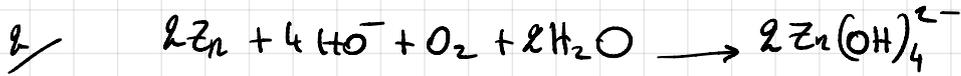
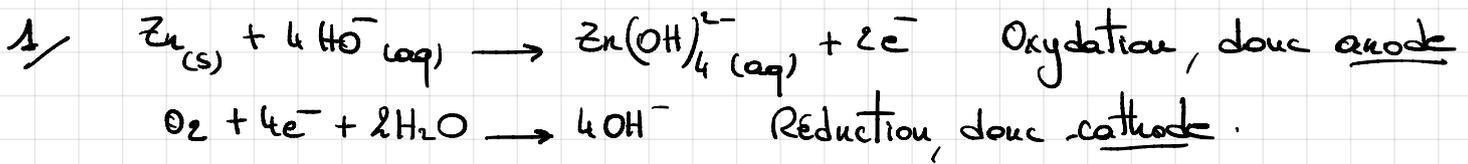


Pile bouton air-zinc

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



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

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

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

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

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

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

Finallement $\Delta n(Zn) = n(Zn) - n_0(Zn) = -n(e^-)$

$$|\Delta m(Zn)| = n(e^-) \times M(Zn)$$

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

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

$$n_f(O_2) = n_0(O_2) - x'_f \quad \text{et} \quad n_f(e^-) = n(e^-) - 4x'_f = 0$$

donc $x'_f = \frac{n(e^-)}{4}$ ce qui donne $n_f(O_2) = n_0(O_2) - \frac{n(e^-)}{4}$

$$\Delta n(O_2) = -\frac{n(e^-)}{4} \quad \text{et} \quad |\Delta n(O_2)| = \frac{V(O_2)}{V_m}$$

Finallement $V(O_2) = \frac{n(e^-) V_m}{4}$

AN $V(O_2) = \frac{1}{4} \times 9,3 \times 10^{-3} mol \times 24 L \cdot mol^{-1} = 5,6 \times 10^{-2} L$