

1. Résultats des mesures et des tests :

$$I = 0,100\text{A} \quad U = 3,3\text{V}$$

$$\Delta t = 10,0\text{min} = 600\text{s}$$

$$\text{Volume de gaz dégagé à l'anode : } V_{\text{anode}} = 4,0\text{mL}$$

$$\text{Volume de gaz dégagé à la cathode : } V_{\text{cathode}} = 8,0\text{mL}$$

Tests :

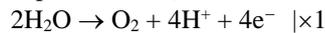
Anode : l'incandescence d'une bûchette est ravivée

⇒ formation de dioxygène O₂.

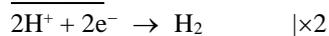
Cathode : détonation en présence d'une flamme

⇒ formation de dihydrogène H₂.

Anode : oxydation de l'eau en dioxygène (cf. observations expérimentales)



Cathode : réduction des ions H⁺ en dihydrogène H₂



2. $2\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$

D'après l'équation, il se forme 2 fois plus de H₂ que de O₂

C'est bien ce que l'on observe expérimentalement car $V_{\text{cathode}} = 2 \cdot V_{\text{anode}}$

(tous les gaz ont le même volume molaire dans les mêmes conditions de température et de pression).

3. Le courant électrique est imposé par le générateur : du ⊕ vers le ⊖.

Les électrons vont dans le sens opposé au sens conventionnel du courant.

Les porteurs de charge dans la solution sont les ions hydrogène H⁺ et sulfate SO₄²⁻.

Les ions H⁺ se déplacent dans le sens du courant et les ions sulfate SO₄²⁻ dans le sens opposé (les anions tournent dans le même sens que les e⁻ du circuit électrique).

Remarque : Ne pas représenter d'e⁻ en solution ! "Les e⁻ ne savent pas nager."

4. $Q = I \cdot \Delta t = 0,100 \times 600 = \underline{60,0\text{C}}$

5. $Q = n(e^-) \cdot F \Rightarrow n(e^-) = \frac{Q}{F} = \frac{Q}{N_A \cdot e} = \frac{60,0}{6,02 \cdot 10^{23} \times 1,6 \cdot 10^{-19}} = \underline{6,2 \cdot 10^{-4} \text{mol}}$

6. À la cathode : $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$

ainsi : $\frac{n(e^-)}{2} = \frac{n(\text{H}_2)_{\text{formée}}}{1}$ donc : $n(\text{H}_2)_{\text{formée}} = \frac{2,1 \cdot 10^{-3}}{2} = \underline{3,1 \cdot 10^{-4} \text{mol}}$

$$V(\text{H}_2) = n(\text{H}_2)_{\text{formée}} \cdot V_m = 3,1 \cdot 10^{-4} \times 24 = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{L} = \underline{7,5\text{mL}}$$

Il y a bon accord avec la valeur expérimentale égale à 8,0mL (écart relatif 4%).

