

ÚLOHA: VÝROBA VODÍKU ELEKTROLÝZOU

Zadání:

Za jak dlouhou dobu bychom naplnili nádobu o objemu 1 litr vodíkem H_2 o tlaku 10^5 Pa , kdybychom vodík vyráběli elektrolýzou zředěné kyseliny sírové při proudu 10 A? Teplota vyvinutého vodíku je $27^\circ C$.

Řešení:

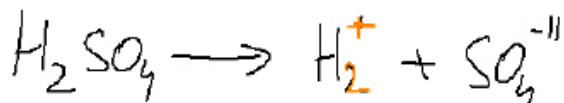
$$V = 1 \text{ l}$$

$$p = 10^5 \text{ Pa}$$

$$I = 10 \text{ A}$$

$$t = 27^\circ \text{C} \Rightarrow T = 300 \text{ K}$$

$$\tau = ?$$



1. Faradayinův zákon elektrolýzy: $m \sim Q \Leftrightarrow m = A \cdot Q$
 2. — " — : $A = \frac{M}{\nu \cdot F}$

$$\Rightarrow m = \frac{M}{F \nu} Q = \frac{M}{F \nu} I \tau$$

$$pV = nRT = \frac{m}{M} RT$$

$$pV = \frac{RT}{M} \left(\frac{M}{F \nu} I \tau \right) = m \text{ dle elektrolýzy}$$

$$\tau = \frac{pV F \nu}{IRT} = \frac{10^5 \cdot 10^{-3} \cdot 9,6 \cdot 10^4 \cdot 2}{10 \cdot 8,31 \cdot 300} \text{ s}$$

$$\tau = 770 \text{ s} \doteq 13 \text{ min}$$

Vodík s danými vlastnostmi by byl vyroben za zhruba 13 minut.