Ejemplo: Una Particula con una masa de 1.81×10^{-3} kg y una Carga de 1.22×10^{-8} C, tiene una Velocidad de 3×10^{4} m/s $\hat{J}$. ¿Cual es la magnitud y dirección de la aceleración Producida Por un Campo magnetico uniforme $\vec{B}=(1.63\hat{\imath}+0.98\hat{J})T$.

Para determinar la aceleración debemos de establecer que Fuerza la genera en este caso.

$$\sum\vec{F}=m\vec{a}$$

$$\boxed{\vec{F}_B=m\vec{a}}$$

Es necesario calcular la F_B de la Particula.

$$\vec{F}_B=q\vec{v}\times\vec{B} \text{ ó } q(\vec{v}\times\vec{B})$$

$$q\vec{v}=(1.22\times10^{-8})(3\times10^{4})\hat{J}$$

$$q\vec{v}=0.366\times10^{-3}\hat{J}\ C\cdot m/s$$

$$\vec{F}_B=\begin{pmatrix}\hat{\imath} & \hat{J} & \hat{K}\\ 0 & 0.366\times10^{-3} & 0\\ 1.63 & 0.98 & 0\end{pmatrix}=((0)(0.98)-(1.63)(0.366\times10^{-3}))\hat{K}$$

Calculo de determinantes.

$$\vec{F}_B=-0.5966\times10^{-3}N\hat{K}$$

→ es una Fuerza Perpendicular al Plano que Forma $\vec{v}$ y $\vec{B}$

$$\vec{F}_B=m\vec{a}\rightarrow\vec{a}=\frac{F_B}{m}=\frac{-0.5966\times10^{-3}}{1.81\times10^{-3}}\hat{K}=\boxed{-0.3296\ m/s\,\hat{K}}$$

es la aceleración de la Particula debido al Campo magnetico.

Ejemplo: Una Carga Positiva $q = 3.2\times10^{-19}C$ se mueve Con una Velocidad $\vec{v} = (2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k})\ m/s$ a través de una región que experimenta un campo magnetico $\vec{B} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + \hat{k})T$ Y campo electrico $\vec{E} = (4\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k})\ V/m$. a) Calcular la Fuerza total sobre la carga en movimiento? b) determinar magnitud y dirección de la aceleración si la Carga Posee una masa de $2\times10^{-6}kg$?.

- **Fuerza de lorentz** → Es la Fuerza ejercida Por el campo electromagnetico que recibe una Particula Cargada ó una corriente electrica.

$$\boxed{\vec{F}_{TOTAL} = \vec{F}_E + \vec{F}_B = q\vec{E} + q\vec{v}\times\vec{B}}$$

a)
$$\vec{F}_E = q\vec{E} = (3.2\times10^{-19})(4\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k})$$

$$\vec{F}_E = (1.28\times10^{-18}\hat{i} - 3.2\times10^{-19}\hat{j} - 6.4\times10^{-19}\hat{k})N$$

* Si importa el signo de q para el vector de $\vec{F}_E$

$$\vec{F}_B = q\vec{v}\times\vec{B}$$

$$q\vec{v} = (3.2\times10^{-19})(2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k})$$

$$q\vec{v} = 6.4\times10^{-19}\hat{i} + 9.6\times10^{-19}\hat{j} - 3.2\times10^{-19}\hat{k}$$

$$\vec{F}_B = \begin{pmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 6.4\times10^{-19} & 9.6\times10^{-19} & -3.2\times10^{-19} \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

* Se Calcula Cada componente teniendo en consideración los signos

$$\vec{F}_B = (2.24\times10^{-18}\hat{i} - 1.28\times10^{-18}\hat{j} + 6.4\times10^{-19}\hat{k})N$$

$$\vec{F}_E = (1.28\times10^{-18}\hat{i} - 3.2\times10^{-19}\hat{j} - 6.4\times10^{-19}\hat{k})N \quad +$$

$$\vec{F}_{TOTAL} = (3.52\times10^{-18}\hat{i} - 1.6\times10^{-18}\hat{j})N$$

b)

$$\sum\vec{F} = m\vec{a}$$

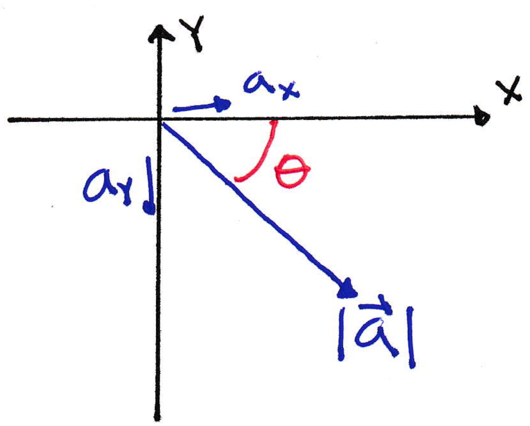
Se pueden aplicar las ideas de Leyes de Newton.

$$\vec{F}_{TOTAL} = m\vec{a}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_{TOTAL}}{m} = \frac{(3.52\times10^{-18}\hat{i} - 1.6\times10^{-18}\hat{j})}{2\times10^{-6}}$$

$$\vec{a} = (1.76\times10^{-12}\hat{i} - 0.8\times10^{-12}\hat{j})m/s^2$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(1.76\times10^{-12})^2 + (-0.8\times10^{-12})^2} = 1.93\times10^{-12} m/s^2$$



$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{OP}{Ady}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{-0.8\times10^{-12}}{1.76\times10^{-12}}\right)$$

$$\theta = -24.44^\circ$$

$$|\vec{a}| = 1.93\times10^{-12} m/s^2 \measuredangle\theta\ -24.44^\circ$$

eje "x+"