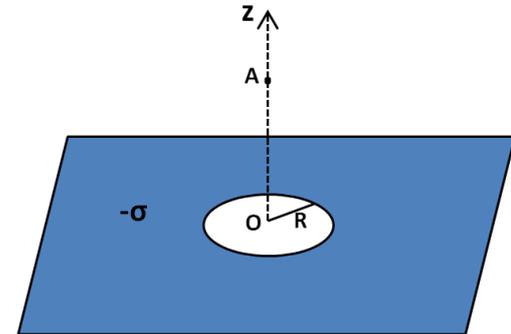


Generar un archivo pdf legible por problema para subir al moodle. Separar claramente la respuesta a cada inciso. La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

Tema D

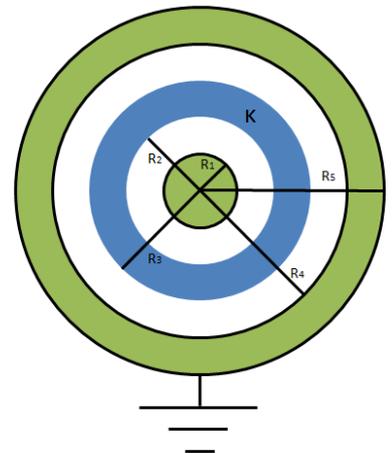
Problema 1. Considere un plano infinito de densidad de carga superficial negativa $-\sigma$ ($\sigma > 0$). El plano contiene un orificio circular de radio "R" en su superficie tal como se muestra en la figura.

- Calcular el vector campo Eléctrico en cualquier punto del eje z.
- Calcular el Potencial Eléctrico en cualquier punto del eje z.
- Determinar la magnitud, dirección y sentido de la fuerza que experimentara una carga puntual "q" colocada en el punto A del eje z, a una distancia "d" del centro del orificio (punto O).
- Hallar el trabajo necesario para mover la carga "q" desde el punto A hasta el centro del orificio.



Problema 2. Se tiene dos esferas conductoras concéntricas, una de ellas maciza con una carga negativa $-Q$ y de radio R_1 , y la otra hueca de radios R_4 y R_5 conectada a tierra, tal como se muestra en la figura. Además, se coloca un material aislante de constante dieléctrica " κ " entre los radios R_2 y R_3 .

- Encontrar la vector desplazamiento eléctrico (\vec{D}) en la región donde se encuentra el dieléctrico.
- Encontrar el Campo Electroestático en todo el espacio.
- Encontrar el potencial electroestático $V(r)$ en todo el espacio.
- Graficar el campo y potencial electrostático en función de la distancia r al centro de las esferas.
- Calcular las densidades de cargas inducidas en todas las superficies conductoras y en el dieléctrico. Graficar distribución de cargas.
- Hallar si el conductor interno se encuentra a mayor o menor potencial que el cascarón esférico exterior ¿Cuál es la magnitud de esta diferencia de potencial?



Problema 3. El interruptor S ha estado cerrado durante mucho tiempo y el circuito eléctrico que muestra la siguiente figura lleva una corriente constante. Siendo $C_1 = 4,00\mu F$, $C_2 = 8,00\mu F$, $R_1 = 5,00 k\Omega$, $R_2 = 8,00 k\Omega$ y la energía almacenada en C_1 es de $0,12 J$:

- Determinar el valor de la FEM.
- Determinar la carga de cada capacitor
- Si se utilizara un Voltímetro con una resistencia interna de $15,00 k\Omega$ para medir la caída de potencial en R_1 , ¿qué valor mediría?

Ahora se abre el interruptor. Una vez alcanzado el nuevo estado estacionario:

- ¿Cuál es la carga que tiene ahora cada capacitor?
- ¿Cuál es el cambio de energía en C_2 ?
- ¿Cuál es la capacidad equivalente del sistema?

