

Вариант 1.

1. В вершинах правильного шестиугольника со стороной a помещены друг за другом заряды $+q, +q, +q, -q, -q, -q$. Найдите силу, действующую на заряд $+q$, который помещён в центре шестиугольника.
2. В цепи, схема которой показана на рис. 1 все сопротивления одинаковы и равны 2 Ом. Найдите распределение токов и напряжений.

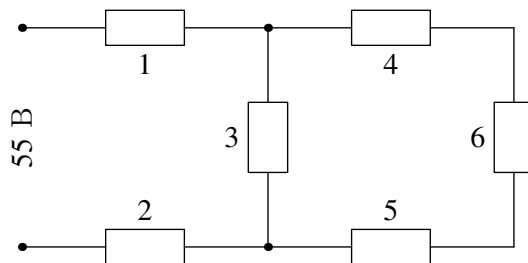


Рис. 1

3. От генератора с ЭДС 40 В и внутренним сопротивлением 0.04 Ом ток поступает по медному кабелю с площадью поперечного сечения 170 мм^2 к месту электросварки, удалённому от генератора на 50 м. Найдите напряжение на зажимах генератора и на сварочном аппарате, если сила тока в цепи равна 200 А. Какова мощность сварочной дуги?
4. Три последовательно соединённых конденсатора присоединены к источнику напряжения 32 В. Электроёмкости конденсаторов равны соответственно 0.1, 0.25 и 0.5 мкФ. Определите напряжения на каждом конденсаторе.

Вариант 2.

1. В поле зарядов $+q$ и $-q$ (рис. 2) помещают заряд $q/2$ сначала в точку C , а затем в точку D . Сравните силы (по модулю), действующие на этот заряд, если $|AD| = |AC| = \frac{1}{2}|AB|$.



Рис. 2

2. Имеются источник тока напряжением 6 В, реостат сопротивлением 30 Ом и две лампочки, на которых написано: 3.5 В, 0.35 А и 2.5 В, 0.5 А. Как собрать цепь, чтобы лампочки работали в нормальном режиме?
3. На какое расстояние L можно передать электроэнергию от источника с ЭДС 5 кВ при помощи провода с удельным сопротивлением $1.75 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ и площадью поперечного сечения 10^{-6} м^2 так, чтобы на нагрузке сопротивлением 1.6 кОм выделилась мощность 10 кВт? Внутренним сопротивлением источника пренебречь.
4. Конденсатору электроёмкостью 2 мкФ сообщён заряд 1 мКл. Обкладки конденсатора соединили проводником. Найдите количество теплоты, выделившейся в проводнике при разрядке конденсатора, и разность потенциалов между обкладками до и после разрядки.