

Практикум по решению физических задач

Макаров П. А.

03.02.2022

Урок 37. Самостоятельная работа по теме “Электрический ток. Соединение проводников”

Общие требования

Необходимо прорешать все предложенные задачи. Решения задач писать аккуратным, разборчивым почерком. Обязательно оформлять в соответствии с общими правилами — прописывать *Дано*, *Решение*, *Ответ*, комментировать используемые формулы, пояснять ход своих рассуждений. При необходимости приводить рисунки, схемы, чертежи со всеми требуемыми пояснениями. Все используемые обозначения расшифровать.

Решённую самостоятельную работу в срок **до 16:00** в четверг **3 февраля** отправить на электронную почту mkrvpa@gmail.com с указанием в теме письма своей фамилии и имени, а также номера варианта. Решения задач прикрепить к письму в виде фотографий достаточно хорошего качества. Одна задача — один файл. Имя файла должно соответствовать номеру задачи.

Вариант 1: Арефьева Ю., Беляев А., Елин Д., Иванова О., Иксанов С., Кольцова А., Латкин В., Можегов Л., Морокова А., Сироткин А., Шумилов А.

Вариант 2: Бойко А, Вокуева И., Иевлева Д., Кандалина Н., Карманова А., Колесниченко А., Мельникова О., Михайлов И., Прокушева Е. Румянцев Г., Сычѐв К.

По всеми возможным вопросам пишите на почту mkrvpa@gmail.com.

Вариант 1.

1. Поверхность пластинок аккумулятора $S = 300 \text{ см}^2$, а расстояние между ними 2 см. Удельное сопротивление 20%-го раствора серной кислоты $\rho = 0.015 \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Определите сопротивление слоя кислоты между пластинами.
2. По рис. 1 определите: а) общее сопротивление участков CD и BD (сопротивление амперметров не учитывайте); б) показания амперметров $A1$ и $A3$, если амперметр $A2$ показывает силу тока $I_2 = 0.1 \text{ А}$.

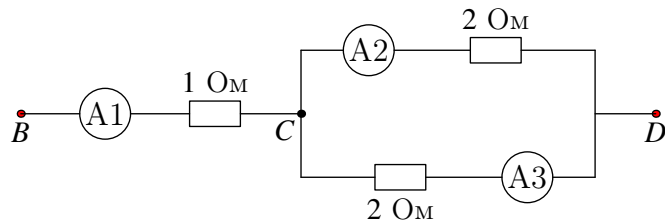


Рис. 1

3. На рис. 2 представлен график зависимости силы тока от напряжения в проводнике. Определите: а) при каком напряжении сила тока в проводнике равна 3 А; б) сопротивление проводника.

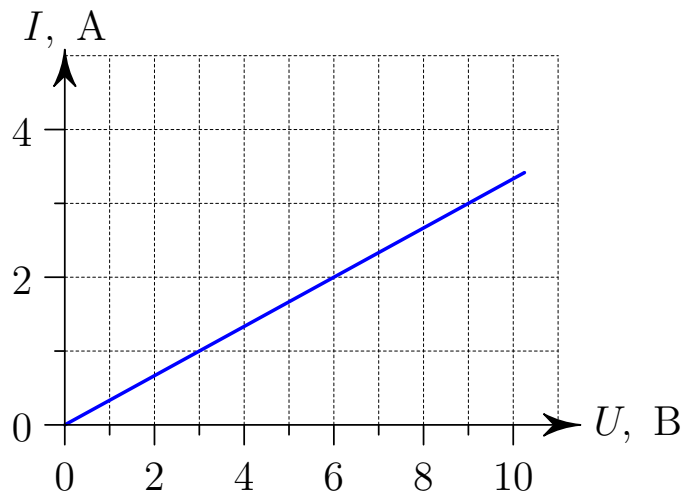


Рис. 2

4. Амперметр, включённый в цепь, показывает силу тока 1.8 А. Верным ли является показание амперметра, если вольтметр показывает напряжение 2.5 В на концах проводника сопротивлением 1.4 Ом?

Вариант 2.

1. Определите сопротивление телеграфного провода между Москвой и Санкт-Петербургом, если расстояние между ними около 650 км, а проводка сделана из железной проволоки диаметром 4 мм.
2. Имеется два куска медного провода одинаковой длины. Площадь поперечного сечения первого провода в два раза больше, чем второго. Сравните сопротивления проводов. Также сравните напряжения на данных проводах при их: а) последовательном соединении (рис. 3а); б) параллельном соединении (рис. 3б).
3. Утюг включён в сеть с напряжением 220 В. Определите силу тока, проходящего через нагревательный элемент утюга, если его сопротивление равно 55 Ом.

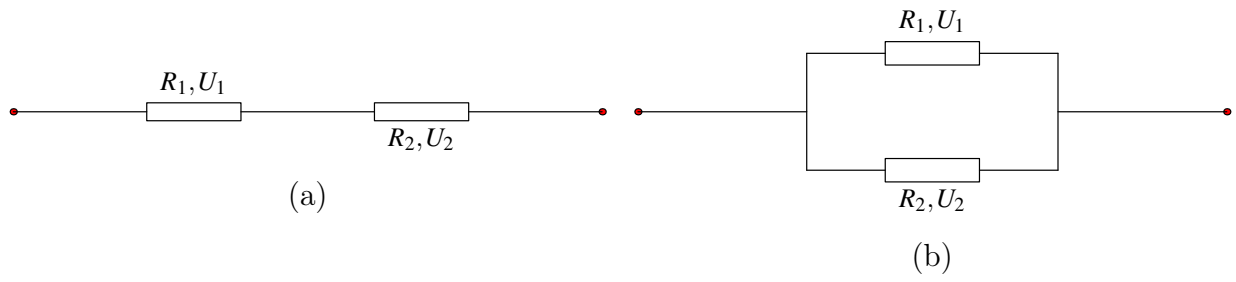


Рис. 3

4. Какой длины надо взять никелиновую проволоку диаметром 0.5 мм, чтобы изготовить электрический камин, работающий при напряжении 220 В и силе тока в нём 2 А?