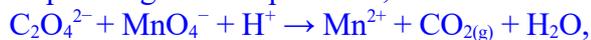
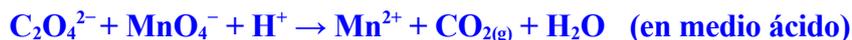


Problema839: A valoración no medio ácido de 50,0 mL dunha disolución de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ require 24,0 mL de permanganato de potasio 0,023 M. Sabendo que a reacción que se produce é:



- a) Axusta a reacción iónica polo método de ión-electrón.
b) Calcula os gramos de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ que hai nun litro dá disolución.

a) Axustamos a reacción en medio ácido:



Números de oxidación que cambian:	$\overset{+3}{\text{C}_2\text{O}_4^{2-}} + \overset{+7}{\text{MnO}_4^-} + \text{H}^+ \rightarrow \overset{+2}{\text{Mn}^{2+}} + \overset{+4}{\text{CO}_2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}$ $\overset{+3}{\text{C}_2\text{O}_4^{2-}} + \overset{+7}{\text{MnO}_4^-} \rightarrow \overset{+2}{\text{Mn}^{2+}} + \overset{+4}{\text{CO}_2(\text{g})}$
Semirreaccións:	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 \quad \text{oxidación}$ $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} \quad \text{reducción}$
Axustar elementos:	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2 \text{CO}_2$ $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
Axustar osíxeno:	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2 \text{CO}_2$ $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$
Axustar hidróxeno:	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2 \text{CO}_2$ $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$
Axustar carga:	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$
Igualar e^- :	$5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 10 \text{CO}_2 + 10 \text{e}^-$ $2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 8 \text{H}_2\text{O}$
Sumar:	$5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 10 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O} \quad (\text{Ecuación iónica})$

Da ecuación axustada dedúcese que:

$$\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] \cdot V(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{5} = \frac{[\text{MnO}_4^-] \cdot V(\text{MnO}_4^-)}{2}$$

Calculamos primeiro a concentración:

$$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = \frac{5 \cdot [\text{MnO}_4^-] \cdot V(\text{MnO}_4^-)}{2 \cdot V(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})} = \frac{5 \cdot 0,023 \text{ M} \cdot 24 \text{ mL}}{2 \cdot 50 \text{ mL}} = 0,0276 \text{ M}$$

Calculamos os gramos de soluto:

$$M_m(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 2 \cdot 23 + 2 \cdot 12 + 4 \cdot 16 = 134 \text{ g/mol} \quad M = \frac{n_s}{V_D} = \frac{m_s}{M_m \cdot V_D}$$

$$m_s = M \cdot M_m \cdot V_D = 0,0276 \text{ M} \cdot 134 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ L} = \underline{3,70 \text{ g Na}_2\text{C}_2\text{O}_4}$$