



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

кипячение Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 14 кипячение Формулы

кипячение

1) Корреляция для теплового потока, предложенная Мостински.

$$fx \quad h_b = 0.00341 \cdot (P_c^{2.3}) \cdot (T_e^{2.33}) \cdot (P_r^{0.566})$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 110240.4 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = 0.00341 \cdot ((5.9 \text{ Pa})^{2.3}) \cdot ((10^\circ\text{C})^{2.33}) \cdot ((1.1)^{0.566})$$

2) Коэффициент теплоотдачи при принудительной конвекции локального кипения внутри вертикальных труб

$$fx \quad h = \left(2.54 \cdot ((\Delta T_x)^3) \cdot \exp\left(\frac{P}{1.551}\right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 29.04564 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = \left(2.54 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^3) \cdot \exp\left(\frac{0.00607 \text{ MPa}}{1.551}\right) \right)$$

3) Коэффициент теплопередачи излучением

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12.70509 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \left(\frac{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 0.95 \cdot \left((405 \text{ K})^4 - (373 \text{ K})^4 \right)}{405 \text{ K} - 373 \text{ K}} \right)$$


4) Коэффициент теплопередачи с учетом числа Био

$$fx \quad h_{\text{transfer}} = \frac{\text{Bi} \cdot k}{\ell}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.467776 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{2.19 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}}{4.99 \text{ m}}$$



5) Критический тепловой поток Zuber 

$$q_{\text{Max}} = \left((0.149 \cdot L_v \cdot \rho_v) \cdot \left(\frac{(\sigma \cdot [g]) \cdot (\rho_L - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{\frac{1}{4}} \right)$$

Открыть калькулятор 

ex

$$58.17133 \text{ W/m}^2 = \left((0.149 \cdot 19 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot \left(\frac{(72.75 \text{ N/m} \cdot [g]) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{(0.5 \text{ kg/m}^3)^2} \right)^{\frac{1}{4}} \right)$$

6) Модифицированная теплота парообразования 

$$\lambda = \left(h_{fg} + (c_{pv}) \cdot \left(\frac{T_w - T_{\text{Sat}}}{2} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

ex

$$2636 \text{ J/kg} = \left(2260 \text{ J/kg} + (23.5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}) \cdot \left(\frac{405 \text{ K} - 373 \text{ K}}{2} \right) \right)$$

7) Модифицированный коэффициент теплопередачи под влиянием давления 

$$h_p = (h_1) \cdot \left(\left(\frac{P_s}{P_1} \right)^{0.4} \right)$$

Открыть калькулятор 

ex

$$44.95387 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = (10.9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}) \cdot \left(\left(\frac{3.5 \text{ Pa}}{0.101325 \text{ Pa}} \right)^{0.4} \right)$$

8) Общий коэффициент теплопередачи 

$$h_T = h_{FB} \cdot \left(\left(\frac{h_{FB}}{h_{\text{transfer}}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) + h_r$$

Открыть калькулятор 

ex

$$5449.994 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 921 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot \left(\left(\frac{921 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{4.476 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) + 12.70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

9) Превышение температуры кипения 

$$T_{\text{excess}} = T_{\text{surface}} - T_{\text{Sat}}$$

Открыть калькулятор 

ex

$$297 \text{ K} = 670 \text{ K} - 373 \text{ K}$$



10) Радиус парового пузыря при механическом равновесии в перегретой жидкости 

$$r = \frac{2 \cdot \sigma \cdot [R] \cdot (T_{\text{Sat}}^2)}{P_1 \cdot L_v \cdot (T_1 - T_{\text{Sat}})}$$

Открыть калькулятор 

$$0.14151\text{m} = \frac{2 \cdot 72.75\text{N/m} \cdot [R] \cdot (373\text{K})^2}{200000\text{Pa} \cdot 19\text{J/mol} \cdot (686\text{K} - 373\text{K})}$$

11) Температура насыщения при заданной избыточной температуре 

$$T_{\text{Sat}} = T_{\text{surface}} - T_{\text{excess}}$$

Открыть калькулятор 

$$373\text{K} = 670\text{K} - 297\text{K}$$

12) Температура поверхности с учетом избыточной температуры 

$$T_{\text{surface}} = T_{\text{Sat}} + T_{\text{excess}}$$

Открыть калькулятор 

$$670\text{K} = 373\text{K} + 297\text{K}$$

13) Тепловой поток в полностью развитом состоянии кипения при более высоких давлениях 

$$q_{\text{rate}} = 283.2 \cdot A \cdot ((\Delta T_x)^3) \cdot ((p_{\text{HT}})^{\frac{4}{3}})$$

Открыть калькулятор 

$$150.3508\text{W} = 283.2 \cdot 5\text{m}^2 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^3) \cdot ((3\text{E}^{-8}\text{MPa})^{\frac{4}{3}})$$

14) Тепловой поток в полностью развитом состоянии кипения при давлении до 0,7 МПа 

$$q_{\text{rate}} = 2.253 \cdot A \cdot ((\Delta T_x)^{3.96})$$

Открыть калькулятор 

$$279.495\text{W} = 2.253 \cdot 5\text{m}^2 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^{3.96})$$



Используемые переменные

- **A** Область (Квадратный метр)
- **Bi** Био Номер
- **c_{pv}** Удельная теплоемкость водяного пара (Джоуль на килограмм на К)
- **h** Коэффициент теплопередачи для принудительной конвекции (Ватт на квадратный метр на градус Цельсия)
- **h_1** Коэффициент теплопередачи при атмосферном давлении (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_b** Коэффициент теплопередачи при пузырьковом кипении (Ватт на квадратный метр на градус Цельсия)
- **h_{FB}** Коэффициент теплоотдачи в области пленочного кипения (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_{fg}** Скрытая теплота парообразования (Джоуль на килограмм)
- **h_p** Коэффициент теплопередачи при некотором давлении P (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_r** Коэффициент теплопередачи излучением (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_T** Общий коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **$h_{transfer}$** Коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **L_v** Энтальпия испарения жидкости (Джоуль на моль)
- **p** Давление в системе в вертикальных трубах (Мегапаскаль)
- **p_1** Стандартное атмосферное давление (паскаль)
- **P_c** Критическое давление (паскаль)
- **P_{HT}** Давление (Мегапаскаль)
- **P_1** Давление перегретой жидкости (паскаль)
- **P_r** Пониженное давление
- **p_s** Давление в системе (паскаль)
- **Q_{Max}** Критический тепловой поток (Ватт на квадратный метр)
- **Q_{rate}** Скорость теплопередачи (Ватт)
- **r** Радиус парового пузыря (метр)
- **T_e** Избыточная температура при пузырьковом кипении (Цельсия)
- **T_{excess}** Превышение температуры при теплопередаче (Кельвин)
- **T_1** Температура перегретой жидкости (Кельвин)
- **T_{Sat}** Температура насыщения (Кельвин)



- T_{surface} Температура поверхности (Кельвин)
- T_w Температура поверхности пластины (Кельвин)
- ΔT_x Избыточная температура (Градус Цельсия)
- ϵ Коэффициент излучения
- λ Модифицированная теплота парообразования (Джоуль на килограмм)
- ρ_L Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)
- ρ_v Плотность пара (Килограмм на кубический метр)
- σ Поверхностное натяжение (Ньютон на метр)
- ℓ Толщина стены (метр)






Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **постоянная:** [Stefan-Boltz], 5.670367E-8 Kilogram Second⁻³ Kelvin⁻⁴
Stefan-Boltzmann Constant
- **постоянная:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Функция:** exp, exp(Number)
Exponential function
- **Измерение:** Длина in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Температура in Цельсия (°C), Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Давление in паскаль (Pa), Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Разница температур in Градус Цельсия (°C)
Разница температур Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Теплопроводность in Ватт на метр на К (W/(m*K))
Теплопроводность Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Удельная теплоемкость in Джоуль на килограмм на К (J/(kg*K))
Удельная теплоемкость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Плотность теплового потока in Ватт на квадратный метр (W/m²)
Плотность теплового потока Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Коэффициент теплопередачи in Ватт на квадратный метр на градус Цельсия (W/m²*°C), Ватт на квадратный метр на кельвин (W/m²*K)
Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Поверхностное натяжение in Ньютон на метр (N/m)
Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Плотность in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Скрытая теплота in Джоуль на килограмм (J/kg)
Скрытая теплота Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Энергия на моль in Джоуль на моль (J/mol)
Энергия на моль Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Скорость теплопередачи in Ватт (W)
Скорость теплопередачи Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- [кипячение Формулы](#) 
- [Конденсация Формулы](#) 
- [Важные формулы числа конденсации, среднего коэффициента теплопередачи и теплового потока Формулы](#) 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

12/14/2023 | 5:36:05 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

