5 ❖ البيان ( 1 ) يوافق **(C)** .

❖ البيان ( 2 ) يوافق **(A)** .

❖ البيان ( 3 ) يوافق **(B)** .