Кировское областное государственное

профессиональное образовательное бюджетное учреждение

«Кировский авиационный техникум»

**Материалы к ЭКЗАМЕНУ**

по дисциплине «Электротехнические измерения»

для специальности 09.02.02 Компьютерные сети

V семестр группы КС-31, КС-32

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Основные сведения о метрологии, измерениях и средствах измерений
2. Виды погрешностей измерения
3. Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов
4. Основные параметры электроизмерительных приборов
5. Приборы магнитоэлектрической системы
6. Приборы электромагнитной системы
7. Приборы электродинамической системы
8. Приборы ферродинамической системы
9. Приборы и методы измерения тока
10. Расширение пределов измерения амперметров
11. Расчет шунтов
12. Приборы и методы измерения напряжения
13. Вольтметры, их классификация
14. Расширение пределов измерения вольтметров
15. Расчет добавочных сопротивлений вольтметров
16. Электронные вольтметры. Структурная схема. Принцип работы
17. Цифровые вольтметры. Структурная схема. Принцип работы
18. Измерение тока, напряжения и сопротивления комбинированным прибором
19. Измерение мощности.
20. Измерение электрической энергии
21. Генераторы сигналов низкой частоты RC типа
22. Генераторы сигналов низкой частоты на биениях
23. Генераторы импульсных сигналов
24. Измерение сопротивлений
25. Измерение сопротивлений изоляции установок.
26. Измерение индуктивности
27. Измерение ёмкости.
28. Измерение параметров компонентов измерителем параметров
29. Измерение параметров транзисторов
30. Общие сведения об осциллографах
31. Структурная схема осциллографа
32. Виды разверток электронного осциллографа
33. Осциллографирование непрерывных и импульсных сигналов
34. Двухканальные осциллографы.
35. Двухлучевые осциллографы
36. Измерение параметров сигналов синусоидальной формы с помощью электронно-лучевого осциллографа
37. Измерение параметров импульсных сигналов с помощью осциллографа
38. Измерение частоты генератора с помощью фигур Лиссажу
39. Измерение частоты
40. Измерение интервалов времени
41. Измерение фазового сдвига
42. Измерение угла сдвига фаз осциллографическим методом
43. Измерение параметров импульсных сигналов электронно-счетным частотомером
44. Измерение апмлитудно-частотной характеристики
45. Электрические измерения неэлектрических величин
46. Цифровые средства измерений параметров элементов

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. При изменении измеряемого тока на 0,5 А стрелка амперметра отклонилась на половину линейной шкалы, имеющей 100 делений. Определить верхний и нижний пределы измерения, цену деления и чувствительность амперметра.

2. Вольтметр класса точности 1,0 с пределом измерения 300 В, имеющий максимальное число делений 150, проверен на отсчетах 30, 60, 100,120 и 150 делений, при этом абсолютная погрешность в этих точках составила 1,8; 0,7; 2,5; 1.2 и 0,8 В. Определить, соответствует ли прибор указанному классу точности, и относительные погрешности на каждой отметке.

3. Истинное значение тока в цепи 5,23 А, измеренные значения тока, полученные с помощью двух амперметров, составили 5,3 и 5,2 А. Чему равны относительные и абсолютные погрешности измерения?

4. Какова основная приведенная погрешность прибора с верхним пределом измерения 5 А, если наибольшая погрешность при измерении составила 0,12 А?

5. Ток резистора, сопротивление которого 8 Ом, равен 2,4 А. При измерении напряжения на этом резисторе вольтметр показал напряжение 19,3В. Определить абсолютную и относительную погрешности измерения сопротивления в данном случае.

6. Основная приведенная погрешность показаний магнитоэлектрического прибора составляет 0,5 %. Какова наибольшая возможная относительная погрешность измерения при отклонении стрелки на 75; 50; 25 % его шкалы?

7. При пятикратном измерении одного и того же напряжения с помощью вольтметра были получены следующие результаты: 6,35; 6,4; 6,3; 6,45; 6,25 В. Считая среднее арифметическое значение измеряемого напряжения действительным его значением, определить границы абсолютной и относительной погрешностей.

8. Миллиамперметр рассчитан на ток 200 мА и имеет чувствительность

0,5 дел/мА. Чему равны число делений шкалы, цена деления и измеренный ток, если указатель миллиамперметра отклонился на 30 делений?

9. После ремонта щитового амперметра с классом точности 1,5 и пределом измерения 5 А произвели поверку его основной приведенной погрешности. Наибольшая абсолютная погрешность прибора составляла 30 мА. Сохранил ли амперметр свой класс точности после ремонта?

10. При поверке электроизмерительных приборов установлено, что основные приведенные погрешности их были равны 0,45; 1,2 и 1,8 %. Какой класс точности имеет каждый из приборов? Чему может быть равна их наибольшая абсолютная погрешность при пределе измерения 100 В?

11. При измерении напряжения потребителя, включенного в электрическую цепь, вольтметр показал 13,5 В. Найти абсолютную и относительную погрешности измерения, если сопротивление потребителя 7 Ом, ЭДС источника электрической энергии 14,2 В, его внутреннее сопротивление 0,1 Ом.

12. Определить класс точности амперметра с пределом измерения 10 А, если точкам шкалы 2, 4, 6, 8, 10 А соответствуют значения токов 2,041;

3,973; 6,015; 8,026; 9,976 А.

13. Чему равна наибольшая возможная абсолютная погрешность амперметра класса точности 1,0, если верхний предел его измерения равен 10А?

14. Определить класс точности магнитоэлектрического миллиамперметра с пределом измерения шкалы Iн= 0,5 мА для измерения тока 0,1÷0,5 мА, если относительная погрешность измерения тока не превышает 1%.

15. При изменении измеряемого тока от 5 до 10 мА указатель одного миллиамперметра переместился на четыре деления, а другого – на десять делений. Определить соотношения между чувствительностями и постоянными шкал приборов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание ответа** | **Оценка** |
| Лабораторные работы выполнены в полном объеме и зачтены, даны полные ответы на теоретические вопросы, тема раскрыта, задача решена, цель достигнута | 5 |
| Лабораторные работы выполнены в полном объеме и зачтены, даны ответы на теоретические вопросы, однако тема раскрыта не в полном объеме, задача решена, цель достигнута | 4 |
| Лабораторные работы выполнены в полном объеме, но не все зачтены, даны ответы на теоретические вопросы, тема раскрыта не в полном объеме, задача решена | 3 |
| Лабораторные работы выполнены не в полном объеме и не зачтены, дан ответ на 1 теоретический вопрос, тема раскрыта не в полном объеме, задача не решена, цель общения не достигнута | 2 |