

Анотація лекцій з курсу «Теорія поля»

Лекція 1. Первинні параметри однорідної лінії. Диференціальні рівняння однорідної лінії. Періодичний режим в однорідній лінії. Вторинні параметри однорідної лінії.

Лекція 2. Вхідний опір лінії. Погоджене навантаження лінії. Лінія без спотворень.

Лекція 3. Лінія без втрат. Режими роботи лінії без втрат. Потужність лінії без втрат.

Лекція 4. Лінія як трансформатор, що узгоджує. Лінія як елемент резонансного ланцюга. Перехідні процеси в лініях з розподіленими параметрами.

Лекція 5. Виникнення хвиль з прямокутним фронтом. Загальний метод визначення відбитих хвиль. Багаторазові відбивання хвиль з прямокутним фронтом.

Лекція 6. Скалярне поле. Векторне поле. Диференціальні характеристики векторного поля. Класифікація векторних полів. Теорема Стокса. Теорема Остроградського-Гауса. Формули Гріна.

Лекція 7. Диференціювання в криволінійних ортогональних координатах. Циліндрична система координат. Сферична система координат.

Лекція 8. Основні характеристики середовища. Основні характеристики поля. Повний електричний струм. Рівняння безперервності. Безперервність повного струму.

Лекція 9. Форми запису рівнянь Максвела. Інтегральні рівняння електромагнітного поля. Диференціальні рівняння електромагнітного поля. Рівняння Максвела в комплексній формі запису. Повна система рівнянь електромагнітного поля.

Лекція 10. Граничні умови. Теорема Умова-Пойнтінга. Теорема Умова-Пойнтінга в комплексній формі запису

Лекція 11. Теорема о єдиному рішенні рівнянь Максвела. Узагальнені електродинамічні потенціали.

Лекція 12. Статичні поля. Рівняння електростатичного поля. Магнітно статичне поле.

Лекція 13. Стаціонарне поле. Рівняння стаціонарного поля. Енергія магнітного поля постійного струму. Власна і взаємна індуктивності.

Лекція 14. Електричне поле постійного струму в провідному середовищі. Електричний опір. Передача енергії стаціонарним полем.

Лекція 15. Аналогія між полями. Класифікація електромагнітних хвиль. Основні характеристики плоскої електромагнітної хвилі.

Лекція 16. Поляризація плоских гармонічних електромагнітних хвиль. Відбиття і заломлення плоских хвиль від плоскої границі. Перехід плоскої електромагнітної хвилі з одного середовища в інше. Сферична хвиля.

Лекція 17. Електричний поверхневий ефект в прямокутній шині. Ефект близькості.

Лекція 18. Поверхневий ефект в циліндричному дроті. Магнітний поверхневий ефект.

Лекція 19. Хвильові рівняння електромагнітного поля. Розв'язання

хвильових рівнянь. Розв'язання хвильових рівнянь за допомогою вектора Герца.

Лекція 20. Випромінювання електромагнітної енергії відрізком провідника. Близьке та дальнє поля. Опір випромінювання. Теорема взаємності. Принцип подвійності.

Лекція 21. Поле випромінювання напівхвильового вібратора Потужність випромінювання напівхвильового вібратора. Напівхвильовий вібратор з рефлексором.

Лекція 22. Основні характеристики екрану. Екранування, що забезпечується плоским листом провідного матеріалу. Втрати на поглинання і відбивання. Многочисленне відбивання в тонких екранах.

Лекція 23. Ефективність екранування в дальньому полі. Ефективність екранування в ближньому полі. Ефективність екранування кульового екрану.

Лекція 24. Циліндричний хвильовод. Циліндричні хвилі. Розв'язання для ТМ та ТЕ хвиль.

Лекція 25. Довжина хвилі у хвильоводі. Прямокутний хвильовод. Хвильовий опір хвильоводу.

Лекція 26. Визначення потужності, що передається через хвильовод. Потужність, що передається через циліндричний хвильовод. Потужність, що передається через сферичний хвильовод.

Лекція 27. Резонатори. Сферичний резонатор.