

VII - VIII TIJDSAFHANKELIJKE VELDEN DE MAXWELLVERGELIJKINGEN ELEKTROMAGNETISCHE GOLVEN

empirische wetten

Wet van Faraday-Henry: voor een kringintegraal van het elektrische veld geldt

$$\oint_{\text{om } o} \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d\Phi_B}{dt} = -\frac{d}{dt} \int_o \vec{B} \cdot d\vec{o} \quad (27.2)$$

Wet van Ampère-Maxwell: voor een kringintegraal van het magnetische veld geldt

$$\oint_{\text{om } o} \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I + \epsilon_0 \mu_0 \frac{d\Phi_E}{dt} = \mu_0 I + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d}{dt} \int_o \vec{E} \cdot d\vec{o} \quad (27.14)$$

definities

De weerstand R tussen twee aansluitpunten van een (niet ideale) geleider wordt gedefinieerd door

$$V = RI \quad (24.5)$$

waarin V het potentiaalverschil tussen de aansluitpunten is, en I de stroom in de geleider (de waarde van R hangt in het algemeen af van V).

Het geleidingsvermogen (kortweg: de geleiding) σ van een materiaal wordt gedefinieerd door

$$\vec{J} = \sigma \vec{E} \quad (24.8)$$

waarbij de stroomdichtheid \vec{J} en de elektrische veldsterkte \vec{E} in een cilindrisch stuk van het materiaal beschouwd worden.

De zelfinductiecoëfficiënt (kortweg: zelfinductie) L van een geleidend circuit is de omvatte magnetische flux Φ_B ten gevolge van de eigen stroom I , gedeeld door die stroom, volgens

$$\Phi_B = LI \quad (27.17)$$

afgeleide wetten

Voor de weerstand van een cilindrisch stuk draad met doorsnede A , lengte l en geleidingsvermogen σ geldt

$$R = \frac{l}{\sigma A} \quad (24.7)$$

Het vermogen gedissipeerd in een geleider met potentiaalverschil V tussen de aansluitpunten en stroom I is

$$P = VI = RI^2 = \frac{V^2}{R} \quad (24.10)$$