Física Teórica 1 - 1er cuatrimestre de 2010 - 1er recuperatorio (14/7)

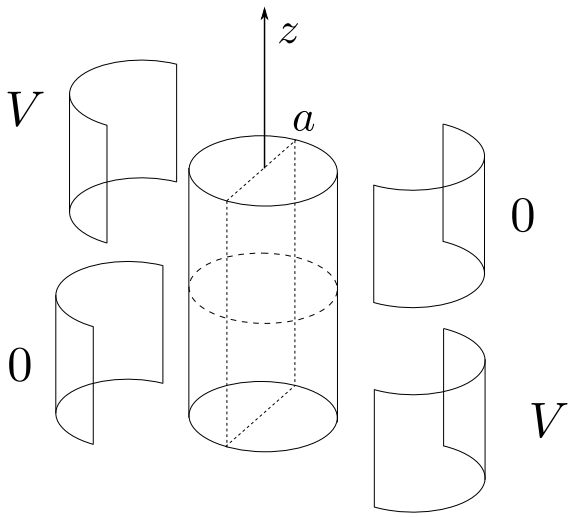
Problema 1: Cuatro láminas conductoras se colocan en un arreglo cilíndrico, según se muestra en la figura. El arreglo se puede considerar infinito a lo largo del eje z y de radio uniforme a. Encuentre el potencial electrostático en todo punto del espacio.

Fórmulas útiles: $\int_0^\infty e^{-i\omega x}dx = \pi\delta(\omega) - i/\omega, K_{-n} = K_n, I_{-n} = I_n, J_{-n} = (-1)^n J_n.$

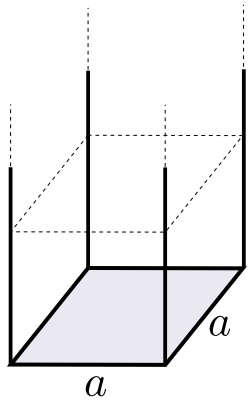
Problema 2: Encuentre la función de Green para el problema de Dirichlet en el interior de un cilindro semiinfinito de sección cuadrada como muestra la figura.

Problema 3: La densidad de magnetización de un imán esférico homogéneo tiene dos contribuciones: una densidad de magnetización permanente $\mathbf{M}_0$, y una densidad de magnetización proporcional al campo $\mathbf{B}$ y caracterizada por una permeabilidad μ.

1. Escriba la relación entre la densidad de magnetización y el campo magnético en el interior del imán, $\mathbf{M}(\mathbf{B})$; la relación entre $\mathbf{B}$ y $\mathbf{H}$, y la relación entre $\mathbf{M}$ y $\mathbf{H}$, $\mathbf{B}(\mathbf{H})$ y $\mathbf{M}(\mathbf{H})$ respectivamente.
2. Encuentre $\mathbf{H}$ en todo el espacio.
3. Se aplica un campo magnético externo $\mathbf{B}_0$ paralelo a $\mathbf{M}_0$. Encuentre $\mathbf{H}$ en todo el espacio y la magnetización $\mathbf{M}$ dentro del imán.



Problema 1



Problema 2