

8 класс

Картофельная батарейка

Оборудование: картошка, медные и оцинкованные пластины, соль, лимонная кислота, мультиметр с проводами, светодиод, линейка, миллиметровка, тарелка и бумажные салфетки для поддержания чистоты на рабочем месте, канцелярский нож (по требованию) и овощерезка для нарезания картошки кружочками заданной толщины (по требованию).

Часть 1 (12 баллов). Если подсоединить к картофелине два металлических электрода из разных материалов, между электродами возникает разность потенциалов. В первой части работы вам предлагается исследовать это явление.

1. Измерьте зависимость напряжения холостого хода и силы тока короткого замыкания для картофельной батарейки от расстояния между электродами (3-5 точек). В этом пункте площадь электродов должна оставаться постоянной.
2. При постоянном расстоянии между электродами измерьте зависимость напряжения холостого хода и силы тока короткого замыкания от площади электродов (3-5 точек).
3. Попробуйте объяснить полученные зависимости и постройте графики полученных зависимостей в удобных координатах.
4. Для фиксированных значений расстояния между электродами и площади электродов сравните параметры батарейки из обычной картошки, солёной картошки и картошки, натёртой лимонной кислотой.

Часть 2 (3 балла). При помощи выданного оборудования сделайте батарейку для питания светодиода. Подробно опишите конструкцию вашей батарейки. Убедитесь, что Ваша батарейка способна зажечь светодиод (достаточно, чтобы вы могли увидеть слабое свечение светодиода). Напишите в отчёте каким цветом светится светодиод. Измерьте напряжение на светящемся светодиоде и протекающую через него силу тока.

Примечание. Выданный вам прибор (мультиметр) предназначен для измерения напряжения, силы тока и электрического сопротивления. Выбор измеряемой величины производится при помощи центральной ручки прибора, стрелочка на одном из концов ручки показывает на выбранный режим измерений. У мультиметра есть несколько режимов для измерения напряжения и силы тока, которые отличаются пределом измерений (то есть максимальным значением измеряемой величины). В режиме измерения напряжения величина предела измерений указана в вольтах если предел обозначается просто числом, или в милливольтгах, если после числа стоит символ m. Если мультиметр показывает 1 в левой части экрана, это означает, что измеряемая величина превышает предел измерений и нужно переключить прибор в режим с более высоким пределом. Провода должны быть подключены к нижнему гнезду мультиметра (клемма минус, обозначена значком заземления \perp) и к среднему гнезду (клемма плюс). Верхнее гнездо предназначено для измерения больших токов и в настоящей работе не используется.