



Формулы Примеры с единицами

Список 14 Важный кипячение Формулы

1) Корреляция для теплового потока, предложенная Мостински. Формула

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

$$110240.4213 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = 0.00341 \cdot \left(5.9 \text{ Pa}^{2.3} \right) \cdot \left(10^\circ\text{C}^{2.33} \right) \cdot \left(1.1^{0.566} \right)$$

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

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

$$29.0456 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = \left(2.54 \cdot \left(\left(2.25^\circ\text{C} \right)^3 \right) \cdot \exp \left(\frac{0.00607 \text{ MPa}}{1.551} \right) \right)$$

3) Коэффициент теплопередачи излучением Формула

Формула

Оценить формулу

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

Пример с Единицы

$$12.7051 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \left(\frac{5.7\text{E-}8 \cdot 0.95 \cdot \left(\left(405 \text{ K} \right)^4 - \left(373 \text{ K} \right)^4 \right)}{405 \text{ K} - 373 \text{ K}} \right)$$



4) Коэффициент теплопередачи с учетом числа Био Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$4.4678 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} = \frac{2.19 \cdot 10.18 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}}{4.99 \text{ m}}$$

Оценить формулу ↻

5) Критический тепловой поток Zuber Формула ↻

Формула

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

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

$$58.1713 \text{ W/m}^2 = \left((0.149 \cdot 19 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot \left(\frac{(72.75 \text{ N/m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3^2} \right)^{\frac{1}{4}} \right)$$

6) Модифицированная теплота парообразования Формула ↻

Формула

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

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

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

7) Модифицированный коэффициент теплопередачи под влиянием давления Формула ↻

Формула

$$h_p = (h_1) \cdot \left(\left(\frac{p_s}{p_1} \right)^{0.4} \right)$$

Пример с Единицы

$$44.9539 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} = (10.9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}) \cdot \left(\left(\frac{3.5 \text{ Pa}}{0.101325 \text{ Pa}} \right)^{0.4} \right)$$

Оценить формулу ↻



8) Общий коэффициент теплопередачи Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

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

Пример с Единицы

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

9) Превышение температуры кипения Формула ↗

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↗

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

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

10) Радиус парового пузыря при механическом равновесии в перегретой жидкости Формула ↗

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↗

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

$$0.1415 \text{ m} = \frac{2 \cdot 72.75 \text{ N/m} \cdot 8.3145 \cdot (373 \text{ K})^2}{200000 \text{ Pa} \cdot 19 \text{ J/mol} \cdot (686 \text{ K} - 373 \text{ K})}$$

11) Температура насыщения при заданной избыточной температуре Формула ↗

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↗

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

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

12) Температура поверхности с учетом избыточной температуры Формула ↗

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↗

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

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

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

Формула

Оценить формулу ↗

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

Пример с Единицы

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



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

Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке кипячение Формулы выше

- **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)

Константы, функции и измерения, используемые в списке кипячение Формулы выше

- **константа(ы): [g]**, 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **константа(ы): [Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8
Стефан-Больцман Констант
- **константа(ы): [R]**, 8.31446261815324
Универсальная газовая постоянная
- **Функции: exp**, exp(Number)
В показательной функции значение функции изменяется на постоянный коэффициент при каждом изменении единицы независимой переменной.
- **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 



- **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_l** 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)

- **Измерение: Коэффициент теплопередачи** in Ватт на квадратный метр на градус Цельсия ($\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$), Ватт на квадратный метр на кельвин ($\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$)
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/m^3)
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 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Кипение и конденсация

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

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  [процент от числа](#) 
-  [калькулятор НОК](#) 
-  [простая дробь](#) 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/9/2024 | 4:35:51 AM UTC

