9. Základní pojmy kinetické teorie látek, termodynamický popis tepelných dějů, molární veličiny

**Kinetická teorie látek**

-složené z molekul, atomů, iontů – mezi nimi jsou mezery

- neustále se pohybují – tepelný pohyb

- částice na sebe působí, malé vzdálenosti 🡪odpudivé, velké vzdálenosti 🡪přitažlivé

- elektromagnetické interakce

**Druhy pohybu částic**

- **difuze** – pronikání částic jedné látky mezi částice látky druhé

- vyšší teplota – částice se pohybují rychleji

- **osmóza** – difuze kapalin přes polopropustnou membránu – v živých organismech

**Brownův pohyb**

- nepřetržitý chaotický pohyb částic

- částice na sebe působí (narážejí do sebe, působí na sebe silami)

**Vzájemné působení**

- podle vzdálenosti mezi částicemi působí síly

- malá vzdálenost 🡪odpudivé síly, rovnovážná vzdálenost 🡪působení nulovou silou, velká vzdálenost🡪přitažlivé sily, postupně zanikají

**Skupenství**

Plynné – velké vzdálenosti, malé síly, neuspořádané pohyby, není stálý objem

Kapalné – kratší vzdálenosti, částice se mezi sebou přitahují, stálý objem, nestálý tvar

Pevné – malé vzdálenosti, pravidelné uspořádání, ale stále kmitavý pohyb, stálý objem i tvar

Plazma – čtvrté skupenství, nabité ionty, volné elektrony – blesk, plamen

**Molární veličiny**

**Atomová hmotnostní konstanta**

ma…klidová hmotnost atomu, mu…atomová hmotnostní konstanta = 1,66·10-27kg

$A\_{r}=\frac{m\_{a}}{m\_{u}} , M\_{r}=\frac{m\_{m}}{m\_{u}}$

**Látkové množství**

- jednotka: mol

- podíl částic a Avogadrovy konstanty, 1mol … stejné množství částice jako 12g atomu $$

$$N\_{A}=6,022∙10^{23}mol^{-1}$$

$$n=\frac{N}{N\_{A}}$$

**Molární hmotnost a objem**

- hmotnost/objem tělesa ze stejnorodé látky a *n* odpovídající látkové množství

$$M=\frac{m}{n} , M=\frac{V}{n}$$

**Vnitřní energie částice**

- kinetická energie všech částic soustavy $E\_{k}$

- potenciální energie částic ze vzájemného silového působení $E\_{p}$

- vnitřní energie *U*

$$E=E\_{k}+E\_{p}+U$$

-v nitřní energii tělesa lze měnit

- konáním práce – změnou objemu

- tepelnou výměnnou – přijetí, odevzdání tepla, $Q=J (joule)$

$$∆U=U\_{2}-U\_{1}$$

- podle rozdílu vnitřní energie mluvíme o přírůstku nebo úbytku energie

**Měrná tepelná kapacita**

- při výměně tepelné energie tělesa mění svoji teplotu

- teplota – veličina popisující změnu teplené energie tělesa

- celsiova – $1°C$

- Fahrenheitova - $\frac{5}{9}\left(F-32\right)$

- Kelvin - $°C+273,15$ , 0K –absolutní nula

- jedná se o hodnotu tepelná energie, které přijme či odevzdá těleso o hmotnosti *m* aby změnilo svoji teplotu o 1K

$$c=\frac{Q}{m∆T}=\frac{J}{kg∙K}$$

**Kalorimetr**

- tepelně izolovaná nádoba s míchačkou a teploměrem

- 2 látky o různých hmotnostech, teplotách a měrných tepelných kapacitách

**Kalorimetrická rovnice**

$$c\_{1}m\_{1}\left(t\_{1}-t\right)=c\_{2}m\_{2}\left(t-t\_{2}\right)+C\_{k}\left(t-t\_{2}\right)$$

$C\_{k}$… tepelná kapacita kalorimetru

**První termodynamický zákon**

- změna vnitřní energie soustavy je rovna součtu práce vykonané okolními tělesy působícími na soustavu silami a tepla odevzdaného okolními tělesy soustavě

$$∆U=W+Q$$