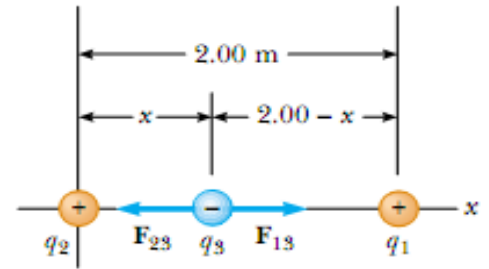


TRABAJO PRACTICO N°1

LEY DE COULOMB. CAMPO ELÉCTRICO.

- 1- A lo largo del eje X están localizadas tres cargas como indica el gráfico. Si $q_1 = 15\mu\text{C}$ y $q_2 = 6\mu\text{C}$. ¿A qué distancia de q_2 debo colocar la carga q_3 de manera que la fuerza eléctrica sobre ella sea cero? **R= 0,77 m de q_2**

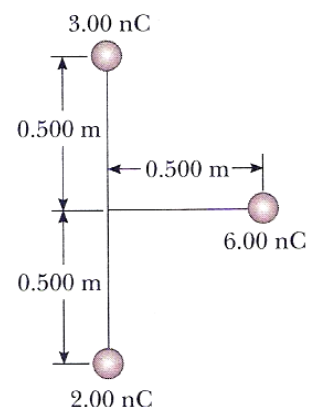


- 2- El átomo de hidrógeno es el que posee la estructura más simple. Su núcleo es un protón (masa = $1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$), alrededor del cual gira un electrón (masa = $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$) a una distancia promedio de $5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Compare la fuerza eléctrica con la gravitacional que se ejercen entre el protón y el electrón. La carga de ambos es de $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. **R= $2,23 \cdot 10^{39}$**

- 3- Tres cargas puntuales de $8 \mu\text{C}$; $3 \mu\text{C}$ y $-5 \mu\text{C}$ están ubicadas en los vértices de un triángulo equilátero de $0,5 \text{ m}$ de lado. Calcule la fuerza resultante (módulo y dirección) sobre la carga de $3 \mu\text{C}$. **R= 0,76 N; dirección: depende de la ubicación de las cargas**

- 4- Determine cuál sería la masa de un protón si la fuerza gravitacional entre dos de ellos fuera igual a la fuerza eléctrica entre ellos. **R= $1,86 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$**

- 5- Tres cargas están dispuestas como muestra la figura, encuentre la magnitud y la dirección de la fuerza electrostática sobre la carga de $6,00 \text{ nC}$. **R= $3,89 \cdot 10^{-7} \text{ N}$, ángulo con $F_1 = 34^\circ$ aprox.**



- 6- El modelo atómico de Bohr para el átomo de H, supone que el electrón se mueve en órbita circular de $5,28 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ de radio alrededor del protón, que lo retiene por efecto de las fuerzas eléctricas. Determine:

a- El número de revoluciones que da por segundo el electrón.

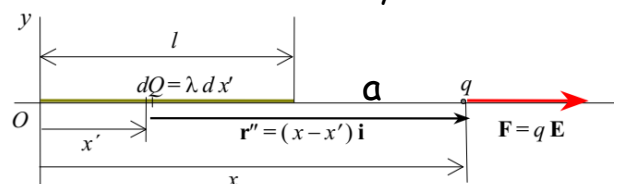
b- El momento angular del sistema.

R= $6,6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$, $1,05 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

- 7- Dos esferas iguales de radio 1 cm y masa $9,81 \text{ g}$, están suspendidas del mismo punto por sendos hilos de seda de 19 cm de longitud. Ambas esferas están cargadas negativamente con la misma carga. Calcule dicha carga si en el equilibrio el ángulo entre los hilos es de 90° . ¿Debe tener en cuenta la fuerza gravitatoria entre las cargas? **R= $9,24 \cdot 10^{-7} \text{ C}$**

- 8- Calcule la fuerza que ejerce una varilla de longitud L , cargada con una densidad lineal de carga λ , sobre una partícula cargada q situada en la misma línea de la varilla y a una distancia a de su extremo.

R= $-k \cdot Q \cdot \lambda \cdot \frac{L}{a(a+L)}$



- 9- Un electrón y un protón penetran con velocidad v entre las placas mostradas en la figura. a) Describe cualitativamente el movimiento de cada uno. b) Al emerger de las placas, ¿cuál de los dos habrá experimentado una desviación mayor?



- 10- Halle la magnitud dirección y sentido de un campo eléctrico que equilibre el peso de:

a) un electrón

$$R = 5,57 \cdot 10^{-11} \text{ N/C}$$

b) un protón

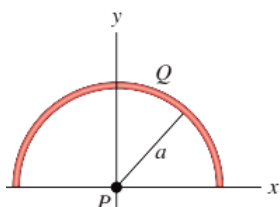
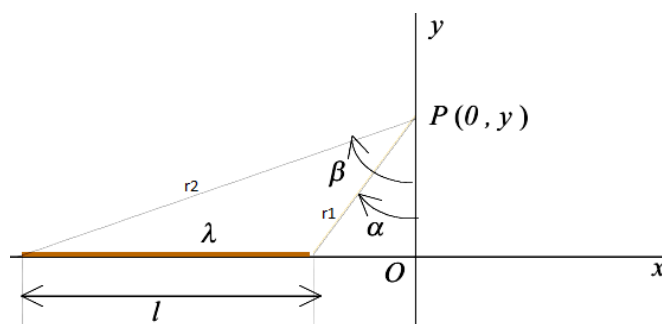
$$R = 1,04 \cdot 10^{-7} \text{ N/C}$$

- 11- Un dipolo en el vacío está formado por dos cargas opuestas de 25 ues(q) separadas 0,5 cm. Calcule la intensidad del campo en un punto del espacio equidistante 0,5 cm de cada una de las cargas.

$$R = 100 \text{ dina/ues}(q)$$

- 12- Calcule el campo E creado por la distribución rectilínea de carga de longitud l (m) y densidad λ (C/m) en el punto $P(0; y)$ de la figura adjunta.

$$R = \left[K \cdot \lambda \cdot \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \right] i + \left[\frac{K \cdot \lambda}{y} \cdot (\cos \theta_i - \cos \theta_f) \right] j$$

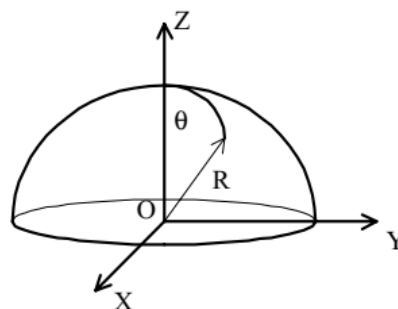


- 13- Un hilo delgado posee una densidad de carga uniforme λ y está doblado en forma de semicircunferencia de radio R . Calcule el módulo dirección y sentido del campo eléctrico en el centro de la semicircunferencia.

$$R = \frac{2K \cdot \lambda}{R}$$

- 14- Determine el valor del campo electrostático en el centro de una semiesfera de radio R cuya superficie está cargada uniformemente con una densidad superficial de 1 C/cm^2 . Calcule la carga total en la capa semiesférica.

$$R = \frac{2\pi \cdot \sigma \cdot K}{3}$$



- 15- Una gota con carga positiva en reposo con una masa de 1 g cae en el vacío desde una altura de 5 m, en un campo eléctrico uniforme vertical con una magnitud de $1 \cdot 10^4 \text{ N/C}$. La gota llega al suelo con una velocidad de 21 m/s. Determine:

a- La dirección y el sentido del campo eléctrico.

b- La carga de la gota.

$$R = 3.43 \times 10^{-6} \text{ C}$$