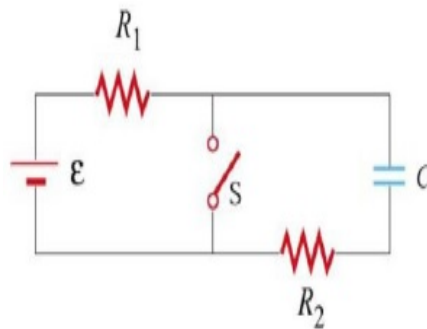


Auxiliar 28-4, Electromagnetismo

Profesor ctadra: Alvaro Nunez . Profesores auxiliares : Milko Estrada - Karim Pichara.

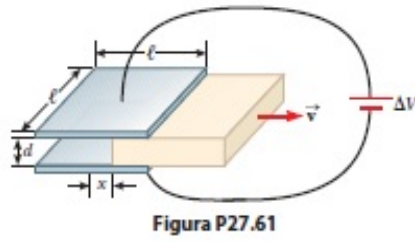
1. En el circuito de la figura, suponga que el interruptor ha estado abierto por un tiempo largo. en $t = 0$ se cierra:
 - a) Cual es la constante de tiempo antes de cerrar el interruptor
 - b) Cual es la constante de tiempo despues de cerrar el interruptor
 - c) Encuentra la corriente a través del interruptor como función del tiempo una vez que el interruptor se ha cerrado.



2. 27,61 Serway

Un capacitor de placas paralelas está constituido por placas cuadradas de bordes de longitud l separadas a una distancia d donde $d \ll l$. Entre las placas se mantiene una diferencia de potencial ΔV . Un material de constante dialéctrica κ se llena hasta la mitad del espacio entre las placas, ver figura.

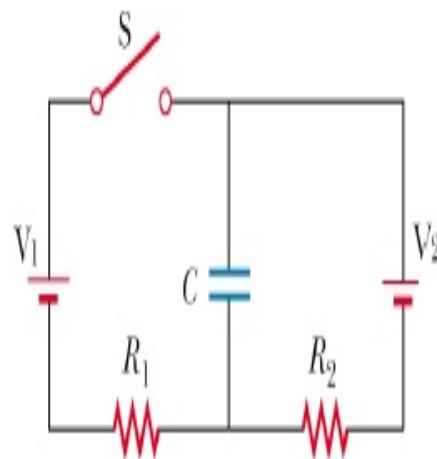
- a) Calcula la capacitancia cuando el borde izquierdo está a una distancia x del centro del capacitor.
- b) Calcula la corriente del circuito si el dialéctrico se va retirando con una rapidez constante v .



4. En un volumen cargado, hay un flujo de corriente eléctrica por unidad de área $\vec{J}$.
- Usando el teorema de Gauss demuestra que se cumple la ecuación de continuidad $\nabla \cdot \vec{J} = -\frac{d\rho}{dt}$. que ocurre en el caso de corrientes estacionarias (no varían en el tiempo)?.
 - Usando la ley de Ohm prueba que la densidad de carga varía de la forma $\rho(t) = \rho_0 e^{-\sigma/\epsilon_0 t}$.
 - si definimos la *constante de relajación* τ como el tiempo en que la densidad de carga disminuye hasta e^{-1} (en un tanto por uno) de su valor inicial, demuestra que $\tau = \epsilon_0/\sigma$.
 - Calcula el tiempo de relajación para el cobre, usando $\sigma = 5,8 \cdot 10^7 S/m$ y $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} F/m$.

Considere el circuito de la figura. Inicialmente el circuito ha estado abierto largo tiempo

- Calcule la carga del condensador, con el interruptor abierto
- Si el interruptor se cierra y transcurre mucho tiempo, encuentre la nueva carga del condensador



3.