

Hva har vi lært så langt?

TFE 4120 - 2018 - 20/3-18

Elektromotorisk spenning: 
$$e = \oint_{\text{krets}} (\vec{f} + \vec{E}) \cdot d\vec{\ell} \quad (4.3)$$

ikke-deltede  
f: de sterke krefter som virker på ladninger i kretsen

Faraday's induktjonslov

$$e = -\frac{d\Phi}{dt}, \quad \Phi = \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S} \quad (4.8)$$

$$\oint_C (\vec{f} + \vec{E}) \cdot d\vec{\ell} = -\frac{d}{dt} \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S}$$

For en spole m/ N viklinger:

$$e = -\frac{d}{dt} \sum_N \Phi_i \quad (4.11)$$

$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad (4.14)$$

Maxwell #3  
nå f=0 :)

For en krets m/ ideell spenningskilde  $V_b$ , komponenter m/ pot. fall  $V_{comp}$ :

$$\Rightarrow \sum \text{emf} = V_b - \frac{d\Phi}{dt} = \sum_i V_{comp,i} \quad (4.20)$$

Lentz' lov: "Ledende sløyter er konservative og liker ikke endring (av flux)"

Spensidig induktans:

$$L_{12} = \frac{\Phi_{12}}{I_1} \quad (4.45)$$

total flux i sløyte 2 p.g.a strøm  $I_1$  i sløyte 1

$$L_{12} = L_{21} \quad (4.46)$$

Huskeregul:  $L_{12} \sim \mu \cdot \text{"geometri"} \cdot N_1 \cdot N_2$

Indusert emf i sløyte 2 p.g.a felt fra  $I_1$  i sløyte 1:

$$e_{12} = -\frac{d\Phi_{12}}{dt} = -L_{12} \frac{dI_1}{dt} \quad (4.47)$$

Selvinduktans:

$$L = \frac{\Phi}{I} \quad (4.43)$$

flux i sløyten p.g.a strøm i den samme sløyten

Lagret energi i et system med n spoler:

$$W_{\text{system}} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n L_{ij} I_i I_j \quad (4.88)$$

$\Rightarrow$  For én spole:  $W = \frac{1}{2} LI^2$