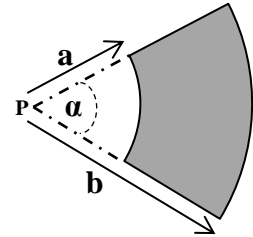


NOMBRE ALUMNO	PARALELO	PROFESOR		NOTA
		Ing. Alvarado <input type="checkbox"/>	Ing. Del Pozo <input type="checkbox"/>	
		Ing. Flores <input type="checkbox"/>	Ing. Vásquez <input type="checkbox"/>	

1.- (30%) Una carga está distribuida superficialmente según la expresión $\sigma_s = \sigma_0 \left(\frac{\rho - a}{\rho} \right)$ (C/m²) donde σ_0 es una constante positiva. Esta carga ocupa un sector de un disco de radio interior a, radio exterior b y ángulo α , como indica la figura. Calcule el valor (magnitud y dirección) del campo eléctrico en el punto P (vértice)

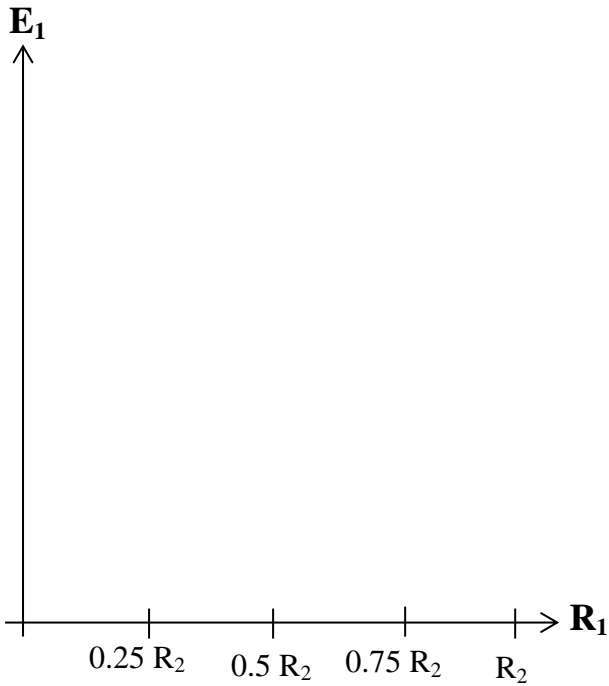


3.- (35%) Un capacitor de aire consta de dos esferas concéntricas de metal, de pared delgada, de radios R_1 (interior) y R_2 (exterior), respectivamente. Tienen aplicado un voltaje V entre las esferas.

a) (15%) Calcule el campo eléctrico E_1 sobre la esfera conductora de radio R_1

b) Si el radio exterior R_2 es fijo, y el radio interior R_1 puede variar:

- (10%) Calcule el valor que debe tener R_1 para que E_1 sea mínimo, y cuál es el valor de este campo
- (10%) Construya un gráfico E_1 vs. R_1 (ponga valores a la escala)



2.- (35%) Un capacitor de placas paralelas está elaborado utilizando dos placas circulares de radio \underline{a} , con la placa del fondo en el plano xy, centrada en el origen. La placa superior está ubicada en $\underline{z}=\underline{d}$, con su centro en el eje z. El potencial de la placa superior es V_0 ; la placa inferior está aterrizada. La región entre las placas está llena de dieléctrico con una permitividad que depende del radio ρ . La permitividad está dada por $\epsilon(\rho) = \epsilon_0(1 + \frac{\rho}{a})$

Calcular:

- a) (5%) La densidad de flujo D (magnitud y dirección)
- b) (15%) La capacitancia
- c) (15%) Las densidades de carga de polarización (superficiales y volumétrica)

COOR. CILÍNDRICAS: Gradiente $\nabla V = \frac{\partial V}{\partial \rho} \bar{a}_\rho + \frac{1}{\rho} \frac{\partial V}{\partial \theta} \bar{a}_\theta + \frac{\partial V}{\partial z} \bar{a}_z$ Divergencia $\nabla \cdot \bar{D} = \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial \rho} (\rho D_\rho) + \frac{1}{\rho} \frac{\partial D_\theta}{\partial \theta} + \frac{\partial D_z}{\partial z}$