

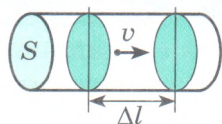
ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Электрический ток — упорядоченное движение заряженных частиц. За направление тока принимают направление движения положительно заряженных частиц.

Сила тока I — отношение заряда Δq , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому интервалу времени: $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$.

Взаимосвязь силы тока с характеристиками носителей тока: $I = qnvS$, где n — концентрация заряженных частиц, v — скорость их направленного движения, q — заряд частиц, S — площадь сечения проводника.

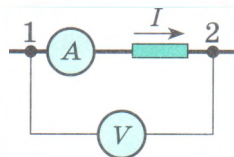


Сопротивление проводника длиной l с постоянной площадью сечения S : $R = \rho \frac{l}{S}$, где ρ — удельное сопротивление проводника.

ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ

Сила тока I на участке цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению U и обратно пропорциональна сопротивлению проводника R :

$$I = \frac{U}{R}.$$



РАБОТА И МОЩНОСТЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Работа тока A на участке цепи равна произведению силы тока I , напряжения U и времени Δt , в течение которого совершалась работа: $A = IU\Delta t$.

Мощность тока P равна отношению работы тока A за время Δt к этому интервалу времени: $P = \frac{A}{\Delta t} = IU = I^2R = \frac{U^2}{R}$.

Электродвижущая сила (ЭДС) источника тока $\mathcal{E}$ — отношение работы сторонних сил $A_{\text{ст}}$ по перемещению положительного заряда q от отрицательного полюса источника к положительному к величине этого заряда: $\mathcal{E} = \frac{A_{\text{ст}}}{q}$.

ЗАКОН ДЖОУЛЯ–ЛЕНЦА

Количество теплоты Q , выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока по проводнику:

$$Q = I^2R\Delta t.$$

ЗАКОН ОМА ДЛЯ ПОЛНОЙ ЦЕПИ

Сила тока в полной цепи равна отношению ЭДС цепи к её полному сопротивлению:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}.$$

