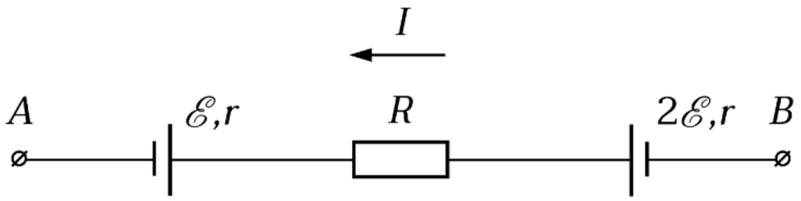
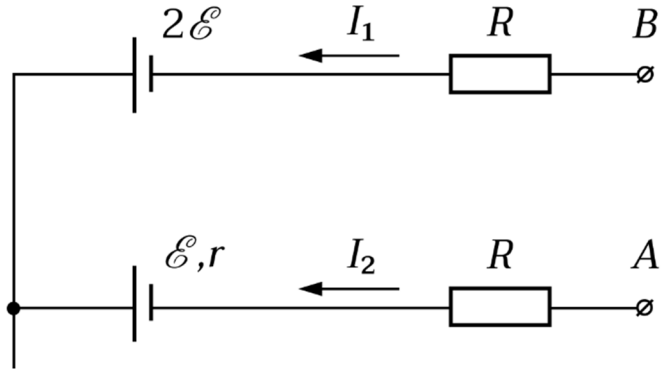
ЭДС.

Задачи для самостоятельной работы.

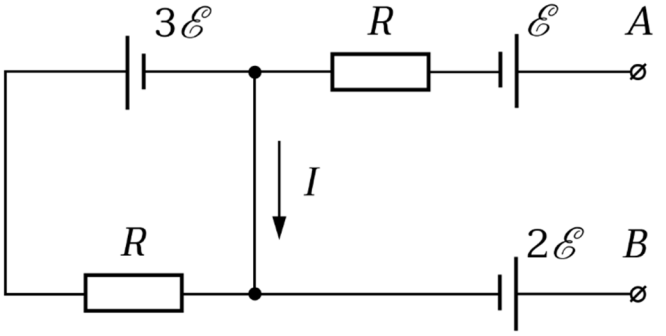
1. Определите разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_B$ между точками A и B участка электрической цепи. I = 10 мА, $\mathscr{E}$ = 4,5 В, r = 40 Ом, R = 100 Ом. Ответ выразите в вольтах, округлите до десятых. [2,7]



2. Определите разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_B$ между точками A и B участка электрической цепи. I_1 = 10 мА, I_2 = 20 мА, $\mathscr{E}$ = 4,5 В, r = 10 Ом, R = 50 Ом. Ответ выразите в вольтах, округлите до десятых. [5,2]



3. Определите разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_B$ между точками A и B участка электрической цепи. I = 30 мА, $\mathscr{E}$ = 4,5 В, R = 50 Ом. Ответ выразите в вольтах, округлите до десятых. [10,5]



4. При напряжении 4,8 В на резисторе выделяется мощность 2,4 Вт. Этот резистор подключают к батарейке с ЭДС $\mathscr{E}$ = 4,8 В и внутренним сопротивлением r = 2,4 Ом при помощи медных проводов пренебрежимо малого сопротивления. Определите мощность ЭДС $P_{ст}$ и мощность тепловых потерь на внутреннем сопротивлении $P_г$. Ответы выразите в ваттах, округлите до сотых. [1,92; 0,38]

5. Батарейка с $\mathscr{E}$ = 4 В и r = 1 Ом входит в состав неизвестной цепи. К полюсам батарейки подключён вольтметр. Вольтметр показывает 3,9 В. Ток через батарейку течёт от отрицательного полюса к положительному. Какое количество теплоты выделяется на внутреннем сопротивлении в секунду? Ответ выразите в джоулях, округлите до сотых. [0,01; 62,41]

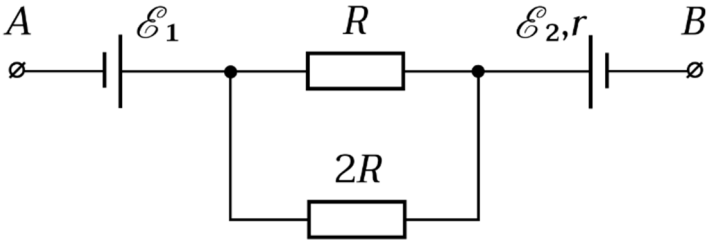
6. В условиях предыдущей задачи вольтметр показывает 6 В. Ток через батарейку также течёт от отрицательного полюса к положительному. Какое количество теплоты выделяется на внутреннем сопротивлении в секунду? Ответ выразите в джоулях, округлите до целого числа. [100]

7. Найти величину тока, текущего через заряжаемый свинцовый аккумулятор, имеющий ЭДС 12 В и внутреннее сопротивление 0,1 Ом, если на его клеммы подано напряжение 12,5 В. Ответ выразите в А, округлите до целого числа. [5]

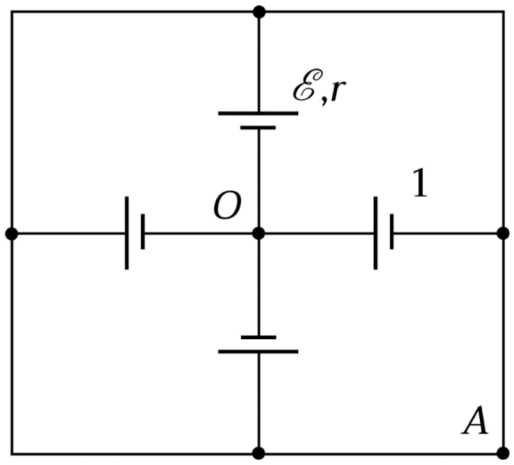
8. К батарейке с внутренним сопротивлением r = 100 Ом присоединяют два одинаковых резистора, соединённых в первом случае последовательно, а во втором — параллельно. Оказалось, что в обоих опытах на одном резисторе выделяется одна и та же тепловая мощность. Найдите сопротивление резистора. Ответ выразите в омах, округлите до целого числа. [100]

9. При подключении к источнику питания резистора сопротивлением R = 5 Ом через него течёт ток I = 1 А, а при коротком замыкании через источник течёт ток I_0 = 6 А. Найдите наибольшую тепловую мощность, которая может выделяться на нагрузке, подключённой к этому источнику. Ответ выразите в ваттах, округлите до целого числа. [9]

10. Для участка цепи AB, схема которого приведена на рисунке, найдите ЭДС $\mathscr{E}_{экв}$ и внутреннее сопротивление $r_{экв}$ эквивалентного источника, которым можно заменить этот участок. R = 900 Ом, r = 50 Ом, $\mathscr{E}_1$ = 9 В, E_2 = 12 В. Ответы выразите в вольтах и омах, округлите до целых чисел. [3; 650]

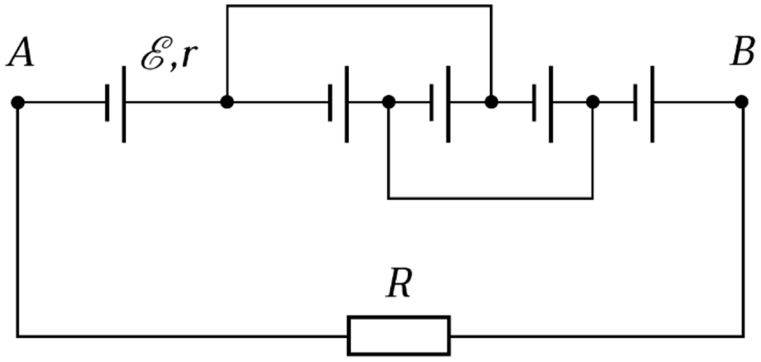


11. Найдите ток через источник питания 1, если все элементы одинаковы и имеют ЭДС $\mathscr{E}$ = 1,5 В и внутреннее сопротивление r = 1 Ом. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь. Ответ выразите в амперах, округлите до сотых. [2,25]



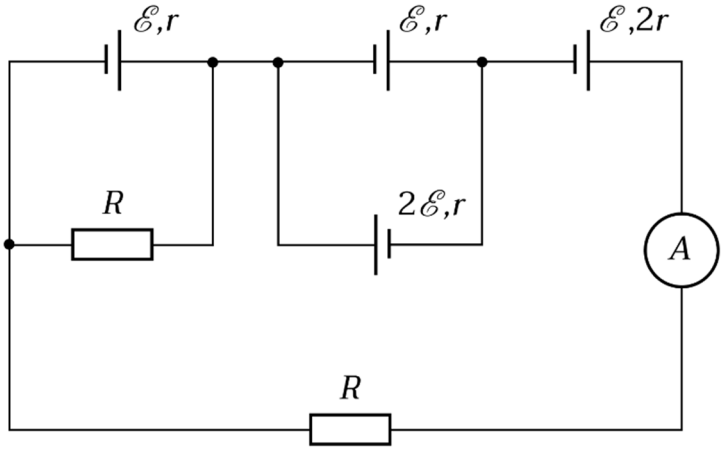
12. Чему равна разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_O$ между точками A и O в предыдущей задаче? Ответ выразите в вольтах, округлите до сотых. [0,75]

13. Найдите ток через сопротивление R = 10 Ом. Все источники одинаковые и имеют ЭДС $\mathscr{E}$ = 1,5 В и внутреннее сопротивление r = 1 Ом. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь. Ответ выразите в амперах, округлите до сотых. [0,28]



14. Чему равна разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_B$ между точками A и B в предыдущей задаче? Ответ выразите в вольтах, округлите до десятых. [–2,8]

15. Найдите показания амперметра в цепи, схема которой приведена на рисунке. $\mathscr{E}$ = 2 В, r = 1 Ом, R = 2 Ом. Ответ выразите в амперах, округлите до сотых. [0,45]



Примечание: 1) Ответы приведены в квадратных скобках. 2) Старайтесь получать ответ с первой попытки, каждая последующая попытка снижает конечный балл за задачу.