Important Centrale hydroélectrique Formules PDF

Formules
Exemples
avec unités

Liste de 23
Important Centrale hydroélectrique Formules

1) Débit d'eau à puissance donnée Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

2) Diamètre du godet Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

3) Efficacité de la turbine compte tenu de l'énergie Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

4) Énergie hydroélectrique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

5) Énergie produite par la centrale hydroélectrique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

6) Énergie produite par une centrale hydroélectrique compte tenu de la puissance Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

7) Hauteur de chute de la centrale électrique à turbine à roue Pelton Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

8) L'énergie marémotrice Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

9) Nombre de jets Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

10) Puissance donnée Unité Puissance Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

11) Puissance unitaire de la centrale hydroélectrique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

12) Rapport de jet de la centrale hydroélectrique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

13) Tête ou hauteur de chute d'eau à puissance donnée Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

14) Vitesse angulaire de la roue Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

15) Vitesse de la turbine en fonction de la vitesse unitaire Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

16) Vitesse du godet compte tenu de la vitesse angulaire et du rayon Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

17) Vitesse du godet en fonction du diamètre et du régime Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

18) Vitesse du jet de la buse Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

19) Vitesse spécifique de la machine à jet unique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

20) Vitesse spécifique de la machine multi-jets Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

21) Vitesse spécifique de la turbine de la centrale hydroélectrique Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

22) Vitesse spécifique sans dimension Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

23) Vitesse unitaire de la turbine Formule

Évaluer la formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Variables utilisées dans la liste de Centrale hydroélectrique Formules ci-dessus

- **A** Zone de base *(Mètre carré)*
- C_v Coefficient de vitesse
- D_b Diamètre du cercle du godet *(Mètre)*
- D_n Diamètre de la buse *(Mètre)*
- **E** Énergie *(Mégawattheure)*
- **H** Hauteur de chute *(Mètre)*
- **J** Rapport de jet
- **N** Vitesse de travail *(Révolutions par minute)*
- n_J Nombre de jets
- N_s' Vitesse spécifique sans dimension
- N_S Vitesse spécifique *(Révolutions par minute)*
- N_{SMJ} Vitesse spécifique de la machine multi-jets *(Révolutions par minute)*
- N_{SSJ} Vitesse spécifique de la machine à jet unique *(Révolutions par minute)*
- N_u Vitesse unitaire
- P_h Énergie hydroélectrique *(Kilowatt)*
- P_t Énergie marémotrice *(Kilowatt)*
- P_u Puissance unitaire
- **Q** Débit *(Mètre cube par seconde)*
- **t** Temps de fonctionnement par an *(Heure)*
- V_b Vitesse du godet *(Mètre par seconde)*
- V_J Vitesse du jet *(Mètre par seconde)*
- η Efficacité des turbines
- ρ_w Densité de l'eau *(Kilogramme par mètre cube)*
- ω Vitesse angulaire *(Radian par seconde)*

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Centrale hydroélectrique Formules ci-dessus

- constante(s): **[g]**, 9.80665
  Accélération gravitationnelle sur Terre
- constante(s): **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
  Constante d'Archimède
- Les fonctions: **sqrt**, sqrt(Number)
  Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- La mesure: **Longueur** in Mètre (m)
  Longueur Conversion d'unité
- La mesure: **Temps** in Heure (h)
  Temps Conversion d'unité
- La mesure: **Zone** in Mètre carré (m²)
  Zone Conversion d'unité
- La mesure: **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
  La rapidité Conversion d'unité
- La mesure: **Énergie** in Mégawattheure (MW*h)
  Énergie Conversion d'unité
- La mesure: **Du pouvoir** in Kilowatt (kW)
  Du pouvoir Conversion d'unité
- La mesure: **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
  Débit volumétrique Conversion d'unité
- La mesure: **Vitesse angulaire** in Révolutions par minute (rev/min), Radian par seconde (rad/s)
  Vitesse angulaire Conversion d'unité
- La mesure: **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
  Densité Conversion d'unité

Téléchargez d'autres PDF Important Exploitation des centrales électriques

- Important Centrale électrique à moteur diesel Formules
- Important Facteurs opérationnels de la centrale électrique Formules
- Important Centrale hydroélectrique Formules
- Important Centrale thermique Formules

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

- Pourcentage de gains
- PPCM de deux nombres
- Fraction mixte

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/9/2024 | 4:04:09 AM UTC