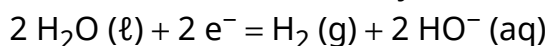


21 1. a. On souhaite former du dihydrogène au niveau du canon qui est le réducteur du couple $\text{H}_2\text{O} (\ell) / \text{H}_2 (\text{g})$. Le canon est le siège d'une réduction, donc l'objet sert de cathode lors de l'électrolyse.

b. La demi-équation se produisant au niveau de l'objet est donc :



2. Les données de l'exercice sont :

– l'intensité $I = 80 \text{ mA} = 0,080 \text{ A}$;

– la durée de l'électrolyse $\Delta t = 36 \text{ h}$ qu'il faut convertir en seconde : $\Delta t = 36 \times 3\,600 \text{ s}$.

Donc on utilise les formules suivantes (vues en cours, page 193) de la quantité de charges électriques échangées : $q = I \cdot \Delta t = n(\text{e}^-) \cdot N_A \cdot e$.

On peut isoler la quantité de matière d'électrons échangés : $n(\text{e}^-) = \frac{I \cdot \Delta t}{N_A \cdot e}$.

$$\text{AN : } n(\text{e}^-) = \frac{80 \times 10^{-3} \times 36 \times 3\,600}{6,02 \times 10^{23} \times 1,6 \times 10^{-19}} \text{ soit } n(\text{e}^-) = 0,11 \text{ mol.}$$

3. D'après la demi-équation, 1 mole de dihydrogène est formée quand 2 moles d'électrons ont été échangées. La quantité de matière de dihydrogène formé est égale à la

moitié de la quantité de matière d'électrons échangés, on a : $n(\text{H}_2) = \frac{n(\text{e}^-)}{2} = \frac{0,11}{2}$ soit $n(\text{H}_2) = 5,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$.

Le volume de dihydrogène formé est :

$$V(\text{H}_2) = n(\text{H}_2) \cdot V_m = 5,5 \times 10^{-2} \times 24 \text{ soit } V(\text{H}_2) = 1,3 \text{ L.}$$