# Clase Auxiliar # 3
## Conductores y Dipolos

Auxiliares: Rodrigo Chi D. & César Díaz.
01/04/2014

### Problema 1

Una densidad de carga uniforme $\rho$, llena todo el volumen de una esfera de radio $R$ y está rodeada por un casquete conductor concéntrico con ella, de radio interior $a$ y radio exterior $b$. El casquete conductor no tiene carga neta.

a) Encuentre las densidad de carga superficial $r = a$ y en $r = b$.

b) Encuentre el potencial electrostático en un punto ubicado en $r = R$. Es decir, un punto ubicado en el borde de la distribución de carga.

c) Ahora, el casquete exterior se conecta temporalmente a tierra y luego se desconecta de tierra, quedando otra vez el sistema aislado. Indique como cambian sus respuestas en las partes a) y b) como resultado de la operación indicada.

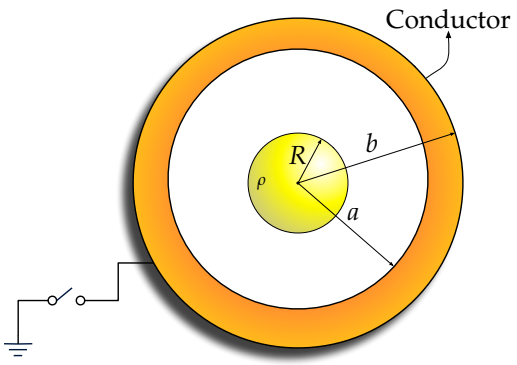


Figura 1: Casquete conductor desconectado de tierra.

### Problema 2

Una nube de tormeta puede asimilarse a un conjunto de dipolos orientados según se muestra en la Figura 2. 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 de suelo, justo debajo del centro de la nube, y se mide la fuerza sobre la carga. Si el valor de dicha fuerza es "$F$", se pide:

a) Calcule el campo eléctrico en la posición donde se encuentra la carga "$q$". Además se pide calcular el potencial $V(z)$ en el eje $Z$.

b) Calcule el trabajo necesario para llevar una carga "$q$" a una altura $\frac{h}{2}$.

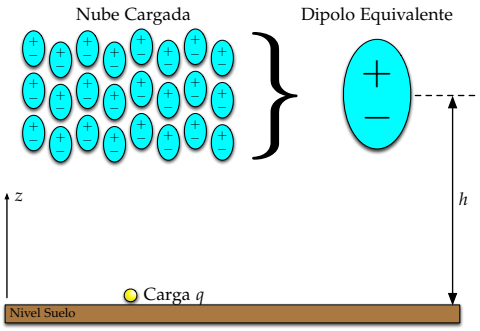


Figura 2: Configuración de Nube equivalente a un Dipolo

### Problema 3

Considere un sistema de dos placas conductoras conectadas a una diferencia de potencial $V_0$, ubicadas tal como se muestra en la figura. Despreciando efectos de borde:

a) Calcule el campo eléctrico para cualquier posición entre las dos placas.

b) El potencial para cualquier posición entre las dos placas.

c) La capacidad del sistema.

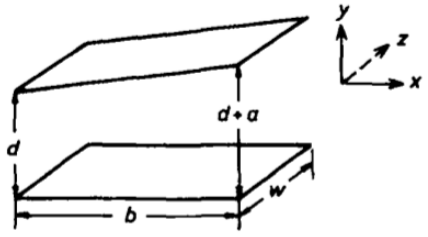


Figura 3: Condensador