



Формулы
Примеры
с единицами

Список 17

Важный Основы теплопередачи

Формулы

1) J-фактор для потока в трубе Формула

Формула

$$j_H = 0.023 \cdot (Re)^{-0.2}$$

Пример

$$0.0046 = 0.023 \cdot (3125)^{-0.2}$$

Оценить формулу

2) J-фактор Колберна с учетом коэффициента трения Фаннинга Формула

Формула

$$j_H = \frac{f}{2}$$

Пример

$$0.0045 = \frac{0.009}{2}$$

Оценить формулу

3) Внутренний диаметр трубы с учетом коэффициента теплопередачи для газа в турбулентном движении Формула

Формула

$$D = \left(\frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{h} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

Пример с Единицы

$$0.2497 \text{ m} = \left(\frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg}^\circ\text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{2.5 \text{ kcal(IT)/h}^\circ\text{m}^2^\circ\text{C}} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

Оценить формулу

4) Гидравлический радиус Формула

Формула

$$r_H = \frac{A_{cs}}{P}$$

Пример с Единицы

$$0.3125 \text{ m} = \frac{25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Оценить формулу

5) Коэффициент теплопередачи на основе разницы температур Формула

Формула

$$h_{ht} = \frac{q}{\Delta T_{Overall}}$$

Пример с Единицы

$$0.3127 \text{ W/m}^2^\circ\text{K} = \frac{17.2 \text{ W/m}^2}{55 \text{ K}}$$

Оценить формулу



6) Коэффициент теплопередачи с учетом местного сопротивления теплопередаче воздушной пленки Формула

Формула

$$h_{ht} = \frac{1}{(A) \cdot HT_{Resistance}}$$

Пример с Единицы

$$1.5004 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{(0.05 \text{ m}^2) \cdot 13.333 \text{ K/w}}$$

Оценить формулу 

7) Коэффициент трения Фаннинга с учетом J-фактора Колберна Формула

Формула

$$f = 2 \cdot j_H$$

Пример

$$0.0092 = 2 \cdot 0.0046$$

Оценить формулу 

8) Логарифмическая средняя площадь цилиндра Формула

Формула

$$A_{mean} = \frac{A_o - A_i}{\ln\left(\frac{A_o}{A_i}\right)}$$

Пример с Единицы

$$9.8652 \text{ m}^2 = \frac{12 \text{ m}^2 - 8 \text{ m}^2}{\ln\left(\frac{12 \text{ m}^2}{8 \text{ m}^2}\right)}$$

Оценить формулу 

9) Логарифмическая средняя разница температур для противотока Формула

Формула

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{ci}) - (T_{hi} - T_{co})}{\ln\left(\frac{T_{ho} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{co}}\right)}$$

Пример с Единицы

$$19.5762 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 5 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 10 \text{ K})}{\ln\left(\frac{20 \text{ K} - 5 \text{ K}}{35 \text{ K} - 10 \text{ K}}\right)}$$

Оценить формулу 

10) Логарифмическая средняя разница температур для прямотока Формула

Формула

$$LMTD = \frac{(T_{ho} - T_{co}) - (T_{hi} - T_{ci})}{\ln\left(\frac{T_{ho} - T_{co}}{T_{hi} - T_{ci}}\right)}$$

Пример с Единицы

$$18.2048 \text{ K} = \frac{(20 \text{ K} - 10 \text{ K}) - (35 \text{ K} - 5 \text{ K})}{\ln\left(\frac{20 \text{ K} - 10 \text{ K}}{35 \text{ K} - 5 \text{ K}}\right)}$$

Оценить формулу 

11) Локальное сопротивление теплопередаче воздушной пленки Формула

Формула

$$HT_{Resistance} = \frac{1}{h_{ht} \cdot A}$$

Пример с Единицы

$$13.3333 \text{ K/w} = \frac{1}{1.5 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.05 \text{ m}^2}$$

Оценить формулу 

12) Смачиваемый периметр с заданным гидравлическим радиусом Формула

Формула

$$P = \frac{A_{cs}}{r_H}$$

Пример с Единицы

$$80.6452 \text{ m} = \frac{25 \text{ m}^2}{0.31 \text{ m}}$$

Оценить формулу 



13) Теплообмен от потока газа, протекающего в турбулентном движении Формула

Формула

$$h_{ht} = \frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{D^{0.2}}$$

Пример с Единицы

$$2.9307 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg} \cdot \text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{0.24 \text{ m}^{0.2}}$$

Оценить формулу 

14) Фактор Колберна с использованием аналогии Чилтона Колберна Формула

Формула

$$j_H = \frac{Nu}{(Re) \cdot (Pr)^{\frac{1}{3}}}$$

Пример

$$0.0045 = \frac{12.6}{(3125) \cdot (0.7)^{\frac{1}{3}}}$$

Оценить формулу 

15) Число Рейнольдса с учетом фактора Колберна Формула

Формула

$$Re = \left(\frac{j_H}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

Пример

$$3125 = \left(\frac{0.0046}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

Оценить формулу 

16) Эквивалентный диаметр некруглого воздуховода Формула

Формула

$$D_e = \frac{4 \cdot A_{cs}}{P}$$

Пример с Единицы

$$1.25 \text{ m} = \frac{4 \cdot 25 \text{ m}^2}{80 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

17) Эквивалентный диаметр при течении в прямоугольном воздуховоде Формула

Формула

$$D_e = \frac{4 \cdot L \cdot B}{2 \cdot (L + B)}$$

Пример с Единицы

$$1.2214 \text{ m} = \frac{4 \cdot 1.9 \text{ m} \cdot 0.9 \text{ m}}{2 \cdot (1.9 \text{ m} + 0.9 \text{ m})}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Основы теплопередачи Формулы выше

- **A** Область (Квадратный метр)
- **A_{CS}** Площадь поперечного сечения потока (Квадратный метр)
- **A_i** Внутренняя область цилиндра (Квадратный метр)
- **A_{mean}** Логарифмическая средняя площадь (Квадратный метр)
- **A_o** Внешняя область цилиндра (Квадратный метр)
- **B** Ширина прямоугольника (метр)
- **c_p** Удельная теплоемкость (Килокалория (ИТ) на килограмм на градус Цельсия)
- **D** Внутренний диаметр трубы (метр)
- **D_e** Эквивалентный диаметр (метр)
- **f** Коэффициент трения веера
- **G** Массовая скорость (Килограмм в секунду на квадратный метр)
- **h** Коэффициент теплопередачи для газа (Килокалория (ИТ) в час на квадратный метр на градус Цельсия)
- **h_{ht}** Коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **HT_{Resistance}** Местное сопротивление теплопередаче (кельвин / ватт)
- **J_H** J-фактор Колберна
- **L** Длина прямоугольного сечения (метр)
- **LMTD** Логарифм средней разницы температур (Кельвин)
- **Nu** Число Нуссельта
- **P** Смачиваемый периметр (метр)
- **Pr** Число Прандтля
- **q** Теплопередача (Ватт на квадратный метр)
- **r_H** Гидравлический радиус (метр)
- **Re** Число Рейнольдса

Константы, функции и измерения, используемые в списке Основы теплопередачи Формулы выше






- **Функции:** **ln**, **ln(Number)**
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **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:** **Термическое сопротивление** in кельвин / ватт (K/W)
Термическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Удельная теплоемкость** in Килокалория (ИТ) на килограмм на градус Цельсия (kcal(IT)/kg*°C)
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 Килокалория (ИТ) в час на квадратный метр на градус Цельсия (kcal(IT)/h*m²*°C), Ватт на квадратный метр на кельвин (W/m²*K)
Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Массовая скорость** in Килограмм в секунду на квадратный метр (kg/s/m²)
Массовая скорость Преобразование единиц измерения ↻



- **T_{ci}** Входная температура холодной жидкости (Кельвин)
- **T_{co}** Выходная температура холодной жидкости (Кельвин)
- **T_{hi}** Входная температура горячей жидкости (Кельвин)
- **T_{ho}** Температура горячей жидкости на выходе (Кельвин)
- **$\Delta T_{Overall}$** Общая разница температур (Кельвин)



Загрузите другие PDF-файлы Важный Теплопередача

- **Важный Основы теплопередачи** **Формулы** 
- **Важный Соотношение безразмерных чисел** **Формулы** 
- **Важный Теплообменник** **Формулы** 
- **Важный Теплоотдача от протяженных поверхностей (ребер)** **Формулы** 
- **Важный Термическое сопротивление** **Формулы** 
- **Важный Нестационарное состояние теплопроводности** **Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентного роста** 
-  **калькулятор НОК** 
-  **Разделить 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](#)

7/8/2024 | 12:58:08 PM UTC

