

20

CORRENTE ELETTRICA NEI LIQUIDI E NEI GAS

Concetti fondamentali:

- Elettrolito, dissociazione elettrolitica, elettrolisi.
- Leggi di Faraday. Equivalente elettrochimico, costante di Faraday.
- Galvanostegia, galvanoplastica, raffinazione dei metalli.
- Scarica autosostenuta e non autosostenuta, caratteristica VA, agenti ionizzanti.
- Tipi di scariche – scariche a pressione normale, scariche a bassa pressione. Impiego delle scariche.
- Raggi catodici, raggi X.

Formule elementari:

- Legge di Faraday (1^a legge di Faraday)

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

- L'equivalente elettrochimico (2^a legge di Faraday)

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

- L'equivalente chimico

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

Calcoli di esercizio:

1. Calcolare l'equivalente elettrochimico del ferro, sapendo che è trivalente e che la sua massa atomica relativa è 55,85.
[1,93·10⁻⁴ g/C]
2. Sapendo che in un voltmetro al passaggio di una carica uguale a 1,6 C si deposita al catodo una massa di sostanza uguale a 4·10⁻⁶ kg, caratterizzata da ioni bivalenti, calcolare la massa di ciascun ione.
[8·10⁻²⁵ kg]
3. Attraverso una vasca contenente ioni di zinco (Zn⁺⁺) passa una corrente di 5 A. Calcolare il tempo necessario perché al catodo si depositino 6 g di zinco, sapendo che la massa atomica relativa dello zinco è 65,4.
[58,9 min]
4. Una corrente di 5 A, passando in una cella elettrolitica contenente un sale di oro, deposita al catodo 8181 mg di oro in 40 min. Calcolare l'equivalente chimico dell'oro.
[65,67 g]
5. Una cella elettrolitica contenente una soluzione di CuSO₄ è attraversata da una corrente di 3 A. Trovare il numero di ioni Cu⁺⁺ che si depositano al catodo in 2 s. Quanti elettroni passano nel circuito nello stesso tempo?
[187·10¹⁷; 375·10¹⁷]

6. Un condensatore piano, le cui armature di area 50 cm^2 distano 6 mm tra di loro, è inserito in un circuito comprendente una sorgente di alta tensione e una resistenza di $2 \cdot 10^5 \Omega$. L'aria tra le armature del condensatore è ionizzata con raggi X che producono coppie di ioni aventi carica uguale a quella dell'elettrone. Gli ioni così prodotti si scaricano sulle armature del condensatore producendo una corrente uguale a $9,6 \cdot 10^{-8} \text{ A}$. Calcolare la tensione al resistore e il numero di coppie di ioni prodotti per 1 cm^3 di aria in ogni secondo (*fig. 1*).

[19,2 mV; $2 \cdot 10^{10}$]

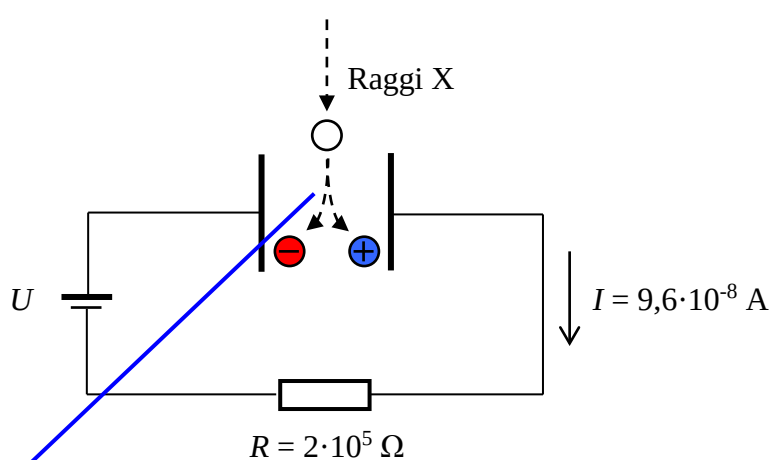


Fig. 1