

Wichtige chemische Formeln

Diese Formelsammlung hat mir bei der Klausur zum anorganischen Praktikum geholfen und ist auch für biologische Praktika ganz nützlich.

Begrenzende Reaktanden:



Bestimmung des begrenzenden Reaktanden durch Überprüfen welcher Wert größer ist:

$$\frac{n(X)}{1\text{mol}} \Bigg\} \frac{n(A)}{3\text{mol}}$$

Höchstmenge an B:

$$n(B) = n(A) / 3\text{mol} \cdot 1\text{mol} \quad m(B) = n(B) \cdot M(B)$$

Stoffmengenkonzentration:

$$C = n/V$$

Ideales Gasgesetz:

$$pV/T = nR \rightarrow pV = nRT$$

$$n = m/M$$

entspricht in Einheiten

$$\text{mol} = \text{g} / \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

Massenanteil eines Stoffes X in einer Mischung:

$$w(X) = m(X) / m(\text{Mischung})$$

Stoffmengenanteil:

$$n(X) = \frac{n(X)}{n(X) + n(Y)}$$

Freie Reaktionsenthalpie:

$$\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$$

Löslichkeitsprodukt:



$$L = c^a(A^{x+}) \cdot c^x(X^{a-})$$

pH:

$$\text{pH} = -\log c(\text{H}^+) \\ c(\text{H}^+) = 10^{-\text{pH}}$$

$$\text{pOH} = -\log c(\text{OH}^-) \\ c(\text{OH}^-) = 10^{-\text{pOH}}$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$L = c(\text{Mg}^{2+}) \cdot c^2(\text{OH}^-) \rightarrow c(\text{OH}^-) = 2c(\text{Mg}^{2+}) \rightarrow L = c(\text{Mg}^{2+}) \cdot 2^2 \cdot c^2(\text{Mg}^{2+}) = 4c^3(\text{Mg}^{2+})$$

Wieviel wird benötigt/entsteht? :



Wieviel HCl ist nötig bei 25g MnO₂ und wieviel Cl₂ entsteht?

$$n(\text{MnO}_2) = 0.288 \text{ mol}$$



$$\rightarrow n(\text{HCl}) = 4 \cdot 0.288 \text{ mol und } n(\text{Cl}_2) = 1 \cdot 0.288 \text{ mol}$$

$$M = n \cdot M$$

Wichtige Stoffe:

Essigsäure H ₃ C-COOH	Salzsäure HCl
Salpetersäure HNO ₃	Phosphorsäure H ₃ PO ₄
Schwefelsäure H ₂ SO ₄	Ammoniak NH ₃
Natronlauge NaOH	Natriumchlorid NaCl

Kalorimetrie:

$$\text{Wärmemenge } Q = C \cdot (T_2 - T_1)$$

$$\text{spez. Wärme H}_2\text{O} = 4.184 \text{ J pro kg/K}$$

$$\text{Kalorimeter: } Q = [(C_{\text{Wasser}} = m \circ \text{spez. Wärme}) + C_{\text{Gerät}}] \circ (T_2 - T_1)$$

$$Q = \text{Reaktionsenergie}$$

$$\text{Reaktionsenthalpie } \Delta H = \Delta U + p \cdot \Delta V$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = \Delta H \text{ in Kalorimetern}$$

$$\text{Normdruck} = 1.013 \text{ bar}$$

Benötigte Masse Y für 0.xl Lösung:

$$m(Y) = 0.xl \cdot c(Y) \cdot M(Y)$$

Massenwirkungsgesetz:



$$\frac{c^a(A) \circ c^b(B)}{c^x(X) \circ c^y(Y)} = K$$

K bei Gleichgewichten, sonst Q

Q < K → von links nach rechts

Q > K → von rechts nach links

Ionenprodukt:

$$C(A^+) \cdot c(X^-)$$

=L → ausgeglichen

>L → Fällung

<L → weitere Lösung

Empfohlene Lektüre für einfache Grundlagen.
Pocket Teacher ABI Chemie - siehe Bücherliste