

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Formules importantes dans l'opération de transfert de masse de distillation Formules

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 20 Formules importantes dans l'opération de transfert de masse de distillation Formules

Formules importantes dans l'opération de transfert de masse de distillation

1) Débit d'alimentation total de la colonne de distillation à partir du bilan matière global

$$F = D + W$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

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

2) Efficacité globale de la colonne de distillation

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

[Ouvrir la calculatrice](#)

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

3) Efficacité Murphree de la colonne de distillation basée sur la phase vapeur

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

[Ouvrir la calculatrice](#)

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

4) Fraction molaire de MVC dans l'alimentation à partir de l'équilibre des matières globales et des composants dans la distillation

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

[Ouvrir la calculatrice](#)

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

5) Moles de composant volatil volatilisé à partir d'un mélange de non volatils par la vapeur à l'équilibre

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

[Ouvrir la calculatrice](#)

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



6) Moles de composant volatil volatilisé à partir d'un mélange de non-volatiles par la vapeur

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

Ouvrir la calculatrice 

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

7) Moles de composant volatil volatilisé par la vapeur avec des quantités infimes de non volatils à l'équilibre

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

Ouvrir la calculatrice 

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

8) Moles de composant volatil volatilisé par la vapeur avec des quantités infimes de non-volatiles

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

Ouvrir la calculatrice 

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

9) Nombre minimum d'étapes de distillation par l'équation de Fenske

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

Ouvrir la calculatrice 

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

10) Nourrir la valeur Q dans la colonne de distillation

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

Ouvrir la calculatrice 

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



11) Pression totale utilisant la fraction molaire et la pression saturée

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

Ouvrir la calculatrice

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

12) Rapport de vaporisation à l'équilibre pour un composant moins volatil

$$K_{LVC} = \frac{y_{LVC}}{x_{LVC}}$$

Ouvrir la calculatrice

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

13) Rapport de vaporisation à l'équilibre pour un composant plus volatil

$$K_{MVC} = \frac{y_{MVC}}{x_{MVC}}$$

Ouvrir la calculatrice

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

14) Taux de reflux externe

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

Ouvrir la calculatrice

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

15) Taux de reflux interne

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

Ouvrir la calculatrice

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

16) Taux d'ébullition

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

Ouvrir la calculatrice

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



17) Vapeur totale requise pour vaporiser le composant volatil

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

ex

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

18) Volatilité relative à l'aide de la pression de vapeur

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

ex

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

19) Volatilité relative à l'aide du rapport de vaporisation à l'équilibre

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

ex

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

20) Volatilité relative en utilisant la fraction molaire

fx

Ouvrir la calculatrice 

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

ex

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



Variables utilisées

- **D** Débit de distillat (*Mole par seconde*)
- **D** Débit de distillat de la colonne de distillation (*Mole par seconde*)
- **E** Efficacité de vaporisation
- **E_{Murphree}** Efficacité Murphree de la colonne de distillation
- **E_{overall}** Efficacité globale de la colonne de distillation
- **F** Débit d'alimentation vers la colonne de distillation (*Mole par seconde*)
- **H_{v-f}** Chaleur requise pour convertir les aliments en vapeur saturée (*Joule par mole*)
- **K_{LVC}** Rapport de vaporisation d'équilibre de LVC
- **K_{MVC}** Rapport de vaporisation à l'équilibre du MVC
- **L** Débit de reflux interne à la colonne de distillation (*Mole par seconde*)
- **L₀** Débit de reflux externe vers la colonne de distillation (*Mole par seconde*)
- **m_A** Moles de composant volatil (*Taupe*)
- **m_{Af}** Moles finales du composant volatil (*Taupe*)
- **m_{AI}** Moles initiales du composant volatil (*Taupe*)
- **m_C** Moles de composant non volatil (*Taupe*)
- **m_S** Taupes de vapeur (*Taupe*)
- **M_S** Vapeur totale requise pour vaporiser le composé volatil (*Taupe*)
- **N_{ac}** Nombre réel de plaques
- **N_m** Nombre minimal d'étapes
- **N_{th}** Nombre idéal de plaques
- **P** Pression totale du système (*Pascal*)
- **P_{LVC}** Pression partielle du composant moins volatil (*Pascal*)
- **P_{MVC}** Pression partielle d'un composant plus volatil (*Pascal*)
- **P_T** Pression totale du gaz (*Pascal*)
- **P_a^{Sat}** Pression de vapeur saturée d'une composition plus volatile (*Pascal*)
- **P_b^{Sat}** Pression de vapeur saturée d'un composant moins volatil (*Pascal*)
- **P_{vapor_{vc}}** Pression de vapeur du composant volatil (*Pascal*)
- **q** Valeur Q dans le transfert de masse
- **R** Taux de reflux externe
- **R_{Internal}** Taux de reflux interne
- **R_y** Taux d'ébullition
- **V** Débit d'ébullition vers la colonne de distillation (*Mole par seconde*)
- **W** Débit de résidu de la colonne de distillation (*Mole par seconde*)



- X Fraction molaire de MVC en phase Liq
- X_A Fraction molaire de composés volatils dans les non-volatiles
- X_D Fraction molaire de composés plus volatils dans le distillat
- X_F Fraction molaire d'un composant plus volatil dans l'alimentation
- X_{Liquid} Fraction molaire du composant en phase liquide
- X_{LVC} Fraction molaire de LVC en phase liquide
- X_{MVC} Fraction molaire de MVC en phase liquide
- X_W Fraction taupe de composition plus volatile dans les résidus
- Y_{Gas} Fraction molaire du composant en phase vapeur
- Y_{LVC} Fraction molaire de LVC en phase vapeur
- Y_{MVC} Fraction molaire de MVC en phase vapeur
- y_n Fraction molaire moyenne de la vapeur sur la nième plaque
- y_{n+1} Fraction molaire moyenne de vapeur à la plaque N 1
- y_n^* Fraction molaire moyenne à l'équilibre sur la nième plaque
- α Volatilité relative
- α_{avg} Volatilité relative moyenne
- λ Chaleur latente molaire de vaporisation de liquide saturé (*Joule par mole*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Fonction:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **La mesure:** **Une quantité de substance** in Taupe (mol)
Une quantité de substance Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit molaire** in Mole par seconde (mol/s)
Débit molaire Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie par mole** in Joule par mole (J/mol)
Énergie par mole Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Distillation continue Formules 
- Formules importantes dans l'opération de transfert de masse de distillation Formules 
- Bilan matière Formules 
- Volatilité relative Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

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

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

