

Importante Refrigeração e Ar Condicionado Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 12
Importante Refrigeração e Ar Condicionado
Fórmulas

1) Ciclos de refrigeração de ar Fórmulas ↻

1.1) Calor Absorvido Durante o Processo de Expansão de Pressão Constante Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Calor rejeitado durante o processo de resfriamento de pressão constante Fórmula ↻

Fórmula

$$Q_R = C_p \cdot (T_2 - T_3)$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Coeficiente Relativo de Desempenho Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo

$$0.3333 = \frac{0.2}{0.6}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Coeficiente Teórico de Desempenho do Frigorífico Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.5) COP do ciclo de Bell-Coleman para determinada taxa de compressão e índice adiabático Fórmula ↻

Fórmula

$$\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{1}{r_p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1}$$

Exemplo

$$0.6629 = \frac{1}{25^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1}$$

Avaliar Fórmula ↻



1.6) COP do ciclo de Bell-Coleman para determinadas temperaturas, índice politrópico e índice adiabático Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

$$0.6017 = \frac{300\text{K} - 290\text{K}}{\left(\frac{1.52}{1.52-1}\right) \cdot \left(\frac{1.4-1}{1.4}\right) \cdot \left((356.5\text{K} - 326.6\text{K}) - (300\text{K} - 290\text{K}) \right)}$$

1.7) Taxa de compressão ou expansão Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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

1.8) Taxa de desempenho de energia da bomba de calor Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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

2) Sistemas de refrigeração de ar Fórmulas

2.1) Eficiência Ram Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$\eta = \frac{P_2' - P_i}{P_f - P_i}$$

$$0.8667 = \frac{150000\text{ Pa} - 85000\text{ Pa}}{160000\text{ Pa} - 85000\text{ Pa}}$$

2.2) Massa inicial de evaporante necessária para ser transportada para determinado tempo de voo Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

$$53.5398\text{ kg} = \frac{550\text{ kJ/min} \cdot 220\text{ min}}{2260\text{ kJ/kg}}$$

2.3) Taxa de temperatura no início e no final do processo de compactação Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

$$1.2028 = 1 + \frac{60\text{ m/s}^2 \cdot (1.4 - 1)}{2 \cdot 1.4 \cdot 8.3145 \cdot 305\text{K}}$$



Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$340.0649_{\text{m/s}} = \left(1.4 \cdot 8.3145 \cdot \frac{305_{\text{K}}}{0.0307_{\text{kg}}} \right)^{0.5}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Refrigeração e Ar Condicionado

Fórmulas acima

- **a** Velocidade Sônica (*Metro por segundo*)
- **C_p** Capacidade de calor específica a pressão constante (*Quilojoule por quilograma por K*)
- **COP_{actual}** Coeficiente de Desempenho Real
- **COP_{relative}** Coeficiente relativo de desempenho
- **COP_{theoretical}** Coeficiente Teórico de Desempenho
- **h_{fg}** Calor Latente de Vaporização (*Quilojoule por quilograma*)
- **M_{ini}** Massa Inicial (*Quilograma*)
- **MW** Peso molecular (*Quilograma*)
- **n** Índice Politrópico
- **P₁** Pressão no início da compressão isentrópica (*Pascal*)
- **p₂'** Pressão de Estagnação do Sistema (*Pascal*)
- **P₂** Pressão no final da compressão isentrópica (*Pascal*)
- **P_f** Pressão final do sistema (*Pascal*)
- **P_i** Pressão inicial do sistema (*Pascal*)
- **Q_{Absorbed}** Calor Absorvido (*Quilojoule por quilograma*)
- **Q_{delivered}** Calor entregue ao corpo quente (*Quilojoule por minuto*)
- **Q_r** Taxa de remoção de calor (*Quilojoule por minuto*)
- **Q_R** Calor rejeitado (*Quilojoule por quilograma*)
- **Q_{ref}** Calor extraído da geladeira (*Quilojoule por quilograma*)
- **r_p** Taxa de compressão ou expansão
- **t** Tempo em minutos (*Minuto*)
- **T₁** Temperatura no Início da Compressão Isentrópica (*Kelvin*)
- **T₂** Temperatura ideal no final da compressão isentrópica (*Kelvin*)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Refrigeração e Ar Condicionado

Fórmulas acima

- **constante(s):** [R], 8.31446261815324
Constante de gás universal
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição: Tempo** in Minuto (min)
Tempo Conversão de unidades ↻
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Quilojoule por minuto (kJ/min)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Quilojoule por quilograma por K (kJ/kg*K)
Capacidade térmica específica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Calor latente** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)
Calor latente Conversão de unidades ↻
- **Medição: Taxa de transferência de calor** in Quilojoule por minuto (kJ/min)
Taxa de transferência de calor Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia específica** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)
Energia específica Conversão de unidades ↻



- **T₃** Temperatura ideal no final do resfriamento isobárico (*Kelvin*)
- **T₄** Temperatura no final da expansão isentrópica (*Kelvin*)
- **T_i** Temperatura Inicial (*Kelvin*)
- **T_{ratio}** Proporção de temperatura
- **V_{process}** Velocidade (*Metro por segundo*)
- **w** Trabalho feito (*Quilojoule por quilograma*)
- **W_{per min}** Trabalho realizado por minuto (*Quilojoule por minuto*)
- **Y** Taxa de capacidade de calor
- **η** Eficiência de RAM



Baixe outros PDFs de Importante Mecânico

- **Importante Refrigeração e Ar Condicionado Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Dividir fração** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

9/23/2024 | 11:30:36 AM UTC

