

ME124. Spectrométrie de masse

* Vitesse de sortie de (A) des ions C^+

Théorème de l'énergie mécanique appliqué à 1 ion dans (A) :

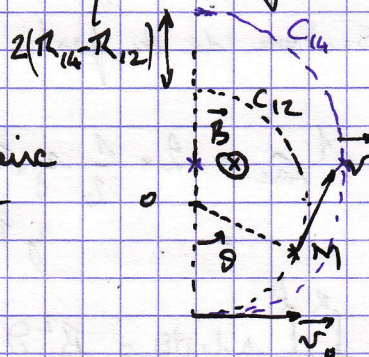
$$\frac{1}{2}mv^2 - eV = 0 \rightarrow v_0 = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$

* Séparation par $\vec{B}$:

2^e loi de Newton appliquée à un ion, dans le référentiel galiléen du spectromètre :

$$m\vec{a} = -e\vec{v} \wedge \vec{B}$$

On sait que la trajectoire sera circulaire et le mouvement uniforme car la force de Lorentz magnétique ne travaille pas. ($v = v_0$)



$$\rightarrow m \frac{v_0^2}{R} = e v_0 B \rightarrow R = \frac{mv_0}{eB}$$

$$R = \sqrt{\frac{2Vm}{eB}}$$

$$2(R_{14} - R_{12}) = 2 \frac{(m_{14}v_{14} - m_{12}v_{12})}{eB}$$

$$m = A \cdot 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

AN: soit $R \approx 1 \text{ m} \rightarrow B \approx \sqrt{\frac{2Vm}{eR}} \approx \sqrt{\frac{10^{-23}}{10^{-19}}} \cdot 1 \approx 10^2 \text{ T}$

$$R_{14} - R_{12} = \sqrt{\frac{2V}{e}} \frac{\sqrt{m_{14}} - \sqrt{m_{12}}}{B} \approx \sqrt{\frac{10^3}{10^{-19}}} \cdot \sqrt{10^{-26}} \frac{\sqrt{14} - \sqrt{12}}{10^{-2}}$$

$$R_{14} - R_{12} \approx 10^{-3} \text{ m}$$