



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

Шифр 09-ЭП-02

Заключительный этап Всероссийской олимпиады школьников по
технологии

Фамилия Бакулевский

Имя _____

Отчество _____

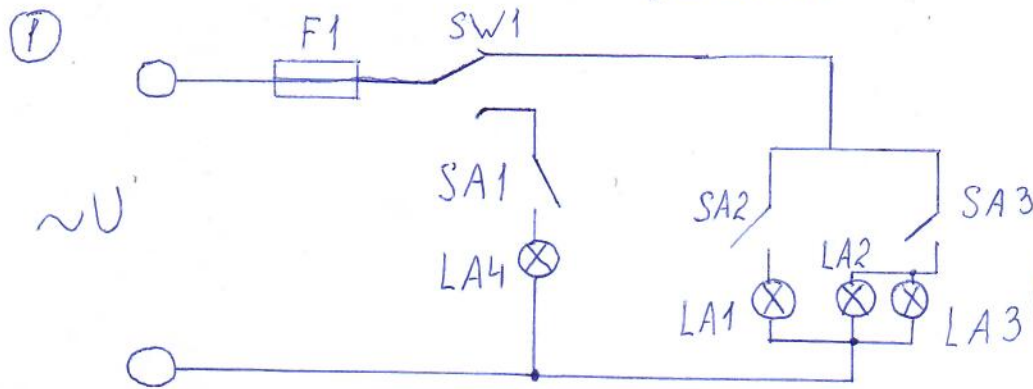
Класс 9Б

Подпись участника 

© Баллами согласен



Санкт-Петербург
2019



② Цепь собрана, устройство работает согласно ТЗ

09-ЭП-02

③ $LA1 = LA2 = LA3 : P = 40 \text{ Вт}$ - характеристики ламп
 $LA4 : P = 60 \text{ Вт}$

на схеме
 индексы в обозначении лампы соответствуют индексам в обозначении силы тока. Например, лампе LA2 соответствует сила тока I_2 и сопротивление R_2

$I_1 = I_2 = I_3$ - т.к. лампы одитактовые (теоретически)

всего
 39

$I_1 = 1,18 \text{ А}$
 $I_1 + I_2 = 2,36 \text{ А}$
 $I_1 + I_2 + I_3 = 3,48 \text{ А}$

④ Ток через лампу LA4 $I_4 = 1,85 \text{ А}$

⑤ Напряжение на люстре $U = 42,4 \text{ В}$

⑥ Рассчитаем сопротивление лампы LA1, таким образом мы рассчитаем ещё и сопротивления ламп LA2 и LA3, т.к. они равны

$I = \frac{U}{R}$ - закон Ома $\Rightarrow R = \frac{U}{I}$ формула для расчета сопротивления, когда известны напряжение и сила тока.

$R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{42,4 \text{ В}}{1,18 \text{ А}} = 35,93 \text{ Ом}$ - сопротивление зажатой лампы LA1.

⑦ Мультиметром измеряем сопротивление лампы LA1, когда она находится в не зажатом состоянии.

$R_1' = 2,22 \text{ Ом}$ - сопротивление незжатой лампы LA1.

⑧ Сопротивление зажатой лампы отличается от сопротивления незжатой лампы, т.к. ~~так~~ спираль лампы при работе сильно нагревается, таким образом увеличивается скорость движения свободных частиц, они накипают в большем объеме врезаются в электроны и таким образом сопротивляются движению направленного потока электронов \Rightarrow сопротивление лампы увеличивается.

Электрический ток - направленное движение электронов.