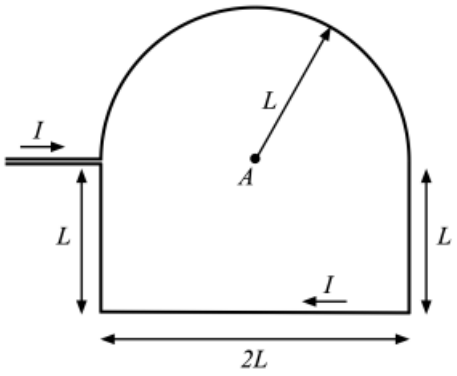
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Física
FIS1533-9 - Electricidad y Magnetismo
Profesora Macarena Domínguez
Ayudante: Samuel Urrutia (samuel.urrutia@uc.cl)

Ayudantía 24

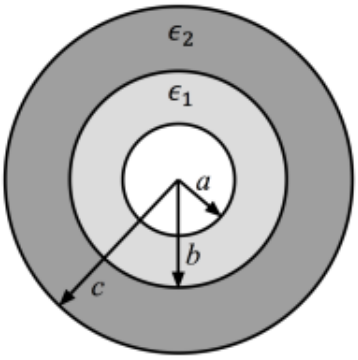
Problema 1 (I2 2023-1)

La espira de la figura está formada por 2 segmentos rectos de largo L, uno de largo $2L$ y otro semicircular de radio L. Si la espira conduce una corriente total I en la dirección mostrada en la figura, calcule el campo magnético $\vec{B}$ en el punto A (centro del semicírculo).



Problema 2 (I2 2022-2)

Un capacitor está formado por dos cilindros conductores concéntricos de largo L y radios a y c, respectivamente. El espacio entre los cilindros se llena con dos materiales dieléctricos de permitividad ϵ_1 y ϵ_2 como se muestra en la figura.



Suponiendo que el capacitor posee carga $+Q$ en el cilindro interior y $-Q$ en el cilindro exterior y despreciando los efectos de borde, determine:

a) El campo eléctrico y el vector de polarización en la región entre los cilindros conductores.

b) La densidad de carga de polarización σ en cada una de las superficies de los materiales dieléctricos.

c) La capacitancia del sistema.

Problema 3 (I2 2014-2)

Una partícula cargada, de carga q y masa m, parte del reposo en el origen de coordenadas en una región donde existe un campo eléctrico $\vec{E}$ paralelo al eje x, y un campo magnetico $\vec{B}$ paralelo al eje z. Muestre que las coordenadas de la partícula un instante t más tarde serán:

$$x = \frac{E}{\omega B}(1 - \cos\omega t)$$
$$y = -\frac{E}{\omega B}(\omega t - \sin\omega t)$$
$$z = 0$$

donde $\omega = \frac{|q|B}{m}$.