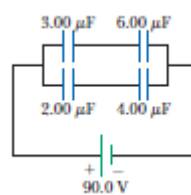
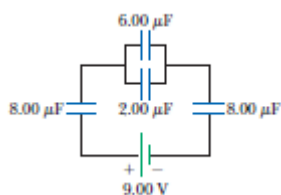


GUÍA 2: CAPACITORES

- Tenemos un capacitor de placas paralelas cuadradas de área A y separación d , en el vacío. ¿Cuál es el efecto cualitativo de cada uno de los casos siguientes sobre su capacitancia?
 - Si se reduce la distancia entre las placas
 - Si se coloca una lámina de cobre entre las placas, pero sin que toque ninguna de ellas
 - Si se duplica el área de ambas placas
 - Si se duplica el área de una sola placa
 - Si se desliza a las placas paralelamente entre sí de modo que el área de traslape sea del 50%
 - Si se duplica la diferencia de potencial entre las placas
 - Si se inclina a una placa de modo que la separación permanezca, siendo d en un extremo pero $\frac{1}{2}d$ en el otro.
- Analice las semejanzas y diferencias cuando se inserta entre las placas de un capacitor de placas paralelas. (Suponga que los espesores de la lámina son de la mitad de la separación entre placas)
 - Una lámina de dieléctrico
 - Una lámina conductora
- Un capacitor de placas paralelas se carga mediante una batería, la cual después se desconecta. Entonces se desliza una lámina de material dieléctrico entre las placas. Describa cualitativamente lo que sucede a la carga, a la capacitancia, a la diferencia de potencial, al campo eléctrico y a la energía almacenada.
- Un capacitor lleno de aire consiste en dos placas paralelas, cada una de $7,6 \text{ cm}^2$ y separadas $1,8 \text{ [mm]}$. Si a estas placas se le aplica una diferencia de potencial de 20 v , calcular:
 - El campo eléctrico entre las placas
 - La capacidad
 - La carga sobre cada placa
- Dos condensadores de $10[\mu\text{F}]$ se conectan en paralelo y se cargan a una tensión de $100[\text{V}]$. Tras ser desconectados del generador, se introduce un material aislante de constante dieléctrica $K=3$ entre las placas de uno de ellos. Calcular:
 - La carga de cada condensador antes y después de introducir el dieléctrico
 - La tensión tras introducir el dieléctrico
 - La energía de cada condensador antes y después de introducir el dieléctrico
- Encontrar:
 - La capacidad equivalente de los capacitores de la figura
 - La carga sobre cada capacitor
 - La diferencia de potencial en cada capacitor

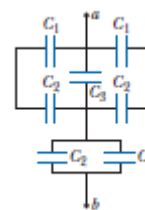


- ¿Cuánta carga puede ser colocada en un capacitor con aire entre las placas antes de que se rompa si el área de cada placa es 5 cm^2 ?

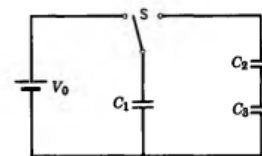
b) determinar la carga máxima en caso de utilizar polietileno entre las placas en lugar de aire. Suponga que la rigidez dieléctrica del aire es $3 \cdot 10^6 \text{ V/m}$ y la del polietileno es $24 \cdot 10^6 \text{ V/m}$

8. Encontrar:

- la capacidad equivalente entre los puntos a y b para el grupo de capacitores de la figura. Si $C_1 = 5 \mu\text{F}$, $C_2 = 10 \mu\text{F}$ y $C_3 = 2 \mu\text{F}$
- si el potencial entre a y b es 60 V, ¿qué carga se almacena en C_3 ?

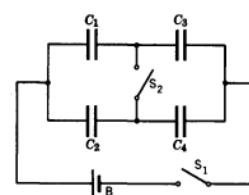


9. Cuando el interruptor S de la figura se mueve hacia la derecha las placas del capacitor C_1 adquieren una diferencia de potencial de V_0 . C_2 y C_3 están descargados inicialmente. Ahora el interruptor se mueve hacia la izquierda. ¿Cuáles son las cargas finales q_1, q_2 y q_3 de los capacitores correspondientes?

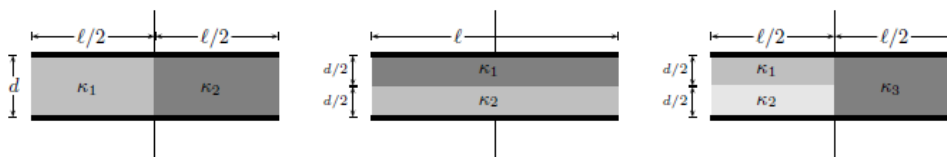


10. En la figura la batería suministra 12 V. $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, $C_3 = 3 \mu\text{F}$, $C_4 = 4 \mu\text{F}$

- Hallar la carga sobre cada capacitor cuando el interruptor S_1 se cierra
- Y cuando más tarde el interruptor S_2 también se cierra



11. Hallar la expresión de la capacidad de los capacitores de las figuras



12. Un capacitor se construye a partir de placas cuadradas de lados l y separación d . Un material de constante dieléctrica K se inserta una distancia x dentro del capacitor, como muestra la figura. Determinar:

- La capacidad equivalente
- La energía almacenada en el capacitor si la diferencia de potencial es V
- La dirección y magnitud de la fuerza ejercida sobre el dieléctrico, suponiendo una diferencia de potencial constante V
- Obtener un valor numérico para la fuerza suponiendo $l=5 \text{ cm}$, $V=2000 \text{ V}$, $d=2 \text{ mm}$ y el dieléctrico es vidrio $K=4,5$
- ¿cómo se modifican los items b) y c) si la carga es constante? (es decir que se conecta el capacitor a una diferencia de potencial hasta que adquiere una carga Q y luego se desconecta la batería)

