**26.10.2021 Учебная группа: 1СТМ**

**Преподаватель Черномордик Анна Евгеньевна**

**ОП.03 Электротехника и электроника**

Тема 4.3 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.

.

**Лекция № 14**

**Задание студентам:**

1. Заполнить отчет по лабораторной работе №5.

2. Произвести необходимые расчеты и заполнить таблицы.

3. Ответить на контрольные вопросы.

4. Фото выполненной лабораторной работы отправить на электронный адрес **kabinet1218@gmail.com** в срок **до 08.00 27.10.2021г** включительно.

Литература:

Основные источники:

1. И.А. Данилов, П.М. Иванов. Общая электротехника с основами электроники, Высшая школа, 1989.

2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.

3. Т.Ф. Березкина Задачник по общей электротехнике с основами электроники - М.: Высшая школа, 1983.

Дополнительные источники:

1. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

2. Прошин, В. М. Электротехника для электротехнических профессий. Рабочая тетрадь: учебное пособие / В. М. Прошин. – Москва : Academia, 2014. – 456 c.

3. И.А. Данилов, П.М. Иванов. Общая электротехника с основами электроники, Высшая школа, 2005 - 378 с.

4. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО /С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 399 с.

**Лабораторная работа № 5**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  | Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  | Определение электрической мощности и работы электрического тока | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |  | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |

**Тема:** Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов

**Цель работы:** рассчитать и измерить электрическую емкость конденсаторов при последовательном, параллельном и смешанном соединении. Проверка закона последовательного и параллельного соединения конденсаторов

**Методическое и материально - техническое обеспечение:**

1. Лаборатория «Электротехники и электроники» – аудитория № 1218.

2. Лабораторный стенд

3. Батарея, гальванометр, конденсаторы, красный светодиод, выключатель, реостат, проводники с соединительными клеммами.

**Ход работы:**

1. Входной контроль

2. Получение задания согласно варианту и изучение его содержания

3. Выполнение задания

4. Оформление отчета

5. Сдача отчета преподавателю

**1. Входной контроль**

1. Объяснить, что такое электрическая емкость, в каких единицах она измеряется ?

2. Объяснить устройство конденсатора.

3. Назвать способе соединения конденсаторов.

4. Объяснить, как вычислить теоретическое значение емкости при параллельном и последовательном включении конденсаторов?

5. Объяснить, как можно измерить величину заряда конденсатора?

**2. Получение задания согласно варианту и изучение его содержания**

*Задачи: в результате проведенных опытов научиться рассчитать и измерить электрическую емкость конденсаторов при последовательном, параллельном и смешанном соединении.*

**3. Выполнения задания.**

**Изучение задания и последовательность его выполнения.**

**3.1 Собрать установку для проведения эксперимента**.

**1. Цепь с последовательным соединением конденсатора**.

|  |  |
| --- | --- |
| № | Емкость конденсаторов |
| 1 | $С\_{1}$= 10 мкФ |
| 2 | $С\_{2}$=20 мкФ |
| 3 | $С\_{3}$=30 мкФ |

2. **Цепь с параллельным соединение конденсатора**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  | Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  | Определение электрической мощности и работы электрического тока | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |  | Лист |
|  |  |  |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата |



|  |  |
| --- | --- |
| № | Емкость конденсаторов |
| 1 | $С\_{1}$= 10 мкФ |
| 2 | $С\_{2}$=20 мкФ |
| 3 | $С\_{3}$=30 мкФ |

3.**Цепь со смешанным с соединением конденсаторов**.



|  |  |
| --- | --- |
| № | Емкость конденсаторов |
| 1 | $С\_{1}$= 10 мкФ |
| 2 | $С\_{2}$=20 мкФ |
| 3 | $С\_{3}$=30 мкФ |

**3.2 Обработка данных наблюдений**.

1.Собрать электрическую цепь с последовательном соединением конденсаторов. Рассчитать общую емкость последовательно соединенных конденсаторов. Результат записать в таблицу.

2.Собрать электрическую цепь с параллельным соединением конденсаторов. Рассчитать общую емкость параллельно соединенных конденсаторов. Результат записать в таблицу.

3.Собрать электрическую цепь со смешанным соединением конденсаторов. Рассчитать общую емкость конденсаторов. Результат записать в таблицу.

 Таблица результатов измерений и расчетов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Способ соединения конденсаторов | Емкость конденсаторов | Общая емкостьконденсаторов |
| $$С\_{1}$$ | $$С\_{2}$$ | $$С\_{3}$$ |
| 1 | Последовательное |  |  |  |  |
| 2 | Параллельное |  |  |  |  |
| 3 | Смешанное |  |  |  |  |

Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Вопросы выходного контроля**

1. Объяснить устройство конденсатора и применение конденсаторов.

2. Объяснить, что такое электроемкость? Как она находится ?

3. Объяснить, как зависит электроемкость плоского конденсатора от его геометрических размеров?

4. Объяснить, как вычислить теоретическое значение емкости при параллельном и последовательном включении конденсаторов?