

Чемпионат WorldSkills

Муниципальный этап

Конкурсное задание

по компетенции:

Электроника 10+

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

На выполнение всех заданий отводится 1 час

**Краткое описание конкурсного задания**

Участникам соревнований предлагается:

1. Ответить на тест из 10 вопросов по основам электроники.
2. Собрать на макетной плате работающее электронное устройство по предоставленной схеме с использованием дискретных электронных компонентов, подключить питание к макетной плате и проверить работоспособность собранного устройства.

**Профессиональные навыки для выполнения конкурсного задания.**

1. Знание основ электроники (электрическая цепь, электронные компоненты, закон Ома и т.д.).
2. Умение читать принципиальную электрическую схему.
3. Умение работать с электронными компонентами.
4. Умение производить сборку электронной схемы на макетной плате.
5. Работа с инструментами и измерительными приборами.
6. Знание правил по технике безопасности при работе с электронными компонентами.

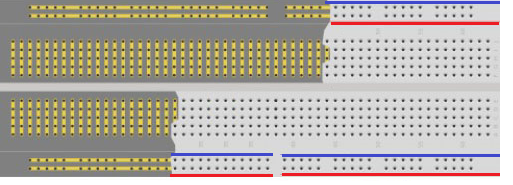
**Состав макетного поля:**

1. Батарейный отсек BH363A
2. Батарейный клемник.
3. Макетная плата на 830 контактных отверстий .

**Требования к монтажу:**

1. Оптимальное количество проволочных перемычек.
2. Элементы схемы должны находиться компактно, на оптимальном расстоянии друг к другу, исключающем возможность контактов элементов ножками между собой и иметь возможность удобной замены .
3. Соблюдение правил цветовой маркировки соединительных проводников.
4. Монтаж схемы выполняется на макетном поле. Соединение электронных компонентов на макетном поле осуществляется проводниками в изоляции. Подключение компонентов к шине питания « + » осуществляется проводниками в изоляции красного или оранжевого цвета.   
   К шине питания « - » проводниками с изоляцией черного или синего цвета. Межкомпонентные соединения осуществляются проводниками с изоляцией желтого или другого цвета (отличного от цвета для шин питания).

**Схема соединений контактных отверстий в макетной плате**

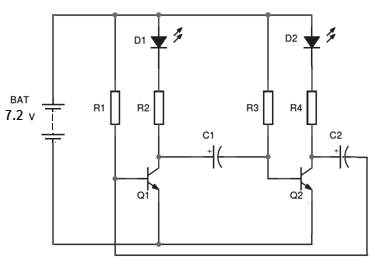
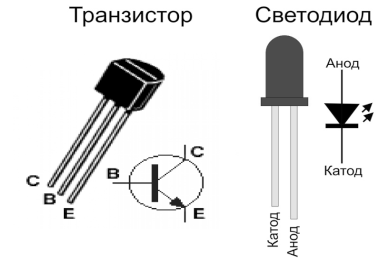
****

**Тест. 10 вопросов по основам электроники.**

**Название команды \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Общее сопротивление цепи.** | Ответ: |
|  |  | **25 k**  **40 k**  **30 k** |
| **2** | **Общая емкость цепи.** | Ответ: |
|  |  | **40 mkF**  **80 mkF**  **10mkF** |
| **3** | 1. **Правильное включение светодиода** | Ответ: |
|  |  | **1 вариант**  **2 вариант**  **3 вариант** |
| **4** | **Постоянный ток. График.** | Ответ: |
|  |  | **1 вариант**  **2 вариант** |
| **5** | **Закон Ома .** | Ответ: |
|  | **1. I=R/U,**  **2. I=U/R,**  **3. I=U\*R** | **1 вариант**  **2 вариант**  **3 вариант** |
| **6** | **Условное графическое обозначение. Радиоэлемент.** | Ответ: |
|  |  | **транзистор**  **резистор**  **диод** |
| **7** | **Номинал резистора** | Ответ: |
|  |  | **220 Oм**  **39 Ком**  **39 Oм** |
| **8** | **Напряжение батареи типа «Крона»** | Ответ: |
|  |  | **5 вольт**  **12 вольт**  **9 вольт** |
| **9** | **Условное графическое обозначение. Фотодиод** | Ответ: |
|  |  | **1 вариант**  **2 вариант**  **3 вариант** |
| **10** | **Правильное включение транзистора.** | Ответ: |
|  |  | **1 вариант**  **2 вариант** |

С**обрать на макетной плате устройство «Мигалка на светодиодах» по принципиальной электрической схеме.**

** **

**Описание работы схемы «Мигалка на светодиодах»:**

«Мигалка на светодиодах» на транзисторах — это несложный автомат световых эффектов, который можно применить в различных декоративных устройствах. Каскады из транзисторов соединены как бы в кольцо, образуя мультивибратор. Скорость переключения светодиодов зависит от величины резисторов R1, R3 и конденсаторов С1, С2.

Сборку устройства удобнее производить покаскадно. Обратите внимание на соблюдение правил цветовой маркировки соединительных проводников. Сначала устанавливается транзистор Q1. Эмиттер соединяется перемычкой с минусом батареи. К базе подключаются резистор R1. К коллектору подключаются резистор R2 и светодиод D1, конденсатор С1 с соблюдением полярности. Затем собирается 2-ой каскад.

**Спецификация**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Позиционное**  **обозначение** | **Наименование** | **Количество** |
| **Резисторы** | | | |
| 1 | R1,R3 | 10 кОм | 2 |
| 2 | R2,R4 | 220 Ом | 2 |
| **Конденсаторы** | | | |
| 1 | С1,C2 | 220 мкФ х 16 В | 2 |
| **Светодиоды** | | | |
| 1 | D1,D2 | 5 мм | 2 |
| **Транзисторы** | | | |
| 1 | Q1,Q2 | BC547 | 2 |

**Примечание.**

1. За грубые нарушения требований по охране труда, которые привели к порче оборудования, инструмента, травме или созданию аварийной ситуации, участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

2. При равном количестве баллов преимущество отдается участнику, выполнившему задания быстрее.

**Общие требования по охране труда.**

Участники должны знать и строго выполнять требования по охране труда и правила внутреннего распорядка во время проведения конкурса. На конкурсном участке необходимо наличие аптечки.

**Оборудование и материалы (на одну команду из 2-х человек):**

|  |  |
| --- | --- |
| ОБОРУДОВАНИЕ | Количество |
| Цифровой мультиметр | 1 |
| Пинцет | 1 |
| Макетное поле | 1 |
| РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ |  |
| Элементная база для сборки на макетной плате | 1 комплект |
| РАБОЧЕЕ МЕСТО |  |
| Стол | 1 |
| Стул | 2 |

\*Во время проведения соревнований возможны изменения в регламенте