

## FI2002 Electromagnetismo

### Clase Auxiliar 8

Profesor Auxiliar: Sebastián Fehlandt

Fecha: 12/10/2010

#### P1. Método de Carga Imagen (P2 T2, 2009)

Se tiene una esfera metálica de radio  $b$  a la cual se le ha practicado una extracción de material de forma semiesférica de radio  $a$ . En el interior de esta oquedad se ha puesto una carga  $q$  a una distancia  $r_0$  ( $r_0 < a$ ), según se muestra en la Figura 1.

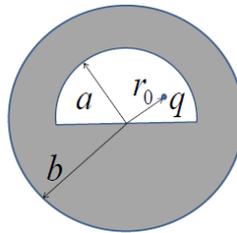


Figura 1

Se pide:

- Obtenga el potencial para  $r \geq b$  (suponga referencia en el infinito).
- Usando el método de las cargas imágenes determine el potencial en el interior de la oquedad.

#### P2. Energía y Medios Materiales

Se tienen 2 conductores perfectos, esféricos, con carga neta  $Q_1$  y  $Q_2$ , y radios  $a$  y  $b$ , respectivamente. Entre ellos se ubican materiales con conductividades  $g_1$  y  $g_2$ , y permitividades  $\epsilon_1$  y  $\epsilon_2$ . Como se muestre en la Figura 2:

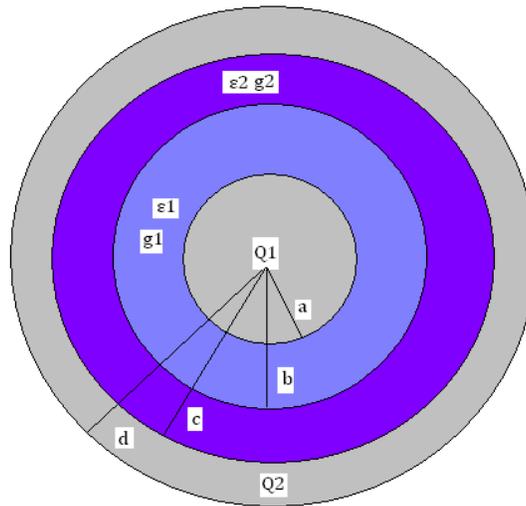


Figura 2

Calcule:

- Campo Eléctrico, Vector de Desplazamiento y Densidad de Corriente en todo el espacio.
- Función potencial eléctrico en todo el espacio, con referencia en el infinito.
- Energía del Sistema

### P3. Medios Materiales

Se tiene una argolla muy delgada de espesor  $h$ , de radio interior  $a$  y exterior  $b$ , a la que se ha cortado un trozo, de ángulo  $\alpha$ . La argolla está hecha de un material de conductividad  $g$ , y sus extremos están terminados en dos placas muy delgadas hechas de conductor ideal, las que son mantenidas a una diferencia de potencial  $V_0$ , por medio de una batería, tal como se muestra en la Figura 1.



Figura 1: Problema 1

- Determine la densidad de corriente  $\vec{J}$ , el campo eléctrico  $\vec{E}$ , y el potencial  $V(\vec{r})$ , dentro de la argolla. Suponga que el potencial electrostático depende solamente de la coordenada angular  $\theta$ .
- Calcule la potencia disipada en la argolla y la resistencia de ésta.