

Important Relation fondamentale de la thermodynamique Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 22 Important Relation fondamentale de la thermodynamique Formules

1) Chaleur totale fournie au gaz Formule ↻

Formule

$$H = \Delta U + w$$

Exemple avec Unités

$$39.4 \text{ kJ} = 9400 \text{ J} + 30 \text{ kJ}$$

Évaluer la formule ↻

2) Constante de gaz donnée Pression absolue Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.5227 = \left(\left(\frac{1}{30 \text{ kJ}} \right) \cdot (2.5 \text{ Bar} \cdot 1.64 \text{ m}^3/\text{kg} - 5.2 \text{ Bar} \cdot 0.816 \text{ m}^3/\text{kg}) \right) + 1$$

Évaluer la formule ↻

4) Densité de masse donnée Pression absolue Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

5) Énergie cinétique donnée Énergie totale dans les fluides compressibles Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

7) Énergie moléculaire donnée Énergie totale dans les fluides compressibles Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

8) Énergie potentielle donnée Énergie totale dans les fluides compressibles Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

9) Énergie totale dans les fluides compressibles Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$279J = 75J + 4J + 50J + 150J$$

Évaluer la formule 

10) Équation de continuité pour les fluides compressibles Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$991516.5 = 997 \text{ kg/m}^3 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot 76.5 \text{ m/s}$$

Évaluer la formule 

11) Pression absolue donnée Température absolue Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$53688.516 \text{ Pa} = 1.02 \text{ kg/m}^3 \cdot 287 \text{ J/kg}^{\circ}\text{K} \cdot 183.4 \text{ K}$$

Évaluer la formule 

12) Pression donnée Constante Formule

Formule

$$P_c = \frac{R_a}{v}$$

Exemple avec Unités

$$0.0497 \text{ Pa} = \frac{5.47 \text{ e-}1 \text{ J/kg}^{\circ}\text{K}}{11 \text{ m}^3/\text{kg}}$$

Évaluer la formule 

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

Introduction de la pression Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$5.2083 \text{ Bar} = - \frac{(30 \text{ kJ} \cdot (0.5 - 1)) - (2.5 \text{ Bar} \cdot 1.64 \text{ m}^3/\text{kg})}{0.816 \text{ m}^3/\text{kg}}$$

Évaluer la formule 



14) Température absolue donnée Pression absolue Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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

Formule

$$w = H - \Delta U$$

Exemple avec Unités

$$30\text{kJ} = 39.4\text{kJ} - 9400\text{J}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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

Formule

$$\Delta U = H - w$$

Exemple avec Unités

$$9400\text{J} = 39.4\text{kJ} - 30\text{kJ}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1.6373\text{m}^3/\text{kg} = \frac{(30\text{kJ} \cdot (0.5 - 1)) + (5.2\text{Bar} \cdot 0.816\text{m}^3/\text{kg})}{2.5\text{Bar}}$$

Évaluer la formule 

19) la loi de Boyle Formules

19.1) Loi de Boyle étant donné la densité de masse Formule

Formule

$$R_a = \frac{p_c}{\rho_f^c}$$

Exemple avec Unités

$$1.9002\text{J/kg}\cdot\text{K} = \frac{60\text{Pa}}{997\text{kg/m}^3^{0.5}}$$

Évaluer la formule 



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

Formule

$$R_a = \frac{p_c}{\omega^c}$$

Exemple avec Unités

$$0.2683 \text{ J/kg}^* \text{K} = \frac{60 \text{ Pa}}{0.05 \text{ g/mm}^3 \cdot 0.5}$$

Évaluer la formule 

19.3) Loi de Boyle selon le processus adiabatique Formule

Formule

$$R_a = p_c \cdot (v^c)$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

19.4) Loi de Boyle selon le processus isotherme Formule

Formule

$$R_a = p_c \cdot v$$

Exemple avec Unités

$$660 \text{ J/kg}^* \text{K} = 60 \text{ Pa} \cdot 11 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Relation fondamentale de la thermodynamique Formules ci-dessus

- **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)
- **ρ_f** Masse volumique du fluide (Kilogramme par mètre cube)
- **ρ_{gas}** Masse volumique du gaz (Kilogramme par mètre cube)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Relation fondamentale de la thermodynamique Formules ci-dessus

- **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 ↻



- ω **Densité de poids** (Gramme par millimètre cube)



- Important Relation fondamentale de la thermodynamique Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  inversé de pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  Fraction simple 

Veillez 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](#)

7/8/2024 | 9:21:01 AM UTC

