

Do elektrického obvodu jsou sériově zapojeny dvě elektrolytické nádoby. V první nádobě je vodný roztok dusičnanu stříbrného  $\text{AgNO}_3$ , v druhé vodný roztok síranu měďnatého  $\text{CuSO}_4$ . Oběma nádobami necháme při elektrolýze protékat proud 10 A po dobu 30 minut. Kolik gramů stříbra se vyloučí při elektrolýze na katodě první nádoby a kolik gramů mědi na katodě druhé nádoby?  
(Relativní atomová hmotnost stříbra je 108, relativní atomová hmotnost mědi je 64.)

### Řešení:

$$I = 10 \text{ A}, t = 30 \text{ min} = 1800 \text{ s}, A_r(\text{Ag}) = 108, A_r(\text{Cu}) = 64, m = ? \text{ kg}$$

---

Abychom mohli dosadit do 1. Faradayova zákona o elektrolýze, musíme nejprve podle 2. Faradayova zákona o elektrolýze vypočítat elektrochemický ekvivalent látek.  
Platí

$$A = \frac{M_m}{\nu F}$$

kde  $M_m$  je molární hmotnost prvku,  $\nu$  je mocenství prvku ve sloučenině (absolutní hodnota oxidačního čísla),  $F$  je tzv. Faradayova konstanta ( $F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$ ).

Číselně:

stříbro (ve sloučenině  $\text{AgNO}_3$  má Ag oxidační číslo I):

$$A = \frac{108 \cdot 10^{-3}}{1 \cdot 9,65 \cdot 10^4} = 11,2 \cdot 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{C}^{-1}$$

měď (ve sloučenině  $\text{CuSO}_4$  má Cu oxidační číslo II):

$$A = \frac{64 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 9,65 \cdot 10^4} = 3,3 \cdot 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{C}^{-1}$$

Nyní dosadíme do 1. Faradayova zákona o elektrolýze

$$m = AIt$$

Číselně

$$\text{stříbro: } m = 11,2 \cdot 10^{-7} \cdot 10 \cdot 1800 = 0,02016 \text{ kg} = 20,16 \text{ g}$$

$$\text{měď: } m = 3,3 \cdot 10^{-7} \cdot 10 \cdot 1800 = 0,00594 \text{ kg} = 5,94 \text{ g}$$

### Odpověď:

Při elektrolýze se vyloučí přibližně 20 g stříbra a 6 g mědi.

### Poznámka:

Elektrochemické ekvivalenty některých prvků lze také místo výpočtu podle 2. Faradayova zákona vyhledat v MFChT.