

4)

Quito

$$B = 30 \mu T ; \quad l = 65 m ; \quad I = 450 A$$

el. Strom fließt nach OstSüdOst

$$\varphi = 67,5^\circ$$

$$F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \varphi = 3 \cdot 10^{-5} T \cdot 450 A \cdot 65 m \cdot \sin 67,5^\circ$$

$$= \underline{\underline{0,81 N}}$$

Die Kraft wirkt senkrecht in den Boden.

5)

$$n = 40 ; \quad l = 30 cm$$

$$a) \quad I = \frac{B \cdot l}{\mu_0 \cdot n} = \frac{2 \cdot 10^{-5} T \cdot 0,3 m}{1,256 \cdot 10^{-6} \frac{Vs}{Am} \cdot 40} = \underline{\underline{0,12 A}}$$

bzw. $0,119 A$

$$b) \quad 45^\circ \text{ zur Spulenachse (und zur Nordrichtung)}$$

$$c) \quad B = 30 \mu T$$

$$d) \quad \varphi = \arctan \frac{B_E}{B_{sp}} = \arctan \frac{20 \mu T}{30 \mu T}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\varphi = 33,7^\circ}}$$

e)

$$I = \underline{\underline{0,08 A}} \quad \text{bzw.} \quad 0,0796 A$$

$$6) a) H = \frac{I \cdot n}{l} = \frac{0,1A \cdot 400}{0,1m} = \underline{\underline{400 \frac{A}{m}}}$$

B wird aus dem Diagramm abgelesen

$$B \approx \underline{\underline{1,1 T}}$$

$$b) B = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot H = \mu_0 \mu_r \cdot \frac{I \cdot n}{l}$$

↑

μ_r ist nur über einen bestimmten Bereich hin eine Konstante

→ linearer Bereich im Diagramm

$$c) \text{ bis etwa } H = 1 \frac{A}{cm} = 100 \frac{A}{m}$$

$$I = \frac{H \cdot l}{n} = \frac{100 \frac{A}{m} \cdot 0,1m}{400} = \underline{\underline{25 mA}}$$