

Importante Noções básicas do processo de umidificação Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 19
Importante Noções básicas do processo de umidificação Fórmulas

1) Calor úmido com base na umidade absoluta Fórmula

Fórmula

$$C_s = 1.005 + 1.88 \cdot AH$$

Exemplo com Unidades

$$2.133 \text{ kJ/kg}^\circ\text{K} = 1.005 + 1.88 \cdot 0.6 \text{ kg/kg of air}$$

Avaliar Fórmula

2) Moles de ar com base na umidade molal Fórmula

Fórmula

$$n_{\text{Air}} = \frac{n_{\text{Water}}}{H_m}$$

Exemplo com Unidades

$$15.3846 \text{ kmol} = \frac{10 \text{ kmol}}{0.65}$$

Avaliar Fórmula

3) Moles de vapor de água com base na umidade molal Fórmula

Fórmula

$$n_{\text{Water}} = H_m \cdot n_{\text{Air}}$$

Exemplo com Unidades

$$16.25 \text{ kmol} = 0.65 \cdot 25 \text{ kmol}$$

Avaliar Fórmula

4) Peso do Ar com base na Umidade Absoluta Fórmula

Fórmula

$$W_{\text{Air}} = \frac{W}{AH}$$

Exemplo com Unidades

$$25 \text{ kg} = \frac{15 \text{ kg}}{0.6 \text{ kg/kg of air}}$$

Avaliar Fórmula

5) Peso do vapor de água com base na umidade absoluta Fórmula

Fórmula

$$W = AH \cdot W_{\text{Air}}$$

Exemplo com Unidades

$$13.2 \text{ kg} = 0.6 \text{ kg/kg of air} \cdot 22 \text{ kg}$$

Avaliar Fórmula

6) Porcentagem de Umidade Fórmula

Fórmula

$$\%H = \left(\frac{AH}{H_s} \right) \cdot 100$$

Exemplo com Unidades

$$12 = \left(\frac{0.6 \text{ kg/kg of air}}{5} \right) \cdot 100$$

Avaliar Fórmula



7) Relação de mistura com base na umidade específica Fórmula

Fórmula

$$MR = \frac{SH}{1 - SH}$$

Exemplo

$$2.3333 = \frac{0.7}{1 - 0.7}$$

Avaliar Fórmula 

8) Temperatura baseada na umidade absoluta e no volume úmido Fórmula

Fórmula

$$T_G = \left(\frac{273.15 \cdot \left(\frac{v_H}{22.4} \right)}{\left(\frac{1}{28.97} \right) + \left(\frac{AH}{18.02} \right)} \right) - 273.15$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$32.5374^{\circ}\text{C} = \left(\frac{273.15 \cdot \left(\frac{1.7 \text{ m}^3/\text{mol}}{22.4} \right)}{\left(\frac{1}{28.97} \right) + \left(\frac{0.6 \text{ kg/kg of air}}{18.02} \right)} \right) - 273.15$$

9) Umidade absoluta com base na porcentagem e umidade de saturação Fórmula

Fórmula

$$AH = \left(\frac{\%H}{100} \right) \cdot H_s$$

Exemplo com Unidades

$$0.6 \text{ kg/kg of air} = \left(\frac{12}{100} \right) \cdot 5$$

Avaliar Fórmula 

10) Umidade Absoluta com Base na Umidade Molal Fórmula

Fórmula

$$AH = 0.6207 \cdot H_m$$

Exemplo com Unidades

$$0.4035 \text{ kg/kg of air} = 0.6207 \cdot 0.65$$

Avaliar Fórmula 

11) Umidade Absoluta com base no Calor Úmido Fórmula

Fórmula

$$AH = \frac{C_s - 1.006}{1.84}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5946 \text{ kg/kg of air} = \frac{2.1 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{K} - 1.006}{1.84}$$

Avaliar Fórmula 

12) Umidade absoluta com base no peso do ar Fórmula

Fórmula

$$AH = \left(\frac{W}{W_{\text{Air}}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.6818 \text{ kg/kg of air} = \left(\frac{15 \text{ kg}}{22 \text{ kg}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



13) Umidade absoluta com base no volume úmido e na temperatura Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$AH = 18.02 \cdot \left(\left(\frac{v_H}{22.4} \right) \cdot \left(\frac{273.15}{T_G + 273.15} \right) - \left(\frac{1}{28.97} \right) \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.6102 \text{ kg/kg of air} = 18.02 \cdot \left(\left(\frac{1.7 \text{ m}^3/\text{mol}}{22.4} \right) \cdot \left(\frac{273.15}{30^\circ\text{C} + 273.15} \right) - \left(\frac{1}{28.97} \right) \right)$$

14) Umidade de saturação baseada em porcentagem e umidade absoluta Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$H_s = AH \cdot \left(\frac{100}{\%H} \right)$$

$$5 = 0.6 \text{ kg/kg of air} \cdot \left(\frac{100}{12} \right)$$

15) Umidade de saturação com base na pressão de vapor Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$H_s = (0.6207) \cdot \left(\frac{P_{H_2O}}{1 - P_{H_2O}} \right)$$

$$5.1265 = (0.6207) \cdot \left(\frac{0.892 \text{ Pa}}{1 - 0.892 \text{ Pa}} \right)$$

16) Umidade específica com base na proporção de mistura Fórmula

Fórmula

Exemplo

Avaliar Fórmula 

$$SH = \frac{MR}{1 + MR}$$

$$0.6667 = \frac{2}{1 + 2}$$

17) Umidade Molal baseada em moles de ar e água Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$H_m = \frac{n_{\text{Water}}}{n_{\text{Air}}}$$

$$0.4 = \frac{10 \text{ kmol}}{25 \text{ kmol}}$$

18) Umidade Molal baseada na Umidade Absoluta Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$H_m = \frac{AH}{0.6207}$$

$$0.9667 = \frac{0.6 \text{ kg/kg of air}}{0.6207}$$



Fórmula

$$v_H = \left(\left(\frac{1}{28.97} \right) + \left(\frac{AH}{18.02} \right) \right) \cdot 22.4 \cdot \left(\frac{T_G + 273.15}{273.15} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.6859 \text{ m}^3/\text{mol} = \left(\left(\frac{1}{28.97} \right) + \left(\frac{0.6 \text{ kg/kg of air}}{18.02} \right) \right) \cdot 22.4 \cdot \left(\frac{30^\circ\text{C} + 273.15}{273.15} \right)$$



Variáveis usadas na lista de Noções básicas do processo de umidificação Fórmulas acima

- **%H** Porcentagem de Umidade
- **AH** Umidade Absoluta (Kg de vapor de água por Kg de ar)
- **C_s** Calor úmido (Quilojoule por quilograma por K)
- **H_m** Umidade Molal
- **H_s** Umidade de saturação
- **MR** Taxa de mistura
- **n_{Air}** Toupeiras de Osso Ar Seco (Quilomole)
- **n_{Water}** Moles de Vapor de Água (Quilomole)
- **P_{H2O}** Pressão de Vapor da Água em DBT (Pascal)
- **SH** Umidade Específica
- **T_G** Temperatura do Ar (Celsius)
- **W** Peso do Vapor de Água (Quilograma)
- **W_{Air}** Peso do ar seco ósseo (Quilograma)
- **V_H** Volume úmido de ar (Metro Cúbico por Mole)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Noções básicas do processo de umidificação Fórmulas acima

- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades ↻
- **Medição: Temperatura** in Celsius (°C)
Temperatura Conversão de unidades ↻
- **Medição: Quantidade de substância** in Quilomole (kmol)
Quantidade de substância Conversão de unidades ↻
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Quilojoule por quilograma por K (kJ/kg*K)
Capacidade térmica específica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Volume Molar** in Metro Cúbico por Mole (m³/mol)
Volume Molar Conversão de unidades ↻
- **Medição: Umidade Específica** in Kg de vapor de água por Kg de ar (kg/kg of air)
Umidade Específica Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Umidificação

- **Importante Noções básicas do processo de umidificação Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 5:46:45 AM UTC

