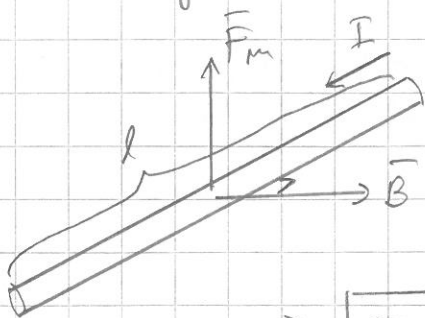


nen liikkuen meidän suunnan

4. Virtajohtimen kohdistuva voima

Suora virtajohto ulkoisessa mag-kentässä:

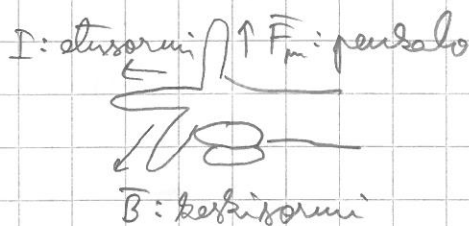


Varaus Q liikkuen nopeudella v
johtimen poista josta:

$$F_m = QvB = It \cdot \frac{l}{t} \cdot B = IlB$$

$$\Rightarrow \boxed{F_m = BIl} \quad \vec{l} \perp \vec{B} \quad \text{VIRTAJOHTIMEEN KOHDISTUVA VOIMA}$$

Huom. 1° Voiman $\vec{F}_m$ suunta saadaan oikean käden säännöllä

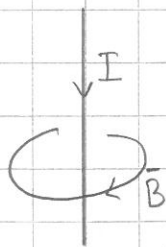


2° jos $\vec{l} \neq \vec{B}$, käytetään $l = l \sin \alpha$ (tai $B = B \sin \alpha$) komponenttia

$$\Rightarrow \underline{F_m = BIl \sin \alpha} \quad (\alpha = \angle(\vec{l}, \vec{B}))$$

3° $\vec{l} \perp \vec{F}_m \perp \vec{B}$ aina

4.9



Biot-Savartin laki:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi r} I$$

magneettinen
kenttä voima
↑
virtajohtimen

$$r = 10 \text{ m} : B = \frac{\mu_0}{2\pi r} I = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Vs}}{\text{Am}}}{2\pi \cdot 10 \text{ m}} \cdot 10 \cdot 10^3 \text{ A}$$
$$= 2 \cdot 10^{-4} \text{ T} = \underline{200 \mu\text{T}}$$

$$r = 100 \text{ m} : B = \dots = \underline{20 \mu\text{T}}$$

$$r = 1 \text{ km} : B = \dots = \underline{2 \mu\text{T}}$$