

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по ОП.07 Метрология и электротехнические измерения
(3 курс, 6 семестр 2025-2026 уч. г.)**

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Как можно измерить реактивную мощность в цепи переменного тока?

Оценка	Показатели оценки
5	Ответ сформулирован правильно, не имеются ошибки.
4	Ответ сформулирован правильно, имеются ошибки.
3	Ответ сформулирован не правильно.

Задание №2

Измерить величины сопротивлений предложенных резисторов, значения величин индуктивности предложенных катушек индуктивности, значения величин емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитать погрешности измерения каждого элемента. Привести понятие средство измерения. Привести классификацию видов средств измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитаны погрешности измерения каждого элемента. Приведено понятие средство измерения. Приведена классификации видов средств измерения.
4	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21. Рассчитаны погрешности измерения каждого элемента. Приведено понятие средство измерения. Приведена классификации видов средств измерения.
3	Проведены измерения величин сопротивлений предложенных резисторов, значений величины индуктивности предложенных катушек индуктивности, значений величины емкости предложенных конденсаторов в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора Е7-21.

Задание №3

Дать определение методу непосредственной оценки.

Дать определение методу сравнения с мерой.

Чем отличается косвенное измерение от прямого измерения?

К какому виду измерений относится измерение емкости, индуктивности и сопротивления?

Оценка	Показатели оценки
5	На все вопросы даны полные ответы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №4

Дать понятие единства измерений.

Пояснить необходимость единства измерений.

Перечислить методы и средства обеспечения единства измерений.

Привести понятие точность измерений.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

Задание №5

Определить погрешность дискретности измерения заданных частот

цифровым частотомером при заданном времени измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	Погрешность определена верно, не имеются ошибки.
4	Погрешность определена верно, имеются ошибки.
3	Погрешность определена верно.

Задание №6

Измерение параметров R, L, C методом вольтметра – амперметра.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

Задание №7

Какие каналы имеет универсальный осциллограф? Пояснить назначение каждого. Привести структурные схемы каждого канала с пояснениями.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

Задание №8

Понятие частоты, периода сигнала, связь между ними.

Оценка	Показатели оценки
5	Понятия сформулированы верно, связь указана.
4	Понятия сформулированы верно, связь не указана.
3	Понятия сформулированы не верно.

Задание №9

Измерить параметры сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов.

Привести основные направления автоматизации измерения токов, напряжения, мощности (применение микропроцессоров в измерительной технике; применение ПК как для обработки информации, так и для управления измерениями; создание измерительных систем; создание виртуальных приборов). Привести структурную схему прибора с микропроцессором, применяемого для измерений тока, напряжения, мощности.

Пояснить данную схему.

Оценка	Показатели оценки

5	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности. Приведены структурных схем приборов с микропроцессорами, применяемых для измерений тока, напряжения, мощности. Данные схемы пояснены.
4	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности Приведены структурных схем приборов с микропроцессорами, применяемых для измерений тока, напряжения, мощности.
3	Проведены измерения параметров сигнала виртуального генератора с помощью виртуального осциллографа в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов. Приведены основных направлений автоматизации измерения токов, напряжения, мощности.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Построить все фигуры Лиссажу.

Оценка	Показатели оценки
5	Продемонстрированы все фигуры на осциллографе.
4	Продемонстрированы все фигуры на осциллографе, имеются ошибки.
3	Продемонстрированы некоторые фигуры на осциллографе, имеются грубые ошибки.

Задание №2

Собрать простую электрическую цепь, используя источник питания, резистор и амперметр, и измерить силу тока в цепи.

Оценка	Показатели оценки
5	Схема собрана правильно, представлены верные расчеты цепи.
4	Схема собрана правильно, представлены не верные расчеты цепи.
3	Схема собрана не правильно.

Задание №3

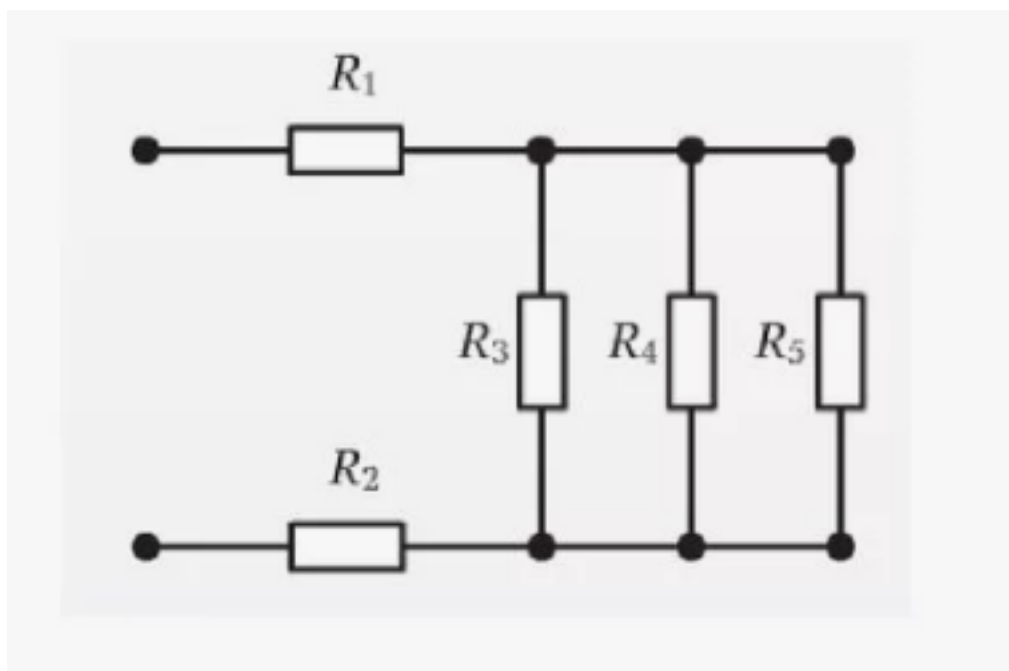
Синусоидальные сигналы, поданные на пластины «Х» и «У» осциллографа, создали на экране заданную фигуру Лиссажу . Частота какого сигнала была выше? Доказать.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

Задание №4

Найти общее сопротивление цепи, если резистор $R_1=20\text{ Ом}$, $R_2=10\text{ Ом}$, $R_3=15\text{ Ом}$, $R_4=10\text{ Ом}$, $R_5=20\text{ Ом}$.



Оценка	Показатели оценки
5	Расчеты произведены правильно, ошибки отсутствуют.
4	Расчеты произведены правильно, ошибки присутствуют.
3	Расчеты произведены не правильно.

Задание №5

Проведите замеры с генератором звуковых частот. Используйте осциллограф для наблюдения за формой сигнала на разных частотах.

Оценка	Показатели оценки
5	Замеры записаны согласно стандарту, отсутствуют ошибки.
4	Замеры записаны согласно стандарту, присутствуют ошибки.
3	Замеры записаны неверно.

Задание №6

С помощью мультиметра определить падение напряжения на диоде 1N40007/

Оценка	Показатели оценки
5	Продemonстрирована работа с мультиметром, а так же показание на диоде равны технической документации.
4	Продemonстрирована работа с мультиметром, а так же показание на диоде равны технической документации, присутствуют небольшие ошибки.
3	Продemonстрирована работа с мультиметром, показание на диоде не определены, присутствуют грубые ошибки.

Задание №7

Рассчитать длину волны электрического сигнала по известному периоду или частоте сигнала.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено верно, не имеются ошибки.
4	Задание выполнено верно, имеются ошибки.
3	Задание выполнено не верно.

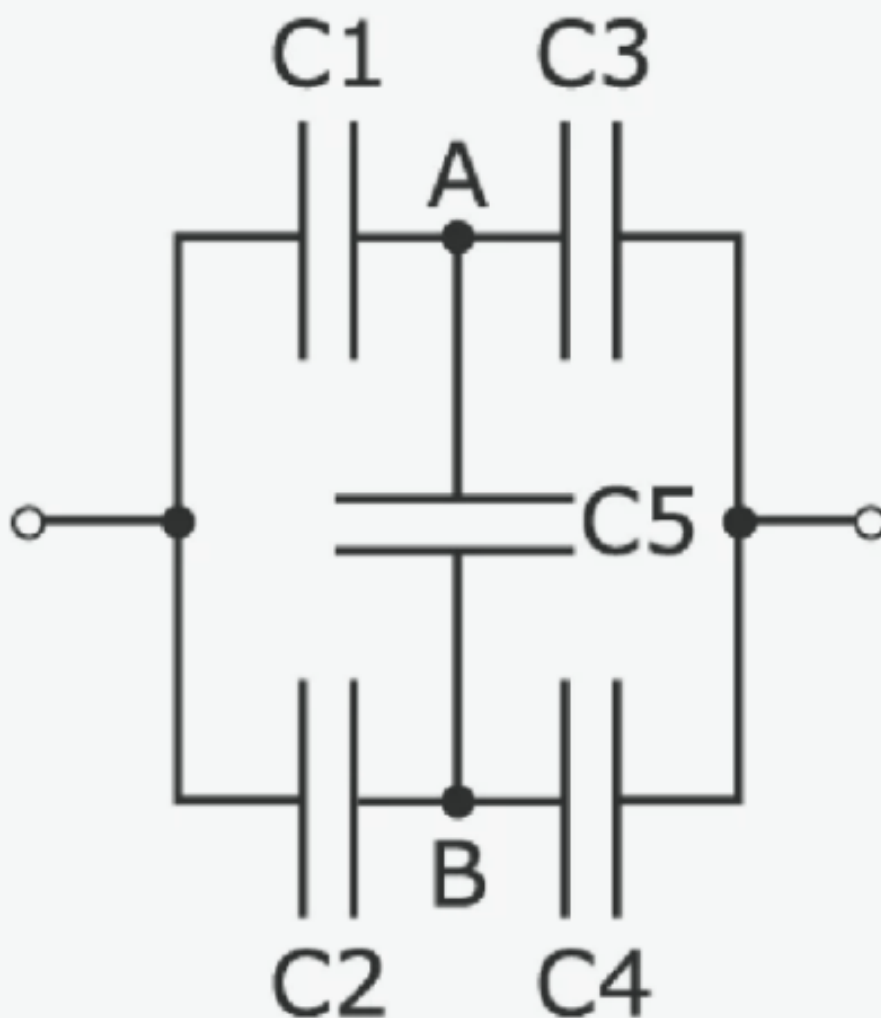
Задание №8

Уметь определять все значения погрешностей измерения значения сигнала стрелочными приборами.

Оценка	Показатели оценки
5	Продemonстрированы умения, не имеются ошибки.
4	Продemonстрированы умения, имеются ошибки.
3	Не продemonстрированы умения.

Задание №9

Произвести расчет емкости цепи, если $C_1=100\text{nF}$, $C_2=200\text{nF}$, $C_3=500\text{nF}$, $C_4=100\text{nF}$, $C_5=300\text{nF}$.



Оценка	Показатели оценки
5	Расчет произведен верно, ошибки отсутствуют.
4	Расчет произведен верно, присутствуют ошибки.
3	Расчет произведен не верно.

Задание №10

Показать путь прохождения тока по схеме при измерении тестером заданного напряжения или тока.

Оценка	Показатели оценки
5	Путь тока по схеме показан верно, не имеются ошибки.
4	Путь тока по схеме показан верно, имеются ошибки.
3	Путь тока по схеме показан не верно.

Задание №11

Уметь определять цену деления и чувствительность приборов.

Оценка	Показатели оценки
5	Продemonстрировано умение, не имеются ошибки.
4	Продemonстрировано умение, имеются ошибки.
3	Не продemonстрировано умение.