

Лекция 1

Электростатическое поле. Теорема Гаусса. Расчет электростатических полей

Точечный заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Расчет напряженности заряженных тел различной формы.

Литература-

ссылка 1 (Рекомендуемая литература), §34, разделы 34,1, 34.2– стр.126-127; §35, раздел 35.1 – стр.127-128, §36– стр.131-132, §38, разделы 38,1, 38.2– стр.134-137);
ссылка 3 -§§77-82, стр.146-154.)

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что изучает электростатика?
2. Что называют электрическим зарядом?
3. Перечислите свойства электрических зарядов.
4. Запишите закон Кулона. Поясните смысл обозначений. Какой заряд называют точечным?
5. Как осуществляется взаимодействие электрических зарядов (средством чего осуществляется это взаимодействие?)
6. Как называется силовая характеристика электрического поля? Дайте определение этой физической величины, запишите формулу.
7. Как направлен вектор напряженности электростатического поля?
8. Запишите формулу для напряженности поля точечного заряда, поясните смысл обозначений.
9. Какое поле называют однородным?
10. В чем заключается принцип суперпозиции электростатических полей. Приведите примеры.
11. Графическое изображение электростатических полей с помощью силовых линий. Свойства силовых линий. Примеры изображения полей (поле точечного заряда, поле системы двух разноименных зарядов, поле заряженной плоскости).
12. Что называют потоком вектора напряженности через элементарный участок поверхности? Через любую поверхность?
13. Как формулируется теорема Гаусса? Запишите математическое выражение, являющееся математической формулировкой этой теоремы.
14. Запишите формулу для расчета напряженности поля равномерно заряженной бесконечно длинной нити. Что называют линейной плотностью заряда?

15. Запишите формулу для расчета напряженности поля равномерно заряженной бесконечной плоскости. Что называют поверхностной плотностью заряда?
16. Запишите формулу для расчета напряженности поля двух бесконечных параллельных разноименно заряженных плоскостей.
17. Запишите формулу для расчета напряженности поля равномерно заряженной сферической поверхности.