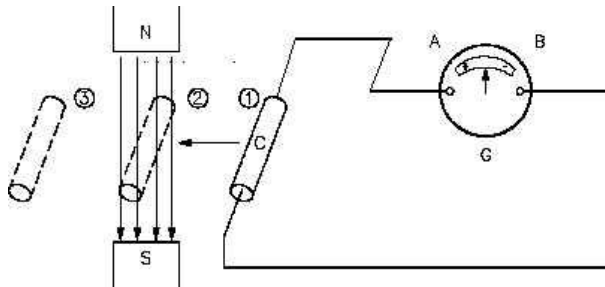


Indusert spenning



Når en elektrisk ledning beveger seg gjennom et magnetfelt, vil det gå en strøm i ledningen, og dermed bli indusert en spenning.

Hvis retningen på ledningen, og retningen på bevegelsen er normal på magnetfeltet B, vil den induserte spenningen blir:

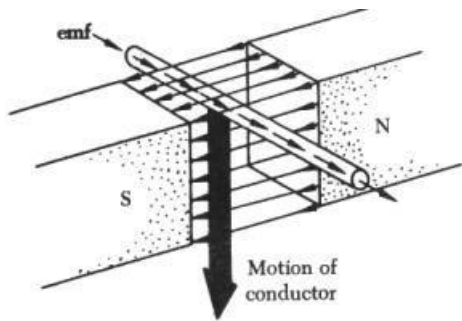
$$U_{\text{ind}} = B \cdot l \cdot v$$

Her er l lengden av ledningen som er i B-feltet og v er farten på ledningen.

Hvis f.eks $B=0,5$ [T], $l = 0,10$ [m] og $v = 2,0$ [m/s], bli

$$U_{\text{ind}} = 0,5 \cdot 0,10 \cdot 2,0 = 0,1[\text{V}]$$

Retningen på strømmen i ledningen er slik at den vil motvirke «fortetningen» av B-feltlinjer på ledningens ene side, pga bevegelsen.



Det at det går en elektrisk strøm i en ledning som beveger seg i et magnetfelt, er bakgrunnen for generatorer, som lager den elektriske strømmen, og spenningen vi har i alle hus.

Lenz lov:

Når strømmen gjennom en spole forandres, dannes en spenning som motsetter seg forandringen i strømmen

Elektrisk motor

Hvis man sender en strøm gjennom en ledning som er i et B-felt, vil det utøves en kraft på ledningen, slik at den beveger seg. Strømmen setter opp et B-felt rundt ledningen. Når ledningen er i et annet B-felt, vil summen av de to B-feltene gjøre at det bli mer B-felt på den ene siden av ledningen. Dette medfører at det utøves en kraft på ledningen.

Permeabilitet

Permeabiliteten til et materiale er dets evne til å danne et magnetfelt inne i selve materialet, når det blir påvirket av et ytre magnetfelt. Permeabiliteten til et materiale angis med μ . Den deles ofte opp i to deler, μ_0 , som angir permeabiliteten i vakuum, og μ_r som er relativ permeabilitet. Permeabiliteten i vakuum er:

$$\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \left[\frac{\text{Wb}}{\text{At} \cdot \text{m}} \right] \quad \text{Permeabiliteten for et materiale er: } \mu = \mu_0 \cdot \mu_r$$

Reluktans

Reluktans, R_m , eller magnetisk motstand til et materiale, sien noe om et materialets evne til å lede magnetfelt. Man kan sammenligne det med elektrisk motstand, som forteller noe om materialets evne til å lede elektrisk strøm.

$$R_m = \frac{l}{\mu \cdot A} \left[\frac{\text{At}}{\text{Wb}} \right] \quad \text{Her er } l \text{ lengden av materialet, } A \text{ er arealet og } \mu \text{ er permeabiliteten.}$$

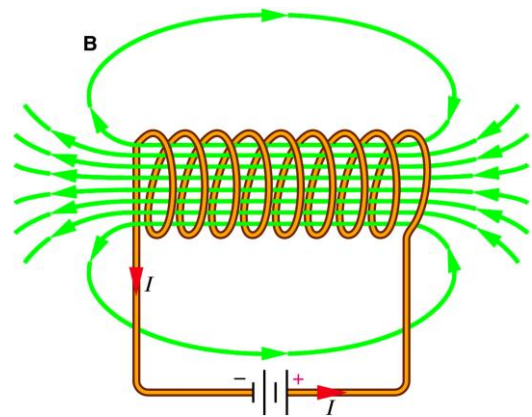
Magnetomotorisk spenning

Magnetomotorisk spenning ble tidligere kalt magnetomotorisk kraft (mmf).

Når det sendes strøm i en ledning, som er formet som en spole, vil det settes opp et magnetfelt. Den totale magnetiske fluksen, ϕ , er gitt av den magnetomotoriske spenningen, F_m , dividert på reluktansen:

$$\phi = \frac{F_m}{R_m} = \frac{N \cdot I}{R_m}$$

Benevnelsen for F_m er Amperturn (At). Hvis f.eks du har en spole, med 9 viklinger, som i spolen til høyre, og du sender strømstyrken $I = 1,0[\text{A}]$ i denne spolen, blir den magnetomotoriske spenningen $F_m = N \cdot I = 9 \cdot 1,0 = 9,0 [\text{At}]$



Magnetisk feltstyrke

Den magnetiske feltstyrken H er lik den magnetomotoriske spenningen F_m delt på lengden av materialet, l .

$$H = \frac{F_m}{l} = \frac{N \cdot I}{l} \quad B = \mu \cdot H$$

