Institutt for fysikk, NTNU
TFY4155/FY1003: Elektrisitet og magnetisme
Vår 2007, uke18

Mandag 30. april

Elektromagnetisk induksjon
[FGT 30.1 - 30.6; YF 29.1 - 29.5; TM 28.2 - 28.3; AF 27.1 - 27.3; LHL 24.1; DJG 7.2]

En elektromotorisk spenning (ems) $\mathcal{E}$ induseres i ei ledersløyfe dersom den magnetiske fluksen ϕ_m som omsluttes av ledersløyfa varierer med tiden:

$$\mathcal{E} = -\frac{d\phi_m}{dt}$$

Omsluttet magnetisk fluks er gitt ved flateintegralet av det magnetiske feltet $\boldsymbol{B}$, der integralet tas over flaten S som omsluttes av ledersløyfa:

$$\phi_m = \int_S \boldsymbol{B} \cdot d\boldsymbol{A}$$

Dermed ser vi at ϕ_m kan variere med tiden på ulike måter, f.eks. med

- tidsavhengig omsluttet areal S
- tidsavhengig orientering av ledersløyfa (bestemt ved retningen på $d\boldsymbol{A}$)
- tidsavhengig magnetfelt $\boldsymbol{B}$ (retning og/eller absoluttverdi)

I alle tilfelle får vi en indusert ems i ledersløyfa.