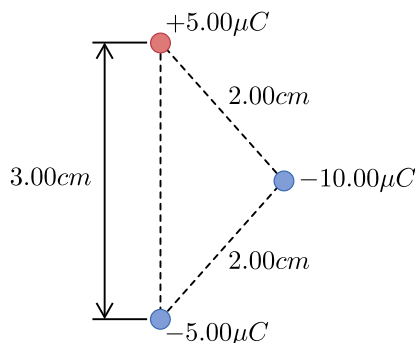


Tarea #02

21.57. Tres cargas se encuentran en los vértices de un triángulo isósceles como se muestra en la figura. Las cargas de $\pm 5.00\mu C$ forman un dipolo.



- a) Determine la fuerza (magnitud y dirección) que la carga de $-10.00\mu C$ ejerce sobre el dipolo.
- b) Para un eje perpendicular a la línea que une las cargas de $\pm 5.00\mu C$ en el punto medio de dicha línea, obtenga el par de torsión (magnitud y dirección) ejercido sobre el dipolo por la carga de $-10.00\mu C$.

Solución:

Los vectores de posición de las cargas son:

$$\vec{r} = 0.025\hat{u}_x + 0.015\hat{u}_y[m]$$

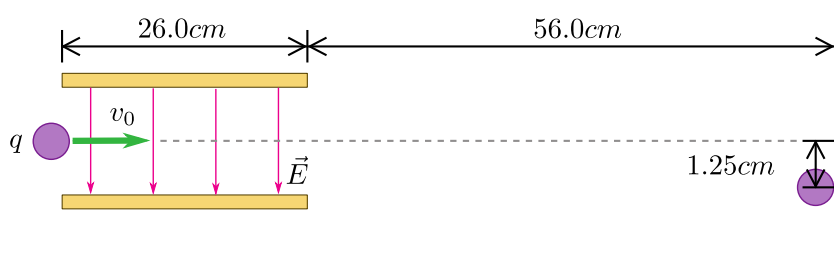
21.78. Un objeto pequeño de masa m , carga q y rapidez inicial $v_0 = 5.00 \times 10^3[m/s]$ se proyecta hacia un campo eléctrico uniforme entre dos placas metálicas paralelas con longitud de $26.0[m]$ (figura). El campo eléctrico entre las placas está dirigido hacia abajo y tiene una magnitud $E = 800[N/C]$. Suponga que el campo es igual a cero afuera de la región entre las placas. La separación entre las placas es lo suficientemente grande para que el objeto pase entre ellas sin golpear la placa inferior. Después de pasar por la región del campo, el objeto se curva hacia abajo una distancia vertical $d = 1.25[cm]$ a partir de la dirección original del movimiento y alcanza una placa recolectora que está a $56.0[cm]$ del extremo de las placas paralelas. Ignore la gravedad y la resistencia del aire. Calcule la razón carga-masa q/m del objeto.

Solución:

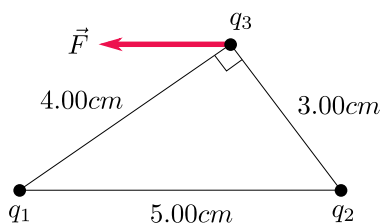
Los vectores de posición de las cargas son:

$$\vec{r} = 0.025\hat{u}_x + 0.015\hat{u}_y[m]$$

21.95. Tres cargas se colocan como se ilustra en la figura. La magnitud de q_1 es $2.00\mu C$, pero no se conocen el signo ni el valor de la carga q_2 . La carga q_3 es de $+4.00\mu C$, y la fuerza neta \vec{F} sobre q_3 está por completo en la dirección negativa del eje x .

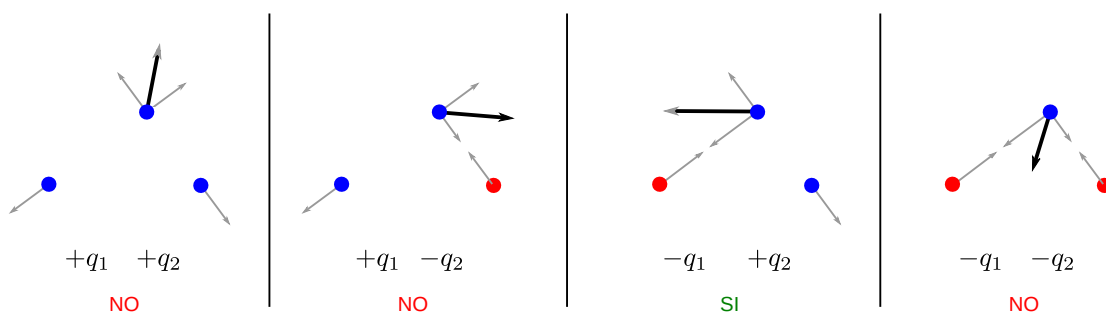


- Considere los diferentes signos posibles de q_1 y que hay cuatro posibles diagramas de fuerza que representan las fuerzas \vec{F}_1 y \vec{F}_2 que q_1 y q_2 ejercen sobre q_3 . Dibuje esas cuatro configuraciones de fuerza posibles.
- Con el empleo de los diagramas del inciso a) y la dirección de \vec{F} , deduzca los signos de las cargas q_1 y q_2 .
- Calcule la magnitud de q_2 .
- Determine \vec{F} , la magnitud de la fuerza neta sobre q_3 .



Solución:

a)



- Para que \vec{F} se dirija horizontalmente, las cargas deben ser $-q_1$ y $+q_2$.
- Los vectores de posición de las cargas son:

$$\vec{r} = 0.025\hat{u}_x + 0.015\hat{u}_y[m]$$