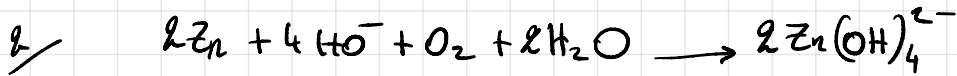
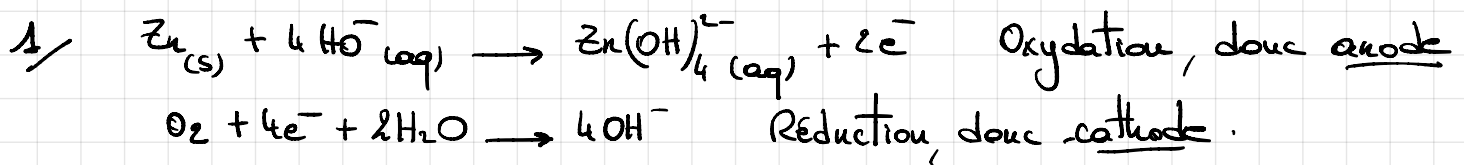


Pile bouton air-zinc

On considère que les équations sont données dans le sens de fonctionnement de la pile.



3/ $Q_{\max} = 250 \times 10^{-3} \text{ A} \cdot \text{h} = 250 \times 10^{-3} \times 3600 \text{ C} = 9,0 \times 10^2 \text{ C}$

$$Q_{\max} = n(e^{-}) F_A \quad (\Rightarrow) \quad n(e^{-}) = \frac{Q_{\max}}{F_A}$$

A.N $n(e^{-}) = \frac{9,0 \times 10^2 \text{ C}}{9,65 \times 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}} = 9,3 \times 10^{-3} \text{ mol}$

4/ $Q_{\max} = I \Delta t \quad (\Rightarrow) \quad \Delta t = \frac{Q_{\max}}{I}$

A.N $\Delta t = \frac{9,0 \times 10^2 \text{ C}}{5,0 \times 10^{-3} \text{ A}} = 1,8 \times 10^5 \text{ s}$

5/ Pour le zinc, l'utilisation d'un tableau d'avancement donne
 $n(\text{Zn}) = n_0(\text{Zn}) - x_f$ et $n(e^{-}) = x_f$ donc $n(\text{Zn}) = n_0(\text{Zn}) - n(e^{-})$

Finalement $\Delta n(\text{Zn}) = n(\text{Zn}) - n_0(\text{Zn}) = -n(e^{-})$

$$|\Delta n(\text{Zn})| = n(e^{-}) \times M(\text{Zn})$$

A.N $|\Delta m(\text{Zn})| = 9,3 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 65,4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0,61 \text{ g}$

6/ Pour le dioxygène, l'utilisation d'un tableau d'avancement donne

$$n_f(\text{O}_2) = n_0(\text{O}_2) - x'_f \quad \text{et} \quad n_f(e^{-}) = n(e^{-}) - 4x'_f = 0$$

donc $x'_f = \frac{n(e^{-})}{4}$ ce qui donne $n_f(\text{O}_2) = n_0(\text{O}_2) - \frac{n(e^{-})}{4}$

$$\Delta n(\text{O}_2) = -\frac{n(e^{-})}{4} \quad \text{et} \quad |\Delta n(\text{O}_2)| = \frac{V(\text{O}_2)}{V_m}$$

Finalement $V(\text{O}_2) = \frac{n(e^{-}) V_m}{4}$

A.N $V(\text{O}_2) = \frac{1}{4} \times 9,3 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 5,6 \times 10^{-2} \text{ L}$