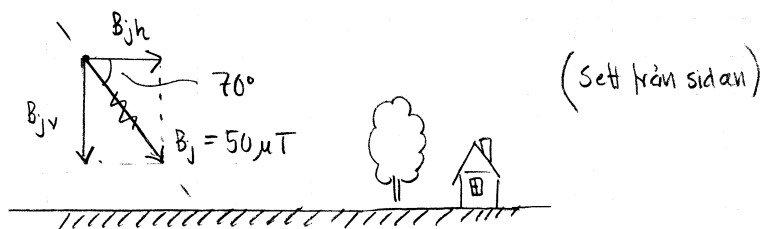


B2005-14

Vi bestämmer först det jordmagnetiska fältets horisontalkomponent.

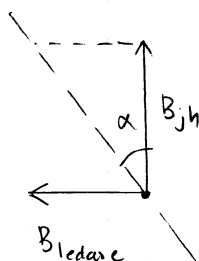
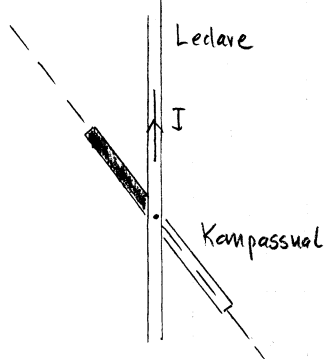


Ur figuren får vi

$$\cos 70^\circ = \frac{B_{jh}}{B_j} \Rightarrow B_{jh} = B_j \cos 70^\circ = 50 \mu\text{T} \cdot \cos 70^\circ = 17,1 \mu\text{T}$$

Betrakta nu kompassnålen. När strömmen i ledaren är 0 kommer kompassnålen att peka mot norr, och ha samma riktning som ledaren. När strömmen slås på tillkommer ett magnetfält från ledaren, och kompassnålen kommer att peka i samma riktning som den totala flödesstätheten  $\vec{B}_{\text{tot}} = \vec{B}_{jh} + \vec{B}_{\text{ledare}}$ .

Sett axonifrån:



Vinkeln  $\alpha$  uppskattas från uppgiftsfiguren till

$$\alpha = (360^\circ - 314^\circ) = 46^\circ$$

Ur figuren till vänster får vi

$$\tan \alpha = \frac{B_{\text{ledare}}}{B_{jh}}$$

$$\Rightarrow B_{\text{ledare}} = B_{jh} \tan \alpha = 17,1 \mu\text{T} \cdot \tan 46^\circ = 18 \mu\text{T}$$

Strömmen i ledaren förs då ut

$$B_{\text{ledare}} = k \cdot \frac{I}{a} \Rightarrow I = \frac{a B_{\text{ledare}}}{k} = \frac{0,02 \text{ m} \cdot 18 \cdot 10^{-6} \text{ T}}{2 \cdot 10^{-7} \text{ Wb/Am}} = 1,8 \text{ A}$$

Svar: Ungefär 2 A