



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Relation fondamentale de la thermodynamique 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 22 Relation fondamentale de la thermodynamique Formules

Relation fondamentale de la thermodynamique



1) Chaleur totale fournie au gaz

$$\text{fx } H = \Delta U + w$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 39.4\text{KJ} = 9400\text{J} + 30\text{KJ}$$

2) Constante de gaz donnée Pression absolue

$$\text{fx } R_{\text{specific}} = \frac{P_{\text{abs}}}{\rho_{\text{gas}} \cdot T_{\text{Abs}}}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 286.9999\text{J/kg}\cdot\text{K} = \frac{53688.5\text{Pa}}{1.02\text{kg/m}^3 \cdot 183.4\text{K}}$$

3) Constante pour le travail externe effectué dans un processus adiabatique introduisant une pression

$$\text{fx } C = \left(\left(\frac{1}{w} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2) \right) + 1$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 0.522667 = \left(\left(\frac{1}{30\text{KJ}} \right) \cdot (2.5\text{Bar} \cdot 1.64\text{m}^3/\text{kg} - 5.2\text{Bar} \cdot 0.816\text{m}^3/\text{kg}) \right) + 1$$



4) Densité de masse donnée Pression absolue

$$\text{fx } \rho_{\text{gas}} = \frac{P_{\text{abs}}}{R_{\text{specific}} \cdot T_{\text{Abs}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.02 \text{ kg/m}^3 = \frac{53688.5 \text{ Pa}}{287 \text{ J/kg} \cdot \text{K} \cdot 183.4 \text{ K}}$$

5) Énergie cinétique donnée Énergie totale dans les fluides compressibles

$$\text{fx } KE = E_{(\text{Total})} - (PE + E_p + E_m)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 75 \text{ J} = 279 \text{ J} - (4 \text{ J} + 50 \text{ J} + 150 \text{ J})$$

6) Énergie de pression donnée Énergie totale dans les fluides compressibles

$$\text{fx } E_p = E_{(\text{Total})} - (KE + PE + E_m)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 50 \text{ J} = 279 \text{ J} - (75 \text{ J} + 4 \text{ J} + 150 \text{ J})$$

7) Énergie moléculaire donnée Énergie totale dans les fluides compressibles

$$\text{fx } E_m = E_{(\text{Total})} - (KE + PE + E_p)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 150 \text{ J} = 279 \text{ J} - (75 \text{ J} + 4 \text{ J} + 50 \text{ J})$$



8) Énergie potentielle donnée Énergie totale dans les fluides compressibles



$$fx \quad PE = E_{(Total)} - (KE + E_p + E_m)$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 4J = 279J - (75J + 50J + 150J)$$

9) Énergie totale dans les fluides compressibles

$$fx \quad E_{(Total)} = KE + PE + E_p + E_m$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 279J = 75J + 4J + 50J + 150J$$

10) Équation de continuité pour les fluides compressibles

$$fx \quad A = \rho_f \cdot A_{cs} \cdot V_{Avg}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 991516.5 = 997kg/m^3 \cdot 13m^2 \cdot 76.5m/s$$

11) Pression absolue donnée Température absolue

$$fx \quad P_{abs} = \rho_{gas} \cdot R_{specific} \cdot T_{Abs}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 53688.52Pa = 1.02kg/m^3 \cdot 287J/kg \cdot K \cdot 183.4K$$

12) Pression donnée Constante

$$fx \quad p_c = \frac{R_a}{v}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.049727Pa = \frac{5.47e-1J/kg \cdot K}{11m^3/kg}$$



13) Pression pour le travail externe effectué par le gaz dans le processus adiabatique

Introduction de la pression 

$$fx \quad P_2 = - \frac{(w \cdot (C - 1)) - (P_1 \cdot v_1)}{v_2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.208333\text{Bar} = - \frac{(30\text{KJ} \cdot (0.5 - 1)) - (2.5\text{Bar} \cdot 1.64\text{m}^3/\text{kg})}{0.816\text{m}^3/\text{kg}}$$

14) Température absolue donnée Pression absolue

$$fx \quad T_{\text{Abs}} = \frac{P_{\text{abs}}}{\rho_{\text{gas}} \cdot R_{\text{specific}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 183.3999\text{K} = \frac{53688.5\text{Pa}}{1.02\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 287\text{J}/\text{kg} \cdot \text{K}}$$

15) Travail externe effectué par le gaz compte tenu de la chaleur totale fournie

$$fx \quad w = H - \Delta U$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 30\text{KJ} = 39.4\text{KJ} - 9400\text{J}$$

16) Travail externe effectué par le gaz dans un processus adiabatique introduisant une pression

$$fx \quad w = \left(\frac{1}{C - 1} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 28.64\text{KJ} = \left(\frac{1}{0.5 - 1} \right) \cdot (2.5\text{Bar} \cdot 1.64\text{m}^3/\text{kg} - 5.2\text{Bar} \cdot 0.816\text{m}^3/\text{kg})$$



17) Variation de l'énergie interne compte tenu de la chaleur totale fournie au gaz

$$\text{fx } \Delta U = H - w$$

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

$$\text{ex } 9400\text{J} = 39.4\text{KJ} - 30\text{KJ}$$

18) Volume spécifique pour le travail externe effectué dans un processus adiabatique introduisant une pression

$$\text{fx } v_1 = \frac{(w \cdot (C - 1)) + (P_2 \cdot v_2)}{P_1}$$

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

$$\text{ex } 1.63728\text{m}^3/\text{kg} = \frac{(30\text{KJ} \cdot (0.5 - 1)) + (5.2\text{Bar} \cdot 0.816\text{m}^3/\text{kg})}{2.5\text{Bar}}$$

la loi de Boyle

19) Loi de Boyle étant donné la densité de masse

$$\text{fx } R_a = \frac{p_c}{\rho_f}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.900219\text{J/kg} \cdot \text{K} = \frac{60\text{Pa}}{(997\text{kg}/\text{m}^3)^{0.5}}$$



20) Loi de Boyle étant donné la densité de poids dans le processus adiabatique

$$fx \quad R_a = \frac{p_c}{\omega^C}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.268328J/kg \cdot K = \frac{60Pa}{(0.05g/mm^3)^{0.5}}$$

21) Loi de Boyle selon le processus adiabatique

$$fx \quad R_a = p_c \cdot (v^C)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 198.9975J/kg \cdot K = 60Pa \cdot ((11m^3/kg)^{0.5})$$

22) Loi de Boyle selon le processus isotherme

$$fx \quad R_a = p_c \cdot v$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 660J/kg \cdot K = 60Pa \cdot 11m^3/kg$$



Variables utilisées

- **A** Constante A1
- **A_{cs}** Section transversale du canal d'écoulement (*Mètre carré*)
- **C** Rapport de capacité thermique
- **E_(Total)** Énergie totale dans les fluides compressibles (*Joule*)
- **E_m** Énergie moléculaire (*Joule*)
- **E_p** Énergie de pression (*Joule*)
- **H** Chaleur totale (*Kilojoule*)
- **KE** Énergie cinétique (*Joule*)
- **P₁** Pression 1 (*Bar*)
- **P₂** Pression 2 (*Bar*)
- **P_{abs}** Pression absolue par densité de fluide (*Pascal*)
- **p_c** Pression du débit compressible (*Pascal*)
- **PE** Énergie potentielle (*Joule*)
- **R_a** Constante de gaz a (*Joule par Kilogramme K*)
- **R_{specific}** Constante des gaz parfaits (*Joule par Kilogramme K*)
- **T_{Abs}** Température absolue du fluide compressible (*Kelvin*)
- **v** Volume spécifique (*Mètre cube par kilogramme*)
- **v₁** Volume spécifique pour le point 1 (*Mètre cube par kilogramme*)
- **v₂** Volume spécifique pour le point 2 (*Mètre cube par kilogramme*)
- **V_{Avg}** Vitesse moyenne (*Mètre par seconde*)
- **w** Travail effectué (*Kilojoule*)
- **ΔU** Changement dans l'énergie interne (*Joule*)
- **p_f** Masse volumique du fluide (*Kilogramme par mètre cube*)



- ρ_{gas} Masse volumique du gaz (Kilogramme par mètre cube)
- ω Densité de poids (Gramme par millimètre cube)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa), Bar (Bar)
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), Joule (J)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure: Concentration massique** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Concentration massique Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité** in Gramme par millimètre cube (g/mm³)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure: Volume spécifique** in Mètre cube par kilogramme (m³/kg)
Volume spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Entropie spécifique** in Joule par Kilogramme K (J/kg*K)
Entropie spécifique Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Relation fondamentale de la thermodynamique Formules** 

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

PDF Disponible en

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

11/21/2023 | 5:11:37 AM UTC

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

