



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 14 Ważny Kompresor Formuły

1) Izentropowa wydajność maszyny do kompresji Formuła ↻

Formuła

$$\eta_C = \frac{W_{s,in}}{W_{in}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.9274 = \frac{230 \text{ kJ}}{248 \text{ kJ}}$$

Oceń formułę ↻

2) Minimalny stosunek temperatur Formuła ↻

Formuła

$$T_r = \frac{P_r^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}{\eta_C \cdot \eta_T}$$

Przykład

$$1.5339 = \frac{2.4^{\frac{1.4-1}{1.4}}}{0.92 \cdot 0.91}$$

Oceń formułę ↻

3) Praca sprężarki Formuła ↻

Formuła

$$W_c = h_2 - h_1$$

Przykład z Jednostki

$$160.9 \text{ kJ} = 548.5 \text{ kJ} - 387.6 \text{ kJ}$$

Oceń formułę ↻

4) Praca sprężarki w turbinie gazowej w zadanej temperaturze Formuła ↻

Formuła

$$W_c = C_p \cdot (T_2 - T_1)$$

Przykład z Jednostki

$$152.0688 \text{ kJ} = 1.248 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (420 \text{ K} - 298.15 \text{ K})$$

Oceń formułę ↻

5) Praca wału w maszynach ściśliwych przepływowych Formuła ↻

Formuła

$$W_s = \left(h_1 + \frac{C_1^2}{2} \right) - \left(h_2 + \frac{C_2^2}{2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$-160.5702 \text{ kJ} = \left(387.6 \text{ kJ} + \frac{30.8 \text{ m/s}^2}{2} \right) - \left(548.5 \text{ kJ} + \frac{17 \text{ m/s}^2}{2} \right)$$

Oceń formułę ↻



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

Formuła

$$W_s = h_1 - h_2$$

Przykład z Jednostki

$$-160.9 \text{ kJ} = 387.6 \text{ kJ} - 548.5 \text{ kJ}$$

Oceń formułę 

7) Praca wymagana do napędzania sprężarki, łącznie ze stratami mechanicznymi Formuła

Formuła

$$W_c = \left(\frac{1}{\eta_m} \right) \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1)$$

Przykład z Jednostki

$$153.6048 \text{ kJ} = \left(\frac{1}{0.99} \right) \cdot 1.248 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot (420 \text{ K} - 298.15 \text{ K})$$

Oceń formułę 

8) Prędkość końcówki wirnika o podanej średnicy piasty Formuła

Formuła

$$U_t = \pi \cdot \frac{N}{60} \cdot \sqrt{\frac{D_t^2 + D_h^2}{2}}$$

Przykład z Jednostki

$$477.2311 \text{ m/s} = 3.1416 \cdot \frac{17000}{60} \cdot \sqrt{\frac{0.57 \text{ m}^2 + 0.5 \text{ m}^2}{2}}$$

Oceń formułę 

9) Prędkość końcówki wirnika przy danej średnicy Formuła

Formuła

$$U_t = \pi \cdot \left(2 \cdot D_m^2 - D_h^2 \right)^{0.5} \cdot \frac{N}{60}$$

Przykład z Jednostki

$$497.0334 \text{ m/s} = 3.1416 \cdot \left(2 \cdot 0.53 \text{ m}^2 - 0.5 \text{ m}^2 \right)^{0.5} \cdot \frac{17000}{60}$$

Oceń formułę 

10) Sprawność sprężarki w rzeczywistym cyklu turbiny gazowej Formuła

Formuła

$$\eta_c = \frac{T_2 - T_1}{T_{2,\text{actual}} - T_1}$$

Przykład z Jednostki

$$0.9242 = \frac{420 \text{ K} - 298.15 \text{ K}}{430 \text{ K} - 298.15 \text{ K}}$$

Oceń formułę 

11) Średnia średnica wirnika Formuła

Formuła

$$D_m = \sqrt{\frac{D_t^2 + D_h^2}{2}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.5361 \text{ m} = \sqrt{\frac{0.57 \text{ m}^2 + 0.5 \text{ m}^2}{2}}$$

Oceń formułę 



12) Średnica wylotu wirnika Formuła

Formuła

$$D_t = \frac{60 \cdot U_t}{\pi \cdot N}$$

Przykład z Jednostki

$$0.5449_m = \frac{60 \cdot 485_{m/s}}{3.1416 \cdot 17000}$$

Oceń formułę 

13) Stopień reakcji sprężarki Formuła

Formuła

$$R = \frac{\Delta E_{\text{rotor increase}}}{\Delta E_{\text{stage increase}}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.25 = \frac{3_{\text{kJ}}}{12_{\text{kJ}}}$$

Oceń formułę 

14) Wydajność sprężarki przy danej entalpii Formuła

Formuła

$$\eta_c = \frac{h_{2,\text{ideal}} - h_1}{h_{2,\text{actual}} - h_1}$$

Przykład z Jednostki

$$0.9207 = \frac{547.9_{\text{kJ}} - 387.6_{\text{kJ}}}{561.7_{\text{kJ}} - 387.6_{\text{kJ}}}$$






Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Kompresor Formuły powyżej

- **C₁** Prędkość wlotowa sprężarki (Metr na sekundę)
- **C₂** Prędkość wyjściowa sprężarki (Metr na sekundę)
- **C_p** Ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu (Kilodżul na kilogram na K)
- **D_h** Średnica piasty wirnika (Metr)
- **D_m** Średnia średnica wirnika (Metr)
- **D_t** Średnica końcówki wirnika (Metr)
- **h₁** Entalpia na wlocie sprężarki (Kilodżuli)
- **h₂** Entalpia na wyjściu sprężarki (Kilodżuli)
- **h_{2,actual}** Rzeczywista entalpia po ścisnaniu (Kilodżuli)
- **h_{2,ideal}** Idealna entalpia po kompresji (Kilodżuli)
- **N** obr./min
- **P_r** Stosunek ciśnień
- **R** Stopień reakcji
- **T₁** Temperatura na wlocie sprężarki (kelwin)
- **T₂** Temperatura na wyjściu sprężarki (kelwin)
- **T_{2,actual}** Rzeczywista temperatura na wyjściu sprężarki (kelwin)
- **T_r** Stosunek temperatur
- **U_t** Szybkość wskazówki (Metr na sekundę)
- **W_c** Praca sprężarki (Kilodżuli)
- **W_{in}** Rzeczywisty wkład pracy (Kilodżuli)
- **W_s** Praca wału (Kilodżuli)
- **W_{s,in}** Izentropowy wkład pracy (Kilodżuli)
- **γ** Stosunek pojemności cieplnej
- **ΔE_{rotor increase}** Wzrost entalpii w wirniku (Kilodżuli)
- **ΔE_{stage increase}** Wzrost entalpii na etapie (Kilodżuli)
- **η_c** Izentropowa wydajność sprężarki

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Kompresor Formuły powyżej

- **stała(e):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesas
- **Funkcje:** sqrt, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Energia** in Kilodżuli (KJ)
Energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Specyficzna pojemność cieplna** in Kilodżul na kilogram na K (kJ/kg*K)
Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek 



- η_m Wydajność mechaniczna
- η_T Sprawność turbiny



- [Ważny Kompresor Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Wzrost procentowego](#) 
-  [Kalkulator NWD](#) 
-  [Ułamek mieszany](#) 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/9/2024 | 5:55:47 AM UTC

