

Electrolyse et synthèse de l'eau - exercice

Exercice résolu

Lors d'une expérience sur l'électrolyse de l'eau, on a recueilli 480cm^3 de dihydrogène.

- 1- Sur quelle électrode recueille-t-on le gaz dihydrogène?
- 2- Calculer le nombre de moles de dihydrogène recueilli.
- 3- Ecrire l'équation bilan de cette réaction chimique.
- 4- Calculer la masse d'eau à décomposer.

On donne $V_m = 24\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M_O = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M_H = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Solution

1) On recueille le gaz dihydrogène sur la cathode.

2) Nombre de moles de dihydrogène:

$24\text{L de H}_2 \rightarrow 1\text{ mol}$

$$480\text{ cm}^3 = 0,48\text{L de H}_2 \rightarrow n = \frac{1 \times 0,48}{24} = \mathbf{0,02\text{ mol}}$$

3) Equation bilan: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

4) Masse d'eau à décomposer:

$$\text{Masse molaire MH}_2\text{O} = (2 \times 1) + 16 = 18\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$\text{Nombre de moles: } \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{2} = \frac{n_{\text{H}_2}}{2} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,02\text{mol}$$

$$\text{Ainsi, } m_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{H}_2\text{O}} \times M_{\text{H}_2\text{O}} = 0,02 \times 18 = \mathbf{0,36\text{g}}$$