

Importante Relación básica de la termodinámica

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 22

Importante Relación básica de la termodinámica Fórmulas

1) Calor total suministrado al gas Fórmula

Fórmula

$$H = \Delta U + w$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2) Cambio en la energía interna dado el calor total suministrado al gas Fórmula

Fórmula

$$\Delta U = H - w$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3) Constante de gas dada la presión absoluta Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

4) Constante para trabajo externo realizado en proceso adiabático Introducción de presión Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

5) Densidad de masa dada la presión absoluta Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



6) Ecuación de continuidad para fluidos comprimibles Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

7) Energía cinética dada Energía total en fluidos compresibles Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

8) Energía de presión dada Energía total en fluidos compresibles Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9) Energía molecular dada Energía total en fluidos compresibles Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

10) Energía potencial dada Energía total en fluidos compresibles Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

11) Energía Total en Fluidos Compresibles Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

12) Presión absoluta dada Temperatura absoluta Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

13) Presión dada Constante Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



14) Presión para el trabajo externo realizado por el gas en un proceso adiabático Introducción a la presión Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

15) Temperatura absoluta dada Presión absoluta Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

16) Trabajo externo realizado por gas dado el calor total suministrado Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$w = H - \Delta U$$

Ejemplo con Unidades

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

17) Trabajo externo realizado por gas en proceso adiabático Introducción de presión Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

18) Volumen específico para el trabajo externo realizado en el proceso adiabático Introducción de presión Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



19) Ley de Boyle Fórmulas

19.1) Ley de Boyle dada la densidad de masa Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(c694a3ff3b077d76910920a6a1593ab4_img.jpg\)](#)

19.2) Ley de Boyle dada la densidad de peso en el proceso adiabático Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

19.3) Ley de Boyle según el proceso adiabático Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(cbd8541a32dfc32f356f5c6c994b0a21_img.jpg\)](#)

19.4) Ley de Boyle según proceso isotérmico Fórmula

Fórmula

$$R_a = p_c \cdot v$$

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(8b0a097b4b9c9c3eeaea0f4289ea77e5_img.jpg\)](#)












Variables utilizadas en la lista de Relación básica de la termodinámica

Fórmulas anterior

- **A** Constante A1
- **A_{CS}** Área transversal del canal de flujo (*Metro cuadrado*)
- **C** Relación de capacidad calorífica
- **E_(Total)** Energía Total en Fluidos Compresibles (*Joule*)
- **E_m** Energía Molecular (*Joule*)
- **E_p** Energía de presión (*Joule*)
- **H** Calor Total (*kilojulio*)
- **KE** Energía cinética (*Joule*)
- **P₁** Presión 1 (*Bar*)
- **P₂** Presión 2 (*Bar*)
- **P_{abs}** Presión absoluta por densidad del fluido (*Pascal*)
- **p_c** Presión de flujo compresible (*Pascal*)
- **PE** Energía potencial (*Joule*)
- **R_a** Constante de gas a (*Joule por kilogramo K*)
- **R_{specific}** constante de los gases ideales (*Joule por kilogramo K*)
- **T_{Abs}** Temperatura absoluta del fluido compresible (*Kelvin*)
- **v** Volumen específico (*Metro cúbico por kilogramo*)
- **v₁** Volumen Específico para el Punto 1 (*Metro cúbico por kilogramo*)
- **v₂** Volumen Específico para el Punto 2 (*Metro cúbico por kilogramo*)
- **V_{Avg}** Velocidad media (*Metro por Segundo*)
- **w** Trabajo hecho (*kilojulio*)
- **ΔU** Cambio en la energía interna (*Joule*)
- **ρ_f** Densidad de masa del fluido (*Kilogramo por metro cúbico*)
- **ρ_{gas}** Densidad de masa del gas (*Kilogramo por metro cúbico*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Relación básica de la termodinámica

Fórmulas anterior

- **Medición: La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades 
- **Medición: Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Pascal (Pa), Bar (Bar)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in kilojulio (KJ), Joule (J)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Concentración de masa** in Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)
Concentración de masa Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad** in gramo por milímetro cúbico (g/mm³)
Densidad Conversión de unidades 
- **Medición: Volumen específico** in Metro cúbico por kilogramo (m³/kg)
Volumen específico Conversión de unidades 
- **Medición: Entropía específica** in Joule por kilogramo K (J/kg*K)
Entropía específica Conversión de unidades 



- ω Densidad de peso (gramo por milímetro cúbico)



- **Importante Relación básica de la termodinámica Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje revers** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción simple** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/8/2024 | 9:20:56 AM UTC

