

التمرين الأول (10 نقاط)

تشرنوبيل مدينة في أوكرانيا بها المركز النووي الذي وقع فيه الحادث المرعب بتاريخ 26 افريل 1986 م والمتمثل في انفجار احد مفاعلات المركز والذي نجم منه تحرير كمية كبيرة من العناصر المشعة في الغلاف الجوي المحيط . هذه الغيمة الإشعاعية أحاطت بالكرة الأرضية ومست الدول : أوكرانيا، بيلاروسيا ، فنلندا، سكايندينافيا ، بولونيا ، ألمانيا باتجاه فرنسا وإيطاليا . من بين العديد من العناصر الإشعاعية المنتشرة في الجو سجل : اليود $^{131}_{53}I$ والسييزيوم $^{137}_{55}Cs$

اليود يتميز بنصف عمر قدره (8 أيام) وهو مشع لـ β^- . يعطى مستخلص من الجدول الدوري



1- اكتب معادلة التفكك الإشعاعي لليود .

2- اكتب عبارة التناقص الإشعاعي لعينة من الانوية المشعة بدلالة الزمن

3- اثبت ان عبارة ثابت النشاط الإشعاعي من الشكل $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$ احسب قيمته .

4 - لحظة الانفجار تم انتشار 100Kg من انويه اليود في الجو . احسب عدد انويه اليود المنتشرة .

5- اثبت انه وفي كل لحظة $\lambda A(t) = N(t)$

6- احسب بالبكر λ النشاط الإشعاعي لعينة اليود المنتشرة لحظة الانفجار .

7- 80 % من كمية اليود المنتشرة بعد الانفجار هبطت في موقع الحدث ، باقي الكمية شكلت غيمة إشعاعية هذه

الغيمة مست الأراضي الفرنسية ، قيس نشاطها الإشعاعي لحظة وصولها إلى فرنسا فكان $A = 2,00 \times 10^{18} \text{ Bq}$

ماهي المدة التي استغرقتها الغيمة لوصولها إلى فرنسا . عدد افوقادرو $N_A = 6,023 \times 10^{23}$

التمرين الثاني (10 نقاط)

إن دراسة تحلل الماء الاكسجيني H_2O_2 يؤدي إلى تشكيل غاز الأكسجين والماء . يحدث التفاعل في درجة حرارة

ثابتة $\theta = 12^\circ\text{C}$ وبوجود وسيط مناسب ، حجم المحلول يبقى ثابتا أثناء حدوث التفاعل $V = 500 \text{ ml}$ وتركيزه الابتدائي

$C_0 = [\text{H}_2\text{O}_2]_0 = 0,08 \text{ mol/l}$. نجمع غاز الأكسجين المتشكل ونقيس حجمه بعد كل 5 دقائق فنحصل على الجدول

t(min)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
V(O ₂) (ml)	0	72	138	192	228	252	270	288	300
[H ₂ O ₂] mol/l									

النالي :

1 - اكتب معادلة تحلل الماء الاكسجيني ثم أنجز جدول التقدم للتفاعل الحادث .

2 - اثبت العلاقة التالية $[\text{H}_2\text{O}_2] = c_0 - \frac{2}{V V_m} \cdot V_{O_2}$ ثم أكمل الجدول (بثلاثة ارقام بعد الفاصلة) .

3 - ارسم البيان $[\text{H}_2\text{O}_2] = f(t)$ باستعمال المقياس ($1 \text{ cm} \rightarrow 0,005 \text{ mol/l}$ و $1 \text{ cm} \rightarrow 2,5 \text{ min}$) .

4 - ا- ماهي مميزات هذا التفاعل

ب- عرف السرعة الحجمية لاختفاء المتفاعل H_2O_2 واحسب قيمتها عند $t_1 = 15 \text{ min}$, $t_2 = 25 \text{ min}$

ج- كيف تتطور سرعة التفاعل مع الزمن ،فسر ذلك .

5 - عرف زمن نصف التفاعل واحسب قيمته من اجل هذا التفاعل.

6- نعيد التجربة السابقة تحت درجة حرارة $\theta' = 40^\circ$ ارسم كيفيا بيان تغيرات H_2O_2 بدلالة الزمن على نفس

الحجم المولي $V_M = 24 \text{ l/mol}$

المعلم السابق

بالتوفيق