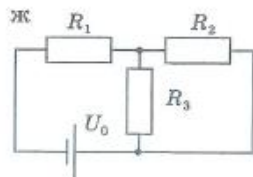


Тема № (какой-то). Электрические цепи

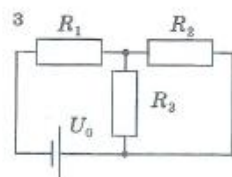
1. Понятие потенциала.
2. Разность потенциалов.
3. Электрический ток.
4. Сила тока.
5. Сопротивление, зависимость от параметров проводника.
6. Метод потенциалов.
7. Метод токов.
8. Кирхгофф.
9. Соединения проводников
10. Переключки.
11. Приборы.
12. Сбалансированный мост.
13. Симметрия?

Задачи

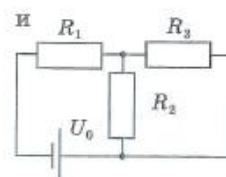
1. Найдите неизвестные параметры систем.



$$\begin{aligned} R_2 &= 1 \text{ Ом}, U_0 = 24 \text{ В} \\ R_3 &= 2 \text{ Ом}, I_2 = 2 \text{ А} \\ R_1, I_1, I_3 &= ? \end{aligned}$$

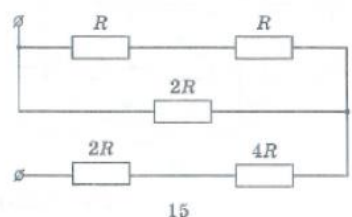
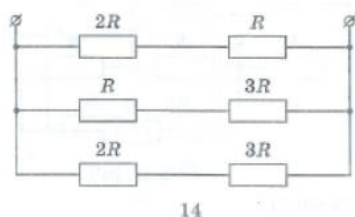
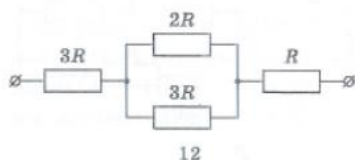
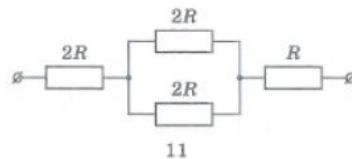
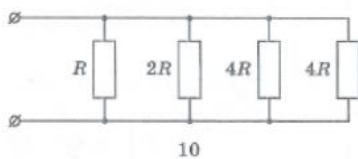


$$\begin{aligned} R_1 &= 2 \text{ Ом}, I_1 = 6 \text{ А} \\ R_2 &= 8 \text{ Ом}, I_2 = 2 \text{ А} \\ R_3, U_0 &= ? \end{aligned}$$

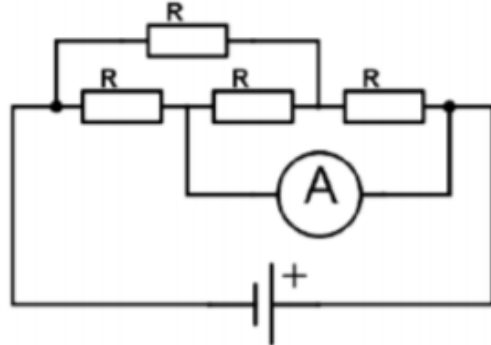


$$\begin{aligned} R_1 &= 2 \text{ Ом}, I_0 = 4 \text{ А} \\ R_2 &= 1 \text{ Ом}, I_3 = 2 \text{ А} \\ R_3, U_0, U_1 &= ? \end{aligned}$$

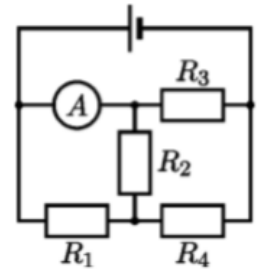
2. Определите эквивалентное сопротивление цепи



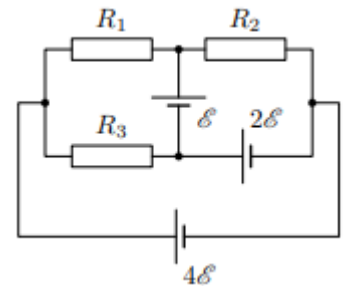
3. Из куска проволоки, имеющей сопротивление 32 Ом, сделано кольцо. В каких точках кольца следует подключить провода, чтобы получить сопротивление 6 Ом? Какова максимально возможная величина сопротивления между двумя точками кольца?
4. На изображённой схеме сопротивления всех резисторов одинаковы и равны по 10 Ом каждый. Определите показания амперметра, считая его идеальным. Напряжение источника 30 В.



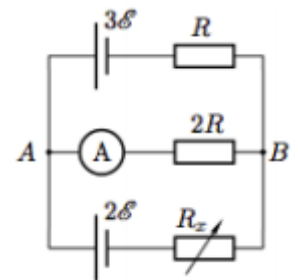
5. В электрической цепи, изображённой на рисунке, напряжение источника равно $U = 9$ В, сопротивления резисторов $R_1 = R_3 = 60$ Ом и $R_2 = 100$ Ом. Амперметр, который можно считать идеальным, показывает силу тока $I = 0,185$ А. Найдите силы токов I_2 и I_3 , текущих через резисторы R_2 и R_3 , и сопротивление резистора R_4 .



6. В цепи, схема которой приведена на рисунке, сопротивления всех резисторов одинаковы: $R_1 = R_2 = R_3 = R$. Определите значения и направления токов, протекающих по каждому резистору. Внутренними сопротивлениями батарей пренебречь.

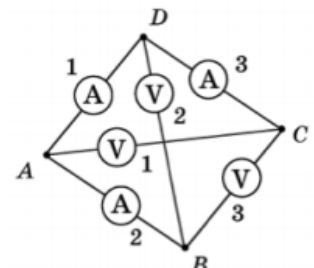


7. В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, ЭДС батареек равны $3\mathcal{E}$ и $2\mathcal{E}$, сопротивления резисторов составляют $R_1 = R$ и $R_2 = 2R$, а $R_x = 3R$. На сколько процентов изменится сила тока, проходящего через амперметр, если сопротивление переменного резистора R_x увеличить на 5%?



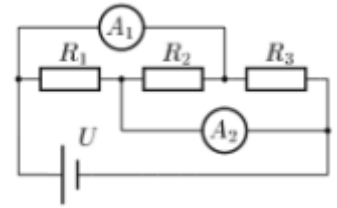
8. В рёбра тетраэдра ABCD включены три амперметра с внутренним сопротивлением $R_A = 0,1$ Ом и три вольтметра с внутренним сопротивлением $R_V = 10$ кОм. Определите показания всех приборов при подключении источника с напряжением $U_0 = 1,5$ В:

- а) к точкам А и D;
б) к точкам В и С.

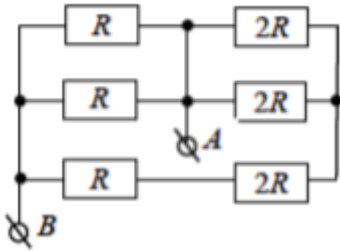


Для самостоятельного страдания

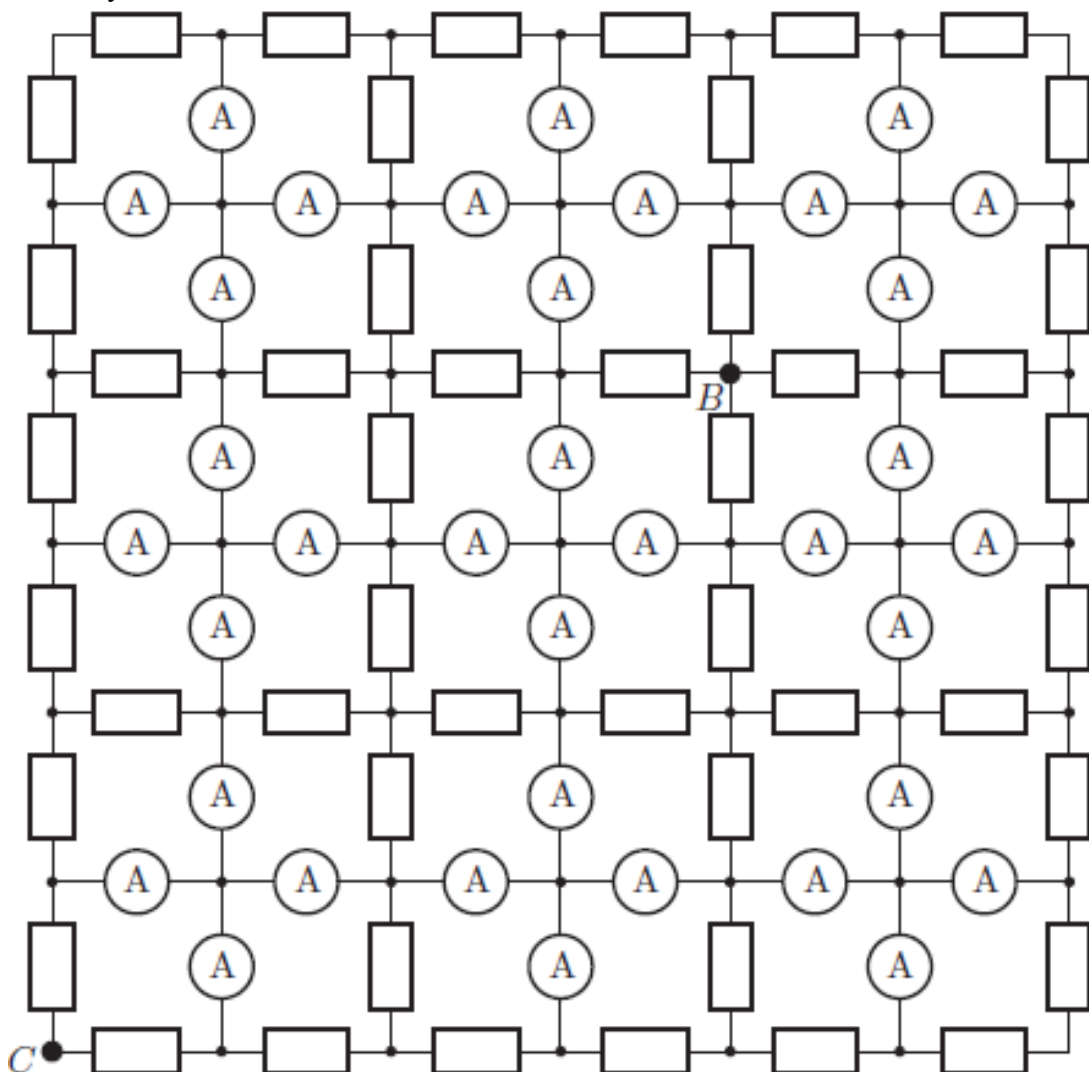
- В электрической цепи (см. рисунок) сила тока, проходящего через резистор R_3 , равна 1 мА. Сопротивления резисторов $R_1 = 1 \text{ кОм}$, $R_3 = 3 \text{ кОм}$. Перерисуйте рисунок в свою тетрадь и укажите на нём направления токов, идущих через резисторы. Чему равно напряжение U батарейки? На сколько миллиампер отличаются показания амперметров A_1 и A_2 ? Амперметры считайте идеальными.



- Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами А и В, если $R = 18 \text{ кОм}$.



- Каждый резистор в цепи (рис. 50) имеет сопротивление $R = 100 \text{ Ом}$. Все амперметры одинаковые, а их внутренние сопротивления много меньше R . Найдите сопротивление R_{BC} цепи между точками В и С.



Полезные ссылки

Подборки Яковлева

<https://mathus.ru/phys/r.pdf>

https://mathus.ru/phys/pravila_kirhgofa.pdf

<https://mathus.ru/phys/elcirc.pdf>

Физтех регионам(теория и подборки задач) раздел постоянный ток

<https://os.mipt.ru/#/class/8>