

Importante Planta de energía hidroeléctrica Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 23
Importante Planta de energía hidroeléctrica
Fórmulas

1) Altura de caída de la planta de energía de turbina de rueda Pelton Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2) Cabeza o Altura de Caída de Agua dada Potencia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3) Diámetro de la cuchara Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

4) Eficiencia de la turbina dada la energía Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

5) Energía de las mareas Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

6) Energía hidroeléctrica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



7) Energía Producida por Central Hidroeléctrica Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

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

8) Energía Producida por Central Hidroeléctrica dada Potencia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9) Número de chorros Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

10) Potencia dada Unidad Potencia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

11) Relación de chorro de la central hidroeléctrica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

12) Tasa de flujo de agua dada potencia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

13) Unidad de potencia de la central hidroeléctrica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



14) Unidad de velocidad de la turbina Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

15) Velocidad angular de la rueda Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

16) Velocidad de la turbina dada Unidad de velocidad Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

17) Velocidad del balde dada la velocidad angular y el radio Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(4c9516d2c24d0d513bc9f84c2e013d65_img.jpg\)](#)

18) Velocidad del chorro de la boquilla Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(fed825e7856867ee486f6761f9a89d91_img.jpg\)](#)

19) Velocidad del cucharón dado Diámetro y RPM Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(d456fca11939f1728f8c90c83c6e12a3_img.jpg\)](#)

20) Velocidad específica adimensional Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(b5af74818807e40f1f9a36fab9385bad_img.jpg\)](#)



21) Velocidad específica de la máquina de un solo chorro Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

22) Velocidad específica de la máquina Multi Jet Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

23) Velocidad específica de la turbina de la central hidroeléctrica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Planta de energía hidroeléctrica Fórmulas anterior





- **A** Área de la base (Metro cuadrado)
- **C_v** Coeficiente de velocidad
- **D_b** Diámetro del círculo del cucharón (Metro)
- **D_n** Diámetro de la boquilla (Metro)
- **E** Energía (megavatio-hora)
- **H** Altura de caída (Metro)
- **J** Relación de chorro
- **N** Velocidad de trabajo (Revolución por minuto)
- **n_J** Número de chorros
- **N_s'** Velocidad específica adimensional
- **N_S** Velocidad específica (Revolución por minuto)
- **N_{SMJ}** Velocidad específica de la máquina Multi Jet (Revolución por minuto)
- **N_{SSJ}** Velocidad específica de la máquina de un solo chorro (Revolución por minuto)
- **N_u** Velocidad de la unidad
- **P_h** Energía hidroeléctrica (Kilovatio)
- **P_t** Energía de las mareas (Kilovatio)
- **P_u** Potencia de la unidad
- **Q** Tasa de flujo (Metro cúbico por segundo)
- **t** Tiempo de funcionamiento por año (Hora)
- **V_b** Velocidad del cucharón (Metro por Segundo)
- **V_J** Velocidad de chorro (Metro por Segundo)
- **η** Eficiencia de la turbina
- **ρ_w** Densidad del agua (Kilogramo por metro cúbico)
- **ω** Velocidad angular (radianes por segundo)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Planta de energía hidroeléctrica Fórmulas anterior

- **constante(s): [g]**, 9.80665
Aceleración gravitacional en la Tierra
- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Tiempo** in Hora (h)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición: Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in megavatio-hora (MW*h)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Kilovatio (kW)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Tasa de flujo volumétrico** in Metro cúbico por segundo (m³/s)
Tasa de flujo volumétrico Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad angular** in Revolución por minuto (rev/min), radianes por segundo (rad/s)
Velocidad angular Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Densidad Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Operaciones de plantas de energía

- **Importante Planta de energía de motor diesel Fórmulas** 
- **Importante Factores operativos de la central eléctrica Fórmulas** 
- **Importante Planta de energía hidroeléctrica Fórmulas** 
- **Importante Central térmica Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje ganador** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción mixta** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 4:04:03 AM UTC

