

Primer parcial de Física Teórica 1 - 2do Cuatrimestre 2008

08/10/2008

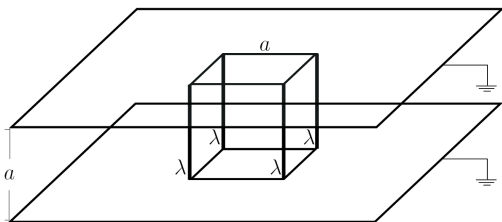
- Entre dos planos conductores infinitos conectados a tierra y separados por una distancia a se encuentra un cubo también de lado a , como muestra la figura. Las cuatro aristas del cubo perpendiculares a los planos tienen densidad de carga lineal λ uniforme.
 - Encontrar el potencial electrostático en todo el espacio.
 - Encontrar la carga total inducida en cada plano.
- Considere un cuarto de esfera de radio R como muestra la figura (gajo).
 - Calcule la función de Green para condiciones de contorno tipo Dirichlet para la región interna al gajo.
 - Si el gajo está conectado a tierra y lo atraviesa un plano con densidad superficial de carga σ_0 uniforme ubicado en $z = 0$. ¿Cuánto vale el potencial electrostático dentro del gajo?
- Considere dos imanes de sección cuadrada de lado a y longitud L . Ambos imanes tienen magnetización uniforme \mathbf{M}_0 en la dirección longitudinal y se encuentran uno sobre el otro como muestra la figura.
 - ¿Cuánto vale el campo magnético generado por los imanes en todo el espacio?
 - Calcule explícitamente todas las fuentes del campo \mathbf{B} .
 - Encuentre el primer término no nulo en el desarrollo multipolar de $B_z(0, 0, z)$.

Fórmulas que pueden ser útiles:

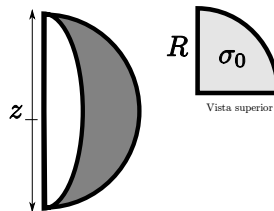
$$P_l^m(0) = (-1)^{(l+m)/2} \frac{(l+m-1)!!}{(l-m)!!} \quad \text{si } l+m \text{ es par, } \quad P_l^m(0) = 0 \quad \text{si } m+l \text{ es impar}$$

$$I_m'(x)K_m(x) - I_m(x)K_m'(x) = \frac{1}{x}, \quad \int_0^D \sin\left(\frac{n\pi x}{D}\right) \sin\left(\frac{n'\pi x}{D}\right) dx = \delta_{nn'} \frac{D}{2}$$

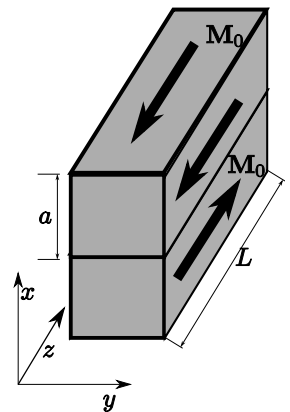
$$\int_0^\infty k^n e^{-kx} dk = \frac{n!}{x^{n+1}}$$



Problema 1



Problema 2



Problema 3