

FI2002-5 : Electromagnetismo

Profesor : Claudio Romero.

Auxiliares: Claudio López de L. , Jerónimo Herrera G.

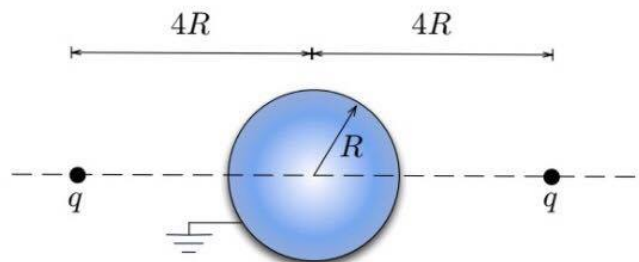
Ayudante: Esteban Rodríguez



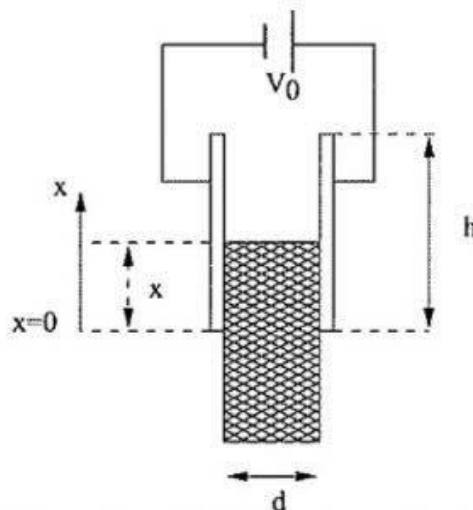
Auxiliar 5: Fuerza y Energía en Conductores y Dieléctricos

15 de septiembre de 2017

1. Considere una esfera conductora de radio R conectada a tierra. En frente de ella, se han colocado dos cargas puntuales q a una distancia $4R$ del centro de la esfera, como se muestra en la figura.
 - a) Determine la posición de las cargas imágenes. Justifique su respuesta.
 - b) Determine la fuerza que siente la carga de la derecha.
 - c) Considere que la esfera se desconecta de tierra. ¿Cuál es la nueva fuerza que siente la carga de la derecha?
 - d) Considere que la esfera se conecta a una fuente de potencial V_0 . Encuentre el valor límite que debe tener V_0 para que la fuerza que siente la carga de la derecha cambie de signo.



2. Un par de placas conductoras cuadradas, de lado h están dispuestas paralelamente y separadas una distancia d . Un bloque de material dieléctrico de masa m llena parcialmente el espacio entre las placas, tal como se muestra en la figura. La permitividad eléctrica del material es uniforme e igual a ϵ . Despreciando efectos de borde se pide determinar:
 - a) La capacitancia del sistema, cuando el dieléctrico está en la posición que se indica en la figura.
 - b) La energía del sistema cuando la diferencia de potencial entre los conductores es V_0 .
 - c) La fuerza electrostática vertical que actúa sobre el bloque cuando llena la mitad del condensador.



3. **(Propuesto)** Una esfera metálica de radio R que tiene carga neta q , está rodeada por un casquete esférico concéntrico de material dieléctrico de permitividad eléctrica ϵ , radio interior a y radio exterior b ($R < a < b$).
- Encuentre la energía electrostática del sistema.
 - Ahora, el sistema se rodea con un casquete conductor concéntrico de radio c conectado a tierra. Encuentre la energía electrostática en esta nueva situación.

