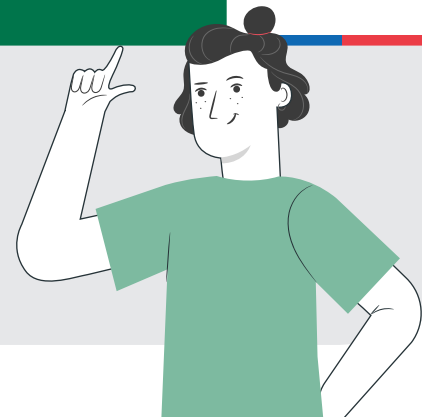


ACTIVIDAD PRÁCTICA

ARMADO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS



INSTRUCCIONES:

1. Formen equipos de trabajo.
2. Su docente realizará, para cada ejercicio de esta guía, una demostración de cómo debe realizarse, paso a paso. Para ello recuerda la exposición de la PPT
3. Luego los y las estudiantes en sus equipos de trabajo deberán repetir el paso a paso demostrado, resolviendo los ejercicios.
4. Posteriormente, deberán entregar un informe escrito con los ejercicios resueltos. El informe debe tener: Portada con nombre del equipo, del docente y del establecimiento; Introducción que explique el paso a paso de la actividad y que se presentará en el siguiente punto; Desarrollo explicando el ensamblaje del circuito análogo y del circuito digital; Conclusión que contenga una reflexión realizada por el equipo comparando las similitudes y diferencias entre los dispositivos electrónicos usados durante la actividad; Referencias bibliográficas que incluyan los sitios web, normativas, manuales y libros que hayan consultado para este trabajo.
5. Adicionalmente, deberán realizar una presentación grupal o video de los resultados obtenidos.
6. El laboratorio puede realizarse con dispositivos físicos como con algún software de simulación. De tener la posibilidad hacerlo con ambos.

MATERIALES

- Protoboard.
- Amperímetro (Digital o análogo).
- Voltímetro (Digital o análogo).
- Multitester.
- Fuente DC variable.
- Pulsador (interruptor).
- Resistencia 1000 Ω .
- Resistencia 100 k Ω .
- Condensador 47 μ F.

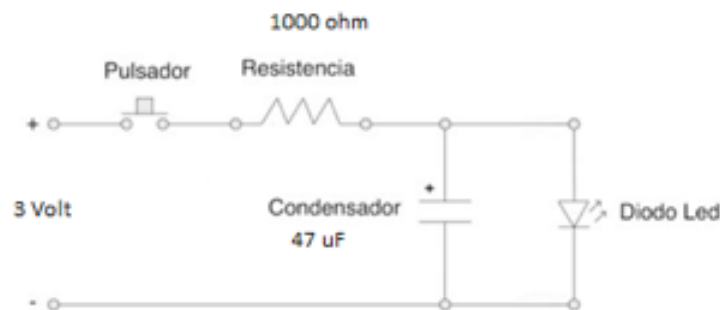
ARMADO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

- Condensador 470 uF.
- Diodo led.
- Generador de señales.
- Osciloscopio.
- Diodos (1N4001).
- Resistencia 1 kΩ.
- Capacitor.
- Resistencia variable.
- Resistencia 220 Ω.
- Led color rojo y verde.
- Circuito integrado 555.
- Capacitor 4,7 uF.
- Capacitor 47 uF.
- Capacitor 100 uF.
- Pulsador.

EJERCICIOS

1. Temporizador RC

Caso 1: Arme el circuito de la figura. Pulse momentáneamente el pulsador y al soltarlo observe el brillo del led.

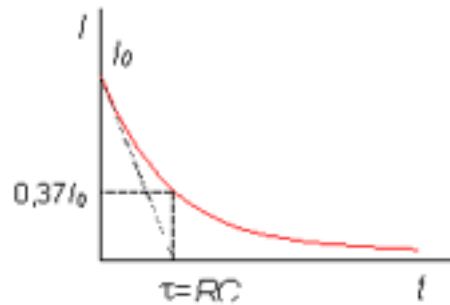


1. Mida aproximadamente el tiempo que el led permanece encendido tras soltar el pulsador.
2. Cambie el condensador por uno de 470 uF y mida aproximadamente el tiempo que el led permanece encendido.
3. ¿Qué fenómeno ocurre con el diodo LED?
4. ¿Qué fenómeno ocurre con el condensador al cambiar su capacidad?
5. Reemplace la resistencia de 1 kΩ por una de 100 kΩ. Con la ayuda de un tester o multímetro, mida el voltaje DC en los pines del Condensador y observe cómo va aumentando lentamente su voltaje de carga.
6. Ahora cambie la Resistencia por una de 1M y mida nuevamente.

ARMADO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

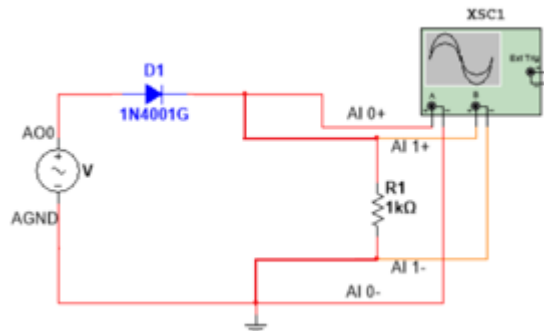
7. ¿Qué ocurre cuando se aumenta la resistencia en el circuito?

Al producto RC se le llama constante de tiempo del circuito (τ) y equivale al tiempo que el condensador tardaría en descargarse de continuar en todo momento la intensidad inicial. También equivale al tiempo necesario para que el condensador adquiera una carga igual a 0,37 ($1/e$) de la carga inicial, lo que es lo mismo que la intensidad decaiga hasta $0,37I_0$.



2. Rectificador de media onda

Caso 2: Arme el circuito de la figura. Si prefiere puede incorporar un diodo led para observar la energización del circuito. El generador de funciones debe proveer una señal senoidal de 5 Vpp y 2 Hz.



1. Obtenga captura de pantalla de las ondas del osciloscopio.
2. Determine el máximo valor de la onda rectificada y compare con el máximo valor de la onda de entrada.
3. Repita los pasos para una onda triangular y rectangular.
4. Caso 2: Modifique los parámetros del generador de funciones para una onda senoidal, triangular y cuadrada con un voltaje de 2.25 Vp y una frecuencia de 10 Hz.

ARMADO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

5. Obtenga captura de pantalla del generador de funciones y de las ondas del osciloscopio.
6. ¿Qué observa en las señales del osciloscopio? ¿La onda rectificada tiene la misma amplitud que la onda del generador de funciones? ¿Por qué?

Calcule el valor para la incorporación de un condensador de rizado que se conecte en paralelo con la resistencia y con un factor de rizado no supere el 10%.

Lo primero que se debe realizar es calcular el voltaje de rizado. Para ello se debe obtener el 10% del voltaje pico a pico.

$$V_r = 10\% \times V_p$$

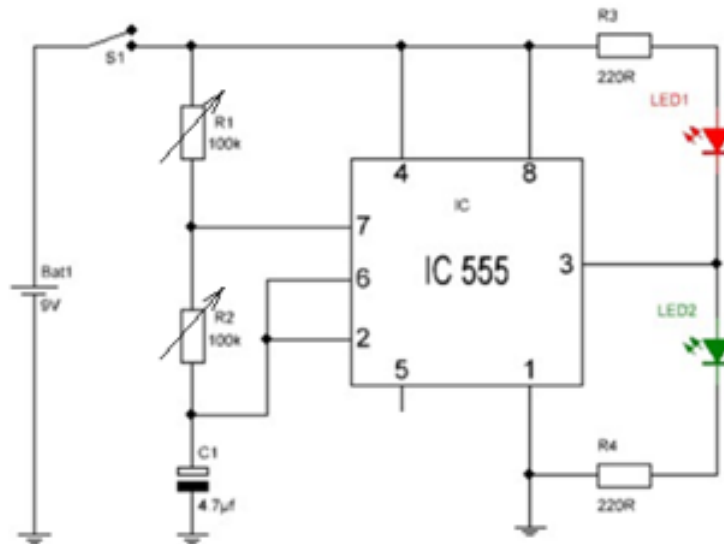
$$V_r = 10\% \times 5 = 0,5 V_p$$

Luego se debe medir la corriente que pasa por la resistencia y a partir de la siguiente ecuación calcular el valor del condensador.

$$C = \frac{I_{medida}}{f \times V_r}$$

3. Semáforo con integrado 555

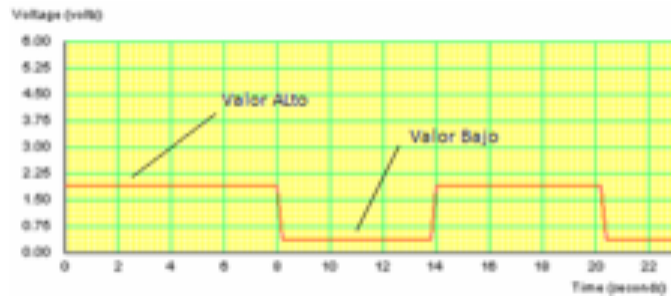
Caso 3: Arme en el protoboard el circuito de la figura.



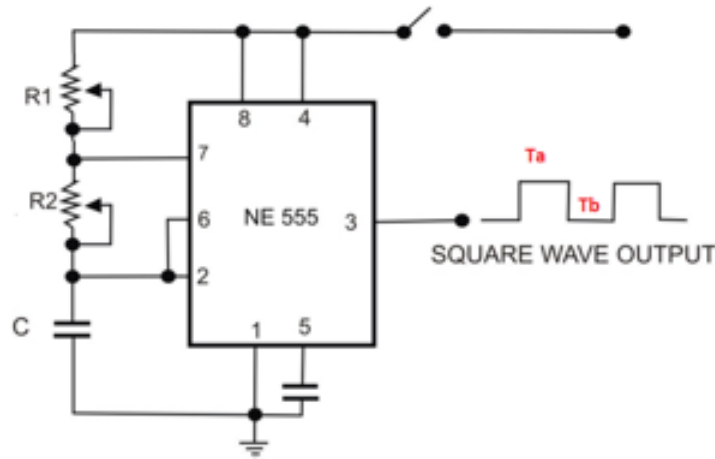
1. Observe cómo se comportan los diodos leds. Cambie el capacitor C1 por un capacitor de 47 uF y posteriormente

ARMADO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

- por uno de 100 uF. ¿Qué fenómeno se puede visualizar en los diodos leds y por qué?
- ¿Qué sucede si se desconecta el capacitor?
 - Conecte el osciloscopio a la salida del pin 3 del CI 555. Obtenga captura de pantalla de las ondas del osciloscopio para diferentes valores del capacitor (4,7 uF – 47 uF y 470 uF). Calcule el periodo de las señales y la amplitud.
 - Mantenga el condensador de 4,7 uF en el circuito y el osciloscopio a la salida el pin 3 y ahora varíe la resistencia variable R1. ¿Qué ocurre con la oscilación e los Leds? ¿Qué se observa en el osciloscopio?
 - Mantenga el condensador de 4,7 uF en el circuito y el osciloscopio a la salida el pin 3 y ahora varíe la resistencia variable R2. ¿Qué ocurre con la oscilación e los leds? ¿Qué se observa en el osciloscopio?



La constante de tiempo a la salida del CI 555 está determinada por la siguiente fórmula ya sea para el valor Alto o Bajo de la señal.



$$T_a = 0,693 \times (R_1 + R_2) \times C \text{ Formula 1}$$

$$T_b = 0,693 \times (R_2) \times C \text{ Formula 2}$$

- A partir de esta información utilice la fórmula 1 o la fórmula 2 para calcular empíricamente el valor de la constante 0,693.

ARMADO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

EVALUACIÓN

Esta actividad será evaluada considerando los puntos de vista de cada estudiante mediante la autoevaluación. Adicionalmente, se realizará la actividad de heteroevaluación, siguiendo los indicadores de la tabla que se presenta a continuación:

| Indicadores |
|---|
| Arma circuito con Temporizador RC. |
| Realiza mediciones solicitadas. |
| Cambia condensador. |
| Reconoce los fenómenos que ocurren con los cambios solicitados. |
| Reemplaza resistencia y la mide. |
| Explica lo que ocurre con los aumentos de resistencia. |
| Arma circuito con Rectificador de media onda. |
| Realiza captura de pantalla de ondas del osciloscopio en cada ejercicio solicitado. |
| Mide el valor de la onda rectificada y la compara con el máximo valor de la onda de entrada en todos los casos solicitados. |
| Modifica los parámetros del generador de funciones para una onda senoidal, triangular y cuadrada. |
| Explica el fenómeno que ocurre con la amplitud de ondas. |
| Arma protoboard de Semáforo 555. |
| Identifica los cambios de funcionamiento en cada caso con el reemplazo de las piezas solicitadas. |
| Calcula empíricamente las mediciones comparando con las solicitadas. |
| Entrega informe respetando aspectos formales solicitados. |
| Exponen usando lenguaje técnico el paso a paso de la resolución de los ejercicios. |
| Respetan las normas de convivencia que hemos acordado. |
| Participan del trabajo de equipo de manera autónoma, proactiva, colaborativa y respetuosa. |
| Trabaja de manera segura, respetando normativas y especificaciones técnicas. |