



## Auxiliar # 2 Ley de Gauss

Auxiliares: Sebastián Gumera & Cristóbal Zenteno  
15/12/2017

### Problema 1

Suponga que el campo eléctrico en una zona del espacio está dado por  $\vec{E} = kr^2\hat{r}$  en coordenadas esféricas ( $k$  es una constante arbitraria).

- Encontrar la densidad de carga volumétrica  $\rho$
- Encontrar la carga total encerrada en una esfera de radio  $R$ , de dos maneras distintas.

### Problema 2

Considere un cable coaxial muy largo, el cable está compuesto por un cilindro sólido interior de radio  $a$  que lleva una densidad de carga volumétrica  $\rho$  y un cilindro exterior hueco de radio  $b$  que lleva una densidad de carga superficial  $\sigma$ , esta densidad es tal que el cable es eléctricamente neutro. Encontrar el campo producido por el cable en todo el espacio.

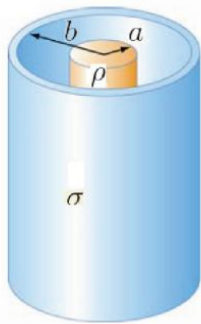


Figura 1: Problema 2

### Problema 3

Considere la siguiente distribución volumétrica de carga en coordenadas esféricas:  $\rho(r) = \frac{k}{r^2}$ ,  $a < r < b$ , Encontrar el campo en todo el espacio.

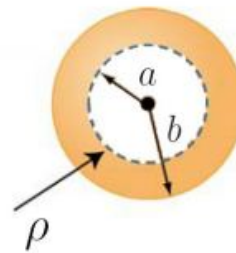


Figura 2: Problema 3

### Problema 4

Considerando dos esferas no concéntricas de radio  $R$ . La primera de ellas lleva una densidad de carga volumétrica  $\rho$  y la segunda  $-\rho$ . Los centros de las esferas están a distancia menor que  $2R$ . Si  $\vec{d}$  es el vector que va del centro de la esfera positiva al centro de la negativa, demostrar que el campo eléctrico en la intersección de las esferas es constante y calcular su valor.