**Региональный этап Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по укрупненной группе специальностей среднего профессионального образования 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

# ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ

## Регионального этапа Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по укрупненной группе специальностей среднего профессионального образования

**11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**

**11.02.01 Радиоаппаратостроение**
**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**

**г.Ростов-на-Дону**
**2017**

**Уважаемый участник!**

Профессиональное комплексное задание состоит из заданий двух уровней.

Задания 1 уровня состоят из тестового задания и практических задач: «Перевод профессионального текста» и «Задание по организации работы коллектива».

Задания II уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, выполнении работ и изготовлении радиоэлектронного устройства по заданным параметрам с контролем соответствия результата заданным требованиям.

Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:

за выполнение заданий I уровня максимальная оценка - 30 баллов: тестирование -10 баллов, практические задачи – 20 баллов: (перевод текста) – 10 баллов, задание по организации работы коллектива – 10 баллов);

за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 70 баллов: инвариантная часть задания – 35 баллов, вариативная часть задания – 35 баллов.

# 1. Задания I уровня

Задания 1 уровня состоят из тестового задания и практических задач.

## 1.1 Тестовое задание

## (время выполнения задания – 1астрономический час (60 мин.)

Тестовое задание состоит из 40 теоретических вопросов и включает две части – инвариантную и вариативную.

Инвариантная часть тестового задания содержит 20 вопросов по пяти тематическим направлениям, общим для всех специальностей среднего профессионального образования:

– информационные технологии в профессиональной деятельности;
– оборудование, материалы, инструменты;
– системы качества, стандартизации и сертификации;
- охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды;
- экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности.

Вариативная часть тестового задания содержит 20 вопросов по двум тематическим направлениям общим для специальностей, входящих в УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи:

- электротехника и электроника;
- электрорадиоизмерения, вычислительная техника и импульсная техника.

Каждая часть поделена на блоки по типам вопросов: закрытой формы с выбором ответа, открытой формы с кратким ответом, на установление соответствия, на установление правильной последовательности.

При выполнении тестового задания участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

В зависимости от типа вопроса **ответ считается правильным, если**:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ (за правильный ответ дается 0,1 балла). Правильный ответ может быть только один;

- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ (за правильный ответ дается 0,2 балла). Ответом может быть как отдельное слово, так и сочетания слов. Ответ необходимо записать в установленном для ответа поле;

- в тестовом задании на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар (за правильный ответ дается 0,3 балла). Необходимо установить соответствия между элементами двух групп. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы должен соответствовать только один элемент второй группы);

- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность (за правильный ответ дается 0,4 балла).

Количество баллов за задание «Тестирование» определяется простым суммирование баллов, полученных за правильные ответы на вопросы задания.

## Инвариантная часть тестового задания

## Тема 1. Информационные технологии в профессиональной деятельности

***Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.***

1. **Главной целью информационного обеспечения технической эксплуатации является?**

1. Повышение знаний обслуживающего персонала.

2. Повышение качества выпускаемой продукции и повышение ответственности потребителей за соблюдение требований по эксплуатации оборудования.

3. Своевременный обмен достоверной информацией *между* специалистами в ходе работ.

4. Облегчение процесса технической эксплуатации оборудования.

**2. Какие существуют способы выбора компонентов в программе Multisim**

1. С помощью панелей инструментов (вызов панелей – клик правой кнопки по полю панелей инструментов).

2. С помощью меню Multisim (кнопка «вставить») и диалогового окна «компонент».

3 Кликом правой кнопки по рабочему полю и выбору диалогового окна «установить компонент».

4. Вызовом диалогового окна «выбор компонентов» с помощью сочетания «горячих клавиш» Ctrl + W меню Multisim и диалогового окна Component.

**3. С помощью каких функций программы Multisim можно получить амплитудно-частотные характеристики и полосу пропускания виртуальных усилителей**

1. Боде-плоттера и функции AC Analisis.
2. DC Sweep Analysis.
3. DC Operating Point Analysis.
4. Grapher.

***Вопросы открытой формы:***

**4. Вставьте пропущенное слово:**

В программе Multisim идеальный компонент представляет собой _____ компонент

**5. Вставьте пропущенное слово:**

Функция ACAnalysis программы Multisim позволяет получить_____ _____характеристики

**6. Вставьте пропущенные слова:**

Программа Multisim дает возможность из одной среды разрабатывать электрическую схему, редактировать ее и осуществлять ее _____

***Вопросы на установление правильной последовательности.***

7. **Укажите правильную последовательность действий при получении спектральной диаграммы электрического сигнала в программе Multisim**

1. Нажать кнопку Simulate;
2. Выполнить настройки осциллографа и генератора;
3. Собрать схему измерения – подсоединить генератор электрических сигналов к осциллографу;
4. В открывшемся окне установить следующие параметры:
- основная частота **Fundamental frequency**)\
- количество гармоник (**Number of harmonics**)
5. Выбрать опцию – Analysis – Fourier;
6. Нажать кнопку **Simulate,** открыть вкладку **Fourier**, получить спектральную диаграмму.

**8. Укажите правильную последовательность действий при моделировании схемы**

1. Нажать кнопку «Выкл.-Вкл.» в верхнем правом углу верхней панели:
2. Выбрать из инструментария необходимые виртуальные приборы;
3. Расположить компоненты на рабочем поле;
4. Выбрать из базы данных необходимые для данной схемы компоненты;
5. Подсоединить приборы к схеме;
6. Соединить выводы компонентов проводами;
7. Проверить показания приборов.

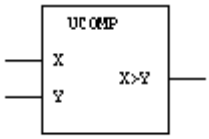
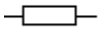
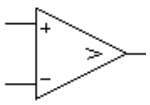
**9. Укажите правильную последовательность действий при установлении Российского стандарта отображения компонентов**

1. Нажать кнопку «применить»;
2. В открывшемся окне выбрать «компоненты»;
3. Выбрать в меню «Установки»;
4. Выбрать стандарт отображения – DIN;

5 .Открыть вкладку «общие установки».

***Вопросы на установление соответствия.***

**10. Установите соответствие** компонентов **программы Multisim международного стандарта отображения и Российского стандарта отображения**

| **Международный стандарт** | **Российский стандарт** |
|---|---|
| 1. | А.   |
| 2. | Б.  |
| 3. | В. |
| 4.  | Г. |

**11. Установите соответствие** приборов **программы Multisim и соответствующих** функций **программы Multisim**

| **Приборы** | **Функции** |
|---|---|
| 1. Анализатор спектра XSA1 | A.Transient Analysis |
| 2. Осциллограф | Б. DCOperating Point |
| 3. Характериограф | B. Fourier. |
| 4. Мультиметр | Г. DCSweep |

**12. Установите соответствие выполняемых операций** и функций **программы Multisim**

| Операция | Функция |
|---|---|
| 1. Получение статических характеристик биполярных транзисторов | А. Fourier. |
| 2. Получение спектральных диаграмм электрических сигналов | Б. TransientAnalysis |
| 3. Получение временных зависимостей электрических сигналов | В. DCOperatingPoint |
| 4. Измерение значений постоянного тока и напряжения | Г. DCSweep |

## Тема 2. Оборудование, материалы, инструменты

***Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.***

**1. Какой материал применяется при изготовлении ВЧ и СВЧ радиотехнических изделий?**

1. Полиамид;
2. Полистирол;
3. Полиуретан;
4. Полиметилметакрилат.

**2. Какой инструмент используют для удобного неповреждающего подъема и перемещения электронных компонентов, а также других мелких деталей, имеющих относительно гладкую и непористую поверхность?**

1. Плоскогубцы;
2. Термоэкстрактор;
3. Вакуумный пинцет;
4. Термопинцет.

**3. Для управления технологическими процессами, запасами сырьевых материалов, топливо-энергетических ресурсов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, готовой продукции, экономической деятельностью предприятия, автоматизированной подготовки документации предприятия и отчетных документов используют**

1. Автоматизированные технологические комплексы (АКТ);
2. Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУТП);
3. Информационно-измерительные системы (ИИС);
4. Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП).

*Вопросы открытой формы*

**4. Вставьте пропущенное слово:**

Полиимид и лавсан применяют в качестве базового материала основания для изготовления _____ печатных плат

**5. Вставьте пропущенное слово:**

Инструмент для демонтажа поверхностно монтируемых микросхем с вакуумным захватом - _____

**6. Вставьте пропущенное слово:**

Достоинствами _____ маркиратора являются: нанесение маркировки на любые поверхности, сравнительно низкая стоимость, безопасность использования устройства.

*Вопросы на установление правильной последовательности*

**7. Расположите типы флюсов по увеличению в них содержания кислоты**

1. ZnCl;
2. ФКСп;
3. ЛТИ-120;
4. Бура.

**8. Какова будет последовательность демонтажа электрорадиоэлементов с печатной платы ее при ремонте?**

1. диоды;
2. микросхемы;
3. резисторы;
4. транзисторы.

**9. Установите последовательность использования оборудования для изготовления радиоэлектронного изделия**

1. Печь конвекционного оплавления припоя;
2. Установка струйной отмывки;
3. Автомат установки компонентов;
4. Трафаретный принтер;
5. Установка оптического контроля.

*Вопросы на установление соответствия*

## 10. Установите соответствие

| | |
|---|---|
| 1. Проводниковый материал с высоким ρ | А. Селен |
| 2. Проводниковый материал с низким ρ | Б. Викаллой |
| 3. Диэлектрический материал | В. Платина |
| 4. Магнитный материал | Г. Манганин |
| 5. Полупроводниковый материал | Д. Ситалл |

## 11. Установите соответствие назначения инструмента и его наименования

| **Назначение инструмента** | **Наименование** |
|---|---|
| 1. Удержание ЭРЭ и проводов при монтаже/демонтаже | А. Вакуумный пинцет |
| 2. Захват и перемещение мелких и хрупких деталей, имеющих гладкую поверхность | Б. Ручной манипулятор |
| 3. Контактный монтаж/демонтаж ЭРЭ | В. Пинцет |
| 4. Монтаж ЭРЭ термо-воздушным методом | Г. Термофен |
| 5. Монтаж компонентов малого размера, с малым шагом выводов и матричным расположением выводов в опытном и мелкосерийном производствах | Д. Паяльная станция |

## 12. Установите соответствие

| | |
|---|---|
| 1. Установка рентген-контроля | А. Контроль качества монтажных работ |
| 2. Автоматическая оптическая инспекция | Б. Доработка и восстановление печатных узлов |
| 3. Установка визуального контроля | В. Контроль качества пайки монолитных ИМС |
| 4. Ремонтный центр | Г. Автоматический контроль качества монтажных работ |

## Тема 3. Системы качества, стандартизации и сертификации

***Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.***

**1. Показатель качества продукции это:**

1. Характеристика соответствия изделия требованиям санитарии и гигиены;
2. Характеристика принадлежности продукции к определенной классификационной группировке;
3. Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции;
4. Характеристика нескольких свойств товара или продукции.

**2. Какова основная задача 2-го переходного этапа преобразования Государственной системы стандартизации (ГСС) в национальную систему стандартизации (НСС)?**

1. разработка новых отраслевых стандартов вместо действовавших до 2003г.;
2. разработка и апробация национальных стандартов РФ;
3. разработка нормативной базы национальной системы стандартизации;
4. изменение правового статуса системы с государственного на добровольный.

**3. Как называется стандарт, имеющий широкую область распространения и/или содержащий общие положения для определенной области?**

1. основной стандарт;
2. отраслевой стандарт;
3. основополагающий стандарт;
4. стандарт предприятия;

***Вопросы открытой формы***

**4. Вставьте пропущенное слово:**

Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это_____.

**5. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

Общие организационно-методические положения для определенной области деятельности и общетехнические требования, обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки и производства в процессах создания и использования продукции устанавливают_____.

**6. Вставьте пропущенное число:**

В сертификации продукции, услуг и иных объектов участвуют _____ стороны

***Вопросы на установление правильной последовательности.***

**7. Из перечисленного, установите правильную последовательность иерархии нормативных документов в области метрологии в порядке возрастания их значения:**

1. ГОСТы;
2. Законы РФ;
3. правила;
4. рекомендации.

**8. Из перечисленного установите правильную последовательность процесса работ, выполняемых при стандартизации предметов (продукции, процессов, услуг):**

1. отбор объектов стандартизации;
2. моделирование объекта стандартизации;
3. стандартизация модели;
4. оптимизация модели.

**9. Расположите результаты измерений в порядке уменьшения размеров**

1. 23 мкм;
2. 2,3 м;
3. 23 см;
4. 0,23 км.

***Вопросы на установление соответствия***

**10. Установите соответствие между терминами и их определениями**

| Термины | Определения |
|---|---|
| 1. Эталоны-копии | А. Предназначены для передачи размера единицы рабочим эталонам |
| 2. Эталоны-сравнения | Б. Предназначены для передачи размера единицы образцовым средствам измерений наивысшей точности |
| 3. Эталоны-свидетели | В. Предназначены для проверки сохранности и неизменности государственного эталона и замены его в случае порчи |
| 4. Рабочие эталоны | Г. Предназначены для сравнения эталонов, которые по каким-либо причинам не могут быть сличаемы друг с другом |

## 11. Установите соответствие между терминами и их определениями

| Термины | Определения |
|---|---|
| 1. Периодическая поверка | А. Подлежат средства измерений, вышедшие из производства или после ремонта |
| 2. Внеочередная | Б. Производится для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора |
| 3. Первичная | В. Подлежат все средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении через определенные промежутки времени |
| 4. Инспекционная | Г. Подвергаются средства измерений, для которых необходимо удостовериться в их метрологической исправности или вводе их в эксплуатацию после хранения |

## 12. Установите соответствие между понятиями и их определениями

| Понятия | Определения |
|---|---|
| 1. Продукция | А. Результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях |
| 2. Услуга | Б. Всё, что может удовлетворять потребность или предлагается рынку с целью привлечения внимания, приобретения, использования или потребления |
| 3. Товар | В. Набор функций, которые организация предлагает потребителю |
| 4. Работа | Г. Деятельность, результаты которой имеют материальное выражение и могут быть реализованы для удовлетворения потребностей организации и (или) физических лиц |

## Тема 4. Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды

***Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.***

**1. Что у человека является наиболее чувствительными к воздействию электромагнитных волн:**

1. нервная система;
2. глаза;
3. конечности;
4. органы дыхания.

**2. Каким федеральным законом определяется порядок прохождения службы?**

1. Федеральным законом РФ «О воинской обязанности и военной службе».
2. Федеральным законом РФ «О воинской обязанности».
3. Федеральным законом РФ «О военной службе».
4. Конституцией РФ.

**3. Основным принципом обеспечения экологической безопасности не является:**

1. развитие страны, в ходе которого качество жизни людей возрастает, при этом отрицательное воздействие на природу сокращается;
2. соблюдение установленных государством допустимых уровней воздействия на природную среду и человека;
3 создание разветвленной сети зоопарков и ботанических садов;
4. рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия.

***Вопросы открытой формы***

**4. Вставьте пропущенное слово**

Согласно ст. 212 ТК РФ: «Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на _____».

**5. Вставьте пропущенное слово:**

_____ - средство индивидуальной защиты органов дыхания от отравляющих, радиоактивных веществ, бактериальных средств и других вредных веществ.

**6. Вставьте пропущенное слово**

Согласно концепции _____ прогрессивные изменения в обществе и его воздействие на природу должны оставаться в пределах хозяйственной емкости биосферы.

***Вопросы на установление правильной последовательности.***

**7. Согласно ФЗ от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» условия труда по степени вредности и (или) опасности подразделяются на четыре класса.**

**Укажите верную последовательность классификации:**

1. вредные;
2. допустимые;
3. оптимальные;
4. опасные.

**8. Расположите типы ЧС в порядке увеличения значимости, начиная с наименьшей:**

1. Локального характера;
2. муниципального характера;
3. объектового характера;
4. регионального характера
5. федерального характер.

**9. Установите последовательность действий мониторинга окружающей среды**

1. передача сведений в органы государственного управления;
2. наблюдение за природными экосистемами;
3. изменение антропогенной нагрузки;
4. создание законов.

***Вопросы на установление соответствия***

**10. Установите соответствие между инструктажами по охране труда и их назначением**

| Вид инструктажа | Назначение |
|---|---|
| 1. Вводный | А. Проводится со всеми вновь принимаемыми на работу лицами независимо от их образования, стажа работы, а также с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, с учащимися в учебных заведениях перед началом лабораторных и практических работ в учебных лабораториях, мастерских, на участках и полигонах |

| | |
|---|---|
| 2. Первичный на рабочем месте | Б. Проводится со всеми работники, за исключением лиц, освобожденных от инструктажа, независимо от их квалификации, стажа работы и образования не реже 1 раза в полугодие |
| 3. Повторный | В. Проводится при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил по охране труда и инструкций по охране труда, изменении технологического процесса, замене (или модернизации) оборудования, приспособлений и инструмента, сырья, материалов, нарушении работниками требований охраны труда, по требованию органов надзора и контроля |
| 4. Внеплановый | Г. Проводится со всеми вновь принятыми в организацию, переведенными из других подразделений организации работниками, перед выполнением новой для них работы |

**11. Установите соответствие между видами транспорта с опасностями (опасными местами)**

| Виды транспорта | Опасности (опасные места) |
|---|---|
| 1. Морской и речной транспорт | А. Пожар в салоне, разгерметизация салона, терроризм, погодные условия |
| 2. Авиационный транспорт | Б. Пути железнодорожные, турникет, платформа, эскалатор, высокое электрическое напряжение |
| 3. Железнодорожный транспорт | В. Дорожное транспортное происшествие, пожар |
| 4. Общественный (автобус, троллейбус, такси) транспорт | Г. Пути железнодорожные, платформа |
| 5. Метро | Д. Палуба, открытые иллюминаторы, не закреплено палубное ограждение |

**12. Установите соответствие между загрязняющими веществами и их воздействием**

| Загрязняющие вещества: | Воздействие загрязнителя: |
|---|---|
| 1. Фреоны | А. Разрушение озонового слоя |
| 2. Радиоактивные вещества | Б. Цветение воды |
| 3. Удобрения | В. Лучевая болезнь |
| 4. Оксиды серы и азота | Г. Кислотные дожди |

## Тема 5. Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности

***Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа***

**1. Смета затрат на производство предназначена для:**
1. Планирования годовой программы предприятия;
2. Определения затрат на весь объем продукции;
3. Расчета себестоимости единицы продукции;
4. Определения цены продукции.

**2. Что не является основными производственными фондами предприятия?**
1. Станки и оборудование;
2. Здания и сооружения;
3. Транспортные средства;
4. Готовая продукция на складе.

**3. К способам реорганизации юридических лиц относятся:**
1. слияние;
2.дробление;
3. присоединение;
4. разделение.

**4. В трудовую книжку не вносятся:**
1. сведения о взысканиях;
2. сведения о переводах;
3. сведения о наградах и поощрениях;
4. сведения о переименовании организации

***Вопросы открытой формы.***

**5. Вставьте пропущенные слова:**
Оборотные производственные фонды - предметы труда, которые участвуют в процессе производства 1 раз и _____ _____ _____ _____ на стоимость готовой продукции полностью и сразу

**6. Вставьте пропущенные слова:**
Фондовооруженность – это отношение стоимости основных фондов к _____ _____;

**7. Вставьте пропущенное число:**

Срочный трудовой договор может быть заключен на срок не более _____ лет.

**8. Вставьте пропущенное слово:**

Для создания некоторых юридических лиц требуется специальное разрешение, которое называется _____

***Вопросы на установление правильной последовательности.***

**9. Установите последовательность действий при расчете сдельной заработной платы производственного рабочего:**

1. определение сдельной расценки на одно изделие;
2. определение нормы времени на изготовление одного изделия;
3. определение часовой тарифной ставки на выполнение работы по изготовлению изделия;
4. расчет сдельной заработной платы;
5. определение количества изготовленной продукции.

**10. Установите последовательность действий при расчете полной себестоимости продукции (работ, услуг):**

1. расчет производственной себестоимости;
2. расчет технологической себестоимости;
3. расчет полной себестоимости;
4. расчет цеховой себестоимости.

**11. Установите последовательность действий работодателя в последний день работы сотрудника:**

1. произвести расчет;
2. ознакомить с приказом под роспись;
3. издать приказ об увольнении;
4. выдать работнику трудовую книжку и личное дело.

**12. Найдите последовательность в КТС:**

1. рассмотрение спора;
2. выбор представителей в КТС,
3. решение об образовании КТС,
4. обращение работника с заявлением,
5. принятие решения,
6. исполнение решения КТС.

*Вопросы на установление соответствия*

**13. Установить соответствие видов налогов и показателей для их расчета:**

| Виды налогов | Показатели для расчета |
|---|---|
| 1. Налог на прибыль | А. Сумма основной и дополнительной заработной платы |
| 2. НДФЛ | Б. Заработная плата; Необлагаемая сумма |
| 3. НДС | В. Цена на продукции; |
| 4. Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды | Г. Прибыль |

**14. Установите соответствие видов ресурсов предприятия и показателей эффективности их использования**

| Ресурсы предприятия | Показатели эффективности использования |
|---|---|
| 1. Основные производственные фонды | А. Выработка продукции |
| 2. Оборотные производственные фонды | Б. Фондоотдача, фондовооруженность |
| 3. Производственные рабочие | В. Приведенные затраты, срок окупаемости |
| 4. Инвестиции | Г. Длительность производственного цикла |

**15. Установите соответствие между терминами и их определениями:**

| Термин | Определение |
|---|---|
| 1. Договор | А. Признанная гражданским законодательством способность граждан иметь гражданские права и исполнять гражданские обязанности; |
| 2. Оферта; | Б. Соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей; |
| 3. Акцепт | В. Предложение заключить договор; |
| 4. Правоспособность | Г. Ответ лица на оферту; |
| 5. Аукцион | Д. Одна из форм проведения торгов. |

**16. Установите соответствие между терминами и их определениями:**

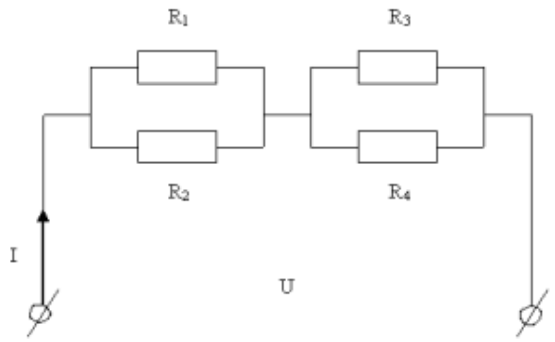
| Термин | Определение |
|---|---|
| 1. Правопреемство | А. Прекращение деятельности юридического лица, без перехода его прав и обязанностей к другим юридическим лицам; |
| 2. Банкротство | Б. Обособленное подразделение юридического лица, расположенное вне места его нахождения; |
| 3. Филиал | В. Переход субъективных прав и обязанностей от одних юридических лиц к другим; |
| 4. Ликвидация | Г. Признанная арбитражным судом неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов. |

## Вариативная часть тестового задания

## Тема 1. Электротехника и электроника

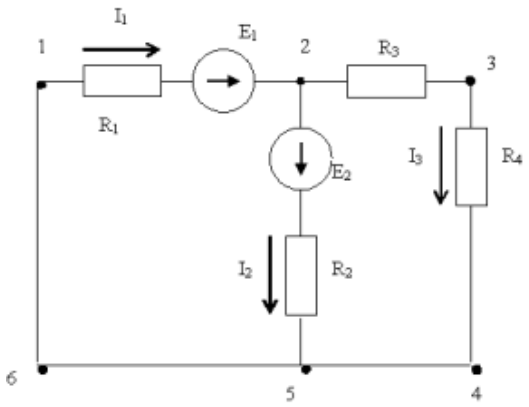
***Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа***

**1. Определить ток источника:**



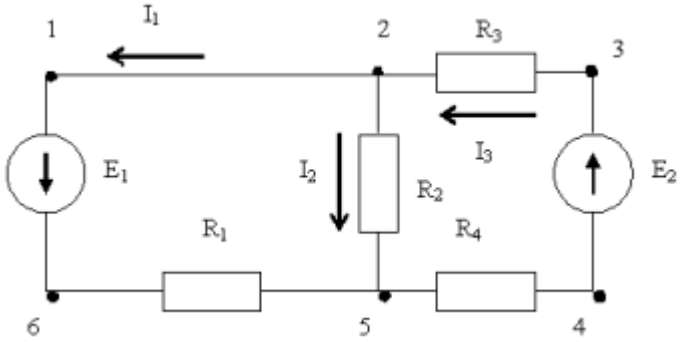

1. $I = \dfrac{U}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$
2. $I = \dfrac{U}{\dfrac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + \dfrac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4}}$
3. $I = U \cdot R_{общ}$
4. $I = \dfrac{U}{\dfrac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3 \cdot R_4}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}}$

**2. Составить уравнение по 2 закону Кирхгофа для контура 1256:**



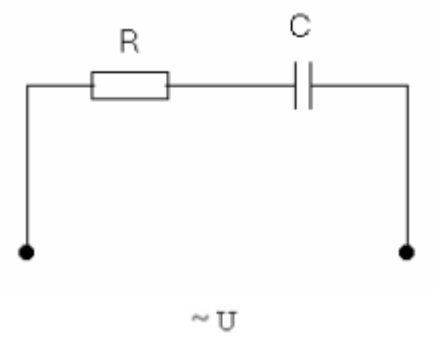

1. $E_2 = I_2 \cdot R_2 - I_3 \cdot R_3$ ;
2. $E_1 + E_2 = I_1 \cdot R_1 + I_2 \cdot R_2$ ;
3. $E_2 - E_1 = I_2 \cdot R_2 - I_1 \cdot R_1$ ;
4. $E_1 = I_1 \cdot R_1 - I_3 \cdot R_3 - I_3 \cdot R_4$ .

**3. Составить уравнение по 2 закону Кирхгофа для контура 1654321:**




1. $E_1 + E_2 = I_1 \cdot R_1 + I_3 \cdot R_4 + I_3 \cdot R_3$
2. $E_1 - E_2 = I_1 \cdot R_1 + I_3 \cdot R_4 + I_2 \cdot R_3$
3. $E_1 - E_2 = I_3 \cdot R_2 + I_2 \cdot R_2 + I_3 \cdot R_4$
4. $E_1 + E_2 = I_1 \cdot (R_4 + R_3) + I_2 \cdot R_2 + I_1$

**4. В цепи RC переменного тока определить входное напряжение:**



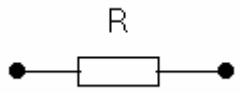
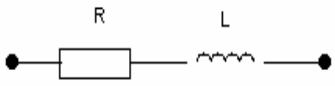
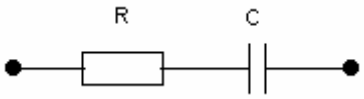
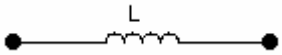

1. $U = I(R + X_C)$

2. $U = I\sqrt{R^2 + X_C^2}$

3. $U = I\sqrt{R^2 - X_C^2}$

4. $U = I(R - X_C)$

**5. Какая схема соответствует Z=2+j3:**

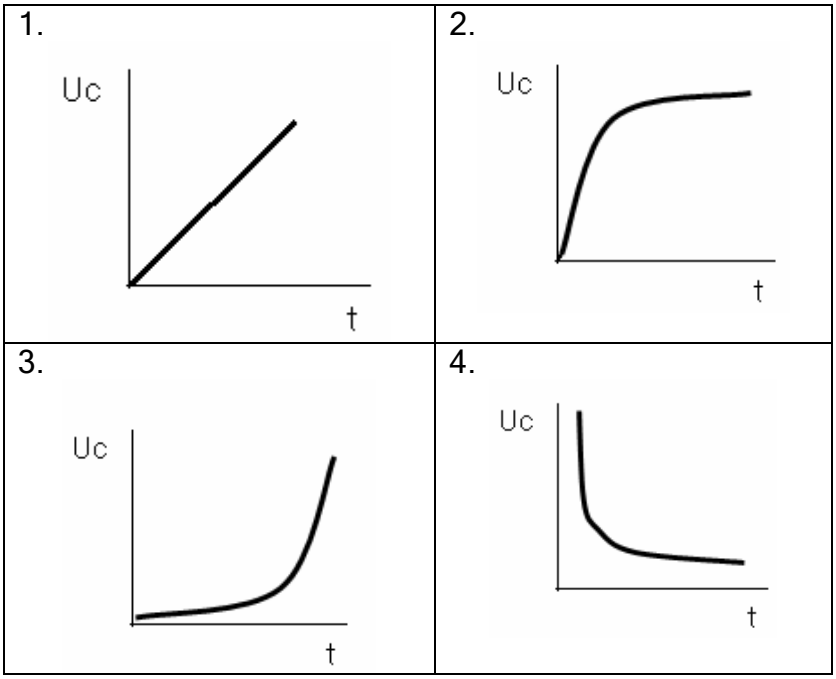
| | |
|---|---|
| 1.   | 2.   |
| 3.   | 4.   |

**6. В последовательном контуре RLC резонанс напряжений. В каком соотношении будут напряжения на реактивных элементах контура.**

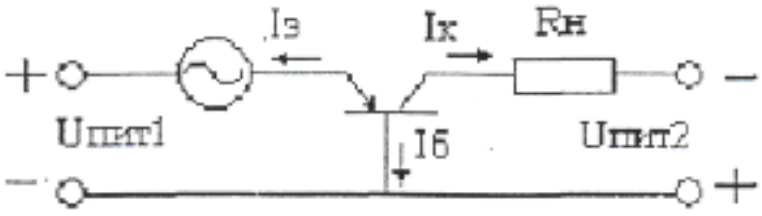
| | |
|---|---|
| 1. $U_L > U_C$ | 2. $U_{ex} > U_L = U_C$ |
| 3. $U_L < U_C$ | 4. $U_L = U_C = QU_{BX}$ |

где Q - добротность контура

**7. Переходной процесс при подключении конденсатора к источнику постоянного напряжения. Как при этом изменяется $U_C$?**

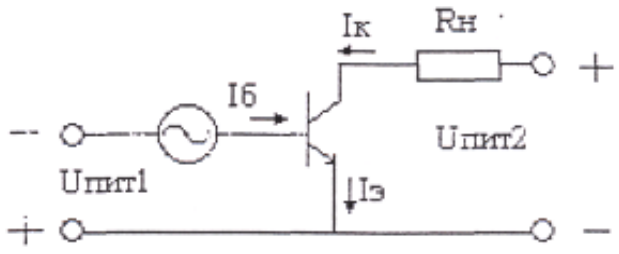



**8. Найдите ответ, в котором правильно указана ошибка на схеме, название схемы и тип транзистора**



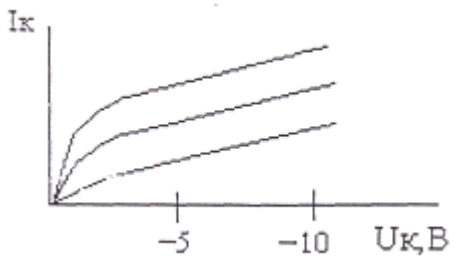

1. ошибка в полярности Uпит 1, схема с ОБ, транзистор n-p-n;
2. ошибка в направлении Iэ, схема с ОБ, транзистор n-p-n;
3. ошибка в направлении Iэ, схема с ОБ, транзистор p-n-p;
4. ошибка в полярности Uпит2, схема с ОЭ, транзистор p-n-p.

**9. Найдите ответ, в котором правильно указана ошибка на схеме, название схемы и тип транзистора**



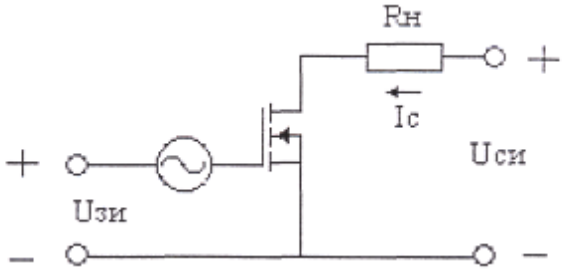
1. неправильно указано направление тока базы, схема с ОК, транзистор n-p-n;
2. неправильно указана полярность Uпит2, схема с ОЭ, транзистор p-n-p;
3. неправильно указана полярность Uпит1, схема с ОЭ, транзистор n-p-n;
4. неправильно указано направление Iк, схема с ОЭ, транзистор n-p-n.

**10. По характеристике определить схему включения и тип проводимости биполярного транзистора**



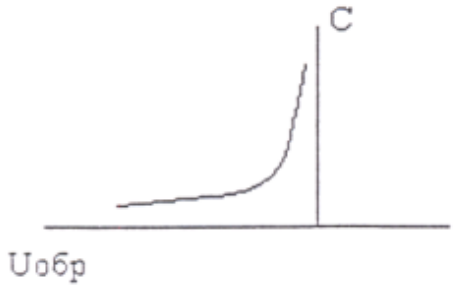

1. ОБ, n-p-n;
2. ОЭ, n-p-n;
3. ОБ, p-n-p;
4. ОЭ,p-n-p.

**11. Найдите полный и правильный ответ. Схема:**



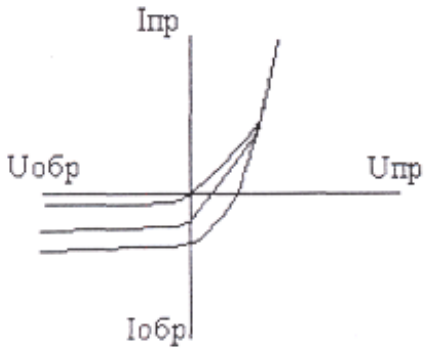

1. схема с ОС, МОП транзистор со встроенным «p» каналом;
2. схема с ОИ, МОП транзистор со встроенным «p» каналом;
3. схема с ОИ, МОП транзистор с индуцированным «n» каналом;
4. схема с ОС, МОП транзистор с индуцированным «p» каналом.

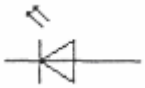
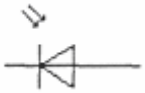
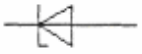
**12. Какому диоду соответствует характеристика?**




1. 2Д220Ж;
2. Д7Д;
3. 2С156Г;
4. КВ103Б.

**13. Какому диоду соответствует характеристика?**




1.  ;
2.  ;
3. ;
4.  .

**14. Назовите достоинства современных серий КМОП**

1. малая мощность потребления на низких частотах;
2. Четкая форма передаточной характеристики;
3. высокая статическая и динамическая помехоустойчивость;

4. возможность сопряжения с другими ИС;
5. все перечисленные варианты.

***Вопросы открытой формы***

**15. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание):**
При последовательном соединении сопротивлений общее сопротивление _____.

**16. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание):**
При параллельном соединении сопротивлений общее сопротивление _____.

**17. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание):**
В электрической цепи I= 2А, R= 10 Ом, определить U_____.

**18. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
В электрической цепи U = 25 В, R= 10 Ом, определить ток_____.

**19. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
Алгебраическая сумма токов в узле равна _____.

**20. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
В цепи переменного тока при наличии емкости ток _____ напряжение по фазе.

**21. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
В цепи переменного тока при наличии активного сопротивления ток _____ напряжением по фазе.

**22. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
Ток имеет _____ значение в последовательном контуре, настроенном в резонанс.

**23. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
Длительность переходного процесса зависит от _____.

**24. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
При включении конденсатора к источнику постоянного напряжения при t=0, $U_C$ равняется _____.

**25. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**
При несинусоидальной функции амплитуда гармоник _____ с увеличением номера гармоники

**26. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**

При несинусоидальной функции частота гармоник _____ с увеличением номера гармоники

**27. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)**

Номер гармоники несинусоидальной функции определяется как отношение частоты данной гармоники к частоте _____гармоники

**28. Вставьте пропущенное слово или словосочетание**:

Усиливает по току, напряжению и мощности схема с _____ на биполярном транзисторе (*вставить краткое название схемы включения транзистора).*

**29. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

Усиливает по току и по мощности схема с _____ на биполярном транзисторе (*вставить краткое название схемы включения транзистора).*

**30. Вставьте пропущенное слово словосочетание или число:**

Рабочий диапазон усилителя – это разность верхней и нижней частоты, на которых коэффициент усиления по напряжению уменьшается на _____ дБ.

**31. Вставьте пропущенное слово словосочетание или число**:

Словесная форма дизъюнкции: Y равен _____, если X 1=1, $X_2 = 1$ или $X_1 = X_2 = 1$

**32. Вставьте пропущенное слово, словосочетание или число**:

Коэффициент усиления первого каскада усиления равен 5 дБ, второго каскада 3дБ, общий коэффициент равен _____дБ.

**33. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

Таблица истинности функции _____ (дописать краткое название функции).

| X1 | X2 | y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

**34. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

Таблица истинности функции …(дописать краткое название функции).

| X1 | X2 | y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

**35 Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

Таблица истинности функции … (дописать краткое название функции)

| X1 | X2 | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

**36. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

Таблица истинности функции …(дописать краткое название функции).

| X1 | X2 | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

**37. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

В активном режиме переход эмиттер-база биполярного транзистора включен _____, коллектор-эмиттер_____

**38. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

В режиме насыщения переход эмиттер-база биполярного транзистора включен _____, коллектор-эмиттер_____

**39. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

В режиме отсечки переход эмиттер-база биполярного транзистора включен _____, коллектор-эмиттер_____

**40. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:**

Канал полевого транзистора с управляющим p-n переходом работает в режиме _____.

***Вопросы на установление правильной последовательности***

**41. Укажите правильную последовательность характеристик синусоидального тока: $i = I_m \sin(\omega t + \psi)$:**

1. частота;
2. начальная фаза;
3. амплитуда;
4. фаза.

**42. Укажите правильную последовательность расчета цепи методом наложения:**

1. определить направление частичных и действительных токов;
2. составить частичных схем;
3. нахождение частичных токов;
4. определение действительных токов.

**43. Выберите логические элементы по увеличению помехоустойчивости**

1. ЭСЛ;
2. ТТЛШ;
3. КМОП;
4. ТТЛ.

**44. Выберите логические элементы по увеличению потребляемой мощности**

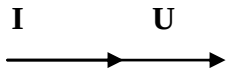
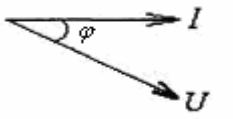
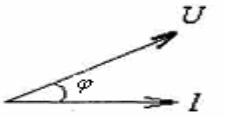
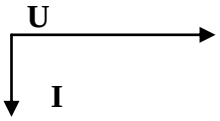
1. КМОП;
2. ЭСЛ;
3. ТТЛШ;
4. ТТЛ.

***Вопросы на установление соответствия***

**45. Установите соответствие между электрическими величинами и единицами измерения:**

| | |
|---|---|
| 1. G | А. Гц |
| 2. U | Б. Вт |
| 3. P | В. В |
| 4. f | Г. См |

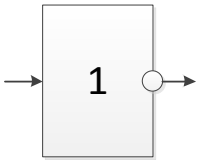
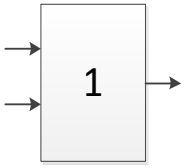
**46. Установите соответствие между электрической цепью, состоящей из указанных элементов, и векторной диаграммой**

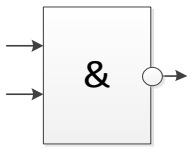
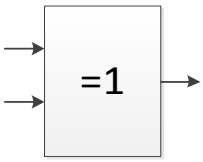
| | |
|---|---|
| 1. **R** | А.   |
| 2. **RL** | Б.   |
| 3. **L** | В.   |
| 4. **RC** | Г.   |

**47. Установите соответствие**

| | |
|---|---|
| 1. Биполярный мощный высокочастотный транзистор | А. ГТ108А |
| 2. Биполярный маломощный низкочастотный транзистор | Б. КТ501А1 |
| 3. Биполярный транзистор н среднюю частоту, среднюю мощность | В. КТ301А1 |
| 4. Биполярный транзистор высокочастотный, малой мощности | Г. КТ904А |

**48. Установите соответствие:**

| | |
|---|---|
| 1.   | А. Исключающее или |
| 2.   | Б. Инверсия |

| | |
|---|---|
| 3.   | В. Инверсия конъюнкции |
| 4.   | Г. Дизъюнкция |

## Тема 2. Электрорадиоизмерения, вычислительная техника, импульсная техника

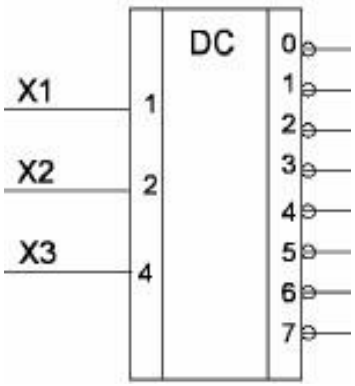
***Вопросы открытой формы***

**1. Вставьте пропущенное слово:**
Кельвин, ампер, кандела - _____ единицы СИ.

**2. Вставьте пропущенное слово:**
Шунты служат для расширения пределов измерения _____

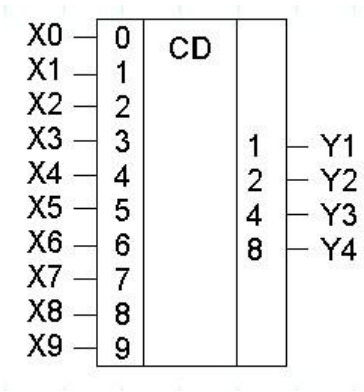
**3. Вставьте пропущенное слово:**
Шкалы электронных вольтметров переменного тока (кроме импульсных) отградуированы в _____ значениях синусоидального напряжения.

**4. Вставьте пропущенное слово (числа 0 или1)**
Для универсального JK-триггера режиму переключения соответствует комбинация входных сигналов J=_____ K=_____



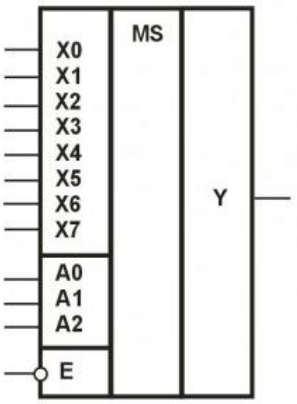
**5. Вставьте пропущенное слово (код числа)**

На 6 вход шифратора высокого уровня подан активный сигнал, при этом на его выходе установился код _____




**6. Вставьте пропущенное слово (число)**

На адресные входы мультиплексора поданы сигналы A0=1, A2=1. Сигнал на выходе будет равен сигналу на входе X _____




**5. Вставьте пропущенное слово (число):**

Согласно теореме Котельникова, если верхняя частота спектра fверх=20кГц, интервал дискретизации равен Тдискр=_____ микросекунд.

**6. Вставьте пропущенное слово, словосочетание (число):**

Для улучшения быстродействия в схеме транзисторного ключа устанавливают _____ (_____) конденсатор.

**7. Вставьте пропущенное слово (число):**

Скважность импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями, если напряжение питания E=12В, номинальные значения элементов Rб1=24кОм, Rб2=24кОм, С1=30 нФ, С2=30 нФ, равна_____.

**8. Вставьте пропущенное слово (число):**

Если ток и напряжение транзисторного ключа принимают значения Uкэ – минимальное, Iк- максимальный, то транзисторный ключ находится в режиме _____

***Вопросы на установление правильной последовательности***

**11. Расположите в порядке убывания следующие значения:**

1000мА, 0,5А, 10мА, $3 \cdot 10^{-5}$А, 0,1мА .
1 2 3 4 5

**12. Расположите в порядке убывания следующие приставки к единицам физических величин:**

санти, пико, деци, микро, мили, нано
1 2 3 4 5 6

**13. Установите последовательность вычислений при определении относительной погрешности результата измерения:**

1. вычислить абсолютную погрешность, вычислить приведённую погрешность, вычислить относительную погрешность измерения;
2. вычислить приведённую погрешность, вычислить абсолютную погрешность, вычислить относительную погрешность измерения;
3. вычислить абсолютную погрешность, вычислить относительную погрешность измерения;
4. вычислить абсолютную погрешность, вычислить и ввести поправку, вычислить относительную погрешность измерения;

**14. Расположите виды памяти по увеличению их возможной информационной емкости:**

1.оперативная и постоянная память;
2. КЭШ-память;
3. сверхоперативная регистровая память;
4. внешняя память.

**15. Расположите виды памяти по увеличению их возможного быстродействия.**

1.внешняя память;
2.КЭШпроцессора;
3. оперативная и постоянная память;
4.сверхоперативная регистровая память.

**16. Расположите носители информации по увеличению их возможной информационной емкости:**

1. Blu-Ray Disc;
2. FDD;
3. HDD;
4. DVD;
5. CD.

**17. На вход четырехразрядного сдвигающего регистра поступают тактовые импульсы. Начальное состояние выходов Q1=1, Q2=0, Q3=1, Q4=1. На входе постоянно D=0.**

Установите состояние выходов четырехразрядного сдвигающего регистра после первого, второго, третьего и четвертого импульсов:

1. Q1=0, Q2=0, Q3=0. Q4=1;
2. Q1=0, Q2=1, Q3=0 . Q4=1;
3. Q1=0, Q2=0, Q3=1. Q4=0;
4. Q1=0, Q2=0, Q3=0. Q4=0.

**18. Установите последовательность процессов, происходящих в ждущем режиме генератора импульсов, после воздействия импульса запуска**

1. формирование плоской вершины импульса
2. пауза, ожидание импульса запуска,
3. формирование переднего фронта импульса,
4. формирование заднего фронта импульса

**19. Семисегментный индикатор поочередно показывает цифры: 1, 2, 3, 4. Установите последовательность состояния сегментов a), b), c), d), e), f), g). 1- индикатор горит, 0 – не горит.**

1. a=0,b=1,c=1,d=0,e=0,f=1,g=1;
2. a=1,b=1,c=0,d=1,e=1,f=0,g=1;
3. a=1,b=1,c=1,d=1,e=0,f=0,g=1;
4. a=0,b=1,c=1,d=0,e=0,f=0,g=0.

***Вопросы на установление соответствия***

**20. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения**

| **Физическая величина** | **Единица измерения** |
|---|---|
| 1. Напряжение | А. Герцы |
| 2. Сила тока | Б. Вольты |
| 3. Частота колебаний | В. Амперы |
| 4. Индуктивность | Г. Фарады |
| 5. Электрическая емкость | Д. Генри |

**21. Установите соответствие вычисляемой величины и формулой для её вычисления:**

| Вычисляемая величина | Формула |
|---|---|
| 1. Абсолютная погрешность | А. $\delta = \frac{\Delta x}{x} \cdot 100\%$ |
| 2. Относительная погрешность | Б. $S = \sqrt{\frac{\sum_1^N (x_i - x_{ср})^2}{n-1}}$ |
| 3. Среднеквадратическая погрешность | В. $\Delta x_{изм} = x_{изм} - x_д$ |
| 4. Поправка к показанию прибора | Г. $\Delta x_п = -\Delta x_{изм}$ |

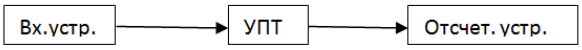
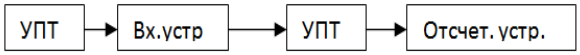
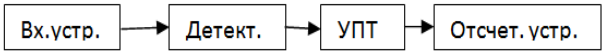
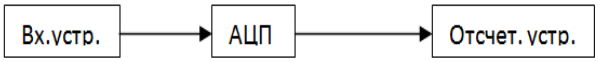
**22. Привести в соответствие единицы физических величин и к каким группам физических величин они относятся:**

| Единицы физической величины | Группа |
|---|---|
| 1. Секунда | А. Внесистемная |
| 2. Вольт | Б. Производная |
| 3. Час | В. Основная |
| 4. Герц | Г. Производная |

**23. Коэффициент развертки осциллографа составляет 5 мкс/дел. Привести в соответствие период исследуемого синусоидального напряжения и численное значение периода:**

| Период исследуемого синусоидального напряжения | Численное значение периода |
|---|---|
| 1. 7 дел | А. 10 мкс |
| 2. 10 дел | Б. 25 мкс |
| 3. 5 дел | В. 50 мкс |
| 4. 2 дел | Г. 35 мкс |

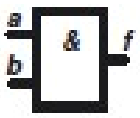
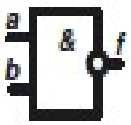
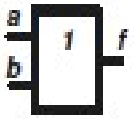
**24. Привести в соответствие электронное средство измерения и его структурную схему:**

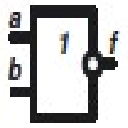
| | |
|---|---|
| 1. Вольтметр переменного напряжения малой величины | А.   |
| 2. Вольтметр переменного напряжения большой величины | Б.   |
| 3. Вольтметр постоянного напряжения | В.   |
| 4. Цифровое средство измерения | Г.   |

**25. Установите соответствие значений чисел в шестнадцатеричной и двоичной системе**

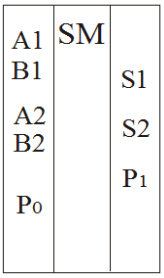
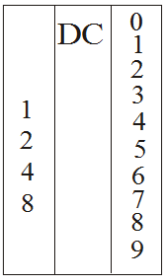
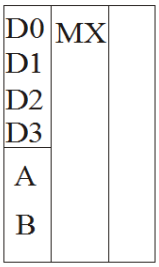
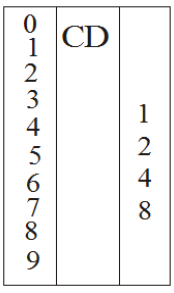
| | |
|---|---|
| 1. $2C_{16}$ | А. $11111001_2$ |
| 2. $D5_{16}$ | Б. $01111011_2$ |
| 3. $7B_{16}$ | В. $11010101_2$ |
| 4. $F9_{16}$ | Г. $00101100_2$ |

**26. Установите соответствие между условными обозначениями логических элементов и выполняемыми ими логическими операциями**

| | |
|---|---|
| 1. $f = a + b$ | А.   |
| 2. $f = a \cdot b$ | Б.   |
| 3. $f = \overline{a + b}$ | В.   |

| | |
|---|---|
| 4. $f = \overline{a \cdot b}$ | Г.   |

**27. Установите соответствие названий цифровых узлов и их условных графических обозначений**

| | |
|---|---|
| 1. Дешифратор | А.   |
| 2. Шифратор | Б.   |
| 3. Сумматор | В.   |
| 4. Мультиплексор | Г.   |

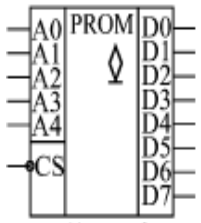
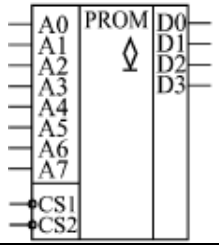
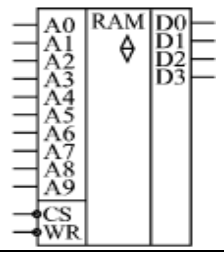
**28. Установите соответствие между разновидностями памяти компьютера и свойственными им режимами работы**

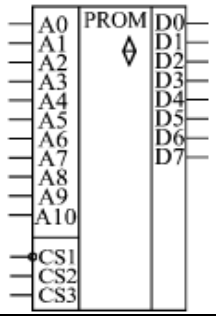
| Разновидности памяти компьютера | Режимы работы |
|---|---|
| 1. ROM | А. Хранение, считывание, запись |
| 2. RAM | Б. Хранение, считывание |
| 3. PROM | В. Хранение, считывание, стирание, программирование |
| 4. EEPROM | Г. Хранение, считывание, программирование |

**29. Установите соответствие значений чисел в десятичной и двоичной системе**

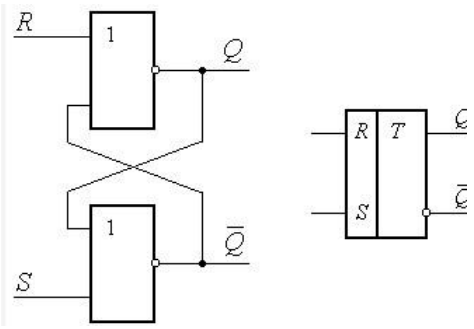
| Десятичная система | Двоичная система |
|---|---|
| 1. $49_{10}$ | А. $110011_2$ |
| 2. $45_{10}$ | Б. $100111_2$ |
| 3. $39_{10}$ | В. $101101_2$ |
| 4. $51_{10}$ | Г. $110001_2$ |

**30. Приведите в соответствие наименования цифровых микросхем памяти с их информационной емкостью:**

| | |
|---|---|
| 1. 1К | А.   |
| 2. 256 бит | Б.   |
| 3. 16К | В.   |

| | |
|---|---|
| 4. 4К | Г.   |

**31. Установите соответствие между режимами работы асинхронного RS-триггера и соответствующими этим режимам комбинациями входных сигналов:**




| Режимы работы асинхронного RS-триггера | Комбинации входных сигналов |
|---|---|
| 1. Хранение | А. R=1 S=1 |
| 2. Установка «1» | Б. R=1 S=0 |
| 3. Установка «0» | В. R=0 S=1 |
| 4. Запрещенное состояние | Г. R=0 S=0 |

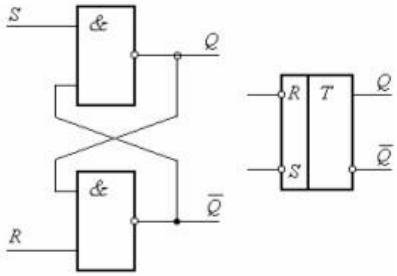
**32. Установите соответствие между цифровым узлом и его назначением**

| Цифровой узел | Назначение |
|---|---|
| 1. Счетчик | А. Преобразование цифрового кода в аналоговый сигнал; |
| 2. Цифро-аналоговый преобразователь | Б. Подсчет поступающих на вход импульсов и хранение информации об их количестве |
| 3. Сумматор | В. Хранение информации, представленной в двоичном коде |
| 4. Регистр | Г. Суммирование двоичных кодов |

**33. Установите соответствие между регистром микропроцессора и его назначением**

| Регистр микропроцессора | Назначение |
|---|---|
| 1. Регистр флагов | А. хранение адреса команды программы подлежащей выполнению |
| 2. Счетчик команд | Б. хранение признаков знака результата, признака нуля, признака переноса, признака четности |
| 3. Регистр команд | В. источник первого операнда и приемник результата выполнения команды |
| 4. Регистр аккумулятор | Г. хранение кода команды |

**34. Установите соответствие между режимами работы асинхронного RS-триггера и соответствующими этим режимам комбинациями входных сигналов**




| Режимы работы асинхронного RS-триггера | Комбинации входных сигналов |
|---|---|
| 1. Хранение | А. R=0 S=1 |
| 2. Установка «1» | Б. R=0 S=0 |
| 3. Установка «0» | В. R=1 S=0 |
| 4. Запрещенное состояние | Г. R=1 S=1 |

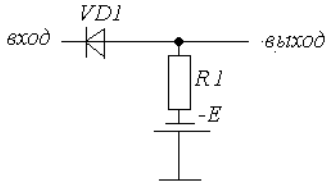
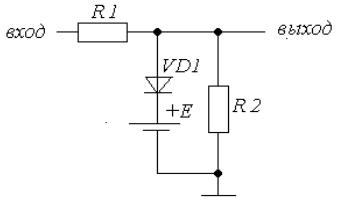
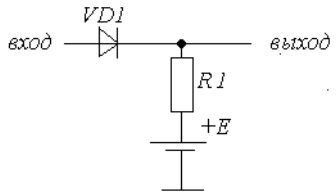
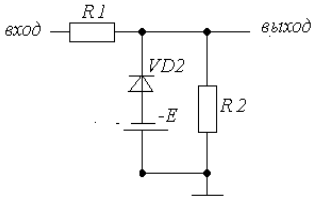
**35. Установите соответствие между значениями чисел в восьмеричной и двоичной системе**

| Восьмеричная система | Двоичная система |
|---|---|
| 1. $635_8$ | А. $101110001_2$ |
| 2. $457_8$ | Б. $111001010_2$ |
| 3. $712_8$ | В. $100101111_2$ |
| 4. $561_8$ | Г. $110011101_2$ |

**36. Установите соответствие между значениями чисел в десятичной и двоично-десятичной системе**

| Десятичная система | Двоично-десятичная система |
|---|---|
| 1. $541_{10}$ | А. 0010 0110 1000 $_{2\text{-}10}$ |
| 2. $973_{10}$ | Б. 0101 0100 0001 $_{2\text{-}10}$ |
| 3. $268_{10}$ | В. 0110 0101 0001 $_{2\text{-}10}$ |
| 4. $651_{10}$ | Г. 1001 0111 0011 $_{2\text{-}10}$ |

**37. Установите соответствие между схемами и их названием**

| Схема | Название |
|---|---|
| 1.   | А. Последовательный диодный ограничитель сверху. |
| 2.   | Б. Последовательный диодный ограничитель снизу. |
| 3.   | В. Параллельный диодный ограничитель сверху. |
| 4.   | Г. Параллельный диодный ограничитель снизу |

**38. Установите соответствие между входной комбинацией и состоянием двухразрядного двоичного сумматора микросхемы 155ИМ2:**

| Входная комбинация | Состояние двухразрядного двоичного сумматора |
|---|---|
| 1. A0=1, A1=1, B0=0, B1=1, Cп=0? | А. Σ0=0 , Σ1=0 , Cп+1=1. |
| 2. A0=1, A1=1, B0=1, B1=0, Cп=0? | Б. Σ0=1 , Σ1=0 , Cп+1=1. |
| 3. A0=1, A1=0, B0=1, B1=0, Cп=0? | В. Σ0=0 , Σ1=1 , Cп+1=0. |
| 4. A0=1, A1=1, B0=1, B1=1, Cп=1? | Г. Σ0=1 , Σ1=1 , Cп+1=1. |

**39. Установите соответствие между частотой следования входных импульсов fвх и частотой импульсов на выходе счетчика**

| Частота следования входных импульсов | Частота импульсов на выходе четырехразрядного счетчика |
|---|---|
| 1. четырехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов fвх=10кГц | А. 2кГц |
| 2. трехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов fвх=8кГц | Б. 1кГц |
| 3. четырехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов fвх=32кГц | В. 625Гц |
| 4. трехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов fвх=4кГц | Г. 500Гц |

**40. Установите соответствие, в каком состоянии будет находиться прямой выход Q асинхронного RS триггера на элементах ИЛИ-НЕ при следующих условиях:**

| | |
|---|---|
| 1. R=1, S=1 начальное состояние прямого выхода Q=0? | А. Q=1, хранение 1. |
| 2. R=0, S=1 начальное состояние прямого выхода Q=0? | Б. Q=0, установка 0. |
| 3. R=1, S=0 начальное состояние прямого выхода Q=0? | В. Q=0, хранение 0 |
| 4. R=0, S=0 начальное состояние прямого выхода Q=1? | Г. Q=1, установка 1. |
| 5. R=0, S=0 начальное состояние прямого выхода Q=0? | Д. запрещено |

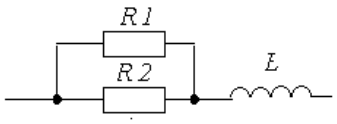
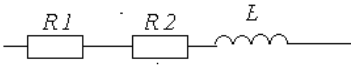
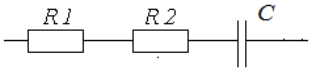
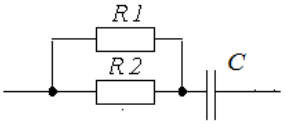
**41. Установите соответствие, в каком состоянии будет находиться прямой выход Q универсального Jkтриггера после синхроимпульса C при следующих условиях:**

| | |
|---|---|
| 1. J=1, K=0, начальное состояние прямого выхода Q=0 | А. Q=0, установка 0. |
| 2. J=1, K=1, начальное состояние прямого выхода Q=0 | Б. Q=0, хранение 0. |
| 3. J=0, K=1, начальное состояние прямого выхода Q=0 | В. Q=1, установка 1. |
| 4. J=0, K=0, начальное состояние прямого выхода Q=1 | Г. Q=1, хранение 1. . |
| 5. J=0, K=0, начальное состояние прямого выхода Q=0 | Д. Q=0, переключение |
| 6. J=1, K=1, начальное состояние прямого выхода Q=1 | Е. Q=1, переключение |

**42. Установите соответствие, чему равен модуль счета:**

| | |
|---|---|
| 1. трехразрядного счетчика | А. 8 |
| 2. шестиразрядного счетчика | Б. 16 |
| 3. пятиразрядного счетчика | В. 64 |
| 4. четырехразрядного счетчика | Г. 32 |

**43. Назовите формулу постоянной времени цепи**

| | |
|---|---|
| 1. $\tau =$ C(R1+R2) | А.   |
| 2. $\tau =$ (R1+R2)L/(R1R2) | Б.   |
| 3. $\tau =$ R1R2C/(R1+R2) | В.   |
| 4. $\tau =$ L/(R1+R2) | Г.   |

**44. Установить соответствие, в каком состоянии будет находиться прямой выход Q Dтриггера после синхроимпульса С, при следующих условиях:**

| | |
|---|---|
| 1. вход D соединен с инверсным выходом, начальное состояние прямого выхода Q=0 | А. Q=0, установка 0. |
| 2. вход D=0, начальное состояние прямого выхода Q=0 | Б. Q=1, установка 1. |
| 3. вход D=1, начальное состояние прямого выхода Q=0 | В. Q=0, переключение. |
| 4. вход D соединен с инверсным выходом, начальное состояние прямого выхода Q=1 | Г. Q=1, переключение. |

**45. Установить соответствие, чему равна длительность импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями, при следующих условиях:**

| | |
|---|---|
| 1. напряжение питания E=12В, номинальные значения элементов Rб1=24кОм, Rб2=24кОм, C1=30нФ, C2=30нФ. | А. 210 мкс |
| 2. напряжение питания E=12В, номинальные значения элементов Rб1=24кОм, Rб2=24кОм, C1=10нФ, C2=10нФ. | Б. 500 мкс |
| 3. напряжение питания E=9В , номинальные значения элементов Rб1=10кОм, Rб2=10кОм, C1=30нФ, C2=30нФ. | В. 125 мкс |
| 4. напряжение питания E=6В, номинальные значения элементов Rб1=12кОм, Rб2=12кОм, C1=15нФ, C2=15нФ | Г. 170 мкс |

**46. Установите соответствие, чему равен период импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями при следующих условиях:**

| | |
|---|---|
| 1. напряжение питания E=12В, номинальные значения элементов Rб1=24кОм, Rб2=24кОм, C1=30нФ, C2=30нФ. | А. 420 мкс |
| 2. напряжение питания E=12В , номинальные значения элементов Rб1=24кОм, Rб2=24кОм, C1=10нФ, C2=10нФ. | Б. 1000 мкс |
| 3. напряжение питания E=9В , номинальные значения элементов Rб1=10кОм, Rб2=10кОм, C1=30нФ, C2=30нФ. | В. 250 мкс |
| 4. напряжение питания E=6В , номинальные значения элементов Rб1=12кОм, Rб2=12кОм, C1=15нФ, C2=15нФ | Г. 340 мкс |

**47. Установите соответствие, чему равна частота следования импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями при следующих условиях:**

| | |
|---|---|
| 1. напряжение питания E=12В, номинальные значения элементов Rб1=24кОм, Rб2=24кОм, C1=30нФ, C2=30нФ. | А. 2,4 кГц |
| 2. напряжение питания E=12В, номинальные значения элементов Rб1=24кОм, Rб2=24кОм, C1=10нФ, C2=10нФ. | Б. 1 кГц |
| 3. напряжение питания E=9В, номинальные значения элементов Rб1=10кОм, Rб2=10кОм, C1=30нФ, C2=30нФ.. | В. 4 кГц |
| 4. напряжение питания E=6В, номинальные значения элементов Rб1=12кОм, Rб2=12кОм, C1=15нФ, C2=15нФ. | Г. 3 кГц |

**48. Установите соответствие между устройствами и видом обратной связи в них:**

| **Устройство** | **Вид обратной связи** |
|---|---|
| 1. Транзисторный триггер | А. Положительная емкостная обратная связь |
| 2. Мультивибратор | Б. Положительная индуктивная обратная связь |
| 3. Операционный усилитель | В. Положительная резистивная обратная связь |
| 4. Блокинг-генератор | Г. Отрицательная резистивная обратная связь |

## 1.2 Практические задачи

### 1.2.1 Задание «Перевод профессионального текста»

### (время выполнения задания – 1 академический час ( 45 мин.)

Максимально возможное количество баллов за практическое задание на перевод профессионального текста составляет 10 баллов.

Задание по переводу текста с английского языка на русский включает 2 задачи:

1.перевод текста,

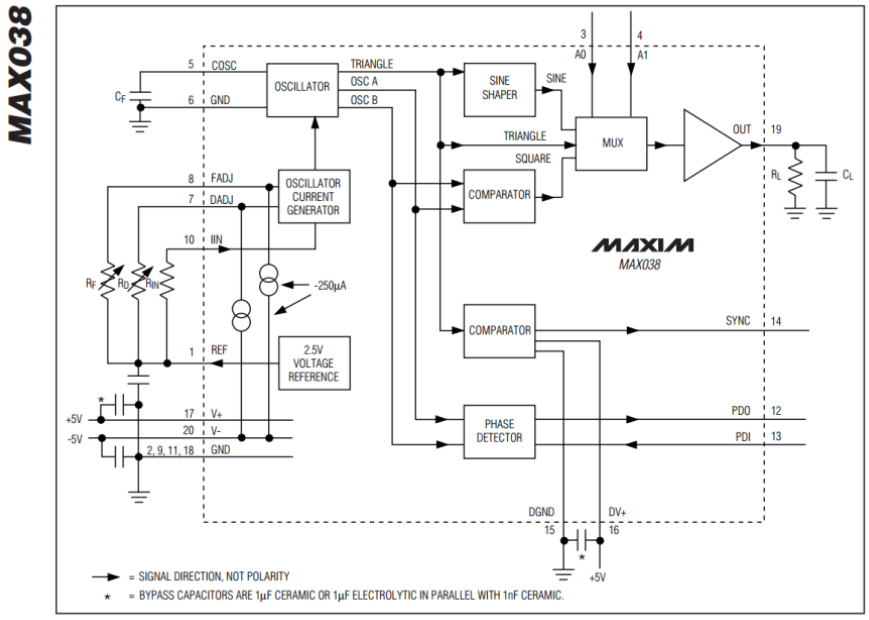
2.ответы на вопросы по тексту.

Оценивание конкурсного задания «Перевод профессионального текста» осуществляется следующим образом:

1 задача - перевод текста - 5 баллов;

2 задача - ответы на вопросы по тексту – 5 баллов;

**Задача 1. Переведите приведённый ниже текст, используя словарь, и оформите его в документе Microsoft Word.**




When the MAX038's frequency is controlled by a voltage source ($V_{IN}$) in series with a fixed resistor ($R_{IN}$), the output frequency is a direct function of $V_{IN}$ as shown in the above equations. Varying $V_{IN}$ modulates the oscillator frequency. For example, using a 10kΩ resistor for $R_{IN}$ and sweeping $V_{IN}$ from 20mV to 7.5V produces large frequency deviations (up to 375:1). Select $R_{IN}$ so that $I_{IN}$ stays within the 2µA to 750µA range. The bandwidth of the $I_{IN}$ control amplifier, which limits the modulating signal's highest frequency, is typically 2MHz.

$I_{IN}$ can be used as a summing point to add or subtract currents from several sources. This allows the output frequency to be a function of the sum of several variables. As $V_{IN}$ approaches 0V, the $I_{IN}$ error increases due to the offset voltage of $I_{IN}$.

Output frequency will be offset 1% from its final value for 10 seconds after power-up.

FADJ Input The output frequency can be modulated by FADJ, which is intended principally for fine frequency control, usually inside phase-locked loops. Once the funda-mental, or center frequency ($F_O$) is set by $I_{IN}$, it may be changed further by setting FADJ to a voltage other than 0V. This voltage can vary from -2.4V to +2.4V, causing the output frequency to vary from 1.7 to 0.30 times the value when FADJ is 0V ($F_O$ ±70%). Voltages beyond ±2.4V can cause instability or cause the frequency change to reverse slope.

**Задача 2. Найдите в тексте и выпишите ответы на вопросы.**

1. За счёт чего возрастает ошибка формирования тока IIN?
2. Куда необходимо подать модулирующий сигнал для точного управления частотой?
3. Чем устанавливается центральная частота качания?
4. Каковы пределы изменения напряжения модуляции частоты?
5. Какова полярность напряжения модуляции?

*Критерии оценки 1 задачи письменного перевода текста*

| № | Критерии оценки | Количество баллов |
|---|---|---|
| 1. | Качество письменной речи | 0-3 |
| 2. | Грамотность | 0-2 |

По критерию «Качество письменной речи» ставится:

3 балла – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

2 балла - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) – понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки; искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Присутствуют 1-2 ошибки в переводе

профессиональных терминов. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

1 балл – текст перевода лишь на 50% соответствует его основному содержанию: понятна направленность текста и общее его содержание; имеет пропуски; в переводе присутствуют более 5 лексических ошибок; имеет недостатки в стиле изложения, но передает основное содержание оригинала, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала, устранения смысловых искажений, стилистической правки.

0 баллов – текст перевода не соответствует общепринятым нормам русского языка, имеет пропуски, грубые смысловые искажения, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала и стилистической правки.

По критерию «Грамотность» ставится

2 балла – в тексте перевода отсутствуют грамматические ошибки (орфорграфические, пунктуационные и др.);

1 балл – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);

0 баллов – в тексте перевода допущено более 4 лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).

*Критерии оценки 2 задачи* - ответы на вопросы

| **№** | **Критерии оценки** | **Количество баллов** |
|---|---|---|
| 1. | Глубина понимания текста | 0-4 |
| 2. | Независимость выполнения задания | 0-1 |

По критерию «Глубина понимания текста» ставится:

4 балла – участник полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении незнакомых слов по контексту;

3 балла – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 80% незнакомых слов по контексту;

2 балла – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 50% незнакомых слов по контексту;

1 балл - участник не полностью понимает основное содержание текста, с трудом выделяет отдельные факты из текста, догадывается о значении менее 50% незнакомых слов по контексту

0 баллов - участник не может выполнить поставленную задачу.

По критерию «Независимость выполнения задания» ставится:

1 балл – участник умеет использовать информацию для решения поставленной задачи самостоятельно без посторонней помощи;

0 баллов - полученную информацию для решения поставленной задачи участник может использовать только при посторонней помощи.

### 1.2.2 «Задание по организации работы коллектива»

### (время выполнения задания – 1 академический час ( 45 мин.)

Задание по организации работы коллектива стоит из 2-ух задач:

***1 задача*** по организации работы коллектива включает планирование работы подразделения, расчет технико-экономических показателей, определение потребности в оборудовании и трудовых ресурсах;

***2 задача*** по созданию служебного документа включает составление докладной записки на основе результатов, полученных при решении задачи по организации работы коллектива.

Оценивание выполнения задания 1 уровня **«Задание по организации работы коллектива»** осуществляется следующим образом:

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Задание по организации работы коллектива» - 10 баллов.

1 задача - задача по организации работы коллектива - 5 баллов;

2 задача - создание служебного документа - 5 баллов.

**Задача 1**

Цех получил заказ на изготовление нового изделия в количестве 20000 шт. в год.

Норма времени на изготовление 1 изделия – 0,8 н.час.;

Стоимость материалов на 1 изделие – 350 руб.

Стоимость комплектующих – 3500 руб.

Затраты энергии на технологические цели на 1 изделие – 2 квт;

Цена 1 квт- 5 руб.

Режим работы цеха– двухсменный

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования – 3900 час.

Эффективный годовой фонд времени рабочего – 1720 час.

Разряд работ - 4

Часовая тарифная ставка 4 разряда – 160 руб.

Дополнительная зарплата – 10%:

Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды – 30%

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования – 177 руб.

В цехе имеется 4 единицы оборудования, необходимого для выполнения заказа.

Для определения возможности выполнения заказа начальник цеха Алексеев Н.Е. поручил мастеру производственного участка Смирнову В.И. выполнить следующие расчеты и определить возможность выполнения заказа:

1. Количество необходимого оборудования
2. Количество производственных рабочих
3. Технологическую себестоимость 1 изделия

**Задача 2**

На основании проведенных расчетов составить докладную записку на имя начальника цеха о возможности выполнения заказа. В случае наличия «узкого места» предложить мероприятия по его ликвидации

| | | |
|---|---|---|
| | *Критерии оценки задачи 1* | |
| | Количество необходимого оборудования | 1 |
| | Количество производственных рабочих | 1 |
| | Технологическая себестоимость изготовления 1 изделия | 2 |
| | Определение возможности выполнения заказа (наличие «узкого места») | 1 |
| | *Критерии оценки задачи 2* | |
| | Наличие реквизитов:<br>- адресат<br>- Информация об авторе документа<br>- Наименование документа<br>- Заголовок к тексту<br>- Дата документа<br>- Подпись и расшифровка подписи составителя документа | <br>0,2<br>0,2<br>0,2<br>0,2<br>0,2<br>0,2 |
| | Текст докладной записки<br>Соблюдение структуры текста<br>- основание,<br>- констатирующая (описательная) часть,<br>- выводы и предложения<br>Содержательные требования к тексту<br>- точность,<br>- логичность,<br>- аргументированность текста. | <br><br>0,5<br>0,5<br>0,5<br><br>0,5<br>0,5<br>0,5 |
| | Microsoft Word<br>Применение опции форматирования:<br>Шрифт (Times New Roman) | <br><br>0,1 |

| | | |
|---|---|---|
| | Размер шрифта (14) | 0,1 |
| | Заглавные буквы в наименовании документа | 0,1 |
| | Разреженный межсимвольный интервал в наименовании документа | 0,1 |
| | Отступы в абзацах *(*интервал 6 пт*)* | 0,1 |
| | Выравнивание текста по ширине | 0,1 |
| | Межстрочный интервал (1,5 пт) | 0,1 |
| | Поля документа *(верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм; левое – 20 мм; правое – 10 мм. )* | 0,1 |

## Задания второго уровня

Задания II уровня подразделяются на инвариантную и вариативную части.

## Инвариантная часть задания второго уровня

## (время выполнения-1астрономический час (60 мин.)

Максимально возможное количество баллов за инвариантную часть задания 2 уровня составляет 35 баллов.

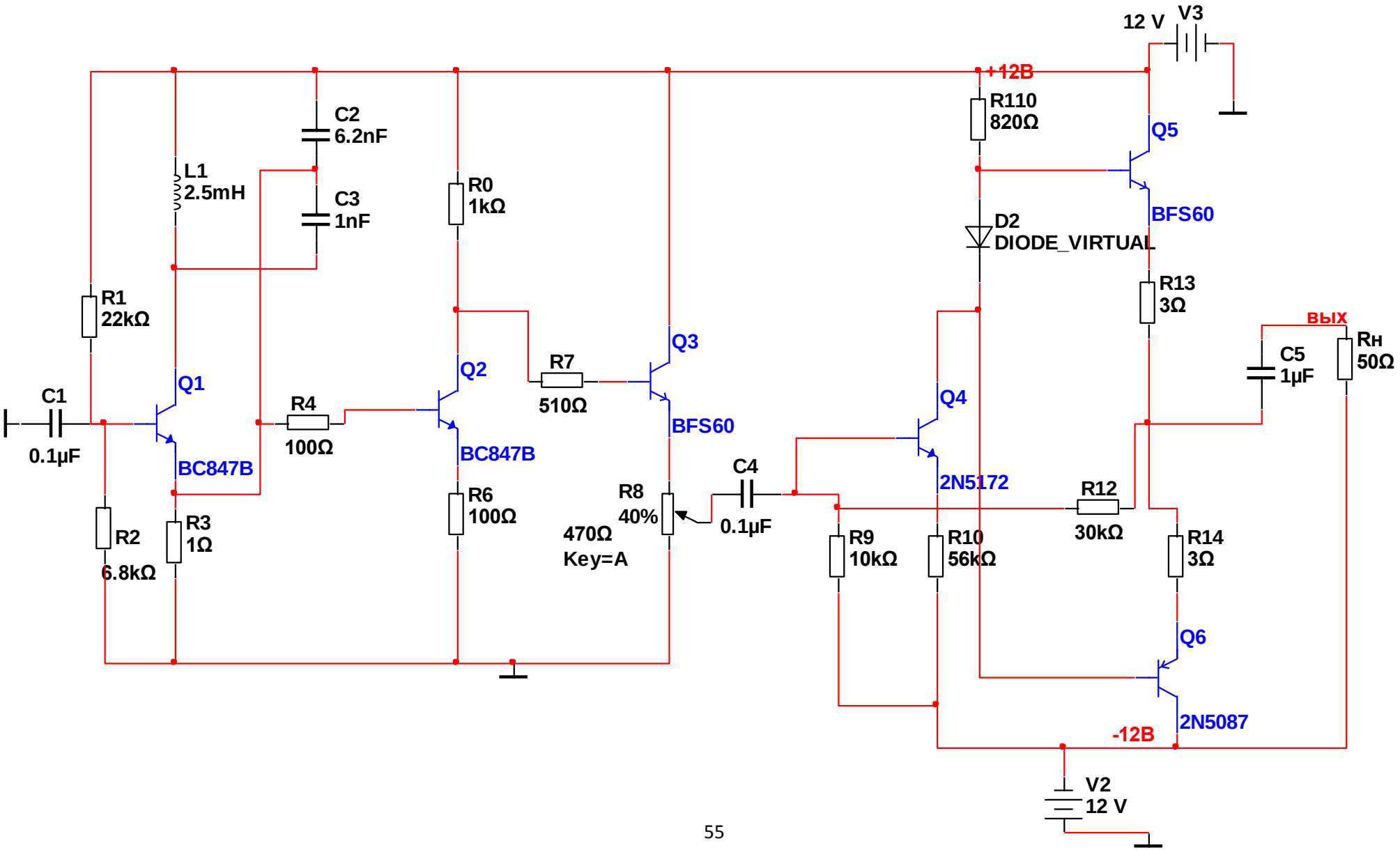
**Задание 1**

1 Определить функциональное назначение схемы

2 Найти и исправить ошибки в схеме

3 Собрать схему в программе NI Multisim 11

4 Определить амплитуду и частоту выходного напряжения


12 V
V3
+12В
R110
820Ω
Q5
BFS60
D2
DIODE_VIRTUAL
R13
3Ω
ВЫХ
Rн
50Ω
C5
1μF
C2
6.2nF
C3
1nF
L1
2.5mH
R0
1kΩ
R1
22kΩ
C1
0.1μF
Q1
BC847B
R4
100Ω
Q2
BC847B
R7
510Ω
Q3
BFS60
R8
40%
470Ω
Key=A
C4
0.1μF
Q4
2N5172
R2
6.8kΩ
R3
1Ω
R6
100Ω
R9
10kΩ
R10
56kΩ
R12
30kΩ
R14
3Ω
Q6
2N5087
-12В
V2
12 V

*Критерии оценки*

| | |
|---|---|
| 1 Определение функционального назначения схемы. | 5 баллов |
| 2 Определение и исправление ошибок в схеме. | 10 баллов |
| 3 Сборка схемы в программе. | 10 баллов |
| 4 Определение амплитуды и частоты выходного напряжения. | 10 баллов |

## Вариативная часть задания второго уровня

## (время выполнения- 3 астрономических часа ( 180 мин.)

Максимально возможное количество баллов за вариативную часть задания 2 уровня составляет 35баллов.

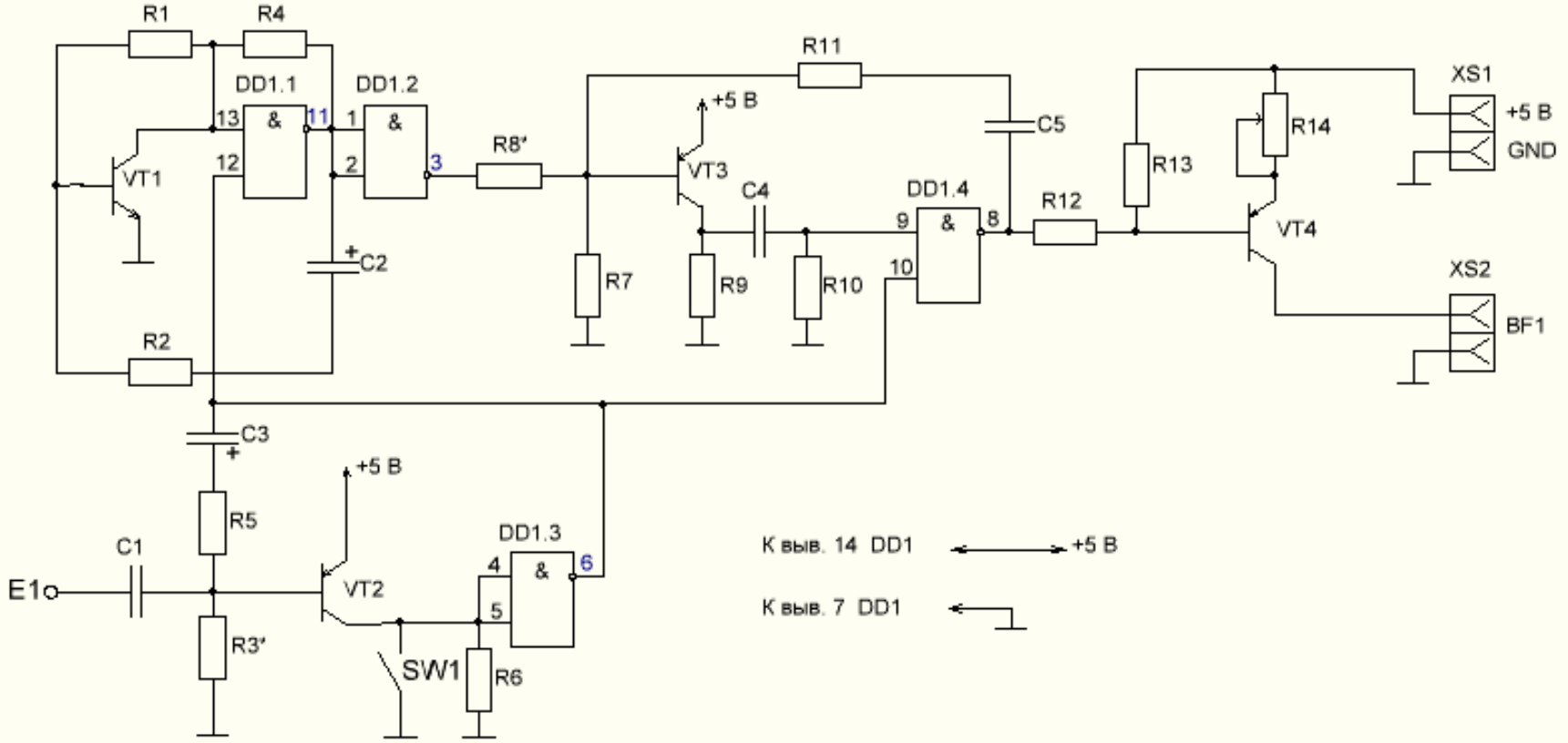
**Задание 2**

1.Выполнить монтаж радиоэлементов на печатную плату методом пайки и проверить работоспособность смонтированного устройства согласно представленной документации.

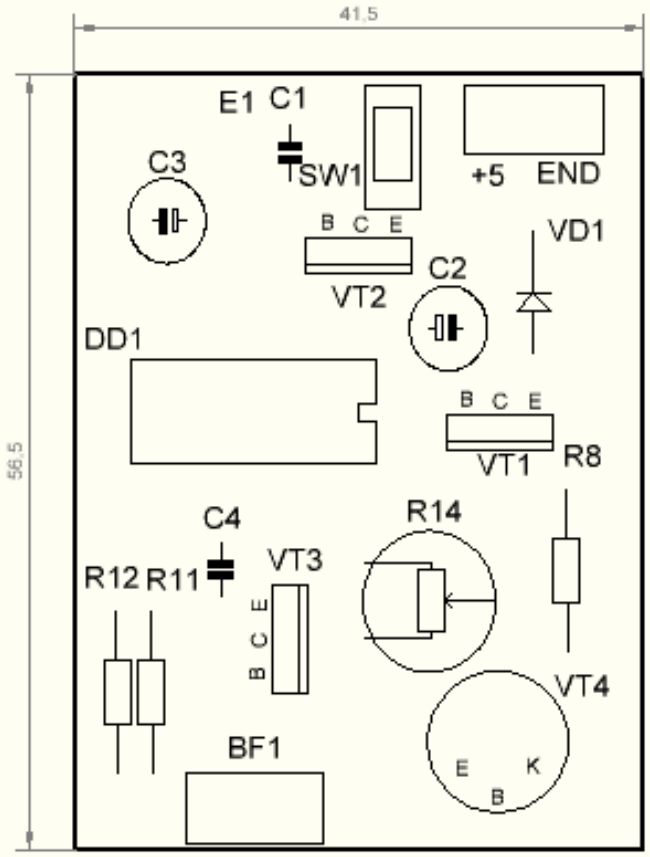
2. Определить амплитуду и частоту выходного сигнала.

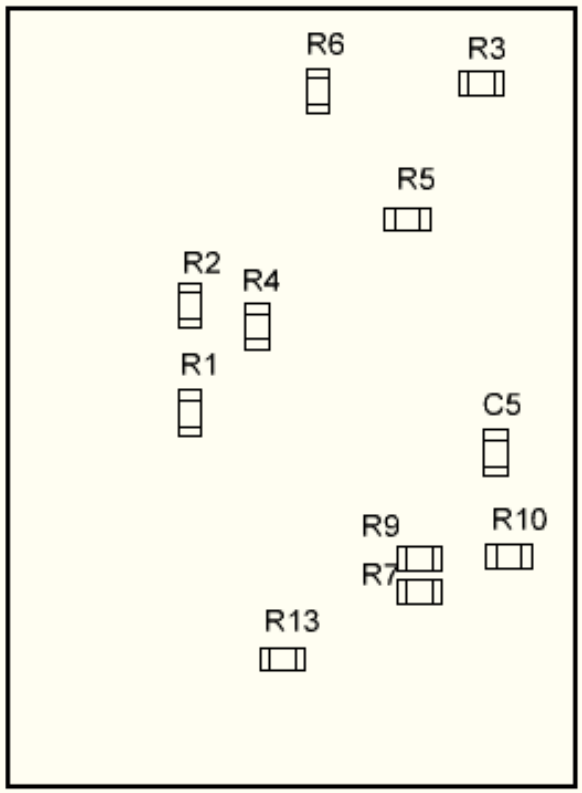
3. Увеличить частоту тонального генератора на 50% с точностью ±10%.

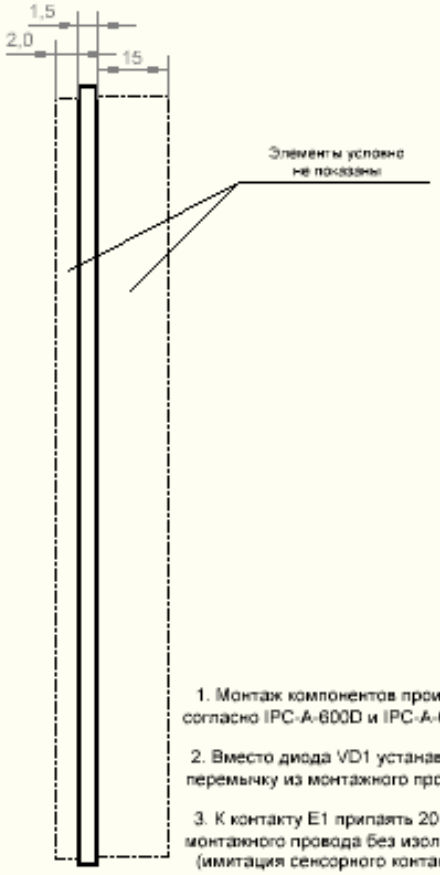
4. Представить письменный отчёт о произведённых расчётах и измерениях.




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | РКРИПТ.210413.4120.003Э3 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Сенсорная двухтональная сирена<br>Схема электрическая принципиальная | Лит / Масса / Масштаб: 1:1 |
| Разраб. | | Новожилов | | | | Лист / Листов |
| Провер. | | Демянишина | | | | |
| Т. контр. | | | | | | РАС-41 |
| Реценз. | | | | | | |
| Н. контр. | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | |




1. Монтаж компонентов производить согласно IPC-A-600D и IPC-A-600G

2. Вместо диода VD1 устанавливать перемычку из монтажного провода

3. К контакту E1 припаять 20 мм монтажного провода без изоляции (имитация сенсорного контакта)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | РКРИПТ.210413.4120.005СБ | |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Сенсорная двухтональная сирена Сборочный чертеж | Лит / Масса / Масштаб: 2:1 |
| Разраб. | | Новожилов | | | | Лист / Листов |
| Провер. | | Демянишина | | | | |
| Т. контр. | | | | | | РАС-41 |
| Реценз. | | | | | | |
| Н. контр. | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | |

| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| | | | |
| XS1,XS2 | Клемник винтовой ED 500V 2×5 | 2 | |
| | | | |
| | Конденсаторы | | |
| | | | |
| C1 | X7R -50В-2200пФ±10% | 1 | Имп. |
| C2 | SAMWHA-RD -50В-4,7мкФ±10% | 1 | Имп. |
| C3 | SAMWHA-RD -50В-47мкФ±10% | 1 | Имп. |
| C4 | X7R -50В-0,1мкФ±10% | 1 | Имп. |
| C5 | SMD 1206 0,047 мкФ 10 % 50В | 1 | Имп. |
| | | | |
| DD1 | Микросхема К155ЛА3 | 1 | Установка на панель DIP14 |
| | | | |
| | Резисторы | | |
| | | | |
| R1 | SMD-1206-0,125-68кОм±5% | 1 | |
| R2 | SMD-1206-0,125-22кОм±5% | 1 | |
| R3 | SMD-1206-0,125-150кОм±5% | 1 | |
| R4, R5 | SMD-1206-0,125-5,6кОм±5% | 2 | |
| R6 | SMD-1206-0,125-1,2кОм±10% | 1 | |
| R7 | SMD-1206-0,125-180кОм±5% | 1 | |
| R8 | МЛТ-0,125-470кОм±5% | 1 | |
| R9 | SMD-1206-0,125-3,3кОм±5% | 1 | |
| R10 | SMD-1206-0,125-1,8кОм±10% | 1 | |
| R11 | МЛТ- 0,125-100Ом±5% | 1 | |
| R12 | МЛТ-0,125-680Ом±10% | 1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | РКРИПТ.210413.4107.003ПЭ | |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |
| Разраб. | | | | | Сенсорная двухтональная сирена | Лит. / Лист 1 / Листов 2 |
| Провер. | | | | | | |
| Реценз. | | | | | | |
| Н. Контр. | | | | | | РАС-41 |
| Утверд. | | | | | Перечень элементов | |

60

| Поз. обозн. | Наименование | Кол | Примечание |
|---|---|---|---|
| | | | |
| R13 | SMD-1206-0,125-6,8кОм±5% | 1 | |
| R14 | СП3-38б-0,5-470Ом | 1 | |
| | | | |
| SW | Переключатель движковый SS12D10 2A,250B | 1 | |
| | | | |
| | Транзисторы | | |
| | | | |
| VT1 | КТ315Б | 1 | |
| VT2, VT3 | КТ361Б | 2 | |
| VT4 | МП42А | 1 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | РКРИПТ.210413.4107.003ПЭ | |
| *Изм.* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* | | 2 |

*Критерии оценки*

| | |
|---|---|
| 1. Подготовка радиоэлементов к монтажу согласно полученного комплекта конструкторской документации (отбор, проверка исправности, формовка). | 5 баллов |
| 2. Печатный монтаж заданного узла согласно полученного комплекта конструкторской документации. | 10 баллов |
| 3. Проверка работоспособности собранного печатного узла:<br>– измерение параметров выходного сигнала;<br>– вычисление заданных параметров устройства;<br>– настройка устройства на заданные параметры работы; | <br>5 баллов<br>3 балла<br>10 баллов |
| 4. Составление письменного отчета по выполненной работе. | 2 балла |