



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por destilación

Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**
Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**
La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 20 Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por destilación Fórmulas

Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por destilación

1) Caudal de alimentación total de la columna de destilación del balance general de materiales

$$fx \quad F = D + W$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.2\text{mol/s} = 4.2\text{mol/s} + 6\text{mol/s}$$

2) Eficiencia general de la columna de destilación

$$fx \quad E_{\text{overall}} = \left(\frac{N_{\text{th}}}{N_{\text{ac}}} \right) \cdot 100$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 37.73585 = \left(\frac{20}{53} \right) \cdot 100$$

3) Eficiencia Murphree de la columna de destilación basada en la fase de vapor

$$fx \quad E_{\text{Murphree}} = \left(\frac{y_n - y_{n+1}}{y_n^* - y_{n+1}} \right) \cdot 100$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 53.5 = \left(\frac{0.557 - 0.45}{0.65 - 0.45} \right) \cdot 100$$

4) Fracción molar de MVC en la alimentación del balance general y de materiales de los componentes en la destilación

$$fx \quad x_F = \frac{D \cdot x_D + W \cdot x_W}{D + W}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.494294 = \frac{4.2\text{mol/s} \cdot 0.9 + 6\text{mol/s} \cdot 0.2103}{4.2\text{mol/s} + 6\text{mol/s}}$$


5) Moles de componente Volátil Volatilizado de mezcla de No Volátiles por Vapor

$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(\frac{E \cdot x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}}{P - E \cdot x_A \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right)$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.878049\text{mol} = 4\text{mol} \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 0.8 \cdot 30000\text{Pa}}{100000\text{Pa} - 0.75 \cdot 0.8 \cdot 30000\text{Pa}} \right)$$



6) Moles de componente volátil volatilizados de mezcla de no volátiles por vapor en equilibrio Calculadora abierta 


$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(x_A \cdot \frac{P_{vapor_{vc}}}{P - x_A \cdot P_{vapor_{vc}}} \right)$$

$$ex \quad 1.263158 \text{mol} = 4 \text{mol} \cdot \left(0.8 \cdot \frac{30000 \text{Pa}}{100000 \text{Pa} - 0.8 \cdot 30000 \text{Pa}} \right)$$

7) Moles de componente volátil volatilizados por vapor con trazas de no volátiles Calculadora abierta 

$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(\frac{E \cdot P_{vapor_{vc}}}{P - (E \cdot P_{vapor_{vc}})} \right)$$

$$ex \quad 1.16129 \text{mol} = 4 \text{mol} \cdot \left(\frac{0.75 \cdot 30000 \text{Pa}}{100000 \text{Pa} - (0.75 \cdot 30000 \text{Pa})} \right)$$

8) Moles de componente volátil volatilizados por vapor con trazas de no volátiles en equilibrio Calculadora abierta 

$$fx \quad m_A = m_S \cdot \left(\frac{P_{vapor_{vc}}}{P - P_{vapor_{vc}}} \right)$$

$$ex \quad 1.714286 \text{mol} = 4 \text{mol} \cdot \left(\frac{30000 \text{Pa}}{100000 \text{Pa} - 30000 \text{Pa}} \right)$$

9) Número mínimo de etapas de destilación por la ecuación de Fenske Calculadora abierta 

$$fx \quad N_m = \left(\frac{\log_{10} \left(\frac{x_D \cdot (1-x_W)}{x_W \cdot (1-x_D)} \right)}{\log_{10}(\alpha_{avg})} \right) - 1$$

$$ex \quad 2.026557 = \left(\frac{\log_{10} \left(\frac{0.9 \cdot (1-0.2103)}{0.2103 \cdot (1-0.9)} \right)}{\log_{10}(3.2)} \right) - 1$$

10) Presión total usando fracción molar y presión saturada Calculadora abierta 

$$fx \quad P_T = (X \cdot P_{MVC}) + ((1 - X) \cdot P_{LVC})$$

$$ex \quad 153250 \text{Pa} = (0.55 \cdot 250000 \text{Pa}) + ((1 - 0.55) \cdot 35000 \text{Pa})$$




11) Relación de ebullición 

$$fx \quad R_v = \frac{V}{W}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.866667 = \frac{11.2 \text{ mol/s}}{6 \text{ mol/s}}$$

12) Relación de reflujo externo 

$$fx \quad R = \frac{L_0}{D}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.547619 = \frac{6.5 \text{ mol/s}}{4.2 \text{ mol/s}}$$

13) Relación de reflujo interno 

$$fx \quad R_{\text{Internal}} = \frac{L}{D}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 2.5 = \frac{10.5 \text{ mol/s}}{4.2 \text{ mol/s}}$$

14) Relación de vaporización de equilibrio para componentes más volátiles 

$$fx \quad K_{\text{MVC}} = \frac{y_{\text{MVC}}}{x_{\text{MVC}}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 1.973333 = \frac{0.74}{0.375}$$

15) Relación de vaporización de equilibrio para componentes menos volátiles 

$$fx \quad K_{\text{LVC}} = \frac{y_{\text{LVC}}}{x_{\text{LVC}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.192 = \frac{0.12}{0.625}$$

16) Valor Q de la alimentación en la columna de destilación 

$$fx \quad q = \frac{H_{v-f}}{\lambda}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.606061 = \frac{1000 \text{ J/mol}}{1650 \text{ J/mol}}$$



17) Vapor total requerido para vaporizar el componente volátil 

fx

Calculadora abierta 

$$M_s = \left(\left(\left(\frac{P}{E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right) - 1 \right) \cdot (m_{Ai} - m_{Af}) \right) + \left(\left(P \cdot \frac{m_c}{E \cdot P_{\text{vapor}_{vc}}} \right) \cdot \ln \left(\frac{m_{Ai}}{m_{Af}} \right) \right)$$

ex

$$33.98579 \text{ mol} = \left(\left(\left(\frac{100000 \text{ Pa}}{0.75 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right) - 1 \right) \cdot (5.1 \text{ mol} - 0.63 \text{ mol}) \right) + \left(\left(100000 \text{ Pa} \cdot \frac{2 \text{ mol}}{0.75 \cdot 30000 \text{ Pa}} \right) \cdot \ln \left(\dots \right) \right)$$

18) Volatilidad relativa usando fracción molar 


fx

Calculadora abierta 

$$\alpha = \frac{\frac{y_{\text{Gas}}}{1 - y_{\text{Gas}}}}{\frac{x_{\text{Liquid}}}{1 - x_{\text{Liquid}}}}$$

ex

$$0.411765 = \frac{\frac{0.3}{1 - 0.3}}{\frac{0.51}{1 - 0.51}}$$

19) Volatilidad relativa usando presión de vapor 

fx

Calculadora abierta 

$$\alpha = \frac{P_a^{\text{Sat}}}{P_b^{\text{Sat}}}$$

ex

$$0.666667 = \frac{10 \text{ Pa}}{15 \text{ Pa}}$$

20) Volatilidad relativa utilizando la relación de vaporización de equilibrio 

fx

Calculadora abierta 

$$\alpha = \frac{K_{\text{MVC}}}{K_{\text{LVC}}}$$

ex

$$7.433333 = \frac{2.23}{0.3}$$



Variables utilizadas





- **D** Caudal de destilado (*Mol por segundo*)
- **D** Caudal de destilado de la columna de destilación (*Mol por segundo*)
- **E** Eficiencia de vaporización
- **E_{Murphree}** Eficiencia Murphree de la columna de destilación
- **E_{overall}** Eficiencia general de la columna de destilación
- **F** Caudal de alimentación a la columna de destilación (*Mol por segundo*)
- **H_{v-f}** Calor necesario para convertir la alimentación en vapor saturado (*Joule por mole*)
- **K_{LVC}** Relación de vaporización de equilibrio de LVC
- **K_{MVC}** Relación de vaporización de equilibrio de MVC
- **L** Caudal de reflujo interno a la columna de destilación (*Mol por segundo*)
- **L₀** Caudal de reflujo externo a la columna de destilación (*Mol por segundo*)
- **m_A** Moles de componente volátil (*Topo*)
- **m_{Af}** Moles finales del componente volátil (*Topo*)
- **m_{Ai}** Moles iniciales de componente volátil (*Topo*)
- **m_c** Moles de componente no volátil (*Topo*)
- **m_S** Moles de vapor (*Topo*)
- **M_S** Vapor total requerido para vaporizar compuestos volátiles (*Topo*)
- **N_{ac}** Número real de placas
- **N_m** Número mínimo de etapas
- **N_{th}** Número ideal de platos
- **P** Presión total del sistema (*Pascal*)
- **P_{LVC}** Presión parcial del componente menos volátil (*Pascal*)
- **P_{MVC}** Presión parcial del componente más volátil (*Pascal*)
- **P_T** Presión total de gas (*Pascal*)
- **P_a^{Sat}** Presión de vapor saturado de compuestos más volátiles (*Pascal*)
- **P_b^{Sat}** Presión de vapor saturado de compuestos menos volátiles (*Pascal*)
- **P_{vapor_{VC}}** Presión de vapor del componente volátil (*Pascal*)
- **q** Valor Q en transferencia masiva
- **R** Relación de reflujo externo
- **R_{Internal}** Relación de reflujo interno
- **R_v** Relación de ebullición
- **V** Caudal de ebullición a la columna de destilación (*Mol por segundo*)
- **W** Caudal de residuos de la columna de destilación (*Mol por segundo*)



- X Fracción molar de MVC en fase líquida
- X_A Fracción molar de compuestos volátiles en no volátiles
- X_D Fracción molar de compuestos más volátiles en destilado
- X_F Fracción molar del componente más volátil en la alimentación
- X_{Liquid} Fracción molar del componente en fase líquida
- X_{LVC} Fracción molar de LVC en fase líquida
- X_{MVC} Fracción molar de MVC en fase líquida
- X_W Fracción molar de compuesto más volátil en el residuo
- Y_{Gas} Fracción molar de componente en fase de vapor
- Y_{LVC} Fracción molar de LVC en fase de vapor
- Y_{MVC} Fracción molar de MVC en fase de vapor
- y_n Fracción molar promedio de vapor en la placa N
- y_{n+1} Fracción molar promedio de vapor en la placa N + 1
- y_n^* Fracción molar promedio en equilibrio en la placa N
- α Volatilidad relativa
- α_{avg} Volatilidad relativa media
- λ Calor latente molar de vaporización de líquidos saturados (*Joule por mole*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Función:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Medición:** **Cantidad de sustancia** in Topo (mol)
Cantidad de sustancia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Pascal (Pa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Tasa de flujo molar** in Mol por segundo (mol/s)
Tasa de flujo molar Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía por mol** in Joule por mole (J/mol)
Energía por mol Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Destilación Continua Fórmulas](#) 
- [Fórmulas importantes en la operación de transferencia de masa por destilación Fórmulas](#) 
- [Balance de materiales Fórmulas](#) 
- [Volatilidad relativa Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

12/19/2023 | 6:54:28 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

