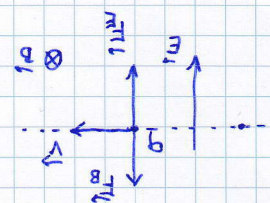


71



1

Direction de B :

Pour que la trajectoire soit rectiligne, il faut que $\vec{F}_B = -\vec{F}_E$
 Comme $\vec{F}_B = q\vec{v} \wedge \vec{B}$, B doit être horizontale et perpendiculaire
 dans la feuille.

Intensité de B :

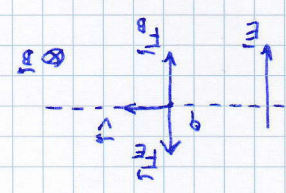
$$|\vec{F}_B| = e|\vec{v} \wedge \vec{B}| = e v B$$

$$|\vec{F}_E| = e|\vec{E}| = e E$$

$$|\vec{F}_B| = |\vec{F}_E| \Rightarrow e E = e v B$$

$$B = \frac{E}{v} = \frac{2000}{1.14} = 0.21$$

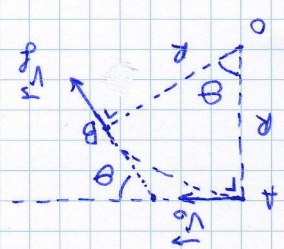
$$\text{avec } q = e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$



2

Comme $v B = E \Rightarrow |e| v B = |e| E \Rightarrow |\vec{F}_B| = |\vec{F}_E|$ et $\vec{F}_B = -\vec{F}_E$
 avec $q = -e = -1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 $\Rightarrow$ les électrons ne sont pas déviés !

3. $E_1 = 0$; $B_1 = 10^{-3} \text{ T}$



a)

$$\approx 10.10$$

la trajectoire est un arc de cercle
 d'après la 2ème loi de Newton : $|\vec{F}_B| = e|\vec{v} \wedge \vec{B}| = m \frac{v^2}{R}$
 $\Rightarrow R = \frac{m v}{e B}$
 Or, $\theta_{\text{max}} = \frac{R}{AB} = \frac{e B}{m v} = \frac{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{-3}}{9.11 \cdot 10^{-31} \cdot 10^7} \cdot 100 \approx 0.176 \text{ rad}$

b)

La géométrie est la même que pour le 3a), mais la déviation se fait vers le haut.

On doit avoir :

$$\left(\frac{AB}{100} = \frac{1}{100} \right) \Rightarrow \frac{F_B}{m_p \cdot v} \cdot \frac{1}{100} = \frac{F_B}{m_e \cdot v} \cdot \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow B' = \frac{B \cdot m_p}{m_e} \approx 1.83 \text{ T}$$

Pour que la déviation se fasse vers le bas, il faut inverser le sens de B : B' doit sortir de la page !