

# Formularium Chemie 1

---

## A. Matter and Energy

- Dichtheid  $d = m/V$
- Energie  $E = F \Delta x$  ;  $F = m a$
- Kinetische E  $E = \frac{1}{2} m v^2$
- Potentielle E  $E = m g h$
- Coulomb E  $E = 1/(4\pi\epsilon_0) \times (q_1 q_2)/r$

## B. Elements and Atoms

- Massagetal (A)  $\#protonen + \#neutronen$
- Atoomgetal (Z)  $\#protonen = \#elektronen$

## C. Compounds

- Moleculen neutrale verbindingen
- Ionen geladen verbindingen
  - Kationen (+)
    - $NH_4^+$  ammonium
    - $Hg_2^{2+}$  mercury (I)
  - Anionen (-)
    - $CN^-$  cyanide
    - $O_2^{2-}$  peroxide
    - $OH^-$  hydroxide
  - Oxoanionen (-1)
    - $CH_3CO_2^-$  acetate
    - $NO_2^-$  nitrite
    - $NO_3^-$  nitrate
    - $ClO^-$  hypochlorite
    - $ClO_2^-$  chlorite
    - $ClO_3^-$  chlorate
    - $ClO_4^-$  perchlorate
    - $MnO_4^-$  permanganate
  - Oxoanionen (-2)
    - $CO_3^{2-}$  carbonate
    - $C_2O_4^{2-}$  oxalate
    - $CrO_4^{2-}$  chromate
    - $Cr_2O_7^{2-}$  dichromate
    - $SO_3^{2-}$  sulfite
    - $SO_4^{2-}$  sulfate
    - $S_2O_3^{2-}$  disulfate

- Oxoanionen (-3)
  - $\text{PO}_4^{3-}$  phosphate

## D. Nomenclature of Compounds

- Kationen
  - ... (oxidatiegetal) – ion
- Anionen
  - ... - ide
- Oxyanionen
  - Hypo - ... - iet
  - ... - iet
  - ... - aat
  - Per - ... - aat

## E. Moles and Molar Masses

- [1] mol =  $6.0221 \times 10^{23}$  aantal deeltjes
- [1] amu =  $1.66052 \times 10^{-24}$
- Aantal mol deeltjes = massa / gemiddelde atoommassa per mol

## F. Determination of Chemical Formules

- Proc samenstelling      %X = massa X / massa tot. X 100
- Empirische formule      Gram > mol > 1 (Zodat: gehele getallen)
- Brutoformule              Emp form x n;    n = molaire massa tot. / molaire massa emp form

## G. Mixtures and Solutions

- Molariteit                      M = #mol opgeloste stof / #liter oplossing  
#mol = m/m(molair)
- Verdunningen                #mol(voor) = #mol(na)  
C(voor) x V(voor) = C(na) x V(na)

## H. Chemical Equations

- Solid                              (s)
- Liquid                            (l)
- Gas                                (g)
- Aq. solution                    (aq)
- Reactie bij hogere T       $\rightarrow \Delta$        $\rightarrow 80^\circ\text{C}$
- “ met katalysator           $\rightarrow k$        $\rightarrow \text{V}_2\text{O}_5$

## I. Aqueous solutions and Precipitation

- Oplosbaar/onoplosbaar      concentratie  $\approx 0.1 \text{ M}$



- Balanceren v redoxreacties
  - o Ionaire vorm  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S}$
  - o Deelreacties  $\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S}$   
 $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}$   
 $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S}$
  - o Zuurstof-balans  $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S}$
  - o Waterstof-balans  $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+$
  - o Ladingsbalans  $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$
  - o Samenstellen  $2 \times [\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}]$   
 $3 \times [\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-]$   
 $2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{S} + 6\text{H}^+$
  - o Afwerken  $2\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$   
 $2\text{HNO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$

## L. Reaction Stoichiometry

