

Ejercicio Integrador Guía 1

Dada una esfera maciza de radio a y densidad volumétrica de carga uniforme $\rho = \rho_0$ se le recorta una rebanada muy finita de espesor pequeño $\delta \ll a$ y radio b a una altura h como indica la figura, calcular:

- (a) el campo eléctrico en el eje de simetría de la configuración. *Ayuda: Puede considerar la sección removida como un disco con una densidad sigma apropiada,*
- (b) el potencial de la configuración en todo el espacio lejos de la distribución,
- (c) Existe algún valor de b que anule el momento dipolar de la configuración?
- (d) Se coloca una carga q en el eje de simetría de la configuración a una distancia $2a$ del centro de la esfera, determine la fuerza eléctrica que siente la carga debido a la configuración de la figura?

Ayudas:

$$\int \frac{dx}{(a^2 + x^2)^{3/2}} = \frac{x}{a^2 \sqrt{a^2 + x^2}}$$

$$\int \frac{x^2 dx}{(a^2 + x^2)^{3/2}} = \frac{\operatorname{arcsinh}(x/a) - x}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

$$\int \frac{x dx}{(a^2 + x^2)^{3/2}} = -\frac{1}{\sqrt{x^2 + a^2}}$$

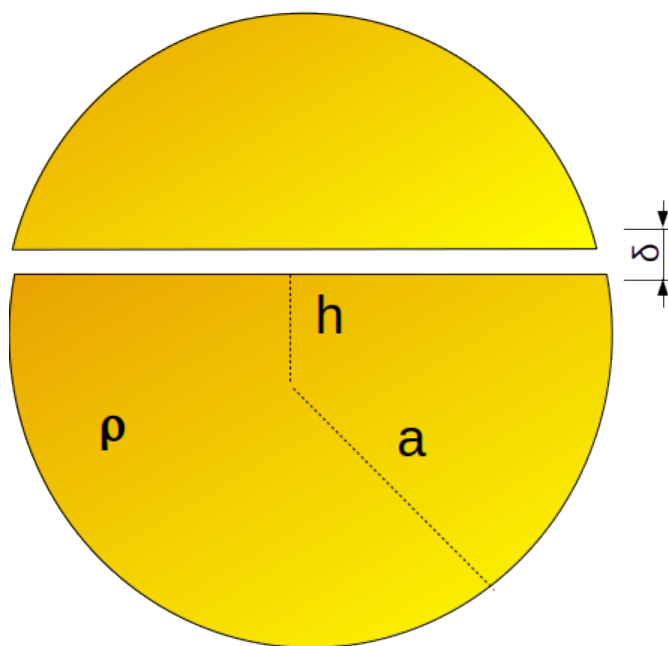


Figure 1: Problema Integrador Guía 1