

Решение

Нарезаем картошку тонкими ломтиками, используя овощерезку. Зажимаем ломтик картошки между медной и цинковой пластинами, измеряем напряжение и силу тока.

Для измерения зависимости от толщины складываем вместе несколько ломтиков. Для различного количества ломтиков картошки между электродами измеряем параметры батарейки. При этом напряжение холостого хода не меняется, сопротивление картошки растет прямо пропорционально количеству ломтиков, поэтому сила тока изменяется обратнопропорционально количеству ломтиков.

Измеряем зависимость параметров батарейки от площади электрода, для этого берем один ломтик и разрезаем его, уменьшая площадь. Напряжение остается постоянным, сила тока пропорциональна площади ломтика.

Берем целый ломтик и натираем солью, сила тока оказывается значительно больше, напряжение практически не изменяется. Также натираем ломтик картошки лимонной кислотой и наблюдаем увеличение тока. Полезно немного подождать, чтобы картошка пропиталась солью, или лимонной кислотой.

Нам выдано три пары электродов, поэтому делаем три батарейки из одного ломтика картошки с лимонной кислотой с максимальной площадью, соединяем батарейки разными пластинами, получаем батарейку с тройным напряжением. Реально напряжение меньше, но получить порядка 1,8-2 вольта и силу тока около 10 – 15 мА реально. От этой батарейки зажигаем светодиод, он светится красным светом.

Критерии оценивания

Часть 1		
Описана методика, позволяющая изменять расстояние между пластинами и площадь контакта	2	
Промерена зависимость от расстояния между электродами	2	
Промерена зависимость от площади контакта	2	
Замечено, что напряжение постоянное в пределах погрешности	1	
Качественное объяснение зависимости тока	1	
Графики зависимости тока от площади и расстояния между электродами	2	
Измерены параметры батарейки с солью	1	
Измерены параметры батарейки с лимонной кислотой	1	
Часть 2		
Описана правильная схема батарейки с использованием трех пар пластин и картошки, натертой лимонной кислотой, или солью	1	
Сделана батарейка с напряжением не менее 1,5 В	0,5	
Красный цвет свечения	0,5	
Разумное напряжение на светодиоде	0,5	
Разумное значение тока	0,5	