
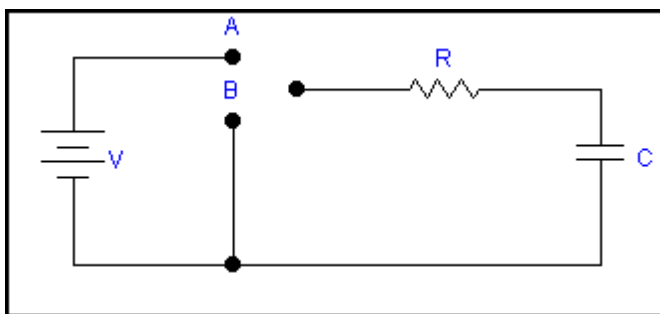
	I.E.S. POLITÉCNICO JESÚS MARÍN	CURSO 202_-202	
	Práctica Nº1 – Condensadores. Carga y descarga. Alumno: Iván Dragos Cornel		

Objetivos:

Iniciarse en el conocimiento de los condensadores.
Entender cómo afecta la capacidad del condensador en su carga y descarga.

ENUNCIADO:

Análisis montaje y medidas del circuito de la figura 1.



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

Para realizar la práctica, vamos a dividir su desarrollo en diferentes pasos:

1.-MONTAJE DEL CIRCUITO.

Construye el circuito de la figura 1 con $R = 20K$ y $C = 2200 \mu F$, ajustando una tensión en la fuente de alimentación de 20 Voltios o 12 voltios, podría valer también una pila de 4,5 V si se hace en casa. Si no se tienen estos componentes, también se puede hacer con valores similares, procurando que los tiempos de carga y descarga no superan los 4 minutos.

2.-MEDIDA DE TENSIONES EN EL CONDENSADOR.

2.1.-Coloca el polímetro como voltímetro en paralelo con el condensador. Ajusta la escala de 20 voltios.

2.2.-Coloca el conmutador en la posición A y enciende la fuente. Toma medidas del voltímetro cada 20 segundos y rellena la columna correspondiente en la

tabla 1. ¿Qué mides al principio? ¿Y al final? ¿Qué ha ocurrido? ¿Cómo se llama este proceso?.

Al principio se mide una carga muy rápida del condensador. Luego empieza a cargarse cada vez más lento, hasta casi no notarse más la carga. Este es el proceso de carga del condensador.

2.3.-Cambia ahora el conmutador a la posición B. Toma medidas del voltímetro también cada 20 segundos y rellena la columna correspondiente en la tabla 1. ¿Qué mides al principio? ¿Y al final? ¿Qué ha ocurrido ahora? ¿Cómo se llama este proceso?.

Al principio he medido una descarga muy grande, y luego la descarga se fue desacelerando progresivamente, tal como indica la gráfica adjuntada. Este es el proceso de descarga del condensador.

2.4.-Repite la experiencia tantas veces como te sea necesario para tener una medida “exacta” de tiempos y tensiones y completar correctamente la tabla.

3.-MEDIDA DE INTENSIDADES DE CORRIENTE EN EL CIRCUITO.

3.1.-Coloca el polímetro como amperímetro en serie con el circuito. Ajusta la escala de 2 mA.

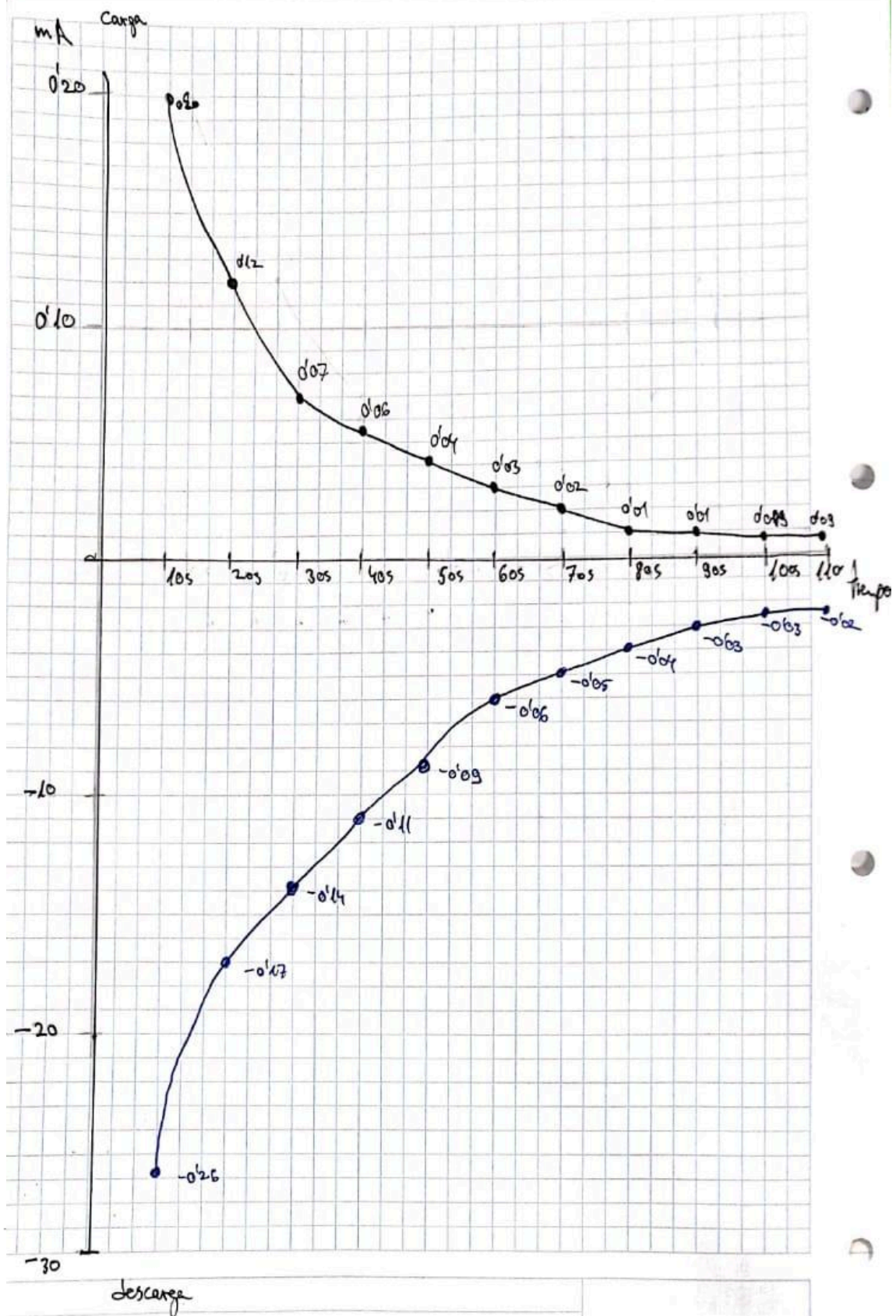
3.2.-Coloca el conmutador en la posición A y enciende la fuente. Toma medidas del amperímetro cada 20 segundos y rellena la columna correspondiente en la tabla 1.

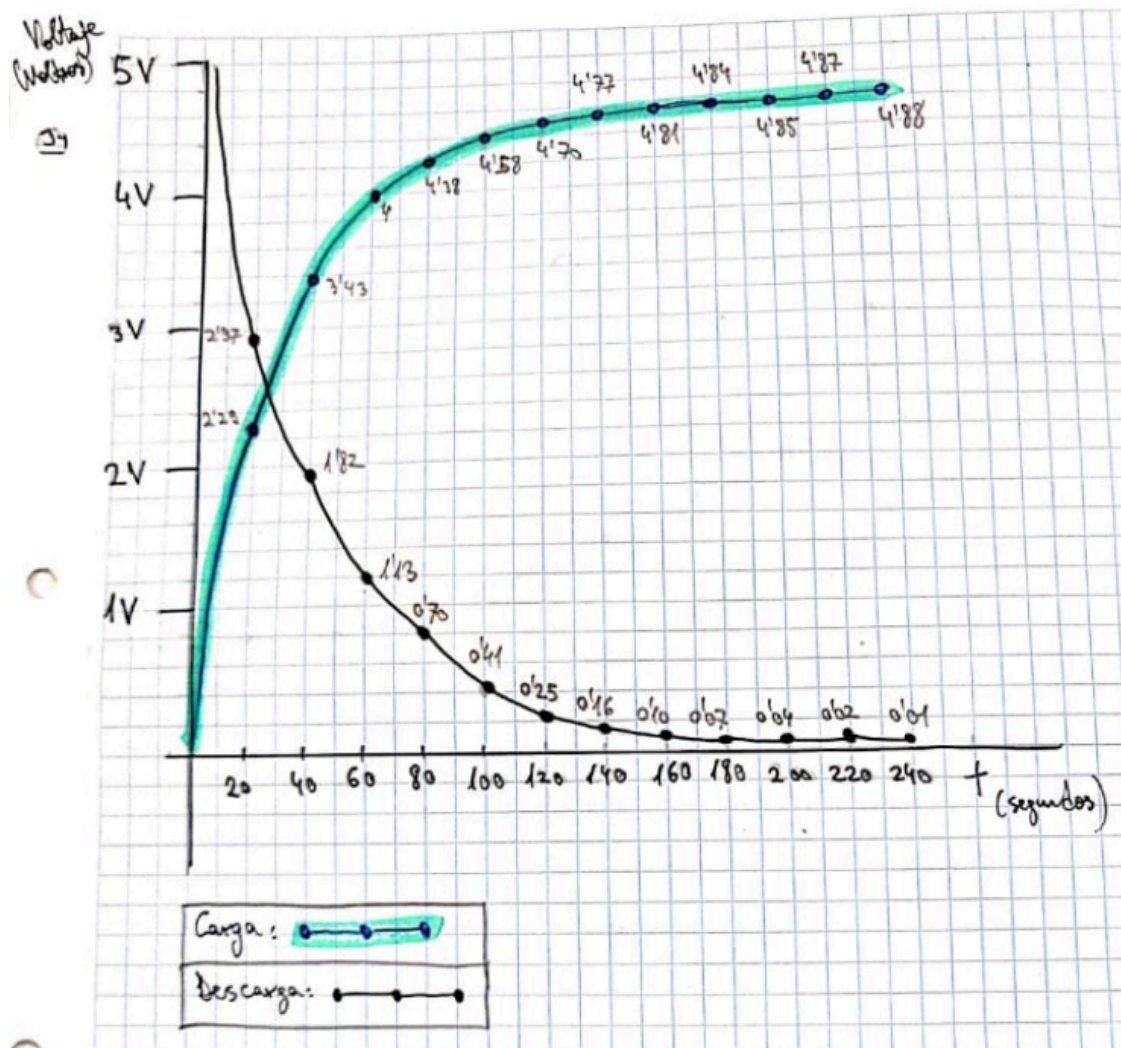
3.3.-Cambia el conmutador a la posición B y realiza el mismo proceso.

3.4.- Repite la experiencia tantas veces como te sea necesario para tener una medida “exacta” de tiempos e intensidades y completar correctamente la tabla.

4.-REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS.

4.1.-Dibuja en una hoja de papel milimetrado o similar y por separado las cuatro gráficas correspondientes a cada uno de los datos obtenidos, representando en el eje X el tiempo, y en el eje Y la tensión o intensidad, según corresponda. Titula cada curva con lo que representa.





4.2.-Interpreta y describe lo que ocurre a la vista de las gráficas.

5.-ANÁLISIS DE LA CONSTANTE DE TIEMPO DEL CIRCUITO.

5.1.-¿Cuál es la influencia de la resistencia y la capacidad en los tiempos de carga y de descarga?

La resistencia en los tiempos influye de tal manera que los condensadores se cargan mucho más rápido si el valor de la resistencia es bajo, y ocurre viceversa con un valor alto de las resistencias.

5.2.-Cambia los componentes R y C según los valores que tienes en la tabla 2. o similares. Para cada circuito coloca el amperímetro y mide en cada posición del conmutador (A y B) el tiempo que tarda en anularse la intensidad de corriente al 99 % (Aproximadamente hasta que la medida esté por debajo de 0,01 mA), anotándolo en la posición correcta de dicha tabla. Realiza la experiencia tantas veces como necesites para tener una medida "exacta" de tiempo.

5.3.-Determina el valor teórico de la constante de tiempo del circuito $\tau = R C$, y anótalo en la tabla 2. En este caso coincide la de carga con la de descarga ya que la resistencia de ambos procesos es la misma.

5.4.-Contrasta los valores teóricos con los valores prácticos que has obtenido. Utiliza las fórmulas que hemos empleado en clase.

	Tensión en el condensador (V)		Intensidad en el circuito(mA)		Medición de intensidad cada 10 segundos
Tiempo(sg)	Conmutado r en A (carga)	Conmutado r en B (descarga)	Conmutado r en A (carga)	Conmutado r en B (descarga)	Tiempo cada 10 segundos (solo para intensidad)
0	0V	5V	0mA	0,45mA	0
20	2.29	2.97	0,2	-0,26	10
40	3.43	1.82	0,12	-0,17	20
60	4	1.13	0,07	-0,14	30
80	4.38	0.7	0,06	-0,11	40
100	4.58	0.41	0,04	-0,09	50
120	4.7	0.25	0,03	-0,06	60
140	4.77	0.16	0,02	-0,05	70
160	4.81	0.1	0,01	-0,04	80
180	4.84	0.07	0,01	-0,03	90
200	4.85	0.04	0,01	-0,03	100
220	4.87	0.02	0,01	-0,02	110
240	4.88	0.01			

Tabla 1:Medida de tensión e intensidad en función del tiempo.

componentes		teoría		práctica	
C	R	Cte de tiempo τ	Tiempo total 5 τ	Tiempo de carga (sg)	Tiempo de descarga (sg)
2200 μ F	4700 Ω	10,34 T	51,7 T	11	31
2200 μ F	10000 Ω	22 T	110 T	23	63
1100 μ F	4700 Ω	5,17 T	25,85 T	5.89	16

1100 μ F	10000 Ω	11	55 T	11.1	32
--------------	----------------	----	------	------	----

Se explicará a continuación como se ha desarrollado la práctica, incluyendo los siguientes puntos:

Hemos estado ante una práctica donde el objetivo fue comprobar la velocidad de carga y descarga de distintos condensadores, en base al tipo de resistencia y variando la capacidad de los condensadores. Hemos estado apuntando los distintos valores de voltaje e intensidad, midiendo cada 20 segundos y cada 10 segundos durante unos 3 minutos.

❖ **Materiales utilizados.**

1 condensador 2200 microF. 1 condensador de 1100 microF. 1 resistencia de 4400 ohmios, otra de 10k ohmios, y otra de 20k ohmios.
La carga que hemos utilizado ha sido de 5 voltios.

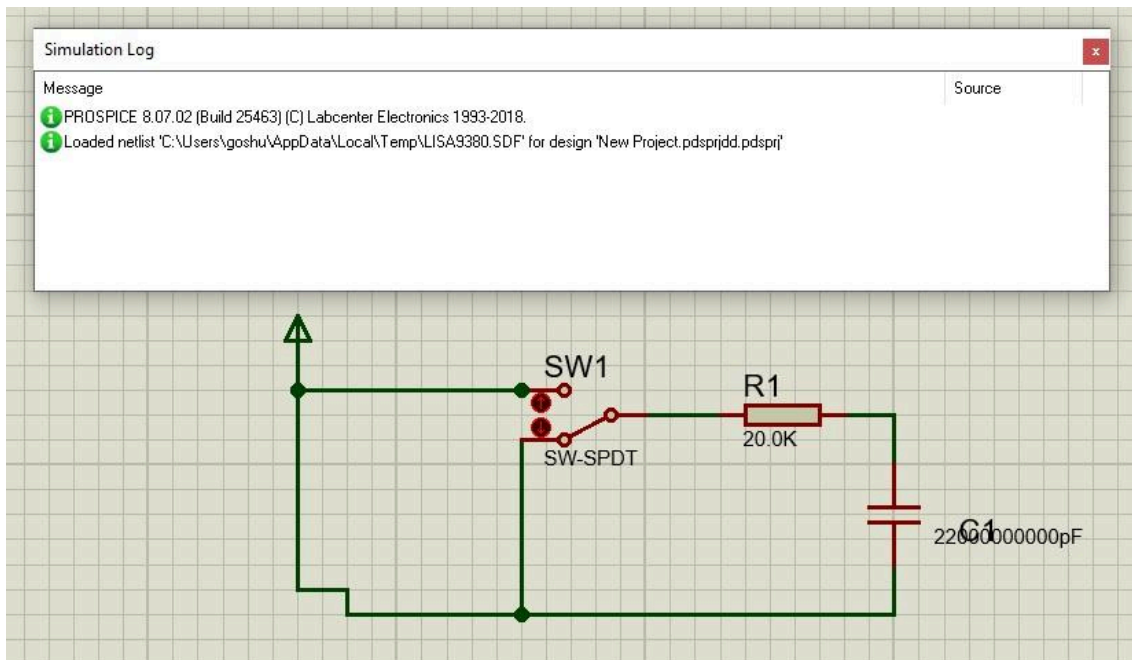
❖ **Proceso de ejecución de la práctica**

Preparación de la protoboard conectando en serie la resistencia y el capacitor. La conmutación para la carga y descarga del condensador se ha hecho manualmente, porque el uso de un switch estaba dando problemas de cortocircuito.

Por último, hemos medido los distintos valores con el multímetro, en serie para el amperaje y en paralelo para los voltios. Los datos se apuntaron en una tabla word.

La misma operación se ha usado para los distintos valores de los diferentes condensadores y para las diferentes resistencias. Todo ello con la ayuda de un cronómetro, para controlar los tiempos de carga y de descarga.

❖ **Esquemas. Simulación (PROTEUS, MULTISIM...)**



- ❖ Observaciones. Se incluirán las dificultades encontradas, posibles mejoras y opinión personal.

En la simulación con Proteus se puede observar el mensaje de la aplicación que avisa que el circuito está funcionando correctamente.

Ha sido muy interesante experimentar con los condensadores. Estoy contento de aprender el funcionamiento de estos y el uso del multímetro y sus distintas aplicaciones. No me esperaba que el aprendizaje fuera tan rápido, pero ha sido un poco estresante trabajar bajo el estrés de la cuenta atrás de la entrega. Por lo demás muy contento con los resultados.