

# Enunciado Auxiliar N°2 FI2A2

Prof. Aux: Felipe L. Benavides

*Fecha: Lunes 11 de Agosto*

## Problema 1

Suponga que dos cargas puntuales en el vacío,  $-q$  y  $+\frac{1}{2}q$ , se sitúan en el origen y en el punto  $(a, 0, 0)$ , respectivamente. (Usando coordenadas cartesianas)

- ¿En qué punto del eje x se anula el campo eléctrico?
- Demuestre que la superficie equipotencial  $\varphi = 0$  tiene forma esférica. ¿Cuáles son las coordenadas del centro de dicha esfera?

## Problema 2

*Situaciones Aplicadas*

- El campo eléctrico en la atmósfera sobre la superficie terrestre es aproximadamente  $200 \left[\frac{V}{m}\right]$ , dirigido hacia abajo. A  $1400 [m]$  por encima de la superficie terrestre, el campo eléctrico de la atmósfera es de sólo  $20 \left[\frac{V}{m}\right]$ , dirigido hacia abajo también. ¿Cuál es la densidad media de carga en la atmósfera por debajo de los  $1400 [m]$ ?
- La resistencia dieléctrica del aire, (es decir, el campo eléctrico límite a partir del cual el aire llega a ser conductor) es de  $3 \cdot 10^6 \left[\frac{V}{m}\right]$ . ¿Cuál es el máximo potencial posible de un conductor esférico aislado, de  $10 \text{ cm.}$  de radio, en el aire? (Potencial tal que no sobrepase la resistencia dieléctrica del medio). ¿Cuál es el radio que debiera tener un conductor esférico que, en las mismas condiciones anteriores de potencial máximo en el aire sin descarga, tuviese una carga de  $1 \text{ coulomb}$ ?

## Problema 3

Considere una esfera de radio  $R$  en el vacío, con sólo un hemisferio, (casquete o mitad), cargado, con densidad de carga superficial constante  $\sigma$ . Calcule el campo eléctrico en el centro de la esfera. *Hint: Calcule primero, por definición, el potencial eléctrico en el eje  $OZ$ . No intente plantear las integrales del campo por definición.*