



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

Заключительный этап Всероссийской
олимпиады школьников по технологии

090102

Шифр

Фамилия

Горбунков

Имя

Александр

Отчество

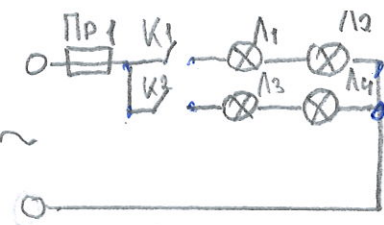
Сергеевич

Класс

9

Подпись

А-



или
не упрощали тогич.

090102

39 м.к.

I_1 и $I_2 = 0,8451$ А, сила тока измеренная на первой ветви с лампами L_1 и L_2

I_3 и $I_4 = 0,8412$ А, сила тока измеренная на второй ветви с лампами L_3 и L_4

Общий ток через две ветви равен $1,6739$ А

При последовательном соединении сила тока равна, следовательно $I_1 = I_2$; $I_3 = I_4$. Лампы равны?

При параллельном соединении сила тока складывается, следовательно $(I_1 = I_2) + (I_3 = I_4)$, значит, сумма? ламп.

$I_1 + I_2$.

Сумма двух ветвей равна $1,6863$ А

Общий ток через две ветви равен $1,6739$ А (+)

Неточность между данными связана с округлением
расчета данных и с погрешностью мультиметра (Optical RS232)

$U_1 = 10,3$ В, напряжение измеренное на лампе L_1
 $U_2 = 10,4$ В, напряжение измеренное на лампе L_2
 $U_3 = 10,2$ В, напряжение измеренное на лампе L_3
 $U_4 = 10,3$ В, напряжение измеренное на лампе L_4

Общее напряжение в цепи равно $42,9$ В

По формуле $R = \frac{U}{I}$ ($\frac{U}{I \cdot R}$), рассчитаем сопротивление
а затем ламп.

$I_1 = 0,8451$ А

$U_1 = 10,3$ В

$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{10,3}{0,8451} = 12,19$ Ом, сопротивление рассчитанное

на лампе L_1

$$I_2 = 0,8451 \text{ A}$$

$$U_2 = 10,4 \text{ V}$$

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{10,4 \text{ V}}{0,8451 \text{ A}} = 12,31 \text{ Ом, сопротивление рассчитанное}$$

на лампе Λ_2

$$I_3 = 0,8412 \text{ A}$$

$$U_3 = 10,2 \text{ V}$$

$$R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{10,2 \text{ V}}{0,8412 \text{ A}} = 12,12 \text{ Ом, сопротивление рассчитанное}$$

на лампе Λ_3

$$I_4 = 0,8412 \text{ A}$$

$$U_4 = 10,3 \text{ V}$$

$$R_4 = \frac{U_4}{I_4} = \frac{10,3 \text{ V}}{0,8412 \text{ A}} = 12,24 \text{ Ом, сопротивление рассчитанное}$$

на лампе Λ_4

Разность напряжений на двух последовательно включенных лампах равна $20,7 \text{ V}$, а напряжение на двух лампах равно $20,9 \text{ V}$.

Неточность между данными значениями вызвана округлением расчетов данных и с погрешностью мультиметра. (DT 830 B).

1). $R_1 = 3,3 \text{ Ом}$, сопротивление измеренное на незатененной лампе Λ_1

$R_2 = 3,3 \text{ Ом}$, сопротивление измеренное на незатененной лампе Λ_2

$R_3 = 3,3 \text{ Ом}$, сопротивление измеренное на незатененной лампе Λ_3

$R_4 = 3,3 \text{ Ом}$, сопротивление измеренное на незатененной лампе Λ_4