

Wichtig Wellenausbreitung Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 16 Wichtig Wellenausbreitung Formeln

1) Abstand überspringen Formel ↻

Formel

$$P_d = 2 \cdot h_{\text{ref}} \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{\text{muf}}}{f_c}\right)^2 - 1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$21714.281 \text{ m} = 2 \cdot 1170 \text{ m} \cdot \sqrt{\left(\frac{420 \text{ Hz}}{45 \text{ Hz}}\right)^2 - 1}$$

Formel auswerten ↻

2) Antennenstrahlbreite Formel ↻

Formel

$$b = \frac{70 \cdot \lambda}{d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$40.1517^\circ = \frac{70 \cdot 90 \text{ m}}{8990 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

3) Ausbreitungsentfernung Formel ↻

Formel

$$P_d = 2 \cdot h \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{\text{muf}}}{f_c}\right)^2 - 1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$21714.0026 \text{ m} = 2 \cdot 1169.985 \text{ m} \cdot \sqrt{\left(\frac{420 \text{ Hz}}{45 \text{ Hz}}\right)^2 - 1}$$

Formel auswerten ↻

4) Brechungsindex der Ionosphäre Formel ↻

Formel

$$\eta_r = \sqrt{1 - \left(\frac{81 \cdot N_{\text{max}}}{f_o^2}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9055 = \sqrt{1 - \left(\frac{81 \cdot 2e10 \text{ 1/cm}^3}{3e9 \text{ Hz}^2}\right)}$$

Formel auswerten ↻

5) Elektronendichte Formel ↻

Formel

$$N_{\text{max}} = \frac{(1 - \eta_r^2) \cdot f_o^2}{81}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2E+10 \text{ 1/cm}^3 = \frac{(1 - 0.905^2) \cdot 3e9 \text{ Hz}^2}{81}$$

Formel auswerten ↻



6) Feldstärke der Weltraumwelle Formel ↻

Formel

$$E = \frac{4 \cdot \pi \cdot E_0 \cdot h_r \cdot h_t}{\lambda \cdot D_A^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.002 \text{ V/m} = \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 9990 \text{ V/m} \cdot 70 \text{ m} \cdot 32 \text{ m}}{90 \text{ m} \cdot 40000 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten ↻

7) Haultiefe oder Eindringtiefe Formel ↻

Formel

$$\delta = \frac{1}{\sigma} \cdot \sqrt{\pi \cdot \mu_r \cdot [\text{Permeability-vacuum}] \cdot f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0065 \text{ m} = \frac{1}{0.96 \text{ mho/m}} \cdot \sqrt{3.1416 \cdot 0.98 \text{ H/m} \cdot 1.3\text{E-}6 \cdot 10 \text{ Hz}}$$

Formel auswerten ↻

8) Höhe der Schicht Formel ↻

Formel

$$h = \frac{P_d}{2 \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{\text{muf}}^2}{f_c^2}\right) - 1}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1169.9849 \text{ m} = \frac{21714 \text{ m}}{2 \cdot \sqrt{\left(\frac{420 \text{ Hz}^2}{45 \text{ Hz}^2}\right) - 1}}$$

Formel auswerten ↻

9) Kritische Frequenz der Ionosphäre Formel ↻

Formel

$$F_c = 9 \cdot \sqrt{N_{\text{max}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3\text{E+}9 \text{ Hz} = 9 \cdot \sqrt{2\text{e}10 \text{ 1/cm}^3}$$

Formel auswerten ↻

10) Maximal nutzbare Frequenz Formel ↻

Formel

$$F_{\text{muf}} = f_c \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{P_d}{2 \cdot h}\right)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$419.9999 \text{ Hz} = 45 \text{ Hz} \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{21714 \text{ m}}{2 \cdot 1169.985 \text{ m}}\right)^2}$$

Formel auswerten ↻

11) Maximal nutzbare Frequenz im F-Bereich Formel ↻

Formel

$$F_{\text{muf}} = \frac{f_c}{\cos(\theta_i)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$420.0435 \text{ Hz} = \frac{45 \text{ Hz}}{\cos(83.85^\circ)}$$

Formel auswerten ↻



12) Normale der reflektierenden Ebene Formel ↻

Formel

$$\lambda_n = \frac{\lambda}{\cos(\theta)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$103.923\text{m} = \frac{90\text{m}}{\cos(30^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

13) Parallele der reflektierenden Ebene Formel ↻

Formel

$$\lambda_p = \frac{\lambda}{\sin(\theta)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$180\text{m} = \frac{90\text{m}}{\sin(30^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

14) Phasenunterschied zwischen Funkwellen Formel ↻

Formel

$$\Phi = 4 \cdot \pi \cdot h_r \cdot \frac{h_t}{D_A \cdot \lambda}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.448^\circ = 4 \cdot 3.1416 \cdot 70\text{m} \cdot \frac{32\text{m}}{40000\text{m} \cdot 90\text{m}}$$

Formel auswerten ↻

15) Sichtlinie Formel ↻

Formel

$$\text{LOS} = 3577 \cdot \left(\sqrt{h_r} + \sqrt{h_t} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$50161.8968\text{m} = 3577 \cdot \left(\sqrt{70\text{m}} + \sqrt{32\text{m}} \right)$$

Formel auswerten ↻

16) Wellenlänge der Ebene Formel ↻

Formel

$$\lambda = \lambda_n \cdot \cos(\theta)$$

Beispiel mit Einheiten

$$90.0233\text{m} = 103.95\text{m} \cdot \cos(30^\circ)$$

Formel auswerten ↻



In der Liste von Wellenausbreitung Formeln oben verwendete Variablen

- **b** Antennenstrahlbreite (Grad)
- **d** Antennendurchmesser (Meter)
- **D_A** Antennenabstand (Meter)
- **E** Feldstärke (Volt pro Meter)
- **E₀** Elektrisches Feld (Volt pro Meter)
- **f** Frequenz der Leiterschleife (Hertz)
- **f_C** Kritische Frequenz (Hertz)
- **F_C** Kritische Frequenz der Ionosphäre (Hertz)
- **F_{muf}** Maximal nutzbare Frequenz (Hertz)
- **f₀** Arbeitsfrequenz (Hertz)
- **h** Höhe der ionosphärischen Schicht (Meter)
- **h_r** Höhe der Empfangsantenne (Meter)
- **h_{ref}** Reflexionshöhe (Meter)
- **h_t** Höhe der Sendeantenne (Meter)
- **LOS** Sichtlinie (Meter)
- **N_{max}** Elektronendichte (1 pro Kubikzentimeter)
- **P_d** Distanz überspringen (Meter)
- **δ** Hauttiefe (Meter)
- **η_r** Brechungsindex
- **θ** Theta (Grad)
- **θ_i** Einfallswinkel (Grad)
- **λ** Wellenlänge (Meter)
- **λ_n** Normale der reflektierenden Ebene (Meter)
- **λ_p** Parallele des Nachdenkens (Meter)
- **μ_r** Relative Permeabilität (Henry / Meter)
- **σ** Leitfähigkeit der Antenne (Mho / Meter)
- **Φ** Phasendifferenz (Grad)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Wellenausbreitung Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n): [Permeability-vacuum]**, 1.2566E-6
Durchlässigkeit von Vakuum
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Wellenlänge** in Meter (m)
Wellenlänge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrische Feldstärke** in Volt pro Meter (V/m)
Elektrische Feldstärke Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrische Leitfähigkeit** in Mho / Meter (mho/m)
Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Magnetische Permeabilität** in Henry / Meter (H/m)
Magnetische Permeabilität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zahlendichte** in 1 pro Kubikzentimeter (1/cm³)
Zahlendichte Einheitenumrechnung ↻





Laden Sie andere Wichtig Antenne-PDFs herunter

- **Wichtig Parameter der Antennentheorie Formeln** 
- **Wichtig Spezielle Antennen Formeln** 
- **Wichtig Wellenausbreitung Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 12:30:40 PM UTC

