|  |  |
| --- | --- |
| **Университет ИТМО**  **Физико-технический мегафакультет**  **Физический факультет** | **Изображение выглядит как Шрифт, логотип, Графика, текст  Автоматически созданное описание** |

|  |  |
| --- | --- |
| Группа З220 | К работе допущен |
| Студент Гафурова Фарангиз Фуркатовна | Работа выполнена |
| Преподаватель Терещенко Георгий Викторович | Отчет принят |

**Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе 3.01**

**Изучение электростатического поля методом моделирования**

1. **Цель работы**

Построение сечений эквипотенциальных поверхностей и силовых линий электростатического поля на основе экспериментального моделирования распределения потенциала в слабо проводящей среде.

1. **Объект исследования**

В недистиллированную воду в электролитической ванне помещают два металлических проводника, подсоединенных к источнику переменного напряжения, заменяя моделируемое электростатическое поле электрическим.

1. **Метод экспериментального исследования**

Метод моделирования электростатического поля в проводящей среде.

1. **Рабочие формулы и исходные данные**

вектор напряженности;

точка в пространстве;

сила, действующая на неподвижный заряд .

потенциальная энергия заряда.

единичные вектора положительных направлений координатных осей

длина участка силовой линии между точками.

1. **Измерительные приборы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № n/n | Наименование | Тип прибора | Используемый диапазон | Погрешность прибора |
| 1 | Вольтметр | Электронный |  |  |
| 2 | Линейка | Механический |  |  |

1. **Экспериментальная установка**

Изображение выглядит как электроника, метр, машина, Электронная техника

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 1 - Экспериментальная установка

1. **Результаты прямых измерений и их обработка**

расположена посередине между электродами ниже или выше кольца

расположена вблизи кольца

Изображение выглядит как текст, рукописный текст, бумага, документ

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок - Система силовых линий поля без кольца

Изображение выглядит как текст, рукописный текст, бумага, документ

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок - Система силовых линий поля с кольцом

1. **Графики**

Изображение выглядит как График, линия, снимок экрана, скат

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

1. **Окончательные результаты**

Потенциалы линейно растут, но график, иллюстрирующий потенциал в емкости с кольцом, демонстрирует плато внутри кольца (внутри кольца потенциал постоянен).

1. **Выводы**

В ходе лабораторной работы было проведено экспериментальное моделирование электростатического поля в слабо проводящей среде. Были построены сечения эквипотенциальных поверхностей и силовых линий, что позволило наглядно представить распределение потенциала в электролитической ванне.

Основной вывод работы заключается в том, что металлический проводник в электростатическом поле действует как эквипотенциал, так как разность потенциалов внутри равна нулю. Это демонстрирует отсутствие напряжения внутри проводника и подтверждает теоретические положения о проводниках в электростатическом поле.

Также были получены следующие результаты: