Название номинации: Учебно – методическое пособие (учебно – практическое пособие)

Название работы: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Автор: Андреева Наталья Ивановна - преподаватель
государственного автономного профессионального образовательного учреждения Архангельской области «Архангельский политехнический техникум» (ГАПОУ АО АПТ)

Учебное пособие предназначено для организации самостоятельной работы на практических занятиях по курсу физики с обучающимися Архангельского политехнического техникума.

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Задачи:

1. научиться самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
2. научиться управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
3. научиться использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач;
4. продолжить формировать умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.

Практическая работа. **Вариант № 1**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4. От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

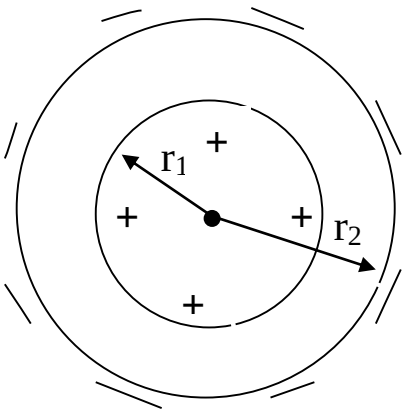
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является парафиновая бумага. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости парафиновой бумаги ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 2**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4. От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1}$$

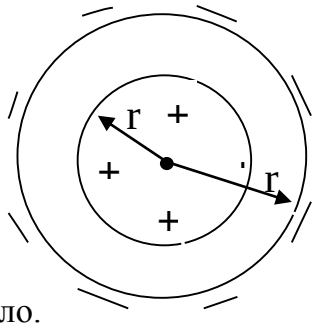
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является стекло. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости стекла ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 3**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4. От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

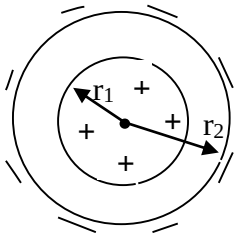
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является слюда. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости слюды ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 4**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4. От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

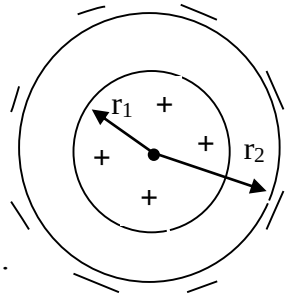
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является полиэстер. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости полиэстера ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 5**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

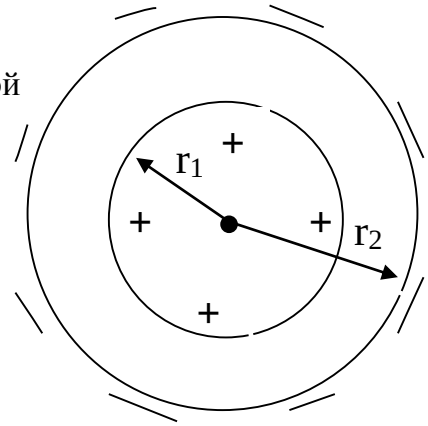
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является полипропилен.



В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости полипропилена ε =….

5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 6**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4. От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

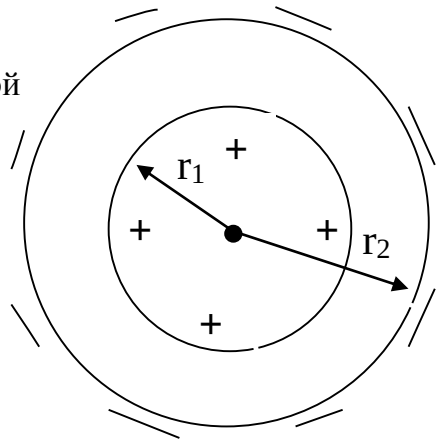
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является полиэтиленнафталат.



В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости полиэтиленнафталат ε =….

5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 7**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

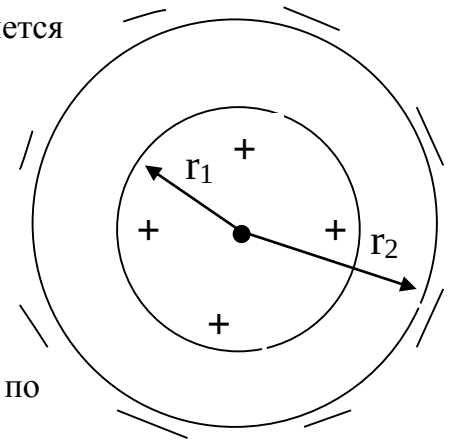
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является поликарбонат.



В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости поликарбоната ε =….

5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 8**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4. От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

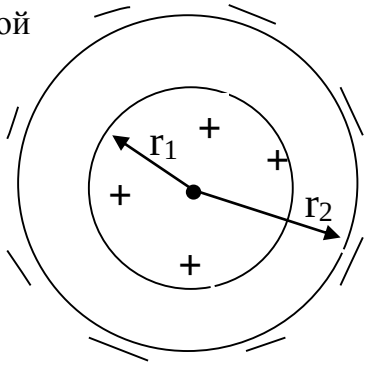
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является полиэтиленсульфид.



В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости полиэтиленсульфида ε =….

5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 9**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

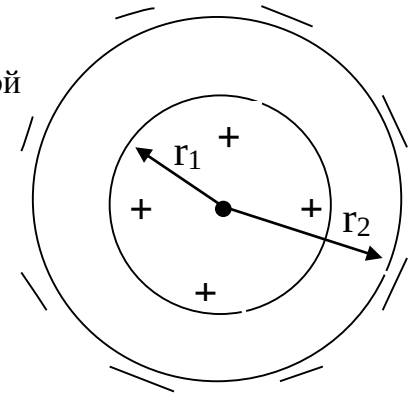
Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является лавсан.

   В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости лавсана ε =….



5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 10**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

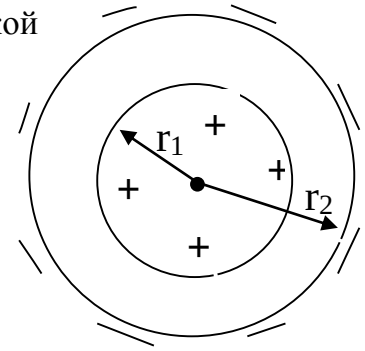
Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является полистирол. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости полистирола ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$



7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	C, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 11**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

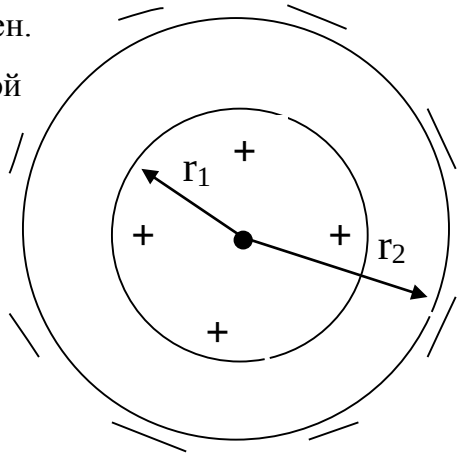
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является полиэтилен. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости полиэтилена ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле: $C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$



7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	C, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 12**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

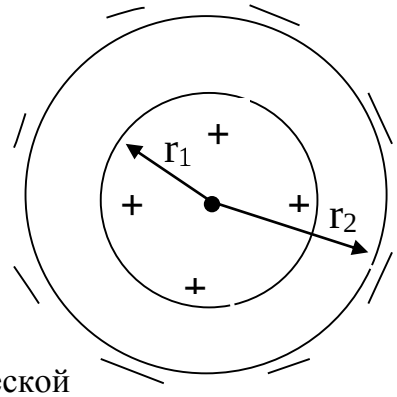
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является поливинилиденфторид.

   В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости поливинилиденфторида ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 13**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

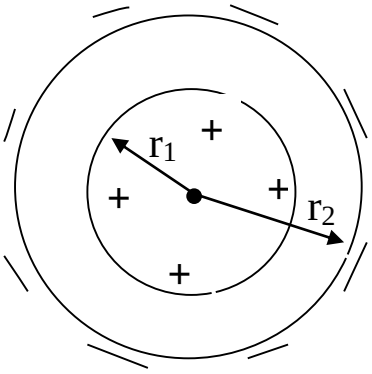
Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является окись алюминия.

   В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости окиси алюминия ε =….



5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 14**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

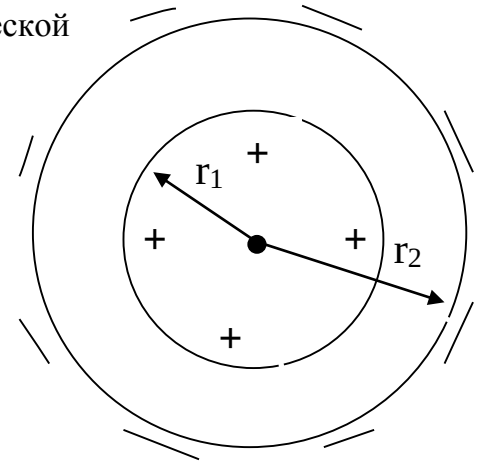
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является фторопласт-4. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости фторопласта-4 ε =….



5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 15**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

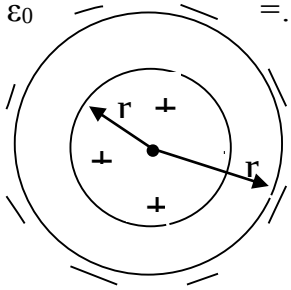
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является окись тантала. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости окиси тантала ε =….



5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	C, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 16**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

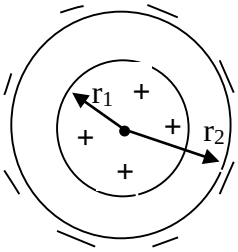
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является политетрафторэтилен.

   В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости политетрафторэтилена ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 17**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

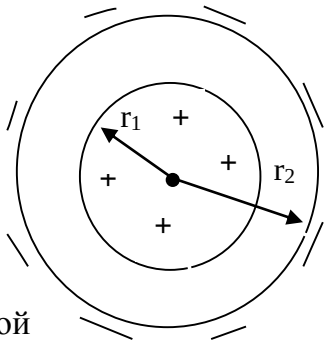
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является полиэтилентерефталат. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости полиэтилентерефталата ε =….



5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 18**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

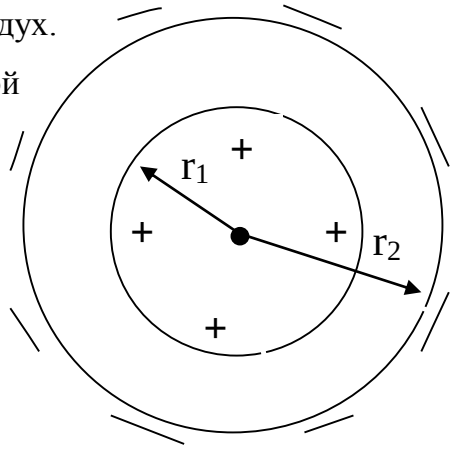
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является воздух. В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости воздуха ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле: $C = \dfrac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$



7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 19**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

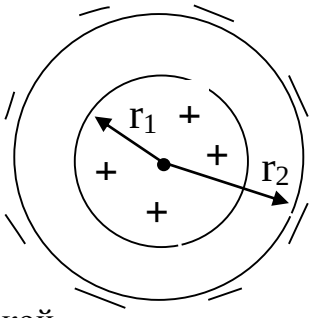
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является стеатитовая керамика.



В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости стеатитовой керамики ε =….

5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 20**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

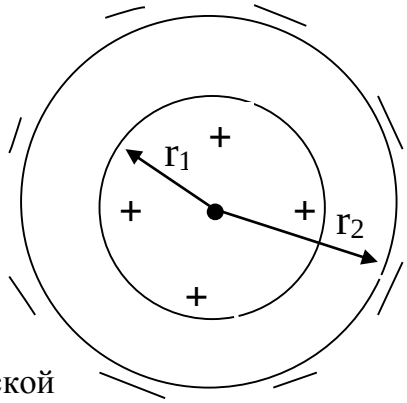
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является тефлон.

   В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости тефлона ε =….
5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 21**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

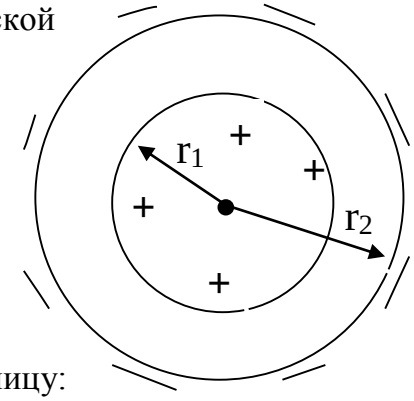
Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является ультрафарфор.

   В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости ультрафарфора ε =….



5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле: $C = \dfrac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$
7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 22**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

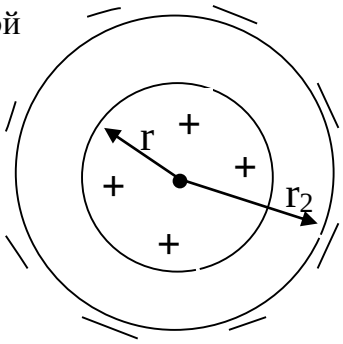
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является цельзиановая керамика.



В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости цельзиановой керамики ε =….

5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 23**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

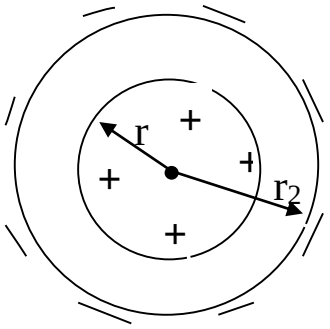
Напряжение на конденсаторе равно:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:



1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является рутиловая керамика.

В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости рутиловой керамики ε =….

5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод:

Практическая работа. **Вариант № 24**

Тема: Определение электроемкости сферического конденсатора.

Цель работы: Изучить устройство конденсатора, определить электроёмкость конденсатора.

Оборудование: рисунок; линейка измерительная.

Ответьте письменно на вопросы:

1. Какая система проводников называется конденсатором?
2. Сформулировать определение электроёмкости конденсатора.
3. По какой формуле вычисляют электроёмкость конденсатора?
4.От чего зависит электроемкость конденсатора?
5. Какие существуют типы конденсаторов?
6. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?

Теория:

Сферический конденсатор состоит из двух концентрических шаровых обкладок, разделенных сферическим слоем диэлектрика. Если внутренней обкладке такого конденсатора сообщить заряд

+ q , то на внешней заземленной обкладке образуется индуцированный заряд – q. Поле сферического конденсатора сосредоточено между его обкладками и таково, как если бы заряд был сосредоточен в центре сферы. Поэтому потенциалы обкладок равны:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1} \qquad \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_2}$$

Напряжение на конденсаторе равно:

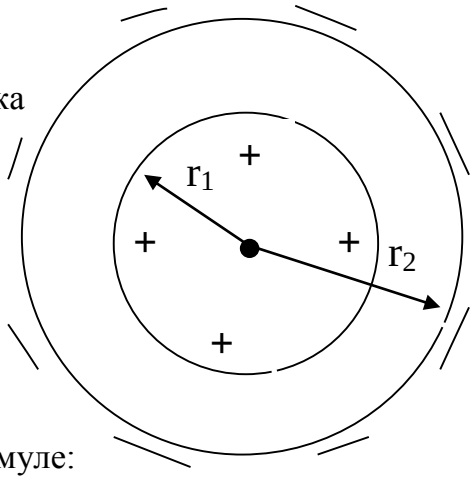
$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon} \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = \frac{q \cdot (r_2 - r_1)}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Что позволяет найти электроемкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} \qquad C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1}$$

Порядок выполнения работы:

1. С помощью линейки измерьте радиус r_1 =… м
2. С помощью линейки измерьте радиус r_2 =….м
3. В справочнике найдите значение электрической постоянной ε_0 =…
4. Диэлектриком в конденсаторе является керамика (титанат магния). В справочнике найдите значение диэлектрической проницаемости керамики (титанат магния)
   ε =….



5. В справочнике найдите значение π =…
6. Рассчитайте электроемкость конденсатора по формуле:

$$C = \frac{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r_1 \cdot r_2}{r_2 - r_1} =$$

7. Все измерения и вычисления занесите в таблицу:

r_1 , м	r_2, м	ε_0, Кл^2/Н·м^2	ε	π	С, Ф

8. Вывод: