

Работа электрического тока

Формулы

$$A = Uq$$
 $q = It \Rightarrow$

$$A = UIt \qquad I = \frac{U}{R} \Rightarrow$$

$$A = I^2Rt$$
 $A = \frac{U^2t}{R}$

Для расчетов можно использовать любую из этих формул, в зависимости от исходных данных

Сила тока в электродвигателе составляет 110 A, а напряжение 2000вВ Какую работу совершит такой двигатель за полчаса, если его КПД 70%

Дано:

$$I = 10 \text{ A}$$

 $U = 200 \text{ B}$
 $\eta = 70\%$
 $t = 0.5 \text{ ч}$
 $A = 0.5 \text{ γ}$
 $A = 0.5$

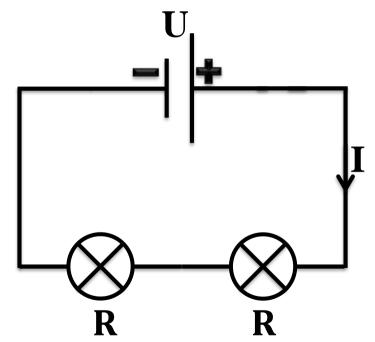
При каком подключении к одному и тому же источнику лампочки будут гореть ярче? При каком подключении ток совершит больше работы?

Дано:

$$R_1 = R_2 = R$$
 $U = const$

При каком подключении ток совершит больше работы?

$$R_{\text{общ}} = R + R = 2R$$
 $I = \frac{U}{2R} = I_1 = I_2$
 $U_1 = U_2 = \frac{U}{2}$
 $\Delta = \Delta = \frac{U^2 t}{2}$

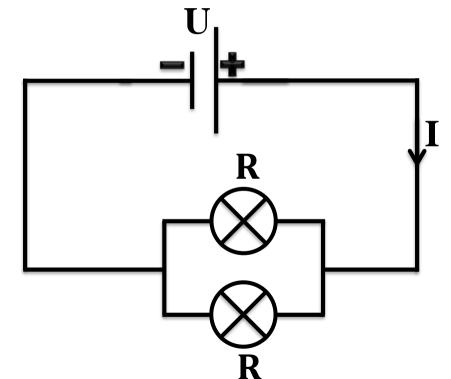


При каком подключении к одному и тому же источнику лампочки будут гореть ярче? При каком подключении ток совершит больше работы?

$$R_{\text{общ}} = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

$$I = \frac{U}{R/2} = \frac{2U}{R}$$

$$I_1 = I_2 = \frac{I}{2}$$
 $A_1 = A_2 = \frac{UIt}{2} = \frac{U^2t}{R}$



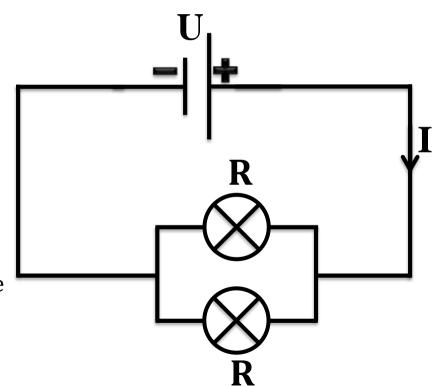
При каком подключении к одному и тому же источнику лампочки будут гореть ярче? При каком подключении ток совершит больше работы?

$$\frac{A_{\text{параллельное}}}{A_{\text{последовательное}}} =$$

$$= \frac{U^2 t/R}{U^2 t/4R} = \frac{U^2 t \times 4R}{U^2 tR} = 4$$

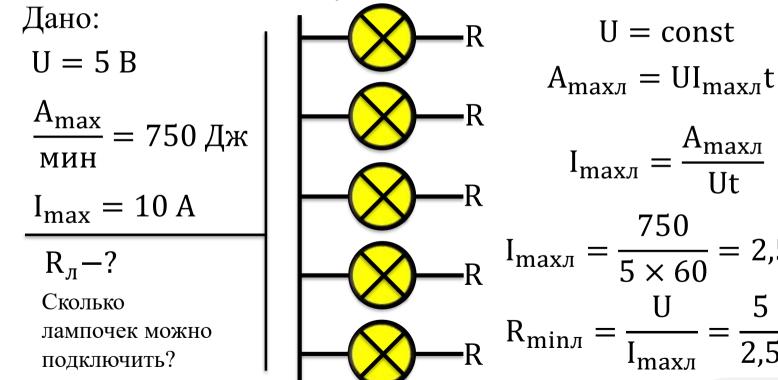
 $U_{\text{параллельное}} = U_{\text{последовательное}}$

$$\frac{I_{\text{параллельное}}}{I_{\text{последовательное}}} = 4$$



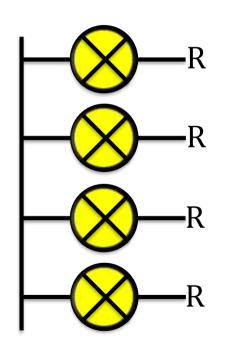


Напряжение на источнике **5 B**. Лампочка перегорает при совершении работы боле **7 5 3 Дж/ми** несущий провод начинает перегреваться при силе тока в **10 A**. Какое минимальное сопротивление должно быть у лампочек и сколько максимум лампочек можно подключить?



VIDEOUROKI.

Напряжение на источнике 5 В. Лампочка перегорает при совершении работы более 750 Дж/мин, а несущий провод начинает перегреваться при силе тока в 10 А. Какое минимальное сопротивление должно быть у лампочек и сколько максимум лампочек можно подключить?



$$rac{1}{R_{
m oбщ}} = rac{1}{R} + rac{1}{R} + rac{1}{R} + rac{1}{R} = rac{4}{R} \Rightarrow$$
 $R_{
m oбщ} = rac{R}{4} = rac{2}{4} = 0,5 \;
m OM$
 $I = rac{U}{R_{
m oбщ}} = rac{5}{0,5} = 10 \;
m A = I_{
m max}$



Основные выводы

Работа электрического тока зависит от силы тока, напряжения и времени работы.

Работа электрического тока, исходящего из одного и того же источника, может изменяться в зависимости от типа соединения.

