

Задача 10.1. «Серый» ящик.

В «сером» ящике (синий электронный компонент с тремя выводами) находится электрическая цепь, схема которой представлена на рис. 1. Цепь состоит из двух резисторов R_1 и R_2 ($R_1 > R_2$). Нумерация выводов «серого» ящика изображена на рисунке 2.

Определите сопротивление резисторов R_1 и R_2 . Укажите соответствие точек A, B, C схемы номерам выводов «серого ящика».

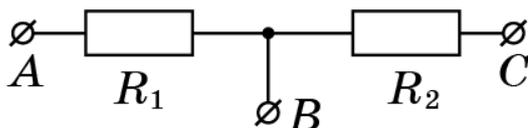


Рис. 1. Схема цепи в «сером» ящике.

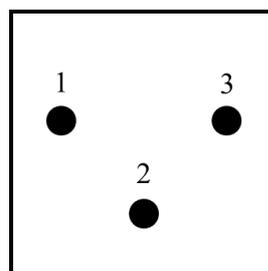


Рис. 2. Нумерация выводов в «сером» ящике.

Примечание: выданный вам источник питания содержит батарейку, напряжение которой U , и включенный последовательно с ней резистор сопротивлением $r = 1\,000$ Ом (рис. 3).

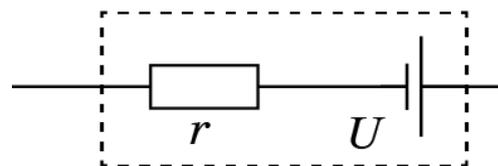


Рис. 3 Схема источника.

Оборудование: «серый» ящик, вольтметр (мультиметр в режиме вольтметра), источник питания.

Внимание: Отрывать наклейки от мультиметра, а также вынимать из него щупы запрещается! Нарушившие это требование получат за выполнение задания 0 баллов!

Задание 10.2. Теплоёмкость резистора.

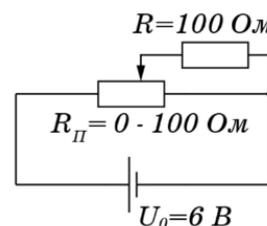
С помощью выданного оборудования определите:

- 1) зависимость мощности тепловых потерь резистора от его температуры (постройте график).
- 2) теплоёмкость резистора.

Оборудование: резистор сопротивлением $R \approx 100$ Ом, чашка, регулируемый источник постоянного напряжения (далее Источник, сборка описана ниже), мультиметр, термометр, секундомер, соединительные провода, отдельный зажим типа «крокодил», скотч и ножницы по требованию.

Подготовка электрической части установки (сборка Источника).

- 1) Вставьте батарейки в батарейный отсек.
- 2) Подключите выводы батарейного отсека к крайним контактам потенциометра.
- 3) Напряжение между центральным и одним из крайних (любым) контактом потенциометра будет меняться в зависимости от положения поворотной ручки.
- 4) Источник готов к применению. Для дальнейших измерений подключите резистор к центральному и одному из крайних контактов потенциометра.



Подготовка тепловой части установки.

- 1) Закрепите резистор на чашке при помощи соединительных проводов и скотча так, чтобы он располагался вблизи оси чашки, как показано на фотографии слева.



- 2) Присоедините резистор при помощи проводов к клеммам Источника. Параллельно подключите вольтметр.
- 3) Включите термометр. Он должен показывать комнатную температуру. Его чувствительный элемент – диод на конце двух проводов, выходящих из корпуса термометра. Подвиньте изолирующую пластиковую трубку на одном из проводов так, чтобы чувствительный элемент термометра был доступен для прямого контакта с поверхностью резистора.
- 4) При помощи зажима типа «крокодил» закрепите щуп термометра на краю чашки. Чувствительный элемент должен плотно соприкасаться с поверхностью резистора (как на фото справа). Считайте, что показания термометра соответствуют средней температуре резистора. **В ходе эксперимента резистор и чувствительный элемент нельзя перемещать относительно друг друга!**