calculatoratoz.com

unitsconverters.com

Elektromagnetische Induktion Formeln

Rechner! Beispiele! Konvertierungen!

Lesezeichen **calculatoratoz.com**, **unitsconverters.com**

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenumrechnung!**
Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

Liste von 25 Elektromagnetische Induktion Formeln

Elektromagnetische Induktion

Grundlagen der elektromagnetischen Induktion

1) Abfall des Stroms im LR-Kreis

Rechner öffnen

fx $$I_{decay} = i_p \cdot e^{-\frac{T_w}{\frac{L}{R}}}$$

ex $$0.021959A = 2.2A \cdot e^{-\frac{2.6s}{\frac{5.7H}{10.1\Omega}}}$$

2) Effektivstrom bei Spitzenstrom

Rechner öffnen

fx $$I_{rms} = \frac{i_p}{\sqrt{2}}$$

ex $$1.555635A = \frac{2.2A}{\sqrt{2}}$$

3) Gesamtfluss in der gegenseitigen Induktivität

Rechner öffnen

fx $$\Phi = M \cdot i_p$$

ex $$44Wb = 20H \cdot 2.2A$$

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

4) Gesamtfluss in Selbstinduktivität

Rechner öffnen

$$L_{in} = \pi \cdot \Phi_m \cdot r^2$$

$$955.5939\text{H} = \pi \cdot 230\text{Wb} \cdot (1.15\text{m})^2$$

5) In rotierender Spule induzierte EMF

Rechner öffnen

$$e = n \cdot A \cdot B \cdot \omega \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

$$21850.62\text{V} = 95 \cdot 50\text{m}^2 \cdot 2.5\text{Wb/m}^2 \cdot 2\text{rad/s} \cdot \sin(2\text{rad/s} \cdot 32\text{s})$$

6) Induktive Reaktanz

Rechner öffnen

$$X_L = \omega \cdot L$$

$$11.4\Omega = 2\text{rad/s} \cdot 5.7\text{H}$$

7) Kapazitive Reaktanz

Rechner öffnen

$$X_c = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

$$0.1\Omega = \frac{1}{2\text{rad/s} \cdot 5\text{F}}$$

8) Leistungsfaktor

Rechner öffnen

$$PF = V_{rms} \cdot I_{rms} \cdot \cos(\varphi)$$

$$18.80904 = 7\text{V} \cdot 3.8\text{A} \cdot \cos(45^\circ)$$

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

9) Motional EMF

Rechner öffnen

fx $\varepsilon = B \cdot L_{emf} \cdot v$

ex $45V = 2.5Wb/m^2 \cdot 3m \cdot 6m/s$

10) Resonanzfrequenz für LCR-Schaltung

Rechner öffnen

fx $\omega_r = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{Z \cdot C}}$

ex $0.091888Hz = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{0.6\Omega \cdot 5F}}$

11) Selbstinduktivität des Magneten

Rechner öffnen

fx $L_{in} = \pi \cdot [Permeability\text{-}vacuum] \cdot n_{turns}^2 \cdot r^2 \cdot L_{solenoid}$

ex $0.019538H = \pi \cdot [Permeability\text{-}vacuum] \cdot (18)^2 \cdot (1.15m)^2 \cdot 11.55m$

12) Stromwachstum im LR-Stromkreis

Rechner öffnen

fx $i = \frac{e}{R} \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\frac{L}{R}}}\right)$

ex $0.269137A = \frac{e}{10.1\Omega} \cdot \left(1 - e^{-\frac{32s}{\frac{5.7H}{10.1\Omega}}}\right)$

13) Stromwert für Wechselstrom

Rechner öffnen

$$i_p = I_o \cdot \sin(\omega_f \cdot t + \angle A)$$

$$22.45734\text{A} = 60\text{A} \cdot \sin(10.28\text{Hz} \cdot 32\text{s} + 30^\circ)$$

14) Zeitkonstante der LR-Schaltung

Rechner öffnen

$$\tau = \frac{L}{R}$$

$$0.564356\text{s} = \frac{5.7\text{H}}{10.1\Omega}$$

15) Zeitraum für Wechselstrom

Rechner öffnen

$$T_w = \frac{2 \cdot \pi}{\omega}$$

$$3.141593\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{2\text{rad/s}}$$

Energie

16) Energie des Effektivstroms

Rechner öffnen

$$E_{rms} = i_p^2 \cdot R \cdot t$$

$$1564.288\text{J} = (2.2\text{A})^2 \cdot 10.1\Omega \cdot 32\text{s}$$

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

17) Energiedichte des Magnetfelds

Rechner öffnen

fx $$U = \frac{B^2}{2 \cdot \mu}$$

ex $$156.25\text{J} = \frac{(2.5\text{Wb/m}^2)^2}{2 \cdot 0.02\text{H/m}}$$

18) Im Induktor gespeicherte Energie

Rechner öffnen

fx $$U_{\text{inductor}} = 0.5 \cdot L \cdot i_p^2$$

ex $$13.794\text{J} = 0.5 \cdot 5.7\text{H} \cdot (2.2\text{A})^2$$

Impedanz

19) Impedanz bei Energie und Strom

Rechner öffnen

fx $$Z = \frac{E}{i_p}$$

ex $$68.18182\Omega = \frac{150\text{J}}{2.2\text{A}}$$

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

20) Impedanz für LCR-Schaltung

Rechner öffnen

fx $$Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega_f \cdot C} - (\omega_f \cdot L)\right)^2}$$

ex $$59.44091\Omega = \sqrt{(10.1\Omega)^2 + \left(\frac{1}{10.28\text{Hz} \cdot 5\text{F}} - (10.28\text{Hz} \cdot 5.7\text{H})\right)^2}$$

21) Impedanz für LR-Schaltung

Rechner öffnen

fx $$Z = \sqrt{R^2 + (\omega_f \cdot L)^2}$$

ex $$59.46008\Omega = \sqrt{(10.1\Omega)^2 + (10.28\text{Hz} \cdot 5.7\text{H})^2}$$

22) Impedanz für RC-Schaltung

Rechner öffnen

fx $$Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{(\omega_f \cdot C)^2}}$$

ex $$10.10002\Omega = \sqrt{(10.1\Omega)^2 + \frac{1}{(10.28\text{Hz} \cdot 5\text{F})^2}}$$

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

Phasenverschiebung

23) Phasenverschiebung für LCR-Schaltung

Rechner öffnen

fx $$\varphi_{RC} = \frac{\frac{1}{\omega \cdot C} - \omega \cdot Z}{R}$$

ex $$-6.240134^\circ = \frac{\frac{1}{2\text{rad/s} \cdot 5\text{F}} - 2\text{rad/s} \cdot 0.6\Omega}{10.1\Omega}$$

24) Phasenverschiebung für LR-Schaltung

Rechner öffnen

fx $$\varphi_{RC} = \arctan\left(\omega \cdot \frac{Z}{R}\right)$$

ex $$6.775656^\circ = \arctan\left(2\text{rad/s} \cdot \frac{0.6\Omega}{10.1\Omega}\right)$$

25) Phasenverschiebung für RC-Schaltung

Rechner öffnen

fx $$\varphi_{RC} = \arctan\left(\frac{1}{\omega \cdot C \cdot R}\right)$$

ex $$0.567266^\circ = \arctan\left(\frac{1}{2\text{rad/s} \cdot 5\text{F} \cdot 10.1\Omega}\right)$$

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

Verwendete Variablen

- $\angle A$ Winkel A *(Grad)*
- **A** Bereich der Schleife *(Quadratmeter)*
- **B** Magnetfeld *(Weber pro Quadratmeter)*
- **C** Kapazität *(Farad)*
- **e** In einer rotierenden Spule induzierte EMF *(Volt)*
- **E** Elektrische Energie *(Joule)*
- E_{rms} RMS-Energie *(Joule)*
- **i** Stromwachstum im LR-Kreis *(Ampere)*
- I_{decay} Abfall des Stroms im LR-Kreis *(Ampere)*
- I_o Spitzenstrom *(Ampere)*
- i_p Elektrischer Strom *(Ampere)*
- I_{rms} Effektivstrom *(Ampere)*
- **L** Induktivität *(Henry)*
- L_{emf} Länge *(Meter)*
- L_{in} Selbstinduktivität des Solenoids *(Henry)*
- $L_{solenoid}$ Länge des Magnetventils *(Meter)*
- **M** Gegenseitige Induktivität *(Henry)*
- **n** Anzahl der Windungen der Spule
- n_{turns} Anzahl der Umdrehungen des Magnetventils
- **PF** Leistungsfaktor
- **r** Radius *(Meter)*
- **R** Widerstand *(Ohm)*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

- **t** Zeit *(Zweite)*
- T_w Zeitraum der progressiven Welle *(Zweite)*
- **U** Energiedichte *(Joule)*
- $U_{inductor}$ Im Induktor gespeicherte Energie *(Joule)*
- **v** Geschwindigkeit *(Meter pro Sekunde)*
- V_{rms} Effektivspannung *(Volt)*
- X_C Kapazitive Reaktanz *(Ohm)*
- X_L Induktive Reaktanz *(Ohm)*
- **Z** Impedanz *(Ohm)*
- **ε** Elektromotorische Kraft *(Volt)*
- **μ** Magnetische Permeabilität des Mediums *(Henry / Meter)*
- **τ** Zeitkonstante der LR-Schaltung *(Zweite)*
- **φ** Phasendifferenz *(Grad)*
- **Φ** Gesamtfluss in Gegeninduktivität *(Weber)*
- Φ_m Magnetischer Fluss *(Weber)*
- φ_{RC} Phasenverschiebungs-RC *(Grad)*
- **ω** Winkelgeschwindigkeit *(Radiant pro Sekunde)*
- ω_f Winkelfrequenz *(Hertz)*
- ω_r Resonanzfrequenz *(Hertz)*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- Konstante: **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
  Archimedes' constant
- Konstante: **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
  Napier's constant
- Konstante: **[Permeability-vacuum]**, 4 * Pi * 1E-7 Henry / Meter
  Permeability of vacuum
- Funktion: **arctan**, arctan(Number)
  Inverse trigonometric tangent function
- Funktion: **cos**, cos(Angle)
  Trigonometric cosine function
- Funktion: **ctan**, ctan(Angle)
  Trigonometric cotangent function
- Funktion: **sin**, sin(Angle)
  Trigonometric sine function
- Funktion: **sqrt**, sqrt(Number)
  Square root function
- Funktion: **tan**, tan(Angle)
  Trigonometric tangent function
- Messung: **Länge** in Meter (m)
  Länge Einheitenumrechnung
- Messung: **Zeit** in Zweite (s)
  Zeit Einheitenumrechnung
- Messung: **Elektrischer Strom** in Ampere (A)
  Elektrischer Strom Einheitenumrechnung

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

- Messung: **Bereich** in Quadratmeter (m²)
  Bereich Einheitenumrechnung
- Messung: **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
  Geschwindigkeit Einheitenumrechnung
- Messung: **Energie** in Joule (J)
  Energie Einheitenumrechnung
- Messung: **Winkel** in Grad (°)
  Winkel Einheitenumrechnung
- Messung: **Frequenz** in Hertz (Hz)
  Frequenz Einheitenumrechnung
- Messung: **Magnetischer Fluss** in Weber (Wb)
  Magnetischer Fluss Einheitenumrechnung
- Messung: **Kapazität** in Farad (F)
  Kapazität Einheitenumrechnung
- Messung: **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
  Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung
- Messung: **Induktivität** in Henry (H)
  Induktivität Einheitenumrechnung
- Messung: **Magnetfeld** in Weber pro Quadratmeter (Wb/m²)
  Magnetfeld Einheitenumrechnung
- Messung: **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
  Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung
- Messung: **Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
  Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung
- Messung: **Magnetische Permeabilität** in Henry / Meter (H/m)
  Magnetische Permeabilität Einheitenumrechnung

Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Kondensator Formeln**
- **Elektromagnetische Induktion Formeln**
- **Elektrostatik Formeln**
- **Magnetfeld durch Strom Formeln**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/17/2023 | 6:21:07 AM UTC *Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!