



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Refrigeración por aire Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 25 Refrigeración por aire Fórmulas

Refrigeración por aire

1) Calor absorbido durante el proceso de expansión a presión constante

$$\text{fx } Q_{\text{Absorbed}} = C_p \cdot (T_1 - T_4)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 10.05\text{kJ/kg} = 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (300\text{K} - 290\text{K})$$

2) Calor rechazado durante el proceso de enfriamiento

$$\text{fx } Q_{\text{R, Cooling}} = m a \cdot C_p \cdot (T_t' - T_4)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 16.08\text{kJ/kg} = 120\text{kg/min} \cdot 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (350.0\text{K} - 342\text{K})$$

3) Calor rechazado durante el proceso de enfriamiento a presión constante

$$\text{fx } Q_{\text{R}} = C_p \cdot (T_2 - T_3)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 30.0495\text{kJ/kg} = 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (356.5\text{K} - 326.6\text{K})$$

4) Coeficiente de rendimiento relativo

$$\text{fx } \text{COP}_{\text{relative}} = \frac{\text{COP}_{\text{actual}}}{\text{COP}_{\text{theoretical}}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.333333 = \frac{0.2}{0.6}$$

5) Coeficiente teórico de rendimiento del refrigerador

$$\text{fx } \text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{Q_{\text{ref}}}{W}$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 0.6 = \frac{600\text{kJ/kg}}{1000\text{kJ/kg}}$$



6) COP de ciclo de aire simple Calculadora abierta 


$$fx \quad COP_{\text{actual}} = \frac{T_6 - T5'}{Tt' - T2'}$$

$$ex \quad 0.207792 = \frac{281K - 265K}{350.0K - 273K}$$

7) COP del Ciclo Bell-Coleman para Temperaturas dadas, Índice Politrópico e Índice Adiabático Calculadora abierta 


$$fx \quad COP_{\text{theoretical}} = \frac{T_1 - T_4}{\left(\frac{n}{n-1}\right) \cdot \left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right) \cdot ((T_2 - T_3) - (T_1 - T_4))}$$

$$ex \quad 0.601693 = \frac{300K - 290K}{\left(\frac{1.52}{1.52-1}\right) \cdot \left(\frac{1.4-1}{1.4}\right) \cdot ((356.5K - 326.6K) - (300K - 290K))}$$

8) COP del ciclo de aire dada la potencia de entrada Calculadora abierta 

$$fx \quad COP_{\text{actual}} = \frac{210 \cdot Q}{P_{\text{in}} \cdot 60}$$


$$ex \quad 0.203226 = \frac{210 \cdot 150}{155kJ/\text{min} \cdot 60}$$

9) COP del ciclo de Bell-Coleman para la relación de compresión y el índice adiabático dados Calculadora abierta 

$$fx \quad COP_{\text{theoretical}} = \frac{1}{r_p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1}$$

$$ex \quad 0.662917 = \frac{1}{(25)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1}$$



10) COP del ciclo del aire para potencia de entrada y tonelaje de refrigeración dados 

$$\text{fx } \text{COP}_{\text{actual}} = \frac{210 \cdot Q}{P_{\text{in}} \cdot 60}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.203226 = \frac{210 \cdot 150}{155\text{kJ}/\text{min} \cdot 60}$$

11) COP del ciclo evaporativo de aire simple 


$$\text{fx } \text{COP}_{\text{actual}} = \frac{210 \cdot Q}{m_a \cdot C_p \cdot (T_t' - T_2')}$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 0.203528 = \frac{210 \cdot 150}{120\text{kg}/\text{min} \cdot 1.005\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K} \cdot (350.0\text{K} - 273\text{K})}$$

12) Efecto de refrigeración producido 

$$\text{fx } R_E = m_a \cdot C_p \cdot (T_6 - T_5')$$

Calculadora abierta 


$$\text{ex } 1929.6\text{kJ}/\text{min} = 120\text{kg}/\text{min} \cdot 1.005\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K} \cdot (281\text{K} - 265\text{K})$$

13) Eficiencia de RAM 

$$\text{fx } \eta = \frac{(p_2') - P_i}{P_f - P_i}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.866667 = \frac{150000\text{Pa} - 85000\text{Pa}}{160000\text{Pa} - 85000\text{Pa}}$$

14) Energía requerida para el sistema de refrigeración 

$$\text{fx } P_{\text{req}} = \left(\frac{m_a \cdot C_p \cdot (T_t' - T_2')}{60} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 9286.2\text{kJ}/\text{min} = \left(\frac{120\text{kg}/\text{min} \cdot 1.005\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K} \cdot (350.0\text{K} - 273\text{K})}{60} \right)$$



15) Energía requerida para mantener la presión dentro de la cabina, excluyendo el trabajo del ariete

$$fx \quad P_{in} = \left(\frac{ma \cdot C_p \cdot T2'}{CE} \right) \cdot \left(\left(\frac{P_c}{P2'} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right)$$


Calculadora abierta 

ex

$$155.0701 \text{kJ/min} = \left(\frac{120 \text{kg/min} \cdot 1.005 \text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 273 \text{K}}{46.5} \right) \cdot \left(\left(\frac{400000 \text{Pa}}{200000 \text{Pa}} \right)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1 \right)$$

16) Energía requerida para mantener la presión dentro de la cabina, incluido el trabajo de ariete

$$fx \quad P_{in} = \left(\frac{ma \cdot C_p \cdot T_a}{CE} \right) \cdot \left(\left(\frac{P_c}{P_{atm}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right)$$

Calculadora abierta 

ex

$$155.7478 \text{kJ/min} = \left(\frac{120 \text{kg/min} \cdot 1.005 \text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 125 \text{K}}{46.5} \right) \cdot \left(\left(\frac{400000 \text{Pa}}{101325 \text{Pa}} \right)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1 \right)$$

17) Masa de aire para producir Q toneladas de refrigeración

$$fx \quad M = \frac{210 \cdot Q}{C_p \cdot (T_6 - T5')}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 117.5373 \text{kg/min} = \frac{210 \cdot 150}{1.005 \text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (281 \text{K} - 265 \text{K})}$$




18) Masa de aire para producir Q toneladas de refrigeración dada la temperatura de salida de la turbina de enfriamiento 


$$fx \quad M = \frac{210 \cdot TR}{C_p \cdot (T_4 - T_7')}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 117.8507 \text{kg/min} = \frac{210 \cdot 47}{1.005 \text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (290\text{K} - 285\text{K})}$$

19) Masa inicial de evaporante que se requiere transportar para un tiempo de vuelo determinado 

$$fx \quad M_{ini} = \frac{Q_r \cdot t}{h_{fg}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 53.53982 \text{kg} = \frac{550 \text{kJ/min} \cdot 220 \text{min}}{2260 \text{kJ/kg}}$$

20) Relación de compresión o expansión 

$$fx \quad r_p = \frac{P_2}{P_1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 25 = \frac{10\text{E}6\text{Pa}}{4\text{E}5\text{Pa}}$$

21) Relación de rendimiento energético de la bomba de calor 

$$fx \quad \text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{Q_{\text{delivered}}}{W_{\text{per min}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.6 = \frac{5571.72 \text{kJ/min}}{9286.2 \text{kJ/min}}$$




22) Relación de temperatura al inicio y al final del proceso de apisonamiento 

$$fx \quad T_{\text{ratio}} = 1 + \frac{v_{\text{process}}^2 \cdot (\gamma - 1)}{2 \cdot \gamma \cdot [R] \cdot T_i}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.202801 = 1 + \frac{(60\text{m/s})^2 \cdot (1.4 - 1)}{2 \cdot 1.4 \cdot [R] \cdot 305\text{K}}$$

23) Trabajo de compresión 

$$fx \quad W_{\text{per min}} = ma \cdot C_p \cdot (T_t' - T_2')$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9286.2\text{kJ/min} = 120\text{kg/min} \cdot 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (350.0\text{K} - 273\text{K})$$

24) Trabajo de expansión 

$$fx \quad W_{\text{per min}} = ma \cdot C_p \cdot (T_4 - T_5')$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9286.2\text{kJ/min} = 120\text{kg/min} \cdot 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (342\text{K} - 265\text{K})$$

25) Velocidad sónica o acústica local en condiciones de aire ambiente 

$$fx \quad a = \left(\gamma \cdot [R] \cdot \frac{T_i}{MW} \right)^{0.5}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 340.0649\text{m/s} = \left(1.4 \cdot [R] \cdot \frac{305\text{K}}{0.0307\text{kg}} \right)^{0.5}$$



Variables utilizadas

- **a** Velocidad sónica (Metro por Segundo)
- **C_p** Capacidad calorífica específica a presión constante (Kilojulio por kilogramo por K)
- **CE** Eficiencia del compresor
- **COP_{actual}** Coeficiente de rendimiento real
- **COP_{relative}** Coeficiente relativo de rendimiento
- **COP_{theoretical}** Coeficiente teórico de rendimiento
- **h_{fg}** Calor latente de vaporización (Kilojulio por kilogramo)
- **M** Masa (kilogramo/minuto)
- **M_{ini}** Misa inicial (Kilogramo)
- **ma** Masa de aire (kilogramo/minuto)
- **MW** Peso molecular (Kilogramo)
- **n** Índice politrópico
- **P₁** Presión al inicio de la compresión isentrópica (Pascal)
- **p₂'** Presión de estancamiento del sistema (Pascal)
- **P₂** Presión al final de la compresión isentrópica (Pascal)
- **P_{atm}** Presión atmosférica (Pascal)
- **p_c** Presión de la cabina (Pascal)
- **P_f** Presión final del sistema (Pascal)
- **P_i** Presión inicial del sistema (Pascal)
- **P_{in}** Potencia de entrada (Kilojulio por Minuto)
- **P_{req}** Potencia requerida (Kilojulio por Minuto)
- **p₂'** Presión del aire comprimido (Pascal)
- **Q** Tonelaje de Refrigeración en TR
- **Q_{Absorbed}** Calor absorbido (Kilojulio por kilogramo)
- **Q_{delivered}** Calor entregado a un cuerpo caliente (Kilojulio por Minuto)
- **Q_r** Tasa de eliminación de calor (Kilojulio por Minuto)



- Q_R Calor rechazado (Kilojulio por kilogramo)
- $Q_{R, \text{Cooling}}$ Calor rechazado durante el proceso de enfriamiento (Kilojulio por kilogramo)
- Q_{ref} Calor extraído del refrigerador (Kilojulio por kilogramo)
- R_E Efecto de refrigeración producido (Kilojulio por Minuto)
- r_p Relación de compresión o expansión
- t Tiempo en minutos (Minuto)
- T_1 Temperatura al inicio de la compresión isentrópica (Kelvin)
- T_2 Temperatura ideal al final de la compresión isentrópica (Kelvin)
- T_3 Temperatura ideal al final del enfriamiento isobárico (Kelvin)
- T_4 Temperatura al final de la expansión isoentrópica (Kelvin)
- T_6 Temperatura interior de la cabina (Kelvin)
- T_a Temperatura del aire ambiente (Kelvin)
- T_i Temperatura inicial (Kelvin)
- T_{ratio} Relación de temperatura
- T_2' Temperatura real del aire comprimido (Kelvin)
- T_4 Temperatura al final del proceso de enfriamiento (Kelvin)
- T_5' Temperatura real al final de la expansión isentrópica (Kelvin)
- T_7' Temperatura de salida real de la turbina de enfriamiento (Kelvin)
- TR Tonelada de Refrigeración
- Tt' Temperatura final real de la compresión isentrópica (Kelvin)
- V_{process} Velocidad (Metro por Segundo)
- w Trabajo realizado (Kilojulio por kilogramo)
- $W_{\text{per min}}$ Trabajo realizado por minuto (Kilojulio por Minuto)
- γ Relación de capacidad térmica
- η Eficiencia del ariete



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** [R], 8.31446261815324
constante universal de gas
- **Medición: Peso** in Kilogramo (kg)
Peso Conversión de unidades 
- **Medición: Tiempo** in Minuto (min)
Tiempo Conversión de unidades 
- **Medición: La temperatura** in Kelvin (K)
La temperatura Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad** in Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Kilojulio por Minuto (kJ/min)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Capacidad calorífica específica** in Kilojulio por kilogramo por K (kJ/kg*K)
Capacidad calorífica específica Conversión de unidades 
- **Medición: Tasa de flujo másico** in kilogramo/minuto (kg/min)
Tasa de flujo másico Conversión de unidades 
- **Medición: Calor latente** in Kilojulio por kilogramo (kJ/kg)
Calor latente Conversión de unidades 
- **Medición: Tasa de transferencia de calor** in Kilojulio por Minuto (kJ/min)
Tasa de transferencia de calor Conversión de unidades 
- **Medición: Energía específica** in Kilojulio por kilogramo (kJ/kg)
Energía específica Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Refrigeración por aire Fórmulas](#) 
- [Conductos Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

9/13/2024 | 6:44:56 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

