

Wichtig Wasserkraftwerk Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 23 Wichtig Wasserkraftwerk Formeln

1) Anzahl der Jets Formel ↻

Formel

$$n_j = \left(\frac{N_{SMJ}}{N_{SSJ}} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$6 = \left(\frac{73.49 \text{ rev/min}}{30 \text{ rev/min}} \right)^2$$

Formel auswerten ↻

2) Dimensionslose spezifische Geschwindigkeit Formel ↻

Formel

$$N_s' = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{\sqrt{\rho_w \cdot ([g] \cdot H)^{\frac{5}{4}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0048 = \frac{350 \text{ rev/min} \cdot \sqrt{\frac{5145 \text{ kW}}{1000}}}{\sqrt{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 250 \text{ m})^{\frac{5}{4}}}}$$

Formel auswerten ↻

3) Drehzahl der Turbine bei gegebener Einheitsdrehzahl Formel ↻

Formel

$$N = N_u \cdot \sqrt{H}$$

Beispiel mit Einheiten

$$348.7814 \text{ rev/min} = 2.31 \cdot \sqrt{250 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

4) Durchflussmenge von Wasser bei gegebener Leistung Formel ↻

Formel

$$Q = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot H}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.0986 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{5145 \text{ kW}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 250 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻

5) Durchmesser des Eimers Formel ↻

Formel

$$D_b = \frac{60 \cdot V_b}{\pi \cdot N}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2297 \text{ m} = \frac{60 \cdot 2.36 \text{ m/s}}{3.1416 \cdot 350 \text{ rev/min}}$$

Formel auswerten ↻



6) Effizienz der Turbine bei gegebener Energie Formel

Formel

$$\eta = \frac{E}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7995 = \frac{36056 \text{ MW} \cdot \text{h}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 2.1 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 250 \text{ m} \cdot 8760 \text{ h}}$$

Formel auswerten 

7) Einheitsgeschwindigkeit der Turbine Formel

Formel

$$N_u = \sqrt{\frac{N}{H}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3181 = \frac{350 \text{ rev/min}}{\sqrt{250 \text{ m}}}$$

Formel auswerten 

8) Einheitsleistung des Wasserkraftwerks Formel

Formel

$$P_u = \frac{P_h}{\frac{1000}{H^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3016 = \frac{5145 \text{ kW}}{250 \text{ m}^{\frac{2}{3}}}$$

Formel auswerten 

9) Energie, die von Wasserkraftwerken mit Strom erzeugt wird Formel

Formel

$$E = P_h \cdot \eta \cdot t$$

Beispiel mit Einheiten

$$36056.16 \text{ MW} \cdot \text{h} = 5145 \text{ kW} \cdot 0.8 \cdot 8760 \text{ h}$$

Formel auswerten 

10) Fallhöhe des Peltonradturbinenkraftwerks Formel

Formel

$$H = \frac{V_J^2}{2 \cdot [g] \cdot C_v^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$250.049 \text{ m} = \frac{68.63 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 0.98^2}$$

Formel auswerten 

11) Fallhöhe oder Fallhöhe des Wassers bei gegebener Leistung Formel

Formel

$$H = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q}$$

Beispiel mit Einheiten

$$249.8305 \text{ m} = \frac{5145 \text{ kW}}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 2.1 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Formel auswerten 

12) Geschwindigkeit des Strahls von der Düse Formel

Formel

$$V_J = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H}$$

Beispiel mit Einheiten

$$68.6233 \text{ m/s} = 0.98 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 250 \text{ m}}$$

Formel auswerten 



13) Gezeitenenergie Formel

Formel

$$P_t = 0.5 \cdot A \cdot \rho_w \cdot [g] \cdot H^2$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$7.7E+8 \text{ kW} = 0.5 \cdot 2500 \text{ m}^2 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 250 \text{ m}^2$$

14) Leistung geben Einheitsleistung Formel

Formel

$$P_h = P_u \cdot 1000 \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5138.7012 \text{ kW} = 1.3 \cdot 1000 \cdot 250 \text{ m}^{\frac{3}{2}}$$

Formel auswerten 

15) Schaufelgeschwindigkeit bei gegebenem Durchmesser und Drehzahl Formel

Formel

$$V_b = \frac{\pi \cdot D_b \cdot N}{60}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3605 \text{ m/s} = \frac{3.1416 \cdot 1.23 \text{ m} \cdot 350 \text{ rev/min}}{60}$$

Formel auswerten 

16) Schaufelgeschwindigkeit bei gegebener Winkelgeschwindigkeit und Radius Formel

Formel

$$V_b = \omega \cdot \frac{D_b}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3554 \text{ m/s} = 3.83 \text{ rad/s} \cdot \frac{1.23 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten 

17) Spezifische Geschwindigkeit der Multi-Jet-Maschine Formel

Formel

$$N_{SMJ} = \sqrt{n_j \cdot N_{SSJ}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$73.4847 \text{ rev/min} = \sqrt{6 \cdot 30 \text{ rev/min}}$$

Formel auswerten 

18) Spezifische Geschwindigkeit der Single-Jet-Maschine Formel

Formel

$$N_{SSJ} = \frac{N_{SMJ}}{\sqrt{n_j}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$30.0022 \text{ rev/min} = \frac{73.49 \text{ rev/min}}{\sqrt{6}}$$

Formel auswerten 

19) Spezifische Geschwindigkeit der Turbine des Wasserkraftwerks Formel

Formel

$$N_S = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{H^{\frac{5}{4}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.2543 \text{ rev/min} = \frac{350 \text{ rev/min} \cdot \sqrt{\frac{5145 \text{ kW}}{1000}}}{250 \text{ m}^{\frac{5}{4}}}$$

Formel auswerten 



20) Strahlverhältnis des Wasserkraftwerks Formel

Formel

$$J = \frac{D_b}{D_n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15 = \frac{1.23 \text{ m}}{0.082 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

21) Vom Wasserkraftwerk produzierte Energie Formel

Formel

$$E = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot \eta \cdot t$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$36080.6267 \text{ MW} \cdot \text{h} = 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 2.1 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 250 \text{ m} \cdot 0.8 \cdot 8760 \text{ h}$$

22) Wasserkraft Formel

Formel

$$P_h = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H$$

Beispiel mit Einheiten

$$5148.4912 \text{ kW} = 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 2.1 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 250 \text{ m}$$

Formel auswerten 

23) Winkelgeschwindigkeit des Rades Formel

Formel

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.8382 \text{ rad/s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 350 \text{ rev/min}}{60}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Wasserkraftwerk Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Bereich der Basis (Quadratmeter)
- **C_v** Geschwindigkeitskoeffizient
- **D_b** Schaufelkreisdurchmesser (Meter)
- **D_n** Düsendurchmesser (Meter)
- **E** Energie (Megawattstunde)
- **H** Fallhöhe (Meter)
- **J** Jet-Verhältnis
- **N** Arbeitsgeschwindigkeit (Umdrehung pro Minute)
- **n_J** Anzahl der Jets
- **N_s'** Dimensionslose spezifische Geschwindigkeit
- **N_S** Spezifische Geschwindigkeit (Umdrehung pro Minute)
- **N_{SMJ}** Spezifische Geschwindigkeit der Multi-Jet-Maschine (Umdrehung pro Minute)
- **N_{SSJ}** Spezifische Geschwindigkeit der Single-Jet-Maschine (Umdrehung pro Minute)
- **N_u** Einheitsgeschwindigkeit
- **P_n** Wasserkraft (Kilowatt)
- **P_t** Gezeitenkraft (Kilowatt)
- **P_u** Einheitsleistung
- **Q** Fließrate (Kubikmeter pro Sekunde)
- **t** Betriebszeit pro Jahr (Stunde)
- **V_b** Schaufelgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_J** Geschwindigkeit des Strahls (Meter pro Sekunde)
- **η** Turbineneffizienz
- **ρ_w** Wasserdichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **ω** Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)

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

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n): [g]**, 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **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: Zeit** in Stunde (h)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Megawattstunde (MW*h)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Kilowatt (kW)
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Umdrehung pro Minute (rev/min), Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Kraftwerksbetrieb-PDFs herunter

- **Wichtig Dieselmotor-Kraftwerk Formeln** 
- **Wichtig Kraftwerksbetriebsfaktoren Formeln** 
- **Wichtig Wasserkraftwerk Formeln** 
- **Wichtig Wärmekraftwerk Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Gewinnprozentsatz** 
-  **KGv von zwei zahlen** 
-  **Gemischter 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](#)

7/9/2024 | 4:04:14 AM UTC

