

**FI2002-6** Electromagnetismo.

**Profesor:** Marcel G. Clerc.

**Auxiliares:** Pedro Aguilera, Roberto Gajardo.

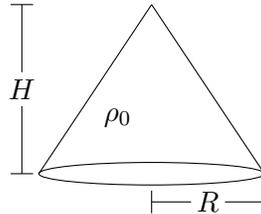


## Auxiliar 7: Preparación Control 1.

04 de Octubre del 2023

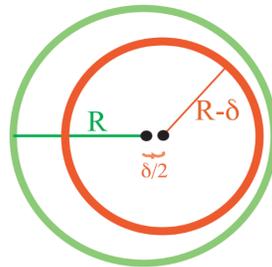
### P1.- Cono macizo cargado:

Se tiene un cono macizo de altura  $H$  cuya base tiene un radio  $R$ . El cono tiene una densidad de carga uniforme  $\rho_0$ . Encuentre el campo eléctrico y el potencial eléctrico en el vértice del cono.



### P2.- Campo y potencial eléctrico de átomos neutros:

Un modelo inicial pre-cuántico para dar cuenta del efecto dipolar de átomos neutros se basa en considerar dos casquetes esféricos, uno de radio  $R$  y densidad de carga uniforme  $-\sigma$  (nube electrónica) y el otro un casquete de radio  $R - \delta$  y densidad de carga uniforme  $\sigma$  (núcleo atómico). El centro de ambos casquetes está separado en una distancia  $\frac{\delta}{2}$ , tal como se muestra en la siguiente figura:



- Encuentre el campo eléctrico en todo el espacio. Muestre que al tomar el límite  $\delta \rightarrow 0$  junto con  $4\pi R^2 \sigma \rightarrow \infty$  (de tal forma que  $2\pi R^2 \sigma \delta = p$  es constante), el campo eléctrico fuera del átomo puede expresarse como el del un dipolo puntual.
- Usando lo anterior, encuentre el potencial eléctrico en todo el espacio. Grafique el potencial en el mismo plano de la figura anterior.

### P3.- Conductores y densidad de carga:

Considere una esfera no conductora de radio  $a$  con carga total uniforme  $Q$ . Concéntricamente se tiene un casquete conductor esférico de espesor  $d$  y radio interno  $b$ , el cual está conectado a tierra, y otro casquete esférico de radio  $c$  y no conductor de espesor despreciable, el cual tiene una carga uniforme  $-Q$ . Encuentre las densidades de carga inducidas sobre el conductor.

