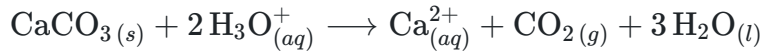


التمرين الأول : (10 نقاط)

في اللحظة $t = 0$ ، نضع $m = 2 \text{ g}$ من كربونات الكالسيوم CaCO_3 في $V = 100 \text{ mL}$ من محلول حمض كلور الماء تركيزه $c = 0,2 \text{ mol/L}$. معادلة التفاعل:



نقيس حجم غاز CO_2 المنطلق ($M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g/mol}$ ؛ $V_m = 24 \text{ L/mol}$) :

300	200	150	100	60	40	20	0	(s) t
240	236	228	205	165	130	80	0	(mL) V(CO ₂)

- احسب كميتي المادة الابتدائيتين للمتفاعلين.
- أنشئ جدول التقدم، وحدد $x_{\max}$ والمتفاعل المحد.
- احسب الحجم الأعظمي لغاز CO_2 ، وقارنه بالقيمة النهائية في الجدول.
- بين أن التقدم $x(t) = \frac{V(\text{CO}_2)}{V_m}$ ، ثم عرّف زمن نصف التفاعل وقدر قيمته.
- كيف تتطور سرعة التفاعل مع الزمن؟ علّل.

التمرين الثاني : (10 نقاط)

البولونيوم $^{210}_{84}\text{Po}$ نواة مشعة α ، تتحول إلى نواة رصاص Pb . زمن نصف عمره $t_{1/2} = 138$ يومًا. لدينا عينة كتلتها $m_0 = 1 \text{ mg}$ في $t = 0$.

المعطيات: $M(\text{Po}) = 210 \text{ g/mol}$ ؛ $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- اكتب معادلة التفكك محددًا A و Z لنواة الرصاص.
- احسب عدد الأنوية الابتدائية N_0 .
- احسب ثابت التفكك λ بـ s^{-1} ، ثم النشاط الابتدائي A_0 .
- احسب عدد الأنوية المتبقية بعد 414 يومًا.
- بعد كم يومًا يصبح النشاط $A_0/16$ ؟

بالتوفيق