

Importante Usina hidrelétrica Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 23 Importante Usina hidrelétrica Fórmulas

1) Altura da Queda da Usina de Turbina de Roda Pelton Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

2) Cabeça ou Altura da Queda de Água dado Poder Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

3) Diâmetro do balde Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

4) Eficiência da turbina dada energia Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

5) Energia das marés Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

6) Energia hidroelétrica Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



7) Energia Produzida por Usina Hidrelétrica Fórmula

Fórmula

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

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

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

8) Energia Produzida por Usina Hidrelétrica dada Energia Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

9) Número de jatos Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

10) Poder dado Poder unitário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

11) Razão de Jato da Usina Hidrelétrica Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

12) Taxa de fluxo de água dada energia Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

13) Unidade de Potência da Usina Hidrelétrica Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$1.3016 = \frac{5145 \text{ kW}}{1000^{\frac{3}{2}} \cdot 250 \text{ m}^{\frac{3}{2}}}$$

Avaliar Fórmula 



14) Velocidade Angular da Roda Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

15) Velocidade da Caçamba dado Diâmetro e RPM Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

16) Velocidade da turbina dada a velocidade da unidade Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

17) Velocidade do balde dada a velocidade angular e o raio Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

18) Velocidade do jato do bocal Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

19) Velocidade Específica Adimensional Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

20) Velocidade específica da máquina de jato único Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



21) Velocidade específica da máquina multijato Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

22) Velocidade Específica da Turbina da Usina Hidrelétrica Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

23) Velocidade unitária da turbina Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Usina hidrelétrica Fórmulas acima





- **A** Área da Base (Metro quadrado)
- **C_v** Coeficiente de Velocidade
- **D_b** Diâmetro do círculo da caçamba (Metro)
- **D_n** Diâmetro do Bocal (Metro)
- **E** Energia (Megawatt-hora)
- **H** Altura de queda (Metro)
- **J** Razão do Jato
- **N** Velocidade de trabalho (Revolução por minuto)
- **n_J** Número de jatos
- **N_s'** Velocidade Específica Adimensional
- **N_S** Velocidade Específica (Revolução por minuto)
- **N_{SMJ}** Velocidade específica da máquina multijato (Revolução por minuto)
- **N_{SSJ}** Velocidade específica da máquina de jato único (Revolução por minuto)
- **N_u** Velocidade da unidade
- **P_h** Energia hidroelétrica (Quilowatt)
- **P_t** Energia das marés (Quilowatt)
- **P_u** Potência unitária
- **Q** Quociente de vazão (Metro Cúbico por Segundo)
- **t** Tempo de operação por ano (Hora)
- **V_b** Velocidade da caçamba (Metro por segundo)
- **V_J** Velocidade do Jato (Metro por segundo)
- **η** Eficiência da Turbina
- **ρ_w** Densidade da água (Quilograma por Metro Cúbico)
- **ω** Velocidade angular (Radiano por Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Usina hidrelétrica Fórmulas acima


- **constante(s): [g]**, 9.80665
Aceleração gravitacional na Terra
- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções: sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Tempo** in Hora (h)
Tempo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Megawatt-hora (MW*h)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Quilowatt (kW)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade angular** in Revolução por minuto (rev/min), Radiano por Segundo (rad/s)
Velocidade angular Conversão de unidades ↻
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Operações da usina

- **Importante Usina de motores a diesel** **Fórmulas** 
- **Importante Fatores operacionais da usina** **Fórmulas** 
- **Importante Usina hidrelétrica** **Fórmulas** 
- **Importante Usina Térmica** **Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **MMC de dois números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 4:04:34 AM UTC

