

# Tarea 1

Profesor: Claudio Romero

Profesores Auxiliares: Jerónimo Herrera , Claudio López de Lérica E., Esteban Rodriguez

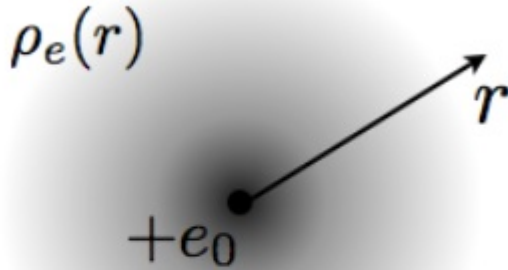
Fecha de entrega: Jueves 31 de Agosto 2017

**P1.** En su estado más estable, el átomo de hidrógeno presenta una distribución de carga del electrón con una densidad dada por

$$\rho(\vec{r}) = -\frac{e_0}{\pi a^3} e^{-\frac{2r}{a}}$$

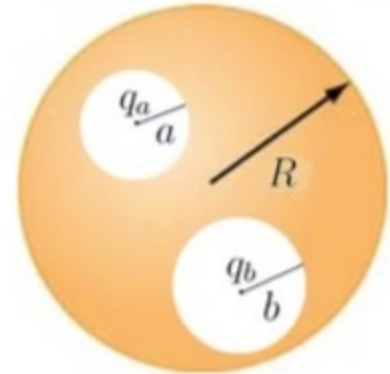
donde  $a = 0,529 \times 10^8 \text{cm}$  es el radio del átomo y  $e_0$  es la carga total del electrón.

- Encuentre el potencial  $V_e(r)$  y el campo eléctrico  $\vec{E}_e$  debido a la distribución de carga del electrón.
- Asumiendo que el núcleo (protón) del hidrógeno es puntual, calcule el potencial  $V_H(r)$  y el campo eléctrico  $\vec{E}_H$  del átomo en todo el espacio. Grafique la forma de  $\vec{V}_H(r)$  y  $E_H$  como funciones de la distancia  $r$  del centro del átomo.

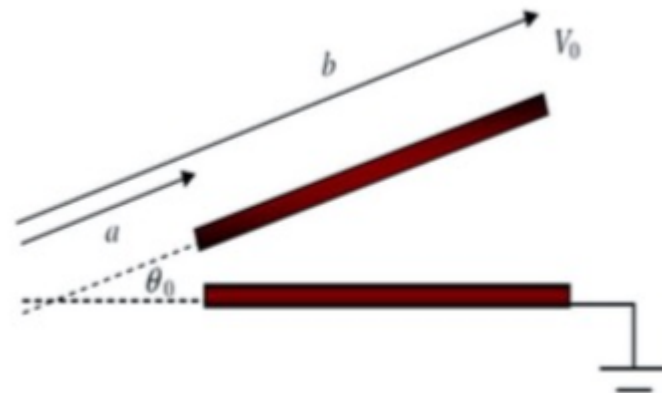


**P2.** Dos cavidades esféricas, de radio  $a$  y  $b$  están contenidas en el interior de una esfera conductora neutra de radio  $R$ . En el centro de cada cavidad hay una carga puntual  $q_a$  y  $q_b$

- Encuentre las densidades de carga superficiales
- ¿Cuál es el campo eléctrico fuera del conductor?
- ¿Cuál es el campo dentro de cada cavidad?



**P3.** Considere el siguiente dispositivo



- Determine el potencial y el campo eléctrico entre las placas.  
Desprecie los efectos de borde