



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



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

## Belangrijke formules bij vaste-vloeistofextractie

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

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

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



## Lijst van 31 Belangrijke formules bij vaste-vloeistofextractie

### Belangrijke formules bij vaste-vloeistofextractie

#### 1) Aantal evenwichtsuitlogingsfasen op basis van herstel van opgeloste stof

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

Rekenmachine openen 

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


#### 2) Aantal evenwichtsuitloogstadias op basis van gefractioneerde ontleding van opgeloste stof

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

Rekenmachine openen 

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



3) Aantal stadia op basis van gedecanteerd oplosmiddel Rekenmachine openen 

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

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

4) Aantal stadia op basis van het oorspronkelijke gewicht van de opgeloste stof Rekenmachine openen 

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

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

5) Bètawaarde gebaseerd op verhouding oplosmiddel Rekenmachine openen 

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

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



### 6) Concentratie van opgeloste stof in bulkoplossing op tijdstip t voor batchuitloging

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

Rekenmachine openen 

ex

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

### 7) Contactgebied voor batchuitloging

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

Rekenmachine openen 

ex

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

### 8) Fractie van opgeloste stof als verhouding van opgeloste stof

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

Rekenmachine openen 

ex

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



## 9) Fractie van resterende opgeloste stof op basis van gedecanteerd oplosmiddel



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

Rekenmachine openen

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

## 10) Fractionele ontleding van opgeloste stof op basis van herstel van opgeloste stof

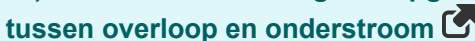


$$fx \quad f = 1 - \text{Recovery}$$

Rekenmachine openen

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

## 11) Fractionele ontleding van opgeloste stoffen op basis van de verhouding tussen overloop en onderstroom



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

Rekenmachine openen

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



## 12) Fractie ontladingsratio van opgeloste stoffen op basis van onderstroom van opgeloste stoffen

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

Rekenmachine openen 

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

## 13) Gewicht resterende opgeloste stof op basis van het aantal stadia en de hoeveelheid gedecanteerd oplosmiddel

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

Rekenmachine openen 

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

## 14) Herstel van opgeloste stof op basis van gefractioneerde ontlading van opgeloste stof

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

Rekenmachine openen 

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

## 15) Herstel van opgeloste stof op basis van onderstroom van opgeloste stoffen

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

Rekenmachine openen 

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



### 16) Onderstroom van opgeloste stof komt kolom binnen op basis van herstel van opgeloste stof

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

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

### 17) Onderstroom van opgeloste stof verlaat kolom op basis van herstel van opgeloste stof

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

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

### 18) Onderstroom van opgeloste stof verlaat kolom op basis van verhouding van overloop tot onderstroom

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

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



## 19) Oorspronkelijk gewicht van de opgeloste stof op basis van het aantal stadia en de hoeveelheid gedecanteerd oplosmiddel

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

## 20) Opgeloste onderstroom komt kolom binnen op basis van verhouding van overstroom tot onderstroom

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

## 21) Opgeloste stof geloosd in onderstroom op basis van verhouding van overloop tot onderstroom en oplossing geloosd

fx

Rekenmachine openen 


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

ex

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






22) Opgeloste stof geloosd in overloop op basis van verhouding van overloop tot onderloop en oplossing geloosd 

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

Rekenmachine openen 

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

23) Oplosmiddel gedecanteerd op basis van het oorspronkelijke gewicht van de opgeloste stof en het aantal stadia 

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

Rekenmachine openen 

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

24) Oplossing geloosd in onderstroom op basis van verhouding van overloop tot onderstroom en geloosde opgeloste stof 

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

Rekenmachine openen 

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

25) Oplossing geloosd in overloop op basis van verhouding van overloop tot onderloop en opgeloste stof geloosd 

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

Rekenmachine openen 

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



## 26) Resterend oplosmiddel op basis van het oorspronkelijke gewicht van de opgeloste stof en het aantal stadia

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

Rekenmachine openen 

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

## 27) Tijdstip van batchuitloging

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

Rekenmachine openen 

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


## 28) Verhouding van geloosd oplosmiddel in onderstroom tot overloop

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

Rekenmachine openen 

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



29) Verhouding van geloosde oplossing in overloop tot onderloop 

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

Rekenmachine openen 

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

30) Verhouding van opgeloste stof geloosd in onderstroom tot overloop 

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

Rekenmachine openen 

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

31) Volume uitloogoplossing bij batchuitloging 

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

Rekenmachine openen 

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



## Variabelen gebruikt








- **a** Resterende hoeveelheid oplosmiddel (*Kilogram*)
- **A** Gebied van uitloging (*Plein Meter*)
- **b** Hoeveelheid gedecanteerd oplosmiddel (*Kilogram*)
- **C** Concentratie van opgeloste stof in bulkoplossing op tijdstip  $t$  (*Kilogram per kubieke meter*)
- **C<sub>S</sub>** Concentratie van verzadigde oplossing met opgeloste stof (*Kilogram per kubieke meter*)
- **f** Fractionele ontlading van opgeloste stoffen
- **K<sub>L</sub>** Massaoverdrachtscoëfficiënt voor batchuitloging (*Mol / tweede vierkante meter*)
- **L** Hoeveelheid ontlading opgeloste stof in overloop (*Kilogram/Seconde*)
- **N** Aantal evenwichtsstadia bij uitloging
- **N<sub>Washing</sub>** Aantal wasbeurten in batchuitloging
- **R** Verhouding van afvoer in overloop tot onderstroom
- **Recovery** Terugwinning van opgeloste stof in uitloogkolom
- **S** Hoeveelheid ontlading opgeloste stof in onderstroom (*Kilogram/Seconde*)
- **S<sub>0</sub>** Hoeveelheid opgeloste stof in onderstroom die kolom binnenkomt (*Kilogram/Seconde*)
- **S<sub>N</sub>** Hoeveelheid opgeloste stof in onderstroom die kolom verlaat (*Kilogram/Seconde*)
- **S<sub>N(Wash)</sub>** Gewicht van de opgeloste stof die na het wassen in vaste stof achterblijft (*Kilogram*)
- **S<sub>Solute</sub>** Oorspronkelijk gewicht van opgeloste stof in vaste stof (*Kilogram*)
- **t** Tijdstip van batchuitloging (*Seconde*)
- **V** Hoeveelheid oplossingsafvoer in overloop (*Kilogram/Seconde*)
- **V<sub>Leaching</sub>** Volume uitloogoplossing (*Kubieke meter*)



- **W** Hoeveelheid oplossingsafvoer in onderstroom (*Kilogram/Seconde*)
- **$\beta$**  Oplosmiddel gedecanteerd per oplosmiddel dat in vaste stof achterblijft
- **$\theta_N$**  Fractie van opgeloste stof die in vaste stof achterblijft



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
*Napier's constant*
- **Functie:** **exp**, exp(Number)  
*Exponential function*
- **Functie:** **ln**, ln(Number)  
*Natural logarithm function (base e)*
- **Functie:** **log10**, log10(Number)  
*Common logarithm function (base 10)*
- **Meting:** **Gewicht** in Kilogram (kg)  
*Gewicht Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Tijd** in Seconde (s)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Volume** in Kubieke meter (m<sup>3</sup>)  
*Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Meter (m<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s)  
*Massastroomsnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Massa concentratie** in Kilogram per kubieke meter (kg/m<sup>3</sup>)  
*Massa concentratie Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Molaire flux van diffusiecomponent** in Mol / tweede vierkante meter (mol/s\*m<sup>2</sup>)  
*Molaire flux van diffusiecomponent Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Tegenstroom continu uitloggen voor constante overloop (puur oplosmiddel) Formules** 
- **Belangrijke formules bij vaste-vloeistofextractie** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

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

[Laat hier uw feedback achter...](#)

