

Clase Auxiliar N°4

Electromagnetismo

Profesor: Claudio Romero
Auxiliares: Felipe Larraín y Víctor Medina.

21 de abril del 2010

Pregunta 1:

Una distribución esférica de carga está dada por :

$$\rho = \rho_0(1 - r^2/a^2)$$

Para $r \leq a$ y cero en el resto del espacio. La distribución está rodeada por un casquete conductor conectado a tierra de radio interior $r = a$ y radio exterior $b > a$.

- (a) Calcule la densidad de carga en todas las superficies del conductor.
- (b) Calcule el potencial en el centro de la distribución de carga.
- (c) Encuentre la energía electrostática del sistema.

Pregunta 2:

Encuentre la energía electrostática del sistema conformado por dos conductores de capacidad C_1 y C_2 , respectivamente, conectados en paralelo.

Pregunta 3:

Calcule la capacidad y energía almacenada en un conductor cuyas placas están inclinadas, formando un ángulo α , bajo una diferencia de potencial electrostático de magnitud constante V_0 y de configuración espacial como es ilustrada en la figura:

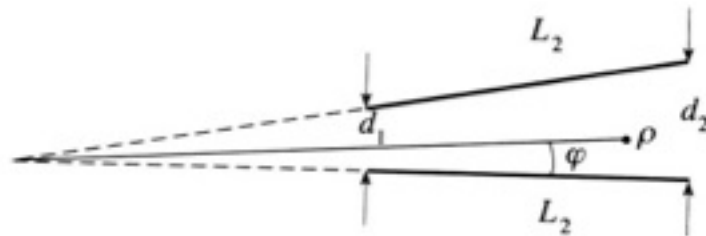


Fig. Problema 3

Pregunta 4:

Un disco de radio R y masa M , cargado con una densidad superficial positiva y uniforme, se encuentra inicialmente en reposo y en contacto tangencial con una esfera de radio $R/2$ cargada con $-Q$, distribuida uniformemente en el volumen de ella como se muestra en la figura. Determine:

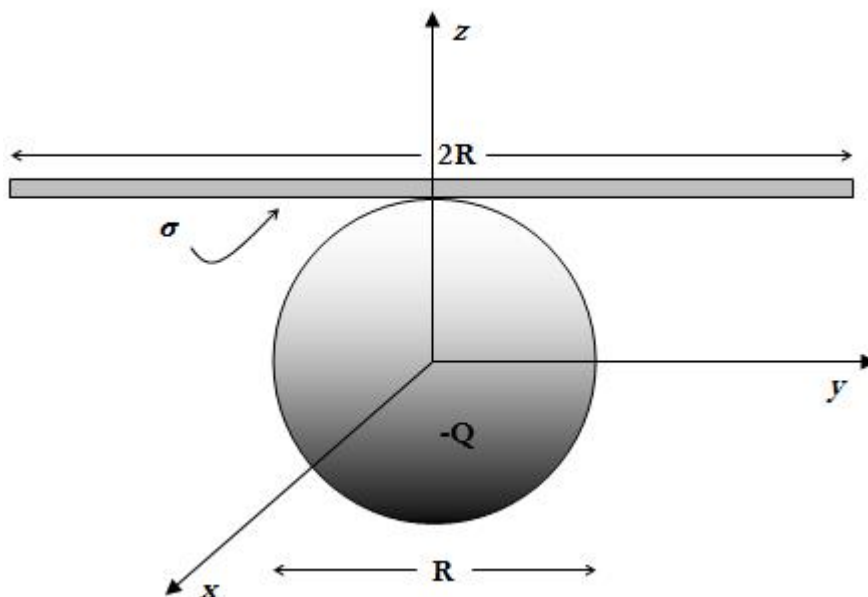


Fig. Problema 4

- (a) Energía electrostática propia de la esfera. ¿Qué ocurre si R tiende a cero? (carga puntual)
- (b) Fuerza que la esfera ejerce sobre el disco en el instante inicial.
- (c) Velocidad que adquiere el disco cuando penetra dentro de la esfera hasta que su centro coincide con el centro de ella, suponiendo que la esfera permanece en reposo y que el disco puede penetrar dentro de la esfera sin dificultad

Pregunta 5:

Una nube de tormenta puede asimilarse a un conjunto de dipolos orientados según se muestra en la figura. Para representar eléctricamente dicha nube se utiliza un dipolo equivalente, el cual tiene una distancia d entre sus cargas y dispuesto a una altura h (punto medio de la nube). Para medir las cargas del dipolo se idea el siguiente experimento: se coloca una carga q a nivel del suelo, justo debajo del centro de la nube, y se mide la fuerza sobre la carga.

Si el valor de dicha fuerza es F , calcule el trabajo necesario para llevar la carga q a la altura $h/2$.

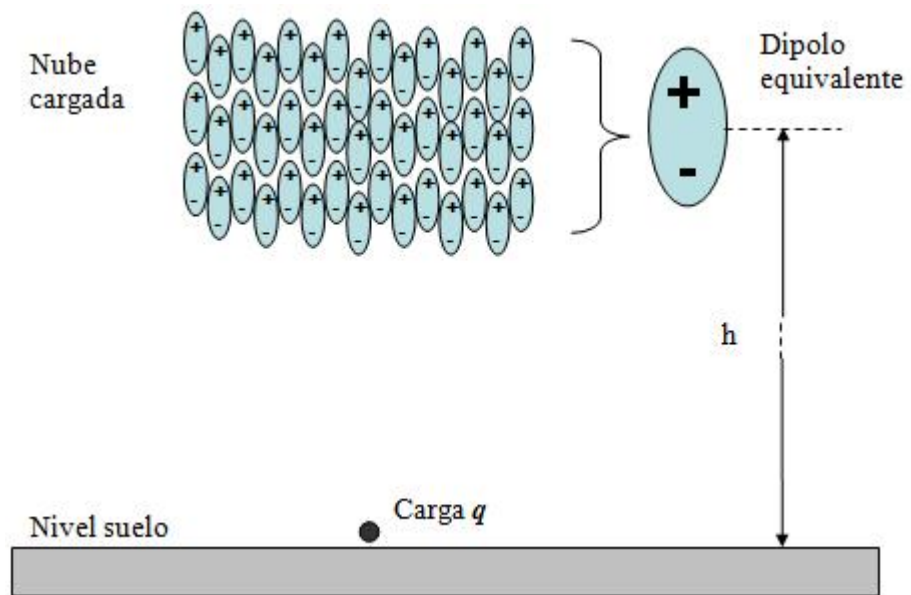


Fig. Problema 5