

FI2002 Electromagnetismo

Clase Auxiliar 2

Profesor Auxiliar: Sebastián Fehlandt

Fecha: 10/08/2009

Problema 1 Se tienen dos cascarones esféricos concéntricos de radios r_1 y r_2 ($r_2 > r_1$). El cascaron exterior tiene carga total q , y el cascaron interior se encuentra a potencial cero (a tierra).

1. Determine el potencial electrostático en todo el espacio, para esto suponga que los cascarones tienen un grosor despreciable.
2. Determine la carga total del cascaron en función de la carga del cascaron exterior.

Problema 2 (Ejercicio 1 otoño 2008)

Una nube de tormenta puede asimilarse a un conjunto de dipolos orientados según se muestra en la Figura 1.

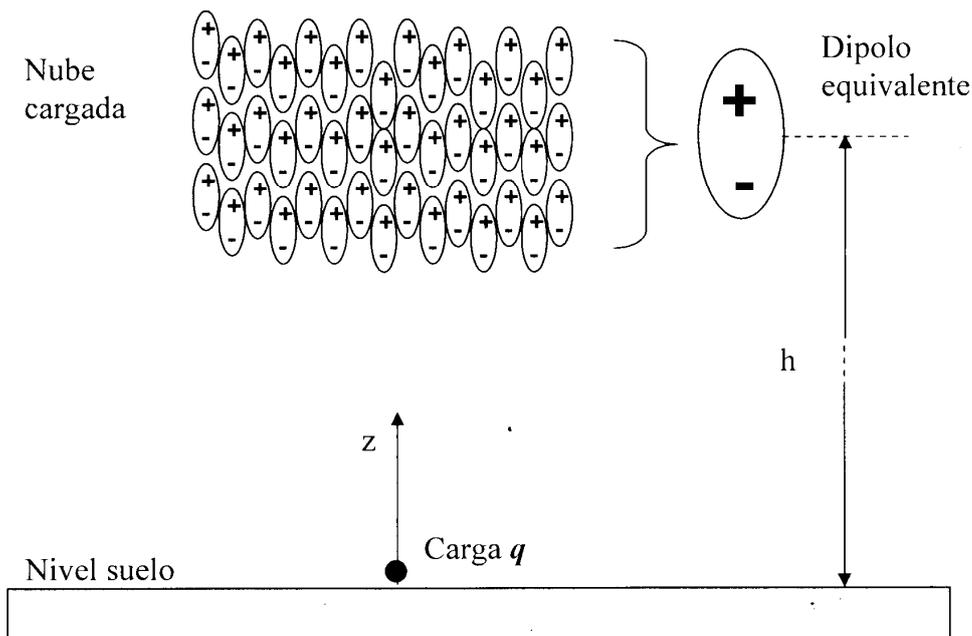


Figura 1.

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 ", 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 la carga " q " a la altura $h/2$.



Problema 3 Considere dos casquetes cilíndricos concéntricos de radios r_1 y r_2 , y altura $h \gg r_2 > r_1$. El casquete exterior está conectado a tierra (potencial nulo) y entre ambos hay una diferencia de potencial V_0 .

- a) Calcule el campo eléctrico para $r < r_1$.
- b) Calcule el potencial eléctrico para $r_1 < r < r_2$.
- c) Calcule la densidad superficial de carga del casquete interior.

Datos: r_1, r_2, V_0 .