



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Podstawy turbin gazowych

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 17 Podstawy turbin gazowych Formuły

Podstawy turbin gazowych

1) Energia wewnętrzna gazu doskonałego w danej temperaturze

$$fx \quad U = C_v \cdot T$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 225\text{kJ} = 0.75\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 300\text{K}$$

2) Entalpia gazu doskonałego w danej temperaturze

$$fx \quad H = C_p \cdot T$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 301.5\text{kJ} = 1.005\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot 300\text{K}$$

3) Kąt Macha

$$fx \quad \mu = a \sin\left(\frac{1}{M}\right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.47568^\circ = a \sin\left(\frac{1}{5.5}\right)$$



4) Liczba Macha 

$$fx \quad M = \frac{V_{\text{body}}}{c_{\text{speed}}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.055394 = \frac{19\text{m/s}}{343\text{m/s}}$$

5) Masowe natężenie przepływu gazów spalinowych 

$$fx \quad m = m_a + m_f$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 4.7\text{kg/s} = 3.5\text{kg/s} + 1.2\text{kg/s}$$

6) Masowe natężenie przepływu gazów spalinowych przy danym stosunku paliwa do powietrza 

$$fx \quad m = m_a \cdot (1 + f)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9.45\text{kg/s} = 3.5\text{kg/s} \cdot (1 + 1.7)$$

7) Praca wału w maszynach ściśliwych przepływowych 

$$fx \quad W_s = \left(h_1 + \frac{c_1^2}{2} \right) - \left(h_2 + \frac{c_2^2}{2} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 35.99836\text{KJ} = \left(48\text{KJ} + \frac{(0.85\text{m/s})^2}{2} \right) - \left(12\text{KJ} + \frac{(2\text{m/s})^2}{2} \right)$$



8) Praca wału w maszynach ściśliwych z pominięciem prędkości wlotu i wylotu

$$fx \quad W_s = h_1 - h_2$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 36KJ = 48KJ - 12KJ$$

9) Prędkość dźwięku

$$fx \quad c_{speed} = \sqrt{k \cdot [R-Dry-Air] \cdot T_g}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 332.4112m/s = \sqrt{1.41 \cdot [R-Dry-Air] \cdot 273K}$$

10) Prędkość stagnacji dźwięku

$$fx \quad a_o = \sqrt{\gamma \cdot [R] \cdot T_o}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 34.11781m/s = \sqrt{1.4 \cdot [R] \cdot 100K}$$

11) Prędkość stagnacji dźwięku przy danej entalpii stagnacji

$$fx \quad a_o = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot h_o}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.957011m/s = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 121J/kg}$$



12) Prędkość stagnacji dźwięku przy danym cieple właściwym przy stałym ciśnieniu

$$fx \quad a_0 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot C_p \cdot T_0}$$

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

$$ex \quad 200.4994\text{m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot 1.005\text{kJ/kg}^*\text{K} \cdot 100\text{K}}$$

13) Stosunek ciśnień

$$fx \quad r_p = \frac{P_f}{P_i}$$

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

$$ex \quad 0.283538 = \frac{18.43\text{Pa}}{65\text{Pa}}$$

14) Temperatura stagnacji

$$fx \quad T_0 = T_{\text{static}} + \frac{U_{\text{fluid}}^2}{2 \cdot C_p}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 350.1119\text{K} = 350\text{K} + \frac{(15\text{m/s})^2}{2 \cdot 1.005\text{kJ/kg}^*\text{K}}$$

15) Współczynnik pojemności cieplnej

$$fx \quad \gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.34 = \frac{1.005\text{kJ/kg}^*\text{K}}{0.75\text{kJ/kg}^*\text{K}}$$



16) Wydajność dyfuzora 

$$\text{fx } \eta_d = \frac{\Delta P}{\Delta P'}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.625 = \frac{25\text{Pa}}{40\text{Pa}}$$

17) Wydajność dyfuzora przy prędkościach wlotu i wylotu 

$$\text{fx } \eta_d = \frac{\Delta P}{\frac{\rho}{2} \cdot (C_1^2 - C_2^2)}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 1.678375 = \frac{25\text{Pa}}{\frac{1.293\text{kg/m}^3}{2} \cdot ((8\text{m/s})^2 - (6.4\text{m/s})^2)}$$



Używane zmienne








- a_0 Stagnacyjna prędkość dźwięku (Metr na sekundę)
- c_1 Prędkość wlotowa (Metr na sekundę)
- C_1 Prędkość wlotu do dyfuzora (Metr na sekundę)
- c_2 Prędkość wyjściowa (Metr na sekundę)
- C_2 Prędkość wyjścia do dyfuzora (Metr na sekundę)
- C_p Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu (Kilodżul na kilogram na K)
- c_{speed} Prędkość dźwięku (Metr na sekundę)
- C_v Ciepło właściwe przy stałej objętości (Kilodżul na kilogram na K)
- f Stosunek paliwa do powietrza
- H Entalpia (Kilodżuli)
- h_1 Entalpia na wlocie (Kilodżuli)
- h_2 Entalpia na wyjściu (Kilodżuli)
- h_0 Entalpia stagnacji (Dżul na kilogram)
- k Współczynnik ciepła właściwego
- m Masowe natężenie przepływu (Kilogram/Sekunda)
- M Numer Macha
- m_a Szybkość przepływu powietrza (Kilogram/Sekunda)
- m_f Natężenie przepływu paliwa (Kilogram/Sekunda)
- P_f Ciśnienie końcowe systemu (Pascal)
- P_i Początkowe ciśnienie systemu (Pascal)
- r_p Stosunek ciśnień





- **T** Temperatura dla turbin gazowych (kelwin)
- **T₀** Temperatura stagnacji (kelwin)
- **T_g** Temperatura gazu (kelwin)
- **T_{static}** Temperatura statyczna (kelwin)
- **U** Energia wewnętrzna (Kilodżuli)
- **U_{fluid}** Prędkość przepływu płynu (Metr na sekundę)
- **V_{body}** Szybkość ciała (Metr na sekundę)
- **W_s** Praca wału (Kilodżuli)
- **γ** Współczynnik pojemności cieplnej
- **ΔP** Rzeczywisty wzrost ciśnienia statycznego (Pascal)
- **ΔP'** Wzrost ciśnienia statycznego w procesie izentropowym (Pascal)
- **η_d** Wydajność dyfuzora
- **μ** Kąt Macha (Stopień)
- **ρ** Gęstość powietrza (Kilogram na metr sześcienny)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **[R-Dry-Air]**, 287.058 Joule / Kilogram * Kelvin
Specific Gas Constant for Dry Air
- **Stały:** **[R]**, 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Funkcjonować:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Energia** in Kilodżuli (KJ)
Energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień (°)
Kąt 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: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m^3)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna energia** in Dżul na kilogram (J/kg)
Specyficzna energia Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Podstawy turbin gazowych Formuły** 
- **Podstawy maszyn wirujących Formuły** 
- **Wloty i dysze Formuły** 
- **Napęd rakietowy Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

11/27/2023 | 8:57:23 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

