

**ELECTROSTÁTICA. FUERZA DE COULOMB.**

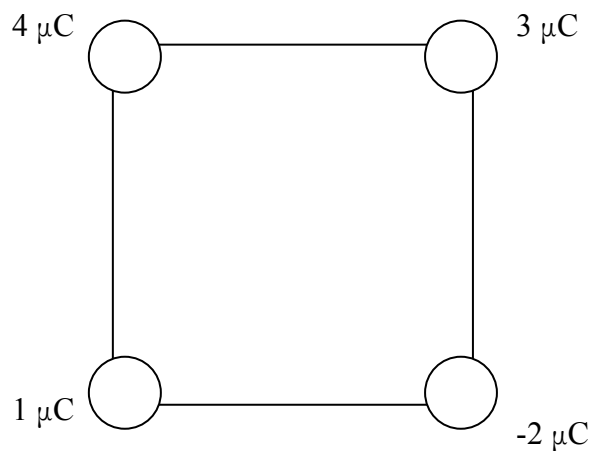
P1.- Dos esferas iguales de radio 1 cm y masa 9,81 gramos están suspendidas del mismo punto por medio de sendos hilos de seda de longitud 19 cm. Ambas esferas están cargadas negativamente con la misma carga eléctrica en magnitud. ¿Cuánto vale esta carga si en el equilibrio el ángulo que forman los dos hilos es de  $90^\circ$ ? ¿A cuántos electrones equivale la carga contenida en cada esfera? ¿Cuál es la fuerza de gravitación que existe entre las esferas en el equilibrio.

**DATOS:** Carga del electrón =  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C.  $G$  = Constante de gravitación universal =  $6,67 \cdot 10^{-11}$  N.m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>.

P2.- Tres cargas puntuales se encuentran sobre el eje X:  $q_1 = 25$  nC en (0, 0) m, una carga  $q_2 = -10$  nC en (2, 0) m, y una carga  $q_0 = 20$  nC está en (3,5, 0) m. Determinar y representar gráficamente la fuerza neta ejercida por  $q_1$  y  $q_2$  sobre  $q_0$ .

P3.- Calcular la fuerza que actúa sobre una carga de  $1 \mu\text{C}$  colocada en (0, 4) m debida a la siguiente distribución: en (0, 0) una carga  $Q_1 = -3 \mu\text{C}$ ; en (4, 0) m, una carga  $Q_2 = 4 \mu\text{C}$ , y en (1, 1) m, una carga  $Q_3 = 2 \mu\text{C}$ .

P4.- El cuadrado de la figura tiene un metro de lado. Determinar la fuerza que actúa sobre cada una de las cargas y sobre el centro del mismo si situáramos una carga de  $-3 \mu\text{C}$ .

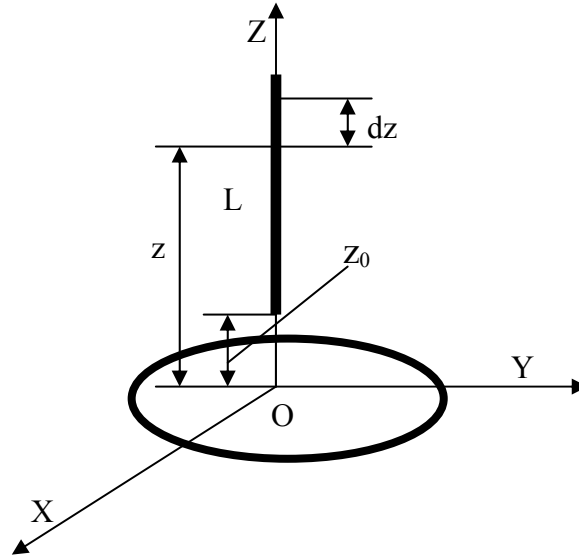


P5.- Dos cargas puntuales de  $-200$  y  $300 \mu\text{C}$  se encuentran situadas en los puntos A(1, 2, 1) m y B(3, 0, 2) m, respectivamente. Calcular la fuerza que ejercen sobre una tercera de  $100 \mu\text{C}$  situada en C(-1, 2, 3) m.

P6.- Calcular la fuerza que ejerce una varilla de longitud  $L$  cargada con una densidad lineal de carga  $\lambda$ , sobre una partícula cargada con  $q$  situada en la misma línea de la varilla y a una distancia  $a$  de su extremo.

P7.- Un anillo de radio  $a$  está cargado con una densidad lineal de carga uniforme  $\lambda$ . Colocamos en un punto de su eje, y a una distancia  $b$  una carga  $q$ . Calcular en función de estos datos la fuerza que actúa sobre esta carga.

- P8.- En el gráfico de la figura, el anillo se encuentra en el plano XY y la varilla en el eje Z, ambos están contruidos con un hilo muy delgado y están cargados positiva y uniformemente con una densidad lineal de carga  $\lambda$ . Determinar la fuerza que actúa sobre la varilla.



- P9.- Determinar, aplicando la ley de Coulomb, la fuerza que actúa sobre una carga  $q$ , que se encuentra a una distancia  $a$  perpendicular de un hilo que consideramos de longitud indefinida ( $L \gg a$ ), y que posee una carga positiva distribuida uniformemente; sabiendo que es  $\lambda$  su densidad lineal de carga.
- P10.- La carga  $q_1 = 25 \text{ nC}$  está en  $(0, 0) \text{ m}$ , la carga  $q_2 = -15 \text{ nC}$  está sobre el eje X en  $(2, 0) \text{ m}$ , y la carga  $q_0 = 20 \text{ nC}$  está en un punto  $(2, 2) \text{ m}$ . Determinar la fuerza resultante sobre  $q_0$ .
- P11.- Una carga puntual se encuentra sobre el eje X:  $q_1 = 8 \text{ nC}$  en  $(0, 0) \text{ m}$ , y una segunda carga  $q_2 = 12 \text{ nC}$  en  $(4, 0) \text{ m}$ . Se pide determinar el campo eléctrico resultante en un punto en el eje X en  $x = 7 \text{ m}$  y en un punto situado en el eje X en  $x = 3 \text{ m}$ . Representar gráficamente el campo eléctrico para todo punto  $x$ .
- P12.- Una carga puntual  $+q$  se encuentra sobre el eje X en  $(a, 0) \text{ m}$ , y una segunda carga  $-q$  en  $(-a, 0) \text{ m}$ . Se pide determinar el campo eléctrico resultante en un punto arbitrario del eje X en  $x > a$ . Determinar la forma límite del campo eléctrico para  $x \gg a$ .