

Práctica N° 1: Carga eléctrica y ley de Coulomb.

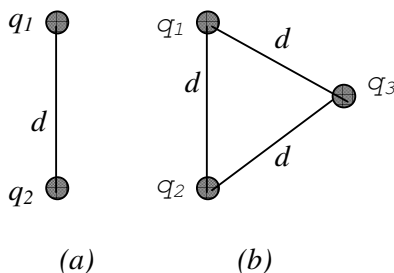
Problema 1: Una carga puntual de $3.2 \cdot 10^{-6}\text{C}$ está a una distancia de 12.3 cm de otra de carga $-1.48 \cdot 10^{-6}\text{C}$. Ubicar estas cargas en un sistema de referencia arbitrario y calcular la magnitud, dirección y sentido de la fuerza sobre cada carga.

Problema 2: ¿Cuál debe ser la distancia entre la carga puntual $q_1 = 26.3 \mu\text{C}$ y la carga puntual $q_2 = -47.1 \mu\text{C}$ para que la fuerza de atracción entre ambas sea de 5.66 N?

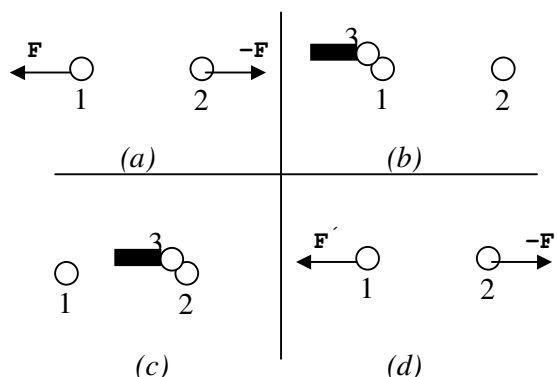
Problema 3: Típicamente en la caída de un rayo fluye una corriente de $2.5 \cdot 10^4 \text{ A}$ durante $20 \mu\text{s}$. Calcular la carga que se transfiere en este proceso.

Problema 4: La figura (a) muestra dos cargas, $q_1 = q_2 = 21.3 \mu\text{C}$ separadas por una distancia fija $d=1.52\text{m}$.

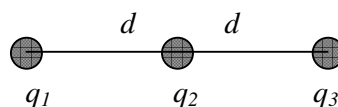
(a) Encontrar el valor de la fuerza eléctrica que actúa sobre q_1 . (b) Una tercera carga q_3 igual a las anteriores se coloca como se muestra en la figura (b). Calcular la intensidad de la fuerza eléctrica sobre q_1 ; graficar su dirección. (c) ¿Dónde pondrías una cuarta carga $q_4 = q_1$ para que la fuerza eléctrica sobre esta q_4 sea nula? (d) ¿Y si fuera $q_4 = 27 q_1$? (e) ¿Y si fuera $q_4 = -q_1$?



con sus radios. Se repelen entre sí con una fuerza de 88 mN. Supongamos ahora que una tercera esfera idéntica a las anteriores, 3, la cual tiene un mango aislante y que inicialmente no está cargada, se toca primero con la esfera 1 y luego con la esfera 2 para finalmente ser retirada. Hallar la fuerza entre las esferas 1 y 2 en la nueva configuración.



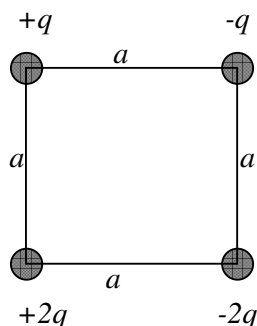
Problema 6: Tres partículas cargadas se encuentran inicialmente en línea recta, separadas por una distancia d entre sí. Las cargas q_1 y q_2 se mantienen fijas. La q_3 puede moverse pero resulta que está en equilibrio (la fuerza electrostática neta sobre ella es nula). Hallar q_1 en términos de q_2 .



Problema 5: Dos esferas conductoras idénticas, 1 y 2, poseen cantidades iguales de carga y están fijas a una distancia muy grande en comparación

Física II / Diploma Universitario en Ciencia y Tecnología UNQ

Problema 7: Determinar las componentes horizontal y vertical de la fuerza eléctrica resultante sobre la carga de la esquina inferior izquierda del cuadrado de la figura. Suponer $q = 1.13 \mu\text{C}$ y $a = 15.2 \text{ cm}$. Las cargas están en reposo.



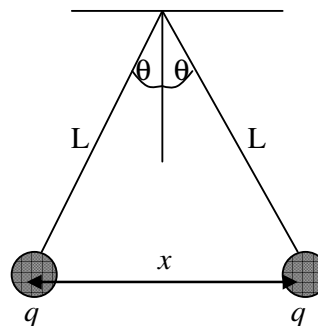
Problema 8: Dos cargas fijas de $1.07 \mu\text{C}$ y $-3.28 \mu\text{C}$ están separadas una distancia de 61.8 cm . (a) ¿Dónde se debe ubicar una tercera carga Q positiva para que la fuerza neta sobre ella sea nula? (b) ¿Qué sucede si la carga Q es negativa?

Problema 9: Dos cargas puntuales libres, q y $4q$ están separadas una distancia L . Se coloca una tercera carga de manera que todo el sistema está en equilibrio. (a) Hallar el signo y la magnitud (en términos de q) y la ubicación de esta tercera carga. (b) Demostrar que el equilibrio es inestable.

Problema 10: Dos pequeñas bolas de masa m que están colgando de hilos de seda de longitud L poseen cargas iguales q . Suponer que θ es tan chico que $\tan\theta$ puede ser aproximado por $\sin\theta$. (a) Demostrar que la condición de equilibrio es

$$x = \left(\frac{q^2 L}{2\pi\epsilon_0 mg} \right)^{1/3} . \quad (b) \text{ Si } L=122 \text{ cm, } m=11.2 \text{ g y}$$

$x=4.7 \text{ cm}$, ¿cuál es el valor de q ?



Problema 11: Dos cargas puntuales positivas iguales se mantienen separadas una distancia fija $2a$. Una tercera carga puntual de prueba se coloca en un plano normal a la línea que une ambas cargas y equidistante entre ellas. Determinar el radio R del círculo en ese plano para el cual la fuerza sobre la partícula de prueba es máxima.