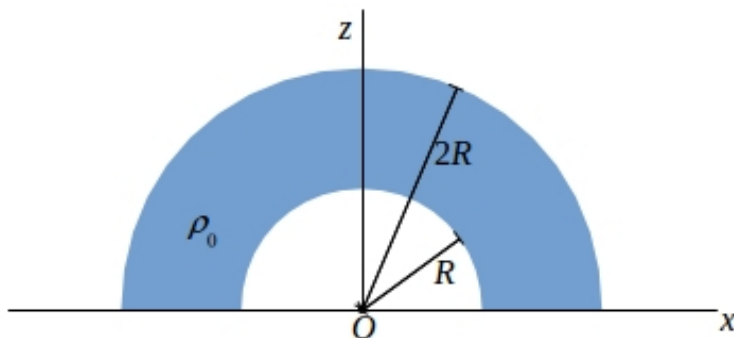


Electromagnetismo y Medios de Transmisión 2018. Primer parcial.

Nombre y apellido:.....

1. (1 punto) Dos medios materiales están separados por una interfacción plana cuya normal es $\mathbf{n} = (\mathbf{a}_x + \mathbf{a}_y + \mathbf{a}_z)/\sqrt{3}$. Los valores de la intensidad magnética a ambos lados de un punto de la interfacción son $\mathbf{H}_1 = \mathbf{a}_x - 2\mathbf{a}_y - 4\mathbf{a}_z$ y $\mathbf{H}_2 = -3\mathbf{a}_y - 5\mathbf{a}_z$. ¿Hay una densidad de corriente superficial inducida en ese punto?. ¿Cuánto vale su intensidad?
2. (3 puntos) Una carga puntual q está situada en el centro de una esfera conductora hueca de radio R la cual está sometida a un potencial V . Bajo condiciones estáticas, determinar una expresión matemática tanto para el valor de la carga sobre la esfera, q' , como para el potencial y el campo eléctrico generado por este sistema (la carga mas la esfera) en todo el espacio. Suponga que dentro y fuera de la esfera hay vacío, y que el potencial se anula en el infinito.
3. (3 puntos) La siguiente figura muestra una semicorona esférica de radios $2R$ y R , la cual tiene una densidad de carga volumétrica uniforme ρ_0 . Calcular el potencial eléctrico en el punto O . Suponga que el sistema está rodeado de vacío.



4. (2 puntos) Determinar el potencial eléctrico producido por la distribución de carga de la figura anterior, a una distancia r muy alejada del origen ($r \gg R$).
5. (1 punto) Una onda de frecuencia $f = 1$ [GHz] que viaja en el vacío, incide en un medio dieléctrico que tiene permitividad $\hat{\epsilon} = (2 - j10)\epsilon_0$ y permeabilidad $\mu = \mu_0$. Determinar cuánto se atenúa la amplitud del campo eléctrico (porcentualmente) dentro del material a 2[cm] de la superficie.