

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.