

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA I



ING. CARLOS DEL POZO C. ()
ING. JORGE FLORES MACÍAS ()
ING. ALBERTO TAMA FRANCO (✓)

TERCERA EVALUACIÓN

Fecha: martes 15 de febrero del 2011

Alumno: _____

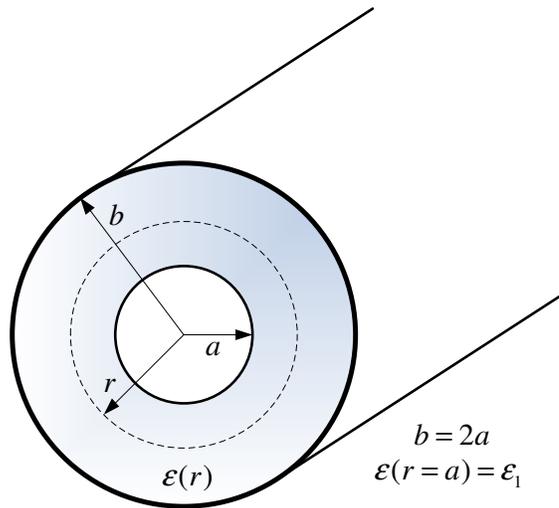
Resumen de Calificaciones

Estudiante	Examen	Deberes	Lecciones	Total Tercera Evaluación

Primer Tema:

Un cable coaxial de radio interior "a" y radio exterior "2a", tiene el espacio entre conductores lleno con un dieléctrico cuya permitividad $\epsilon(r)$ es una función de la distancia "r" medida desde el eje central del cable. Si el valor de la permitividad del dieléctrico en contacto con el conductor interior es ϵ_1 , determinar:

- 1) La función de la permitividad $\epsilon(r)$ para que el campo eléctrico sea constante en todos los puntos.
- 2) La capacitancia por unidad de longitud del sistema.



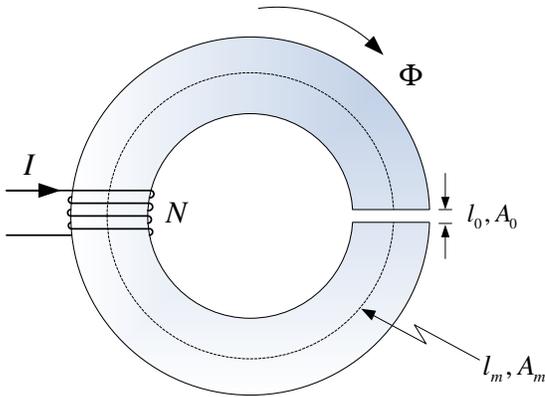
Segundo Tema:

Un núcleo toroidal, de sección transversal 2 cm^2 y cuya longitud promedio $l_m = 0.5 \text{ m}$, es hecho de un material ferromagnético cuya curva de magnetización satisface la relación:

$$B_m = \frac{2H_m}{(400 + H_m)}, H_m > 0$$

Donde: $B_m \equiv$ Densidad de flujo magnético del material ferromagnético.
 $H_m \equiv$ Intensidad de campo magnético del material ferromagnético.

Sobre este núcleo, se enrolla una bobina de $N = 200$ espiras, la misma que transporta una corriente eléctrica de intensidad $I = 2 \text{ [A]}$. Considerando la existencia de un entrehierro de longitud media $l_o = 1 \text{ mm}$, determinar la densidad de flujo magnético B_o en el entrehierro y el flujo magnético Φ .



Tercer Tema:

Un rayo electrónico cilíndrico de radio "a" y de longitud infinita, que se encuentra centrado sobre el eje "Z", conduce una corriente eléctrica distribuida uniformemente en su volumen, con una densidad $\mathbf{J} = J_0 \mu_z$, tal como se muestra en la figura. Determine e encuentra en una región en la que existe un campo magnético con densidad \mathbf{B} , gira alrededor del punto "P" con velocidad angular ω , tal como se muestra en la siguiente figura.

Determine el flujo magnético sobre el lazo cuadrado de lado "2a", considerando que el mismo se encuentra contenido en el plano "YZ".

