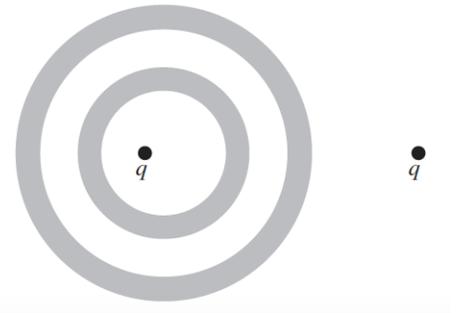


Auxiliar 5
29 de septiembre de 2021

Problema 1

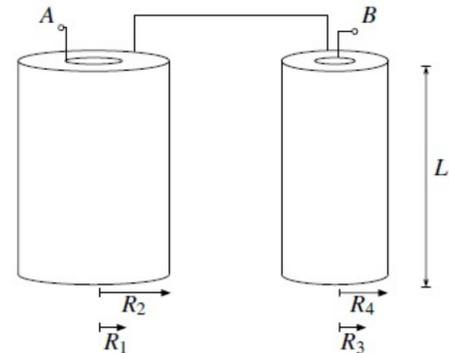
Las regiones sombreadas de la figura representan dos capas esféricas conductoras concéntricas neutras. Las regiones blancas representan vacío. Dos cargas puntuales q se ubican como se muestra; la del interior está descentrada.

1. Dibuje una imagen razonablemente precisa de las líneas de campo en todas partes e indique cualitativamente las diversas densidades de carga. ¿Qué cantidades son esféricamente simétricas?
2. Repita las tareas anteriores en el caso en que las dos capas conductoras estén conectadas por un cable conductor para que tengan el mismo potencial.



Problema 2

Considere 2 condensadores cilíndricos como se indica en la figura. Los condensadores tienen radios R_1 y R_2 y el otro R_3 y R_4 (ver figura). Se pide determinar la capacitancia equivalente entre los puntos A y B , suponga que $R_1, R_2, R_3, R_4 \ll L$.

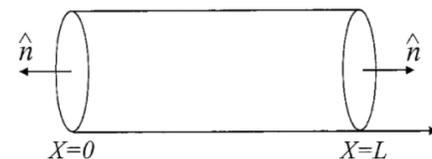


Problema 3

Se tiene un cilindro recto de base circular, de radio a y longitud L que contiene una densidad de carga uniforme ρ . Calcule el potencial electrostático en un punto del eje del cilindro, exterior a la distribución.

Problema 4

Una varilla delgada de material dieléctrico y de sección transversal A se extiende sobre el eje X desde $x = 0$ hasta $x = L$. La polarización de la varilla es a lo largo de su longitud y su módulo está dado por $P_x = ax^2 + b$. Encuentre la densidad volumétrica de carga de polarización y la carga superficial de polarización en cada extremo. Demuestre explícitamente que la carga total de polarización se anula.



Problema 5

Considere una esfera conductora de radio R_1 , cargada con Q . La cual está rodeada de un manto dieléctrico de permitividad ϵ y radio R_2 , el resto del espacio está vacío. Determine:

1. El campo eléctrico en todo el espacio.
2. Las densidades de carga libre e inducidas por la polarización en las interfaces.
3. La diferencia de potencial entre la esfera conductora e infinito. ¿Aumenta o disminuye esta tensión debido a la presencia del dieléctrico?

