

Guía 2: Ley de Gauss

1. Calculá el flujo de campo eléctrico sobre cada una de las caras de un cubo imaginario que tiene en el centro una carga de valor  $q$ . ¿Cuánto valdría si dicha carga estuviera puesta en un vértice del cubo?
2. ¿Qué distribución de cargas propondrías para que un electrón  $q = -e$  oscile *armónicamente* alrededor de un punto  $\vec{r}_0$  para  $|\vec{r} - \vec{r}_0| < a$ ?
3. Calculá el campo eléctrico en todo el espacio para:
  - (a) Un hilo muy fino de longitud infinita con densidad de carga lineal  $\lambda$ .
  - (b) Un cilindro circular infinito de radio  $a$  cargado uniformemente en volumen con densidad  $\rho$ .
  - (c) Un plano infinito con densidad superficial uniforme  $\sigma$ .
  - (d) Un cascarón esférico de radio  $a$  con densidad superficial uniforme  $\sigma$ .
  - (e) Una esfera de radio  $a$  con densidad de carga en volumen  $\rho$ .
  - (f) Una esfera de radio  $a$  con densidad de carga en volumen  $\rho = \rho_0 (r/a)^n$ .
4. Calculá el campo eléctrico para una lámina plana infinita de espesor  $d$  con densidad de carga superficial  $\rho$ . A partir de este resultado, reproducí el campo para un plano infinito con densidad superficial uniforme  $\sigma$ .