

# Importante Refrigerazione dell'aria Formule PDF



**Formule  
Esempi  
con unità**

## Lista di 25 Importante Refrigerazione dell'aria Formule

### 1) Calore assorbito durante il processo di espansione a pressione costante Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

### 2) Calore rifiutato durante il processo di raffreddamento Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

### 3) Calore rifiutato durante il processo di raffreddamento a pressione costante Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

### 4) Coefficiente di prestazione relativo Formula

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula

### 5) Coefficiente di rendimento teorico del frigorifero Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula

### 6) COP del ciclo d'aria semplice Formula

Formula

$$\text{COP}_{\text{actual}} = \frac{T_6 - T_5'}{T_t' - T_2}$$

Esempio con Unità

$$0.2078 = \frac{281 \text{ K} - 265 \text{ K}}{350.0 \text{ K} - 273 \text{ K}}$$

Valutare la formula



## 7) COP del ciclo dell'aria data la potenza in ingresso Formula

Formula


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

Esempio con Unità

$$0.2032 = \frac{210 \cdot 150}{155 \text{ kJ/min} \cdot 60}$$

Valutare la formula 

## 8) COP del ciclo dell'aria per una data potenza in ingresso e tonnellaggio di refrigerazione

Formula 

Formula

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

Esempio con Unità

$$0.2032 = \frac{210 \cdot 150}{155 \text{ kJ/min} \cdot 60}$$

Valutare la formula 

## 9) COP del ciclo di Bell-Coleman per determinate temperature, indice politropico e indice adiabatico Formula

Formula


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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 10) COP del ciclo di Bell-Coleman per un dato rapporto di compressione e indice adiabatico

Formula 

Formula

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

Esempio

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

Valutare la formula 

## 11) COP del ciclo evaporativo semplice ad aria Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$0.2035 = \frac{210 \cdot 150}{120 \text{ kg/min} \cdot 1.005 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (350.0 \text{ K} - 273 \text{ K})}$$

Valutare la formula 



## 12) Effetto di refrigerazione prodotto Formula

Formula

$$R_E = m_a \cdot C_p \cdot (T_6 - T_5')$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

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

## 13) Efficienza della ram Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 14) Lavoro di compressione Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 15) Lavoro di espansione Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 16) Massa d'aria per produrre Q tonnellate di refrigerazione Formula

Formula

$$M = \frac{210 \cdot Q}{C_p \cdot (T_6 - T_5')}$$

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 17) Massa d'aria per produrre Q tonnellate di refrigerazione data la temperatura di uscita della turbina di raffreddamento Formula

Formula

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


Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## 18) Massa iniziale di evaporante richiesta per essere trasportata per un dato tempo di volo

Formula 

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

## 19) Potenza richiesta per il sistema di refrigerazione Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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

## 20) Potenza richiesta per mantenere la pressione all'interno della cabina escluso il lavoro del pistone Formula

Valutare la formula 

Formula

$$P_{in} = \left( \frac{ma \cdot C_p \cdot T_2'}{CE} \right) \cdot \left( \left( \frac{p_c}{p_2'} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right)$$

Esempio con Unità

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

## 21) Potenza richiesta per mantenere la pressione all'interno della cabina, compreso il lavoro con l'ariete Formula

Valutare la formula 

Formula

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

Esempio con Unità

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



## 22) Rapporto di compressione o espansione Formula

Formula

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

Esempio con Unità

$$25 = \frac{10E6 \text{ Pa}}{4E5 \text{ Pa}}$$

Valutare la formula 

## 23) Rapporto di prestazione energetica della pompa di calore Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 24) Rapporto di temperatura all'inizio e alla fine del processo di costipazione Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 

## 25) Velocità sonora o acustica locale in condizioni di aria ambiente Formula

Formula

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

Esempio con Unità

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

Valutare la formula 



## Variabili utilizzate nell'elenco di Refrigerazione dell'aria Formule sopra

- **a** Velocità sonora (Metro al secondo)
- **C<sub>p</sub>** Capacità termica specifica a pressione costante (Kilojoule per chilogrammo per K)
- **CE** Efficienza del compressore
- **COP<sub>actual</sub>** Coefficiente di prestazione effettivo
- **COP<sub>relative</sub>** Coefficiente di prestazione relativo
- **COP<sub>theoretical</sub>** Coefficiente di prestazione teorico
- **h<sub>fg</sub>** Calore latente di vaporizzazione (Kilojoule per chilogrammo)
- **M** Massa (Chilogrammo/minuto)
- **M<sub>ini</sub>** Massa iniziale (Chilogrammo)
- **ma** Massa d'aria (Chilogrammo/minuto)
- **MW** Peso molecolare (Chilogrammo)
- **n** Indice politropico
- **P<sub>1</sub>** Pressione all'inizio della compressione isentropica (Pascal)
- **p<sub>2</sub>'** Pressione di stagnazione del sistema (Pascal)
- **P<sub>2</sub>** Pressione alla fine della compressione isentropica (Pascal)
- **P<sub>atm</sub>** Pressione atmosferica (Pascal)
- **p<sub>c</sub>** Pressione della cabina (Pascal)
- **P<sub>f</sub>** Pressione finale del sistema (Pascal)
- **P<sub>i</sub>** Pressione iniziale del sistema (Pascal)
- **P<sub>in</sub>** Potenza in ingresso (Kilojoule al minuto)
- **P<sub>req</sub>** Potenza richiesta (Kilojoule al minuto)
- **p2'** Pressione dell'aria compressa (Pascal)
- **Q** Tonnellaggio di refrigerazione in TR
- **Q<sub>Absorbed</sub>** Calore assorbito (Kilojoule per chilogrammo)
- **Q<sub>delivered</sub>** Calore trasmesso al corpo caldo (Kilojoule al minuto)

## Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Refrigerazione dell'aria Formule sopra

- **costante(i): [R]**, 8.31446261815324  
Costante universale dei gas
- **Misurazione: Peso** in Chilogrammo (kg)  
Peso Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Tempo** in minuto (min)  
Tempo Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Temperatura** in Kelvin (K)  
Temperatura Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Pressione** in Pascal (Pa)  
Pressione Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Velocità** in Metro al secondo (m/s)  
Velocità Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Potenza** in Kilojoule al minuto (kJ/min)  
Potenza Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Capacità termica specifica** in Kilojoule per chilogrammo per K (kJ/kg\*K)  
Capacità termica specifica Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Portata di massa** in Chilogrammo/minuto (kg/min)  
Portata di massa Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Calore latente** in Kilojoule per chilogrammo (kJ/kg)  
Calore latente Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Tasso di trasferimento di calore** in Kilojoule al minuto (kJ/min)  
Tasso di trasferimento di calore Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Energia specifica** in Kilojoule per chilogrammo (kJ/kg)  
Energia specifica Conversione di unità ↻



- $Q_r$  Tasso di rimozione del calore (*Kilojoule al minuto*)
- $Q_R$  Calore rifiutato (*Kilojoule per chilogrammo*)
- $Q_{R, \text{Cooling}}$  Calore respinto durante il processo di raffreddamento (*Kilojoule per chilogrammo*)
- $Q_{\text{ref}}$  Calore estratto dal frigorifero (*Kilojoule per chilogrammo*)
- $R_E$  Effetto di refrigerazione prodotto (*Kilojoule al minuto*)
- $r_p$  Rapporto di compressione o espansione
- $t$  Tempo in minuti (*minuto*)
- $T_1$  Temperatura all'inizio della compressione isentropica (*Kelvin*)
- $T_2$  Temperatura ideale alla fine della compressione isentropica (*Kelvin*)
- $T_3$  Temperatura ideale alla fine del raffreddamento isobarico (*Kelvin*)
- $T_4$  Temperatura alla fine dell'espansione isentropica (*Kelvin*)
- $T_6$  Temperatura interna della cabina (*Kelvin*)
- $T_a$  Temperatura dell'aria ambiente (*Kelvin*)
- $T_i$  Temperatura iniziale (*Kelvin*)
- $T_{\text{ratio}}$  Rapporto di temperatura
- $T_2'$  Temperatura effettiva dell'aria compressa (*Kelvin*)
- $T_4$  Temperatura alla fine del processo di raffreddamento (*Kelvin*)
- $T_5'$  Temperatura effettiva alla fine dell'espansione isentropica (*Kelvin*)
- $T_7'$  Temperatura di uscita effettiva della turbina di raffreddamento (*Kelvin*)
- $TR$  Tonnellata di refrigerazione
- $T_t'$  Temperatura finale effettiva della compressione isentropica (*Kelvin*)
- $v_{\text{process}}$  Velocità (*Metro al secondo*)
- $w$  Lavoro svolto (*Kilojoule per chilogrammo*)
- $W_{\text{per min}}$  Lavoro svolto al minuto (*Kilojoule al minuto*)



- $\gamma$  Rapporto di capacità termica
- $\eta$  Efficienza RAM





- [Importante Refrigerazione dell'aria Formule](#) 
- [Importante condotti Formule](#) 

### Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  [Percentuale vincita](#) 
-  [MCM di due numeri](#) 
-  [Frazione mista](#) 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

**Questo PDF può essere scaricato in queste lingue**

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

9/18/2024 | 12:09:57 PM UTC

