

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA I



ING. OTTO ALVARADO MORENO () ING. ALBERTO TAMA FRANCO ()
ING. JOSÉ FÉLIX MONCAYO REA () ING. FRANKLIN KUONQUÍ GAÍNZA ()

PRIMERA EVALUACIÓN

Fecha: martes 28 de junio del 2016

Alumno: _____

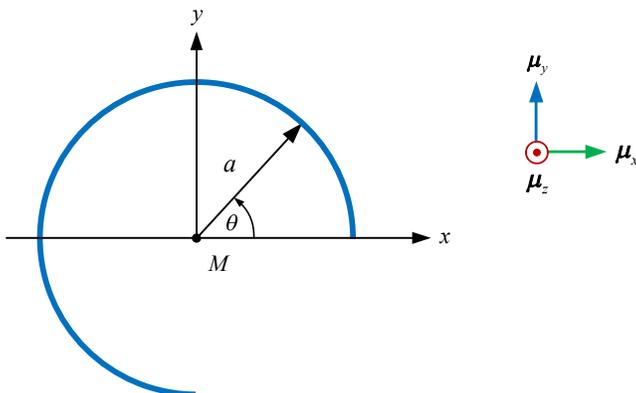
Resumen de Calificaciones

Estudiante	Examen	Deberes	Lecciones	Total Primera Evaluación

Instrucciones: El presente examen consta de 3 problemas y del correspondiente espacio en blanco para trabajarlos. Asegúrese de que no le falta ningún problema por resolver. Escriba sus respuestas directamente en los espacios previstos en las páginas de este cuadernillo. No olvide escribir su nombre en todas y cada una de las páginas. **HÁGALO AHORA.** Todos los gráficos y dibujos deben incluir las correspondientes leyendas. Salvo que se indique lo contrario, todas sus respuestas deben ser razonadas. **Este es un examen a libro cerrado.**

Primer Tema (30 puntos):

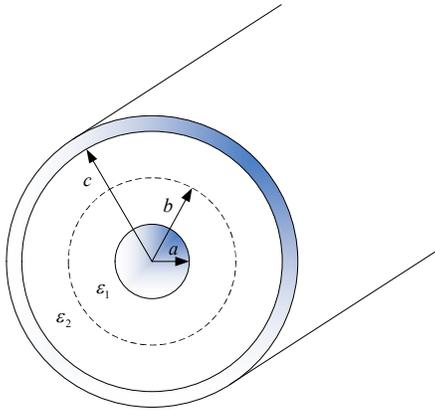
Un hilo no conductor es doblado en forma de tres cuartos de circunferencia de radio "a" tal como se muestra en la siguiente figura. Por algún método apropiado, se le suministra carga eléctrica; la misma que se distribuye cumpliendo con la relación: $\lambda = \lambda_0 \cos^2 \theta$ [C/m]. Donde λ_0 , es una constante positiva. Determínese la magnitud, dirección y el sentido del vector intensidad de campo eléctrico en el centro de la curvatura.



Segundo Tema (34 puntos):

Un cable coaxial de radio interior a y radio exterior c , tiene en su interior dos dieléctricos de permitividades ϵ_1 y $\epsilon_2 = \epsilon_1/2$, tal como se muestra en la siguiente figura.

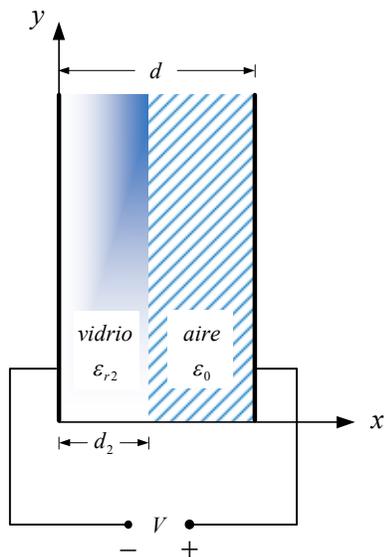
- Encontrar el valor del radio b de separación de los dos dieléctricos, para que la diferencia de potencial en cada dieléctrico sea igual.
- Determinar la capacitancia por unidad de longitud de dicho sistema. Tener presente que su respuesta no debe quedar expresada en términos del radio b .



Tercer Tema (36 puntos):

Un condensador de placas planas paralelas con una separación d tiene aplicado un voltaje V entre las placas. Si una capa de vidrio de espesor d_2 y permitividad relativa ϵ_{r2} se inserta entre las placas, tal como se muestra en la siguiente figura:

- Determinar el voltaje y el campo eléctrico en cada medio (aire y vidrio).
- ¿Qué cree usted que le ocurrirá a este condensador? Explique su respuesta.



$$d = 1 \text{ [cm]} \quad d_2 = 0.20 \text{ [cm]}$$

$$V = 29 \text{ [kV]} \quad \epsilon_{r2} = 6.5$$

Intensidad dieléctrica	
Aire	30,000 [V/cm]
Vidrio	29,000 [V/cm]