

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA I



ING. OTTO ALVARADO MORENO ()
ING. JORGE FLORES MACÍAS ()
ING. ALBERTO TAMA FRANCO (✓)

PRIMERA EVALUACIÓN

Fecha: martes 09 de diciembre del 2014

Alumno: _____

Resumen de Calificaciones

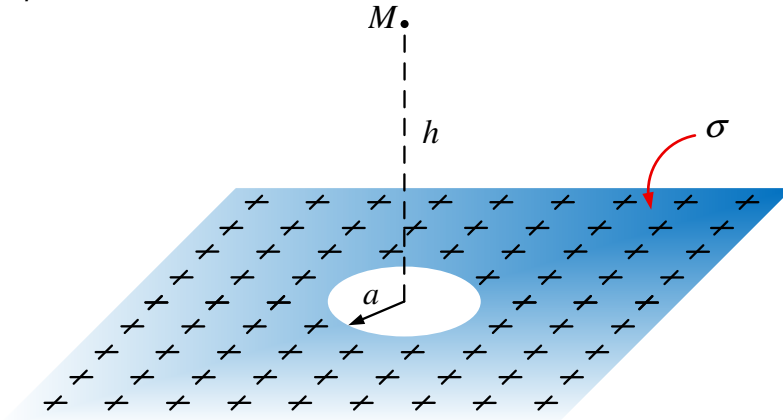
| Estudiante | Examen | Deberes | Lecciones | Total Primera Evaluación |
|-------------------|---------------|----------------|------------------|---------------------------------|
| | | | | |

La solución de la presente evaluación, puede ser revisada en:

<http://www.slideshare.net/albertama/te1-pe20142-s>

Primer Tema:

Una gran superficie conductora plana ha sido electrizada, distribuyéndose la carga eléctrica de manera uniforme y con una densidad superficial de carga σ . Un pequeño hoyo circular, de radio a , ha sido practicado en el centro de la precitada hoja, tal como se muestra en la siguiente figura. Despreciando la fragmentación de las líneas de campo eléctrico alrededor de todos los bordes, calcular la intensidad de campo eléctrico en el punto M ubicado a una distancia h del centro del orificio y en el eje que es perpendicular a la referida superficie conductora.

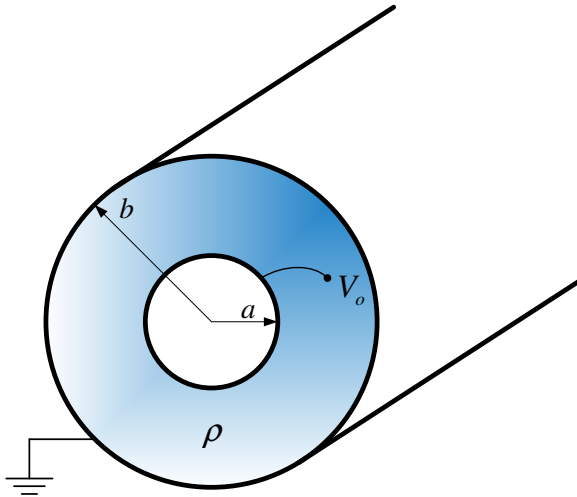


Segundo Tema:

Suponga que el espacio vacío entre los conductores interior y exterior de una larga estructura cilíndrica coaxial se llena con una nube de carga, cuya densidad volumétrica cumple con la siguiente relación:

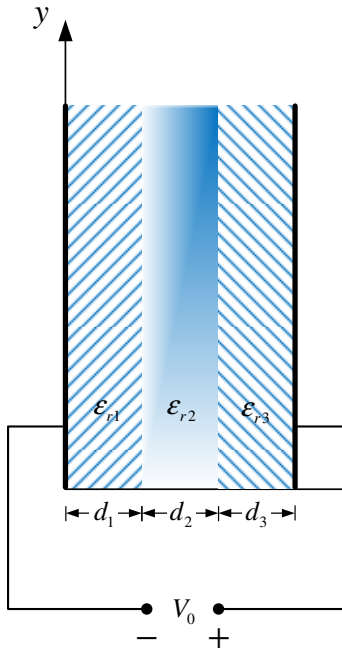
$$\rho = \frac{k}{r} \left[C/m^3 \right] \text{ para } a < r \leq b ; \text{ siendo } k \text{ una constante.}$$

Calcular el campo eléctrico en la región entre los conductores (Aplicar la Ecuación de Poisson-Laplace).



Tercer Tema:

Un capacitor de placas planas paralelas tiene tres capas de dieléctricos, tal como se muestra en la figura. Los datos de la permitividad relativa y la fortaleza dieléctrica de cada dieléctrico se encuentran especificados en la tabla que se muestra a continuación. Determine el voltaje de ruptura de dicho capacitor.



| | Dieléctrico | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Permitividad relativa | $\epsilon_{r1} = 3$ | $\epsilon_{r2} = 5$ | $\epsilon_{r3} = 2$ |
| Fortaleza dieléctrica | 25 [MV/m] | 15 [MV/m] | 20 [MV/m] |
| x | $d_1 = 3$ [mm] | $d_2 = 4$ [mm] | $d_3 = 5$ [mm] |