



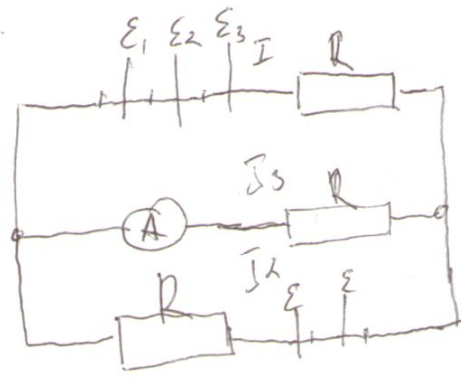
Олимпиада школьников  
Звезда - таланты  
на службе обороны  
и безопасности

Шифр «14-11-78»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
Баллы	0	7	15	25	0	0	0	47

1)  $mg = W + \mu mg$   
 $m = \frac{W}{g - \mu g}$   
 $mg - \mu mg = W$   
 $mg - W = \mu mg$   
 $\mu = \frac{mg - W}{mg}$

3) Дано  
 $\mathcal{E} = 1,5B$   
 $R = 10 \text{ Ом}$



$$\begin{cases} \mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 \\ 3\mathcal{E} = I_1 R + I_3 R \\ 2\mathcal{E} = I_2 R - I_3 R \\ I_3 + I_2 = I_1 \end{cases}$$

$I_3 = \frac{\mathcal{E}}{3R} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ A} = 0,05 \text{ A}$   
 $\mathcal{E}_0 = 8,85 = 10^{-12}$

15

4) Дано  
 $R_1 = 5 \text{ см}$   
 $m = 0,05 \text{ г}$   
 $Q_1 = 10 \text{ нВ}$   
 $R_2 = 12 \text{ см}$   
 $v = ?$

$$W = \frac{1}{2} C_1 \varphi_1^2 = \frac{1}{2} q \varphi_1$$

$$q = C_1 \varphi_1 = 4 \pi \epsilon_0 R_1 \varphi_1$$

$$\varphi_A = \frac{q}{4 \pi \epsilon_0 R_2} = \varphi_1 \frac{R_1}{R_2}$$

$$q \frac{\varphi_2}{2} = \frac{q \varphi_2}{2} + \frac{mv^2}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{4 \pi \epsilon_0 R_1 (R_2 - R_1)}{m R_2}} = 10^4 \sqrt{\frac{4 \times 8,85 \times 10^{-12} \times 5 \times 7}{0,018}}$$

$$= 4,7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$



25

2. Дано

$$T_1 = 273 \text{ K}$$

$$T_2 = 373 \text{ K}$$

$$m_1 = 0.5 \text{ кг}$$

$$L = \gamma = 2.16 \cdot 10^6$$

$$\lambda = 3.35 \cdot 10^5$$

$$m_2 = ?$$

$$Q = m \lambda_2$$

$$Q = m_1 \gamma$$

$$2 = \frac{A}{O} \cdot 100\% \quad (3) \quad (3) \quad (7)$$

