



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fondamentaux des machines tournantes Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**



N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis
!

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 17 Fondamentaux des machines tournantes Formules

Fondamentaux des machines tournantes

1) Degré de réaction pour le compresseur

$$\text{fx } R = \frac{\Delta E_{\text{rotor increase}}}{\Delta E_{\text{stage increase}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.25 = \frac{3\text{KJ}}{12\text{KJ}}$$

2) Degré de réaction pour turbine

$$\text{fx } R = \frac{\Delta E_{\text{rotor drop}}}{\Delta E_{\text{stage drop}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.875 = \frac{14\text{KJ}}{16\text{KJ}}$$

3) Diamètre de sortie de la turbine

$$\text{fx } D_2 = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot N}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19.5883\text{m} = \frac{60 \cdot 60\text{m/s}}{\pi \cdot 58.5}$$



4) Diamètre moyen de la roue

fx

$$D_m = \sqrt{\frac{D_1^2 + D_o^2}{2}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

ex

$$2.829311m = \sqrt{\frac{(0.1m)^2 + (4m)^2}{2}}$$

5) Efficacité isentropique de la machine de compression

fx

$$\eta_{isen} = \frac{W_{isen\ in}}{W_{in}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

ex

$$0.5 = \frac{124KJ}{248KJ}$$

6) Efficacité isentropique de la machine d'expansion

fx

$$\eta_{isen\ turbine} = \frac{W_{out}}{W_{isen\ out}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

ex

$$0.375 = \frac{45KJ}{120KJ}$$

7) Travail effectué par Roots Blower

fx

$$w = 4 \cdot V_T \cdot (P_f - P_i)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(1f99bf65f43889da445ecc1fe8d9504f_img.jpg\)](#)

ex

$$3.38436KJ = 4 \cdot 63m^3 \cdot (18.43Pa - 5Pa)$$



8) Vitesse de pointe de la turbine en fonction du diamètre du moyeu

$$\text{fx } v = \pi \cdot N \cdot \sqrt{\frac{D_1^2 + D_o^2}{2}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 519.9797\text{m/s} = \pi \cdot 58.5 \cdot \sqrt{\frac{(0.1\text{m})^2 + (4\text{m})^2}{2}}$$

9) Vitesse de pointe de l'impulseur compte tenu du diamètre moyen

$$\text{fx } v = \pi \cdot D_m \cdot N$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 2646.478\text{m/s} = \pi \cdot 14.4\text{m} \cdot 58.5$$

Dynamique générale des fluides

10) Couple produit

$$\text{fx } \tau = c_{t1} \cdot r_1 - c_{t2} \cdot r_2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 5.53\text{N}\cdot\text{m} = 14\text{m/s} \cdot 8\text{m} - 8.19\text{m/s} \cdot 13\text{m}$$

11) Moment angulaire de la quantité de mouvement à l'entrée

$$\text{fx } L = c_{t1} \cdot r_1$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 112\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s} = 14\text{m/s} \cdot 8\text{m}$$



12) Moment angulaire de l'élan à la sortie

$$\text{fx } L = c_{t2} \cdot r_1$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 65.52\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s} = 8.19\text{m}/\text{s} \cdot 8\text{m}$$

13) Transfert d'énergie dû à l'effet centrifuge

$$\text{fx } E = \frac{u_1^2 - u_2^2}{2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.19\text{KJ} = \frac{(52\text{m}/\text{s})^2 - (18\text{m}/\text{s})^2}{2}$$

14) Transfert d'énergie dû au changement de l'énergie cinétique absolue du fluide

$$\text{fx } E = \frac{c_1^2 - c_2^2}{2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.2445\text{KJ} = \frac{(125\text{m}/\text{s})^2 - (56\text{m}/\text{s})^2}{2}$$

15) Transfert d'énergie dû au changement de l'énergie cinétique relative du fluide

$$\text{fx } E = \frac{w_2^2 - w_1^2}{2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.456\text{KJ} = \frac{(96\text{m}/\text{s})^2 - (48\text{m}/\text{s})^2}{2}$$



16) Vitesse périphérique de la lame à la sortie correspondant au diamètre

$$\text{fx } u_2 = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{60}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 30.63053\text{m/s} = \frac{\pi \cdot 10\text{m} \cdot 58.5}{60}$$

17) Vitesse périphérique de la lame à l'entrée correspondant au diamètre

$$\text{fx } u_1 = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{60}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 30.63053\text{m/s} = \frac{\pi \cdot 10\text{m} \cdot 58.5}{60}$$



Variables utilisées

- C_1 Vitesse absolue à l'entrée (Mètre par seconde)
- C_2 Vitesse absolue à la sortie (Mètre par seconde)
- C_{t1} Vitesse tangentielle à l'entrée (Mètre par seconde)
- C_{t2} Vitesse tangentielle à la sortie (Mètre par seconde)
- D Diamètre (Mètre)
- D_1 Diamètre de la roue à aubes à l'entrée (Mètre)
- D_2 Diamètre de la turbine à la sortie (Mètre)
- D_m Diamètre moyen de la roue (Mètre)
- D_o Diamètre du moyeu de la roue (Mètre)
- E Transfert d'énergie (Kilojoule)
- L Moment angulaire (Kilogramme mètre carré par seconde)
- N Vitesse en tr/min
- P_f Pression finale du système (Pascal)
- P_i Pression initiale du système (Pascal)
- R Degré de réaction
- r_1 Rayon 1 (Mètre)
- r_2 Rayon 2 (Mètre)
- u_1 Vitesse périphérique à l'entrée (Mètre par seconde)
- u_2 Vitesse périphérique à la sortie (Mètre par seconde)
- v Rapidité (Mètre par seconde)
- V_T Volume (Mètre cube)



- **W** Travail effectué par cycle (Kilojoule)
- **W₁** Vitesse relative à l'entrée (Mètre par seconde)
- **W₂** Vitesse relative à la sortie (Mètre par seconde)
- **W_{in}** Entrée de travail réel (Kilojoule)
- **W_{isen in}** Entrée de travail isentropique (Kilojoule)
- **W_{isen out}** Sortie de travail isentropique (Kilojoule)
- **W_{out}** Sortie de travail réelle (Kilojoule)
- **ΔE_{rotor drop}** Chute d'enthalpie dans le rotor (Kilojoule)
- **ΔE_{rotor increase}** Augmentation d'enthalpie dans le rotor (Kilojoule)
- **ΔE_{stage drop}** Chute d'enthalpie dans l'étape (Kilojoule)
- **ΔE_{stage increase}** Augmentation d'enthalpie dans l'étage (Kilojoule)
- **η_{isen turbine}** Efficacité isentropique de la turbine
- **η_{isen}** Efficacité isentropique du compresseur
- **T** Couple (Newton-mètre)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Volume** in Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie** in Kilojoule (KJ)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Couple** in Newton-mètre (N*m)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Moment angulaire** in Kilogramme mètre carré par seconde (kg*m²/s)
Moment angulaire Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Principes de base des turbines à gaz Formules 
- Entrées et Buses Formules 
- Fondamentaux des machines tournantes Formules 
- Propulsion de fusée Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

12/1/2023 | 5:43:31 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

