

Условие

Трудно представить современную жизнь без резистора, электрического переключателя, конденсатора, полупроводникового диода, универсального измерительного прибора мультиметра, батарейки, секундомера и т. д.

Любую (почти любую) физическую величину необходимо уметь измерять, хотя бы оценочными, простыми методами. Попытки измерения физических характеристик тех или иных приборов способствуют более глубокому пониманию их работы, выяснению их достоинств и недостатков. Чистое же книжное знакомство с перечисленными выше приборами приводит к формализации знаний, идеализации представлений о сложнейших особенностях работы и применения в электронике диода, конденсатора, электрического ключа.

В данной работе вам предоставляется не паханное поле деятельности – творите, выдумывайте, пробуйте!

В каждой части приведите схему измерений, краткое теоретическое описание, результаты измерений и их обработку.

Приборы и оборудование: полупроводниковый диод Д226, два мультиметра, электролитический конденсатор 20 мкФ, школьный двухполюсный переключатель, резисторы (110 кОм, 10 кОм, 1 кОм, 100 Ом,), батарейка 4,5 В, соединительные провода.

Часть 1.

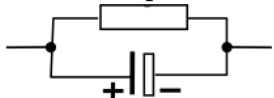
С помощью выданного вам оборудования определите:

- сопротивление мультиметра при измерении напряжения до 20 В;
- прямое и обратное сопротивление полупроводникового диода $R_d = \frac{U}{I}$ (помните – оно может зависеть от силы тока!);
- сопротивление утечки электролитического конденсатора.

Примечания:

В данном задании оба мультиметра использовать только при положении переключателя для измерения напряжения в диапазоне до 20 В.

Приборы позволяют получить оценочные величины сопротивлений, поэтому численные значения сопротивлений округлить до одной значащей цифры.



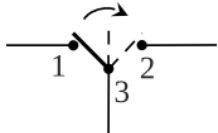
При подключении электролитического конденсатора в цепь необходимо соблюдать полярность! Реальный конденсатор можно представить в виде схемы изображенной на рисунке.

Не подключать полупроводниковый диод без резистора к батарейке!

Часть 2

При «быстром» переключении двухполюсного переключателя из положения 1 в положение 2 необходимо некоторое время: контакты 1 и 3 разомкнуты, а контакты 2 и 3 еще не замкнуты.

С помощью выданного



вам оборудования предложите способ определения этого времени τ_0 . Это и будет ваш (возможно первый) электронный секундомер!

