

# 19

## ELEKTRICKÝ PROUD V KAPALINÁCH A PLYNECH

### Základní pojmy:

- Vedení elektrického proudu v kapalinách, elektrolyt, elektrolytická disociace.
- Elektrolýza. Faradayovy zákony pro elektrolýzu. Elektrochemický ekvivalent.
- Využití elektrolýzy - galvanostegie, galvanoplastika, rafinace kovů.
- Vedení elektrického proudu v plynech, ionizační činitelé, primární a sekundární ionizace.
- Nesamostatný a samostatný výboj v plynu. VA charakteristika výboje.
- Samostatné výboje v plynu za normálního a za sníženého tlaku. Využití výbojů.
- Katodové záření a rentgenové záření – vznik a vlastnosti záření.

### Základní vztahy:

- Faradayův zákon (1. Faradayův zákon)

$$m = A \cdot Q = A \cdot I \cdot t$$

- Elektrochemický ekvivalent (2. Faradayův zákon)

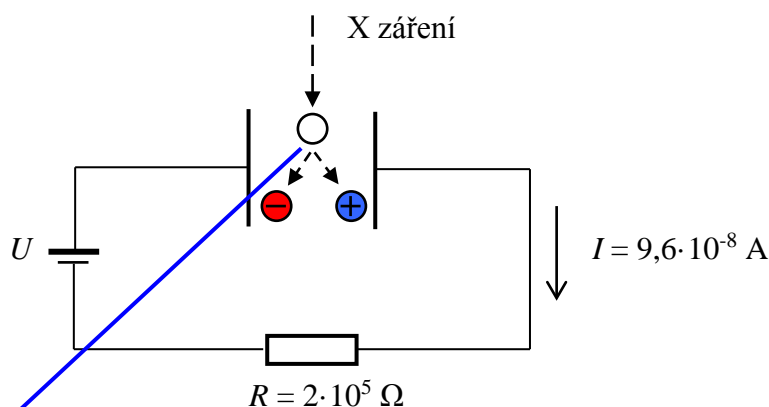
$$A = \frac{M_m}{N_A \cdot q_e \cdot v} = \frac{M_m}{F \cdot v}$$

- Chemický ekvivalent

$$E = \frac{M_m}{v}$$

**Příklady na procvičení:**

1. Určete elektrochemický ekvivalent železa ( $\text{Fe}^{+++}$ ).  
[ $1,93 \cdot 10^{-4}$  g/C]
2. Jestliže elektrolytickou vanou projde náboj 1,6 C, vyloučí se na katodě látka v podobě dvoumocných iontů o hmotnosti  $4 \cdot 10^{-6}$  kg. Určete hmotnost jednotlivých iontů.  
[ $8 \cdot 10^{-25}$  kg]
3. Elektrolytickou vanou, obsahující ionty zinku ( $\text{Zn}^{++}$ ), prochází proud 5 A. Určete velikost časového intervalu nutného k vyloučení 6 g zinku.  
[58,9 min]
4. V nádobě, která obsahuje elektrolyt s chemickým ekvivalentem 32 g, prochází proud 3,01 A po dobu  $2 \cdot 10^3$  s. Určete hmotnost vyloučené látky.  
[2 g]
5. Průchodem proudem 5 A elektrolytickou vanou, která obsahuje sůl zlata, se vyloučí na katodě 8181 mg zlata za dobu 40 min. Určete chemický ekvivalent prvku.  
[65,67 g]
6. Elektrolytická vana obsahuje vodný roztok  $\text{CuSO}_4$  a je protékána proudem 3 A. Určete počet iontů  $\text{Cu}^{++}$ , které se vyloučí na katodě za 2 s. Kolik elektronů projde obvodem za stejnou dobu?  
[ $187 \cdot 10^{17}$ ;  $375 \cdot 10^{17}$ ]
7. Kondenzátor s deskami o ploše  $50 \text{ cm}^2$  vzdálenými 6 mm je v obvodu se zdrojem napětí a rezistorem s odporem  $2 \cdot 10^5 \Omega$ . Vzduch mezi deskami kondenzátoru je ionizován rentgenovým zářením, které vytváří dvojice iontů s elektrickým nábojem o velikosti elementárního náboje. Ionizovaný vzduch způsobuje vznik satureovaného proudu v obvodu o velikosti  $9,6 \cdot 10^{-8}$  A. Určete velikost napětí na rezistoru a počet dvojic iontů, které vznikají v  $1 \text{ cm}^3$  vzduchu za jednotku času (obr. 1).  
[19,2 mV;  $2 \cdot 10^{10}$ ]



Obr. 1