

# Lekcja 6. Definicja napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego

## 1. Natężenie prądu elektrycznego

Pojęciem prądu elektrycznego określamy zjawisko uporządkowanego ruchu ładunków elektrycznych przez przekrój poprzeczny środowiska pod działaniem pola elektrycznego.

Jest to również wielkość określona jako stosunek elementarnego ładunku elektrycznego  $\delta q$  przenieszonego przez cząsteczki naładowane w ciągu pewnego czasu elementarnego  $\delta t$  przez dany przekrój poprzeczny środowiska, do tego czasu:

$$i = \frac{\delta q}{\delta t}$$

Wartość tego stosunku nazywamy natężeniem prądu elektrycznego.

Jednostką natężenia prądu elektrycznego jest amper [A].

$$[i] = \frac{[\delta q]}{[\delta t]} = \frac{C}{s} = A$$

Jeżeli w równych dowolnie małych przedziałach czasu przepływają jednakowe ładunki elektryczne, można określić prąd elektryczny za pomocą wzoru:

$$I = \frac{Q}{t}$$

Prąd taki nazywamy prądem stałym i oznaczamy wielką literą  $I$ .

## 2. Napięcie elektryczne

- Napięcie elektryczne to różnica potencjałów między dwoma punktami obwodu elektrycznego, umożliwiającą przesunięcie ładunku elektrycznego, czyli przepływ prądu.

- Symbolem napięcia jest  $U$ , a jednostką 1 V(Volt)
- Napięcie elektryczne jest to stosunek pracy wykonanej podczas przenoszenia ładunku elektrycznego między punktami, dla których określa się napięcie, do wartości tego ładunku. Wyraża to wzór

$$U = \frac{W}{q}$$

przy czym zakłada się, że przenoszony ładunek jest na tyle mały, iż nie wpływa znacząco na zewnętrzne pole elektryczne.

- W przypadku źródła napięcia (prądu) elektrycznego napięcie jest jego najważniejszym parametrem i określa zdolność źródła energii elektrycznej do wykonania pracy.
- Napięcie mierzone na zaciskach źródła napięcia jest mniejsze od siły elektromotorycznej źródła. Różnica ta spowodowana jest spadkiem napięcia na oporze wewnętrznym źródła.