

**Время выполнения 240 мин.**

1. Два куска железной проволоки имеют одинаковые массы. Длина одного из них в 10 раз больше длины другого. Какой кусок проволоки имеет большее сопротивление и во сколько раз?
2. К трем параллельно соединенным резисторам сопротивлениями  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 15 \text{ Ом}$  и  $R_3 = 30 \text{ Ом}$  приложено напряжение  $U = 36 \text{ В}$ . Какова сила тока в каждом из резисторов и общая сила тока в цепи? Чему равно общее сопротивление?
3. Одинаковые металлические шарики, заряженные одноименно зарядами  $q$  и  $4q$ , находятся на расстоянии  $r$  друг от друга. Шарики привели в соприкосновение. На какое расстояние  $x$  надо их развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?
4. С каким по величине ускорением  $a$  движется электрон в электрическом поле напряженностью  $E = 10 \text{ кВ/м}$ ?  
Заряд электрона  $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ , масса электрона  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ .
5. Два резистора сопротивлениями  $R_1 = 20 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 40 \text{ Ом}$  подключают к источнику постоянного напряжения  $U = 60 \text{ В}$ :
  - а) последовательно;
  - б) параллельно.Каковы мощности тока в каждом из резисторов в этих двух случаях?
6. В настоящее время кроме системы эфирного телевидения широко используется система спутникового телевидения. Какова роль спутника в системе? Как выбирается высота его орбиты?
7. В качестве источника энергии в системе электропитания бытовых потребителей загородного дома используется солнечная батарея постоянного тока напряжением 48В. Перечислить необходимые компоненты системы электропитания с указанием их назначения.