

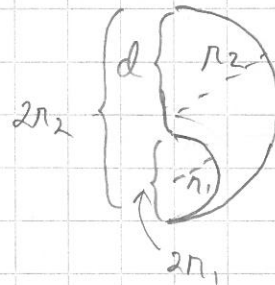
Kuten tehtävässä 5.3 nopeuden valitsemiseksi Sm^+ -ionit jättävät kulkuun suoran radan $E = 12 \text{ B}_1$

$$\Rightarrow v = \frac{E}{B_1} \left(= \frac{28,6 \cdot 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}}}{0,110 \text{ T}} \approx 260\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

Kentässä $\vec{B}_2$ $\vec{F}_m \perp \vec{v}$, joten $\vec{F}_m$ ei tee työtä ja v :n suuruus pysyy vakiona. Siten Sm^+ -ionit jatkavat tasaisesta ympyräliikkeestä.

$$\text{NII: } \Sigma \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow F_m = QvB_2 = ma_m = m \frac{v^2}{r} \quad | \cdot \frac{1}{QvB}$$

$$\Rightarrow r = \frac{mv}{QB_2}$$



$$d = 2r_2 - 2r_1$$

$$= 2 \frac{mv_2}{QB_2} - 2 \frac{mv_1}{QB_2}$$

$$= \frac{2v}{QB_2} (m_2 - m_1) \quad | \cdot \frac{B_2}{d}$$

$$\Rightarrow B_2 = \frac{2v}{Qd} (m_2 - m_1) = \frac{2 \cdot \frac{E}{B_1}}{Qd} (m_2 - m_1)$$

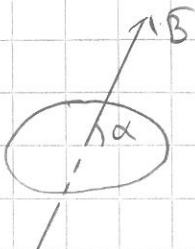
$$= \frac{2 \cdot 28,6 \cdot 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}}}{1,60218 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 10,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}} (114,903 - 113,903) \cdot 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\approx 0,528374 \text{ T} \approx \underline{0,528 \text{ T}}$$

6. Induktio

Lenzin laki: Muuttuva magneettivuon (Φ) synnyttää johdinsilmukkaan induktiojännitteen ($\mathcal{E}$) jonka synnyttämä induktiovirta (i) pyrkii estämään Φ :n muutosta.

6.6



$$A = 0,74 \text{ m}^2, \quad \alpha = 62^\circ, \quad B = 0,23 \text{ mT}$$

$$\begin{aligned} \text{Magneettivuon: } \Phi &= BA \sin \alpha = 0,23 \cdot 10^{-3} \text{ T} \cdot 0,74 \text{ m}^2 \sin 62^\circ \\ &= 1,5028 \cdot 10^{-4} \text{ Wb} \\ &\approx \underline{150 \mu \text{ Wb}} \end{aligned}$$