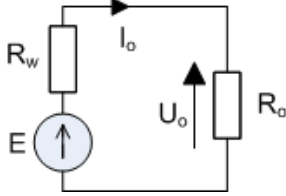


## Obwody prądu stałego.

### Prawo Ohma, Prawo Kirchhoffa, Moc, Sprawność.

Zad.1. Źródło napięciowe o sile elektromotorycznej  $E = 24V$  i rezystancji wewnętrznej  $R_w = 0,4\Omega$

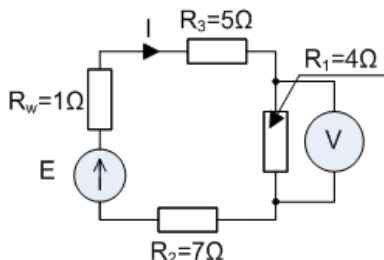


zasila żarówkę o rezystancji  $R_o = 57,6\Omega$ . Obliczyć natężenie prądu  $I_o$  płynącego w obwodzie, spadek napięcia  $U_o$  na zaciskach żarówki. Moc  $P_o$  pobieraną przez żarówkę. Moc strat  $P_s$  na rezystancji wewnętrznej źródła. Sprawność  $\eta$  układu.

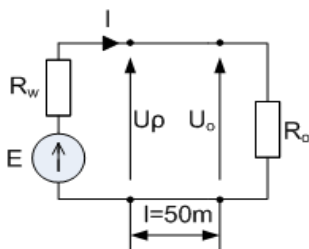
Zad.2. W celu pomiaru natężenia prądu  $I_o$  do obwodu jak w zad.1 włączono amperomierz o rezystancji  $R_A = 1\Omega$ . Jaką wartość  $I_{o1}$  wskaże amperomierz. Oblicz wartości błędu bezwzględnego  $\Delta I_o$  i względnego  $\delta I_o$  pomiaru natężenia prądu spowodowanego włączeniem amperomierza do obwodu. Oblicz sprawność  $\eta_1$  układu, porównaj uzyskany wynik z wynikiem z zad.1.

Zad.3. Dwa źródła napięciowe  $E_1 = 12V$ ,  $R_{w1} = 0,3\Omega$ ,  $E_2 = 6V$ ,  $R_{w2} = 0,2\Omega$  połączone szeregowo zasilają dwie szeregowo połączone żarówki o mocy  $P_1 = P_2 = 5W$  i napięciu znamionowym  $U_1 = U_2 = 9V$ . Narysować schemat połączeń. Korzystając z II prawa Kirchhoffa napisać równanie spadków napięć dla obwodu. Obliczyć wartość natężenia prądu  $I$  w obwodzie. Obliczyć wartości napięć na wszystkich elementach występujących w oczku.

Zad.4. W obwodzie pokazanym na rys. woltomierz idealny wskazuje  $U = 8V$ . Obliczyć wartość natężenia prądu  $I$  płynącego w obwodzie. Ile wynosi wartość siły elektromotorycznej  $E$ ? Oblicz wartość rezystancji zastępczej obwodu. Jakie będzie wskazanie woltomierza, po zwarciu rezystora  $R_2$ .



Zad.5. Prądnica o sile elektromotorycznej  $E = 230V$  i  $R_w = 0,821\Omega$  zasila odbiornik odległy  $50m$  o rezystancji  $R_o = 22\Omega$ . Obliczyć natężenie prądu  $I$  płynącego w obwodzie, napięcia  $U_p$  i  $U_o$  na początku i na końcu linii przesyłowej. Obliczyć spadek napięcia  $\Delta U$  w linii oraz sprawność energetyczną  $\eta$  układu zasilania. Linia wykonana jest z przewodów aluminiowych o przekroju  $S = 16mm^2$ , przewodność właściwa aluminium  $\sigma = 35 \cdot 10^6 S/m$ .



Zad.6. Do źródła jak w zad.5 dołączono równolegle dwa odbiorniki. Silnik o rezystancji  $R_{o1} = 60\Omega$  oraz grzejnik o  $R_{o2} = 30\Omega$ . Obliczyć wartości  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I$ ,  $U_o$ . Spadek napięcia  $\Delta U$  w linii oraz zastępczą rezystancję obciążenia  $R_o$ .

