

ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ КОЛЛОКВИУМУ № 1

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

ЭТО-2

Лектор Ю.А.Сивов

1. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Дискретность заряда. Инвариантность заряда.
2. Точечный заряд. Закон Кулона – основной закон электростатики.
3. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции для напряженностей. Поле бесконечной равномерно заряженной нити.
4. Электрический диполь. Поле диполя.
5. Линейная, поверхностная и объемная плотность заряда.
6. Силовые линии электрического поля. Поток вектора напряженности электрического поля. Телесный угол.
7. Закон Гаусса в интегральной форме.
8. Поле бесконечной равномерно заряженной нити.
9. Поле равномерно заряженной сферы.
10. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости.
11. Поле двух равномерно заряженных бесконечных плоскостей.
12. Теорема Ирншоу.
13. Понятие о дивергенции векторной функции. Закон Гаусса в дифференциальной форме.
14. Консервативность электростатических сил.
15. Потенциальная энергия заряда в поле другого заряда.
16. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда.
17. Потенциальная энергия заряда в поле системы зарядов. Принцип суперпозиции для потенциалов.
18. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.
19. Связь между вектором напряженности и потенциалом.
20. Теорема о циркуляции вектора напряженности электрического поля.
21. Понятие ротора векторной функции. Условие потенциальности электростатического поля в дифференциальной форме.
22. Проводники и диэлектрики. Полярные и неполярные молекулы. Полярные и неполярные молекулы в электрическом поле.
23. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации.
24. Связь вектора поляризации и поверхностной плотности связанных (поляризационных) зарядов.
25. Закон Гаусса для вектора поляризации.
26. Вектор электростатической индукции. Закон Гаусса для вектора электростатической индукции.
27. Понятие о диэлектрической проницаемости.
28. Условия на границе раздела диэлектриков.
29. Равновесие зарядов на проводниках. Поле вблизи поверхности заряженного проводника.
30. Электростатическая индукция. Электрическое поле в полости проводника. Электростатический экран.
31. Опыт Кавендиша.
32. Уравнения Лапласа и Пуассона. Общая задача электростатики.
33. Метод зеркальных изображений.
34. Емкость уединенного проводника.
35. Конденсаторы.
36. Плоский конденсатор.
37. Сферический конденсатор.
38. Цилиндрический конденсатор.
39. Соединения конденсаторов.
40. Энергия заряженного проводника. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.