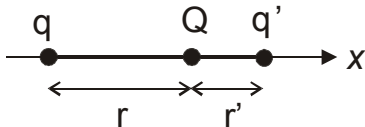


Práctico N° 8

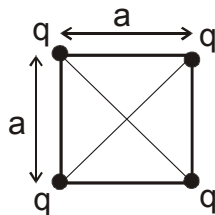
Tema: Electrostatica

Problemas Propuestos

- Un núcleo de helio tiene una carga de $+2e$ y uno de neón de $+10e$. Encuentre la fuerza de repulsión ejercida sobre cada uno de ellos debido al otro, cuando se encuentran en el vacío y separados una distancia de $3,0 \times 10^{-9}$ m.
- Compare la fuerza de repulsión entre dos protones separados una distancia de 5,0 cm: (a) en el vacío; (b) en el agua ($\epsilon = 80$); (c) en una membrana lipídica ($\epsilon = 2,5$)
- Dada la configuración de cargas de la figura, donde: $q = 3,0 \times 10^{-4}$ C; $q' = 5,0 \times 10^{-4}$ C; $Q = 8,0 \times 10^{-4}$ C, $r = 30$ cm y $r' = 20$ cm. Calcular: (a) el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza resultante sobre la carga Q . Grafíquelas en el esquema. (b) La posición de la carga Q (respecto de q) para que la fuerza resultante sea cero.

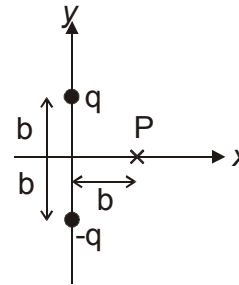


- (a) ¿Cuál es el módulo de la fuerza sobre un electrón que se encuentra dentro de un campo cuya intensidad es $E = 10^{-5}$ N/C? (b) Calcule la aceleración del electrón.
- Dada la configuración de cargas de la figura, donde $q = 3,0 \times 10^{-4}$ C, $a = 20$ cm, halle en el centro del cuadrado el campo eléctrico y el potencial eléctrico.

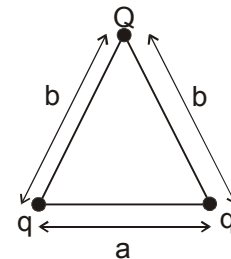


- Dada la configuración de cargas como se muestra en la figura y sabiendo que $q = 8,0 \times 10^{-3}$ C y $b = 20$ cm, calcule: (a) el módulo de la fuerza eléctrica sobre cada una de las cargas; (b) el vector campo eléctrico resultante en el punto P; (c) el potencial en el punto P. (d) Si se agrega una carga negativa ($-q$) en P, calcule la fuerza neta sobre esta carga. (e) En un esquema

represente a escala cada una de las cantidades vectoriales calculadas.



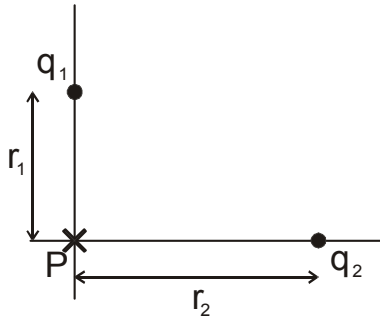
- Calcule la energía electrostática de configuración de la figura; sabiendo que: $q = 2,0 \times 10^{-2}$ C, $q' = 4,0 \times 10^{-2}$ C, $Q = 6,0 \times 10^{-2}$ C, $a = 4,0$ cm y $b = 8,0$ cm.



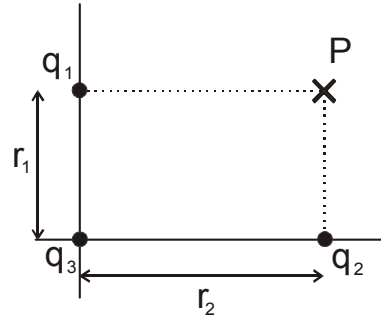
- La molécula de NH_3 , tiene un momento eléctrico dipolar permanente de $5,0 \times 10^{-30}$ C.m. Si éste se debe a cargas netas $+e$ y $-e$ en dos regiones de la molécula, ¿cuál es su separación?
- Un átomo con un momento eléctrico dipolar de $8,45 \times 10^{-30}$ C.m, se halla en un campo eléctrico uniforme de 10^4 N/C. Si el ángulo entre \mathbf{p} y \mathbf{E} es 30° , halle: (a) el módulo del momento de la fuerza; (b) la energía potencial.
- Un condensador está formado por dos hojas metálicas, cada una de ellas de $1,00$ m² de superficie separadas una distancia de $d = 5,00 \times 10^{-5}$ m. (a) Calcular su capacidad. (b) Si el espacio entre placas se llena de papel, cuya constante dieléctrica es $\kappa = 3,50$; ¿cuál será la nueva capacidad del condensador? ($\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$ C²N⁻¹m⁻²)

Problemas Complementarios

- Una persona puede acumular carga en las puntas de sus dedos cuando se desliza por el asiento de su automóvil al bajar del mismo. Cuando intenta agarrar la manija de la puerta experimenta una fuerza de atracción, entre los dedos y la manija de la puerta, de 2×10^{-3} N, cuando la separación es de 25 cm, halle el número de electrones con lo que se cargó la persona.
- ¿Cuál es la intensidad del campo eléctrico en un punto en el espacio en el que un protón experimenta una aceleración de $9,8 \times 10^4$ m/s²?
- En la Figura, se tiene que $q_0 = -5 \times 10^{-5}$ C, $q_1 = 4 \times 10^{-5}$ C, $q_2 = 2 \times 10^{-4}$ C, $r_1 = 2$ cm, $r_2 = 4$ cm, calcule: (a) modulo, dirección y sentido del campo eléctrico en **P**; (b) el potencial eléctrico sobre el punto **P**; (c) modulo, dirección y sentido de la fuerza resultante sobre la carga q_0 , agregada en **P**. (d) Represente en el esquema todas las cantidades vectoriales calculadas.



- En la Figura, se tiene que $q_1 = 5 \times 10^{-5}$ C, $q_2 = 4 \times 10^{-5}$ C, $q_3 = -2 \times 10^{-4}$ C, $r_1 = 3$ cm, $r_2 = 4$ cm, calcule: (a) modulo, dirección y sentido del campo eléctrico en **P**; (b) el potencial eléctrico sobre el punto **P**; (c) modulo, dirección y sentido de la fuerza resultante sobre una carga $q_0 = 5 \times 10^{-5}$ C, agregada en **P**. (d) Represente en el esquema todas las cantidades vectoriales calculadas.



- Un virus del mosaico del tabaco tiene una longitud de 3×10^{-7} m y cargas $+e$ y $-e$ en sus extremos. (a) Calcule el momento dipolar eléctrico. (b) Si se lo introduce en un campo eléctrico de 10^4 N/C, como deberá orientarse para que el momento sea mínimo. ¿Cuánto es su energía potencial?

Datos

$$k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

$$k' = k/\epsilon$$

$$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$