

Важный Кипячение Формулы PDF



Формулы Примеры с единицами

Список 13 Важный Кипячение Формулы

1) Коэффициент излучения с учетом коэффициента теплопередачи излучением Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.407 = \frac{1.5 \text{ w/m}^2\text{K}}{5.7\text{E-}8 \cdot \left(\frac{300\text{K}^4 - 200\text{K}^4}{300\text{K} - 200\text{K}} \right)}$$

Оценить формулу

2) Коэффициент теплоотдачи излучением Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.5 \text{ w/m}^2\text{K} = \frac{2.275 \text{ w/m}^2\text{K} - 1.15 \text{ w/m}^2\text{K}}{0.75}$$

Оценить формулу

3) Коэффициент теплоотдачи конвективных процессов Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

4) Коэффициент теплопередачи для конвекции Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

5) Коэффициент теплопередачи за счет излучения для горизонтальных труб Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.5 \text{ w/m}^2\text{K} = 5.7\text{E-}8 \cdot 0.406974 \cdot \left(\frac{300\text{K}^4 - 200\text{K}^4}{300\text{K} - 200\text{K}} \right)$$

Оценить формулу

6) Коэффициент теплопередачи за счет конвекции для стабильного пленочного кипения Формула

Формула

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

Оценить формулу

Пример с Единицы

$$1.15 \text{ w/m}^2\text{K} = 0.62 \cdot \left(\frac{11.524 \text{ w/(m}^3\text{K)}^3 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot (500 \text{ J/mol} + (0.68 \cdot 5 \text{ J/(kgK)}) \cdot 12 \text{ K})}{1000 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot 100 \text{ m} \cdot 12 \text{ K}} \right)^{0.25}$$



7) Коэффициент теплопередачи при пленочном кипении Формула ↻

Формула

$$h = h_c + 0.75 \cdot h_f$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

8) Критический тепловой поток для пузырькового кипения ванны Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$332.8425 \text{ W/m}^2 = 0.18 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{21.8 \text{ N/m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3^2} \right)^{0.25}$$

Оценить формулу ↻

9) Максимальный тепловой поток для пузырькового кипения ванны Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0029 \text{ W/m}^2 = \left(1.464 \cdot 10^{-9} \right) \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 380 \text{ W/(m}^\circ\text{K)}^2 \cdot 4 \text{ kg/m}^3^{0.5} \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot 8 \text{ Pa}^\circ\text{s}^{0.5}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{500 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot 12 \text{ K}}{21.8 \text{ N/m} \cdot 1.55 \text{ K}} \right)^{2.3}$$

Оценить формулу ↻

10) Тепловой поток для пузырькового кипения пула Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$69.4281 \text{ W/m}^2 = 8 \text{ Pa}^\circ\text{s} \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg}^\circ\text{K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot 500 \text{ J/mol} \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^{3.0}$$

Оценить формулу ↻

11) Термическое сопротивление при конвекционной теплопередаче Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0045 \text{ K/W} = \frac{1}{11.1 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

Оценить формулу ↻



12) Энтальпия испарения до пузырькового кипения пула Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

$$500 \text{ J/mol} = \left(\left(\frac{1}{69.4281385117412 \text{ W/m}^2} \right) \cdot 8 \text{ Pa} \cdot \text{s} \cdot \left(\frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{21.8 \text{ N/m}} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{3 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 12 \text{ K}}{0.55 \cdot (0.7)^{1.7}} \right)^3 \right)^{0.5}$$

13) Энтальпия испарения при критическом тепловом потоке Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

$$500 \text{ J/mol} = \frac{332.842530370989 \text{ W/m}^2}{0.18 \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{21.8 \text{ N/m} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (4 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{0.5 \text{ kg/m}^3} \right)^{0.25}}$$



Переменные, используемые в списке Кипячение Формулы выше

- ΔH Изменение энтальпии испарения (Джоуль на моль)
- A_e Открытая площадь поверхности (Квадратный метр)
- C_l Удельная теплоемкость жидкости (Джоуль на килограмм на К)
- C_s Константа пузырькового кипения
- C_v Удельная теплота пара (Джоуль на килограмм на К)
- D Диаметр (Метр)
- h Коэффициент теплопередачи при кипении (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_c Коэффициент теплопередачи за счет конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_{co} Коэффициент конвективной теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_r Коэффициент теплопередачи излучением (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- h_t Коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- k_l Теплопроводность жидкости (Ватт на метр на К)
- k_v Теплопроводность пара (Ватт на метр на К)
- Pr Число Прандтля
- Q Поток горячего воздуха (Ватт на квадратный метр)
- Q_c Критический тепловой поток (Ватт на квадратный метр)
- Q_m Максимальный тепловой поток (Ватт на квадратный метр)
- R_{th} Термическое сопротивление (кельвин / ватт)
- T_{aw} Температура восстановления (Кельвин)
- T_f Температура жидкости (Кельвин)
- T_s Температура насыщения (Кельвин)
- T_w Температура поверхности (Кельвин)
- T_{wa} Температура стены (Кельвин)
- Y Поверхностное натяжение (Ньютон на метр)
- ΔT Повышенная температура (Кельвин)
- ϵ Коэффициент излучения
- μ_f Динамическая вязкость жидкости (паскаля секунд)
- μ_v Динамическая вязкость пара (паскаля секунд)
- ρ_l Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)

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
- Измерение: Длина in Метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Температура in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Область in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Разница температур in Кельвин (K)
Разница температур Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Термическое сопротивление in кельвин / ватт (K/W)
Термическое сопротивление 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 кельвин (W/m²*K)
Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Поверхностное натяжение in Ньютон на метр (N/m)
Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Динамическая вязкость in паскаля секунд (Pa*s)
Динамическая вязкость Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Плотность in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: Энергия на моль in Джоуль на моль (J/mol)



• ρ_v Плотность пара (Килограмм на кубический метр)

Энергия на моль Преобразование единиц измерения



- [Важный Кипячение 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](#)

9/18/2024 | 11:05:43 AM UTC

