



Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных  
технологий и дизайна»

Шифр 700908

Заключительный этап Всероссийской олимпиады школьников по  
технологии

Фамилия Тарасов

Класс 9

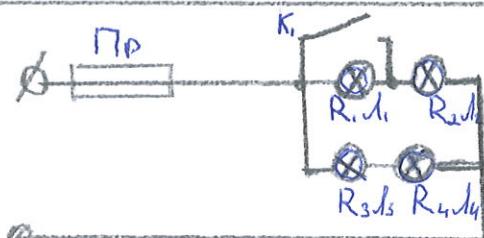
Практическое задание для заключительного этапа XIX Всероссийской олимпиады  
школьников по технологии 2018 года  
(номинация «Техника и техническое творчество»)

Электротехника

9 класс

Электрическая цепь содержит две параллельно включенные ветви, в каждой из которых последовательно включены две лампы. Параллельно одной из ламп включен выключатель.

1. Начертите принципиальную электрическую схему цепи
2. Соберите эту цепь. Измерьте общее напряжение, токи в каждой ветви и общий ток
3. Сравните общий ток с суммой токов через обе ветви. Найдите сопротивление каждой зажженной лампы.
4. Замкните выключатель и снова измерьте токи в каждой ветви и общий ток.
5. Сравните общий ток с суммой токов в каждой ветви в этом случае. Найдите сопротивление каждой лампы в этом случае.
6. Измерьте сопротивление каждой незажженной лампы и сравните с сопротивлениями зажженных ламп.



\*Лампы все одинаковые на совм.

6)  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1,8 \Omega_{\text{н}} \text{ (незажжённые)}$

$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 23 \Omega_{\text{з}} \text{ (зажжённые)}$

Вывод: при нагревании проводника, его сопротивление увеличивается.

Расчетная формула:

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

одна ошибка в неравенстве  
схемы.

39 баллов

22.2

1)

2)  $U = 42 \text{ В}$

$I_{\text{общ}} = 2,6 \text{ А}$

$I_1 = I_2 = 1,3 \text{ А}$

3)  $I_{\text{общ}} = I_1 + I_2$

$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 16 \Omega_{\text{н}}$

4)  $I_{\text{общ}} = 3 \text{ А}$

$I_1 = 1,7 \text{ А}$

$I_2 = 1,3 \text{ А}$

5)  $I_{\text{общ}} = I_1 + I_2$

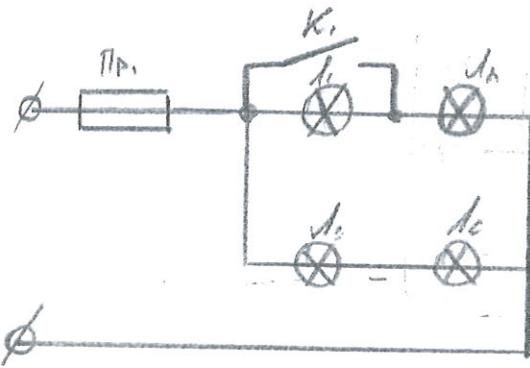
$R_1 = 1,8 \Omega_{\text{н}}$

$R_2 = 24,7 \Omega_{\text{н}}$

$R_3 = 16 \Omega_{\text{н}}$

$R_4 = 16 \Omega_{\text{н}}$

51 700908



S<sub>2</sub>

$$U_{\text{abcy}} = 42 \text{ V}$$

$$I_{\text{abcy}} = 2,6 \text{ A}$$

$$I_I = I_{II} = 1,3 \text{ A}$$

$$S_3. I_{\text{abm}} = I_1 + I_2. \quad \cancel{\text{---}}$$

R<sub>m</sub>

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4$$

R

$$S_4. I_1 = \cancel{0,027} \text{ A}, I_2 = \cancel{0,072} \text{ A}$$

$$I_2 = 1,3 \text{ A}$$

$$I_{\text{abcy}} = \cancel{2,6} = 3 \text{ A}$$

S<sub>5</sub>. R<sub>m</sub>

$$\underline{I_{\text{ab}} = I_1 + I_2 = 1,3 + 1,3 = 3 \text{ A}}$$

$$R_m = 24 \text{ Ohm}$$

$$R_{\text{abm}} = \frac{R_1 * R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\underline{R_{\text{abm}} = R_1 + R_2}$$

$$\frac{42}{1,3} = 32,3 = R$$

$$R_1 = R_2 = 16 \text{ Ohm}$$

$$\frac{32 + 32}{32 + 32} = 16 \text{ Ohm}$$

$$\frac{42}{1,7} \quad \frac{42}{1,7}$$

$$\frac{42}{1,8} = 23 \text{ Ohm}$$