

7.14

- a) Kraften skal være oppover
 b) Riktig.
 c) Skulle vært oppover
 d) Skulle —————
 e) Skulle vært nedover
 f) Riktig

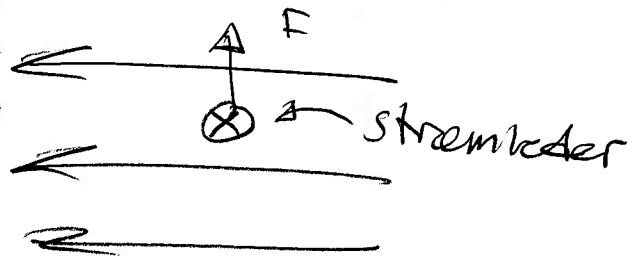
b og f riktige.

7.15 Vi har

$$F = qvB$$

og $I = \frac{q}{t}$ $q = I \cdot t$

definisjonen av strøm er ladning/tid



$$F = I \cdot t \cdot v \cdot B \quad s = v \cdot t \quad (\text{strekning} = \text{kraft} \cdot \text{tid})$$

$$F = I s B$$

Kraften på ledere er altså proporsjonal med lengden av ledere som befinner seg i det magnetiske feltet, med strømmen i ledere og med styrken til magnetfeltet.

B skal altså være konstant for de måleresultatene vi har hvis denne sammenhengen stemmer.

$$B = \frac{F}{I s}$$

$$7.15a) B = \frac{F}{Is}$$

$F/10^{-6} \text{ N}$	40	48	56	80	120
I/A	1,0	1,2	1,4	1,0	1,0
l/m	0,020	0,020	0,020	0,040	0,040
$B/10^{-3} \text{ T}$	2	2	2	2	3

Stemmer ikke.
Feil i måleresultatene?

b) Feltstyrke er $\frac{N}{Am}$ $A = \frac{C}{s}$

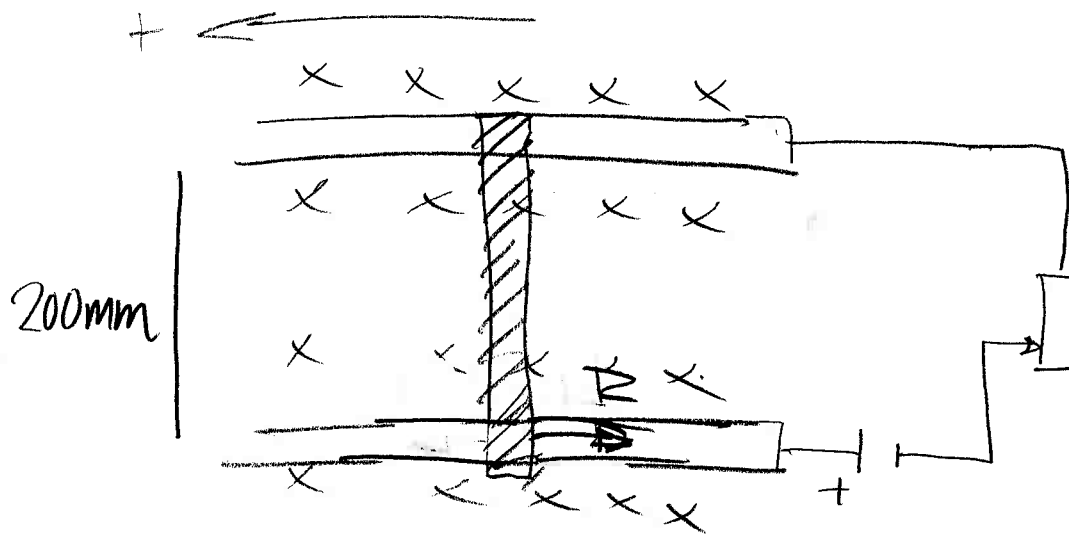
$$B = \frac{N}{C \frac{m}{s}}$$

Feltstyrke er altså den kraften som virker per Coulomb ladning som beveger seg i feltet med en fart m/s .

Feltstyrken i fuseluet er $2 \cdot 10^{-3} \text{ T}$

7.16

a)



Kraften fra magnetfeltet på lederen

er $F = I l B$

Kraften øker proporsjonalt med
strømekretsen.

b) $\sum F = F_B - R$ Staven begynner å rulle
når $\sum F \neq 0$. Det skjer
når F_B er større enn R

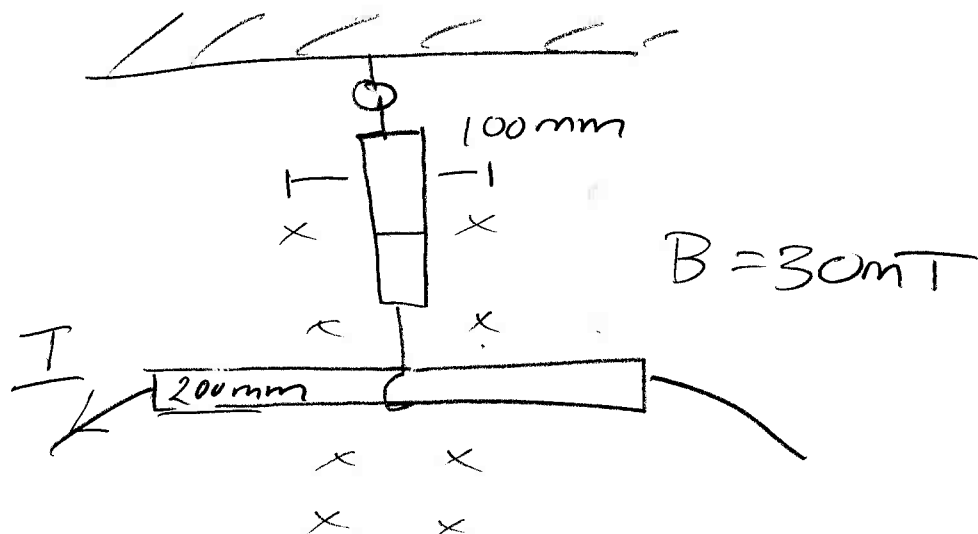
$$F_B = R \quad I l B = R$$

$$I = \frac{R}{l B} = \frac{0,10 \text{ N}}{0,2 \text{ m} \cdot 24 \cdot 10^{-3} \text{ T}}$$

$$= 20,8 \text{ A} \approx \underline{\underline{21 \text{ A}}}$$

P.S. har gått ut fra at friksjonen
når staven er i ro er den samme
som når den beveger seg. Det kan
stemme hvis den er rund f.eks.

7.17.
a)



Fjærrvækt viser

$$G = mg = 5,0 \cdot \frac{1}{1000} \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 0,04905 \text{ N}$$

$$\approx \underline{\underline{49 \text{ mN}}}$$

b) Strømmen må gå mot venstre, da virker kraften fra magnetfeltet nedover, gitt at magnetfeltet går inn i papiret.

$$\text{Bruker } F = I l B$$

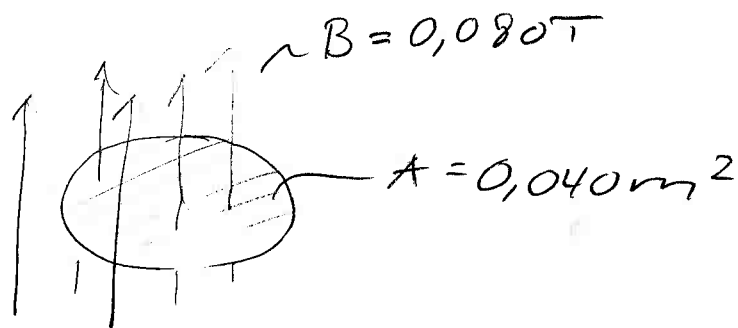
$$= 10 \text{ A} \cdot 0,10 \text{ m} \cdot 30 \cdot 10^{-3} \text{ T}$$

$$= 0,03 \text{ N}$$

Fjærrvækt vil nå vise $0,03 \text{ N} + 49 \text{ mN}$

$$= \underline{\underline{0,079 \text{ N}}}$$

8.03

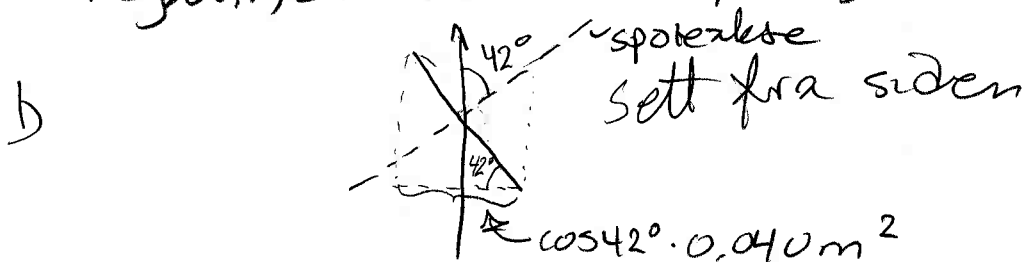


- a) Feltstyrken avtar til 0. Hva er fluksendringen? Fluksen sier jo noe om hvor mye som går gjennom flaten. Når magnetfeltet forsvinner (blir 0), må jo fluksen bli 0 også endringen blir:
- $$\Delta\Phi = \Phi_1 - \Phi_0 = 0 - B \cdot A \cdot \cos\alpha$$

$$= 0 - 0,080 \text{ T} \cdot 0,040 \text{ m}^2 \cdot \cos 0^\circ$$

$$= \underline{\underline{-3,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}}}$$

I fasit har de gitt absoluttverdisvare, men hvis man vil være presis må man si om endringen er positiv eller negativ, enten med fortegn eller med ord.

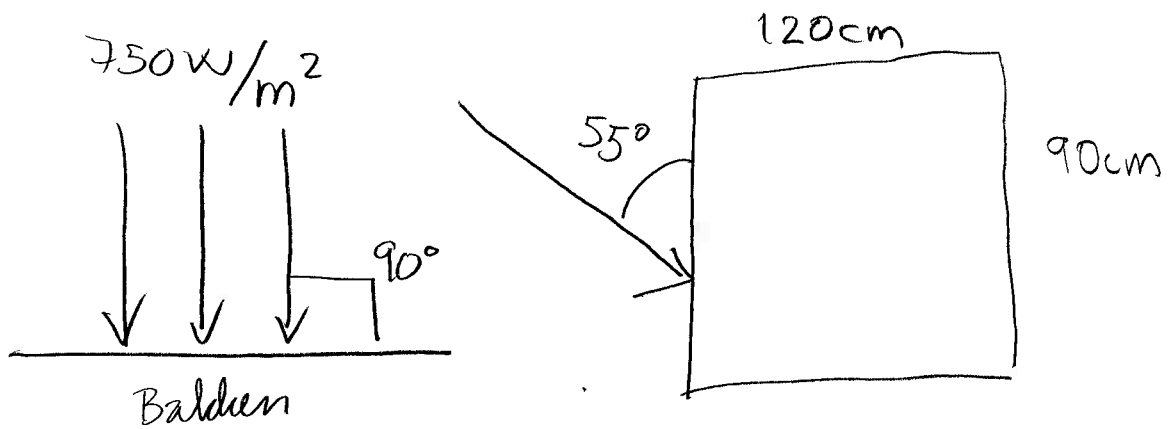


Endringen blir: $\Delta\Phi = \Phi_1 - \Phi_0$

$$= 0 - B \cdot A \cdot \cos 42^\circ = -0,080 \text{ T} \cdot 0,040 \text{ m}^2 \cdot \cos 42^\circ$$

$$= -2,378 \cdot 10^{-3} \text{ Wb} \approx \underline{\underline{-2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}}}$$

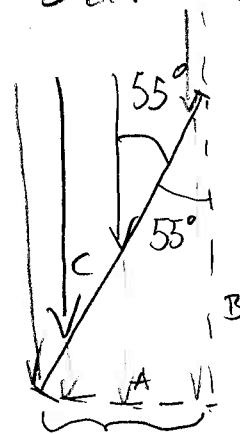
8.02



Solstrålene kommer inn mot vinduet på skrått. Da er åprunngen også mindre. Vi vrir litt på bildet så blir det lettere å se:

Arealet som solen treffer gjennom vinduet er:

$$A = 120\text{cm} \cdot 90\text{cm} \cdot \sin 55^\circ$$



$$\sin 55^\circ = \frac{A}{C}$$

$$A = C \cdot \sin 55^\circ$$

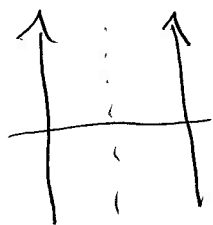
← Dette er området solen treffer

La oss kalle solstrålingsflukson mot vinduet for V . Og den mot baldeen for K . (Inngår Φ og B som bestrålingsfaktorer fordi de er "latt" av magnetfelle... og vi er solfolk i denne oppgaven.

$$V = A \cdot K = 1,20\text{m} \cdot 0,90\text{m} \cdot \sin 55^\circ \cdot 750\text{ W/m}^2$$

$$V = 663,5\text{ W} \approx \underline{\underline{0,66\text{ kW}}}$$

8.03 forts c)



Når vi dreier sporaleten 90° , så går ingen av magnetfeltlinjene gjennom spolen. Endringen blir:

$$\begin{aligned}\Delta\Phi &= \Phi_1 - \Phi_0 = BA \cdot \cos 90^\circ - BA \cdot \cos 0^\circ \\ &= 0 - B \cdot A = \underline{\underline{-3,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}}}\end{aligned}$$

d) Spolen blir snudd opp ned.
Vi får:

$$\begin{aligned}\Delta\Phi &= \Phi_1 - \Phi_0 = B \cdot A \cdot \cos 180^\circ - BA \cdot \cos 0^\circ \\ &= BA \cdot (-1) - BA \cdot 1 = -2BA = \underline{\underline{-6,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}}}\end{aligned}$$

I c og d har vi valgt å definere positiv fluke for utgangsposisjonen.