

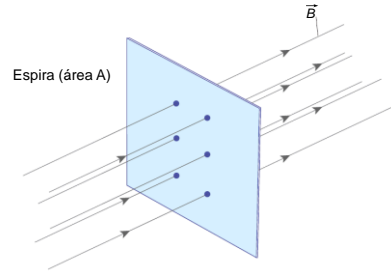
Indução Magnética



Prof. Panosso

Fluxo Magnético (Φ)

✓ É definido com sendo a quantidade de linhas de indução (L.I.) do campo magnético, que atravessam a área de uma certa espira.



www.professorpanosso.com.br

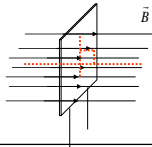
Fluxo Magnético

Medido em Weber (Wb)

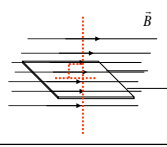
$$\Phi = B.A.\cos\alpha$$

α : ângulo entre L.I. e eixo imaginário da espira.

$\alpha = 0^\circ$: **fluxo é máximo**, note que a área da espira está perpendicular as linhas de indução do campo magnético.



$\alpha = 90^\circ$: **fluxo é nulo**, note que a área da espira está paralela as linhas de indução do campo magnético.

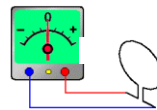


www.professorpanosso.com.br

Fem Induzida (e)

✓ Quando o fluxo magnético variar (movimento relativo entre ímã e espira), vai aparecer nos terminais da espira uma força eletromotriz induzida (volts), ou seja ela vai se comportar como um gerador, através de indução magnética.

Voltímetro



Lei de Faraday Newman:
fem induzida (módulo)

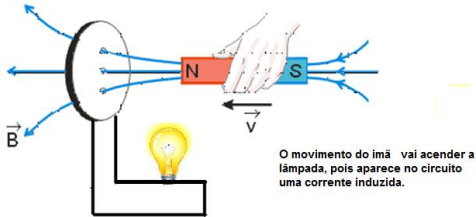
$$e = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Se o ímã se mover perto da espira vai variar o fluxo magnético, aparecendo volts (fem induzida) nos terminais da espira.

www.professorpanosso.com.br

Importante

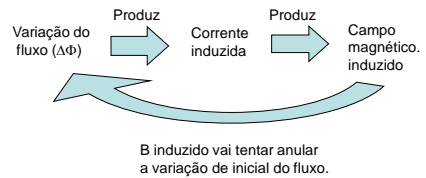
Se espira formar um circuito fechado, vai aparecer uma corrente elétrica induzida.



www.professorpanosso.com.br

Lei de Lenz

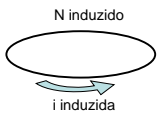
✓ A corrente elétrica induzida na espira, vai produzir um campo magnético induzido nesta espira. Esse campo vai sempre se opor a variação inicial do fluxo, ou seja, vai tentar parar o movimento inicial que produziu a variação do fluxo.



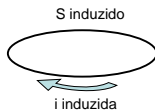
www.professorpanosso.com.br



Movimento inicial: polo norte se aproximando. Lei de Lenz (reação) para evitar, a espira produz um norte induzido na parte de cima.



Movimento inicial: polo norte se afastando. Para evitar, a espira produz um sul induzido na parte de cima.

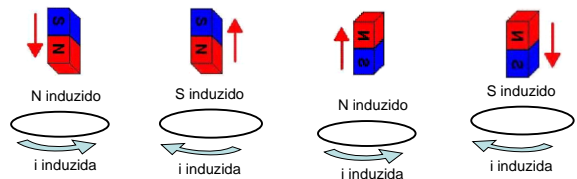


Importante: a espira sempre vai tentar para o movimento do ímã.

www.professorpanosso.com.br

$$e = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \longrightarrow \text{Introdução do sinal na lei de Faraday} \quad e = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Todos os casos

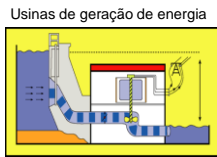
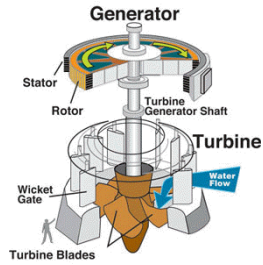
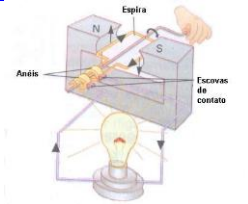


Importante: o sentido da corrente produzida na espira quando o ímã se aproxima, será sempre contrário quando esse se afasta.

www.professorpanosso.com.br

Corrente alternada

✓ Rotação de uma espira em um campo magnético vai produzir uma tensão (e corrente elétrica) alternada, no Brasil a frequência é de 60Hz.



www.professorpanosso.com.br

Dínamos

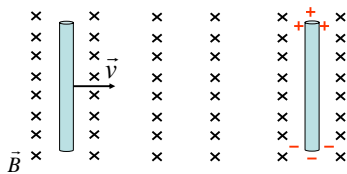
✓ Pequenos geradores de energia elétrica.



www.professorpanosso.com.br

fem induzida num condutor

✓ Condutor se movimentando em um campo magnético, vai aparecer em seu extremos uma força eletromotriz Induzida. Ele vai se comportar como uma pilha.



fem induzida:

$$e = Blv$$

www.professorpanosso.com.br