

Dans l'ARQS (Magnétique) on calcule \vec{B} comme en statique

Loi d'Ohm généralisée:

$$\boxed{U_{A_1B_1}(t) = R_1 i_1(t) - e(t)} \quad (e(t) \text{ est dus à l'induction})$$

l'Auto induction (dans un circuit simple résistance et générateur):

$$U_{A_1B_1}(t) = R_1 i_1(t) - e(t) = R_1 i_1(t) + \frac{d\Phi_{\vec{B}_1/1}}{dt} \quad (\text{avec } e(t) \text{ en conventio générateur .})$$

$\Phi_{\vec{B}_1/1}$ proportionnel à i_1 on note L_1 ce coefficient donc : $\Phi_{\vec{B}_1/1} = L_1 i_1(t)$

$$\boxed{U_{A_1B_1}(t) = R_1 i_1(t) + L_1 \frac{di_1}{dt}}$$

L'induction mutuelle :

$\vec{B}_1(M_2, t)$ est proportionnel à $i_1(t)$ (avec le théorème d'Ampère) donc :
 $\Phi_{\vec{B}_1/2}$ est proportionnel à $i_1(t)$, on note $M_{1 \rightarrow 2}$ ce coefficient de portinalité

on admet que : $M_{1 \rightarrow 2} = M_{2 \rightarrow 1}$

$$\boxed{\Phi_{\vec{B}_1/2} = M i_1(t)}$$

$-\sqrt{L_1 L_2} < M < \sqrt{L_1 L_2}$ on le montre en établissant un bilan d'énergie

III Induction de Lorentz

Loi de Faraday cas général:

$$\boxed{e(t) = - \frac{d\Phi_{\vec{B}}}{dt}(t) = - \frac{d}{dt} \iint_{S(t)} \vec{B}(M, t) \cdot d\vec{S}}$$

avec $e(t)$ en convention générateur dans le circuit

Loi de modération de Lenz :

Les conséquences de l'induction sont orientées de façon à s'opposer aux causes de l'induction.

Bilan de puissance (en électromagnétique par rapport à la puissance mecanique et magn

$$\boxed{P_{elec}(t) + P_{meca}(t) = 0}$$