



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fórmulas importantes na extração sólido-líquido

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 31 Fórmulas importantes na extração sólido-líquido

Fórmulas importantes na extração sólido-líquido

1) Área de contato para operação de lixiviação em lote

$$fx \quad A = \left(-\frac{V_{\text{Leaching}}}{K_L \cdot t} \right) \cdot \ln \left(\left(\frac{C_S - C}{C_S} \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.166279\text{m}^2 = \left(-\frac{2.48\text{m}^3}{0.0147\text{mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 600\text{s}} \right) \cdot \ln \left(\left(\frac{56\text{kg/m}^3 - 25\text{kg/m}^3}{56\text{kg/m}^3} \right) \right)$$

2) Coluna de entrada de subfluxo de soluto com base na proporção de estouro para subfluxo

$$fx \quad S_0 = \frac{S_N \cdot ((R^{N+1}) - 1)}{R - 1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.62113\text{kg/s} = \frac{2\text{kg/s} \cdot (((1.35)^{2.5+1}) - 1)}{1.35 - 1}$$

3) Coluna de entrada de subfluxo de soluto com base na recuperação de soluto

$$fx \quad S_0 = \frac{S_N}{1 - \text{Recovery}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10\text{kg/s} = \frac{2\text{kg/s}}{1 - 0.8}$$



4) Coluna de Saída de Subfluxo de Solute com base na Razão entre Estouro e Subfluxo

$$fx \quad S_N = \frac{S_0 \cdot (R - 1)}{(R^{N+1}) - 1}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.854794 \text{kg/s} = \frac{9.85 \text{kg/s} \cdot (1.35 - 1)}{((1.35)^{2.5+1}) - 1}$$

5) Coluna de saída de subfluxo de soluto com base na recuperação de soluto

$$fx \quad S_N = S_0 \cdot (1 - \text{Recovery})$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.97 \text{kg/s} = 9.85 \text{kg/s} \cdot (1 - 0.8)$$

6) Concentração de soluto na solução a granel no tempo t para lixiviação em lote

$$fx \quad C = C_S \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-K_L \cdot A \cdot t}{V_{\text{Leaching}}}\right) \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 23.61621 \text{kg/m}^3 = 56 \text{kg/m}^3 \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-0.0147 \text{mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.154 \text{m}^2 \cdot 600 \text{s}}{2.48 \text{m}^3}\right) \right)$$


7) Descarga fracionada de soluto com base na recuperação de soluto

$$fx \quad f = 1 - \text{Recovery}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.2 = 1 - 0.8$$




8) Descarga fracionária de soluto com base na razão entre estouro e estouro 

$$fx \quad f = \frac{R - 1}{(R^{N+1}) - 1}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.188304 = \frac{1.35 - 1}{((1.35)^{2.5+1}) - 1}$$

9) Fração de soluto como proporção de soluto 

$$fx \quad \theta_N = \frac{S_{N(\text{Wash})}}{S_{\text{Solute}}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.001 = \frac{0.01\text{kg}}{10\text{kg}}$$


10) Fração de Solute restante com base no Solvente Decantado 

$$fx \quad \theta_N = \left(\frac{1}{\left(1 + \left(\frac{b}{a}\right)\right)^N - \{\text{Washing}\}} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.001171 = \left(\frac{1}{\left(1 + \left(\frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)\right)^5} \right)$$



11) Hora da operação de lixiviação em lote 

$$fx \quad t = \left(-\frac{V_{\text{Leaching}}}{A \cdot K_L} \right) \cdot \ln \left(\left(\frac{C_S - C}{C_S} \right) \right)$$

Abrir Calculadora 

ex


$$647.8416s = \left(-\frac{2.48m^3}{0.154m^2 \cdot 0.0147mol/s \cdot m^2} \right) \cdot \ln \left(\left(\frac{56kg/m^3 - 25kg/m^3}{56kg/m^3} \right) \right)$$

12) Número de estágios com base no peso original do soluto 

$$fx \quad N_{\text{Washing}} = \left(\frac{\ln \left(\frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}} \right)}{\ln(1 + \beta)} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.982892 = \left(\frac{\ln \left(\frac{10kg}{0.01kg} \right)}{\ln(1 + 3)} \right)$$

13) Número de estágios com base no solvente decantado 

$$fx \quad N_{\text{Washing}} = \left(\frac{\ln \left(\frac{1}{\theta_N} \right)}{\ln \left(1 + \left(\frac{b}{a} \right) \right)} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.117134 = \left(\frac{\ln \left(\frac{1}{0.001} \right)}{\ln \left(1 + \left(\frac{30kg}{10.5kg} \right) \right)} \right)$$



14) Número de estágios de lixiviao de equilíbrio com base na descarga fracionada de soluto

$$\text{fx } N = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{R-1}{f}\right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.370828 = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{1.35-1}{0.2}\right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$

15) Número de estágios de lixiviao de equilíbrio com base na recuperao de soluto

$$\text{fx } N = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{R-1}{1-\text{Recovery}}\right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.370828 = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{1.35-1}{1-0.8}\right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$

16) Peso do soluto restante com base no número de estágios e na quantidade de solvente decantado

$$\text{fx } S_{N(\text{Wash})} = \frac{S_{\text{Solute}}}{\left(1 + \frac{b}{a}\right)^N - \{\text{Washing}\}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.011713\text{kg} = \frac{10\text{kg}}{\left(1 + \frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)^5}$$



17) Peso original do soluto com base no número de estágios e na quantidade de solvente decantado

fx

Abrir Calculadora 

$$S_{\text{Solute}} = S_{N(\text{Wash})} \cdot \left(\left(1 + \left(\frac{b}{a} \right) \right)^N - \{\text{Washing}\} \right)$$

$$\text{ex } 8.537459\text{kg} = 0.01\text{kg} \cdot \left(\left(1 + \left(\frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}} \right) \right)^5 \right)$$

18) Proporção de solução descarregada em estouro para subfluxo

fx

Abrir Calculadora 

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

$$\text{ex } 1.346667 = \frac{1.01\text{kg/s}}{0.75\text{kg/s}}$$

19) Proporção de soluto descarregado em subfluxo para estouro

fx

Abrir Calculadora 

$$R = \frac{L}{S}$$

$$\text{ex } 1.333333 = \frac{0.5\text{kg/s}}{0.375\text{kg/s}}$$

20) Proporção de solvente descarregado em subfluxo para estouro


fx

Abrir Calculadora 

$$R = \frac{V - L}{W - S}$$

$$\text{ex } 1.36 = \frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s}}$$




21) Recuperação de soluto com base na descarga fracionada de soluto 

$$fx \text{ Recovery} = 1 - f$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)


$$ex \text{ } 0.8 = 1 - 0.2$$

22) Recuperação de soluto com base no subfluxo de soluto 

$$fx \text{ Recovery} = 1 - \left(\frac{S_N}{S_0} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)


$$ex \text{ } 0.796954 = 1 - \left(\frac{2\text{kg/s}}{9.85\text{kg/s}} \right)$$

23) Solução descarregada em estouro com base na proporção de estouro para subfluxo e soluto descarregado 

$$fx \text{ } V = L + R \cdot (W - S)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \text{ } 1.00625\text{kg/s} = 0.5\text{kg/s} + 1.35 \cdot (0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s})$$

24) Solução descarregada em subfluxo com base na proporção de estouro para subfluxo e soluto descarregado 

$$fx \text{ } W = S + \left(\frac{V - L}{R} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

$$ex \text{ } 0.752778\text{kg/s} = 0.375\text{kg/s} + \left(\frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{1.35} \right)$$



25) Solute descarregado em estouro com base na proporção de estouro para subfluxo e solução descarregada 

$$fx \quad L = V - R \cdot (W - S)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.50375\text{kg/s} = 1.01\text{kg/s} - 1.35 \cdot (0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s})$$

26) Solute descarregado em subfluxo com base na proporção de estouro para subfluxo e solução descarregada 

$$fx \quad S = W - \left(\frac{V - L}{R} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.372222\text{kg/s} = 0.75\text{kg/s} - \left(\frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{1.35} \right)$$

27) Solvente decantado com base no peso original do soluto e número de estágios 

$$fx \quad b = a \cdot \left(\left(\left(\frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}} \right)^{\frac{1}{N_{\text{Washing}}}} \right) - 1 \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 31.30125\text{kg} = 10.5\text{kg} \cdot \left(\left(\left(\frac{10\text{kg}}{0.01\text{kg}} \right)^{\frac{1}{5}} \right) - 1 \right)$$



28) Solvente restante com base no peso original do soluto e no número de estágios

$$\text{fx } a = \frac{b}{\left(\left(\frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}} \right)^{\frac{1}{N_{\text{Washing}}}} \right) - 1}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.06349\text{kg} = \frac{30\text{kg}}{\left(\left(\frac{10\text{kg}}{0.01\text{kg}} \right)^{\frac{1}{5}} \right) - 1}$$

29) Taxa de descarga de soluto fracionada com base no subfluxo de soluto

$$\text{fx } f = \frac{S_N}{S_0}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.203046 = \frac{2\text{kg/s}}{9.85\text{kg/s}}$$


30) Valor Beta baseado na Razão de Solvente

$$\text{fx } \beta = \frac{b}{a}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.857143 = \frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}$$



31) Volume de solução de lixiviação em lixiviação em lote [Abrir Calculadora](#) 

$$\text{fx } V_{\text{Leaching}} = \frac{-K_L \cdot A \cdot t}{\ln\left(\left(\frac{C_s - C}{C_s}\right)\right)}$$

$$\text{ex } 2.296858\text{m}^3 = \frac{-0.0147\text{mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.154\text{m}^2 \cdot 600\text{s}}{\ln\left(\left(\frac{56\text{kg/m}^3 - 25\text{kg/m}^3}{56\text{kg/m}^3}\right)\right)}$$



Variáveis Usadas

- **a** Quantidade de solvente restante (*Quilograma*)
- **A** Área de Lixiviação (*Metro quadrado*)
- **b** Quantidade de Solvente Decantado (*Quilograma*)
- **C** Concentração de soluto na solução a granel no tempo t (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- **C_S** Concentração de Solução Saturada com Solute (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- **f** Descarga fracionada de soluto
- **K_L** Coeficiente de transferência de massa para lixiviação em lote (*Toupeira / segundo metro quadrado*)
- **L** Quantidade de Descarga de Solute em Transbordamento (*Quilograma/Segundos*)
- **N** Número de estágios de equilíbrio na lixiviação
- **N_{Washing}** Número de lavagens na lixiviação em lote
- **R** Razão de descarga em estouro para subfluxo
- **Recovery** Recuperação de soluto na coluna de lixiviação
- **S** Quantidade de descarga de soluto no subfluxo (*Quilograma/Segundos*)
- **S₀** Quantidade de soluto na coluna de entrada de subfluxo (*Quilograma/Segundos*)
- **S_N** Quantidade de soluto na coluna de saída de subfluxo (*Quilograma/Segundos*)
- **S_{N(Wash)}** Peso do soluto remanescente no sólido após a lavagem (*Quilograma*)
- **S_{Solute}** Peso original do soluto no sólido (*Quilograma*)
- **t** Tempo de lixiviação em lote (*Segundo*)
- **V** Quantidade de Descarga de Solução em Transbordamento (*Quilograma/Segundos*)
- **V_{Leaching}** Volume de solução de lixiviação (*Metro cúbico*)



- **W** Quantidade de Descarga de Solução em Underflow (Quilograma/Segundos)
- **β** Solvente Decantado por Solvente Restante no Sólido
- **θ_N** Fração de Sóluto Restante no Sólido



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Função:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Função:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Função:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Medição:** **Peso** in Quilograma (kg)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Volume** in Metro cúbico (m³)
Volume Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Taxa de fluxo de massa** in Quilograma/Segundos (kg/s)
Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades 
- **Medição:** **Concentração de Massa** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Concentração de Massa Conversão de unidades 
- **Medição:** **Fluxo Molar do Componente Difusor** in Toupeira / segundo metro quadrado (mol/s*m²)
Fluxo Molar do Componente Difusor Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Lixiviação contínua em contracorrente para estouro constante (solvente puro)**
Fórmulas 
- **Fórmulas importantes na extração sólido-líquido** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

6/13/2023 | 3:50:26 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

