

Induzione elettromagnetica

Legge di Faraday-Neumann	$f_{em} = -\frac{\Delta\Phi(\vec{B})}{\Delta t} \quad \text{oppure} \quad f_{em} = -\frac{d\Phi(\vec{B})}{dt}$
ΔV ai capi di una sbarra in moto con velocità v su due binari in un campo magnetico uniforme B perpendicolare alla sbarra	$\Delta V = Blv$
Induttanza L di un solenoide μ_0 = permeabilità magnetica del vuoto μ_r = permeabilità relativa del mezzo N = n° di spire del solenoide l = lunghezza del solenoide S = sezione del solenoide	$L = \mu_0 \mu_r \frac{N^2}{l} S$
Induttanza di un circuito L $\Phi(\vec{B})$ = Flusso di \vec{B} concatenato con il circuito i = corrente che fluisce nel circuito	$L = \frac{\Phi(\vec{B})}{i}$
Forza elettromotrice autoindotta f_{em} L = induttanza del circuito i = corrente che fluisce nel circuito	$f_{em} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$ $f_{em} = -L \frac{di}{dt}$
Energia W immagazzinata in un induttore L = induttanza del circuito I = corrente che fluisce nel circuito a regime	$W = \frac{1}{2} LI^2$
Densità di energia δ_w del campo magnetico B = campo magnetico μ_0 = permeabilità magnetica (nel vuoto)	$\delta_w = \frac{B^2}{2\mu_0}$
Extracorrente di chiusura $i(t)$ in un circuito RL f_0 = tensione applicata τ = costante di tempo	$i(t) = \frac{f_0}{R} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right) \quad \text{con} \quad \tau = \frac{L}{R}$
Extracorrente di apertura $i(t)$ in un circuito RL f_0 = tensione applicata τ = costante di tempo	$i(t) = \frac{f_0}{R} e^{-\frac{t}{\tau}} \quad \text{con} \quad \tau = \frac{L}{R}$
F.e.m. indotta f_{em} generata da una spira rotante ω = velocità angolare della spira B = campo magnetico S = superficie della spira	$f_{em} = -\frac{d\Phi(\vec{B})}{dt} = \omega BS \sin \omega t = f_0 \sin \omega t$
Corrente indotta i generata da una spira rotante f_0 = tensione massima applicata ω = velocità angolare della spira R = resistenza del circuito i_0 = valore massimo della corrente	$i = \frac{f_0}{R} \sin \omega t = i_0 \sin \omega t$