

Основы информационно-измерительных технологий

1. Виды шумов флюктуационных помех:

- A) Холодный
- B) Дробовой
- C) Делительный
- D) Горячий
- E) Внешний
- F) Фликкер-шум

2. Величины «информационной» группы описывают

- A) Физические, химические свойства веществ и их природу
- B) Скорость изменения сигнала
- C) Физические и физико-химические свойства веществ и их состав
- D) Свойства, отражающие энергетические характеристики процессов
- E) Вещественные свойства
- F) Свойства, отражающие статические характеристики процессов
- G) Ядерные свойства

3. Величины «вещественной» группы:

- A) Описывают свойства, отражающие динамические и статические характеристики процессов
- B) Ядерные свойства
- C) Описывают свойства, отражающие энергетические характеристики процессов
- D) Физико-химические свойства веществ
- E) Вещественные свойства
- F) Физические, химические свойства веществ и их природу

4. Параметры структурного элемента:

- A) Выходной сигнал Y
- B) Модулированный сигнал
- C) Совокупность дополнительных сигналов
- D) Линейный сигнал
- E) Только входной сигнал X
- F) Влияющие величины Z_i

5. Частотные характеристики:

- A) Широтно-импульсная характеристика
- B) Интегральная характеристика
- C) Амплитудно-частотная характеристика
- D) Фазовая характеристика
- E) Амплитудно-фазовая характеристика

6. Особенности уравнения динамики:

- А) При решении уравнения динамики используется прямой метод
- В) Уравнение динамики составляется по закону Гука
- С) При решении уравнения динамики используется косвенный метод
- Д) Уравнение динамики составляется по закону Кирхгофа
- Е) При решении уравнения динамики используется операторный метод
- Ф) Уравнение динамики составляется по закону Ома
- Г) Уравнение динамики составляется по закону Архимеда

7. Измерительный тракт:

- А) совокупность элементов цифровых средств измерений
- В) измерительные каналы в измерительном тракте имеют одинаковые метрологические характеристики
- С) это - совокупность измерительных каналов
- Д) совокупность средств измерений, имеющих разные метрологические характеристики
- Е) измерительный тракт предназначен для измерения нескольких величин
- Ф) это - измерительная цепь, образованная последовательным соединением средств измерений и других технических устройств
- Г) измерительный тракт предназначен для измерения определенной величины

8. Особенности реостатного преобразователя:

- А) Входной величиной преобразователя является механическое напряжение
- В) Движок перемещается под действием тока
- С) Входной величиной преобразователя является угловое или линейное перемещение движка
- Д) Выходной величиной преобразователя является изменение его сопротивления
- Е) Движок перемещается под действием измеряемой величины

9. Распределение с центром размаха:

- А) Модальное
- В) Равномерное
- С) Трапецеидальное
- Д) Треугольное
- Е) Нормальное

10. Особенности случайного сигнала:

- А) Одиночный сигнал
- В) Сигналы, которые относятся к категории образцовых
- С) Это сигнал с частично известным характером изменения во времени, т.е. с одним или несколькими неизвестными параметрами
- Д) Закон его изменения известен, а модель не содержит неизвестных параметров
- Е) Это сигнал со случайным характером изменения во времени
- Ф) Сигнал с непрогнозируемым характером изменений
- Г) Сигнал, значение которого определяется с помощью детерминированного сигнала

11. Особенности периодического импульсного сигнала:

- A) периодический влияющим фактором
- B) иериодической длительностью импульса τ
- C) периодический размах минимального и максимального значений
- D) периодический фазовый сдвиг
- E) иериодический спектральный анализ
- F) периодическая интенсивность на всем диапазоне частот
- G) периодической амплитудой X_m

12. Особенности квазидетерминированного сигнала:

- A) Сигнал с линейным характером изменений
- B) Это сигнал с частично известным характером изменения во времени, т.е. с одним или несколькими неизвестными параметрами
- C) Сигнал с постоянно возрастающим скачкообразным законом изменения
- D) Закон его изменения известен, а модель не содержит неизвестных параметров
- E) Это гармонический сигнал
- F) Сигналы, которые относятся к категории образцовых
- G) Это сигнал со случайным характером изменения во времени

13. Особенности измерения цифровыми и аналоговыми приборами:

- A) Исчерпывающим описанием отсчета у аналоговых приборов являются гистограмма и полигоны
- B) Исчерпывающим описанием отсчета у цифровых приборов является время реакции
- C) Исчерпывающим описанием отсчета у цифровых и аналоговых приборов являются их инерционные свойства
- D) Исчерпывающим описанием отсчета у цифровых приборов являются статистические характеристики
- E) Исчерпывающим описанием отсчета у аналоговых приборов являются динамические характеристики
- F) Исчерпывающим описанием отсчета у аналоговых приборов являются время установления показаний

14. Следствия из постулатов метрологии:

- A) Достижимая точность измерения определяется априорной информацией об объекте измерения
- B) Истинное значение измеряемой физической величины переменное
- C) Истинное значение измеряемой физической величины отыскать невозможно
- D) Существует несоответствие измеряемой физической величины исследуемому свойству объекта
- E) Существует соответствие измеряемой физической величины исследуемому свойству объекта
- F) Для измерения переменной физической величины необходимо определить ее постоянный параметр – измеряемую величину
- G) Достижимая точность измерения определяется апостериорной информацией об объекте измерения
- H) Истинное значение измеряемой физической величины постоянно

15. Особенности модели эмпирических законов распределения вероятности отсчета:

- A) Моделью эмпирических законов распределения вероятности является область допустимых значений
- B) Моделью эмпирических законов распределения вероятности является интегральная функция распределения погрешности
- C) Моделью эмпирических законов распределения вероятности является интегральная функция распределения вероятности
- D) Моделью эмпирических законов распределения вероятности является доверительный интервал
- E) Моделью эмпирических законов распределения вероятности является дифференциальная функция распределения вероятности
- F) Моделью эмпирических законов распределения вероятности является диапазон измерений средства измерений
- G) Моделью эмпирических законов распределения вероятности является дифференциальная функция распределения погрешности
- H) Моделью эмпирических законов распределения вероятности являются все моменты

16. Постулаты метрологии:

- A) В рамках принятой модели объекта исследования существует определенная измеряемая физическая величина и ее истинное значение
- B) Существует несоответствие измеряемой физической величины исследуемому свойству объекта
- C) Истинное значение измеряемой физической величины отыскать невозможно
- D) Истинное значение измеряемой физической величины переменнo
- E) Достижимая точность измерения определяется априорной информацией об объекте измерения
- F) Достижимая точность измерения определяется апостериорной информацией об объекте измерения
- G) Истинное значение измеряемой физической величины постоянно
- H) Существует соответствие измеряемой физической величины исследуемому свойству объекта

17. Критерии выявления грубых погрешностей:

- A) Метод приведения отдельных значений косвенно измеряемой величины
- B) Критерий граничных точек
- C) Критерий Романовского
- D) Критерий равномерного распределения
- E) Критерий наименьших квадратов

18. Источники грубых погрешностей:

- A) Хаотические изменения параметров питающего СИ напряжения
- B) Наличие поправок
- C) Неправильная запись результата наблюдений, значений отдельных мер
- D) Неправильный выбор диапазонов измерений СИ
- E) Правильная запись результата наблюдений, значений отдельных мер
- F) Неправильный отсчет по шкале измерительного прибора по причине неверного учета цены малых делений шкалы
- G) Наличие входных импедансов

19. Этапы последовательной обработки результатов прямых многократных равноточных измерений:

- A) Определение средневзвешенного значения, нормированного веса каждого отдельного результата измерения, дисперсии средневзвешенного значения
- B) Определение среднеарифметического значения, средневзвешенного значения, нормированного веса измеряемой величины
- C) Определение среднеквадратического отклонения среднего арифметического значения
- D) Определение среднего арифметического значения измеряемой величины
- E) Измерения, снятия показаний, письменного фиксирования результата измерения
- F) Определение дисперсии среднего арифметического значения измеряемой величины
- G) Определение среднеарифметического значения, среднеквадратического отклонения, нормированного веса измеряемой величины
- H) Используются прямые измерения других величин

20. Характеристиками энергетического согласования являются:

- A) $V_i = V_0 \frac{R_i}{R_i + R_0}$
- B) $Z_0 = \frac{V_0}{I_s}$
- C) $x_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$
- D) $P_{cp} = I^2 R_i$
- E) $I_i = I_0 \frac{R_0}{R_0 + R_i}$
- F) $Z_c = Z_0 = Z_i$
- G) $P_{cp \max} = \frac{U_0^2}{4R_i} = \frac{U_0^2}{4R_0}$

21. Особенности масштабного преобразователя (МП):

- A) Масштабные преобразователи относятся к категории элементарных средств измерений
- B) В МП реализуется операция получения выходного сигнала, информативный параметр которого пропорционален однородному информативному параметру входного сигнала
- C) В МП используются меры
- D) В МП реализуется операция преобразования одной величины в другую
- E) МП имеют класс точности

22. Особенности приборов развертывающего уравнивания:

- A) Интервал времени кодируется методом последовательного счета
- B) В таких приборах значение измеряемого напряжения предварительно преобразуется в интервал времени
- C) $Xk(t)$ отражает размер одного из номинальных значений измеряемой величины в течение каждого цикла
- D) Непрерывно следует за изменениями измеряемой величины, превышающими порог чувствительности прибора
- E) $Xk(t)$ отражает размер одного из мгновенных значений измеряемой величины в течение каждого цикла
- F) В таких приборах значение измеряемого напряжения предварительно преобразуется в интервал фазы
- G) $Xk(t)$ отражает размер одного из средних значений измеряемой величины в течение каждого цикла
- H) Интервал фазы кодируется методом последовательного счета.

23. Количество импульсов, подсчитанных счетчиком, показания вольтметра с частотным преобразованием, преобразование скорость- частота:

- A) $N = \int_0^{T_0} k u_x dt = k T_0 \overline{u_x}$
- B) $N = -[U_1(R_{oc} / R_1) + U_2(R_{oc} / R_2) + U_3(R_{oc} / R_3)]$
- C) $v = \Delta x n / t = \Delta x f$
- D) $N = \int_0^{T_0} k u_x dt = k T_0$
- E) $N = T_x / T_0 = T_0 f_0$
- F) $v = \Delta x n = \Delta x f$
- G) $N = T_x + T_0 = T_0 + f_0$
- H) $N = T_x / T_0 = f_0$

24. Особенности чувствительности по напряжению S_u пьезоэлектрического датчика:

- A) Не зависит от материала кристалла и его ориентации
- B) Определяется по формуле: $S_v = U / F$
- C) Определяется по формуле: $S_v = U / Q$
- D) Определяется по формуле: $S_v = Q / F$
- E) Не всегда зависит от размеров кристалла

25. Передаточная функция пьезоэлектрического датчика:

- A) $\frac{U_i}{F} = \frac{j\omega R' C S_u}{1 + j\omega R'(C + C')}$
- B) Сопротивление R' представляет собой последовательное соединение резисторов R_c и R_i
- C) Емкость C' представляет собой параллельное соединение конденсаторов C_i и C_c
- D) $\frac{U_i}{F} = \frac{j\omega R' C}{1 + j\omega R'(C + C')}$
- E) Сопротивление R' и емкость C' представляет между собой последовательное соединение