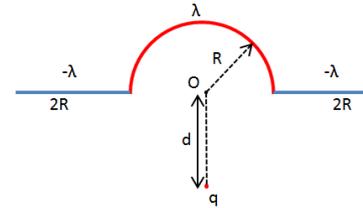


Generar un archivo pdf legible por problema para subir al moodle. Separar claramente la respuesta a cada inciso. La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

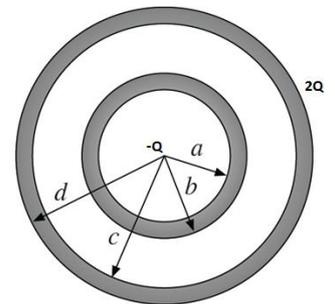
Tema D

Problema 1. Una carga puntual “q” y una distribución de carga lineal con dos tramos rectos con densidad negativa $-\lambda$ (tramos azules) y uno semicircular con densidad positiva λ (tramo rojo) se encuentran dispuestos tal como se muestra en la figura. Para esta configuración de cargas determine:



- El campo eléctrico en el punto O.
- El potencial eléctrico en el punto O.
- ¿Qué magnitud debiera tener λ para que el vector campo eléctrico en O sea nulo?
- Si se **reemplazara** la **distribución** de carga **lineal** (tramos rectos y semicírculo) **por** una **carga puntual** que se ubicara alineada en la dirección vertical con la carga “q”, ¿ a qué distancia se debería colocar esta nueva carga puntual y qué magnitud y signo debería tener para que el potencial en O, debido a las dos cargas puntuales, sea nulo? Hallar la energía de configuración de este **sistema de cargas puntuales**.

Problema 2. Una carga puntual $-Q$ se introduce en el centro de dos cascarones conductores esféricos concéntricos siendo uno de radio interno “a” y radio externo “b” y otro de radio interno “c” y radio externo “d”. Si el cascarón exterior se encuentra cargado con una carga $2Q$ y el interior se encuentra descargado, determinar:



- El campo eléctrico para todos los puntos del espacio. Justificar debidamente cada resultado.
- El potencial electrostático para todos los puntos del espacio.
- Graficar el campo y potencial electrostático en función de la distancia radial.
- Representar cualitativamente cómo es la distribución de cargas en los casquetes por presencia de la carga $-Q$ en el centro.

Si luego el conductor exterior se conecta a tierra y se coloca un material dielectrico de constante dieléctrica κ entre los radios “b” y “c”:

- Describir gráficamente que sucede con la distribución de carga en el diléctrico y en el cascarón que se conecta a tierra.
- Hallar el nuevo campo eléctrico en todo el espacio.

Problema 3. En el circuito de la figura la resistencia interna de todas las baterías es de 0.5Ω . Calcular en el estado **estacionario**:

- Las intensidades de las corrientes en cada rama.
- La carga y energía en el condensador.
- La potencia suministrada por las baterías.
- La energía por unidad de tiempo disipada en cada resistencia.
- La diferencia de potencial entre los puntos g y d. ¿Cuál de los dos está a mayor potencial?

