

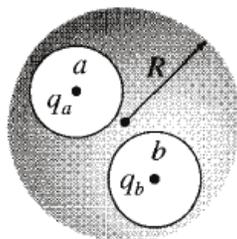
## Auxiliar 4

Profesor: Claudio Romero Z.  
Profesores auxiliares: Felipe Isaule , Rodrigo Sabaj S.

Martes 24 de septiembre de 2013

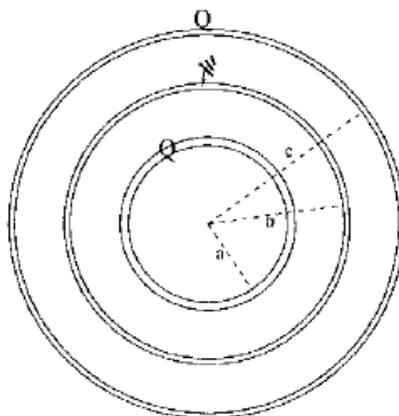
**P1.** Dos cavidades esféricas, de radio  $a$  y  $b$ , se encuentran en el interior de una esfera conductora neutra de radio  $R$  como se muestra en la figura. En el centro de cada cavidad se coloca una carga puntual  $q_a$  y  $q_b$ .

- Encuentre las densidades de carga superficiales  $\sigma_a, \sigma_b$  y  $\sigma_R$ .
- ¿Cuál es el campo fuera del conductor?
- Encuentre el campo dentro de cada cavidad.
- Encuentre la fuerza sobre las cargas  $q_a$  y  $q_b$ .



**P2.** Se tiene tres cascarones esféricos conductores, cuyos radios exteriores son  $a, b$  y  $c = 2b$  respectivamente ( $a < b$ ). El espesor de los cascarones es  $d$ . El cascarón interior tiene carga total  $Q$ , el exterior también tiene carga total  $Q$  y el cascarón intermedio tiene diferencia de potencial nula con infinito (se dice que está conectado a tierra).

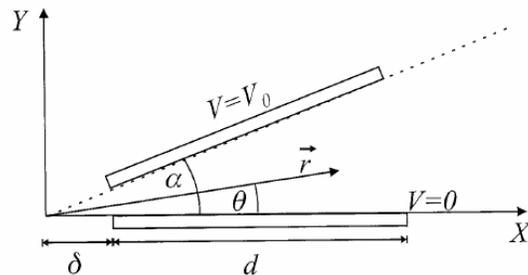
- Determine el campo en todas partes en el límite  $d = 0$ .
- Determine el potencial en todas partes en el límite  $d = 0$  exigiendo que  $V(\infty) = 0$ .



**P3.**

Dos placas conductoras cuadradas, de longitud lateral  $d$  están ubicadas radialmente, formando un ángulo  $\alpha$ . Uno de los extremos de las placas se encuentra a distancia  $\delta$  del punto de intersección entre los planos que éstas definen. La separación entre ambas en el otro extremo es mucho menor que su longitud, como se muestra en la figura. Una de las placas se encuentra a potencial  $V = 0$  y la otra a potencial  $V = V_0$ . Encuentre,

- El campo y el potencial entre las placas
- La densidad superficial de carga  $\sigma$  sobre las placas
- La capacidad del sistema



**P4. Fisión Nuclear**

Se busca encontrar la energía liberada en una reacción de fisión nuclear usando la energía electrostática de una esfera cargada.

- Asumiremos que los protones en un núcleo atómico se distribuyen de forma uniforme y que el radio de un núcleo es aproximadamente  $R = 1,2A^{1/3} fm$  (con  $A$  el número de nucleones, es decir, el número de neutrones y protones). Encuentre la energía electrostática para un núcleo con  $Z$  protones.
- Estime la energía liberada si un núcleo de  ${}^{235}_{92}\text{U}$  se separa en dos núcleos iguales.

