

Campo Magnético

Fuerza aplicada sobre una partícula cargada con carga $\langle q \rangle$ y en movimiento a velocidad $\langle V \rangle$ sometida a un campo magnético $\langle B \rangle$, El sentido se puede también deducir de la regla de la mano **Izquierda**

$$F = q \ v \ B$$

Desarrollo del funcionamiento de un espectrógrafo de masas

El espectrógrafo de masas funciona midiendo el radio de curvatura de las partículas al entrar en un campo magnético conocido a una velocidad adquirida en un campo eléctrico.

Partimos desarrollando la velocidad que adquiere la partícula en el campo eléctrico...Suponemos que la partícula parte del reposo y esta sometida a la fuerza del campo eléctrico de una diferencia de potencial conocida.

$$F = E \ q$$

$$E = \frac{dV}{r}$$

$$F = m \ a$$

$$v^2 = 2r \ a$$

$$v^2 = \frac{2r \ dV \ q}{m \ r}$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{2 \ dV \ q}{m}$$

Donde podemos apreciar que si conocemos la diferencia de potencial que genera el campo eléctrico, el tamaño de este (r) nos es indiferente...

Una vez la partícula esta acelerada (y adquiere una velocidad uniforme) , la partícula penetra dentro del campo magnético.. una vez dentro estará sometida a una fuerza derivada del movimiento de la partícula dentro del campo magnético... aquí el campo magnético y la velocidad de la partícula son perpendiculares y por lo tanto también lo será la fuerza a la velocidad y el campo... La actuación de la fuerza magnética es comparable con la fuerza centrífuga... así tendremos...

$$F = q \ v \ B$$

$$; v \perp B$$

$$; F = q \ v \ B$$

$$F_{cp} = m \frac{v^2}{r} \quad m \frac{v}{r} = q \ B$$

$$F = q \ v \ B$$

$$; r^2 = \frac{m^2 v^2}{q^2 B^2} \quad r^2 = \frac{2 dV m}{B^2 q}$$

$$v^2 = \frac{2 dV q}{m}$$

Y como el autentico fin del espectrógrafo de masa es medir masas...

$$m = \frac{r^2 B^2 q}{2 dV}$$