



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Chłodnictwo i klimatyzacja Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim
znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 25 Chłodnictwo i klimatyzacja Formuły

Chłodnictwo i klimatyzacja ↗

Cykle chłodzenia powietrzem ↗

1) Teoretyczny współczynnik wydajności lodówki ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 1.5 = \frac{600\text{kJ/kg}}{400\text{kJ/kg}}$$

2) Współczynnik sprawności energetycznej pompy ciepła ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 4.807692 = \frac{1250\text{kJ/min}}{260\text{kJ/min}}$$

3) Względny współczynnik wydajności ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 0.833333 = \frac{5}{6}$$



Cykl Bell-Coleman lub odwrócony cykl Braytona lub Joule'a



4) Ciężo odrzucone podczas procesu chłodzenia przy stałym ciśnieniu

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

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 25.125 \text{ kJ/kg} = 1.005 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (350 \text{ K} - 325 \text{ K})$$

5) Ciężo pochłaniane podczas procesu rozprężania przy stałym ciśnieniu



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

[Otwórz kalkulator](#)

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

6) COP cyklu Bella-Colemana dla danego stopnia sprężania i indeksu adiabatycznego

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

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 4.565925 = \frac{1}{(2)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1}$$



7) COP cyklu Bella-Colemana dla zadanych temperatur, indeksu politropowego i indeksu adiabatycznego

fx

Otwórz kalkulator 

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

ex

$$0.538462 = \frac{300\text{K} - 290\text{K}}{\left(\frac{1.30}{1.30-1}\right) \cdot \left(\frac{1.4-1}{1.4}\right) \cdot ((350\text{K} - 325\text{K}) - (300\text{K} - 290\text{K}))}$$

8) Współczynnik kompresji lub ekspansji

fx

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

Otwórz kalkulator 

ex

$$2.5 = \frac{10\text{Bar}}{4\text{Bar}}$$

Systemy chłodnicze powietrza

9) Lokalna prędkość dźwięku lub akustyczna w warunkach powietrza atmosferycznego

fx

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

Otwórz kalkulator 

ex

$$172.0047\text{m/s} = \left(1.4 \cdot [R] \cdot \frac{305\text{K}}{0.120\text{kg}}\right)^{0.5}$$



10) Początkowa masa parownika wymagana do przewiezienia dla danego czasu lotu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.442478\text{kg} = \frac{50\text{kJ}/\text{min} \cdot 20\text{min}}{2260\text{kJ}/\text{kg}}$$

11) Wydajność pamięci RAM

$$fx \quad \eta = \frac{(P_2') - P_i}{P_f - P_i}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

Prosty system chłodzenia powietrzem

12) Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu przy użyciu wskaźnika adiabatycznego

$$fx \quad C_p = \frac{\gamma \cdot [R]}{\gamma - 1}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.029101\text{kJ}/\text{kg}\cdot\text{K} = \frac{1.4 \cdot [R]}{1.4 - 1}$$




13) Stosunek temperatur na początku i na końcu procesu ubijania 

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

Otwórz kalkulator 

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

Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji 14) Całkowite obciążenie chłodzenia urządzenia 

$$fx \quad Q_T = Q_{per\ hour} \cdot L_F$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10Btu/h = 8Btu/h \cdot 1.25$$

15) Masowe natężenie przepływu w stałym przepływie 

$$fx \quad m = A \cdot \frac{u_{Fluid}}{v}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 19.63636kg/s = 24m^2 \cdot \frac{9m/s}{11m^3/kg}$$


16) Praca izobaryczna dla danego ciśnienia i objętości 

$$fx \quad W_b = P_{abs} \cdot (V_f - V_i)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 200000J = 100000Pa \cdot (13m^3 - 11m^3)$$




17) Praca izobaryczna dla danej masy i temperatury 

$$fx \quad W_b = N \cdot [R] \cdot (T_f - T_i)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 16628.93J = 50mol \cdot [R] \cdot (345K - 305K)$$

18) Praca wykonana w procesie adiabatycznym przy danym indeksie adiabatycznym 

$$fx \quad W = \frac{m_{gas} \cdot [R] \cdot (T_i - T_f)}{\gamma - 1}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad -1662.892524J = \frac{2kg \cdot [R] \cdot (305K - 345K)}{1.4 - 1}$$

19) Przenoszenie ciepła przy stałym ciśnieniu 

$$fx \quad Q_{per\ unit} = m_{gas} \cdot C_{p\ molar} \cdot (T_f - T_i)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9.76kJ/kg = 2kg \cdot 122J/K \cdot mol \cdot (345K - 305K)$$


20) Specyficzna pojemność ciepła przy stałym ciśnieniu 

$$fx \quad C_{p\ molar} = [R] + C_{v\ molar}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 111.3145J/K \cdot mol = [R] + 103J/K \cdot mol$$



21) Zmiana entropii dla procesu izochorycznego przy danym ciśnieniu 

$$fx \quad \Delta S_{CV} = m_{\text{gas}} \cdot C_{v \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{P_f}{P_i}\right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 130.2996\text{J/kg}\cdot\text{K} = 2\text{kg} \cdot 103\text{J/K}\cdot\text{mol} \cdot \ln\left(\frac{160000\text{Pa}}{85000\text{Pa}}\right)$$

22) Zmiana entropii dla procesu izochorycznego w danej temperaturze 

$$fx \quad \Delta S_{CV} = m_{\text{gas}} \cdot C_{v \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 25.38592\text{J/kg}\cdot\text{K} = 2\text{kg} \cdot 103\text{J/K}\cdot\text{mol} \cdot \ln\left(\frac{345\text{K}}{305\text{K}}\right)$$

23) Zmiana entropii dla procesu izotermicznego przy danych objętościach 

$$fx \quad \Delta S = m_{\text{gas}} \cdot [R] \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.77793\text{J/kg}\cdot\text{K} = 2\text{kg} \cdot [R] \cdot \ln\left(\frac{13\text{m}^3}{11\text{m}^3}\right)$$



24) Zmiana entropii w procesach izobarycznych pod względem objętości

$$\text{fx } \Delta S_{CP} = m_{\text{gas}} \cdot C_{p \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 40.7612\text{J/kg}\cdot\text{K} = 2\text{kg} \cdot 122\text{J/K}\cdot\text{mol} \cdot \ln\left(\frac{13\text{m}^3}{11\text{m}^3}\right)$$

25) Zmiana entropii w procesie izobarycznym w danej temperaturze

$$\text{fx } \Delta S_{CP} = m_{\text{gas}} \cdot C_{p \text{ molar}} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 30.06876\text{J/kg}\cdot\text{K} = 2\text{kg} \cdot 122\text{J/K}\cdot\text{mol} \cdot \ln\left(\frac{345\text{K}}{305\text{K}}\right)$$



Używane zmienne

- **a** Prędkość dźwięku (*Metr na sekundę*)
- **A** Powierzchnia przekroju (*Metr Kwadratowy*)
- **C_p molar** Molowe ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu (*Dżul na kelwin na mole*)
- **C_p** Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu (*Kilodżul na kilogram na K*)
- **C_v molar** Molowe ciepło właściwe przy stałej objętości (*Dżul na kelwin na mole*)
- **COP_{actual}** Rzeczywisty współczynnik wydajności
- **COP_{relative}** Względny współczynnik wydajności
- **COP_{theoretical}** Teoretyczny współczynnik wydajności
- **h_{fg}** Utajone ciepło parowania (*Kilodżul na kilogram*)
- **L_F** Utajony czynnik
- **m** Masowe natężenie przepływu (*Kilogram/Sekunda*)
- **M** Masa (*Kilogram*)
- **m_{gas}** Masa gazu (*Kilogram*)
- **MW** Waga molekularna (*Kilogram*)
- **n** Indeks politropowy
- **N** Ilość substancji gazowej w molach (*Kret*)
- **P₁** Ciśnienie na początku kompresji izentropowej (*Bar*)
- **p₂'** Ciśnienie stagnacji systemu (*Pascal*)
- **P₂** Ciśnienie na końcu kompresji izentropowej (*Bar*)
- **P_{abs}** Ciśnienie bezwzględne (*Pascal*)














- P_f Ciśnienie końcowe systemu (Pascal)
- P_i Początkowe ciśnienie systemu (Pascal)
- Q Ciepło wydobywane z lodówki (Kilodżul na kilogram)
- Q_{Absorbed} Pochłonięte ciepło (Kilodżul na kilogram)
- $Q_{\text{delivered}}$ Ciepło dostarczane do gorącego ciała (Kilodżule na minutę)
- $Q_{\text{per hour}}$ Rozsądne obciążenie chłodzenia (Btu (th)/Godzina)
- $Q_{\text{per unit}}$ Przenikanie ciepła (Kilodżul na kilogram)
- Q_r Szybkość usuwania ciepła (Kilodżule na minutę)
- Q_R Odrzucone ciepło (Kilodżul na kilogram)
- Q_T Całkowite obciążenie chłodzenia (Btu (th)/Godzina)
- r_p Współczynnik kompresji lub ekspansji
- t Czas w minutach (Minuta)
- T_1 Temperatura na początku kompresji izentropowej (kelwin)
- T_2 Idealna temperatura na końcu kompresji izentropowej (kelwin)
- T_3 Idealna temperatura na końcu chłodzenia izobarycznego (kelwin)
- T_4 Temperatura na końcu ekspansji izentropowej (kelwin)
- T_f Temperatura końcowa (kelwin)
- T_i Temperatura początkowa (kelwin)
- T_{ratio} Współczynnik temperatur
- u_{Fluid} Prędkość płynu (Metr na sekundę)
- v Specyficzna objętość (Metr sześcienny na kilogram)
- V_f Końcowa objętość systemu (Sześcienny Metr)
- V_i Początkowa objętość systemu (Sześcienny Metr)












- V_{process} **Prędkość** (Metr na sekundę)
- W **Robota skończona** (Kilodżul na kilogram)
- W **Praca** (Dżul)
- W_b **Praca izobaryczna** (Dżul)
- $W_{\text{per min}}$ **Praca wykonana na min** (Kilodżule na minutę)
- γ **Współczynnik pojemności cieplnej**
- ΔS **Zmiana Entropii** (Dżul na kilogram K)
- ΔS_{CP} **Zmiana entropii Stałe ciśnienie** (Dżul na kilogram K)
- ΔS_{CV} **Zmiana entropii Stała objętość** (Dżul na kilogram K)
- η **Wydajność pamięci RAM**



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Funkcjonować:** In, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Pomiar: Waga** in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Czas** in Minuta (min)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Ilość substancji** in Kret (mol)
Ilość substancji Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Tom** in Sześcienny Metr (m³)
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Nacisk** in Bar (Bar), Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Energia** in Dżul (J)
Energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moc** in Kilożule na minutę (kJ/min), Btu (th)/Godzina (Btu/h)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Ciepło spalania (na masę)** in Kilożul na kilogram (kJ/kg)
Ciepło spalania (na masę) Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Specyficzna pojemność cieplna** in Kilodżul na kilogram na K (kJ/kg*K)
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Masowe natężenie przepływu** in Kilogram/Sekunda (kg/s)
Masowe natężenie przepływu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna objętość** in Metr sześcienny na kilogram (m³/kg)
Specyficzna objętość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna entropia** in Dżul na kilogram K (J/kg*K)
Specyficzna entropia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Ciepło** in Kilodżul na kilogram (kJ/kg)
Ciepło Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Szybkość wymiany ciepła** in Kilodżule na minutę (kJ/min)
Szybkość wymiany ciepła Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna energia** in Kilodżul na kilogram (kJ/kg)
Specyficzna energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Molowe ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu** in Dżul na kelwin na mole (J/K*mol)
Molowe ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Molowe ciepło właściwe przy stałej objętości** in Dżul na kelwin na mole (J/K*mol)
Molowe ciepło właściwe przy stałej objętości Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Chłodnictwo i klimatyzacja**
Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

9/22/2023 | 2:48:41 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

