

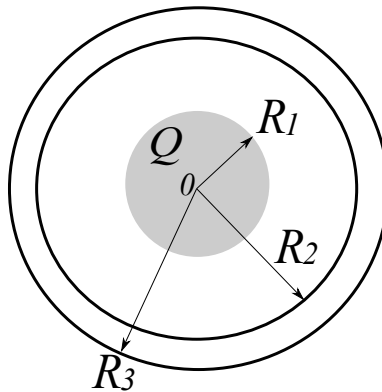


Apellidos y Nombres: _____ Nro. de Carnet: _____

Problema 1. (12 puntos)

En la figura adjunta se muestra una esfera sólida aislante de radio $R_1 = a$ con una carga total Q distribuida uniformemente en todo el espacio que ocupa la esfera. Rodeando a dicha esfera, se encuentra una coraza de material conductor de radio interno $R_2 = 2a$ y de radio exterior $R_3 = 3a$. Dicha coraza se encuentra aislada y no posee carga neta. Todo el sistema se encuentra en equilibrio electrostático. Tomando el potencial cero en puntos muy alejados de la distribución de carga $V(\infty) = 0$ y como origen 0 de coordenadas el centro de la distribución de carga, calcule:

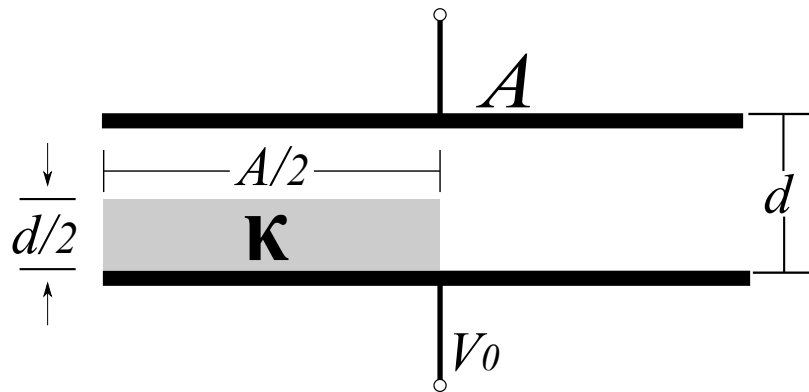
- El Campo Eléctrico \vec{E} en todas las regiones del espacio. (4pts)
- El Potencial Electrostático $V(r)$ En todas las regiones del espacio. (8pts)



Problema 2. (12 puntos)

Se dispone de un Capacitor de placas plano paralelas de área A y separación d . Sobre las placas se aplica una diferencia de potencial V_0 . Una vez establecida dicha diferencia de potencial, se introduce un material dieléctrico de constante κ , que llena la cuarta parte de su espacio vacío, como se indica en la figura. Calcule:

- La capacitancia equivalente una vez introducido el dieléctrico. (5pts)
- La Energía almacenada en el capacitor, una vez introducido el dieléctrico. (5pts)
- ¿Qué relación poseen los valores de Capacitancia y de Energía calculados en los incisos anteriores, con respecto a los valores de Capacitancia y Energía cuando no existe un dieléctrico?. (2pts)



Problema 3. (11 puntos)

Entre dos cilindros metálicos concéntricos de radios a y c , existen dos capas cilíndricas con materiales de conductividades σ_1 y σ_2 respectivamente y cuya interfase es de radio b como se muestra en la figura adjunta. Si se aplica una diferencia de potencial ΔV entre los cilindros metálicos. Calcule la resistencia R del cable.

