



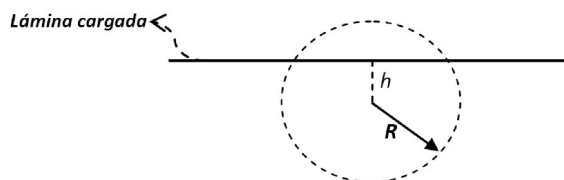
Electromagnetismo Intermedio

Primera Prueba (Primer Semestre de 2015)

Profesor: Alfredo Vega López.

1.- Considere dos cascarones esféricos concéntricos de radios a y b . Suponga que el cascarón interno porta carga q , y el externo una carga $-q$ (ambos distribuidas uniformemente). Calcule la energía de esta configuración.

2.- Una lámina cargada, de densidad superficial de carga uniforme σ , corta una superficie esférica, de radio R , a una distancia h del centro, como se muestra en la figura. Encuentre el flujo a través de la esfera.



3.- Indique (y justifique) si la siguiente función puede ser usada para describir a un campo electrostático.

$$\vec{E} = k[xy\hat{x} + 2yz\hat{y} + 3xz\hat{z}].$$

4.- El potencial sobre el eje de un disco uniformemente cargado de radio R está dado por

$$V(r) = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}(\sqrt{r^2 + R^2} - r),$$

donde r es la distancia a lo largo del eje. Use esto para encontrar la solución general para el potencial producido por este disco.

Nota: Si su resultado es una serie, evalúe los primeros dos términos distintos de cero.

5.- Considere una esfera conductora de radio R conectada a tierra y una carga puntual localizada fuera de la esfera a una distancia d del centro de la esfera. Encuentre la carga inducida sobre la superficie de la esfera.

6.- Suponga que el campo eléctrico en cierta región resulta ser $\vec{E} = kr^3\hat{r}$ en coordenadas esféricas (k es una constante). Encuentre la densidad de carga ρ .

Duración: 90 minutos.

Puntaje por problema: 1.- 1.0 ; 2.- 0.5 ; 3.- 0.5 ; 4.- 1.5 ; 5.- 2.0 ; 6.- 0.5