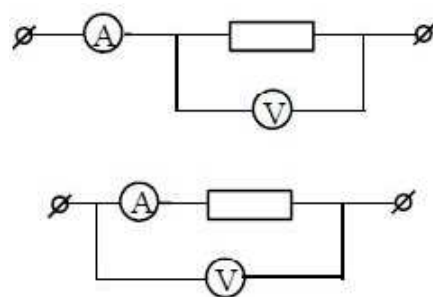


1. Ответ зависит от того, какую схему использовал ученик (ответы приведены для двух наиболее разумных схем). При измерении по верхней схеме истинное сопротивление $R_1 = 1,0001 \Omega$; по нижней схеме $R_2 = 0,99 \Omega$. Для измерения малых сопротивлений удобнее пользоваться верхней схемой, для измерения больших сопротивлений – нижней.



2. Предполагается, что лампочка дана для того, чтобы задать постоянный ток, а не напряжение в цепи. Тогда первая проволока нагреется на $\Delta T'_1 = \Delta T_1 \left(1 + \left(\frac{\Delta T_2}{\Delta T_1}\right)^2\right)^2 = 25 \text{ К}$, а вторая – на $\Delta T'_2 = \Delta T_2 \left(1 + \left(\frac{\Delta T_1}{\Delta T_2}\right)^2\right)^2 = 200 \text{ К}$.

При параллельном соединении отношение разностей температур равно корню из отношения площадей сечения, а при последовательном – отношению их площадей сечения в степени $-3/2$. Из вышесказанного получим, что $S_1/S_2 = 4$.

3. $I_2 = \frac{I_1(2U_V - \varepsilon)}{I_1 R + 2(\varepsilon - U_V)} = 6,7 \text{ мА}$. Кстати, сопротивление миллиамперметров очень велико – $R_{\text{мА}} = 100 \Omega$, как у резистора! Сопротивление же вольтметров $R_V = 900 \Omega$.

4. $I_H = I_C + \frac{(I_C + I_B)(I_C - I_B)}{I_B} = 19 \text{ мА}$, $R = \frac{U_0 I_B}{(I_C + I_B)(I_C + 2I_B)} = 150 \Omega$.

5. $R_{AB} = R \frac{k+1}{k+2}$, где $k = \sqrt{\frac{3R_1 + R}{R_1 + 3R}}$. Если $R_1 = R$, то можно удалить всю полубесконечную цепь, начиная с третьего звена, так как она находится на уравновешенном мостике.

6. $P = \frac{\varepsilon^2 R \cdot 4\pi^2 \alpha (2\pi - \alpha)}{(4\pi^2 r + \alpha(2\pi - \alpha)R)^2}$, $P_{\text{max}} = \frac{\varepsilon^2}{4r} = 8 \text{ Вт}$, как для согласованной нагрузки. См. график.

7. $r = R_A - R = 3 \Omega$.

8. $R = \frac{29}{35} \Omega \approx 0,83 \Omega$ (это точный ответ).

