

**FI2002-4 Electromagnetismo**

**Profesor:** Walter Max-Moerbeck

**Auxiliares:** Felipe Cubillos & Alejandro Cartes

**Ayudante:** Valeria Angulo

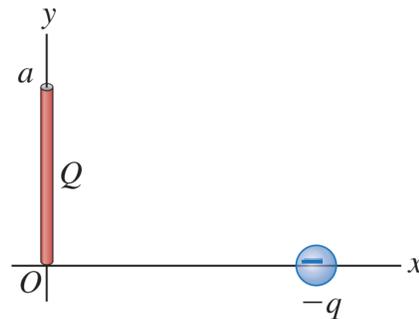


## Auxiliar #1

### Ley de Coulomb y Campo Eléctrico

**P1.** Una carga positiva  $Q$  está distribuida de manera uniforme a lo largo del eje  $y$  positivo entre  $y = 0$  e  $y = a$ . Una carga puntual negativa  $-q$  se encuentra sobre la parte positiva del eje  $x$ , a una distancia  $x$  del origen.

- (a) Calcule el campo eléctrico producido por la distribución de carga  $Q$  en puntos sobre la parte positiva del eje  $x$ , ¿este puede tener componente en la dirección  $z$ ?
- (b) Calcule la fuerza que la distribución de carga  $Q$  ejerce sobre  $q$ .
- (c) Demuestre que si  $x \gg a$ ,  $F_x \approx -Qq/4\pi\epsilon_0 x^2$  y  $F_y \approx +Qqa/8\pi\epsilon_0 x^3$ . Explique por qué se obtiene este resultado.



- P2.**
- (a) Determine el campo eléctrico en todos los puntos del eje  $z$  de un anillo de radio  $R$  y de densidad de carga uniforme  $\lambda$
  - (b) Considere una corona circular de radio  $R_1$  y  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ) sobre la cual hay una densidad de carga uniforme  $\sigma$ . A partir del resultado de la parte (a), calcule la magnitud y la dirección del campo eléctrico creado por la corona en los puntos de su eje (eje  $z$ ). Considere puntos arriba y abajo de la corona circular.
  - (c) ¿A qué tiende su resultado si  $z \rightarrow \infty$ ?
  - (d) ¿A qué se reduce el campo eléctrico creado por la corona si  $R_1 \rightarrow 0$  y  $R_2 \rightarrow \infty$ ? Discuta continuidad del campo alrededor de  $z = 0$

