



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Wrzenie Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 13 Wrzenie Formuły

Wrzenie 1) Emisyjność określona współczynnikiem przenikania ciepła przez promieniowanie 

$$\text{fx } \varepsilon = \frac{h_r}{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left( \frac{T_{\text{wa}}^4 - T_s^4}{T_{\text{wa}} - T_s} \right)}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 0.406974 = \frac{1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \left( \frac{(300\text{K})^4 - (200\text{K})^4}{300\text{K} - 200\text{K}} \right)}$$

2) Entalpia parowania prowadząca do zarodkowania wrzenia puli 

$$\text{fx } \Delta H = \left( \left( \frac{1}{Q} \right) \cdot \mu_f \cdot \left( \frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left( \frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot (\text{Pr})^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 500 \text{ J/mol} = \left( \left( \frac{1}{69.4281385117412 \text{ W/m}^2} \right) \cdot 8 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot \left( \frac{[g] \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left( \frac{3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

3) Entalpia parowania przy krytycznym strumieniu ciepła 

$$\text{fx } \Delta H = \frac{Q_c}{0.18 \cdot \rho_v \cdot \left( \frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 500 \text{ J/mol} = \frac{332.842530370989 \text{ W/m}^2}{0.18 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left( \frac{21.8 \text{ N/m} \cdot [g] \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{(0.5 \text{ kg/m}^3)^2} \right)^{0.25}}$$


4) Krytyczny strumień ciepła powodujący zarodkowanie wrzenia basenu 

$$\text{fx } Q_c = 0.18 \cdot \Delta H \cdot \rho_v \cdot \left( \frac{Y \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{0.25}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 332.8425 \text{ W/m}^2 = 0.18 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left( \frac{21.8 \text{ N/m} \cdot [g] \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{(0.5 \text{ kg/m}^3)^2} \right)^{0.25}$$




5) Maksymalny strumień ciepła do zarodkowania wrzenia basenu Otwórz kalkulator 

$$fx \quad Q_m = (1.464 \cdot 10^{-9}) \cdot \left( \frac{C_l \cdot k_l^2 \cdot \rho_l^{0.5} \cdot (\rho_l - \rho_v)}{\rho_v \cdot \Delta H \cdot \mu_f^{0.5}} \right)^{0.5} \cdot \left( \frac{\Delta H \cdot \rho_v \cdot \Delta T}{Y \cdot T_f} \right)^{2.3}$$

ex

$$0.002903 \text{ W/m}^2 = (1.464 \cdot 10^{-9}) \cdot \left( \frac{3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot (380 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3)^{0.5} \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot (8 \text{ Pa} \cdot \text{s})^{0.5}} \right)^{0.5}$$

6) Opór cieplny w konwekcyjnym przenoszeniu ciepła Otwórz kalkulator 


$$fx \quad R_{th} = \frac{1}{A_e \cdot h_{co}}$$

$$ex \quad 0.004505 \text{ K/W} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$$

7) Procesy konwekcyjne Współczynnik przenikania ciepła Otwórz kalkulator 


$$fx \quad Q = h_t \cdot (T_w - T_{aw})$$

$$ex \quad 69.432 \text{ W/m}^2 = 13.2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot (305 \text{ K} - 299.74 \text{ K})$$

8) Strumień ciepła w celu zarodkowania wrzenia basenu Otwórz kalkulator 

$$fx \quad Q = \mu_f \cdot \Delta H \cdot \left( \frac{[g] \cdot (\rho_l - \rho_v)}{Y} \right)^{0.5} \cdot \left( \frac{C_l \cdot \Delta T}{C_s \cdot \Delta H \cdot (Pr)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

$$ex \quad 69.42814 \text{ W/m}^2 = 8 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot \left( \frac{[g] \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left( \frac{3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

9) Współczynnik przenikania ciepła dla konwekcji Otwórz kalkulator 

$$fx \quad h_c = h - 0.75 \cdot h_r$$


$$ex \quad 1.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 2.275 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} - 0.75 \cdot 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

10) Współczynnik przenikania ciepła od promieniowania dla rur poziomych Otwórz kalkulator 

$$fx \quad h_r = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \varepsilon \cdot \left( \frac{T_{wa}^4 - T_s^4}{T_{wa} - T_s} \right)$$

$$ex \quad 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 0.406974 \cdot \left( \frac{(300 \text{ K})^4 - (200 \text{ K})^4}{300 \text{ K} - 200 \text{ K}} \right)$$




11) Współczynnik przenikania ciepła podczas wrzenia filmu 

$$fx \quad h = h_c + 0.75 \cdot h_r$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.275 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 1.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} + 0.75 \cdot 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

12) Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję dla stabilnego wrzenia filmu 

$$fx \quad h_c = 0.62 \cdot \left( \frac{k_v^3 \cdot \rho_v \cdot [g] \cdot (\rho_l - \rho_v) \cdot (\Delta H + (0.68 \cdot C_v) \cdot \Delta T)}{\mu_v \cdot D \cdot \Delta T} \right)^{0.25}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.62 \cdot \left( \frac{(11.524 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)})^3 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot [g] \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot (500 \text{ J/mol} + (0.68 \cdot 5 \text{ J/mol} \cdot \text{K}))}{1000 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot 100 \text{ m} \cdot 12 \text{ K}} \right)^{0.25}$$

13) Współczynnik przenikania ciepła przez promieniowanie 

$$fx \quad h_r = \frac{h - h_c}{0.75}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{2.275 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} - 1.15 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{0.75}$$



## Używane zmienne

- $\Delta H$  Zmiana entalpii parowania (*Joule Per Mole*)
- $A_e$  Powierzchnia odsłonięta (*Metr Kwadratowy*)
- $C_l$  Ciepło właściwe cieczy (*Dżul na kilogram na K*)
- $C_s$  Stała we wrzeniu jąder
- $C_v$  Ciepło właściwe pary (*Dżul na kilogram na K*)
- $D$  Średnica (*Metr*)
- $h$  Współczynnik przenikania ciepła przez gotowanie (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- $h_c$  Współczynnik przenikania ciepła przez konwekcję (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- $h_{co}$  Współczynnik konwekcyjnego przenoszenia ciepła (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- $h_r$  Współczynnik przenikania ciepła przez promieniowanie (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- $h_t$  Współczynnik przenikania ciepła (*Wat na metr kwadratowy na kelwin*)
- $k_l$  Przewodność cieplna cieczy (*Wat na metr na K*)
- $k_v$  Przewodność cieplna pary (*Wat na metr na K*)
- $Pr$  Numer Prandtla
- $Q$  Strumień ciepła (*Wat na metr kwadratowy*)
- $Q_c$  Krytyczny strumień ciepła (*Wat na metr kwadratowy*)
- $Q_m$  Maksymalny strumień ciepła (*Wat na metr kwadratowy*)
- $R_{th}$  Odporność termiczna (*kelwin/wat*)
- $T_{aw}$  Temperatura odzyskiwania (*kelwin*)
- $T_f$  Temperatura płynu (*kelwin*)
- $T_s$  Temperatura nasycenia (*kelwin*)
- $T_w$  Temperatura na powierzchni (*kelwin*)
- $T_{wa}$  Temperatura ściany (*kelwin*)
- $Y$  Napięcie powierzchniowe (*Newton na metr*)
- $\Delta T$  Nadmierna temperatura (*kelwin*)
- $\epsilon$  Emisyjność
- $\mu_f$  Lepkość dynamiczna cieczy (*pascal sekunda*)
- $\mu_v$  Lepkość dynamiczna pary (*pascal sekunda*)
- $\rho_l$  Gęstość cieczy (*Kilogram na metr sześcienny*)
- $\rho_v$  Gęstość pary (*Kilogram na metr sześcienny*)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały: [g]**, 9.80665  
*Przyspieszenie grawitacyjne na Ziemi*
- **Stały: [Stefan-Boltz]**, 5.67037E-8  
*Stała Stefana-Boltzmanna*
- **Pomiar: Długość** in Metr (m)  
*Długość Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Temperatura** in kelwin (K)  
*Temperatura Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Obszar** in Metr Kwadratowy (m<sup>2</sup>)  
*Obszar Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Różnica temperatur** in kelwin (K)  
*Różnica temperatur Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Odporność termiczna** in kelwin/wat (K/W)  
*Odporność termiczna Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Przewodność cieplna** in Wat na metr na K (W/(m\*K))  
*Przewodność cieplna Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Specyficzna pojemność cieplna** in Dżul na kilogram na K (J/(kg\*K))  
*Specyficzna pojemność cieplna Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Gęstość strumienia ciepła** in Wat na metr kwadratowy (W/m<sup>2</sup>)  
*Gęstość strumienia ciepła Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Współczynnik przenikania ciepła** in Wat na metr kwadratowy na kelwin (W/m<sup>2</sup>\*K)  
*Współczynnik przenikania ciepła Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Napięcie powierzchniowe** in Newton na metr (N/m)  
*Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Lepkość dynamiczna** in pascal sekunda (Pa\*s)  
*Lepkość dynamiczna Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m<sup>3</sup>)  
*Gęstość Konwersja jednostek*
- **Pomiar: Energia na mol** in Joule Per Mole (J/mol)  
*Energia na mol Konwersja jednostek*



## Sprawdź inne listy formuł

- [Wrzenie Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

8/9/2024 | 8:32:09 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

