

EL 32B CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

Ejercicio N° 1

Prof. N. Morales O.
Prof. Aux.: C. Cortés

13/8/1996
Tiempo: 1,5 horas

1.- Se tiene un cable coaxial concéntrico compuesto por dos conductores cilíndricos, como se indica en la figura. El cilindro macizo interior lleva una corriente + I (saliendo del plano), y el cilindro exterior, una corriente - I (entrando al plano). Ambas corrientes se supone distribuidas uniformemente a través de la sección del respectivo conductor.

- Determine expresiones para la intensidad de campo magnético vector H en todo el espacio (interior del cable, incluyendo conductores y exterior del cable).
- Determine expresiones para el potencial magnético vector A en todo el espacio.

2.- Se tiene dos planos paralelos infinitos, conductores, ubicados en $x = +d$ y $x = -d$.

El espacio entre ambos se llena con un material dieléctrico, cuya permitividad depende de la posición de la forma :

$$\epsilon = \epsilon(x) = \text{---}$$

$$\epsilon = 8,854 \times 10 \text{ [F/m]}$$

Se aplica a las placas un potencial $V = V_0$ en $x = +d$ y $V = 0$ en $x = -d$. Aparece en las placas una densidad de carga superficial σ , uniforme a través de la superficie de la placa.

- Calcule en función de σ , ϵ_0 , d y x el campo eléctrico vector en la región entre las placas y fuera de ellas.
- Determine el potencial eléctrico $V(x)$ para $-\infty < x < +\infty$
- Encuentre σ en función de ϵ_0 , V_0 y d .