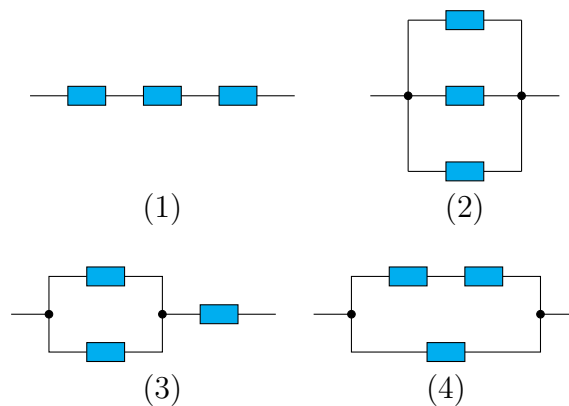


Очень старая батарейка (решение)

Реализуемы 4 принципиально разные схемы соединения резисторов:

1. Последовательное;
2. Параллельное;
3. Два параллельно и последовательно третьему;
4. Два последовательно и параллельно третьему.



Если бы резисторы были соединены по схемам (1) или (2), то при замене на батарейку любого резистора мощность бы не менялась, значит они не подходят. Схемы (3) и (4) получаются одна из другой заменой одного из резисторов на батарейку, при чем сопротивление (3) больше сопротивления схемы (4).

Так как в процессе переключений мощность уменьшилась, то сопротивление цепи увеличилось. Следовательно, резисторы изначально соединены по схеме (4). Из первого переключения получаем, что резисторы R_2 и R_3 соединены последовательно и подключены параллельно R_1 , а их сопротивления равны: $R_2 = R_3 = R$.

Мощность, выделяемая в цепи, будет равна $P = U^2/R_0$, где R_0 – общее сопротивление цепи. Вычислим R_0 для двух случаев. Получаем $R_{01} = 2/3$ Ом; $R_{02} = 3/2$ Ом.

$$R_{01} = \frac{2R_1R}{2R + R_1};$$

$$R_{02} = R + \frac{RR_1}{R + R_1}.$$

Отсюда получаем $R_1 = R_2 = R_3 = 1$ Ом.