



IMPLEMENTA CIRCUITOS DE CONTROL DE BAJA POTENCIA

PRÁCTICA 3: EL CONDENSADOR

OBJETIVO: Conocer las características y el funcionamiento (carga y descarga) de un condensador

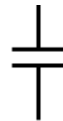
MATERIAL:

- ✓ 2 resistencias fijas de 360Ω y $1 \text{ k}\Omega$
- ✓ 1 Diodo LED
- ✓ FUENTE DE VOLTAJE CON PUNTAS
- ✓ 1 MULTIMETRO CON PUNTAS.
- ✓ OSCILOSCOPIO CON PUNTAS
- ✓ 1 CONDENSADOR O CAPACITOR DE $470 \mu\text{F}$
- ✓ 1 SWITCH 1P 1T Y 1 SWITCH 1P 2T(SE PUEDEN HACER CON ALAMBRES)

FUNDAMENTO TEÓRICO

Son componentes capaces de almacenar determinada carga eléctrica, que después puede utilizarse convenientemente.

Están formados por dos chapas metálicas, llamadas armaduras, separadas por material aislante, llamado dieléctrico. Símbolo eléctrico:



- La capacidad de un condensador es la mayor o menor posibilidad de almacenar cargas eléctricas. La capacidad se mide en **faradios (F)**.

- Como el faradio es una unidad muy grande se suelen utilizar submúltiplos

Microfaradio μF 10^{-6} Faradios

- Llamamos tensión de trabajo, a la tensión aplicable entre sus extremos sin riesgos de que se dañe el componente.

- Cuando el condensador se utiliza con corriente continua, se comporta como un interruptor abierto y cuando funciona con corriente alterna como un interruptor cerrado.

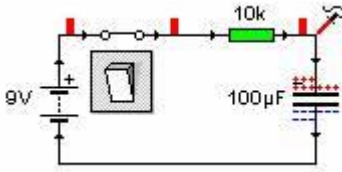
- El condensador almacena cargas eléctricas y cede toda su energía al circuito cuando se descarga.

Hay dos tipos básicos, los polarizados y los no polarizados. Los primeros suelen tener mayor capacidad, poseen un polo positivo y otro negativo, por lo que hay que conectarlos adecuadamente al circuito.



Constante de tiempo

Cuando un condensador se carga a través de una resistencia, ésta limitará la corriente del circuito y, por tanto, el condensador tardará más tiempo en cargarse que si lo hace directamente.



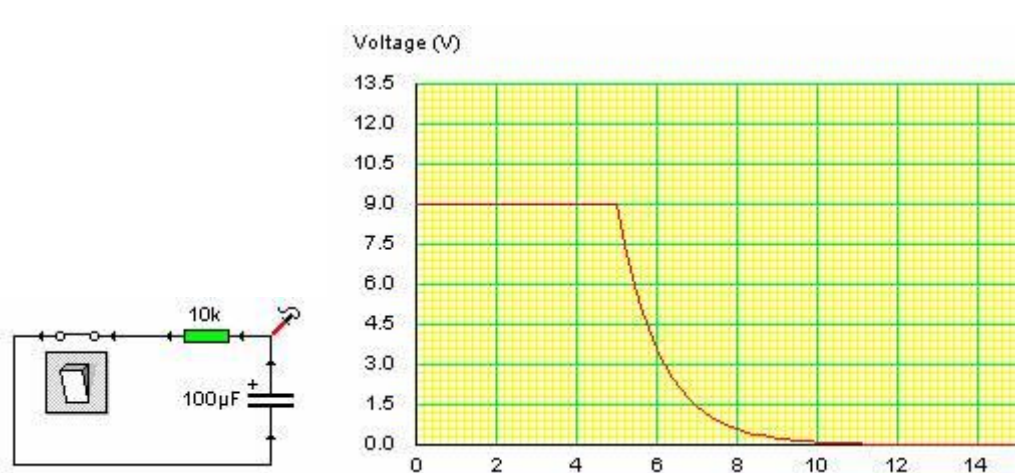
Se conoce con el nombre de constante de tiempo τ de un condensador al producto de la capacidad de condensador (C) por el valor de la resistencia (R) a través de la cual se carga o se descarga $\tau = R \cdot C$. Un condensador jamás alcanzará su carga total, sin embargo, se supondrá que se completa la carga una vez transcurridas cinco constantes de tiempo

El **tiempo total de carga** del condensador es aproximadamente igual a cinco veces la constante de tiempo.

$$\tau_{(carga)} = 5 \cdot R \cdot C$$

Algo similar se produce en el proceso de descarga. La descarga total nunca se alcanzará, pero se considera un condensador totalmente descargado cuando han transcurrido 5 constantes de tiempo.

$$\tau_{(descarga)} = 5 \cdot R \cdot C$$



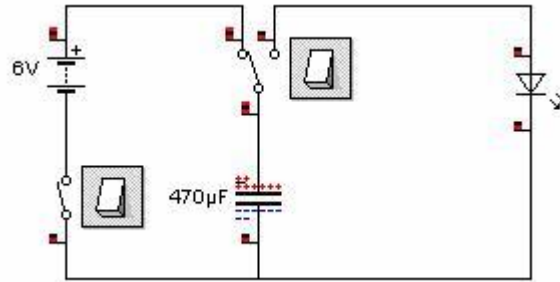
Cuando conectamos un condensador a una pila, comienza a circular intensidad de corriente y el condensador comienza a cargarse. Al cargarse completamente, se comportará como un interruptor abierto y la intensidad será nula.

Si conectamos el condensador cargado a una lámpara, éste se descargará a través de la bombilla hasta que se agote la carga del condensador. La corriente desaparece y se apaga la lámpara.

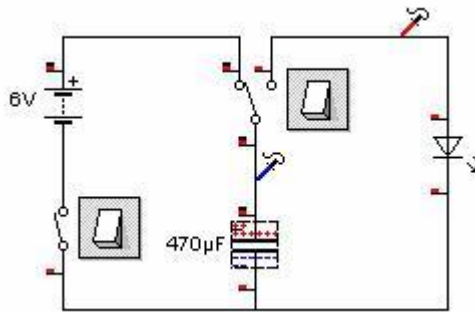
MONTAJE

ARMAR EN EL PROTOBOARD:

1.- MONTA EN EL PROTOBOARD EL SIGUIENTE CIRCUITO:



2.- Mida el Voltaje en el condensador y la corriente que pasa por el indicador LED.



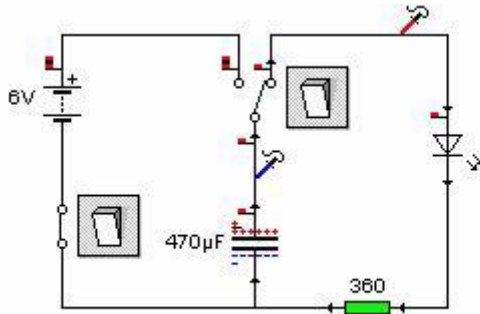
V=

I=

3.- Presiona el interruptor de la izquierda para conectar la Fuente al circuito y explica lo que sucede en el condensador.

4.- A continuación, pulsa el conmutador y escribe lo que le pasa al led.

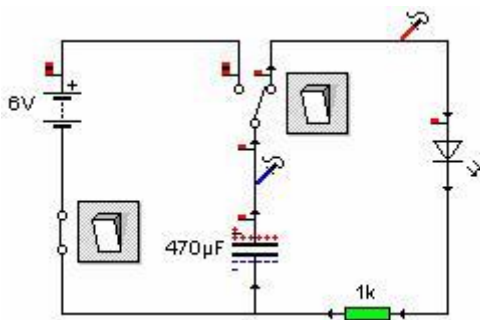
5.- Ahora añadimos una resistencia de 360Ω y repita los pasos 2, 3 y 4.



V=

I=

6. Ahora con una resistencia de $1K\Omega$ y repita los pasos 2, 3 y 4.



V=

I=

7.- Explica el funcionamiento de cada circuito.

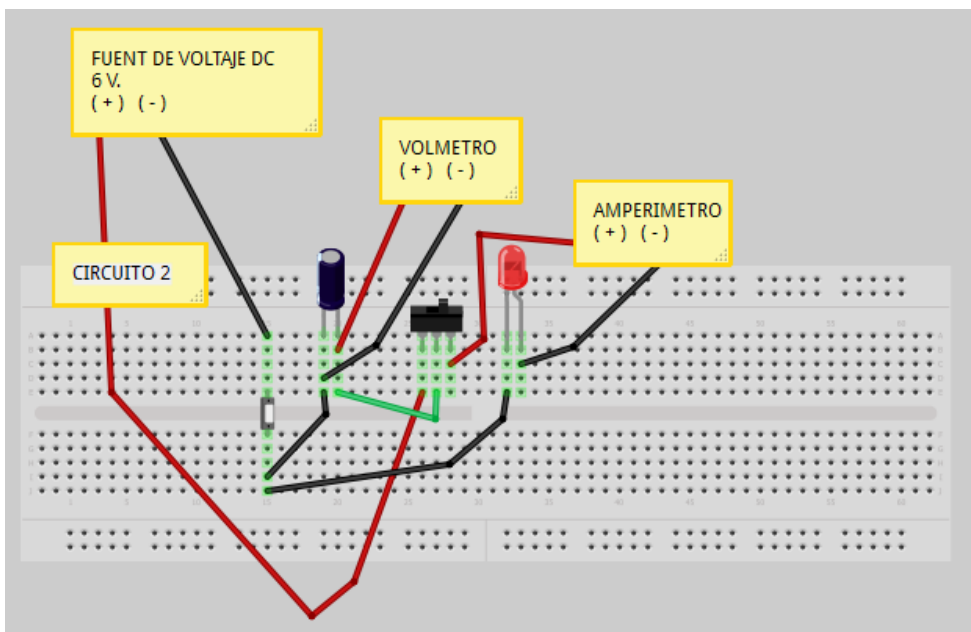
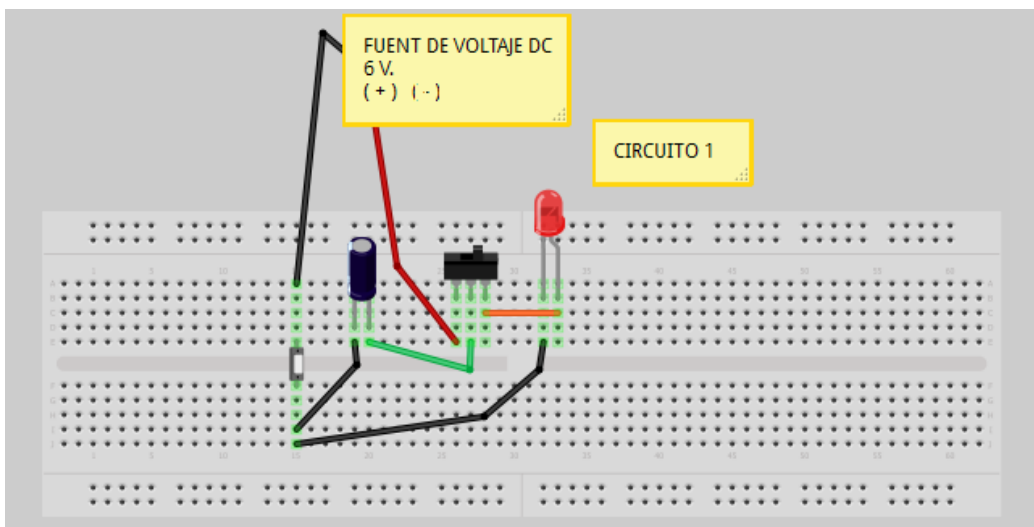
8.- ¿Qué es lo que varía con cada montaje?

9.- ELABORE UNA CONCLUSIÓN TÉCNICA DE LA PRACTICA.

10.-SIMULE LOS CIRCUITOS ANTERIORES EN EL WORK BENCH O LIVE WIRE.

11.-INVESTIGUE COMO OBTENER EN EL SIMULADOR LA RESPUESTA DE LA CARGA Y DESCARGA DEL CAPACITOR PARA LA CORRIENTE Y EL VOLTAJE.

ANEXOS. ARMADOS.



LA EDUCACION ES EL TRAJE DE GALA PARA ESA GRAN FIESTA QUE ES LA VIDA

