

El siguiente problema tiene como función integrar los conceptos estudiados en la Guía 1. Es de carácter optativo tanto su realización como su entrega. En caso de querer entregarlo para su corrección, la fecha límite es el **12 de septiembre**. Pueden hacerlo de manera individual o grupal,

## Problema

Considere un casquete cilíndrico de radio  $R_1$  (sin tapas) y altura  $h$  que rodea una esfera maciza de radio  $R_2$ , como se observa en la figura (1). El casquete se encuentra cargado con una densidad de carga superficial no uniforme  $\sigma(\varphi) = \sigma_0 \cos(\varphi)$  (donde  $\varphi$  es el ángulo azimutal) mientras que la esfera tiene una densidad de carga que depende del radio de coordenadas esféricas como  $\rho(r) = Ar$ .

- Calcule el campo eléctrico sobre el eje  $z$  para esta configuración.
- Calcule los momentos monopolar y dipolar de la configuración. ¿Depende el momento dipolar de la elección del sistema de coordenadas? Justifique
- Muy lejos de la configuración de carga y sobre el eje  $x$  ( $x > 0$ ) se encuentra una carga  $Q$ . Calcular el módulo y la dirección de la fuerza que siente dicha carga.

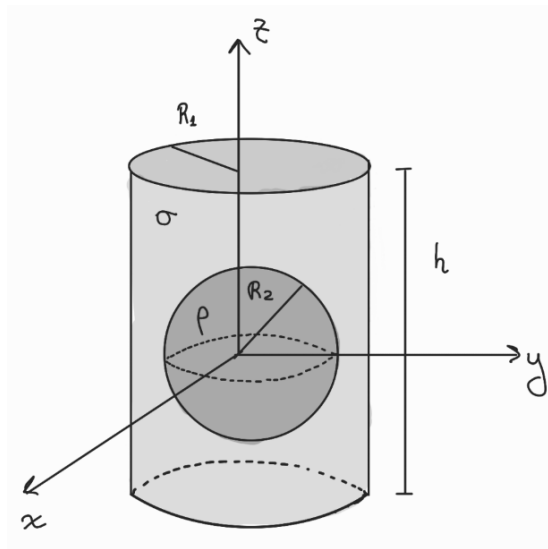


Figure 1: Problema 1