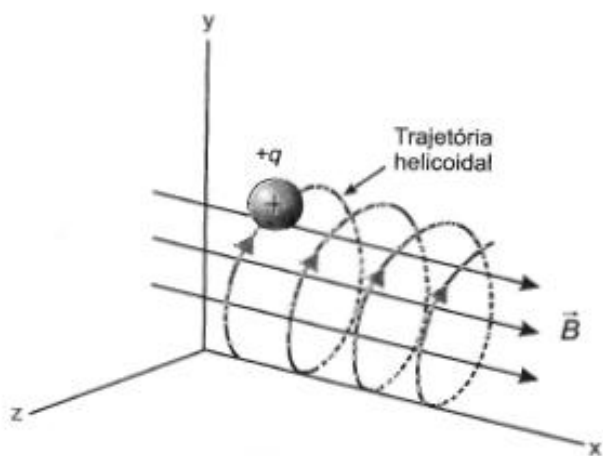


Questão 113

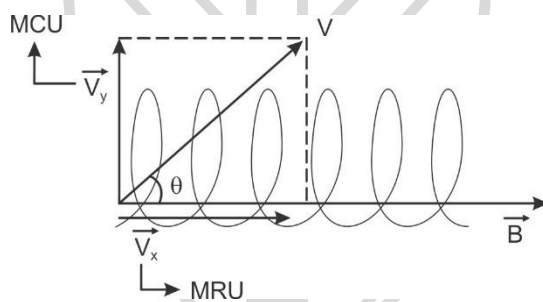
O espectrômetro de massa de tempo de voo é um dispositivo utilizado para medir a massa de íons. Nele, um íon de carga elétrica q é lançado em uma região de campo magnético constante \vec{B} , descrevendo uma trajetória helicoidal, conforme a figura. Essa trajetória é formada pela composição de um movimento circular uniforme no plano yz e uma translação ao longo do eixo x . A vantagem desse dispositivo é que a velocidade angular do movimento helicoidal do íon é independente de sua velocidade inicial. O dispositivo então mede o tempo t de voo para N voltas do íon. Logo, com base nos valores q , B , N e t , pode-se determinar a massa do íon.

A massa do íon medida por esse dispositivo será

- A $\frac{qBt}{2\pi N}$
- B $\frac{qBt}{\pi N}$
- C $\frac{2qBt}{\pi N}$
- D $\frac{qBt}{N}$
- E $\frac{2qBt}{N}$



Assunto: Força Magnética



1. $F_m = F_{cp}$

$$|q| \cdot V_x \cdot B \cdot \sin 90^\circ = \frac{mV_y^2}{R}$$

$$R = \frac{mV_y}{|q| \cdot B}$$

2. Para uma volta (no trecho circular)

$$V_y = \frac{2\pi R}{T}$$

$$V_x = \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{mV_y}{|q| \cdot B}$$

$$T = \frac{2\pi m}{|q| \cdot B}$$

3. 1 volta $\xrightarrow{\quad}$ $\frac{2\pi m}{|q| \cdot B}$
 $N \xrightarrow{x} t$

$$m = \frac{|q| \cdot B \cdot t}{2\pi N}$$

Item: A