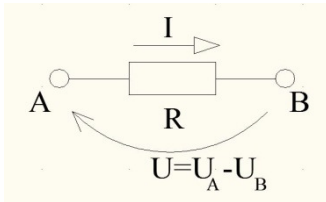


Esercizi sul calcolo di U, R, P, I



Legge di Ohm  
Definizione di potenza elettrica

$$U = RI$$

$$P = UI$$

Con queste due equazioni dati i valori di due grandezze tra P,U,R, e I si possono calcolare le altre due

Dati U e I  $R = \frac{U}{I}$

$$P = UI$$

Dati U e P  $I = \frac{P}{U}$

calcolata la I  $R = \frac{U}{I}$

Dati U e R  $I = \frac{U}{R}$

calcolata la I  $P = UI$

Dati I e P  $U = \frac{P}{I}$

calcolata la U  $R = \frac{U}{I}$

Dati I e R  $U = RI$

calcolata la U  $P = UI$

Dati P e R  $P = UI = (RI)I = RI^2$  quindi  $I^2 = \frac{P}{R}$  quindi  $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$  calcolata la I  $U = \frac{P}{I}$  ma possiamo calcolare la U anche considerando

$$P = UI = U\left(\frac{U}{R}\right) = \frac{U^2}{R} \quad \text{quindi} \quad U^2 = PR \quad \text{quindi} \quad U = \sqrt{PR}$$

1. Se su una resistenza c'è una differenza di potenziale  $U = 3V$  e scorre una intensità di corrente  $I = 50mA$ , quanto vale la resistenza? Quanto vale la potenza dissipata su R?

$$R = \frac{U}{I} = \frac{3V}{50mA} = 0,06k\Omega = 60\Omega$$

$$P = UI = 3V \cdot 50mA = 150mW$$

2. Se su una resistenza  $R = 1k\Omega$ , è dissipata una potenza  $P = 100mW$  quanto vale l'intensità di corrente I? e la tensione su R?

$$I^2 = \frac{P}{R} \quad \text{quindi}$$

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{100mW}{1k\Omega}} = \sqrt{\frac{100m}{1k}} A = \sqrt{100\mu} \sqrt{\frac{W}{\Omega}} = 10mA$$

$$\text{calcolata la I} \quad U = \frac{P}{I} = \frac{100mW}{10mA} = 10V$$

ma possiamo calcolare la U anche considerando  $U^2 = PR$  quindi

$$U = \sqrt{PR} = \sqrt{100mW \cdot 1k\Omega} = \sqrt{100} \sqrt{W\Omega} = 10V$$

3. Se su una resistenza  $R = 600\Omega$ , circola una intensità di corrente  $I = 20mA$ , quanto vale la tensione sulla resistenza e la potenza dissipata dalla stessa?

$$U = RI = 600\Omega \cdot 20mA = 12000mV = 12V \quad \text{calcolata la U}$$

$$P = UI = 12V \cdot 20mA = 240mW = 0,24W$$

4. Se su una resistenza R è dissipata una potenza  $P = 20mW$  e scorre l'intensità di corrente  $I = 40mA$ , quanto valgono R e la differenza di potenziale ai capi della R?

$$U = \frac{P}{I} = \frac{20mW}{40mA} = 0,5V \quad \text{calcolata la U} \quad R = \frac{U}{I} = \frac{0,5V}{40mA} = 12,5\Omega$$

5. Se su una resistenza  $R = 100\Omega$ , è dissipata una potenza  $P = 4W$  quanto vale l'intensità di corrente  $I$ ? e la tensione su  $R$ ?

$$I^2 = \frac{P}{R} \quad \text{quindi}$$

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{4W}{100\Omega}} = \sqrt{\frac{4}{100}} A = \frac{2}{10} A = 0,2A = 200mA$$

calcolata la I

$$U = \frac{P}{I} = \frac{4W}{200mA} = 0,02kV = 20V$$

ma possiamo calcolare la U anche considerando  $U^2 = PR$  quindi

$$U = \sqrt{PR} = \sqrt{4W100\Omega} = \sqrt{400} \sqrt{W\Omega} = 20V$$

6. Se su una resistenza  $R$  è dissipata una potenza  $P = 0,6W$  c'è una differenza di potenziale  $U = 3V$ , quanto valgono  $R$  e l'intensità di corrente  $I$ ?  
Dati  $U$  e  $P$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{0,6W}{3V} = 0,2A = 200mA$$

calcolata la I

$$R = \frac{U}{I} = \frac{3V}{200mA} = \frac{3}{200} k\Omega = 0,015k\Omega = 15\Omega$$

7. Se su una resistenza  $R$  è dissipata una potenza  $P = 0,5W$  e scorre l'intensità di corrente  $I = 20mA$ , quanto valgono  $R$  e la differenza di potenziale ai capi della  $R$ ?

$$U = \frac{P}{I} = \frac{0,5W}{20mA} = 0,025kV = 25V$$

calcolata la U

$$R = \frac{U}{I} = \frac{25V}{20mA} = 1,25k\Omega$$

8. Se su una resistenza  $R = 2k\Omega$ , c'è una differenza di potenziale  $U = 3V$  quanto vale l'intensità di corrente  $I$ ? e la potenza dissipata su  $R$ ?

$$I = \frac{U}{R} = \frac{3V}{2k\Omega} = 1,5mA$$

calcolata la I

$$P = UI = 3V \cdot 1,5mA = 4,5mW$$