

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ

<b>Предмет</b>	<b>ФИЗИКА</b>
<b>Класс</b>	<b>8</b>
<b>Триместр</b>	<b>II</b>

<p><b>Два рода зарядов</b>- положительный(на стеклянной палочке, потертой о шелк) и отрицательный (на эбонитовой палочке, потертой о мех).</p>
<p>Тела, имеющие электрические заряды <b>одинакового знака, взаимно отталкиваются</b>, а тела, имеющие заряды <b>противоположного знака, взаимно притягиваются</b>.</p>
<p><b>Проводники</b> - тела, через которые электрические заряды <b>могут переходить</b> от заряженного тела к незаряженному.</p>
<p><b>Диэлектрики</b> - тела, через которые электрические заряды <b>не могут переходить</b> от заряженного тела к незаряженному.</p>
<p><b>Полупроводники</b> – тела, которые занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками.</p>
<p><b>Электрическое поле</b>-это особый вид материи отличающийся от вещества.</p>
<p><b>Электрическая сила</b>- сила, с которой электрическое поле действует на внесенный в него электрический заряд.</p>
<p><b>Электрон</b>- частица, имеющая наименьший отрицательный заряд. <math>q_e = 1,6 \times 10^{-19}</math> Кл <math>[q] = \text{Кл}</math></p>
<p><b>Строение атома</b> - в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, а вокруг ядра движутся электроны.</p>
<p><b>Закон сохранения электрического заряда</b>- алгебраическая сумма электрических зарядов остается постоянной при любых взаимодействиях в замкнутой системе, т. е.</p>
$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = \text{const.}$
<p><b>Электрический ток</b> - упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.</p>
<p><b>Действия электрического тока</b> - тепловое, химическое и магнитное.</p>
<p><b>Сила тока</b>- электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника в единицу времени.  <math>I = \frac{q}{t}</math> <math>[I] = \text{A}</math></p>
<p><b>Электрическое напряжение</b>- работа, совершаемая электрическим полем при перемещении единичного положительного заряда от одной точки в другую. <math>U = \frac{A}{q}</math> <math>[U] = \text{B}</math></p>
<p><b>Зависимость силы тока от напряжения</b>- сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на концах проводника.</p>
<p><b>Электрическое сопротивление</b>- зависит от рода вещества проводника, прямо пропорционально длине проводника и обратно пропорционально площади его поперечного сечения.</p>

**Удельное сопротивление**-величина, которая определяет сопротивление проводника из данного вещества длиной 1 м, площадью поперечного сечения 1 м<sup>2</sup>.

$$R = \frac{\rho l}{S} \quad [\rho] = \text{Ом} \times \text{м} = \frac{\text{Ом} \times \text{мм}^2}{\text{м}} \quad [R] = \text{Ом}$$

**Закон Ома для участка цепи** - сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.  $I = \frac{U}{R}$

**Последовательное сопротивление проводников.**  $I = I_1 = I_2$   $R = R_1 + R_2$   $U = U_1 + U_2$

**Параллельное соединение проводников.**  $I = I_1 + I_2$   $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$   $U = U_1 = U_2$

**Работа электрического тока на участке цепи** равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа.  $A = UI t$   $[A] = \text{Вт} \times \text{ч}$

**Мощность электрического тока** равна произведению напряжения на силу тока.

$$P = UI \quad [P] = \text{Вт}$$

**Закон Джоуля - Ленца** – количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени.  $Q = I^2 R t$

## Практическая часть

1. Какой ток протекает через реостат сопротивлением  $600 \text{ Ом}$ , при напряжении  $120 \text{ В}$ ?
2. Какое нужно приложить напряжение к проводнику сопротивлением  $0,25 \text{ Ом}$ , чтобы в проводнике была сила тока  $30 \text{ А}$ ?
3. Сколько теплоты выделится в электрическом нагревателе в течение  $2 \text{ мин}$ , если его сопротивление  $20 \text{ Ом}$ , а сила тока в цепи  $6 \text{ А}$ ?
4. Определите показания амперметра и сопротивление  $R_1$ , если  $U_1 = 250 \text{ В}$ ,  $U_2 = 400 \text{ В}$ ,  $R_2 = 100 \text{ Ом}$ . (рис 1)
5. Сварочный аппарат присоединяют в сеть медными проводами длиной  $100 \text{ м}$  и сечением  $50 \text{ мм}^2$ . Определите напряжение на проводах, если сила тока  $125 \text{ А}$ . Удельное сопротивление меди  $0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ .
6. Определите мощность электрического чайника, если за  $6 \text{ мин}$  в нем нагревается вода массой  $1,5 \text{ кг}$  от температуры  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  до температуры  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$ .

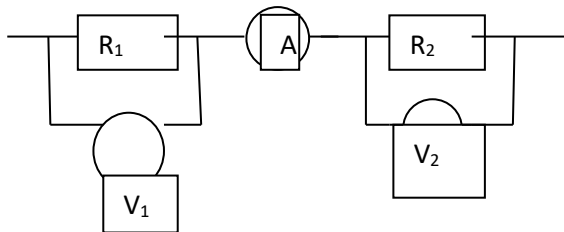


Рис. 1

n 1

Дано:

$$R = 600 \text{ Ом}$$

$$U = 120 \text{ В}$$

$$I = ?$$

Решение:

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

$$I = \frac{600}{120} = 5 \text{ А}$$

Ответ:  $I = 5 \text{ А}$

n 2

Дано:

$$R = 0,25 \text{ Ом}$$

$$I = 30 \text{ А}$$

$$U = ?$$

Решение:

$$U = IR$$

$$U = 30 \cdot 0,25 = 7,5 \text{ В}$$

Ответ:  $U = 7,5 \text{ В}$

n 3

Дано:

$$t = 2 \text{ мин}$$

$$R = 20 \text{ мкОм}$$

$$I = 6 \text{ А}$$

$$Q = ?$$

CU

$$60 \text{ с}$$

Решение

$$A = UI t$$

$$U = IR$$

$$U = 6 \cdot 20 = 120 \text{ В}$$

$$A = 120 \cdot 6 \cdot 120 = 86400 \text{ Дж} =$$

$$= 86,4 \text{ кДж}$$

Ответ:  $A = 86,4 \text{ кДж}$

N 4

Дано:

$$U_1 = 250 \text{ В}$$

$$U_2 = 400 \text{ В}$$

$$R_2 = 100 \text{ Ом}$$

$$R_1 = ?$$

$$I = ?$$

Решение

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{400}{100} = 4 \text{ А}$$

$$R_1 = \frac{U_1}{I} = \frac{250}{4} = 62,5 \text{ Ом}$$

Ответ:  $I = 4 \text{ А}$ ,  $R_1 = 62,5 \text{ Ом}$

N 5

Дано:

$$l = 100 \text{ м}$$

$$S = 50 \text{ мм}^2$$

$$I = 125 \text{ А}$$

$$\rho = 0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$$

$$U = ?$$

Решение:

$$U = IR = 125 \cdot 0,034 = 4,25 \text{ В}$$

$$R = \rho \frac{l}{S} = 0,017 \frac{100}{50} = 0,034 \text{ Ом}$$

Ответ:  $U = 4,25 \text{ В}$

N 6

Дано:

$$t = 6 \text{ мин}$$

$$m = 1,5 \text{ м}$$

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 40^\circ \text{C}$$

$$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$P = ?$$

СЧ  
360с

Решение

$$P = \frac{A}{t}, \quad Q = A \Rightarrow$$

$$Q = cm(t_2 - t_1) =$$

$$= 4200 \cdot 1,5 (40 - 20) =$$

$$= 126000 \text{ Дж}$$

$$P = \frac{126000}{360} = 350 \text{ Вт}$$