



Формулы Примеры с единицами

Список 22 Важный Конденсация Формулы

1) Вязкость пленки при массовом расходе конденсата Формула

Формула

Оценить формулу

$$\mu_f = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \dot{m}}$$

Пример с Единицы

$$0.0291 \text{ N*s/m}^2 = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m}^3)}{3 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}$$

2) Вязкость пленки с учетом числа Рейнольдса пленки Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$\mu_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot Re_f}$$

$$10 \text{ N*s/m}^2 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 300}$$

3) Коэффициент теплоотдачи при конденсации на плоской пластине для нелинейного профиля температуры в пленке Формула

Формула

Оценить формулу

$$h'_{fg} = (h_{fg} + 0.68 \cdot c \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w))$$

Пример с Единицы

$$3.1\text{E}+6 \text{ J/kg} = (2260000 \text{ J/kg} + 0.68 \cdot 4184 \text{ J/(kg*K)} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K}))$$

4) Массовый расход конденсата через любую позицию X пленки Формула

Формула

Оценить формулу

$$\dot{m} = \frac{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g] \cdot (\delta^3)}{3 \cdot \mu_f}$$

Пример с Единицы

$$1.4069 \text{ kg/s} = \frac{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot (0.00232 \text{ m}^3)}{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2}$$



5) Массовый расход через определенный участок пленки конденсата при заданном числе Рейнольдса пленки Формула

Формула

$$\dot{m}_1 = \frac{Re_f \cdot P \cdot \mu}{4}$$

Пример с Единицы

$$7200 \text{ kg/s} = \frac{300 \cdot 9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}{4}$$

Оценить формулу 

6) Номер конденсации Формула

Формула

$$Co = (h^-) \cdot \left(\left(\frac{(\mu_f)^2}{(k^3) \cdot (\rho_f) \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$0.0238 = (115 \text{ W/m}^2\text{*K}) \cdot \left(\left(\frac{(0.029 \text{ N*s/m}^2)^2}{(10.18 \text{ W/(m*K)}^3) \cdot (96 \text{ kg/m}^3) \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

7) Скорость теплопередачи при конденсации перегретых паров Формула

Формула

$$q = h^- \cdot A_{\text{plate}} \cdot (T_s' - T_w)$$

Пример с Единицы

$$28658 \text{ W} = 115 \text{ W/m}^2\text{*K} \cdot 35.6 \text{ m}^2 \cdot (89 \text{ K} - 82 \text{ K})$$

Оценить формулу 

8) Смоченный периметр с учетом числа Рейнольдса пленки Формула

Формула

$$P = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{Re_f \cdot \mu}$$

Пример с Единицы

$$9.6 \text{ m} = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{300 \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Оценить формулу 

9) Средний коэффициент теплоотдачи при ламинарной пленочной конденсации вне сферы Формула

Формула

$$h^- = 0.815 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{\text{sphere}} \cdot \mu_f \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$134.6481 \text{ W/m}^2\text{*K} = 0.815 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m*K)}^3)}{9.72 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$



10) Средний коэффициент теплоотдачи при пленочной конденсации на пластине при волнообразном ламинарном течении Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

$$h^- = 1.13 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Пример с Единицы

$$116.0939 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 1.13 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^3 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

11) Средний коэффициент теплопередачи для ламинарно-пленочной конденсации трубы Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

$$h^- = 0.725 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{D_{Tube} \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Пример с Единицы

$$119.8098 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.725 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^3 \cdot \text{K)})^3}{9.71 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

12) Средний коэффициент теплопередачи при конденсации внутри горизонтальных труб при низкой скорости пара Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

$$h^- = 0.555 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h'_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot D_{Tube} \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Пример с Единицы

$$14.4255 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 0.555 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 3100000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^3 \cdot \text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 9.71 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$



13) Средний коэффициент теплопередачи при конденсации пара на пластине Формула



Формула

Оценить формулу

$$h^- = 0.943 \cdot \left(\frac{\rho_f \cdot (\rho_f - \rho_v) \cdot [g] \cdot h_{fg} \cdot (k_f^3)}{L \cdot \mu_f \cdot (T_{Sat} - T_w)} \right)^{0.25}$$

Пример с Единицы

$$96.8819 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.943 \cdot \left(\frac{96 \text{ kg/m}^3 \cdot (96 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 2260000 \text{ J/kg} \cdot (0.67 \text{ W/(m}^3\text{K)})^3}{65 \text{ m} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})} \right)^{0.25}$$

14) Средний коэффициент теплопередачи с учетом числа Рейнольдса и свойств при температуре пленки Формула



Формула

Оценить формулу

$$h^- = \frac{0.026 \cdot \left(P_f^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(Re_m^{0.8} \right) \cdot (K_f)}{D_{Tube}}$$

Пример с Единицы

$$0.7828 \text{ W/m}^2\text{K} = \frac{0.026 \cdot \left(0.95^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(2000^{0.8} \right) \cdot (0.68 \text{ W/(m}^3\text{K)})}{9.71 \text{ m}}$$

15) Толщина пленки при массовом расходе конденсата Формула



Формула

Оценить формулу

$$\delta = \left(\frac{3 \cdot \mu_f \cdot \dot{m}}{\rho_L \cdot (\rho_L - \rho_v) \cdot [g]} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Пример с Единицы

$$0.0023 \text{ m} = \left(\frac{3 \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2 \cdot 1.40 \text{ kg/s}}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$



16) Толщина пленки при пленочной конденсации Формула

Формула

Оценить формулу 

$$\delta = \left(\frac{4 \cdot \mu_f \cdot k \cdot x \cdot (T_{\text{Sat}} - T_w)}{[g] \cdot h_{fg} \cdot (\rho_L) \cdot (\rho_L - \rho_v)} \right)^{0.25}$$

Пример с Единицы

$$0.001 \text{ м} = \left(\frac{4 \cdot 0.029 \text{ Н*с/м}^2 \cdot 10.18 \text{ Вт/(м*К)} \cdot 0.06 \text{ м} \cdot (373 \text{ К} - 82 \text{ К})}{9.8066 \text{ м/с}^2 \cdot 2260000 \text{ Дж/кг} \cdot (1000 \text{ кг/м}^3) \cdot (1000 \text{ кг/м}^3 - 0.5 \text{ кг/м}^3)} \right)^{0.25}$$

17) Число конденсации для вертикальной пластины Формула

Формула

Пример

Оценить формулу 

$$Co = 1.47 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

$$0.2196 = 1.47 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

18) Число конденсации для горизонтального цилиндра Формула

Формула

Пример

Оценить формулу 

$$Co = 1.514 \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

$$0.2262 = 1.514 \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

19) Число конденсации при встрече с турбулентностью в пленке Формула

Формула

Пример

Оценить формулу 

$$Co = 0.0077 \cdot \left((Re_f)^{0.4} \right)$$

$$0.0754 = 0.0077 \cdot \left((300)^{0.4} \right)$$

20) Число конденсации с учетом числа Рейнольдса Формула

Формула

Оценить формулу 

$$Co = \left((C)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(\Phi) \cdot \left(\left(\frac{A_{cs}}{P} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{L} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left((Re_f)^{-\frac{1}{3}} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.1393 = \left((1.5)^{\frac{4}{3}} \right) \cdot \left(\left(\frac{4 \cdot \sin(1.55 \text{ rad}) \cdot \left(\left(\frac{25 \text{ м}^2}{9.6 \text{ м}} \right) \right)^{\frac{1}{3}}}{65 \text{ м}} \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left((300)^{-\frac{1}{3}} \right)$$



21) Число Рейнольдса для пленки конденсата Формула

Формула

$$Re_f = \frac{4 \cdot \dot{m}_1}{P \cdot \mu}$$

Пример с Единицы

$$300 = \frac{4 \cdot 7200 \text{ kg/s}}{9.6 \text{ m} \cdot 10 \text{ N*s/m}^2}$$

Оценить формулу 

22) Число Рейнольдса с использованием среднего коэффициента теплопередачи для пленки конденсата Формула

Формула

$$Re_f = \left(\frac{4 \cdot h^- \cdot L \cdot (T_{\text{sat}} - T_w)}{h_{fg} \cdot \mu_f} \right)$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$132.7571 = \left(\frac{4 \cdot 115 \text{ W/m}^2\text{*K} \cdot 65 \text{ m} \cdot (373 \text{ K} - 82 \text{ K})}{2260000 \text{ J/kg} \cdot 0.029 \text{ N*s/m}^2} \right)$$



Переменные, используемые в списке Конденсация Формулы выше

- **A_{CS}** Площадь поперечного сечения потока (Квадратный метр)
- **A_{plate}** Площадь плиты (Квадратный метр)
- **c** Удельная теплоемкость (Джоуль на килограмм на К)
- **C** Константа для числа конденсации
- **Co** Номер конденсации
- **D_{Sphere}** Диаметр сферы (метр)
- **D_{Tube}** Диаметр трубы (метр)
- **h⁻** Средний коэффициент теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **h_{fg}** Скрытая теплота парообразования (Джоуль на килограмм)
- **h'_{fg}** Скорректированная скрытая теплота парообразования (Джоуль на килограмм)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **k_f** Теплопроводность пленочного конденсата (Ватт на метр на К)
- **K_f** Теплопроводность при температуре пленки (Ватт на метр на К)
- **L** Длина пластины (метр)
- **ṁ** Массовый расход (Килограмм / секунда)
- **ṁ₁** Массовый расход конденсата (Килограмм / секунда)
- **P** Смачиваемый периметр (метр)
- **P_f** Число Прандтля при температуре пленки
- **q** Теплопередача (Ватт)
- **Re_f** Число Рейнольдса в фильме
- **Re_m** Число Рейнольдса для смешивания
- **T_s** Температура насыщения перегретого пара (Кельвин)
- **T_{Sat}** Температура насыщения (Кельвин)
- **T_w** Температура поверхности пластины (Кельвин)

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

- **константа(ы): [g]**, 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **Функции: sin**, sin(Angle)
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **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: Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угол** in Радиан (rad)
Угол 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: Динамическая вязкость** in Ньютон-секунда на квадратный метр (N*s/m²)
Динамическая вязкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)



- **x** **Высота пленки** (метр)
- **δ** **Толщина пленки** (метр)
- **μ** **Вязкость жидкости** (Ньютон-секунда на квадратный метр)
- **μ_f** **Вязкость пленки** (Ньютон-секунда на квадратный метр)
- **ρ_f** **Плотность жидкой пленки** (Килограмм на кубический метр)
- **ρ_L** **Плотность жидкости** (Килограмм на кубический метр)
- **ρ_v** **Плотность пара** (Килограмм на кубический метр)
- **Φ** **Угол наклона** (Радииан)

Плотность Преобразование единиц измерения 

- **Измерение: Скрытая теплота** in Джоуль на килограмм (J/kg)
Скрытая теплота 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 | 4:36:41 AM UTC

