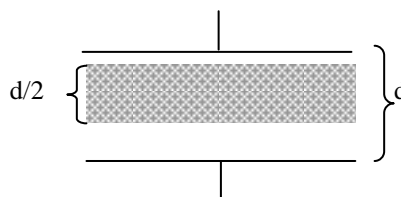


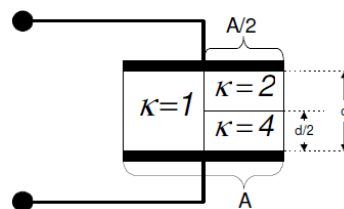
CAPACIDAD Parte 2

1. Un capacitor de placas plano paralelas separadas una distancia d , tiene una capacidad C_0 , cuando el espacio entre las placas es el vacío. Entre las placas se inserta una plancha dieléctrica de constante dieléctrica κ , de igual área que las placas pero de espesor $d/2$. En estas condiciones la capacidad es $C_D = n C_0$

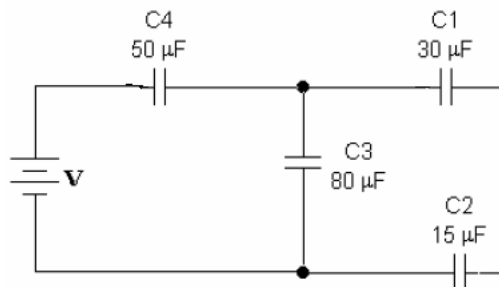


¿Cuál es el valor de n ? Resp. $n = \frac{2\kappa}{\kappa + 1}$

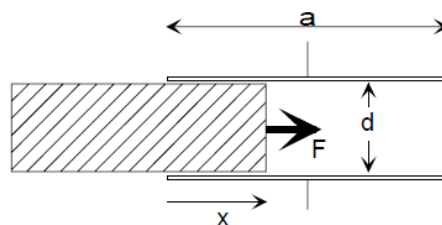
2. En la figura vemos un condensador de placas paralelas de área A y distancia d entre placas, rellena con diferentes dieléctricos. Si existiera otro condensador de placas paralelas equivalente de área A y distancia entre placas d , calcule la constante dieléctrica relativa κ del material dieléctrico con el que debiera rellenarse.



3. Los condensadores de la figura tienen capacidades al vacío de: $C_1 = 30 \text{ pF}$, $C_2 = 15 \text{ pF}$, $C_3 = 80 \text{ pF}$ y $C_4 = 50 \text{ pF}$. El condensador 4 tiene un dieléctrico de constante $\kappa_4 = 3$, mientras que el condensador 2 tiene un dieléctrico de constante $\kappa_2 = 4$. Se conecta una fuente de voltaje desconocido al sistema de condensadores, y el condensador 1 adquiere una carga de 120 pC . Determine:

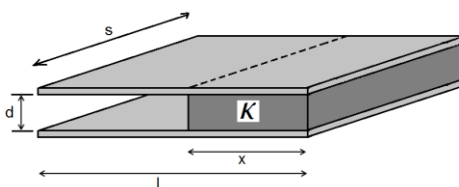


- La carga total que adquiere el sistema.
 - El voltaje en el condensador 2 y la energía almacenada en el condensador 4.
4. Entre las placas del condensador de la figura, de lados a y b , existe una diferencia de potencial $V_0 = \text{cte}$.
- Calcular la carga $Q(x)$ en las placas en función de la distancia x cuando se introduce un dieléctrico de constante ϵ y ancho b , como se indica.
 - Determine la variación de energía en el condensador en función de x .
 - Determine la fuerza sobre el dieléctrico en función de x .





5. Calcule la capacitancia de dos cascarones delgados, esféricos y concéntricos de radios a y b . Suponga, ahora que $a = 3 \text{ cm}$ y $b = 7 \text{ cm}$, y que entre los cascarones hay un dieléctrico de constante $\kappa = 4$. Determine la capacitancia. Resp. $4\pi\epsilon_0\left(\frac{ab}{b-a}\right)$; $2.33 \times 10^{-11} \text{ F}$
6. Un capacitor de placas paralelas es llenado parcialmente con un dieléctrico de constante κ como se muestra en la figura. Se aplica una diferencia de potencial que produce una densidad de carga σ_0 en el lado en que no hay dieléctrico y σ_d en el lado en que sí lo hay. Entonces se desconecta la batería del circuito. De acuerdo con lo anterior:



- ¿Cuál es la magnitud del campo eléctrico en el lado sin dieléctrico?
- ¿Cuál es la magnitud del campo eléctrico en la parte con dieléctrico?
- Encuentre una expresión que relacione σ_0 con σ_d .
- ¿Cuál es la carga libre sobre la totalidad de cada una de las placas?
- ¿Cuál es la capacitancia del sistema?