**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

**(ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП / ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР)**

***профиль «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»***

**возрастная группа (8 КЛАСС)**

**ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА**

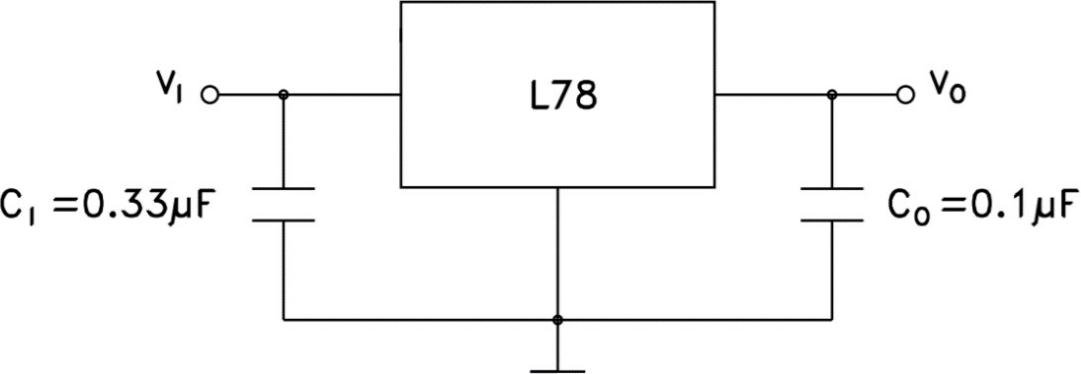
**Технические условия:**

Требуется разработать схему, состоящую из стабилизатора **L7805ACV**(LM7805), электрического ключа, конденсатора и светодиода красного свечения, работающую следующим образом:

Светодиод питается от стабилизированного напряжения **5 В**. Включение светодиода производится с помощью замыкания ключа. Параллельно со светодиодом в цепь включен конденсатор емкостью 1000 мкФ, обеспечивающий плавное включение и затухание светодиода.

Схема должна содержать защитный диод по питанию, предотвращающий неверное подключение питания. Питание схемы должно подключаться к двум специально выведенным проводам, выведенным с печатной платы.

Для реализации схемы пользуйтесь следующими справочными данными:

* Падение напряжения светодиода **2 В**, рабочий ток **20 мА**.
* Выходное напряжение стабилизатора **L7805ACV**равняется **5 В**.
* Типовое включение стабилизатора **L7805ACV**по спецификации производителя представлено на рисунке 1.V0 ̶ выходное напряжение, C0, C1 ̶ сглаживающие фильтры (0,1 мкФ и 0,33 мкФ соответственно)

*Рисунок 1*

**Последовательность выполнения задания:**

1. Рассчитайте ограничивающий резистор для светодиода и подберите ближайший по сопротивлению резистор из доступных
2. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, создайте принципиальную схему по данным техническим условиям

*Сохраните изображение листа и файлсхемы в рабочую папку Олимпиады.*

1. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, разработайте печатную плату по созданной схеме

*Шаг сетки* ***2,54 мм*** *(0,1 in), угол между дорожками допускается* ***только 90º****. Возможные перемычки (соединения с помощью проводов) на схеме обозначайте*

*как нижний графический слой (Н. Графика).*

**Карта пооперационного контроля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценивания | Баллы | Баллы по факту |
| 1 | Расчет ограничивающего резистора для  светодиода и подбор ближайшего по сопротивлению резистора из доступных | 10 |  |
| 2 | Создание принципиальной схемы по  техническим условиям в САПР | 10 |  |
| 3 | Разработка печатной платы по созданной  схеме в САПР | 10 |  |
| 4 | Время работы:  Выполнение не более 90 мин | 5 |  |
|  | Итого | 35 |  |

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

**(ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП / ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР)**

***профиль «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»***

**возрастная группа (9 КЛАСС)**

**ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА**

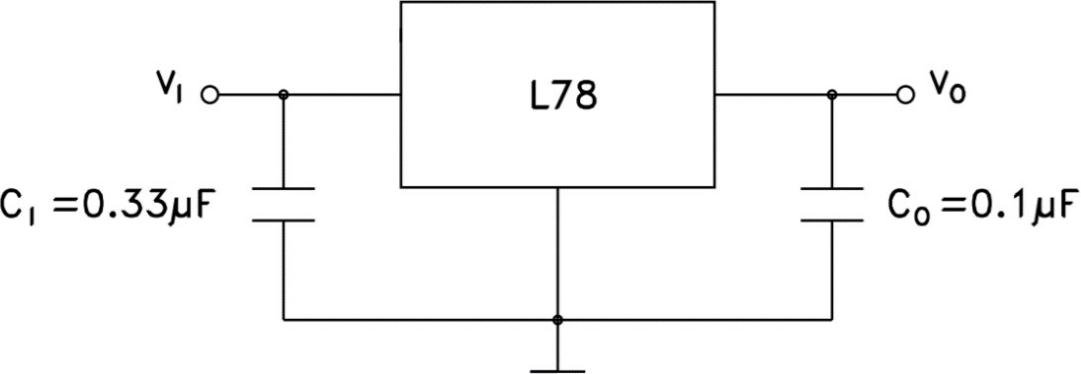
**Технические условия:**

Требуется разработать схему, состоящую из стабилизатора **L7805ACV**(LM7805), электрического ключа, конденсатора и светодиода красного свечения, работающую следующим образом:

Светодиод питается от стабилизированного напряжения **5 В**. Включение светодиода производится с помощью замыкания ключа. Параллельно со светодиодом в цепь включен конденсатор емкостью 1000 мкФ, обеспечивающий плавное включение и затухание светодиода.

Схема должна содержать защитный диод по питанию, предотвращающий неверное подключение питания. Питание схемы должно подключаться к двум специально выведенным проводам, выведенным с печатной платы.

Для реализации схемы пользуйтесь следующими справочными данными:

* Падение напряжения светодиода **2 В**, рабочий ток **20 мА**.
* Выходное напряжение стабилизатора **L7805ACV**равняется **5 В**.
* Типовое включение стабилизатора **L7805ACV**по спецификации производителя представлено на рисунке 1.V0 ̶ выходное напряжение, C0, C1 ̶ сглаживающие фильтры (0,1 мкФ и 0,33 мкФ соответственно)

*Рисунок 1*

**Последовательность выполнения задания:**

1. Рассчитайте ограничивающий резистор для светодиода и подберите ближайший по сопротивлению резистор из доступных
2. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, создайте принципиальную схему по данным техническим условиям

*Сохраните изображение листа и файлсхемы в рабочую папку Олимпиады.*

1. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, разработайте печатную плату по созданной схеме

*Шаг сетки* ***2,54 мм*** *(0,1 in), угол между дорожками допускается* ***только 90º****. Возможные перемычки (соединения с помощью проводов) на схеме обозначайте как нижний графический слой (Н. Графика).*

**Карта пооперационного контроля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценивания | Баллы | Баллы по факту |
| 1 | Расчет ограничивающего резистора для  светодиода и подбор ближайшего по сопротивлению резистора из доступных | 10 |  |
| 2 | Создание принципиальной схемы по  техническим условиям в САПР | 10 |  |
| 3 | Разработка печатной платы по созданной  схеме в САПР | 10 |  |
| 4 | Время работы:  Выполнение не более 90 мин | 5 |  |
|  | Итого | 35 |  |

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

**(ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП / ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР)**

***профиль «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»***

**возрастная группа (10-11 КЛАССЫ)**

**ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА**

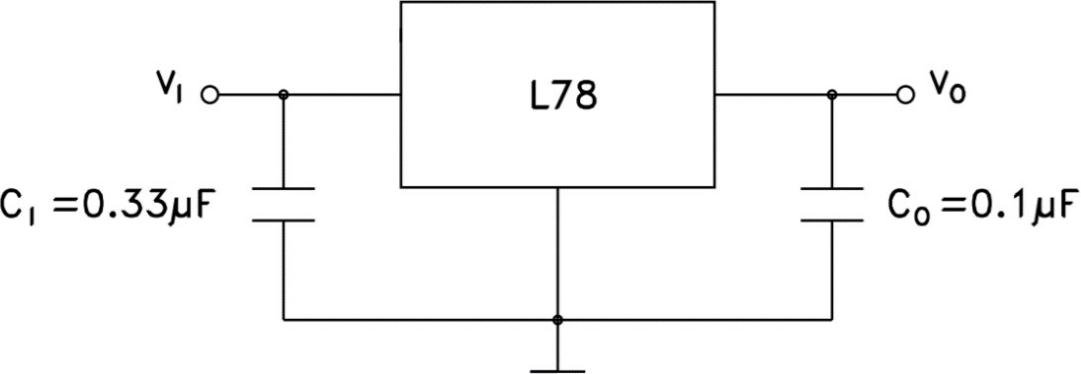
**Технические условия:**

Требуется разработать и собрать схему, состоящую из стабилизатора **L7805ACV**(LM7805), биполярного транзистора NPNтипа **2N6517**, тактовой кнопки, и светодиода красного свечения, работающую следующим образом:

Светодиод питается от стабилизированного напряжения **5 В**. Включение светодиода производится через транзистор, база (B) которого подключена к плюсу стабилизированного питания через замыкающую тактовую кнопку, при нажатии которой загорается светодиод.

Схема должна содержать защитный диод по питанию, предотвращающий неверное подключение питания. Питание схемы должно подключаться двум специально выведенным проводам, выведенным с печатной платы.

Для реализации схемы пользуйтесь следующими справочными данными:

* Падение напряжения светодиода **2 В**, рабочий ток **20 мА**.
* Коэффициент усиления по току (β) транзистора **2N6517**равен **20**.
* Выходное напряжение стабилизатора **L7805ACV**равняется **5 В**.
* Типовое включение стабилизатора **L7805ACV**по спецификации производителя представлено на рисунке 1.V0 ̶ выходное напряжение, C0, C1 ̶ сглаживающие фильтры (0,1 мкФ и 0,33 мкФ соответственно)

*Рисунок 1*

**Последовательность выполнения задания:**

1. Рассчитайте ограничивающий резистор для светодиода и подберите ближайший по сопротивлению резистор из доступных
2. Рассчитайте резистор базы транзистора и подберите ближайший по сопротивлению резистор из доступных

*Коэффициент насыщения транзистора примите равным* ***5***

1. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, создайте принципиальную схему по данным техническим условиям

*Сохраните изображение листа и файлсхемы в рабочую папку Олимпиады.*

1. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, разработайте печатную плату по созданной схеме

*Шаг сетки* ***2,54 мм*** *(0,1 in), угол между дорожками допускается* ***только 90º****. Возможные перемычки (соединения с помощью проводов) на схеме*

*обозначайте как нижний графический слой (Н. Графика).*

**Карта пооперационного контроля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценивания | Баллы | Баллы по факту |
| 1 | Расчет ограничивающего резистора для  светодиода и подбор ближайшего по сопротивлению резистора из доступных | 4 |  |
| 2 | Расчет резистора базы транзистора и подбор ближайшего по сопротивлению  резистора из доступных | 6 |  |
| 3 | Создание принципиальной схему по  техническим условиям в САПР | 10 |  |
| 4 | Разработка печатной платы по созданной  схеме в САПР | 10 |  |
| 7 | Время работы:  Выполнение не более 90 мин | 5 |  |
|  | Итого | 35 |  |