

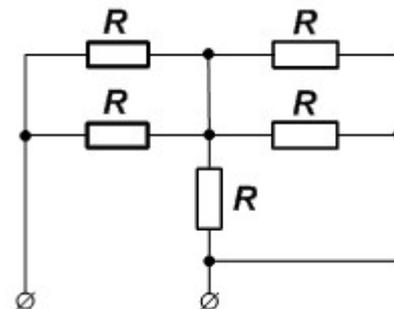


Задача 1 (10 баллов)

Почему птицы слетают с высоковольтных проводов при включении напряжения?

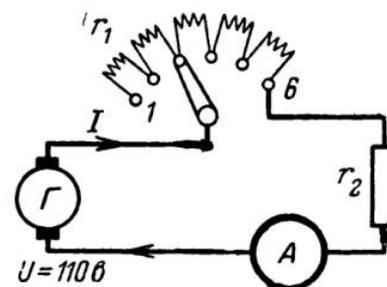
Задача 2 (20 баллов)

Найти сопротивление данной схемы, если все сопротивления одинаковы и равны R .



Задача 3 (20 баллов)

В электрическую цепь последовательно включен реостат и электрический кипятильник (см. рис.) Необходимо найти сопротивление реостата, если при включении на первую ступень (1) по цепи протекает ток 1,2 А, а при включении на последнюю ступень (6) ток равен 4,2 А. Напряжение генератора 110 В.



Задача 4 (20 баллов)

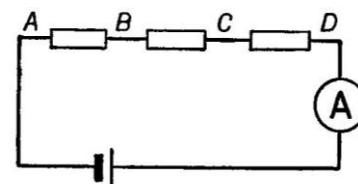
В люстре 6 одинаковых лампочек. Она управляется двумя выключателями, имеющими два положения – «включено» и «выключено». От коробки с выключателями к люстре идут три провода. Лампочки в люстре либо:

- а) все не горят;
- б) все горят не в полный накал;
- в) три лампочки не горят, а три горят в полный накал.

Нарисуйте возможные схемы электрической цепи.

Задача 5 (30 баллов)

Три одинаковых сопротивления присоединены к источнику питания постоянного тока. Как изменится показание амперметра если точку А соединить проводником с точкой С, а точку В соединить проводником с точкой D. Напряжение источника питания не изменяется.



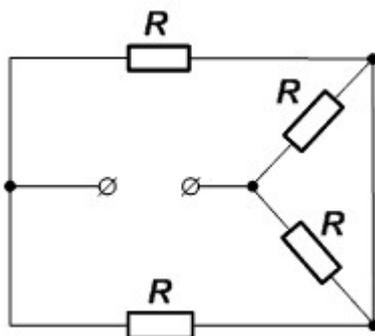


Задача 1 (10 баллов)

Электрический ток в металлических проводниках представляет собой движение свободных электронов, сталкивающихся с ионами из которых построена кристаллическая решетка металла, и отдающих при этом ионам количество движения, которое они приобрели до соударения. Почему металлический проводник, по которому идет ток, не испытывает никаких механических воздействий в направлении движения электронов?

Задача 2 (20 баллов)

Найти сопротивление данной схемы, если все сопротивления одинаковы и равны R .

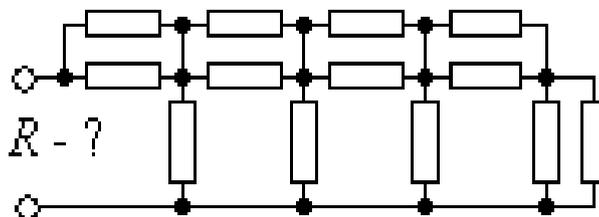


Задача 3 (20 баллов)

Проволочное кольцо включено в цепь так, что контакты делят длину кольца в отношении 1:2, выделяемая мощность 108 Вт. Какая мощность выделится в кольце, если контакты расположить по диаметру кольца. Сила тока и приложенное напряжение в кольце одинакова.

Задача 4 (20 баллов)

Найдите сопротивление цепи которая показана на рисунке. Все резисторы одинаковые номинальным сопротивлением 10 Ом.



Задача 5 (30 баллов)

К генератору с напряжением 130 В с внутренним сопротивлением 0,2 Ом, для освещения туристической базы, подключены параллельно 50 одинаковых ламп накаливания. Характеристики лампы накаливания $W = 60$ Вт, $U = 120$ В. Расстояние от генератора до освещаемого места 200 м. Каким должно быть сечение медного провода, чтобы напряжение на лампах было равно номинальному.

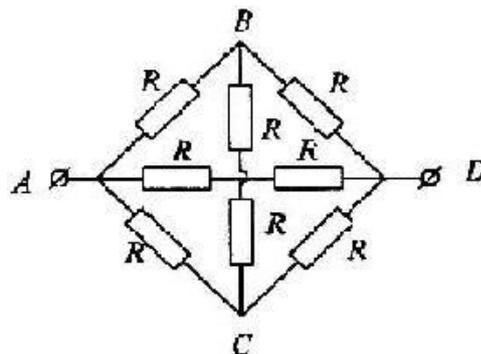


Задача 1 (10 баллов)

Почему при вспышке молнии могут перегореть предохранители во внутренней проводке здания, хотя непосредственного удара молнии в проводку не было.

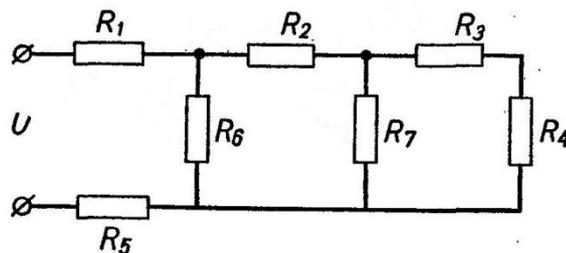
Задача 2 (20 баллов)

На рисунке сопротивление каждого резистора равно R . Определите общее сопротивление электрической цепи относительно зажимов AD. Для пояснения решения нарисовать схему замещения цепи.



Задача 3 (20 баллов)

Сопротивления цепи показанной на рисунке $R_1=R_5=10$ Ом, $R_2=R_4=20$ Ом, $R_3=R_6=50$ Ом, $R_7=70$ Ом. Напряжение питания $U=46$ В. Определить ток, проходящий по сопротивлению R_7 .



Задача 4 (20 баллов)

В распоряжении Николая имеется фарфоровый цилиндр диаметром $D = 15$ мм, моток никелиновой проволоки диаметром $d = 0,2$ мм и источник питания напряжением 100 В. Сколько витков никелиновой проволоки необходимо намотать на фарфоровый цилиндр, чтобы сделать кипятильник, в котором за 10 мин. закипает 1,3 л воды, взятой при начальной температуре 10°C ? Принять КПД установки $\eta = 63\%$, удельное сопротивление никелина $\rho = 0,42$ мкОм·м, удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/(кг·град), плотность воды $\rho_v = 1000$ кг/м³.

Задача 5 (30 баллов)

В цилиндре с диаметром 48 см содержится воздух объемом $0,35$ м³ при давлении 1,9 бар и температуре 29°C . До какой температуры должен нагреваться воздух при постоянном давлении, чтобы движущийся без трения поршень поднялся на 40 см.