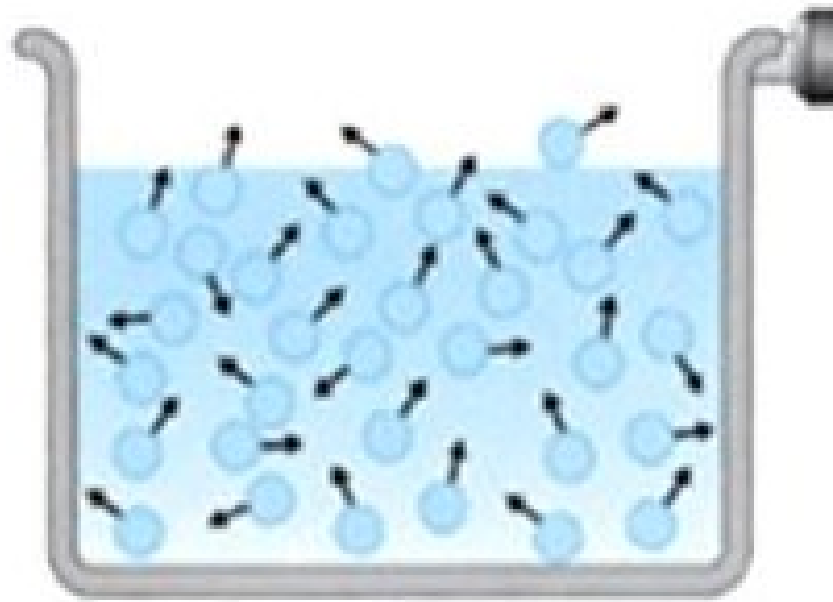
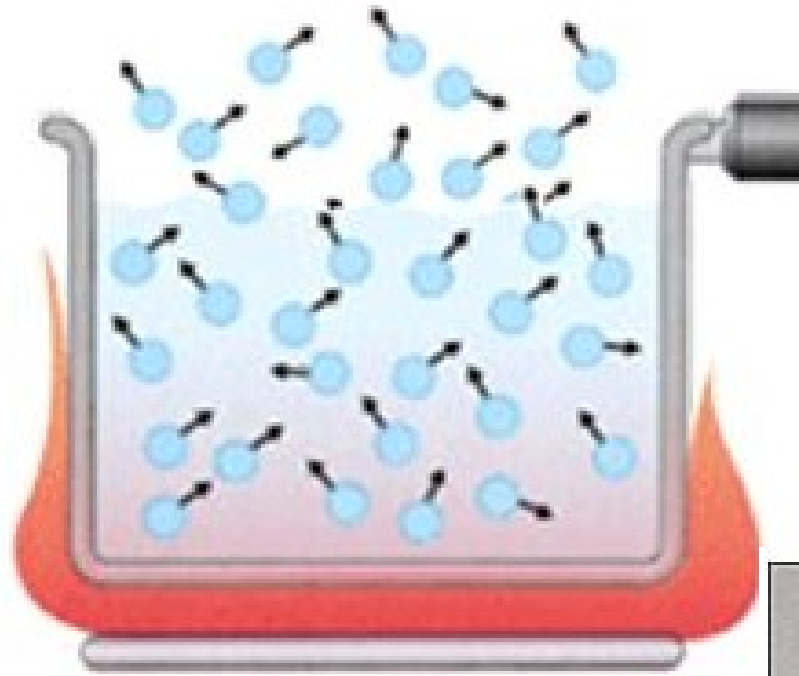


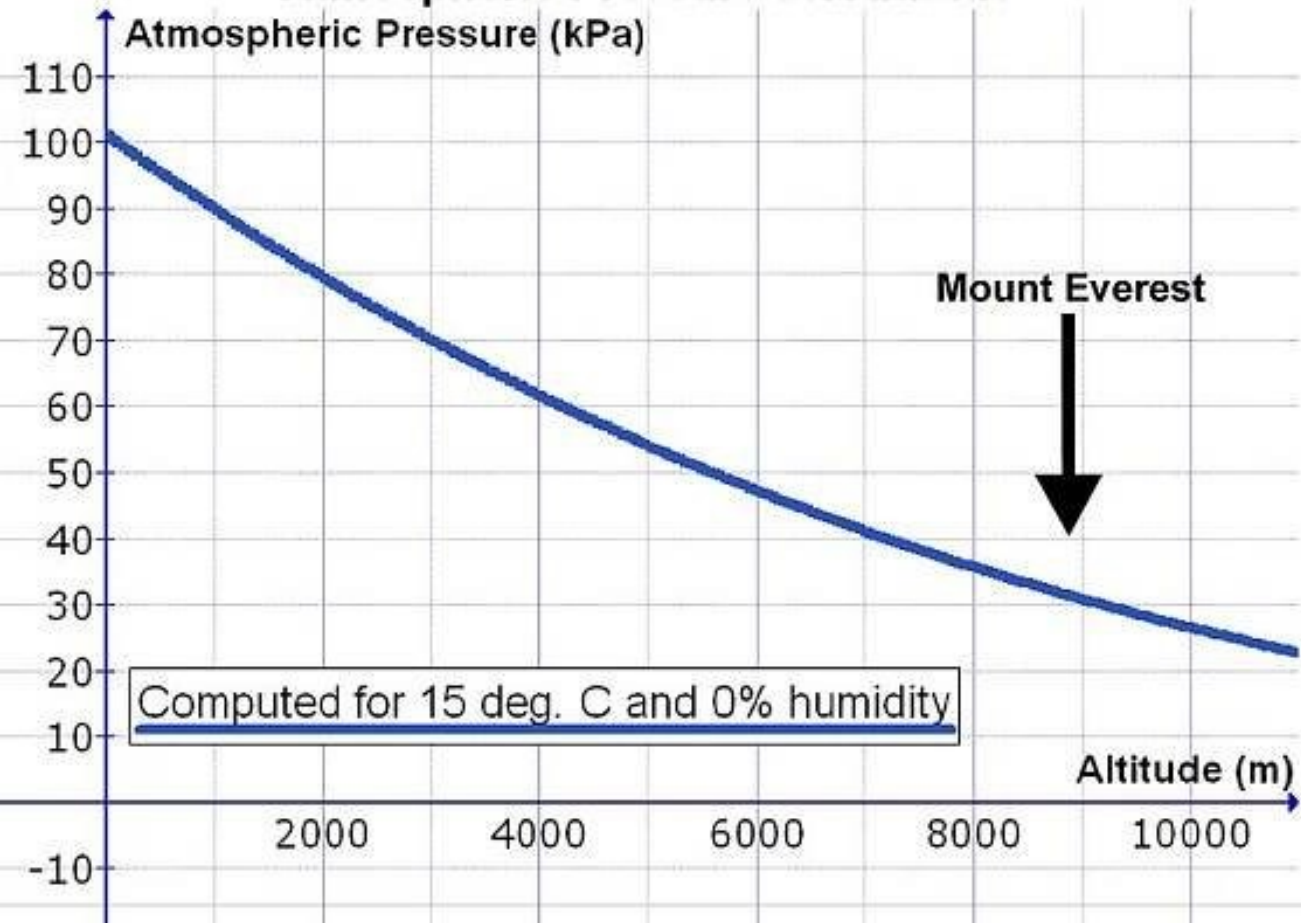
vypařování



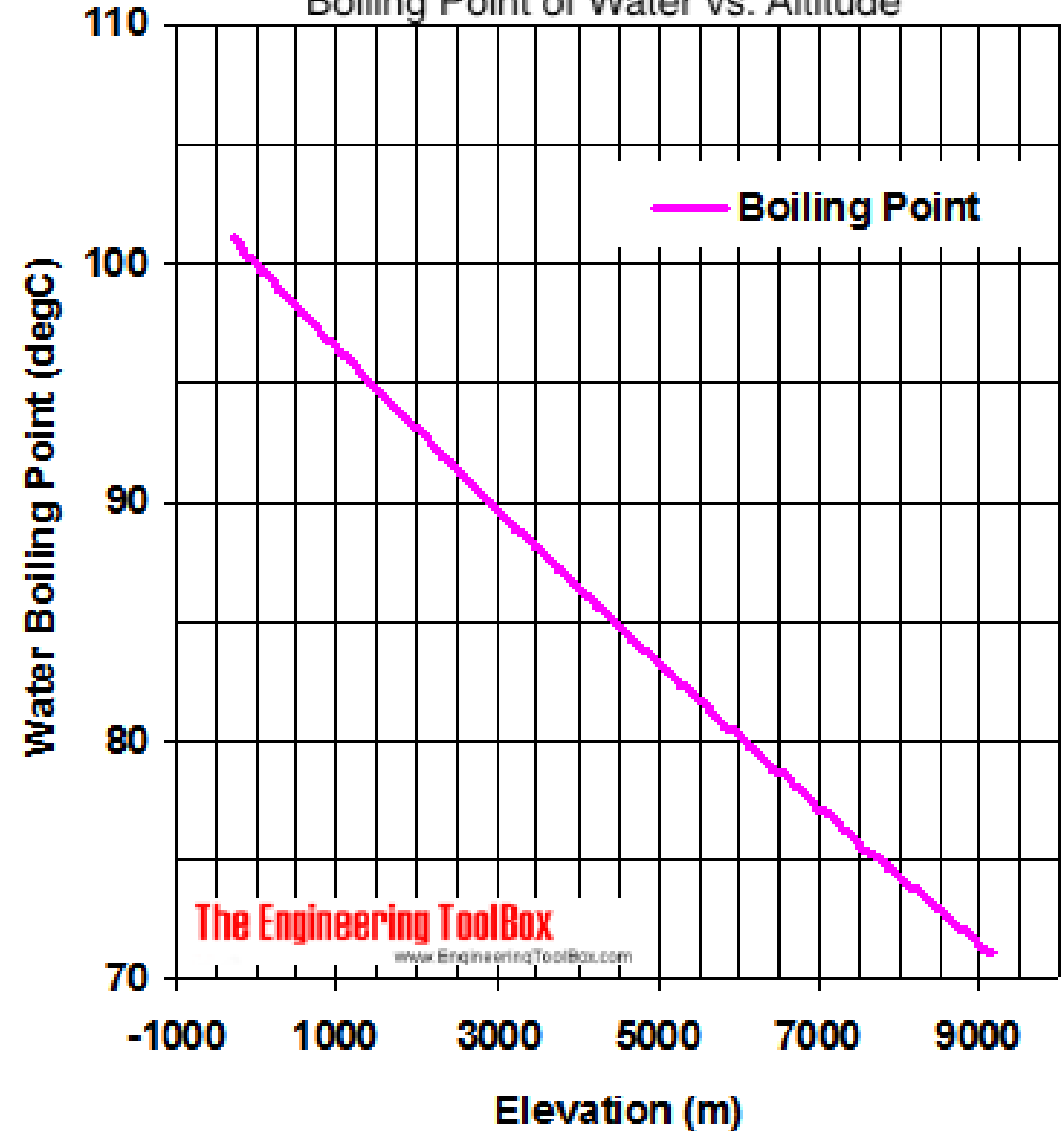
var



Atmospheric Pressure vs. Altitude



Boiling Point of Water vs. Altitude

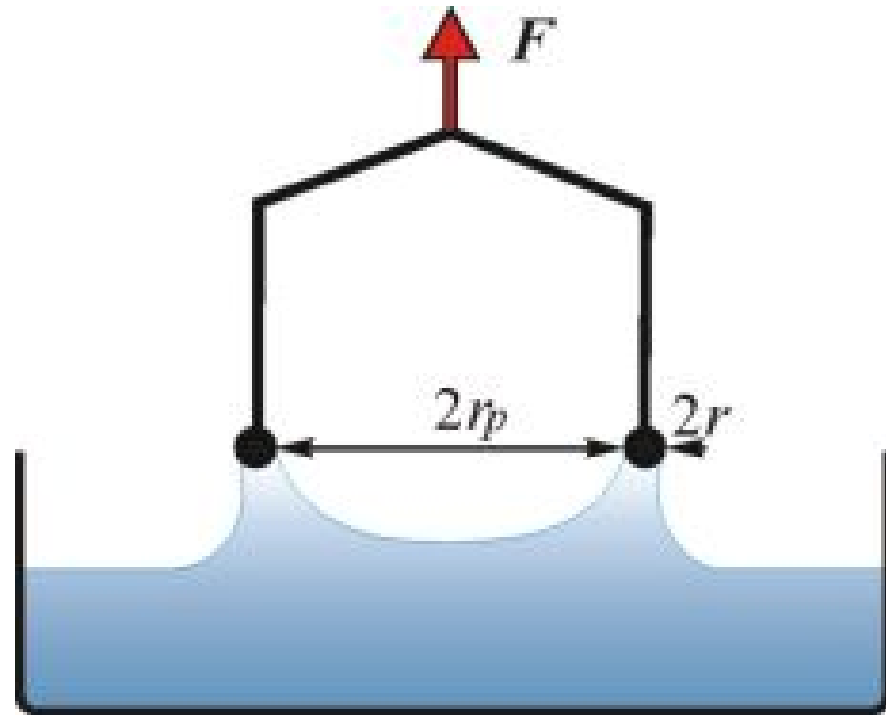
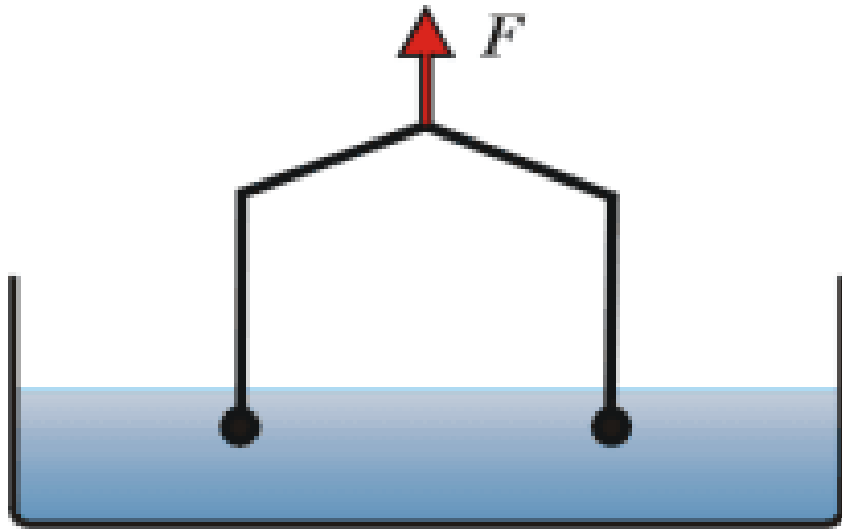


Povrchové napětí

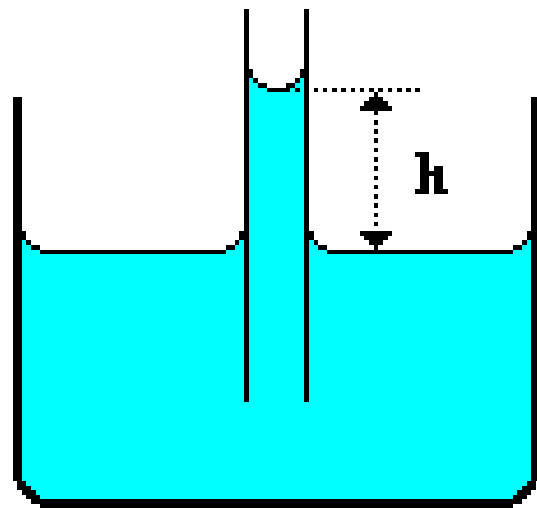




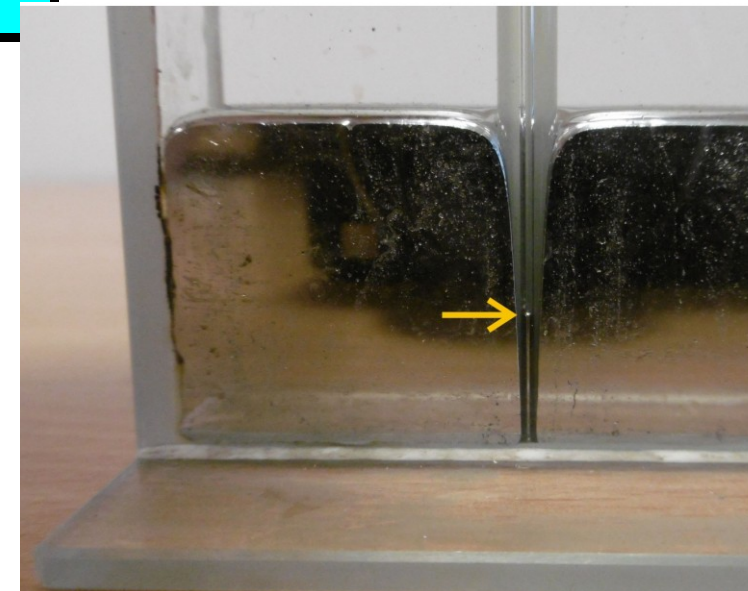
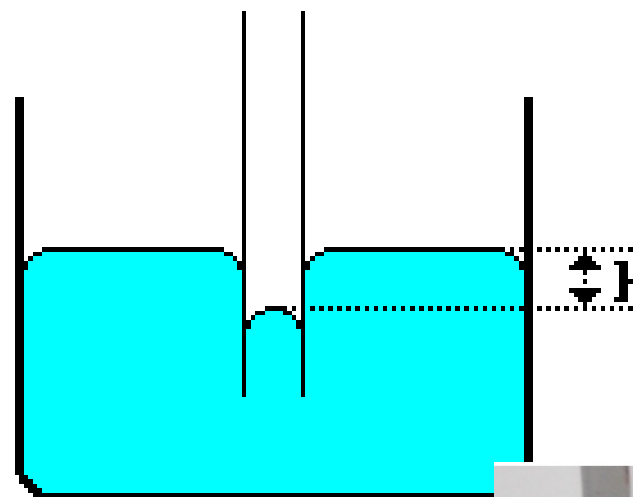
Povrchové napětí – odtrhovací metoda



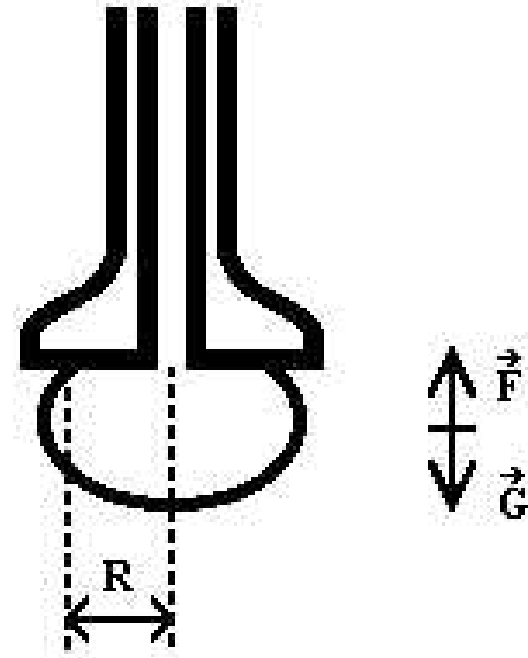
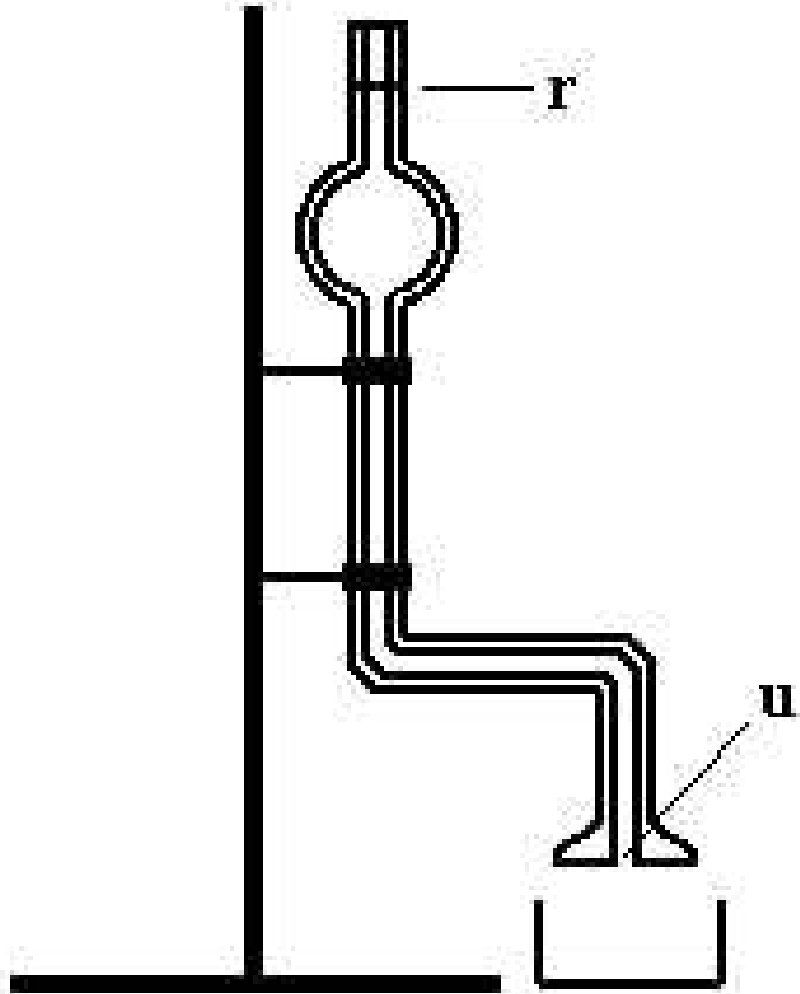
Kapilární elevace elevation – zvednutí



Kapilární deprese depression - pokles

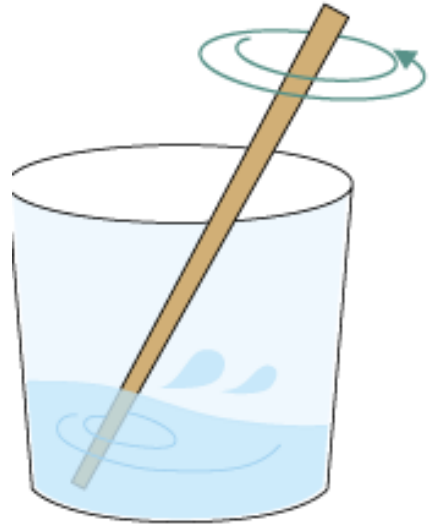


Stalagmometrie

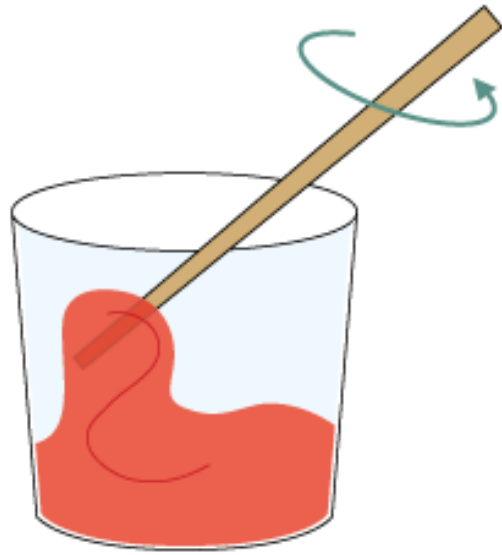


Viskozit

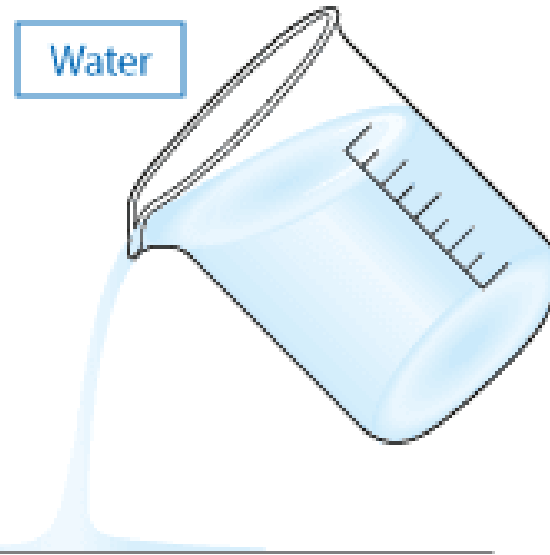
a



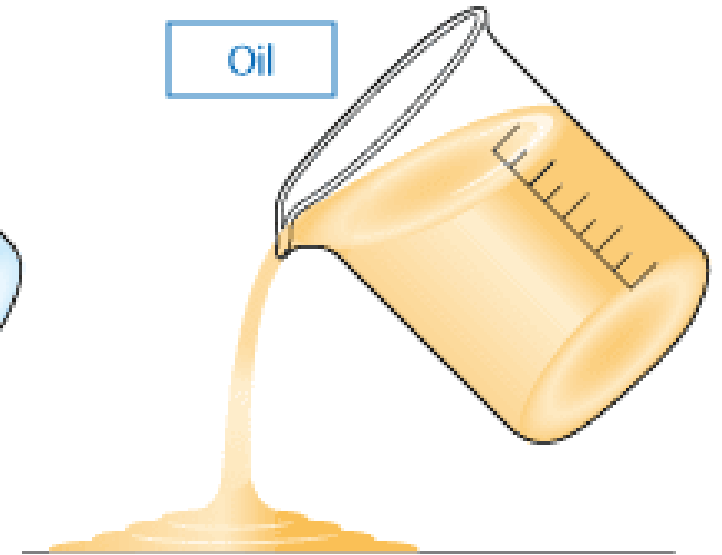
voda



sirup

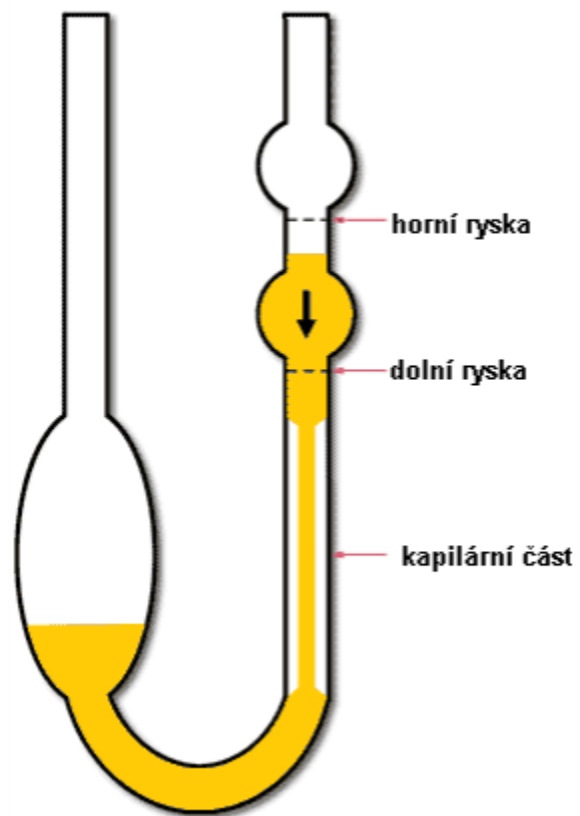


Less viscous

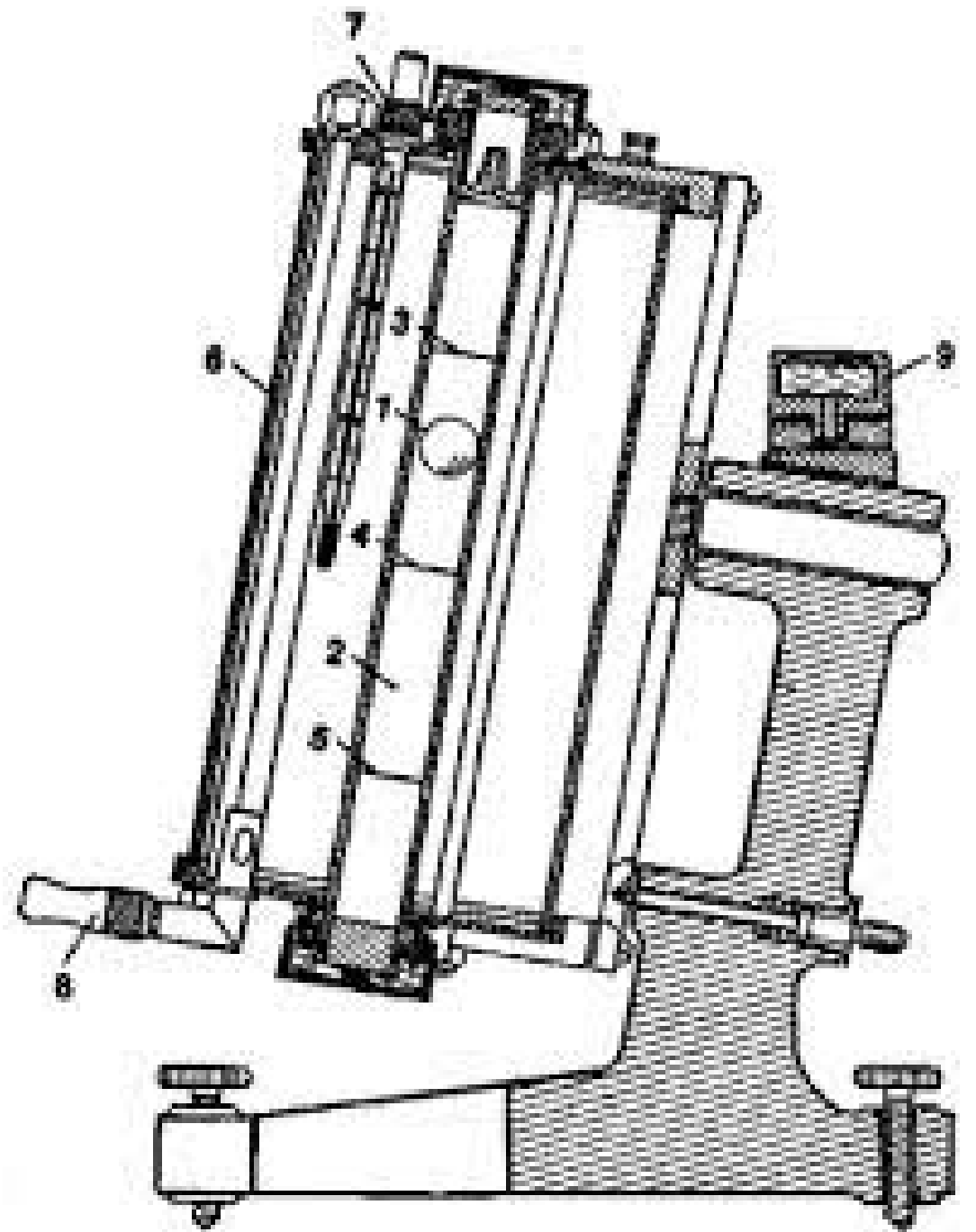


More viscous

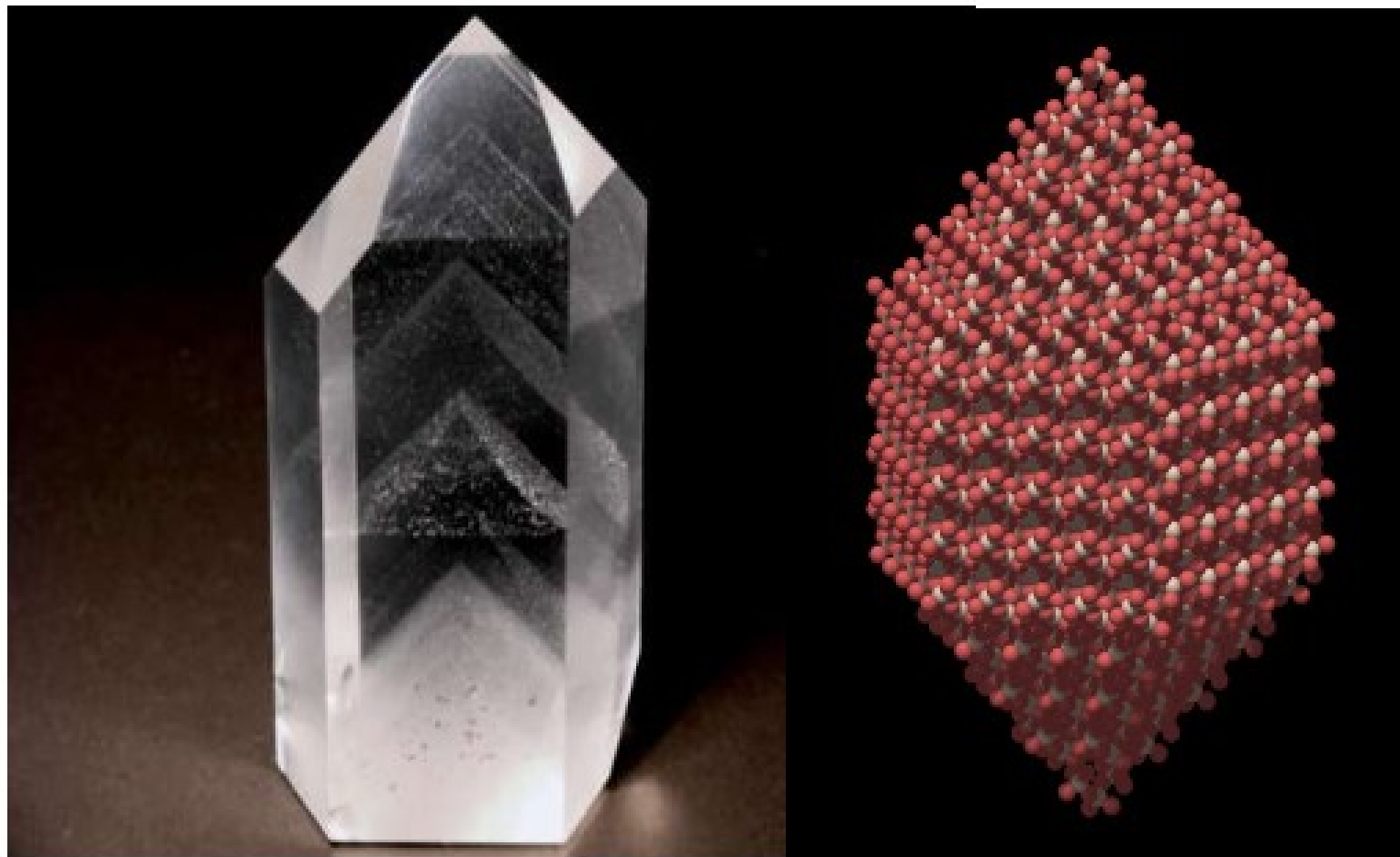
Výtokový viskozimetr



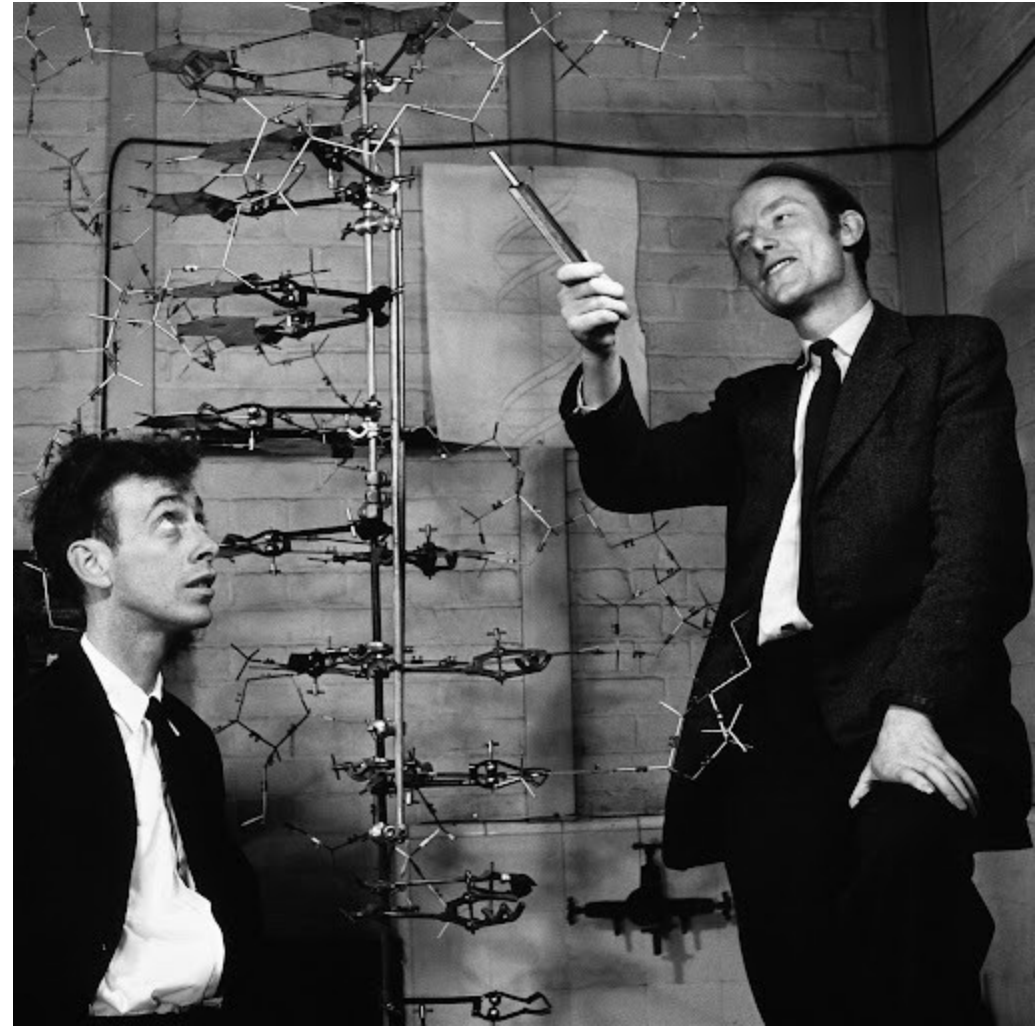
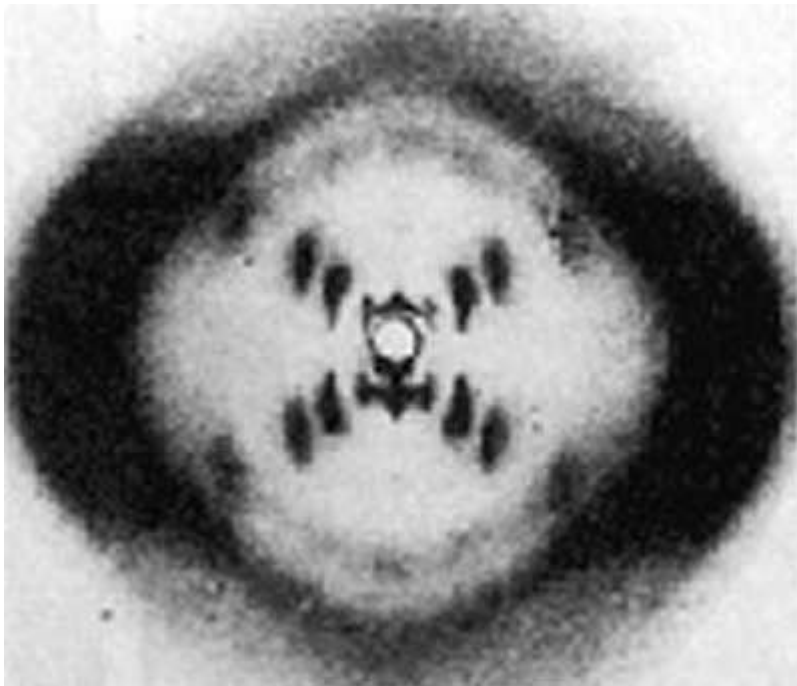
Hopplerův – tělískový viskozimetr

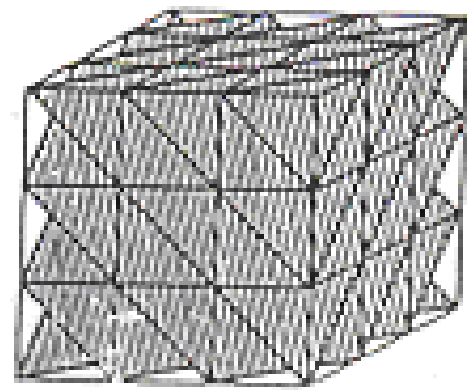
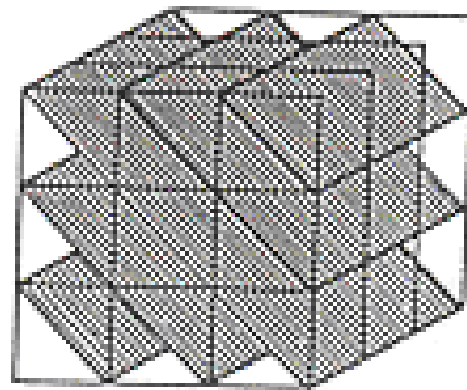
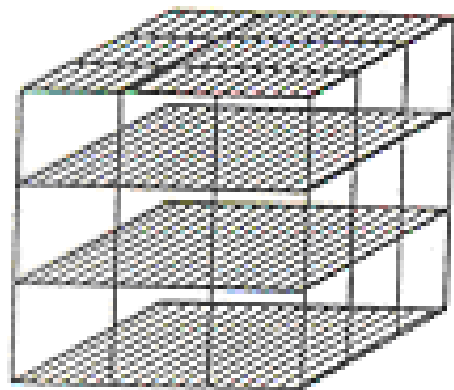
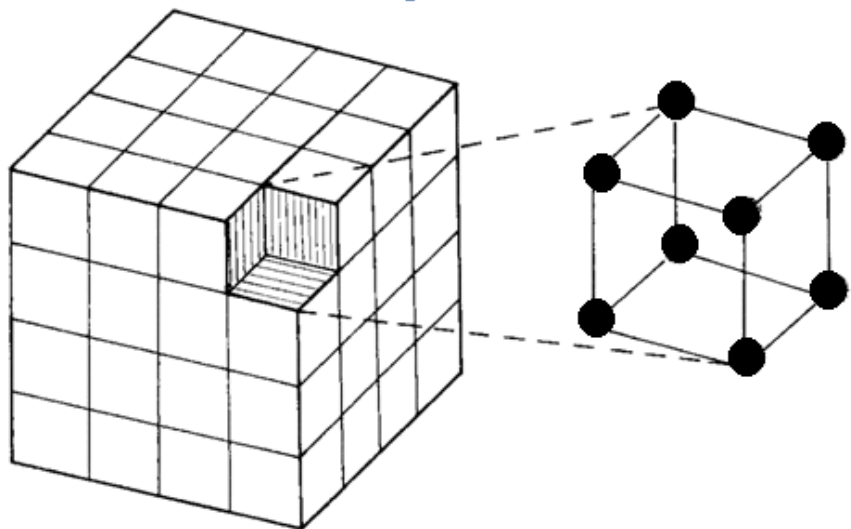


Analýza struktury krystalů struktura vypovídá o funkci...

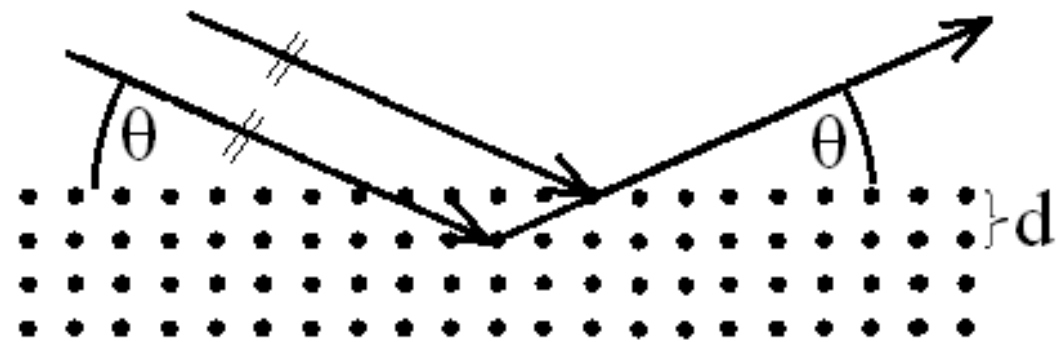


1953 – určení struktury DNA pomocí
RTG difrakce – vznik oboru Molekulární
biologie
Watson, Crick





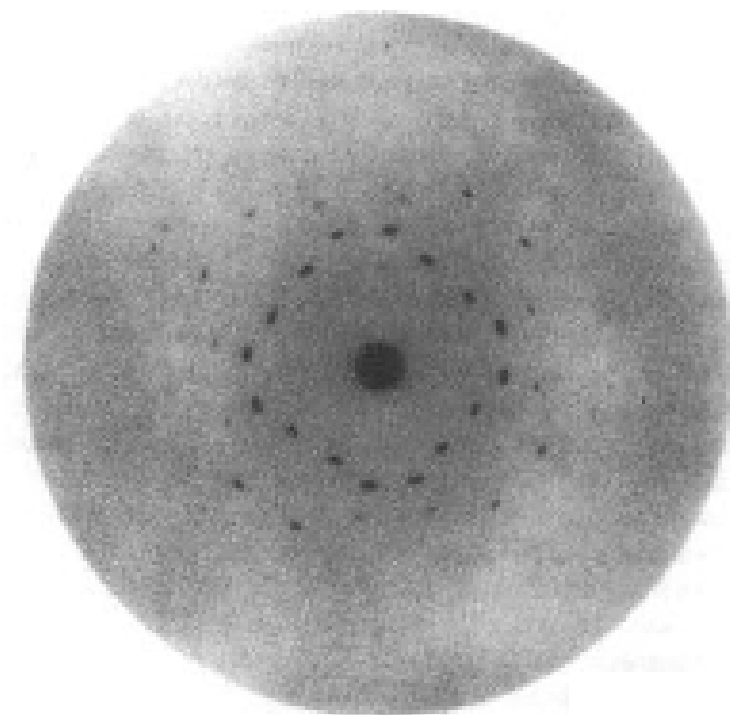
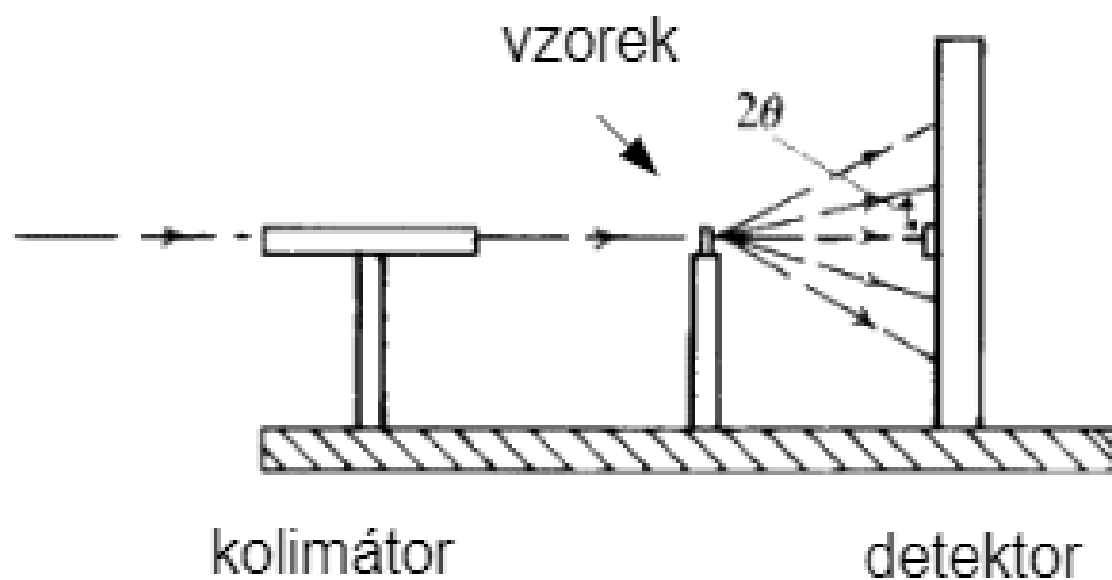
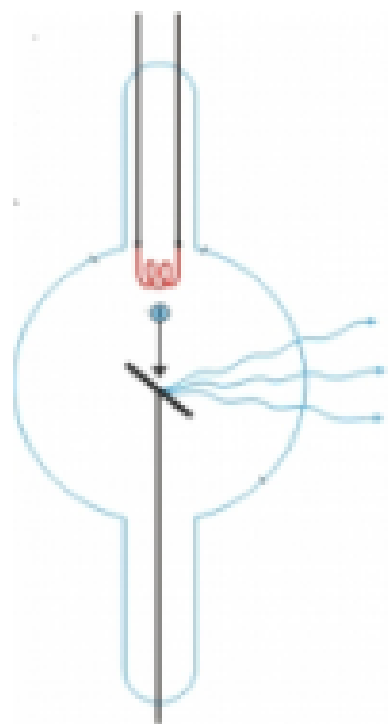
$$2 d \sin \Theta = n \lambda$$



- d ... mřížková konstanta, tj. vzdálenost krystalových rovin (m)
- Θ ... úhel, který svírají dopadající paprsky s krystalovou plochou, na niž dopadají ($^{\circ}$)
- n ... řád maxima (přirozené číslo)
- λ ... vlnová délka rentgenového záření (m)

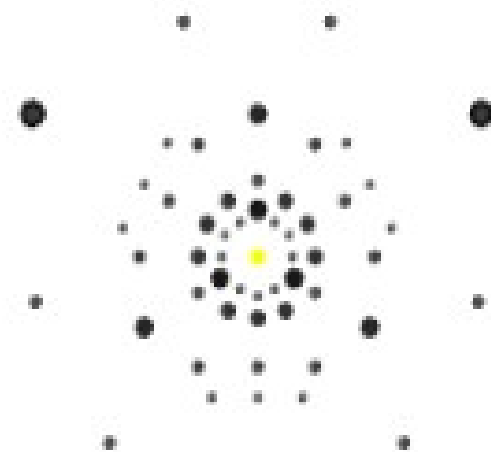
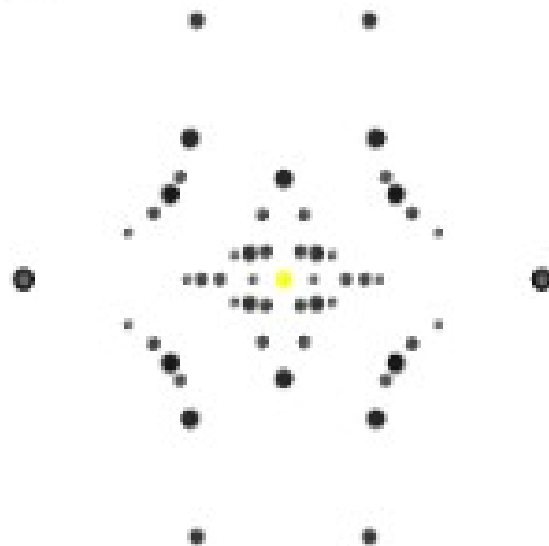
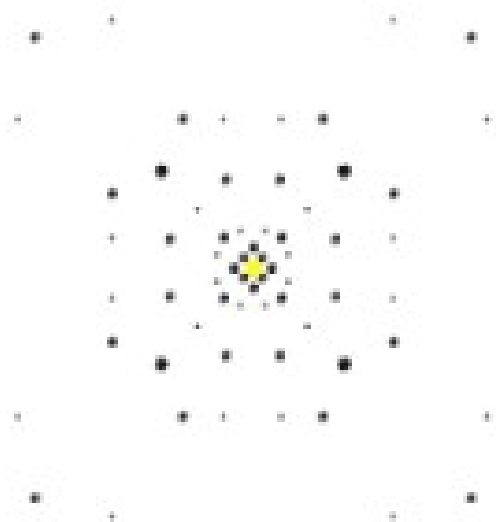
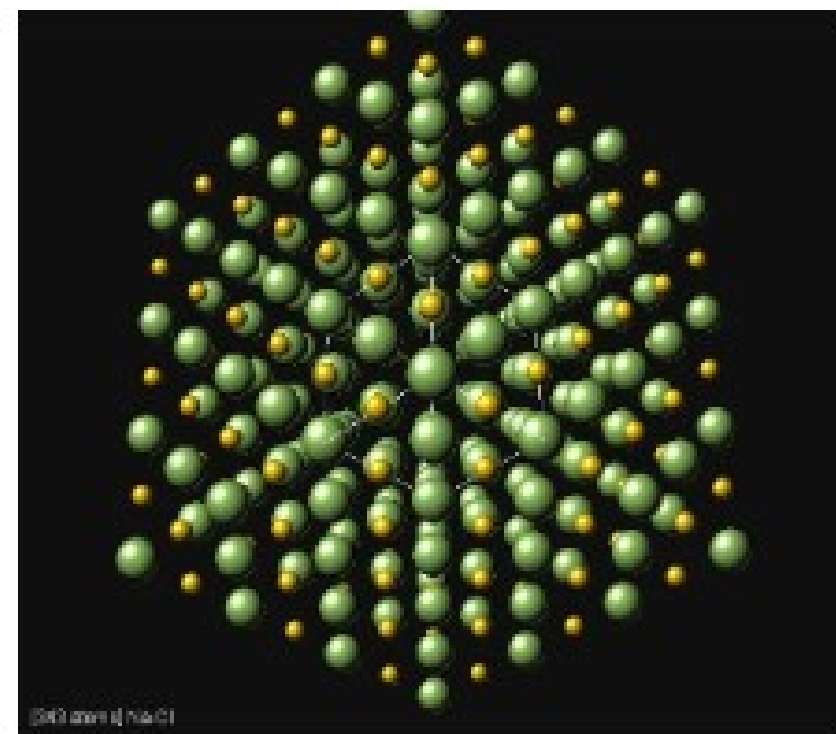
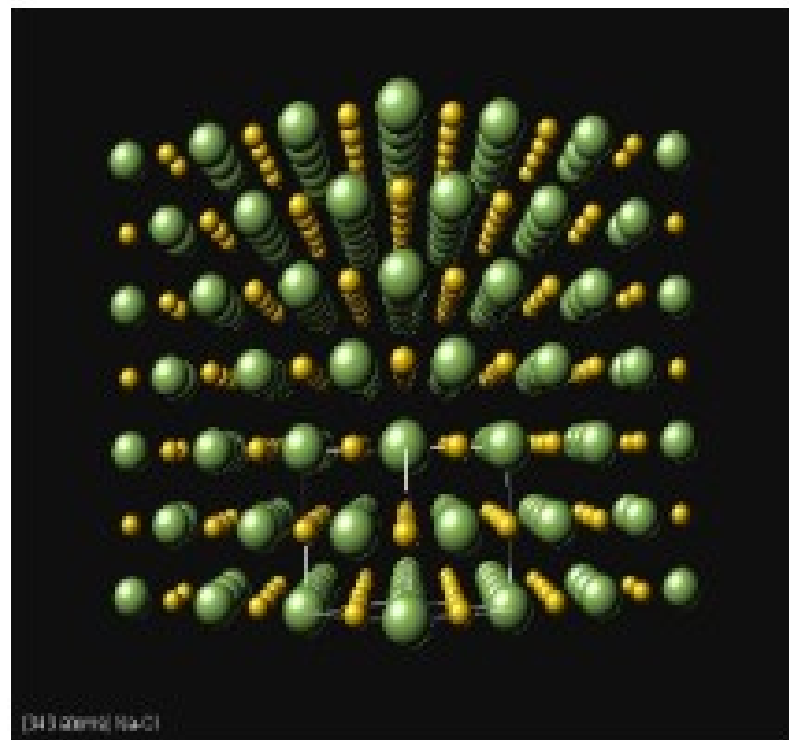
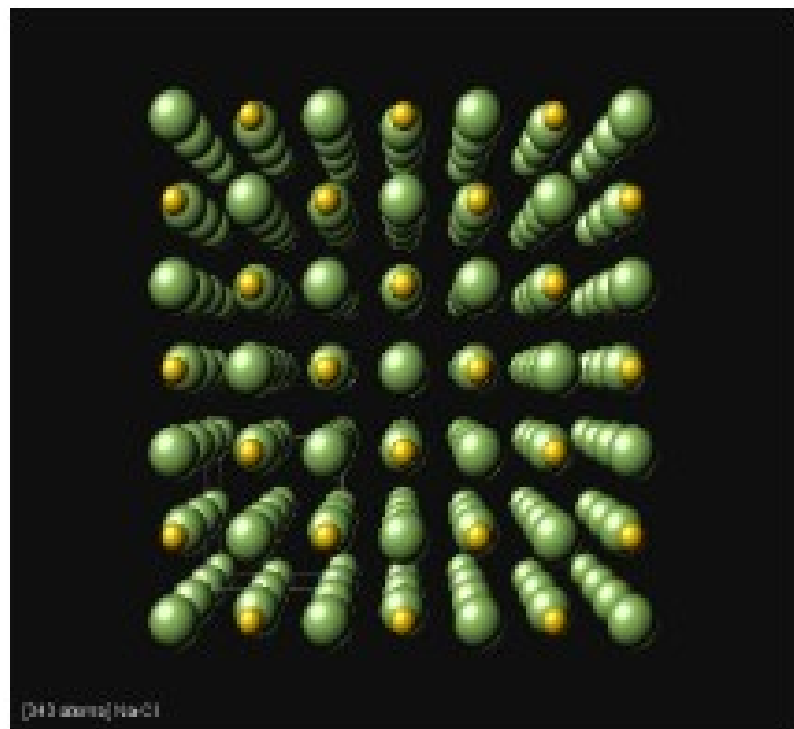
Laueho metoda

bílé rtg.záření, monokrystalový vzorek



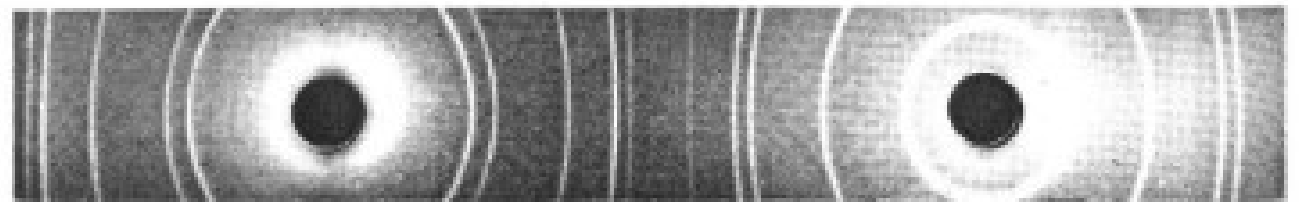
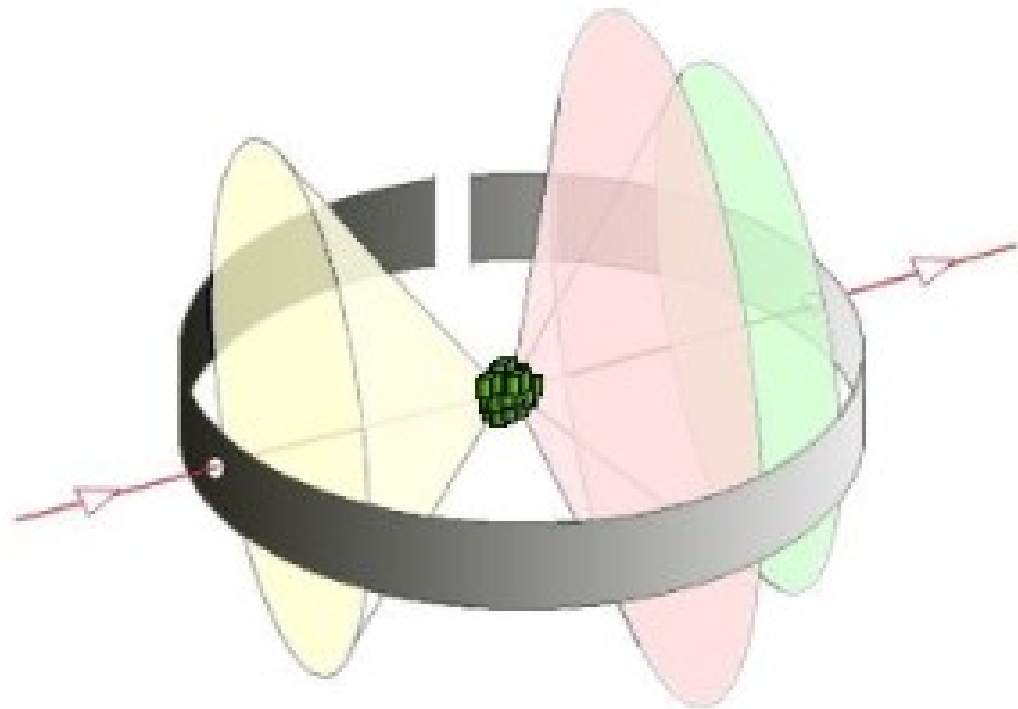
Laueho metoda

orientace krystalů



Debyeova metoda

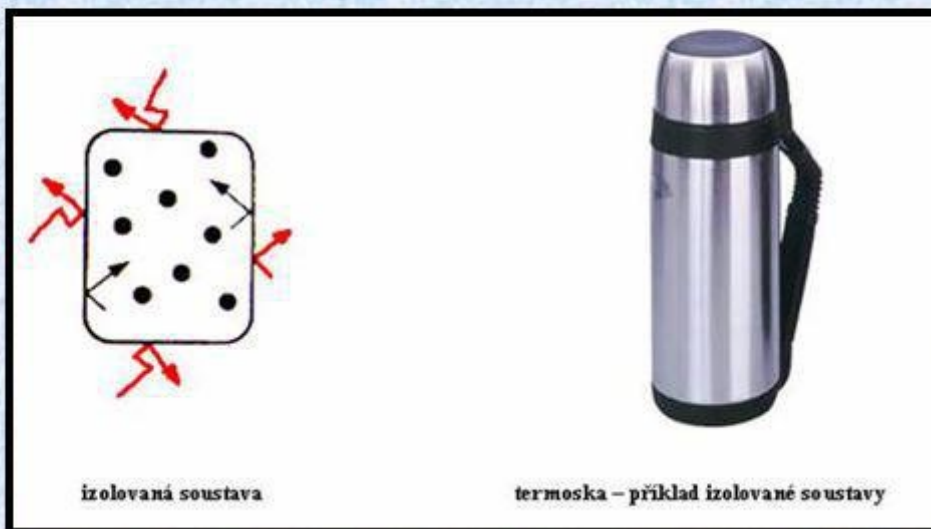
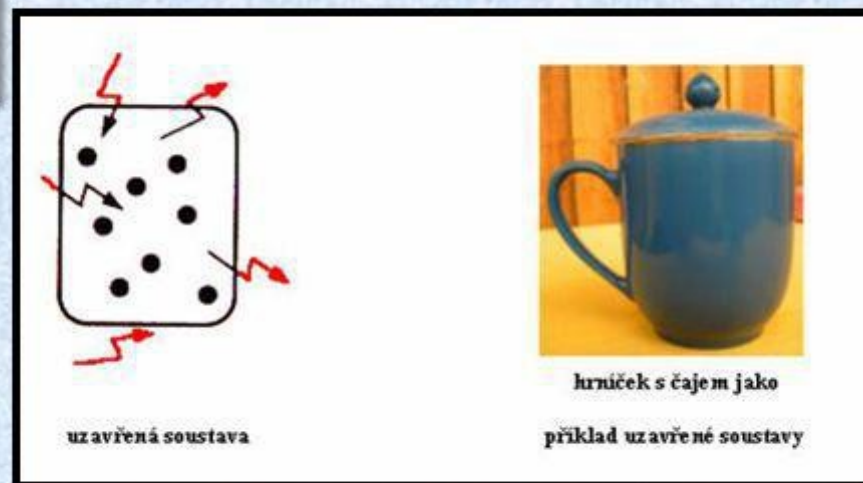
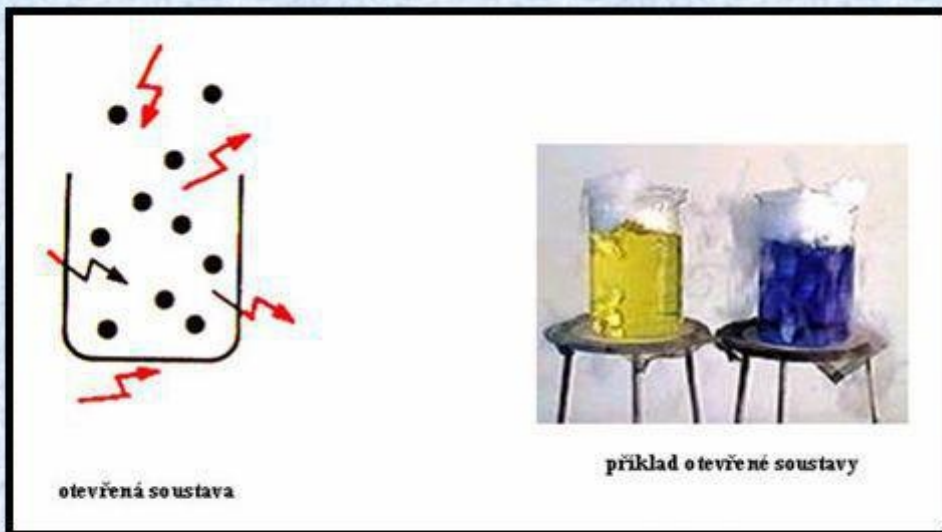
Prášková rtg. difrakce – monochromatické záření



Analýza velmi malých objektů (nanokrystaly)

Difrakce elektronů, difrakce neutronů

obr. č. 1 Příklady soustav



Princip korespondujících stavů – příklad

Kritické hodnoty O₂ a N₂ jsou:

	T_K (K)	p_K (MPa)	V_{m,K} (dm³mol⁻¹)
O₂	154,3	5,036	0,074
N₂	126,0	3,394	0,090

1) Při -88 °C a 4,539 MPa má kyslík molární objem 0,272 dm³mol⁻¹. Vypočítejte hodnoty jeho redukovaných veličin za těchto podmínek.

$$p_{red}(O_2) = \frac{p(O_2)}{p_K(O_2)} = \frac{4,439}{5,036} = 0,9013$$

$$T_{red}(O_2) = \frac{T(O_2)}{T_K(O_2)} = \frac{(-88+273,15)}{154,3} = 1,200$$

$$V_{m,red}(O_2) = \frac{V_m(O_2)}{V_{m,K}(O_2)} = \frac{0,272}{0,074} = 3,676$$

2) Vypočítejte molární objem dusíku při $-121,95^{\circ}\text{C}$ a $3,059\text{ MPa}$.

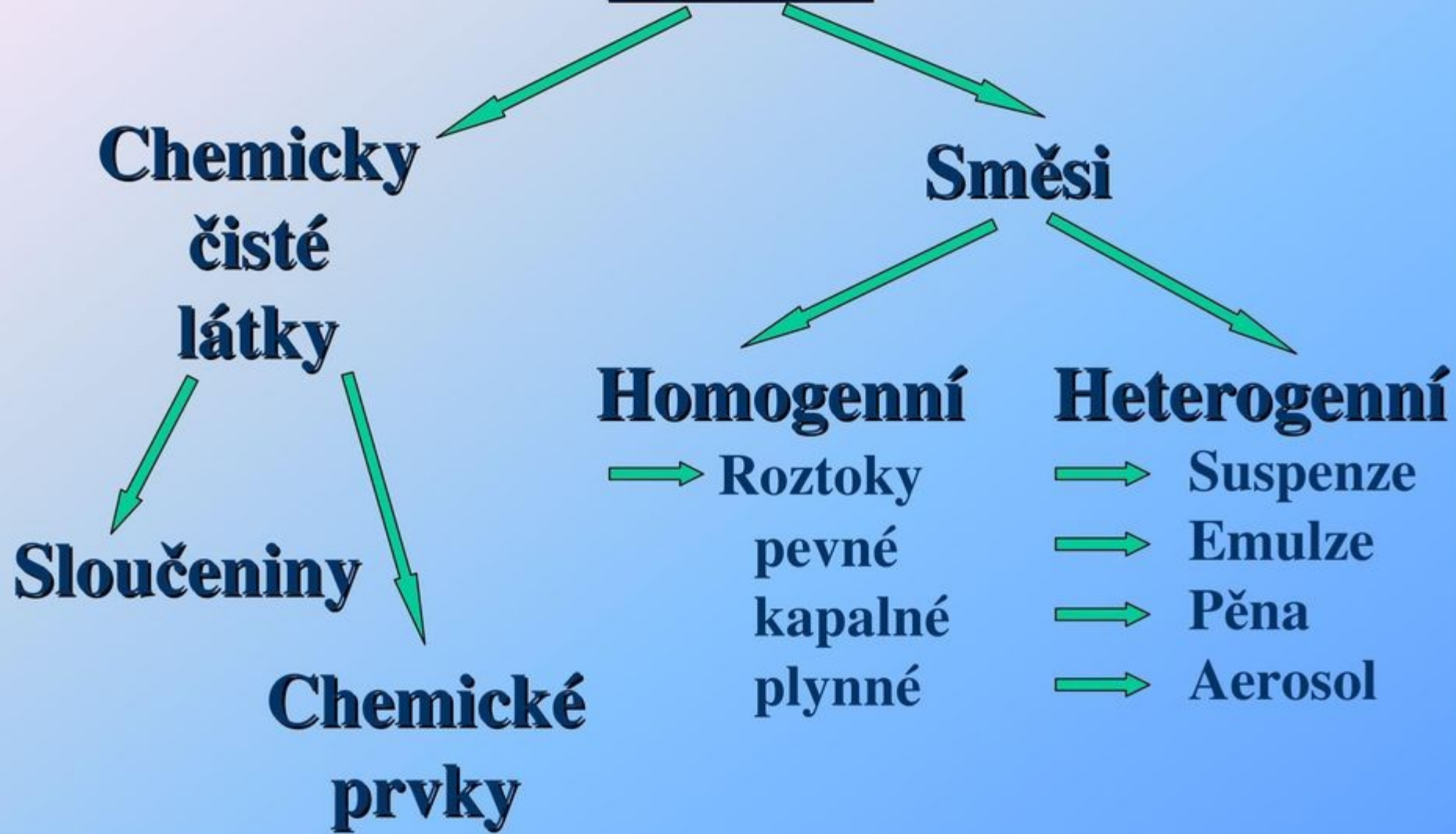
Teplota dusíku je nízká a tlak je vysoký. Proto nelze použít stavovou rovnici ideálního plynu. Jsou zadány kritické veličiny, vystupující v principu korespondujících stavů. Zkusíme tento princip využít. Vypočteme $T_{red}(N_2)$ a $p_{red}(N_2)$ za podmínek uvedených v zadání. Pokud budou shodné s již vypočtenými hodnotami $T_{red}(O_2)=1,200$ a $p_{red}(O_2) = 0,9013$, musí se shodovat i hodnota $V_{m,red}$.

$$\left. \begin{aligned} p_{red}(N_2) &= \frac{p(N_2)}{p_K(N_2)} = \frac{3,059}{3,394} = 0,9013 = p_{red}(O_2) \\ T_{red}(N_2) &= \frac{T(N_2)}{T_K(N_2)} = \frac{(-121,95+273,15)}{126,0} = 1,200 = T_{red}(O_2) \end{aligned} \right\} \begin{aligned} V_{m,red}(N_2) &= V_{m,red}(O_2) \\ V_{m,red}(N_2) &= 3,676 \end{aligned}$$

$$V_{m,red}(N_2) = 3,676 = \frac{V_m(N_2)}{V_{m,K}(N_2)} = \frac{V_m(N_2)}{0,090} \Rightarrow$$

$$V_m(N_2) = 0,090 \cdot 3,676 = 0,3308 \text{ dm}^3\text{mol}^{-1}$$

LÁTKY



Směsi

Homogenní

- má ve všech svých částech stejné vlastnosti (nebo se vlastnosti plynule mění)

VZDUCH

SKLO

⊙ SOLÍ



roztok

Heterogenní

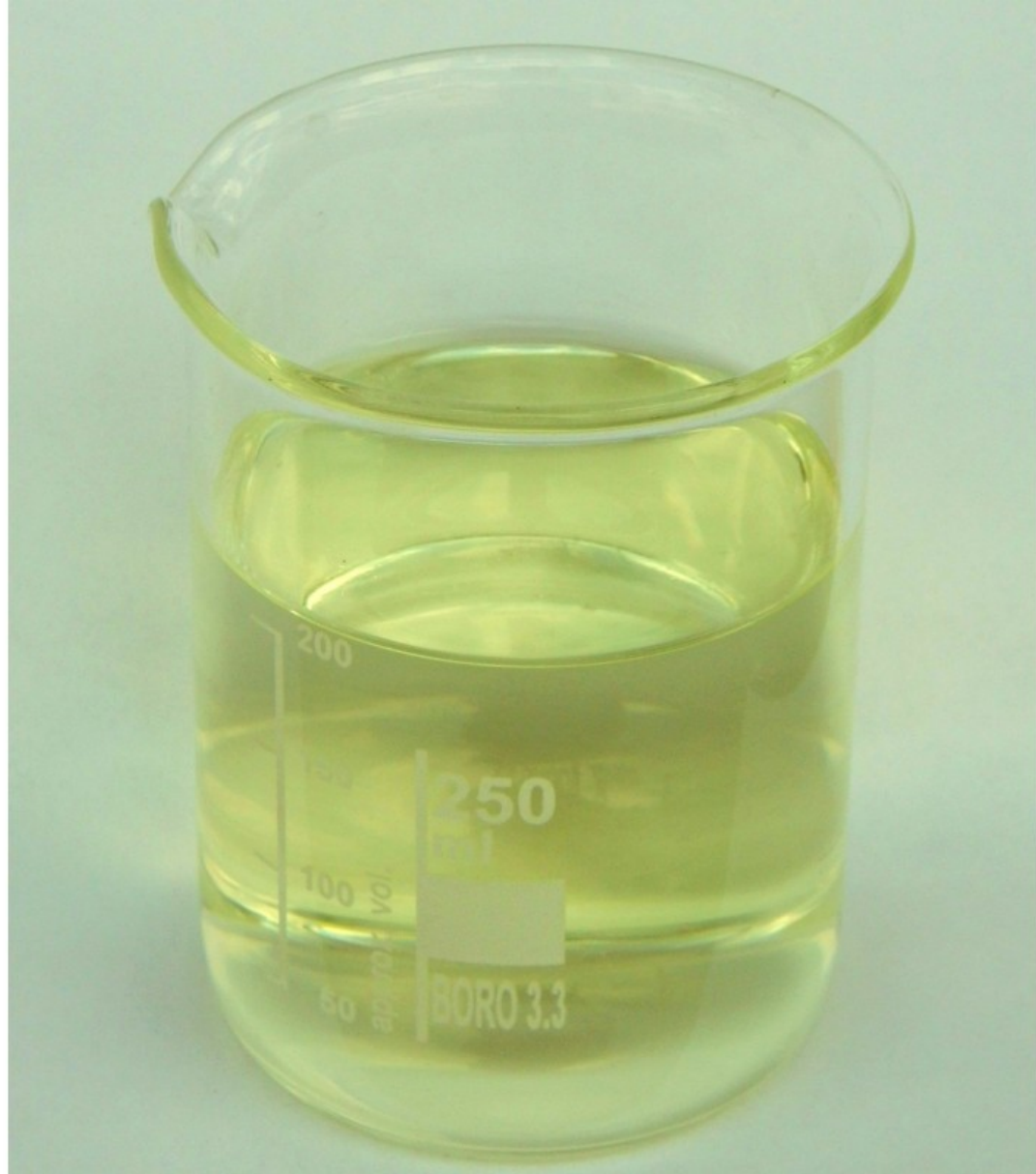
- se skládá ze dvou, případně více homogenních fází

Fáze – homogenní část soustavy, oddělená rozhraním

(na rozhraní se mění vlastnosti skokem)

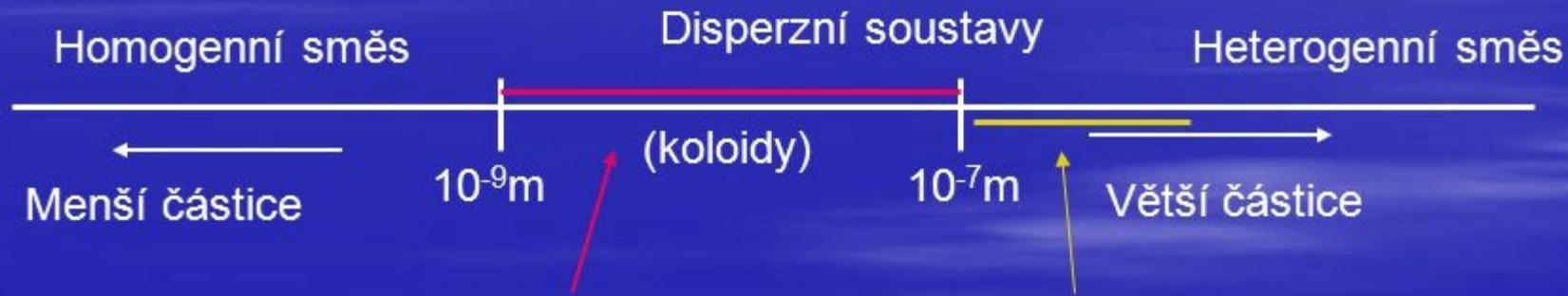
ŽULA

VODA + KŘÍDA



Disperzní soustavy

- Velikost částic se pohybuje na rozhraní heterogenní a homogenní směsí



Jemně disperzní soustavy

- nepravé neboli koloidní (◻)
- neusazují se
- vaječný bílek

Hrubě disperzní soustavy

- aerosoly (mlha, kouř, dým)
- emulze (mléko)
- suspenze [$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$]
- pěny (šlehačka)

Intenzivní a extenzivní veličiny

Přírodní zákony platí nezávisle na množství látek. Pro matematickou formulaci zákonů potřebujeme také veličiny nezávislé na množství látek.



Děje vratné a nevratné

Vratné – do původního stavu se vrátí **STEJNOU CESTOU**



Termodynamická rovnováha

Neustálé změny oběma směry

