

# Wichtig Molare Diffusion Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 17 Wichtig Molare Diffusion Formeln

#### 1) Konvektiver Stoffübergangskoeffizient Formel

Formel

$$k_L = \frac{m_a}{\rho_{a1} - \rho_{a2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.45 \text{ m/s} = \frac{9 \text{ kg/s/m}^2}{40 \text{ kg/m}^3 - 20 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten 

#### 2) Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz Formel

Formel

$$P_{bm} = \frac{P_{b2} - P_{b1}}{\ln\left(\frac{P_{b2}}{P_{b1}}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9571.8088 \text{ Pa} = \frac{10500 \text{ Pa} - 8700 \text{ Pa}}{\ln\left(\frac{10500 \text{ Pa}}{8700 \text{ Pa}}\right)}$$

Formel auswerten 

#### 3) Logarithmisches Mittel der Konzentrationsdifferenz Formel

Formel

$$C_{bm} = \frac{C_{b2} - C_{b1}}{\ln\left(\frac{C_{b2}}{C_{b1}}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$12.3315 \text{ mol/L} = \frac{10 \text{ mol/L} - 15 \text{ mol/L}}{\ln\left(\frac{10 \text{ mol/L}}{15 \text{ mol/L}}\right)}$$

Formel auswerten 

#### 4) Massendiffusionsrate durch feste Grenzkuugel Formel

Formel

$$m_r = \frac{4 \cdot \pi \cdot r_i \cdot r_o \cdot D_{ab} \cdot (\rho_{a1} - \rho_{a2})}{r_o - r_i}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$12666.9016 \text{ kg/s} = \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 6.3 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} \cdot 0.8 \text{ m}^2/\text{s} \cdot (40 \text{ kg/m}^3 - 20 \text{ kg/m}^3)}{7 \text{ m} - 6.3 \text{ m}}$$



## 5) Massendiffusionsrate durch feste Grenzplatte Formel

Formel auswerten 

Formel

$$m_r = \frac{D_{ab} \cdot (\rho_{a1} - \rho_{a2}) \cdot A}{t_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10666.6667 \text{ kg/s} = \frac{0.8 \text{ m}^2/\text{s} \cdot (40 \text{ kg/m}^3 - 20 \text{ kg/m}^3) \cdot 800 \text{ m}^2}{1.2 \text{ m}}$$

## 6) Massendiffusionsrate durch Hohlzylinder mit fester Begrenzung Formel

Formel auswerten 

Formel

$$m_r = \frac{2 \cdot \pi \cdot D_{ab} \cdot l \cdot (\rho_{a1} - \rho_{a2})}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9333.7372 \text{ kg/s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.8 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 102 \text{ m} \cdot (40 \text{ kg/m}^3 - 20 \text{ kg/m}^3)}{\ln\left(\frac{7.5 \text{ m}}{2.5 \text{ m}}\right)}$$

## 7) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A durch die nicht diffundierende Komponente B, basierend auf dem logarithmischen mittleren Partialdruck Formel

Formel auswerten 

Formel

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot \left( \frac{P_{a1} - P_{a2}}{P_b} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$643.8732 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{8.3145 \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{300000 \text{ Pa} - 11416 \text{ Pa}}{101300 \text{ Pa}} \right)$$

## 8) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A durch die nicht diffundierende Komponente B, basierend auf dem Partialdruck von A Formel

Formel auswerten 

Formel

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot \ln\left( \frac{P_t - P_{a2}}{P_t - P_{a1}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$306.7792 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{8.3145 \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln\left( \frac{400000 \text{ Pa} - 11416 \text{ Pa}}{400000 \text{ Pa} - 300000 \text{ Pa}} \right)$$



9) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A durch die nicht diffundierende Komponente B, basierend auf dem Partialdruck von B Formel 

Formel

Formel auswerten 

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot \ln \left( \frac{P_{b2}}{P_{b1}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$42.5027 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{8.3145 \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{10500 \text{ Pa}}{8700 \text{ Pa}} \right)$$

10) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A für äquimolare Diffusion mit B basierend auf dem Molenbruch von A Formel 

Formel

Formel auswerten 

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot (y_{a1} - y_{a2})$$

Beispiel mit Einheiten

$$56.5038 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{8.3145 \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot (0.6 - 0.35)$$

11) Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A für äquimolare Diffusion mit B basierend auf dem Partialdruck von A Formel 

Formel

Formel auswerten 

$$N_a = \left( \frac{D}{[R] \cdot T \cdot \delta} \right) \cdot (P_{a1} - P_{a2})$$

Beispiel mit Einheiten

$$163.0609 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s}}{8.3145 \cdot 298 \text{ K} \cdot 0.005 \text{ m}} \right) \cdot (300000 \text{ Pa} - 11416 \text{ Pa})$$

12) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf der Konzentration von A Formel 

Formel

Formel auswerten 

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \left( \frac{C_{a1} - C_{a2}}{P_b} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$41.4492 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{0.2074978578 \text{ mol/L} - 0.2 \text{ mol/L}}{101300 \text{ Pa}} \right)$$



**13) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von A Formel**

Formel auswerten

Formel

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \ln \left( \frac{1 - y_{a2}}{1 - y_{a1}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$271884.3768 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{1 - 0.35}{1 - 0.6} \right)$$

**14) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von A und LMMF Formel**

Formel auswerten

Formel

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \left( \frac{y_{a1} - y_{a2}}{y_b} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$215384.6154 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{0.6 - 0.35}{0.65} \right)$$

**15) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von A und LMPP Formel**

Formel auswerten

Formel

$$N_a = \left( \frac{D \cdot (P_t^2)}{\delta} \right) \cdot \left( \frac{y_{a1} - y_{a2}}{P_b} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$552813.4255 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot (400000 \text{ Pa}^2)}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{0.6 - 0.35}{101300 \text{ Pa}} \right)$$

**16) Molarer Fluss von diffundierender Komponente A durch nicht diffundierendes B, basierend auf Molenbrüchen von B Formel**

Formel auswerten

Formel

$$N_a = \left( \frac{D \cdot P_t}{\delta} \right) \cdot \ln \left( \frac{y_{b2}}{y_{b1}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$776324.8422 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \left( \frac{0.007 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 400000 \text{ Pa}}{0.005 \text{ m}} \right) \cdot \ln \left( \frac{0.4}{0.1} \right)$$



## 17) Totale Konzentration Formel

Formel

$$C = C_a + C_b$$

Beispiel mit Einheiten

$$26 \text{ mol/L} = 12 \text{ mol/L} + 14 \text{ mol/L}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Molare Diffusion Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Fläche der festen Begrenzungsplatte (Quadratmeter)
- **C** Gesamtkonzentration (mol / l)
- **C<sub>a</sub>** Konzentration von A (mol / l)
- **C<sub>a1</sub>** Konzentration der Komponente A in 1 (mol / l)
- **C<sub>a2</sub>** Konzentration der Komponente A in 2 (mol / l)
- **C<sub>b</sub>** Konzentration von B (mol / l)
- **C<sub>b1</sub>** Konzentration der Komponente B in Mischung 1 (mol / l)
- **C<sub>b2</sub>** Konzentration der Komponente B in Mischung 2 (mol / l)
- **C<sub>bm</sub>** Logarithmischer Mittelwert der Konzentrationsdifferenz (mol / l)
- **D** Diffusionskoeffizient (DAB) (Quadratmeter pro Sekunde)
- **D<sub>ab</sub>** Diffusionskoeffizient bei Diffusion von A mit B (Quadratmeter pro Sekunde)
- **k<sub>L</sub>** Konvektiver Massenübertragungskoeffizient (Meter pro Sekunde)
- **l** Länge des Zylinders (Meter)
- **m<sub>a</sub>** Massenstrom der Diffusionskomponente A (Kilogramm pro Sekunde pro Quadratmeter)
- **m<sub>r</sub>** Massendiffusionsrate (Kilogramm / Sekunde)
- **N<sub>a</sub>** Molarer Fluss der diffundierenden Komponente A (Maulwurf / zweiter Quadratmeter)
- **P<sub>a1</sub>** Partialdruck der Komponente A in 1 (Pascal)
- **P<sub>a2</sub>** Partialdruck der Komponente A in 2 (Pascal)
- **P<sub>b</sub>** Logarithmischer mittlerer Partialdruck von B (Pascal)
- **P<sub>b1</sub>** Partialdruck der Komponente B in 1 (Pascal)
- **P<sub>b2</sub>** Partialdruck der Komponente B in 2 (Pascal)
- **P<sub>bm</sub>** Logarithmische mittlere Partialdruckdifferenz (Pascal)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Molare Diffusion Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n): [R]**, 8.31446261815324  
Universelle Gas Konstante
- **Funktionen: ln**, ln(Number)  
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Messung: Länge** in Meter (m)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Massendurchsatz** in Kilogramm / Sekunde (kg/s)  
Massendurchsatz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Molare Konzentration** in mol / l (mol/L)  
Molare Konzentration Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Massenfluss** in Kilogramm pro Sekunde pro Quadratmeter (kg/s/m<sup>2</sup>)  
Massenfluss Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
Dichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Diffusivität** in Quadratmeter pro Sekunde (m<sup>2</sup>/s)  
Diffusivität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Molarer Fluss der diffundierenden Komponente** in Maulwurf / zweiter Quadratmeter (mol/s\*m<sup>2</sup>)  
Molarer Fluss der diffundierenden Komponente Einheitenumrechnung ↻



- $P_t$  Gesamtdruck des Gases (Pascal)
- $r_1$  Innenradius des Zylinders (Meter)
- $r_2$  Außenradius des Zylinders (Meter)
- $r_i$  Innenradius (Meter)
- $r_o$  Äußerer Radius (Meter)
- $T$  Temperatur des Gases (Kelvin)
- $t_p$  Dicke der Massivplatte (Meter)
- $y_{a1}$  Molenbruch der Komponente A in 1
- $y_{a2}$  Molenbruch der Komponente A in 2
- $y_b$  Logarithmischer mittlerer Molenbruch von B
- $y_{b1}$  Molenbruch der Komponente B in 1
- $y_{b2}$  Molenbruch der Komponente B in 2
- $\delta$  Schichtdicke (Meter)
- $p_{a1}$  Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 1 (Kilogramm pro Kubikmeter)
- $p_{a2}$  Massenkonzentration der Komponente A in Mischung 2 (Kilogramm pro Kubikmeter)



## Laden Sie andere Wichtig Wärme- und Stoffaustausch-PDFs herunter

- **Wichtig Konvektiver Stofftransport Formeln** 
- **Wichtig Befeuchtung Formeln** 
- **Wichtig Interner Fluss Formeln** 
- **Wichtig Molare Diffusion Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

9/18/2024 | 10:10:16 AM UTC

