

Важный Теплообменник и его эффективность

Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 15

Важный Теплообменник и его эффективность
Формулы

1) Количество единиц теплопередачи Формула ↻

Формула

$$NTU = \frac{U \cdot A}{C_{\min}}$$

Пример с Единицы

$$0.2672 = \frac{40 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 6.68 \text{ m}^2}{1000 \text{ w/K}}$$

Оценить формулу ↻

2) Коэффициент емкости Формула ↻

Формула

$$C = \dot{m} \cdot c$$

Пример с Единицы

$$152.25 \text{ w/K} = 101.5 \text{ kg/s} \cdot 1.5 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$$

Оценить формулу ↻

3) Максимально возможная скорость теплопередачи Формула ↻

Формула

$$Q_{\max} = C_{\min} \cdot (T_{hi} - T_{ci})$$

Пример с Единицы

$$60000 \text{ J/s} = 1000 \text{ w/K} \cdot (343 \text{ K} - 283 \text{ K})$$

Оценить формулу ↻

4) Общий коэффициент теплопередачи для неоребренной трубы Формула ↻

Формула

$$U_d = \frac{1}{\left(\frac{1}{h_{\text{outside}}}\right) + R_o + \left(\frac{d_o \cdot \left(\ln\left(\frac{d_o}{d_i}\right)\right)}{2 \cdot k}\right) + \left(\frac{R_i \cdot A_o}{A_i}\right) + \left(\frac{A_o}{h_{\text{inside}} \cdot A_i}\right)}$$

Пример с Единицы

$$0.9759 \text{ w/m}^2\text{K} = \frac{1}{\left(\frac{1}{17 \text{ w/m}^2\text{K}}\right) + 0.001 \text{ m}^2\text{K/W} + \left(\frac{2.68 \text{ m} \cdot \left(\ln\left(\frac{2.68 \text{ m}}{1.27 \text{ m}}\right)\right)}{2 \cdot 10.18 \text{ w/(m}\cdot\text{K)}}\right) + \left(\frac{0.002 \text{ m}^2\text{K/W} \cdot 14 \text{ m}^2}{12 \text{ m}^2}\right) + \left(\frac{14 \text{ m}^2}{1.35 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 12 \text{ m}^2}\right)}$$

Оценить формулу ↻

5) Скорость теплопередачи с использованием поправочного коэффициента и LMTD Формула ↻

Формула

$$q = U \cdot A \cdot F \cdot \Delta T_m$$

Пример с Единицы

$$2009.344 \text{ w} = 40 \text{ w/m}^2\text{K} \cdot 6.68 \text{ m}^2 \cdot 0.47 \cdot 16 \text{ K}$$

Оценить формулу ↻



6) Теплообмен в теплообменнике с учетом свойств холодной жидкости Формула ↻

Формула

$$Q = \text{mod } \underline{us} \left(m_c \cdot c_c \cdot (T_{ci} - T_{co}) \right)$$

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

$$63000 \text{ J} = \text{mod } \underline{us} \left(9 \text{ kg} \cdot 350 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot (283 \text{ K} - 303 \text{ K}) \right)$$

7) Теплопередача в теплообменнике с учетом общего коэффициента теплопередачи Формула ↻

Формула

$$Q = U \cdot A \cdot \Delta T_m$$

Пример с Единицы

$$4275.2 \text{ J} = 40 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 6.68 \text{ m}^2 \cdot 16 \text{ K}$$

Оценить формулу ↻

8) Теплопередача в теплообменнике с учетом свойств горячей жидкости Формула ↻

Формула

$$Q = m_h \cdot c_h \cdot (T_{hi} - T_{ho})$$

Пример с Единицы

$$48000 \text{ J} = 8 \text{ kg} \cdot 300 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}) \cdot (343 \text{ K} - 323 \text{ K})$$

Оценить формулу ↻

9) Фактор загрязнения Формула ↻

Формула

$$R_f = \left(\frac{1}{U_d} \right) - \left(\frac{1}{U} \right)$$

Пример с Единицы

$$1.0006 \text{ m}^2 \text{K}/\text{W} = \left(\frac{1}{0.975 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}} \right) - \left(\frac{1}{40 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}} \right)$$

Оценить формулу ↻

10) Эффективность противоточного теплообменника, если горячая жидкость является минимальной жидкостью Формула ↻

Формула

$$\epsilon_h = \frac{T_{hi} - T_{ho}}{T_{hi} - T_{co}}$$

Пример с Единицы

$$0.5 = \frac{343 \text{ K} - 323 \text{ K}}{343 \text{ K} - 303 \text{ K}}$$

Оценить формулу ↻

11) Эффективность противоточного теплообменника, если холодная жидкость является минимальной жидкостью Формула ↻

Формула

$$\epsilon_c = \left(\text{mod } \underline{us} \frac{(T_{ci} - T_{co})}{T_{hi} - T_{co}} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.5 = \left(\text{mod } \underline{us} \frac{(283 \text{ K} - 303 \text{ K})}{343 \text{ K} - 303 \text{ K}} \right)$$

Оценить формулу ↻

12) Эффективность теплообменника Формула ↻

Формула

$$\epsilon = \frac{Q_{\text{Actual}}}{Q_{\text{Max}}}$$

Пример с Единицы

$$0.0167 = \frac{999 \text{ J}/\text{s}}{60000 \text{ J}/\text{s}}$$

Оценить формулу ↻



13) Эффективность теплообменника при минимальном расходе жидкости Формула

Формула

$$\epsilon = \frac{\Delta T_{\text{Min Fluid}}}{\Delta T_{\text{Max HE}}}$$

Пример с Единицы

$$0.9062 = \frac{290\text{K}}{320\text{K}}$$

Оценить формулу 

14) Эффективность теплообменника с параллельным потоком, если горячая жидкость является минимальной жидкостью Формула

Формула

$$\epsilon_h = \left(\frac{T_{hi} - T_{ho}}{T_{hi} - T_{ci}} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.3333 = \left(\frac{343\text{K} - 323\text{K}}{343\text{K} - 283\text{K}} \right)$$

Оценить формулу 

15) Эффективность теплообменника с параллельным потоком, если холодная жидкость является минимальной жидкостью Формула

Формула

$$\epsilon_c = \frac{T_{co} - T_{ci}}{T_{hi} - T_{ci}}$$

Пример с Единицы

$$0.3333 = \frac{303\text{K} - 283\text{K}}{343\text{K} - 283\text{K}}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Теплообменник и его эффективность Формулы выше

- **A** Площадь теплообменника (Квадратный метр)
- **A_i** Площадь внутренней поверхности трубы (Квадратный метр)
- **A_o** Площадь внешней поверхности трубы (Квадратный метр)
- **c** Удельная теплоемкость (Джоуль на килограмм на К)
- **C** Коэффициент емкости (Ватт на Кельвин)
- **C_c** Удельная теплоемкость холодной жидкости (Джоуль на килограмм на К)
- **C_h** Удельная теплоемкость горячей жидкости (Джоуль на килограмм на К)
- **C_{min}** Минимальная пропускная способность (Ватт на Кельвин)
- **d_i** Внутренний диаметр трубы (метр)
- **d_o** Внешний диаметр трубы (метр)
- **F** Поправочный коэффициент
- **h_{inside}** Коэффициент теплопередачи внутренней конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_{outside}** Коэффициент теплопередачи внешней конвекции (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **ṁ** Массовый расход (Килограмм / секунда)
- **m_c** Масса холодной жидкости (Килограмм)
- **m_h** Масса горячей жидкости (Килограмм)
- **NTU** Количество единиц теплопередачи
- **q** Теплопередача (Ватт)
- **Q** Нагревать (Джоуль)
- **Q_{Actual}** Фактическая скорость теплопередачи (Джоуль в секунду)
- **Q_{Max}** Максимально возможная скорость теплопередачи (Джоуль в секунду)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Теплообменник и его эффективность Формулы выше

- **Функции:** In, ln(Number)
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Функции:** modulus, modulus
Модуль числа — это остаток от деления этого числа на другое число.
- **Измерение:** Длина in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Масса in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Температура in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Энергия in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Сила in Ватт (W)
Сила 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:** Массовый расход in Килограмм / секунда (kg/s)
Массовый расход Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Коэффициент теплопередачи in Ватт на квадратный метр на кельвин (W/m²*K)
Коэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Скорость теплопередачи in Джоуль в секунду (J/s)









- **R_f** Фактор загрязнения (Квадратный метр Кельвин на ватт)
- **R_i** Фактор загрязнения внутри трубы (Квадратный метр Кельвин на ватт)
- **R_o** Фактор загрязнения снаружи трубы (Квадратный метр Кельвин на ватт)
- **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)
- **U** Общий коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **U_d** Общий коэффициент теплопередачи после загрязнения (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **ΔT_m** Логарифм средней разницы температур (Кельвин)
- **$\Delta T_{Max HE}$** Максимальная разница температур в теплообменнике (Кельвин)
- **$\Delta T_{Min Fluid}$** Разница температур минимальной жидкости (Кельвин)
- **ϵ** Эффективность теплообменника
- **ϵ_c** Эффективность HE, когда холодная жидкость является минимальной жидкостью
- **ϵ_h** Эффективность HE, когда горячая жидкость является минимальной жидкостью

Скорость теплопередачи Преобразование единиц измерения ↻







- Измерение: **Фактор загрязнения** in Квадратный метр Кельвин на ватт (m^2K/W)
Фактор загрязнения Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: **Коэффициент теплоемкости** in Ватт на Кельвин (W/K)
Коэффициент теплоемкости Преобразование единиц измерения ↻



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

-  **процент увеличения** [калькулятор](#) 
-  **калькулятор НОД** [калькулятор](#) 
-  **Смешанная дробь** [калькулятор](#) 

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 | 1:19:28 PM UTC

