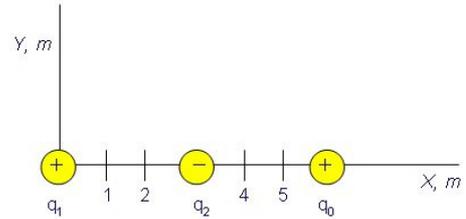


Apellidos.....Nombre.....

Fuerza entre cargas en una dimensión

I.44 – Tres cargas puntuales se encuentran sobre el eje x; q₁ se encuentra en el origen, q₂ en x = 3 m y q₀ en x₀ (x₀ > 3 m).

a) Encontrar la fuerza neta sobre q₀ ejercida por q₁ y q₂ si q₁ = +25 nC, q₂ = -10 nC, q₀ = 120 nC y x₀ = 6 m.



b) Encontrar una expresión para la fuerza neta sobre q₀ debida a q₁ y q₂ en el intervalo 3 m < x < ∞. Interpretar el resultado.

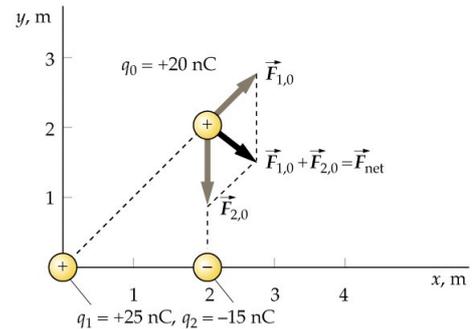
c) Si q₀ se encuentra en x = 1 m determinar la fuerza neta que actúa sobre esta carga.

Solución: a) $-432 \cdot 10^{-9} \text{ N } \hat{i}$; b) $k \cdot q_0 (q_1 - q_2) / x^2$; c) $1.159 \cdot 10^{-6} \text{ i N}$

Fuerza entre cargas en dos dimensiones

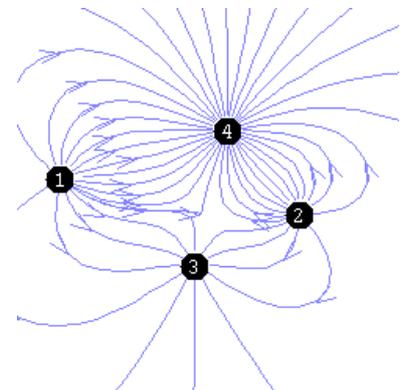
I.45 – La carga q₁ = +25 nC se encuentra en el origen de coordenadas, la carga q₂ = -15 nC está sobre el eje x en x = 2 m. Determinar el vector de la fuerza resultante sobre q₀.

Solución: $F_x = 3.97 \cdot 10^{-7} \text{ N}$, $F_y = -2.77 \cdot 10^{-7} \text{ N}$,



Líneas de campo eléctrico

I.46 - Se muestran las líneas de campo debidas a la distribución de cuatro cargas que forman nuestro sistema. Determine si la carga total de la distribución es positiva, negativa o cero.



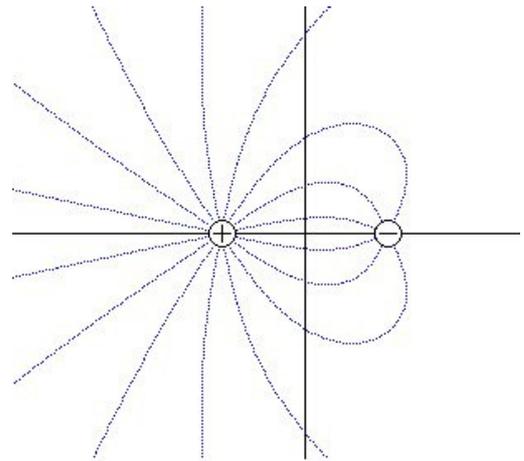
I.47 – La figura muestra las líneas de campo de dos cargas puntuales.

a) ¿Cuáles son los valores relativos de la carga?

b) Dibuja flechas en las líneas que indiquen el sentido del campo en las mismas.

c) ¿En qué regiones del espacio es más intenso el campo y en cuales más débil?

d) ¿Tienen fin las líneas de campo que se muestran abiertas en la figura? Comenta la respuesta.



Doble Péndulo eléctrico

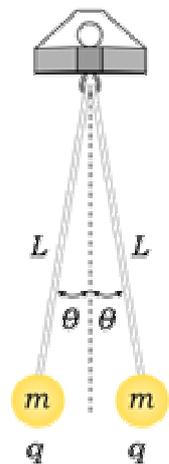
I. 48 - Dos pequeñas esferas de masa m están suspendidas de un punto común mediante cuerdas de longitud L . Cuando cada una de las esferas tiene una carga q , cada cuerda forma un ángulo θ con la vertical.

a) Dibujar un diagrama de las fuerzas que actúan sobre las cargas.
b) Demostrar que la carga q viene dada por la expresión:

$$q = 2L \operatorname{sen}\theta \sqrt{\frac{m g \operatorname{tg}\theta}{k}}$$

donde k es la constante de Coulomb.

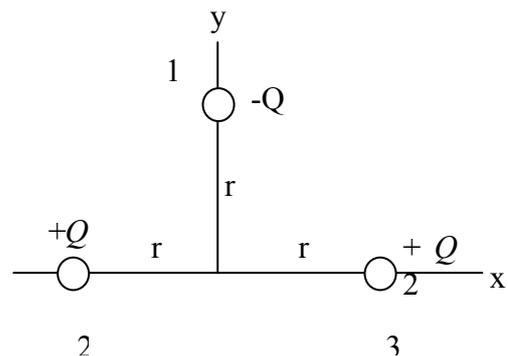
c) Determinar q si $m = 10 \text{ g}$, $L = 50 \text{ cm}$ y $\theta = 10^\circ$



Campo eléctrico

I. 49 - Tres partículas 1, 2 y 3 con cargas $-Q$, $+Q$ y $+2Q$, respectivamente, están a distancia r del origen como muestra la figura.

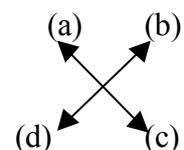
1.- Realice un diagrama indicando los campos eléctricos que cada carga crea en el origen.



2.- La dirección del campo eléctrico total en el origen está a lo largo de una de estas diagonales.

3 - Ninguna de las anteriores: el campo es nulo o está en otra dirección.

4.- Calcular el módulo del campo eléctrico en el origen.



a) cero b) $\frac{2kQ}{r^2}$ c) $\sqrt{2} \frac{kQ}{r^2}$ d) $\frac{kQ}{r^2}$ e) Ninguna de las anteriores