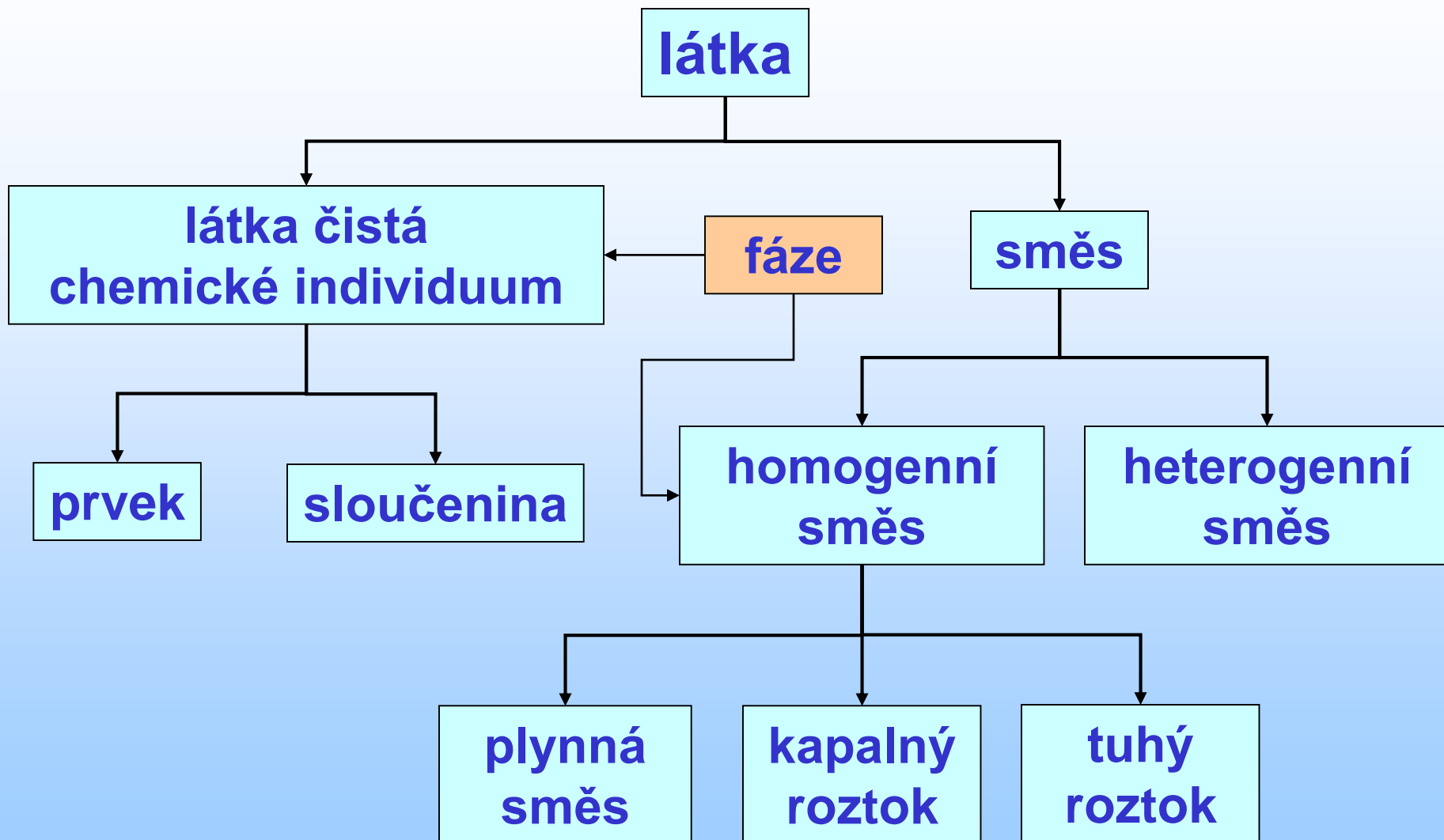


Klasifikace látek

Některé základní pojmy



Homogenní a heterogenní směsi

- **Homogenní směs**

(také **stejnorodá směs, roztok**) je systém dvou nebo více složek, v němž neexistuje rozhraní mezi jednotlivými složkami, vlastnosti v celém **objemu** jsou tedy stejné. U těchto směsí nelze opticky rozlišit jejich složky.

Příkladem takové směsi je například čistý **vzduch** nebo **mořská voda**.

Homogenní a heterogenní směsi

- **Heterogenní směs**

(také **různorodá směs**) je systém složený z několika **fází**. Na rozhraní těchto fází se chemické a fyzikální vlastnosti mění skokem.

Je to takový druh směsi, ve kterém jednotlivé složky můžeme rozlišit pouhým okem.

Typickým příkladem takové směsi je např. písek nebo žula, v níž můžeme zřetelně vidět rozhraní mezi fázemi.

Homogenní a heterogenní směsi

Koloid

- vlastnosti jsou mezi homogenní a heterogenní směsí (někdy označován jako mikroheterogenní směs)
- suspenze jedné látky v druhé, které se ani po dlouhém stání neoddělily."
 - dispergovaná fáze 1 nm – 0,5 mm v disperzním prostředí (rozlišovací schopnost elektronového mikroskopu)
 - zvláštní fyz. vlastnosti (Tyndallův jev, osmotické chování, viskozita, filtrovatelnost...)
- příklady: mýdlo, zubní pasta, vodní sklo, mléko, jogurt, krev, mlha...

Homogenní a heterogenní směsi

- **Heterogenní směs – příklady**

- **suspenze** (pevná látka v kapalině)
- **emulze** (kapalina v kapalině)
- **pěna** (plyn v kapalině: bublinky plynu v kapalině)
- **aerosoly** (kapalina/pevná látka v plynu v určitém poměru)
 - **mlha** (plyn + kapalina v určitém poměru: kapénky kapaliny oddělené plynem)
 - **dým** (plyn + pevná látka: tělíška pevné látky oddělená plynem)

Skupenství vs. fáze

- **skupenství** – pevné, kapalné, plynné (plazma...)

- **fáze**

...soustava "v celém svém objemu jednotná, a to nejen po stránce chemického složení, ale i po stránce fyzikálního stavu" → je **homogenní**

→ skládá se z jediné **fáze**

- Příklady: led, voda, pára → skupenství
kostka ledu, ledová drť × ledová tříšť
vzduch; mořská voda; dural

Tekutiny = kapaliny + plyny

Kondenzované fáze = pevné fáze + kapalné fáze

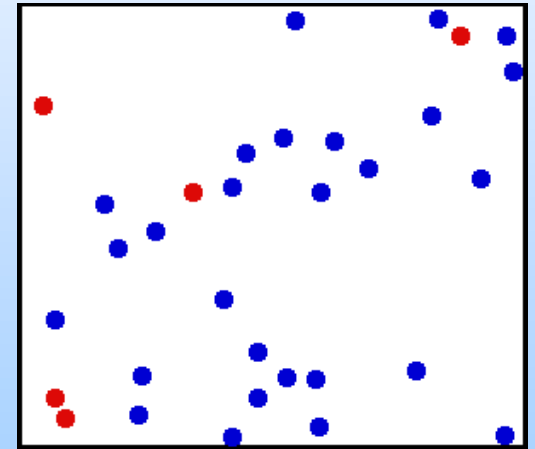
Struktura plynné fáze

- všechny plyny jsou mísitelné – neexistuje heterogenní směs
- plyn – vyplňuje celý objem nádoby
 - nemá vnitřní strukturu
 - částice v neustálém translačním pohybu

- představa **ideálního plynu** zanedbává:
 1. částice = hmotné body (nulové rozměry)
 2. kromě srážek spolu částice neinteragují
 3. srážky jsou dokonale pružné

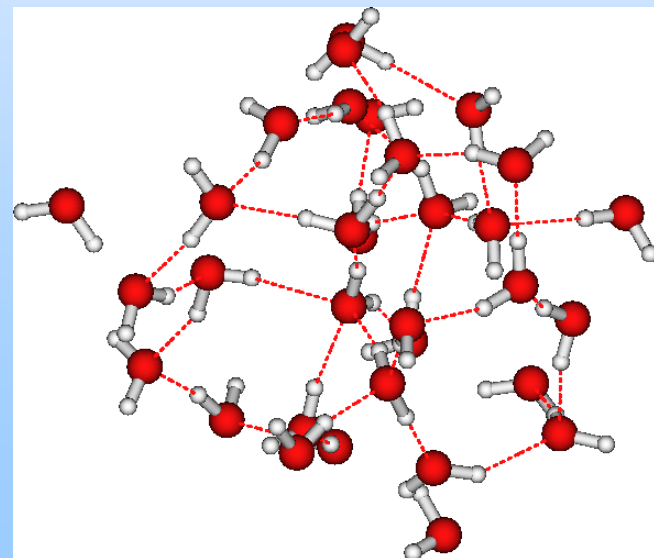
- důsledky:
 1. dokonalá tekutost = nulová viskozita
 2. úplná stlačitelnost
 3. platnost stavové rovnice ideálního plynu:

$$pV = nRT$$



Struktura kapalné fáze

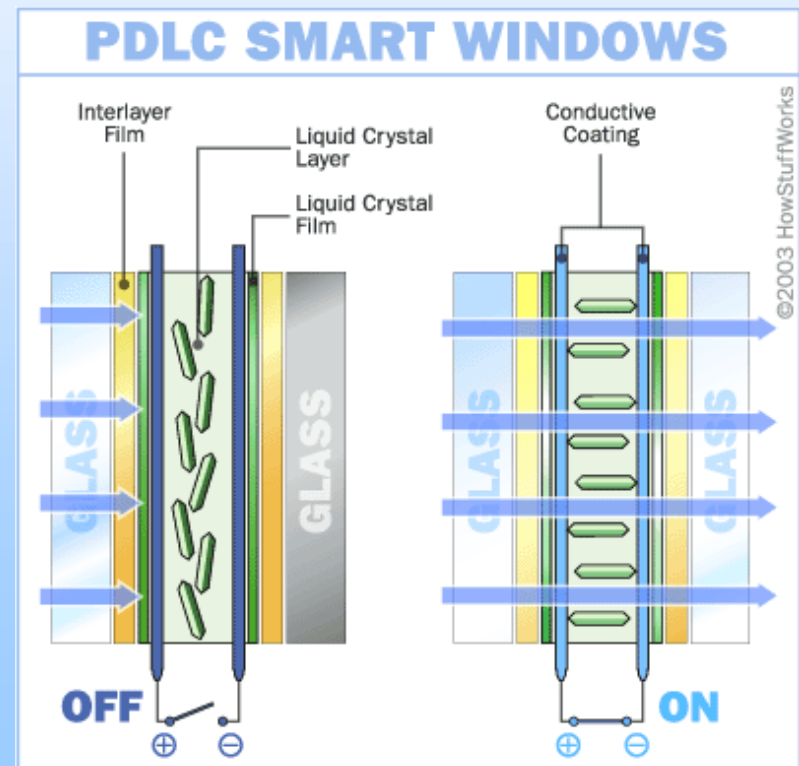
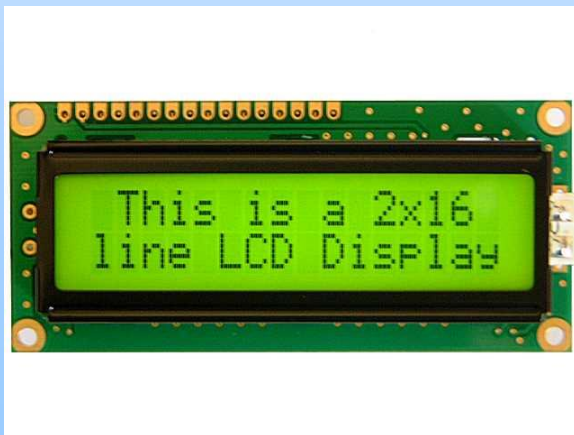
- mísitelnost – úplná, částečná, prakticky žádná
- kapalina
 - kopíruje tvar nádoby
 - existuje povrchové napětí, "má hladinu"
 - částice v neustálém pohybu (Brownův pohyb)
 - "nepravidelná" vnitřní struktura
- čistá látka
 - je v rovnováze se svojí parou (× plyn)
- kapalný roztok
 - solvatované molekuly a ionty



Struktura kapalné vody

Struktura kapalných krystalů

- kapalný krystal
 - mechanické vlastnosti viskózní kapaliny
 - pravidelná "pružná" vnitřní struktura – analogie krystalu
 - existuje v úzkém rozmezí teplot (zmrzne resp. roztaje)
- v případě dipolárních molekul struktura ovlivněna elektrickým polem – aplikace **Liquid Crystal Display (LCD)**



Struktura pevné fáze

- pevné látky – "drží" svůj tvar
 - translační pohyb částic nulový (nebo velmi pomalý)

A) Amorfní látky

- nepravidelná vnitřní struktura
- izotropie fyzikálních vlastností (nezávislé na směru)
- "kapaliny s extrémní viskozitou"
- tečení

Příklady:

- sklo
- asfalt
- bílkoviny
- plasty



Struktura pevné fáze

B) Krystalické látky

- pravidelná vnitřní struktura (translační symetrie)
- anizotropie fyzikálních vlastností (závislé na směru)

Alotropie – existence více krystalových modifikací prvku
např. P_4 (bílý), P_n (červený), P_n (černý)

Polymorfie – existence více kryst. modifikací sloučeniny
např. $CaCO_3$ – kalcit a aragonit (jeskyně)

