

Домашнее задание

- Параграф 46 упражнение 30

Решение задач Закон Ома. Сопротивление проводника

37 урок

8 класс

Учитель ГБОУ средней школы 511

Крытин А.Ю

$$U = I \cdot R = \frac{A}{q}$$

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

$$R = \frac{\rho \cdot L}{S} = \frac{U}{I}$$

977. Безопасной для человека считается сила тока 1 мА. Какой заряд проходит за 1 с при такой силе тока? Сколько электронов должно проходить через поперечное сечение проводника за 1 с, чтобы создавать такую силу тока?

ДАНО	СИ	Решение:
$I=1\text{мА}$	10^{-3}А	$Q = I \cdot t = 10^{-3}$
$t=1\text{с}$		
$q_e=1,6 \cdot 10^{-19}\text{Кл}$		$e = \frac{q}{q_e} = 6,25 \cdot 10^{15}$
НАЙТИ		
$q-?, e-?$		

998. Чему равно напряжение на участке цепи, на котором совершена работа 500 Дж при прохождении заряда 25 Кл?

ДАНО	Решение:
$A=500 \text{ Дж}$	$U = \frac{A}{q}$
$q=25 \text{ Кл}$	
НАЙТИ	$U = \frac{500 \text{ Дж}}{25 \text{ Кл}} = 20$
$U=?$	

1003. При переносе заряда 240 Кл из одной точки электрической цепи в другую за 15 мин совершена работа 1200 Дж. Определите напряжение и силу тока в цепи.

ДАНО	СИ	Решение:
$A=1200\text{Дж}$		$U = \frac{A}{q}$
$q=240\text{ Кл}$		
$t=15\text{ мин}$	900с	$U = \frac{1200\text{ Дж}}{240\text{ Кл}} = 5$
НАЙТИ		
$U-?, I-?$		$I = \frac{q}{t} = \frac{240}{900} \approx 0,27$

1013. Сопротивление проволоки длиной 45 м равно 180 Ом. Какой длины требуется взять проволоку из того же материала и той же площади поперечного сечения, чтобы её сопротивление было равно 36 Ом?

ДАНО	Решение:
$L_1 = 45 \text{ м}$	$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\cancel{\rho} \cdot L_1}{\cancel{S}} \cdot \frac{S}{\cancel{\rho} \cdot L_2}$
$R_1 = 180 \text{ (Ом)}$	$R_1 \cdot L_2 = R_2 \cdot L_1$
$R_2 = 36 \text{ (Ом)}$	$L_2 = \frac{R_2 \cdot L_1}{\cancel{R_1}} = \frac{36(\text{Ом}) \cdot 45\text{м}}{180(\quad)}$
НАЙТИ	
$L_2 - ?$	$L_2 = 9$

1019. Определите сопротивление медного провода сечением 25 мм^2 и длиной 100 м .

ДАНО	Решение:
$L=100 \text{ м}$	$R = \frac{\rho \cdot L}{S}$
$S=25 \text{ мм}^2$	
$\rho=0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$	
НАЙТИ	$R = \frac{0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}} \cdot 100 \text{ м}}{25 \text{ мм}^2}$
$R=?$	$R \neq 0,068 (\quad)$

1031. Определите сопротивление и длину никелиновой проволоки массой 88 г и площадью поперечного сечения 0,5 мм².

ДАНО	СИ	Решение:
$m=88 \text{ г}$	0,088 кг	$M = \frac{m}{\rho} = \frac{0,088}{8800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 10^{-5} \text{ м}^3$
$\rho=8800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$		
$S=0,5 \text{ мм}^2$	$0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$	$L = \frac{M}{S} = \frac{1 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3}{0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2} = 20$
$\rho_{\text{э}}=0,4 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$		$R = \frac{\rho \cdot L}{S}$
НАЙТИ		
$R-?, L-?$		$R_{\text{н}} = \frac{0,4 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}} \cdot 20 \text{ м}}{0,5 \text{ мм}^2} = 16 (\quad)$

1060. При электросварке в дуге при напряжении 30 В сила тока достигает 150 А. Чему равно сопротивление дуги?

ДАНО	Решение:
$U=30 \text{ В}$	$U = I \cdot R$
$I=150 \text{ А}$	
	$R = \frac{30 \text{ В}}{150 \text{ А}} = 0,2 (\quad)$
НАЙТИ	
$R=?$	

1066. Из какого материала изготовлен проводник длиной 2 км и площадью поперечного сечения 20 мм², если сила тока, проходящего по проводнику, равна 2 А при напряжении на его концах 220 В?

ДАНО	СИ	Решение:
L=2км	2000м	$R_{\text{м}} \frac{U}{I} = \frac{220\text{В}}{2\text{А}} = 110(\quad)$ $R = \frac{\rho \cdot L}{S}$
S=20 мм ²		
I=2А		
U=220В		
НАЙТИ		$\rho = \frac{110(\text{Ом}) \cdot 20\text{мм}^2}{2000\text{м}} = 1,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$
ρ-?		

Ответ: Проводник из
ЦИУРОМА