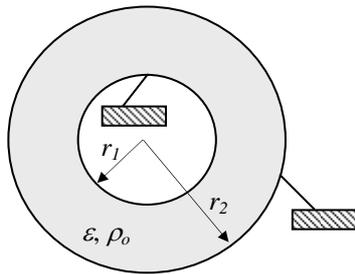
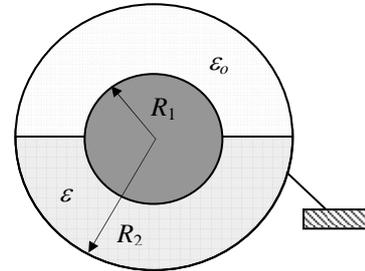


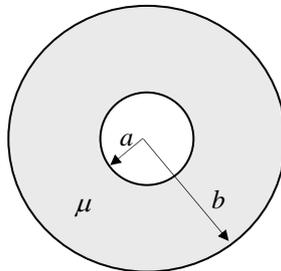
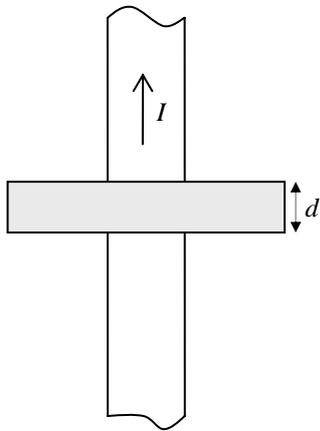
**PROBLEMAS DE ELECTROSTÁTICA**

1. Se tienen dos esferas metálicas, una maciza de radio  $R_1$ , y otra una corona de grosor despreciable de radio  $R_2$ , siendo  $R_1 < R_2$ . La mitad de la región entre ellas está ocupada por un dieléctrico de permitividad eléctrica  $\epsilon$ , tal como indica la figura. Si se carga la esfera interior con  $Q$  coulombios y se conecta la exterior a tierra, calcular: a) El campo eléctrico en todo el espacio. b) El potencial eléctrico en todo el espacio. c) El vector de polarización en el dieléctrico. d) Las densidades de carga de polarización en el dieléctrico. e) La capacidad del sistema.



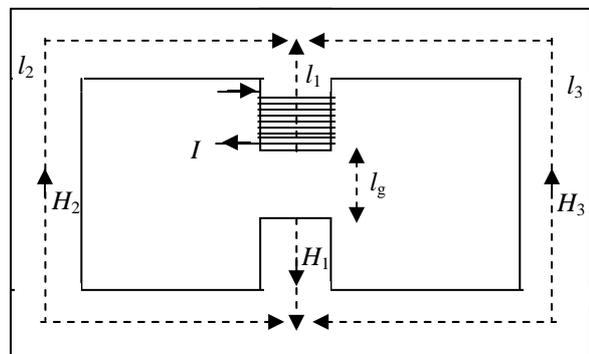
2. La región comprendida entre dos cilindros metálicos, indefinidos y concéntricos, de radios  $r_1$  y  $r_2$ , siendo  $r_1 < r_2$ , contiene un dieléctrico de permitividad eléctrica  $\epsilon$  y densidad de carga libre  $\rho_0$ . Sabiendo que ambos cilindros están conectados a tierra, calcular: a) El potencial eléctrico en esa región ( $r_1 < r < r_2$ ). b) El campo eléctrico en esa región ( $r_1 < r < r_2$ ). c) La densidad de carga libre en los cilindros metálicos.

**PROBLEMAS DE MAGNETOSTÁTICA**



3. Por un conductor rectilíneo e indefinido, de radio  $a$ , circula una corriente uniformemente distribuida  $I$ . Una arandela, de radio interior  $a$ , exterior  $b$  y espesor  $e$ , de material con permeabilidad  $\mu$ , está dispuesta como indica la figura. Hallar: a) La intensidad de campo magnético en todo el espacio. b) La densidad de flujo magnético en todo el espacio. c) El vector de magnetización en la arandela. d) Las densidades de corriente de magnetización equivalentes en la arandela.

4. Considera el circuito magnético de la figura. Las intensidades del campo magnético y las longitudes medias en el hierro dulce son  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$ , y  $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_3$ , respectivamente. a) Encontrar el circuito equivalente en términos de flujos magnéticos. b) Determinar la corriente requerida en las espiras, si se desea que en el entrehierro haya una densidad de flujo magnético de  $B_g = 0,2 \text{ Wb/m}^2$ , siendo  $l_1 = 10 \text{ cm}$ ,  $l_2 = l_3 = 25 \text{ cm}$ , la longitud del entrehierro  $l_g = 0,3 \text{ cm}$ , la sección transversal del material  $6,25 \text{ cm}^2$ , su permeabilidad relativa 4000, y hay enrolladas 100 espiras. Nota:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ (Vs/Am)}$



**Duración máxima:** 3 horas

**Puntuación:** P1: 2,5 puntos. P2: 2,5 puntos. P3: 2,5 puntos. P4: 2,5 puntos.