

Экзаменационные вопросы.

ТОЭ, ч.3, потоки Э, ИГ-18

Лектор Шакирзянов Ф.Н.

1. Дифференциальные уравнения однородной линии: вывод, первичные параметры.
2. Уравнения длинных линий для синусоидальных токов и напряжений в установившемся режиме.
3. Решение однородных дифференциальных уравнений длинной линии в установившемся режиме в гиперболических функциях, Вторичные параметры линии.
4. Расчет постоянных интегрирования в решении однородных дифференциальных уравнений длинной линии в установившемся режиме.
5. Бегущие волны в однородной длинной линии.
6. Входное сопротивление линии при произвольной нагрузке, в режимах короткого замыкания, холостого хода.
7. Волны и мощность в линии при согласованной нагрузке.
8. Линии без искажений
9. Схемы замещения длинных линий
10. Линии без потерь
11. Стоячие волны в линии без потерь
12. Произвольная нагрузка линии без потерь: коэффициенты отражения, стоячей волны, входное сопротивление, распределение тока и напряжения по линии.
13. Трансформирующие свойства длинной линии
14. Согласование длинной линии с нагрузкой
15. Согласование активной нагрузки с линией.
16. Переходные процессы в длинной линии без потерь. Формирование прямой волны
17. Переходные процессы в длинной линии без потерь. Формирование обратной волны
18. Преломленная волна в длинной линии без потерь.
19. Переходные процессы в длинной линии при ненулевых начальных условиях
20. Основные уравнения электростатики. Потенциал. Градиент потенциала, поле одиночного заряда.
21. Граничные условия в электростатическом поле.
22. Электростатическое поле двух разноименных зарядов. Поле диполя.
23. Теорема единственности и её следствия.
24. Электростатическое поле двух заряженных осей.

25. Электростатическое поле и ёмкость параллельных проводящих цилиндров.
26. Электростатическое поле и ёмкость двухпроводной линии.
27. Цилиндр около проводящей поверхности. Электростатическое поле, ёмкость, картина поля.
28. Электростатическое поле и ёмкость двух цилиндров не равного диаметра.
29. Электростатическое поле и ёмкость кабеля со смещенной жилой.
30. Электростатическое поле и частичные ёмкости системы заряженных тел. Формулы Максвелла.
31. Частичные ёмкости и рабочая ёмкость двухпроводной линии.
32. Ёмкость трехфазной линии.
33. Диэлектрический цилиндр в однородном электрическом поле.
34. Поле однородно намагниченного цилиндра
35. Проводящий цилиндр в однородном электрическом поле.
36. Диэлектрический цилиндр в однородном электрическом поле.
37. Проводящий цилиндр в однородном электрическом поле.
38. Поле равномерно заряженного цилиндра.
39. Энергия системы заряженных тел. Силы в электростатическом поле.
40. Электрическое поле постоянного тока. Уравнения Максвелла для стационарных полей.
41. Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.
42. Граничные условия в поле постоянных токов (в стационарном поле).
43. Аналогия между электростатическим полем и полем постоянных токов (стационарным электрическим полем). Моделирование электростатических полей.
44. Проводимость утечки коаксиального кабеля.
45. Поле и сопротивление заземлителя. Шаговое напряжение.
46. Экспериментальное определение удельной проводимости земли.
47. Комплексная проводимость и комплексная диэлектрическая проницаемость.
48. Несовершенные диэлектрики.
49. Граничные условия на границе раздела проводящих сред.
50. Конденсатор с реальным диэлектриком в цепи синусоидального тока. Схема замещения конденсатора с реальным диэлектриком.
51. Реальный диэлектрик с вязкостью.
52. Конденсатор с вязким диэлектриком в цепи синусоидального тока.
53. Основные уравнения магнитного поля постоянных токов.
54. Магнитное поле в веществе.

55. Граничные условия в магнитном поле.
56. Скалярный потенциал магнитного поля и его применение для расчетов.
57. Векторный потенциал магнитного поля его применение для расчетов.
58. Граничные условия для векторного магнитного потенциала.
59. Выражение энергии магнитного поля через векторный потенциал магнитного поля.
60. Расчет индуктивностей и взаимных индуктивностей обмоток кольцевого сердечника.
61. Внутренняя индуктивность одиночного провода.
62. Индуктивность двухпроводной линии.
63. Индуктивность коаксиального кабеля.
64. Взаимная индуктивность двух двухпроводных линий.
65. Векторный потенциал и магнитное поле кругового витка с током.
66. Магнитное экранирование.
67. Энергия магнитного поля проводников с токами. Выражение сил в магнитном поле через её энергию.
68. Комплексная магнитная проницаемость.
69. Основные понятия и уравнения переменного электромагнитного поля. Граничные условия в переменном электромагнитном поле.
70. Теорема Умова - Пойнтинга. Вектор Пойнтинга.
71. Теорема Умова - Пойнтинга в комплексной форме.
72. Плоская электромагнитная волна в проводящей среде. Коэффициенты затухания и фазы, длина волны, фазовая скорость и глубина проникновения. Волновое сопротивление.
73. Электрический поверхностный эффект, внутреннее сопротивление плоской шины.
74. Проводящая шина в ферромагнитном пазу.
75. Вектор Пойнтинга в проводящей среде.
76. Магнитный поверхностный эффект. Эффективная магнитная проницаемость.
77. Плоская электромагнитная волна в идеальном диэлектрике.
78. Вектор Пойнтинга в идеальном диэлектрике.
79. Понятие об излучении электромагнитной энергии. Запаздывающие потенциалы.
80. Компьютерное моделирование электромагнитных полей.