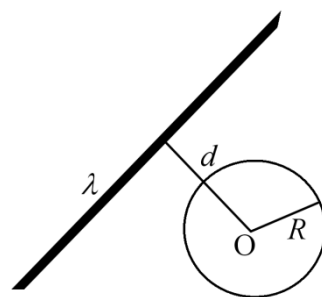


## Ejercicios Propuestos: Ley de Gauss

### ➤ Ejercicio 1

Una línea de carga infinitamente larga tiene una densidad lineal de carga  $\lambda$  constante se encuentra a una distancia  $d$  de un punto  $O$ , como se muestra en la figura. Determine el flujo eléctrico total a través de la superficie de una esfera de radio  $R$  centrada en  $O$  resultante de esta línea de carga considerando el caso  $R < d$  y para  $R > d$ .



### Respuesta

$$0; \quad \frac{2\lambda\sqrt{R^2 - d^2}}{\epsilon_0}$$

### ➤ Ejercicio 2

Una esfera sólida no conductora de radios  $R$  posee una densidad de carga volumétrica proporcional a la distancia desde el centro:  $\rho = Ar$ , para  $r \leq R$ , donde  $A$  es una constante y,  $\rho = 0$ , para  $r > R$ .

- Encuentre la carga total sobre la esfera (Sugerencia: sume las cargas en cortezas de espesor  $dr$  y volumen  $4\pi r^2 dr$ ).
- Encuentre el campo eléctrico  $\vec{E}$ , tanto en el interior como en el exterior de la distribución.

### Respuesta

$$\pi AR^4; \quad \frac{Ar^2}{4\epsilon_0} \hat{r} \quad ; \quad \frac{AR^4}{4\epsilon_0 r^2} \hat{r}$$

### ➤ Ejercicio 3

La figura muestra dos cascarones cilíndricos concéntricos, de radios “a” y “b”, y con cargas por unidad de longitud  $\lambda$ , iguales en magnitud y opuestas en signo.

Demuestre que:

a.  $E = 0$ , para  $r > b$ .

b.  $E = 0$ , para  $r < a$ .

c.  $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$ , para  $a < r < b$

