

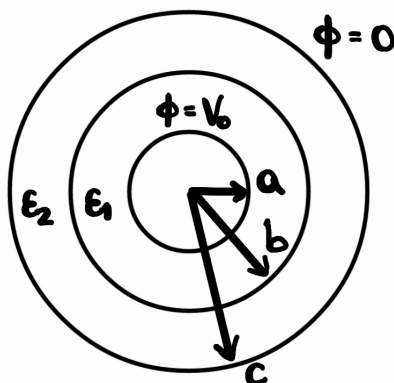
FI2002-5: Electromagnetismo**Profesor:** Claudio Romero Z.**Auxiliares:** Rodrigo Catalán B. y Luis Marín T.

Control #1

5 de octubre de 2023

- 1) El plano xz está completamente cargado con una distribución de carga superficial $\sigma(x, z)$. En la región $|y| > 0$ no existe densidad de carga.
 - a) Analice las siguientes funciones y decida, justificando su respuesta, cuál de ellas es la solución del potencial electrostático para este problema:
 - $\phi_1 = e^{-y} \cosh(x)$
 - $\phi_2 = e^{-y} \cos(x)$
 - $\phi_3 = e^{-\sqrt{2}y} \cos(x) \sin(z)$
 - $\phi_4 = \sin(x) \sin(y) \sin(z)$

Nota: Las condiciones de borde de este problema en la zona $y > 0$ son $\phi \rightarrow 0$ cuando $y \rightarrow \infty$ y en $y = 0$ la densidad de carga en el plano es $\sigma(x, z)$.
 - b) Utilizando la simetría del problema, encuentre la solución para el potencial en la región $y < 0$.
 - c) Calcule la densidad de carga $\sigma(x, z)$ sobre el plano.
- 2) Dos cascarones esféricos concéntricos de radios a y b ($a < b$) están uniformemente cargados con densidades de cargas superficiales σ_a y σ_b .
 - a) Calcule el campo eléctrico en todo el espacio.
 - b) Calcule la diferencia de potencial entre los casquetes cuando $\sigma_a = -\sigma_b$.
 - c) Para el caso anterior, calcule la energía electrostática de la distribución.
- 3) Para la estructura de cable coaxial de la figura con diferencia de potencial V_0 entre los electrodos en $r = a$ y $r = c$. Determine:



- a) Potencial, campo eléctrico y vector polarización en los medios dieléctricos uniformes sin pérdidas de permitividad ϵ_1 y ϵ_2 .
- b) Cargas por unidad de largo en cada electrodo.