

Расчет сопротивлений

И. И. Кравченко

Заметки по олимпиаде физики physfor.github.io

Общие задачи

ЗАДАЧА 1. («Лишний» участок) Выделим в произвольной цепи участок, состоящий только из сопротивлений; пусть ток через этот участок равен нулю. Покажите, что решение полной системы уравнений по правилам Кирхгофа для этой цепи не изменится, если:

- исключить из цепи такой участок;
- заменить такой участок на идеальный проводник.

Покажите также, что токи в цепи вообще не зависят от сопротивления такого участка.

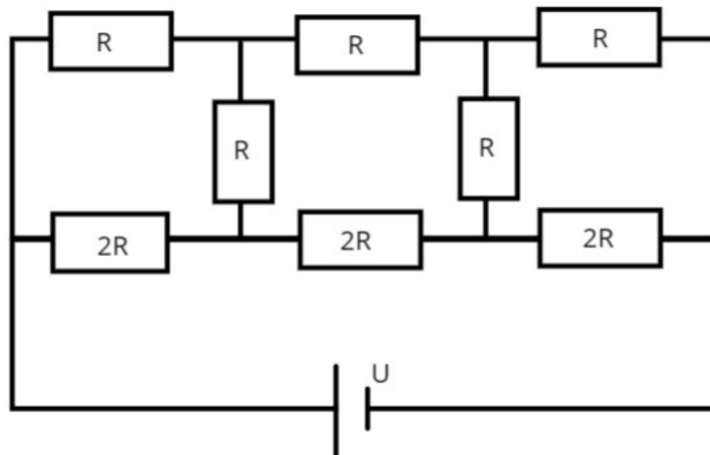
ЗАДАЧА 2. («Склеивание» узлов) Покажите, что решение полной системы уравнений по правилам Кирхгофа для произвольной цепи не изменится, если *эквипотенциальные узлы* этой цепи соединить идеальными проводниками. (Можно использовать обратные рассуждения.)

ЗАДАЧА 3. («Широкий» узел) Убедитесь, что идеальный проводник, соединяющий два узла цепи, можно рассматривать как «широкий» узел.

ЗАДАЧА 4. («Расщепление» узлов) Узел цепи можно «растянуть» в длину: получается два новых узла, соединенных идеальным проводником. Покажите, что если через этот проводник не течет ток, то его можно исключить из цепи (распределение тока в цепи не изменится).

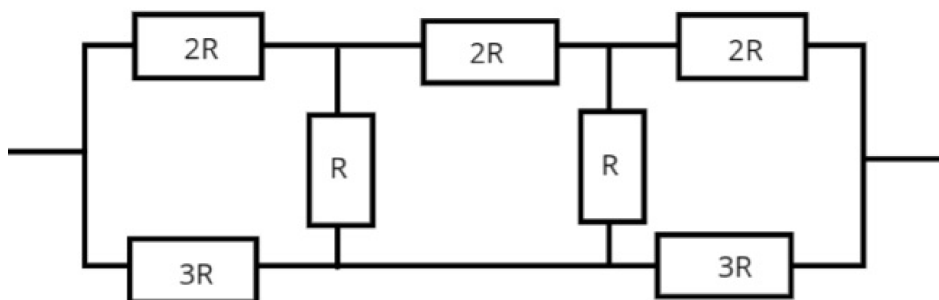
Звенья

ЗАДАЧА 5. («Высшая проба», 2026, демо-отбор, 9) Определите силу тока, которая течет через батаерйку, если напряжение на ней $U = 42$ В, а сопротивление $R = 50$ Ом.



420 мА

ЗАДАЧА 6. («Высшая проба», 2026, демо-отбор, 10) Сопротивление R составляет 110 Ом. Определите сопротивление схемы.



300 Ом