

СПИСОК ВОПРОСОВ К КОЛОКВИУМУ ПО ЭЛЕКТРОСТАТИКЕ

1. Закон Кулона в векторном виде. Показать, что записанная формула дает верные значения модулей и направлений сил при любых зарядах. Закон сохранения электрического заряда. Элементарный электрический заряд.
2. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Напряженность поля точечного заряда.
3. Поток однородного электрического поля через плоскую поверхность. Поток произвольного электрического поля через произвольную поверхность.
4. Теорема Гаусса (формулировка). Поток электрического поля точечного заряда через поверхность, ограниченную малым телесным углом.
5. Теорема Гаусса (формулировка). Зная поток электрического поля точечного заряда через поверхность, ограниченную малым телесным углом, определить поток этого поля через произвольную замкнутую поверхность, содержащую этот заряд.
6. Теорема Гаусса (формулировка). Зная поток электрического поля точечного заряда через поверхность, ограниченную малым телесным углом, определить поток этого поля через произвольную замкнутую поверхность, не содержащую этот заряд.
7. Теорема Гаусса (формулировка). Зная поток электрического поля точечного заряда через произвольную замкнутую поверхность, определить поток поля системы точечных зарядов через эту поверхность.
8. Теорема Гаусса (формулировка). Напряженность электрического поля равномерно заряженной бесконечной плоскости.
9. Теорема Гаусса (формулировка). Напряженность электрического поля равномерно заряженной бесконечной плоскопараллельной пластины.
10. Теорема Гаусса (формулировка). Напряженность электрического поля равномерно заряженной сферы.
11. Теорема Гаусса (формулировка). Напряженность электрического поля равномерно заряженного шара.
12. Теорема Гаусса (формулировка). Напряженность электрического поля равномерно заряженной бесконечной нити.
13. Теорема Гаусса (формулировка). Напряженность электрического поля равномерно заряженной цилиндрической поверхности.
14. Теорема Гаусса (формулировка). Напряженность электрического поля равномерно заряженного цилиндра.
15. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов
16. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле
17. Электрический потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Принцип суперпозиции для потенциала.
18. Потенциал поля, равномерно заряженной сферы.
19. Потенциал однородного электрического поля.
20. Угол между силовыми линиями и эквипотенциальной поверхностью. Связь направления электростатического поля с убыванием потенциала.
21. Частное приращение. Связь проекции напряженности и потенциала однородного электрического поля. Единица В/м.
22. Электростатическая индукция. Напряженность и потенциал внутри и на границе проводника. Сшивание граничных условий для потенциала в электростатике.
23. Метод изображений.
24. Поляризация диэлектрика. Диэлектрическая проницаемость. Скачок нормальной и неизменность тангенциальной составляющей напряженности электрического поля на границе двух диэлектрических сред.

25. Электрическая емкость проводника. Единица электроемкости. Потенциальная энергия заряженной сферы.
26. Электроемкость конденсатора (алгебраическое определение). Емкость плоского конденсатора.
27. Емкость сферического конденсатора.
28. Последовательное параллельное соединение конденсаторов (вычисление общей емкости).
29. Энергия конденсатора (3 формулы).
30. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля. Потенциальная энергия заряженной сферы.