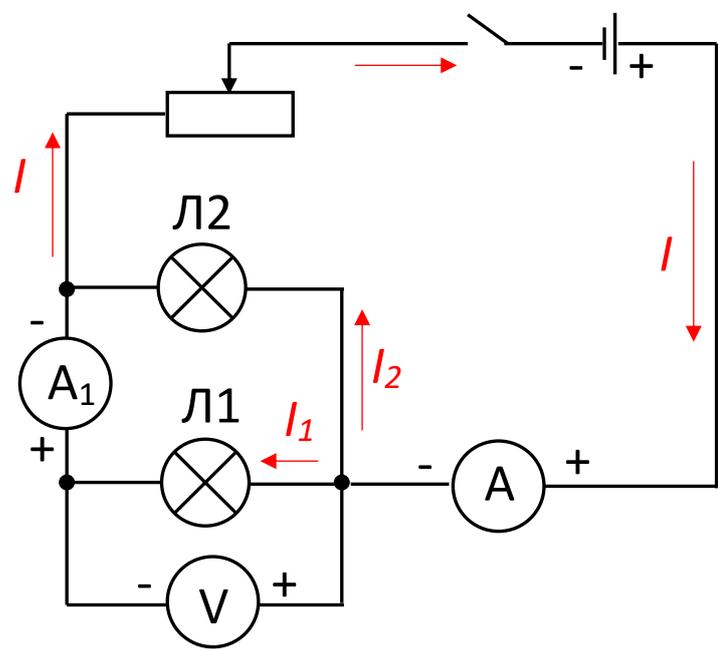


1. Нарисуйте принципиальную схему изображенной электрической цепи и отметьте на ней знаками (+, -) полярность зажимов электроизмерительных приборов, а стрелками — направление тока в цепи.



2. С какой целью стоит реостат в изображенной электрической цепи?

Реостат регулирует силу тока в цепи. С его помощью можно уменьшать или увеличивать силу тока, что приведет к изменению яркости свечения ламп.

3. Определите фактическую силу тока лампы Л2.

По схеме видно, что

$$I = I_1 + I_2$$

Общую силу тока в цепи показывает амперметр А

$$I = 1,4 \text{ A}$$

Силу тока через лампу Л1 показывает амперметр А1

$$I_1 = 0,9 \text{ A}$$

Тогда

$$1,4 = 0,9 + I_2$$

$$I_2 = 1,4 - 0,9 = 0,5 \text{ (A)}$$

4. Определите номинальные мощности ламп: $P_{н1} = \dots$; $P_{н2} = \dots$.

Номинальная мощность равна произведению номинального напряжения на номинальную силу тока.

$$P_{н1} = I_{н1} U_{н1} = 1 \cdot 6 = 6 \text{ (Вт)}$$

$$P_{н2} = I_{н2} U_{н2} = 0,55 \cdot 6 = 3,3 \text{ (Вт)}$$

5. Определите фактические мощности ламп: $P_{ф1} = \dots$; $P_{ф2} = \dots$.

Лампы соединены параллельно, поэтому напряжения на них одинаковые и равны показаниям вольтметра

$$U_1 = U_2 = 5,2 \text{ В}$$

$$P_{ф1} = I_1 U_1 = 0,9 \cdot 5,2 = 4,68 \text{ (Вт)}$$

$$P_{ф2} = I_2 U_2 = 0,5 \cdot 5,2 = 2,6 \text{ (Вт)}$$

6. Почему номинальные и фактические мощности ламп не совпадают?

Потому что силы тока через них не равны их номинальным значениям силы тока.

7. Определите фактическую мощность участка цепи, состоящего из параллельно соединенных двух ламп ($P_{ф}$)

$$P_{ф} = P_{ф1} + P_{ф2} = 4,68 + 2,6 = 7,28 \text{ (Вт)}$$

8. Определите номинальную мощность участка цепи, состоящего из параллельно соединенных двух ламп ($P_{н}$)

$$P_{н} = P_{н1} + P_{н2} = 6 + 3,3 = 9,3 \text{ (Вт)}$$

9. Как изменятся (возрастут или уменьшатся) показания каждого электроизмерительного прибора, если вывернуть лампу L_2 , считая, что при этом напряжение на зажимах источника остается прежним?

Сопротивление параллельно соединенных ламп меньше сопротивления каждой лампы. Поэтому, если вывернуть лампу L_2 , то сопротивления участка цепи, к которому подключен вольтметр, увеличится. Напряжение источника тока делится пропорционально между реостатом и участком цепи с лампами. Раз сопротивление участка с лампами станет больше, то и напряжение на нем станет больше. Значит, показания вольтметра увеличатся.

Общее сопротивление цепи увеличилось, значит, сила тока станет меньше. Показания амперметра A уменьшатся.

Амперметр A_1 показывает силу тока через лампу L_1 . Напряжение на лампе увеличилось, следовательно, увеличится и сила тока, т.е. показания этого амперметра тоже станут больше.