



## Auxiliar 17

Profesor: Claudio Romero Z.

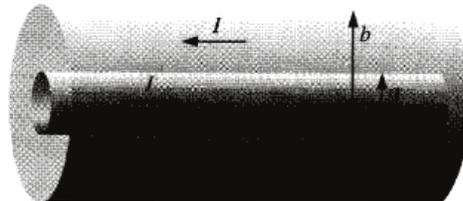
Profesores auxiliares: Felipe Isaule , Rodrigo Sabaj S.

Martes 3 de Diciembre de 2013

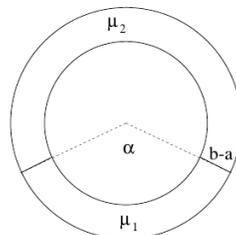
**P1.** Se tiene un solenoide infinito con  $n$  vueltas por unidad de largo por el que circula una corriente  $I$ . Si el solenoide es llenado con un material de susceptibilidad magnética  $\chi_m$ , encuentre el campo magnético y la magnetización dentro del solenoide.



**P2.** Se tiene un cable coaxial como el de la figura por el que circula una corriente  $I$ . Si se llena el cable coaxial con un material de susceptibilidad  $\chi_m$ , encuentre las corrientes generadas por la magnetización.

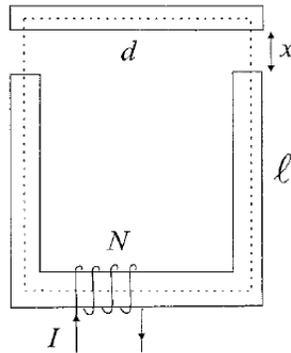


**P3.** Considere una bobina toroidal de  $N$  vueltas con corriente  $I$ , de sección rectangular, radio interno  $a$ , radio externo  $b$  y altura  $h$ . El interior del toroide es llenado con un núcleo de permeabilidad  $\mu_1$  entre  $0 \leq \phi \leq \alpha$  y  $\mu_2$  para el resto de la bobina. Encuentre el flujo magnético dentro de una sección de la bobina.





**P4.** Un electroimán que tiene forma de U, de longitud  $l$ , separación entre los polos  $d$  y permeabilidad  $\mu$ , tiene una sección transversal cuadrada de área  $A$ . Se enrolla con  $N$  vueltas de alambre por las cuales pasa una corriente  $I$ . Calcule la fuerza con la cual el imán sostiene contra sus polos una barra del mismo material y de la misma sección transversal. Suponga que el núcleo del electroimán es de hierro dulce.



**P5.** En un material ferromagnético la conexión entre los campos  $B$  y  $H$  depende de su historia, la que esta dada por las curvas de histéresis.

En la curva de la figura, prueba que la energía perdida por llevar el campo de  $-B_0$  a  $+B_0$  es  $1/4\pi \int S(r)d^3r$ , donde  $S(r)$  es el área encerrada por la curva de histéresis.

