

Изучение фотоэлемента

Условие

4. В этом разделе вам необходимо исследовать изменение характеристик батарейки при ее разряде. Тщательно контролируйте силу тока и время разрядки батарейки. Измерьте зависимости ЭДС и внутреннего сопротивления батарейки от электрического заряда, протекшего через нее. Постройте графики полученных зависимостей. Дайте им качественное объяснение.

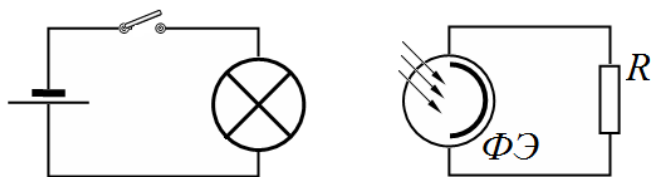
Задание 2.

«Изучение фотоэлемента»

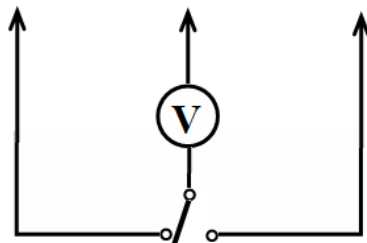
Приборы и оборудование: лампочка накаливания на подставке с источником, калькулятор с фотоэлементом, мультиметр, переменный резистор, резистор сопротивлением с известным сопротивлением (его точное значение вам будет указано), соединительные провода, электрический ключ, ключ трехполюсный, картонная коробка, набор нейтральных светофильтров, картон, скотч, ножницы.

Внимание! Все измерения проводите в закрытой картонной коробке, чтобы исключить влияние внешнего освещения! Мультиметр используйте только в качестве вольтметра! Его сопротивление превышает 1 МОм.

Подключите батарейку к лампочке через электрический ключ. Проверьте, чтобы свет от лампочки попадал на фотоэлемент. Отрегулируйте положение фотоэлемента, так чтобы добиться максимального электрического тока.



Подключите нагрузку к фотоэлементу. Не забудьте привести в вашей работе использованные электрические схемы.



При разработке схемы подключения учитывайте, что вам необходимо измерять напряжение и силу тока с помощью одного вольтметра, который рекомендуем для экономии времени подключать по схеме, показанной на рисунке (внизу – трехполюсный ключ, для цифрового вольтметра полярность подключения не существенна).

Часть 1. Фотоэлемент – источник мощности!

Измерения проводите без светофильтров, при максимальной освещенности фотоэлемента!

1. Исследуйте зависимость электрического напряжения на внешней нагрузке R от силы тока через нее. Постройте график полученной зависимости.
2. Постройте график зависимости мощности, выделяющейся на внешней цепи, от ее сопротивления. Рассчитайте значение максимальной мощности, которую может дать фотоэлемент.
3. Постройте график зависимости силы тока во внешней нагрузке от ее сопротивления.
4. Закройте фотоэлемент одним светофильтром. Исследуйте зависимость силы тока в цепи

от ее сопротивления в этом случае. Постройте график полученной зависимости на том же рисунке, что и в п.3.

Часть 2. Фотоэлемент – измеритель интенсивности света!

³ i , , Мы обозначили интенсивность света символом i чтобы не путать с силой тока хотя на этой части фигурировать не будет. Как это часто бывает в оптических измерениях интенсивность света будем измерять в некоторых относительных единицах.