

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ по курсу "Устройства СВЧ и антенны"

1. Что такое «диаграмма направленности» (ДН) антенны? Какие способы наглядного изображения ДН Вам известны? Приведите примеры характерных ДН. Какие способы измерения ДН приемных и передающих антенн вам известны?
2. Что такое фазовая характеристика антенны? Какова практическая значимость этой характеристики? Приведите характерные примеры. Как можно измерить фазовую характеристику антенны?
3. Какие виды поляризации поля и способы измерения поляризационных характеристик Вам известны? Зачем нужно знать поляризационную характеристику? Приведите характерные примеры антенн с различными поляризационными характеристиками.
4. Каково практическое значение и физическое содержание таких параметров антенн, как коэффициент направленного действия и коэффициент усиления? Приведите характерные примеры антенн, обладающих существенно различными значениями КНД. Как влияют реальные конструктивные факторы на величины КНД антенн разных типов?
5. Как распределён ток в плечах симметричного вибратора? Как можно найти распределение тока в плечах вибратора? Какими физическими аналогиями Вы можете проиллюстрировать полученное решение? Для чего нужно знать распределение тока в вибраторной антенне?
6. Как распределён заряд в плечах симметричного вибратора. Связь функции распределения заряда с распределением тока. В чём практическая польза знания функции распределения заряда в антенне?
7. Поле излучения, диаграммы направленности и фазовые характеристики симметричной вибраторной антенны. Дайте объяснение изменений ДН симметричного вибратора при изменении длины его плеча?
8. Дайте определение входного сопротивления и поясните практическую значимость этого параметра симметричной вибраторной антенны. Какие способы решения задачи о нахождении входного сопротивления Вам известны? Дайте физические пояснения к изменениям входных сопротивлений, происходящих с изменением длины вибратора, диаметра его плеч?
9. Используя математическую модель «магнитного вибратора», поясните принцип работы и основные характеристики симметричного щелевого излучателя? Как на практике осуществляется возбуждение щелевого излучателя? Какова роль в формировании поля излучения щелевой антенны экрана, в котором прорезана щель? Влияние размеров экрана.
10. Объясните физическую сущность отличия условий работы излучателей в системе связанных антенн от их работы в свободном пространстве? Приведите примеры реальных антенн, в которых существенна связь излучателей.
11. В чем заключаются особенности системы двух связанных вибраторов, один из которых является пассивным? Опишите варианты настройки такой системы. Приведите примеры применения антенн, в которых диаграмма направленности формируется под влиянием связи активного и пассивного вибраторов.

12. Охарактеризуйте поле излучения, диаграммы направленности и фазовые характеристики линейной эквидистантной решетки произвольных, но идентичных излучателей. Рассмотрите случай возбуждения излучателей токами с равными амплитудами и постоянным сдвигом фаз между соседними излучателями. Каково практическое значение этой модельной задачи?
13. В чем заключается способ графического построения диаграммы направленности линейной эквидистантной решетки в масштабе реальных углов в декартовой системе координат?
14. В чем заключается способ графического построения диаграммы направленности, линейной эквидистантной решетки в масштабе реальных углов в полярной системе координат?
15. Опишите поле излучения, диаграмму направленности и фазовые характеристики линейной системы, непрерывно расположенных источников. Как зависит диаграмма направленности и КНД такой системы от значений коэффициента замедления? Каково практическое значение этой модельной задачи?
16. Принципы построения волноводных многощелевых антенн? Каковы возможные схемы построения таких антенн? Каковы основные свойства и области использования многощелевых антенн?
17. В чем состоят основные идеи использования фазового метода для построения фазированных антенных решеток? Охарактеризуйте способы управления луча ФАР по фазе, по временной задержке, по амплитуде и по частоте.
18. Какие виды плоских спиральных антенн Вам известны? Каковы основные особенности этих антенн, принцип действия, диапазонные и поляризационные характеристики.
19. Принцип работы логопериодических антенн. Каковы их основные свойства, антенные параметры, назначение?
20. В чем состоят основные особенности и свойства идеальной апертурной антенны? Каково влияние ее размеров и формы излучающего раскрытия на основные параметры? Каково практическое значение этой модельной задачи?
21. Какие виды однозеркальных параболических антенн Вам известны? В чем заключается принцип их действия? Какие инженерные методы расчета параболических антенн целесообразно использовать на практике?
22. Какие виды облучателей используются в современной технике зеркальных антенн? Влияние выбора облучателя на поляризационные характеристики зеркальной антенны. С какой точностью, и каким образом должен устанавливаться облучатель в фокусе зеркала? Какие проблемы связаны с затенением облучателем вторичного поля зеркала?
23. Что характеризует КИП зеркальной антенны? Какие факторы уменьшения эффективности работы зеркальной антенны Вам известны? Как можно снизить их влияние.
24. Поясните принцип работы директорной антенны. Приведите примеры практической реализации директорных антенн.
25. Какую антенну бегущей волны мы называем оптимальной? Приведите примеры практической реализации оптимальной антенны бегущей волны.
26. В чем заключается сущность, метода частотного сканирования, его достоинства и недостатки? Приведите примеры практических схем с частотным сканированием.

27. Какие схемы построения многолучевых антенных решёток Вам известны?
28. Каковы идеи построения адаптивных фазированных антенных решеток?
Способ использования адаптивной решётки в режиме противодействия сигналу помехи.
29. Какие виды диэлектрических антенн Вам известны? Каковы особенности этих видов, принцип действия, основные параметры, назначение, достоинства, недостатки?
30. Какую диэлектрическую антенну мы называем оптимальной? Каковы особенности конических диэлектрических антенн?
31. Принцип работы цилиндрических спиральных антенн. Каковы основные особенности их, принцип действия, диапазонные и поляризационные свойства, назначение?
32. Как проявляется влияние амплитудных изменений в излучающем раскрыве идеальной апертурной антенны на ее основные антенные параметры? Каковы возможные пути анализа этой задачи и ее практическое значение?
33. Как проявляется влияние фазовых изменений в раскрыве идеальной апертурной антенны на ее основные антенные параметры? Каковы возможные пути анализа этой задачи и каково ее практическое значение? Приведите примеры реальных антенн, в которых возникают фазовые искажения того или иного вида.
34. Какие виды рупорных антенн Вам известны? Каковы их основные свойства, методы расчета, практические области использования, основные антенные параметры? Какую рупорную антенну мы называем оптимальной?
35. В чём проявляется реакция зеркала на облучатель? Какие способы устранения реакции зеркала на облучатель Вам известны?
36. В чем заключается способ устранения реакции зеркала на облучатель с помощью компенсирующего диска? Какие характеристики зеркальной антенны меняются при выносе облучателя из поля излучения зеркала?
37. Охарактеризуйте особенности двухзеркальных антенн по сравнению с однозеркальной параболической антенной.
38. Охарактеризуйте особенности сферических антенн по сравнению с однозеркальной параболической антенной.
39. Каково влияние квадратичных фазовых искажений в раскрыве параболической антенны на ее основные параметры? Возможные причины их появления.
40. К каким искажениям диаграммы направленности может приводить вынос облучателя из фокуса в направлении, перпендикулярном фокальной оси? Охарактеризуйте линейные и кубические фазовые искажения поля в раскрыве зеркальной антенны.