


PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA			
	Nombres y apellidos:	Curso:	Firma:
		Fecha:	

PRÁCTICA 6: EL CONDENSADOR

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

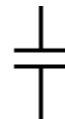
MATERIAL:

- 2 resistencias fijas de 360 Ω y 1 kΩ
- 1 Diodo LED
- 4 Pilas de 1,5 v tipo AA
- 1 Portapilas.
- 1 Condensador de 470 μF

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:



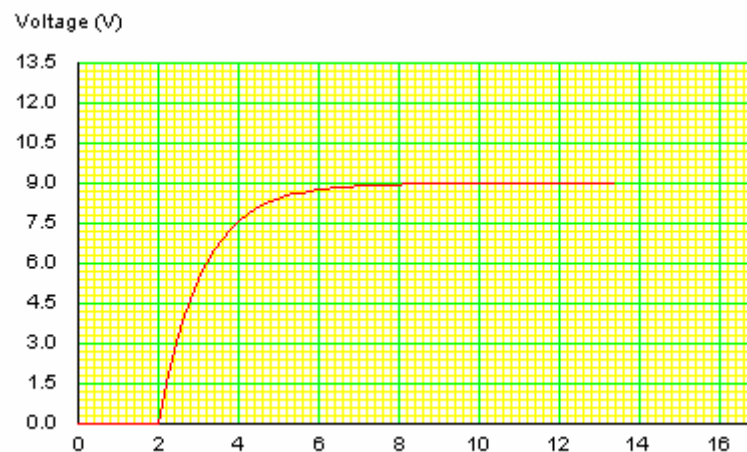
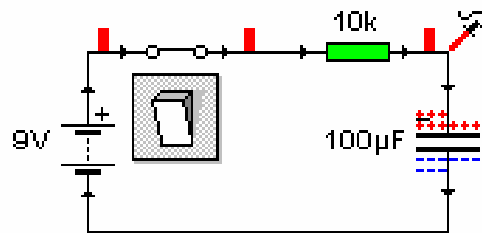
- La capacidad de un condensador es la mayor o menor posibilidad de almacenar cargas eléctricas. La capacidad se mide en **faradios (F)**.
- Como el faradio es una unidad muy grande se suelen utilizar submúltiplos
 Microfaradio **μF** 10⁻⁶ Faradios
- Llamamos tensión de trabajo, a la tensión aplicable 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.



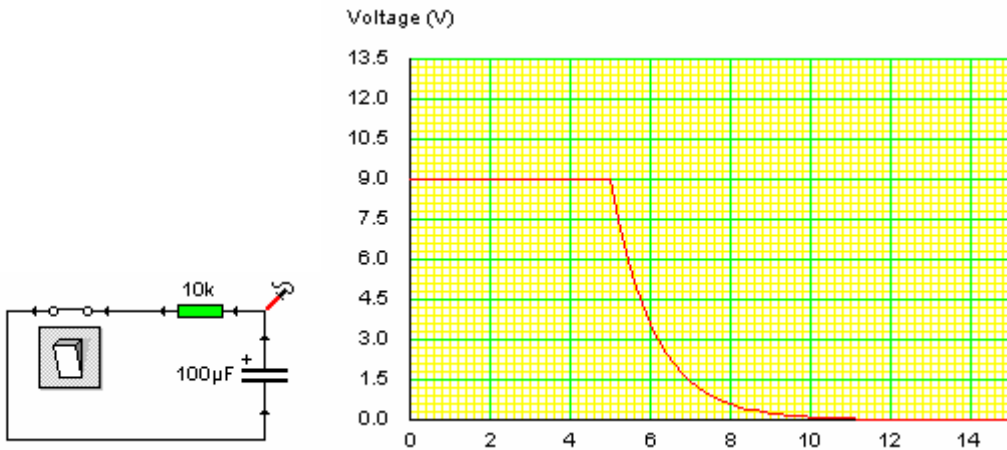
Se conoce con el nombre de constante de tiempo τ de un condensador al producto de la capacidad de condensador (C) por el valor de la resistencia (R) a través de la cual se carga o se descarga $\tau = R \cdot C$. Un condensador jamás alcanzará su carga total, sin embargo, se supondrá que se completa la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

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

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.

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



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.

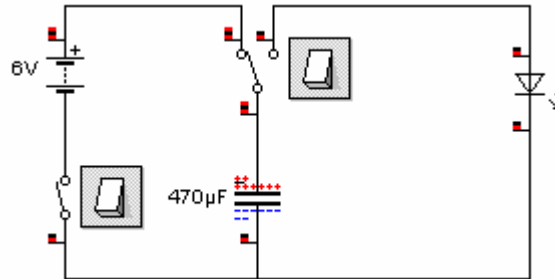
SIMULACIÓN

Vamos a utilizar el programa Crocodile Clips haciendo clic en su icono :

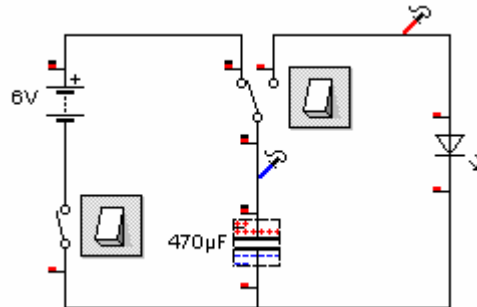


Croclip.exe

1. Inicia el programa Crocodile Clips y monta el siguiente circuito



2. Añadimos una sonda (AZUL) para medir la tensión en el condensador y otra (ROJA), para medir la corriente que pasa por el indicador LED.



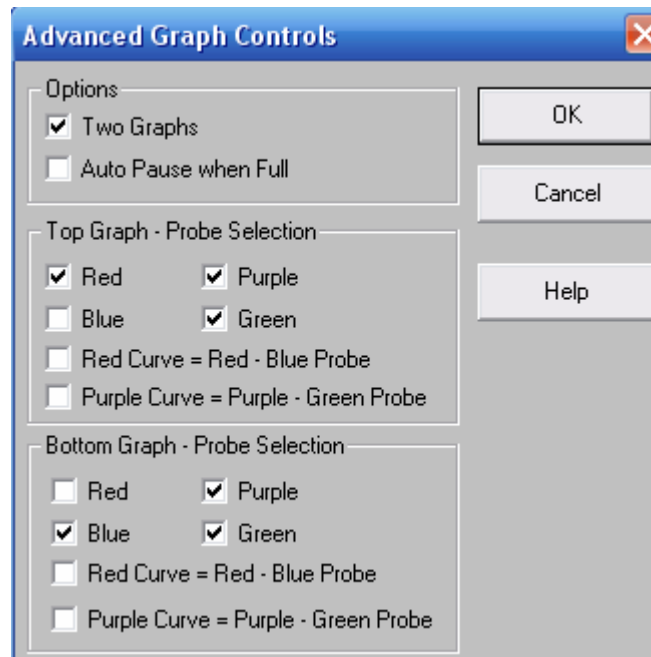
3. Presiona el interruptor de la izquierda para conectar la pila al circuito y explica lo que sucede en el condensador.

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

5. Configuramos el programa para representar 2 gráficas

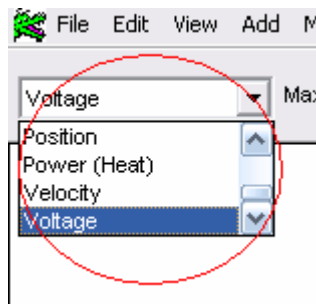


Marcamos las siguientes opciones

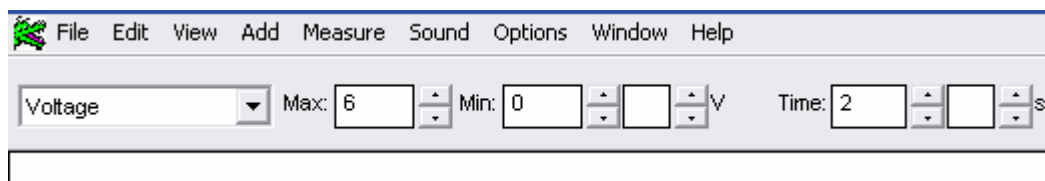


Ahora configuramos cada sonda para medir lo que queremos

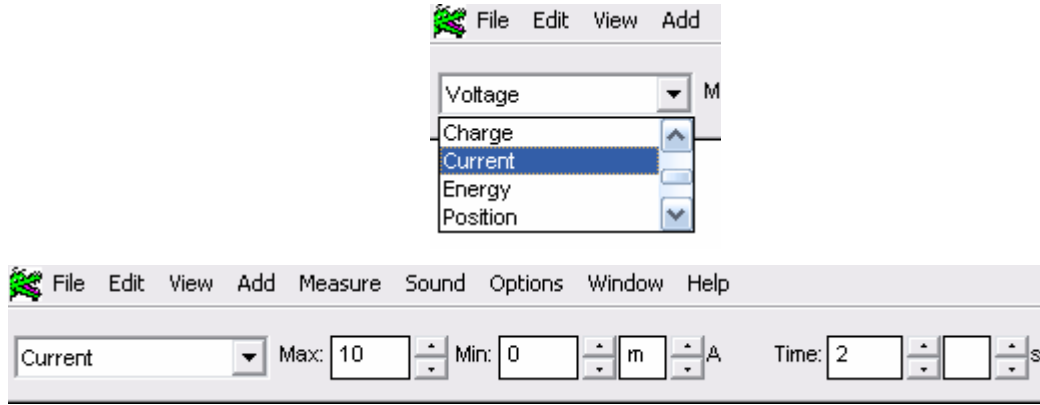
Seleccionamos para cada gráfica la magnitud a medir



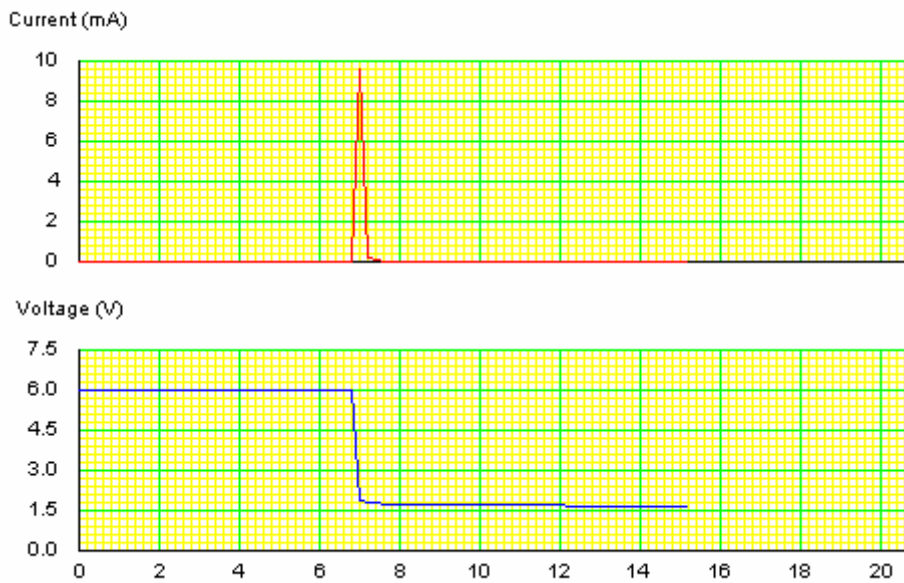
Para el voltaje:



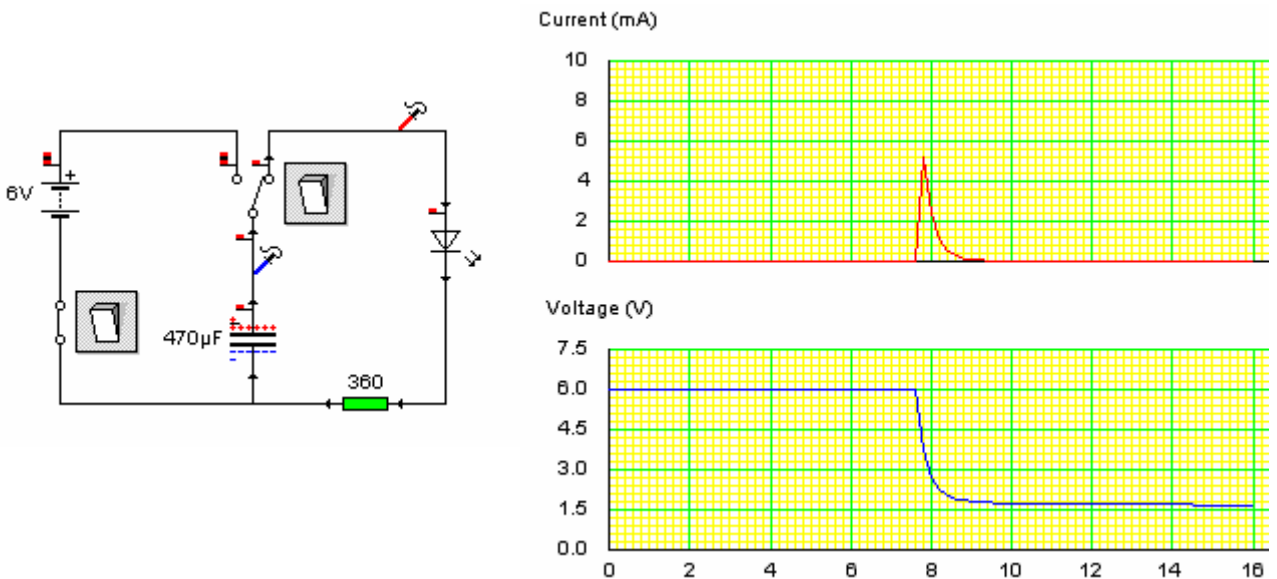
Para la corriente:



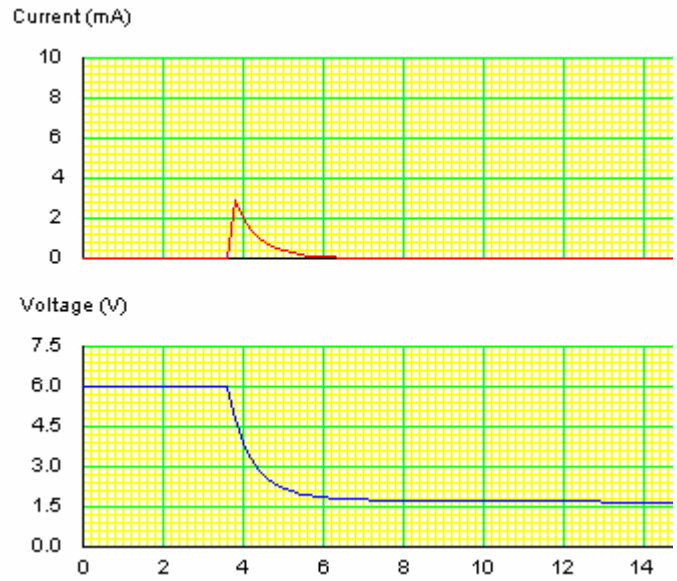
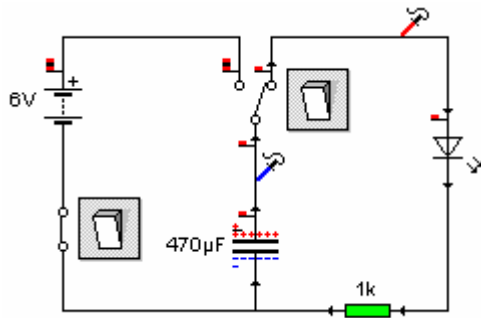
6. Pulsamos el conmutador y obtenemos la siguiente gráfica



7. Ahora añadimos una resistencia de 360 Ω y repetimos la simulación



8. Ahora con una resistencia de 1KΩ



9. Analiza las gráficas. Explica el funcionamiento de cada circuito.

10. ¿Qué es lo que varía con cada montaje?

