



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Principes de base des turbines à gaz 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 Principes de base des turbines à gaz Formules

Principes de base des turbines à gaz

1) Angle de Mach

$$\text{fx } \mu = a \sin\left(\frac{1}{M}\right)$$

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

$$\text{ex } 30^\circ = a \sin\left(\frac{1}{2}\right)$$

2) Débit massique des gaz d'échappement

$$\text{fx } m = m_a + m_f$$

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

$$\text{ex } 4.7\text{kg/s} = 3.5\text{kg/s} + 1.2\text{kg/s}$$

3) Débit massique des gaz d'échappement compte tenu du rapport air-carburant

$$\text{fx } m = m_a \cdot (1 + f)$$

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

$$\text{ex } 9.45\text{kg/s} = 3.5\text{kg/s} \cdot (1 + 1.7)$$



4) Efficacité du diffuseur

$$\text{fx } \eta_d = \frac{\Delta P}{\Delta P'}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.625 = \frac{25\text{Pa}}{40\text{Pa}}$$

5) Efficacité du diffuseur compte tenu des vitesses d'entrée et de sortie

$$\text{fx } \eta_d = \frac{\Delta P}{\frac{\rho}{2} \cdot (C_1^2 - C_2^2)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.678375 = \frac{25\text{Pa}}{\frac{1.293\text{kg/m}^3}{2} \cdot ((8\text{m/s})^2 - (6.4\text{m/s})^2)}$$

6) Énergie interne du gaz parfait à une température donnée

$$\text{fx } U = C_v \cdot T$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 225\text{KJ} = 0.75\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 300\text{K}$$

7) Enthalpie du gaz parfait à une température donnée

$$\text{fx } H = C_p \cdot T$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 301.5\text{KJ} = 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 300\text{K}$$



8) Numéro de Mach

$$\text{fx } M = \frac{V_b}{a}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 2.040816 = \frac{700\text{m/s}}{343\text{m/s}}$$

9) Rapport de capacité thermique

$$\text{fx } \gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.34 = \frac{1.005\text{kJ/kg}\cdot\text{K}}{0.75\text{kJ/kg}\cdot\text{K}}$$

10) Rapport de pression

$$\text{fx } r_p = \frac{P_f}{P_i}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.283538 = \frac{18.43\text{Pa}}{65\text{Pa}}$$

11) Température de stagnation

$$\text{fx } T_0 = T_s + \frac{U_{\text{fluid}}^2}{2 \cdot C_p}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 300.9751\text{K} = 296\text{K} + \frac{(100\text{m/s})^2}{2 \cdot 1005\text{J/(kg}\cdot\text{K)}}$$



12) Travail de l'arbre dans les machines à écoulement compressible

$$\text{fx } W_s = \left(h_1 + \frac{c_1^2}{2} \right) - \left(h_2 + \frac{c_2^2}{2} \right)$$

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

$$\text{ex } 35.99836\text{KJ} = \left(48\text{KJ} + \frac{(0.85\text{m/s})^2}{2} \right) - \left(12\text{KJ} + \frac{(2\text{m/s})^2}{2} \right)$$

13) Travail de l'arbre dans les machines à écoulement compressible négligeant les vitesses d'entrée et de sortie

$$\text{fx } W_s = h_1 - h_2$$

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

$$\text{ex } 36\text{KJ} = 48\text{KJ} - 12\text{KJ}$$

14) Vitesse de stagnation du son

$$\text{fx } a_o = \sqrt{\gamma \cdot [R] \cdot T_0}$$

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

$$\text{ex } 34.11781\text{m/s} = \sqrt{1.4 \cdot [R] \cdot 100\text{K}}$$

15) Vitesse de stagnation du son compte tenu de la chaleur spécifique à pression constante

$$\text{fx } a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot C_p \cdot T_0}$$

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

$$\text{ex } 200.4994\text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 100\text{K}}$$



16) Vitesse de stagnation du son compte tenu de l'enthalpie de stagnation



$$\text{fx } a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot h_o}$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 6.957011\text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 121\text{J/kg}}$$

17) Vitesse du son

$$\text{fx } a = \sqrt{\gamma \cdot [\text{R-Dry-Air}] \cdot T_g}$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 347.3856\text{m/s} = \sqrt{1.41 \cdot [\text{R-Dry-Air}] \cdot 298.15\text{K}}$$



Variables utilisées

- **a** Vitesse du son (Mètre par seconde)
- **a₀** Vitesse de stagnation du son (Mètre par seconde)
- **c₁** Vitesse d'entrée (Mètre par seconde)
- **C₁** Vitesse d'entrée au diffuseur (Mètre par seconde)
- **c₂** Vitesse de sortie (Mètre par seconde)
- **C₂** Vitesse de sortie vers le diffuseur (Mètre par seconde)
- **C_p** Capacité thermique spécifique à pression constante (Kilojoule par Kilogramme par K)
- **C_p** Capacité thermique spécifique à pression constante (Joule par Kilogramme par K)
- **C_v** Capacité thermique spécifique à volume constant (Kilojoule par Kilogramme par K)
- **f** Rapport air-carburant
- **H** Enthalpie (Kilojoule)
- **h₁** Enthalpie à l'entrée (Kilojoule)
- **h₂** Enthalpie à la sortie (Kilojoule)
- **h₀** Enthalpie de stagnation (Joule par Kilogramme)
- **m** Débit massique (Kilogramme / seconde)
- **M** Nombre de Mach
- **m_a** Débit d'air (Kilogramme / seconde)
- **m_f** Débit de carburant (Kilogramme / seconde)
- **P_f** Pression finale du système (Pascal)



- P_i Pression initiale du système (Pascal)
- r_p Rapport de pression
- T Température pour les turbines à gaz (Kelvin)
- T_0 Température stagnante (Kelvin)
- T_0 Température de stagnation (Kelvin)
- T_g Température du gaz (Kelvin)
- T_s Température statique (Kelvin)
- U Énergie interne (Kilojoule)
- U_{fluid} Vitesse du flux de fluide (Mètre par seconde)
- V_b Vitesse du corps (Mètre par seconde)
- W_s Travail d'arbre (Kilojoule)
- γ Rapport de capacité thermique
- γ Rapport de chaleur spécifique
- ΔP Augmentation de la pression statique en réel (Pascal)
- $\Delta P'$ Augmentation de la pression statique dans le processus isentropique (Pascal)
- η_d Efficacité du diffuseur
- μ Angle de Mach (Degré)
- ρ Densité de l'air (Kilogramme par mètre cube)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **[R-Dry-Air]**, 287.058 Joule / Kilogram * Kelvin
Specific Gas Constant for Dry Air
- **Constante:** **[R]**, 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Fonction:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Fonction:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)
Température 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:** **Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La capacité thermique spécifique** in Kilojoule par Kilogramme par K (kJ/kg*K), Joule par Kilogramme par K (J/(kg*K))
La capacité thermique spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)
Débit massique Conversion d'unité 



- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m^3)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure: Énergie spécifique** in Joule par Kilogramme (J/kg)
Énergie spécifique Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Principes de base des turbines à gaz 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](#)

12/19/2023 | 6:57:36 AM UTC

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

