



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione

### Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

Segnalibro [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**

Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)



## Lista di 20 Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione Formule

### Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione

#### 1) Efficienza complessiva della colonna di distillazione

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

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

#### 2) Efficienza Murphree della colonna di distillazione basata sulla fase vapore

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

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

#### 3) Feed Q-Value nella colonna di distillazione

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

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

#### 4) Frazione molare di MVC nei mangimi dal bilancio del materiale complessivo e dei componenti nella distillazione

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)


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



5) Moli di componente volatile Volatilizzato da miscela di non volatili da vapore Apri Calcolatrice 


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

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

6) Moli di componente volatile Volatilizzato da miscela di non volatili da vapore all'equilibrio Apri Calcolatrice 


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

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

7) Moli di componenti volatili volatilizzati da vapore con tracce di non volatili Apri Calcolatrice 

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

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

8) Moli di componenti volatili volatilizzati da vapore con tracce di non volatili all'equilibrio Apri Calcolatrice 

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


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

9) Numero minimo di stadi di distillazione secondo l'equazione di Fenske Apri Calcolatrice 

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

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




10) Portata di alimentazione totale della colonna di distillazione dal bilancio materiale complessivo 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)


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

11) Pressione totale utilizzando la frazione molare e la pressione satura 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 153250 \text{ Pa} = (0.55 \cdot 250000 \text{ Pa}) + ((1 - 0.55) \cdot 350000 \text{ Pa})$$

12) Rapporto di ebollizione 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

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

13) Rapporto di riflusso esterno 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)


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

14) Rapporto di riflusso interno 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2\_img.jpg\)](#)

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


15) Rapporto di vaporizzazione di equilibrio per componenti meno volatili 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(8b0a097b4b9c9c3eeaea0f4289ea77e5\_img.jpg\)](#)

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



16) Rapporto di vaporizzazione di equilibrio per componenti più volatili 

$$\text{fx } K_{MVC} = \frac{Y_{MVC}}{X_{MVC}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

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

17) Vapore totale necessario per vaporizzare il componente volatile 

fx

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

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

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) Volatilità relativa usando la frazione molare 

$$\text{fx } \alpha = \frac{\frac{Y_{\text{Gas}}}{1 - Y_{\text{Gas}}}}{\frac{X_{\text{Liquid}}}{1 - X_{\text{Liquid}}}}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(799877f5c2f906134441300079881630\_img.jpg\)](#)


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

19) Volatilità relativa utilizzando il rapporto di vaporizzazione di equilibrio 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(4436e6b00b9d5e62c2a161129eb3e4d0\_img.jpg\)](#)

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

20) Volatilità relativa utilizzando la pressione del vapore 

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

[Apri Calcolatrice !\[\]\(2088942ccfedc84a0a076c3fee3541aa\_img.jpg\)](#)

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



## Variabili utilizzate





- **D** Portata del distillato (*Mole al secondo*)
- **D** Portata del distillato dalla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **E** Efficienza di vaporizzazione
- **E<sub>Murphree</sub>** Efficienza Murphree della colonna di distillazione
- **E<sub>overall</sub>** Efficienza complessiva della colonna di distillazione
- **F** Alimentare la portata alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **H<sub>v-f</sub>** Calore necessario per convertire l'alimentazione in vapore saturo (*Joule Per Mole*)
- **K<sub>LVC</sub>** Rapporto di vaporizzazione di equilibrio di LVC
- **K<sub>MVC</sub>** Rapporto di vaporizzazione di equilibrio di MVC
- **L** Portata interna di riflusso alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **L<sub>0</sub>** Portata di riflusso esterno alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **m<sub>A</sub>** Moli di Componente Volatile (*Neo*)
- **m<sub>Af</sub>** Mole finali di componente volatile (*Neo*)
- **m<sub>Ai</sub>** Moli iniziali della componente volatile (*Neo*)
- **m<sub>c</sub>** Moli di componente non volatile (*Neo*)
- **m<sub>S</sub>** Talpe di vapore (*Neo*)
- **M<sub>S</sub>** Vapore totale necessario per vaporizzare il comp. volatile (*Neo*)
- **N<sub>ac</sub>** Numero effettivo di piatti
- **N<sub>m</sub>** Numero minimo di fasi
- **N<sub>th</sub>** Numero ideale di piastre
- **P** Pressione totale del sistema (*Pascal*)
- **P<sub>LVC</sub>** Pressione parziale del componente meno volatile (*Pascal*)
- **P<sub>MVC</sub>** Pressione parziale del componente più volatile (*Pascal*)
- **P<sub>T</sub>** Pressione totale del gas (*Pascal*)
- **P<sub>a</sub><sup>Sat</sup>** Pressione di vapore saturo di comp (*Pascal*)
- **P<sub>b</sub><sup>Sat</sup>** Pressione di vapore saturo di comp (*Pascal*)
- **P<sub>vapor<sub>vc</sub></sub>** Tensione di vapore del componente volatile (*Pascal*)
- **q** Valore Q nel trasferimento di massa
- **R** Rapporto di riflusso esterno
- **R<sub>Internal</sub>** Rapporto di riflusso interno
- **R<sub>v</sub>** Rapporto di ebollizione
- **V** Portata di bollitura alla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)
- **W** Portata del residuo dalla colonna di distillazione (*Mole al secondo*)



- $X$  Frazione molare di MVC in fase Liq
- $X_A$  Frazione molare di Comp volatile in non volatili
- $X_D$  Frazione molare di Comp più volatile nel distillato
- $X_F$  Frazione molare di un componente più volatile nel mangime
- $X_{Liquid}$  Frazione molare del componente in fase liquida
- $X_{LVC}$  Frazione molare di LVC in fase liquida
- $X_{MVC}$  Frazione molare di MVC in fase liquida
- $X_W$  Frazione molare della componente più volatile nel residuo
- $Y_{Gas}$  Frazione molare del componente in fase vapore
- $Y_{LVC}$  Frazione molare di LVC in fase vapore
- $Y_{MVC}$  Frazione molare di MVC in fase vapore
- $y_n$  Frazione molare media di vapore sulla piastra Nth
- $y_{n+1}$  Frazione molare media di vapore alla piastra N 1
- $y_n^*$  Frazione molare media all'equilibrio sull'ennesima piastra
- $\alpha$  Volatilità relativa
- $\alpha_{avg}$  Volatilità relativa media
- $\lambda$  Calore latente molale di vaporizzazione di liquido saturo (*Joule Per Mole*)



## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Funzione: In**,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Funzione: log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Misurazione: Ammontare della sostanza** in Neo (mol)  
*Ammontare della sostanza Conversione unità* 
- **Misurazione: Pressione** in Pascal (Pa)  
*Pressione Conversione unità* 
- **Misurazione: Portata molare** in Mole al secondo (mol/s)  
*Portata molare Conversione unità* 
- **Misurazione: Energia Per Mole** in Joule Per Mole (J/mol)  
*Energia Per Mole Conversione unità* 





## Controlla altri elenchi di formule

- [Distillazione continua Formule](#) 
- [Formule importanti nell'operazione di trasferimento di massa di distillazione Formule](#) 
- [Equilibrio materiale Formule](#) 
- [Volatilità relativa Formule](#) 

Sentiti libero di CONDIVIDERE questo documento con i tuoi amici!

## PDF Disponibile in

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

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

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

