

Список вопросов к зачету

1. Прямое и обратное преобразование Фурье.
2. Запишите первый и второй законы Кирхгофа.
3. Уравнения Максвелла в интегральной форме.
4. Напишите все способы представления комплексных чисел (алгебраическая, показательная, тригонометрическая).
5. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Пример гармонического осциллятора.
6. Определение и формула добротности колебательного контура.
7. Резонансные кривые колебательного контура для тока, напряжений на катушке и конденсаторе.
8. Закон Ома.
9. Определение обратной связи. Пример обратной связи.
10. Дельта-функция и ее свойства.
11. Импульсная характеристика.
12. Нарисуйте дифференцирующую и интегрирующую RC-цепочку. Какая из них выполняет роль ФВЧ, а какая ФНЧ? Поясните с помощью АЧХ.
13. Формула импеданса индуктивности и емкости.
14. Определение белого шума.
15. Основные методы сравнения значений измеряемой величины. Краткая характеристика.
16. Что такое эталон?
17. Что такое случайная и систематическая погрешность?
18. Что такое абсолютная и относительная погрешность?
19. Методы уменьшения случайной погрешности
20. Способы уменьшения систематической погрешности
21. Типовая схема аналогового измерительного прибора
22. Типовая схема цифрового измерительного прибора
23. Обозначения основных видов измерительных приборов
24. Запись гармонического колебания с указанием амплитуды, фазы, начальной фазы, частоты, периода. Формула нахождения частоты, периода, длины волны
25. Схема ЭСЧ (Электронно-счетного частотомера) с эюрами напряжения.
26. Погрешность ЭСЧ. Погрешность дискретности.
27. Схемы измерителя временных интервалов (эта схема во многом схожа со схемой ЭСЧ и также состоит из 6 блоков) и эюры напряжений, поясняющие его работу.
28. Граничная частота в задаче измерения частоты и интервала времени. (Что лучше измерять частоту или период у высокочастотных и низкочастотных сигналов? Какое значение частоты, условно разделяющее эти измерения?).

29. Суть гетеродинного метода измерения частоты.
30. Схема измерителя СВЧ колебаний (используется гетеродинный метод, используется ФАПЧ)
31. Суть резонансного метода измерения частоты.
32. Формула для нахождения среднего (постоянного) значения напряжения. Формула для нахождения средневывпрямленного значения напряжения. Формула для нахождения среднеквадратичного значения напряжения.
33. Графическая задача определения указанных в вопросе 1 значений напряжения, а также нахождения значения амплитуды. Исходные данные к задаче: график зависимости напряжения от времени.
34. На чем основана работа простейшего аналогового электромеханического вольтметра (амперметра) постоянного напряжения (тока)? В его состав входят постоянный магнит, и рамка, по которой протекает ток.
35. Схема и краткое описание принципа работы цифрового вольтметра постоянного напряжения. (На Ваш выбор: либо вольтметр с кодово-импульсным преобразованием, либо вольтметр с времяимпульсным преобразованием. Особо приветствуется знание сразу обеих схем, но достаточно и одной схемы.)
36. Схема и принцип работы (кратко, можно с помощью графиков) вольтметра с двойным интегрированием. Этот вольтметр также является вольтметром постоянного напряжения.
37. Принцип построения вольтметров переменного напряжения (схема из пяти блоков в самом начале темы.)
38. Схема простейшего линейного детектора (детектора средневывпрямленных значений). (В лекциях такая схема также названа последовательной схемой однополупериодного детектора.) Можно привести графики, включая ВАХ диода, для краткого описания работы.
39. Продолжение вопроса 7. Простейшая схема двухполупериодного детектора на трансформаторе.
40. Схема простейшего квадратичного детектора на основе диода, использующая нелинейный участок ВАХ (такой детектор является основой вольтметра среднеквадратичных значений).
41. Принцип действия вольтметра среднеквадратичных значений на термоэлектрическом преобразовании. Можно упомянуть эффект Зеебека и понятие "термопара" (очень кратко).
42. Какое значение напряжения измеряет пиковый (амплитудный) детектор. Схема простейшего пикового амплитудного детектора (последовательный пиковый амплитудный детектор).