

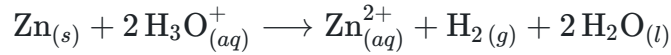
التمرين الأول : (10 نقاط)

يُستعمل اليود $^{131}_{53}\text{I}$ في الطب النووي. وهو نظير مشع يتفكك وفق النمط β^- ليعطي نواة الكزنيون Xe . زمن نصف عمره $t_{1/2} = 8$ أيام.

1. عرّف النشاط الإشعاعي β^- ، واكتب معادلة تفكك اليود 131 محدداً A و Z للنواة الناتجة.
2. عرّف زمن نصف العمر. إذا كان عدد الأنوية الابتدائية N_0 ، كم يتبقى منها بعد 24 يوماً؟
3. احسب ثابت النشاط الإشعاعي λ بـ s^{-1} .
4. نشاط عينة لحظة تحضيرها $A_0 = 4 \times 10^6 \text{ Bq}$. احسب نشاطها بعد 16 يوماً.
5. تُعتبر العينة غير خطيرة عندما يصبح نشاطها 1% من نشاطها الابتدائي. احسب المدة اللازمة لذلك بالأيام.

التمرين الثاني : (10 نقاط)

نضع في دورق كتلة $m = 1,3 \text{ g}$ من مسحوق الزنك Zn ، ونضيف إليه في اللحظة $t = 0$ حجماً $V = 100 \text{ mL}$ من محلول حمض كلور الماء تركيزه بشوارد الهيدرونيوم $C = 0,5 \text{ mol/L}$. ينمذج التحول بالمعادلة:



نعطي: $M(\text{Zn}) = 65 \text{ g/mol}$ ، الحجم المولي للغازات في شروط التجربة $V_M = 24 \text{ L/mol}$.

1. احسب كميتي المادة الابتدائيتين $n_0(\text{Zn})$ و $n_0(\text{H}_3\text{O}^+)$.
2. أنشئ جدول تقدم التفاعل، ثم عيّن التقدم الأعظمي x_{max} والمتفاعل المحد.
3. احسب حجم غاز ثنائي الهيدروجين المنطلق في نهاية التفاعل.
4. عرّف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ، واحسب حجم الغاز المنطلق عند هذه اللحظة.
5. اقترح طريقتين لتسريع هذا التحول.

بالتوفيق