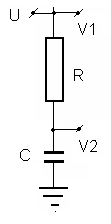
**Лабораторная работа №1**

**Залесский Михаил, 11-2**

**Цель работы:** исследование зависимости заряда конденсатора от разности потенциалов между пластинами. Расчет емкости конденсатора. Изучение процесса зарядки конденсатора. Проверка работы батареи конденсаторов параллельного и последовательного соединения, расчет емкости батарей.

**Оборудование:** два конденсатора С ~ 10-50 мкФ, резистор R ~ 10кОм



**Порядок выполнения работы:**

1. В начале работы соберите представленную на рисунке схему. На этой схеме U обозначена клемма питания на устройстве сопряжения. V1 и V2 – служат для измерения тока и напряжения в цепи.

2. В работе напряжение, подаваемое компьютером на конденсатор, будет меняться с течением времени. Компьютером измеряется напряжение на конденсаторе и ток в цепи, и строятся соответствующие графики. Измерение заряда конденсатора производится косвенно. Заряд равен произведению силы тока на время протекания заряда по проводнику.

Объясните, в каком случае допустимо рассчитывать заряд таким образом. Далее на экране появится график зависимости заряда на конденсаторе от поданного на него напряжения.

3. Повторите предыдущий эксперимент с конденсатором другой емкости.

4. Соберите батарею из двух последовательно соединенных конденсаторов. Повторите первый эксперимент.

5. Соберите батарею из двух параллельно соединенных конденсаторов. Повторите первый эксперимент.

6. На полученных графиках с помощью подвижного курсора определите значения емкостей использованных конденсаторов.

7. В последнем эксперименте на конденсатор будет подана постоянная разность потенциалов и измерена сила тока в цепи при зарядке конденсатора. На экране появится график зависимости тока зарядки от времени.

8. Рассчитайте погрешность измерения емкости.

**Отчет должен содержать:**

* Графики зависимости напряжения на конденсаторе от времени и тока зарядки конденсатора от времени в первом эксперименте.
* Графики Q1(U), Q2(U), Q3(U), Q4(U) в одних осях с отмеченными значениями емкости первого и второго конденсаторов, а также их параллельного и последовательного соединений.
* Графики зависимости напряжения на конденсаторе от времени и тока зарядки конденсатора от времени в последнем эксперименте.
* Значение емкости с погрешностью, рассчитанные по всему ансамблю значений.
* Формулы, по которым происходил расчет величин и погрешностей.
* Сравнение полученных значений емкости и номиналов, использованных в работе.
* Вывод.

**Первый конденсатор**

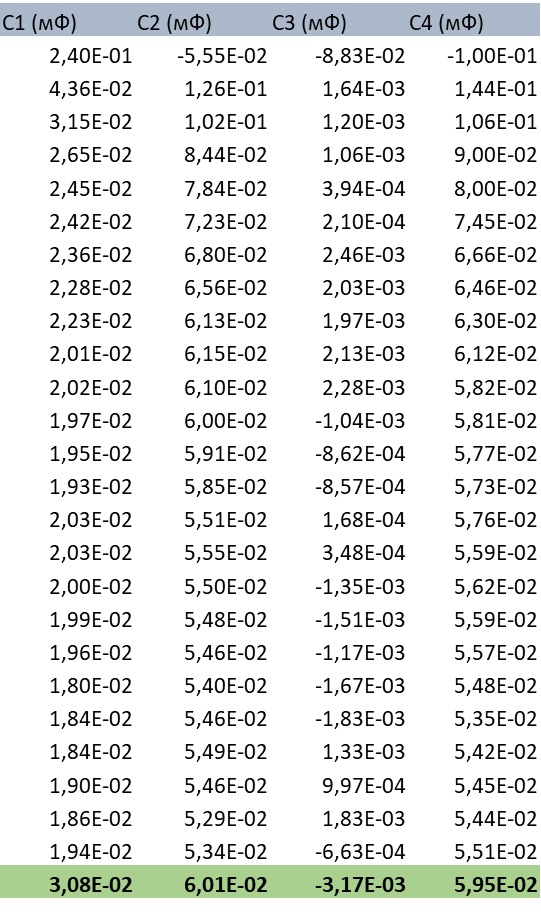
**Сравнение экспериментов**

**Конденсатор в последнем эксперименте**

**Вывод:** В результате исследования зависимости заряда конденсаторов от разности потенциалов между пластинами получилась почти линейная зависимость. С помощью этого можно рассчитать емкость конденсатора. Значения находятся в пределах номинала, что дает понять, что опыт проведен корректно.

**Значения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **dC1 (мФ)** | **dC2 (мФ)** | **dC3 (мФ)** | **dC4 (мФ)** |
| **0,0134437** | **0,018989985** | **0,01478978** | **0,011885408** |

****