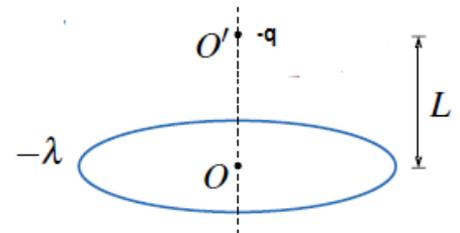


Generar un archivo pdf legible por problema para subir al moodle. Separar claramente la respuesta a cada inciso. La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

Tema D

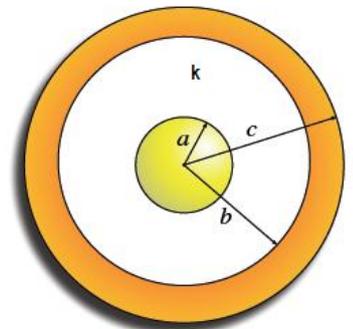
Problema 1. Una densidad de carga lineal λ está repartida de forma uniforme a lo largo de una circunferencia de radio R centrada en O . Una carga puntual “ q ” está ubicada en punto O' como se indica en la figura, a una distancia L a lo largo del eje de la distribución circular. Elija el origen del sistema coordenado de referencia en el centro del círculo.

- Determine el campo eléctrico del sistema en la mitad del segmento de línea que une los puntos O y O' .
- Determine el potencial eléctrico del sistema en la mitad del segmento de línea que une los puntos O y O' y en el punto O .
- Obtener la fuerza eléctrica sobre una carga puntual “ Q ” en la mitad del segmento de línea que une los puntos O y O' .
- Hallar el trabajo necesario para llevar una carga puntual “ Q ” desde el punto a la mitad del segmento de línea que une los puntos O y O' al punto O' .



Problema 2. Considere una esfera maciza conductora de radio “ a ” que contiene un exceso de carga positiva “ Q ”. La esfera está recubierta por un cascarón esférico de radio interno “ b ” y radio externo “ c ”. La región entre la esfera y el cascarón se encuentra rellena de un material dieléctrico de constante dieléctrica “ k ”.

- Hallar el vector desplazamiento eléctrico \vec{D} en la región donde se encuentra el dieléctrico.
- Encontrar el Campo Electroestático en todo el espacio. Graficarlo en función r .
- Encontrar el potencial electrostático $V(r)$ en todo el espacio. Graficarlo en función de r .
- Calcular las densidades de cargas inducidas en todas las superficies conductoras.
- Calcular el campo y potencial en todo el espacio nuevamente cuando la cascaron esférico se conecta a tierra.
- ¿Cómo quedan distribuidas las cargas inducidas en el cascarón en este último caso?



Problema 3. Cuatro capacitores se conectan como se muestra en la figura. Si la capacitancia equivalente de la red es de $6\mu\text{C}$.

- Encuentre el valor de la capacitancia C_4 .
- Calcule además la diferencia de potencial a través de cada capacitor y la carga en cada capacitor, si la red se conecta a una batería de 10 V.
- Recalcule la capacidad equivalente si en C_4 se agrega un dielectrico con $K = 3$.
- Calcule la energía total del sistema con y sin dieléctrico.

