

Proyecto corto 3. Materiales Dieléctricos y capacitancia.

Fecha de entrega: 27/11/2021

Entregable: Tablas de resultados y análisis de resultados.

1. Propósito

1.1 Estudiar la capacitancia en materiales dieléctricos.

2. Objetivos

2.1 Determinar $C=Q/V$, capacitancia proporcional a la carga encerrada en función del flujo eléctrico y la superficie, y es inversamente proporcional al campo eléctrico por la longitud.

2.2 Determinar la capacitancia de diferentes materiales dieléctricos variando la distancia de separación entre las placas.

2.3 Determinar la energía almacenada en un circuito con capacitores.

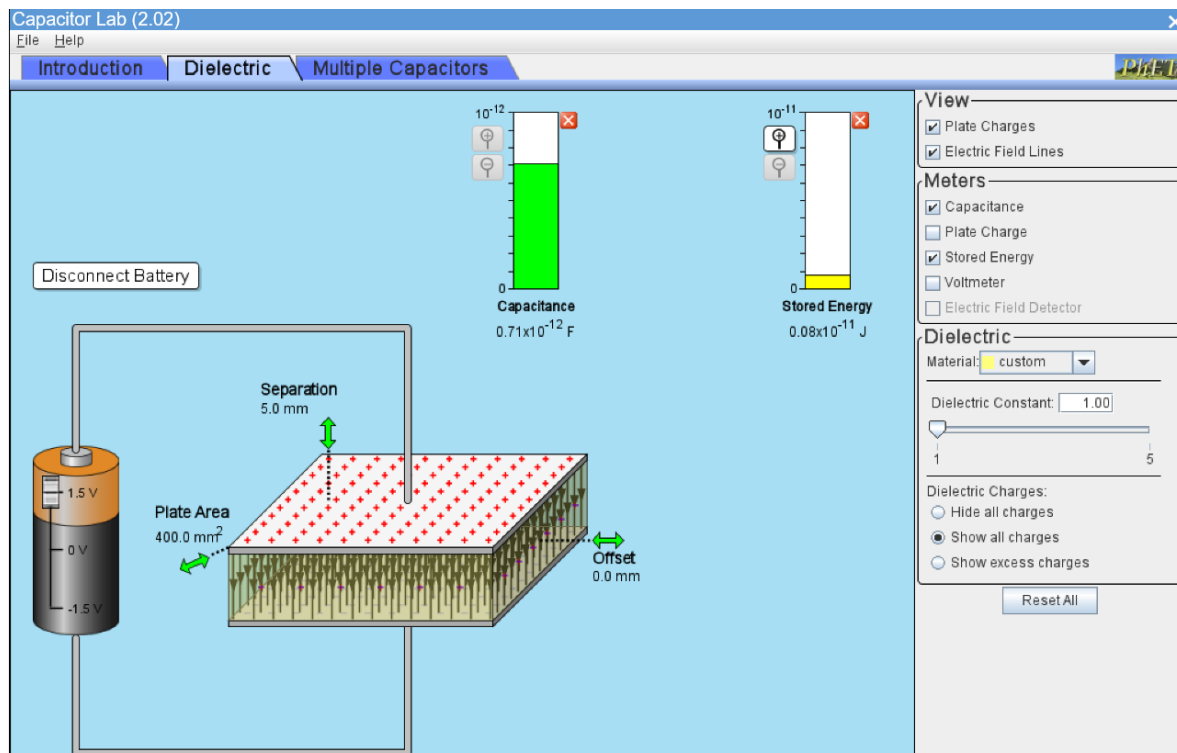
3. Procedimiento

3.1 Parte A: Material dieléctrico teflón

3.1.1 Ingrese a la siguiente dirección electrónica:

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/capacitor-lab/latest/capacitor-lab.html?simulation=capacitor-lab>

En esta dirección electrónica usted verá la siguiente ventana:



3.1.2. El material ("Offset") puede moverse con la flecha del "mouse" arrastrando su parte superior.

Proceda a colocar el objeto en la posición de dada con una separación de 5mm, un área de $400m^2$ y las vista y medidores. **Nota #1:** El programa muestra los parámetros importantes: capacitancia, energía almacenada y offset.

3.1.3 Anote los datos obtenidos en la tabla 1.

Tabla 1. Característica de la capacitancia del material dieléctrico teflón.

Offset	Capacitancia	Energía almacenada	Voltaje	Carga
0 mm				
5 mm				
10 mm				
15 mm				
20 mm				

3.2 Parte B: Material dieléctrico teflón

3.2.1 Proceda a cambiar el material dieléctrico, configura una constante dieléctrica de 5. Mantenga las mismas condiciones de área y distancia de separación.

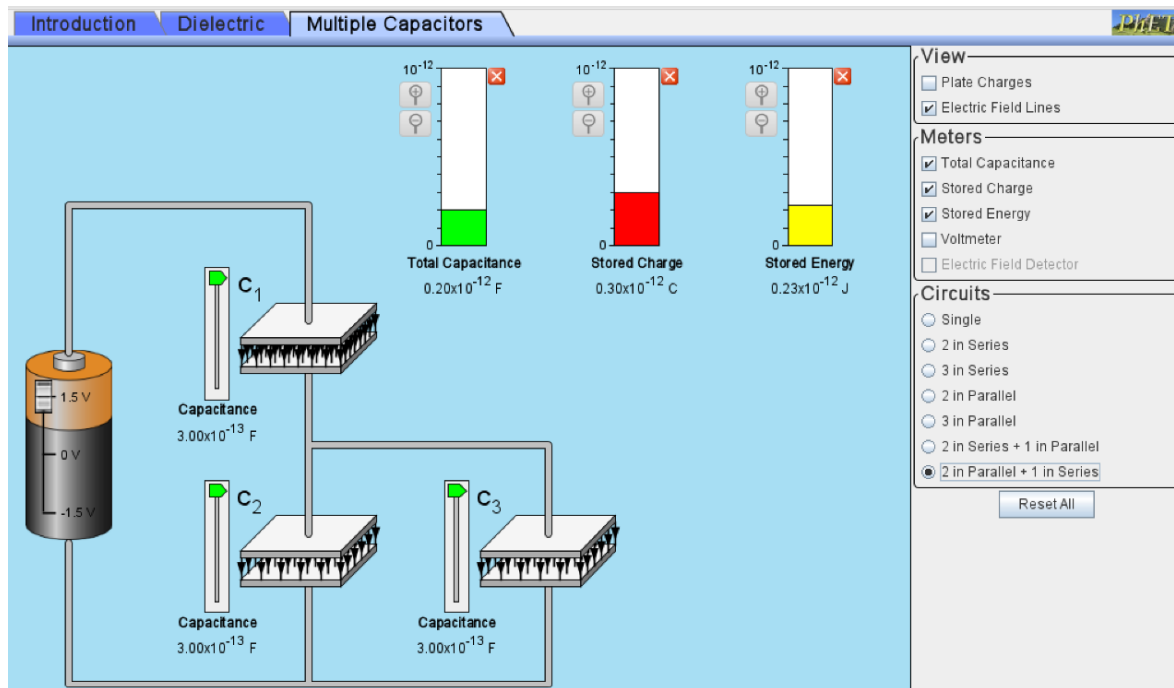
3.2.2 Anote los datos obtenidos en la tabla 2.

Tabla 2. Característica de la capacitancia del material dieléctrico configurable.

Offset	Capacitancia	Energía almacenada	Voltaje	Carga
0 mm				
5 mm				
10 mm				
15 mm				
20 mm				

3.3 Parte C: Múltiples capacitores

3.3.1 Realice la siguiente configuración



3.3.2 Proceda a realizar los datos teóricos de carga, voltaje y energía almacenada dada la capacitancia.

3.3.3 Realice el circuito en un simuladore con los valores de la imagen day mida el voltaje en cada elemento.

3.3.4 Anote los datos obtenidos en la tabla 3.

Tabla 3. Características de la capacitancia con múltiples capacitores.

Capacitancia	Voltaje	Carga	Energía almacenada

Resultados

3.1 Parte A: Material dieléctrico teflón

3.1.1. Con los datos obtenidos, realice la gráfica de la capacitancia, carga, y energía en función del offset.

3.1.2. Demuestre matemáticamente, como se calcula la capacitancia en función de la distancia offset "x".

3.1.3. Discuta los resultados obtenidos.

3.2 Parte B: Material dieléctrico configurable

3.2.1. Con los datos obtenidos, realice la gráfica de la capacitancia, carga, y energía en función del offset.

3.2.2. Compare ambas gráficas de la parte A y B.

3.2.3. Discuta los resultados obtenidos.

3.3 Parte B: Múltiples capacitores.

3.3.1. Complete la tabla y realice el procedimiento matemático de la carga total, capacitancia equivalente, energía total almacenada.

3.3.2. Discuta los resultados.