

Drugie prawo Kirchhoffa

Gustav Robert Kirchhoff

1824 - 1887

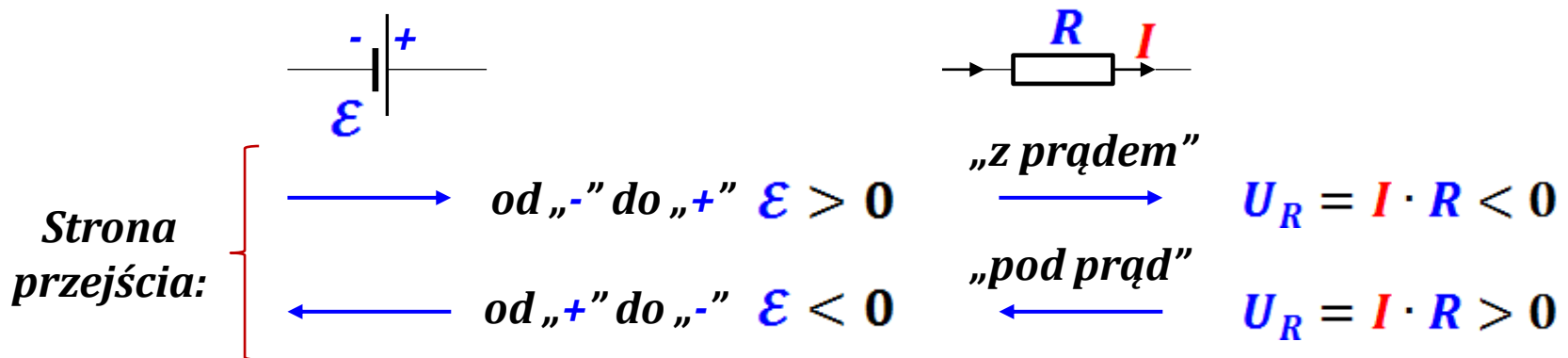
dr inż. Romuald Kędzierski

Drugie prawo Kirchhoffa

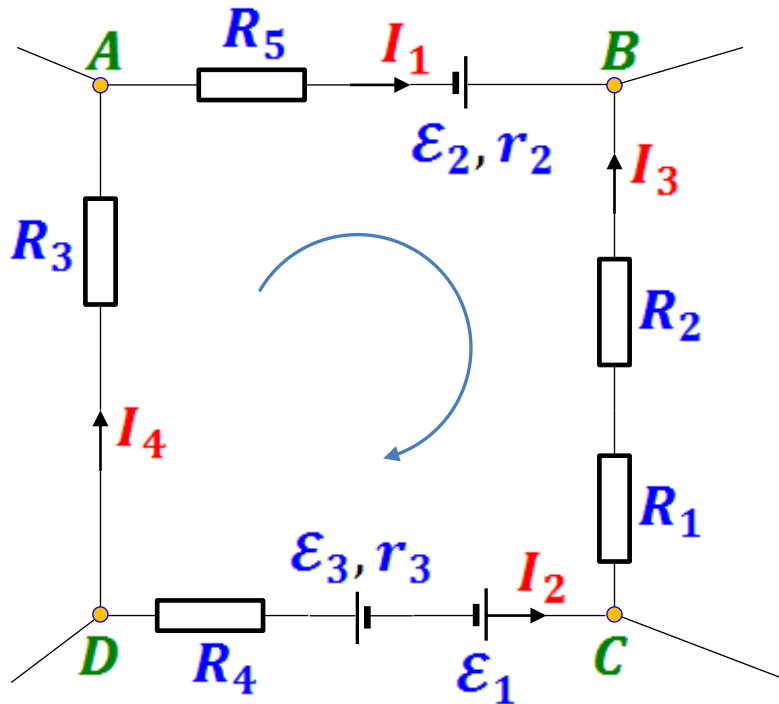
Suma spadków napięć na wszystkich elementach oczka obwodu elektrycznego (posiadających niezerowy opór elektryczny) i suma sił elektromotorycznych źródeł napięcia jest równa zero.

$$\sum_{i=1}^n U_i + \sum_{j=1}^m \mathcal{E}_j = 0$$

Przyjęte znaki wartości SEM i spadków napięcia:



Przykład zastosowania drugiego prawa Kirchhoffa



Napisz równanie wyrażające treść drugiego prawa Kirchhoffa dla oczka:

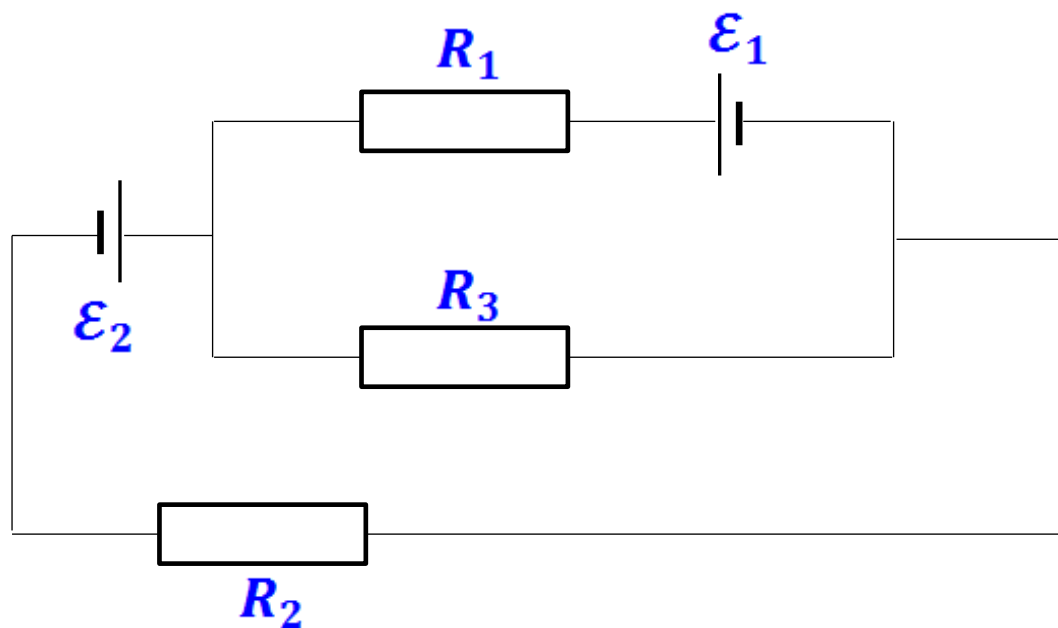
A - B - C - D - A

$$-I_1 \cdot R_5 + \mathcal{E}_2 - I_1 \cdot r_2 + I_3 \cdot R_3 + I_3 \cdot R_1 +$$

$$-\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_3 + I_2 \cdot r_3 + I_2 \cdot R_4 - I_4 \cdot R_3 = 0$$

Zadanie 1.

Oblicz wartość natężenia prądu płynącego przez każdy z oporników.



$$\varepsilon_1 = 10V, \varepsilon_2 = 20V, R_1 = 10 \Omega, R_2 = 5 \Omega,$$

$$R_3 = 20 \Omega$$

Zadanie 2.

Dwa jednakowe ogniwa o oporze wewnętrznym r każde zasilają żarówkę . Oblicz opór elektryczny żarówki R , jeżeli niezależnie od tego, czy ogniwa były połączone szeregowo czy równolegle, moc wydzielona na żarówce była jednakowa.