

OSMOTSKI PRITISK

$$\mu_1^*(P, T) = \mu_1(P + \Pi, x_1) \quad (1)$$

Idealna raztopina: $\mu_1^*(P, T) = \mu_1^*(P + \Pi, T) + RT \ln x_1$ (2)

ker je: $dG = VdP - SdT \rightarrow d\mu_1 = \overline{V}_1 dP$,

$T, n_i = \text{konst}$; $\overline{V}_1$ = parcial. volumen (molski) topila

$$\mu_1^*(P + \Pi, T) = \mu_1^*(P, T) + \int_P^{P+\Pi} \overline{V}_1 dP \quad (3)$$

ker je $\overline{V}_1 = \text{konst.}$ in praktično enak $\overline{V}_1^*$ (molarni vol. topila)

$$\mu_1^*(P + \Pi, T) = \mu_1^*(P, T) + \overline{V}_1^* \Pi \quad (4)$$

Kombiniranje enačbe (4) z enačbo (2):

$$\overline{V_1^*} \Pi = -RT \ln x_1 = -RT \ln(1-x_2) = RT x_2$$

$$x_2 = n_2 / n_1 + n_2 \approx n_2 / n_1 \quad \text{in} \quad \overline{V_1^*} = \frac{V}{n_1}$$

(V = celokupni volumen raztopine)

Taylorjeva vrsta:

$$f(x) = f(a) + f'(a) \cdot (x-a) + \frac{f''(a)}{2!} \dots$$

$$f = \ln(1+x)$$

$$a = 0 \quad f' = (1+x)^{-1} \quad f'' = -(1+x)^{-2}$$

$$f'(a) = 1 \quad f''(a) = -1$$

$$f(x) = \ln(1+x) + 1(x-0) + \frac{(-1)}{2}(x-0)^2 \dots$$

STANJE SNOVI

Plini, tekočine, (trdni) kristali, tekoči kristali

Clausius – Clapeyron povezava med parnim tlakom in absolutno T tekočine

Kristali:

Kocka (NaCl), tetragonalna (urea), heksagonalna (jodoform), rombična (jod), monoklinska (sukroza), triklinska (borna kislina)

Polimorfizem

Amorfna trdna snov: kot podhlajene taline, kjer so molekule dokaj neurejene (podobno kot v tekočini)

- nimajo ostro določenega tališča (kot kristali)
- pri $\uparrow P$ “tečejo”

steklo, sintetski polimeri – plastika, smole

Izotropne spojine – izkazujejo enake lastnosti v vseh smereh (amorfne spojine, kristali – kocke), ostali kristali anizotropni

Lastnosti: prevodnost, refraktivni indeks, hitrost raztapljanja

Osnovna celica kristala

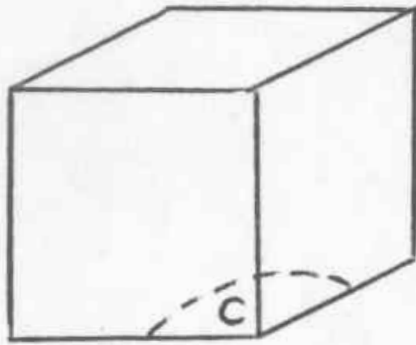
- A) 1. kubična 4. ortorombska
2. tetragonalna 5. monoklinska **ANORGANSKA KEMIJA**
3. heksagonalna 6. triklinska

- B) 1. triklinska 5. tetragonalni
2. monoklinska 6. heksagonalni **ATKINS**
3. ortorombska 7. kubični
4. rombska (rombohedral)

- C) 1. kubični 5. ortorombski
2. heksagonalni 6. monoklinski **FLORENCE**
3. trigonalni 7. triklinski
4. tetragonalni

Kombinacija kristalografskih oblik

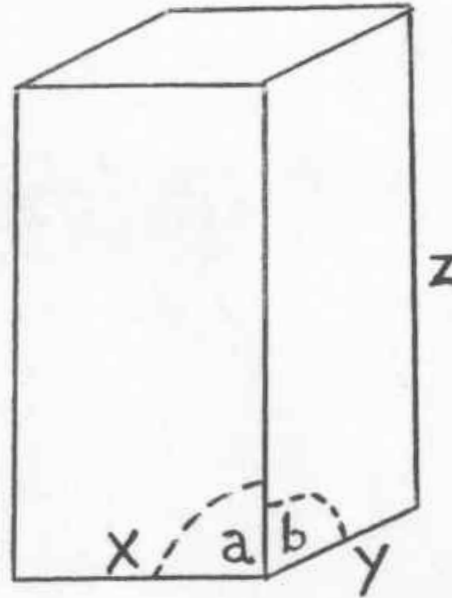
Igla, prizma, piramida, plošča idr.



kubični

$$x = y = z$$

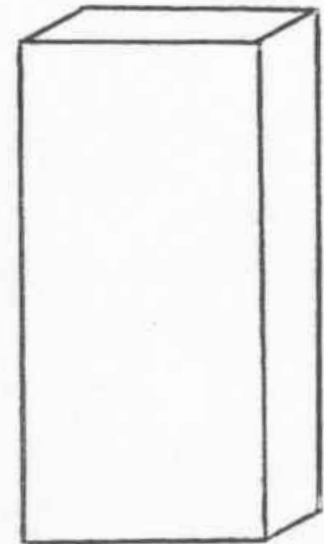
$$a = b = c$$



tetragonalni

$$x = y \neq z$$

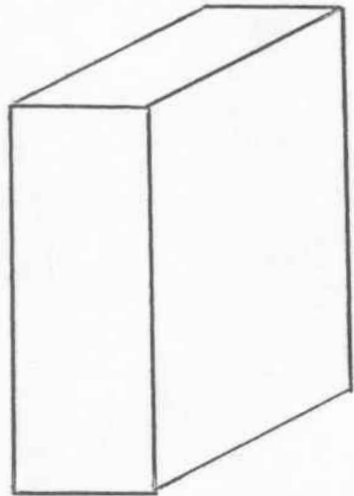
$$a = b = c = 90^\circ$$



ortorombični

$$x \neq y \neq z$$

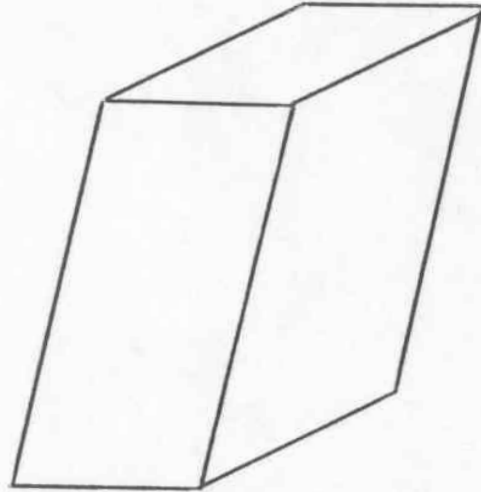
$$a = b = c = 90^\circ$$



monoklinski

$$x \neq y \neq z$$

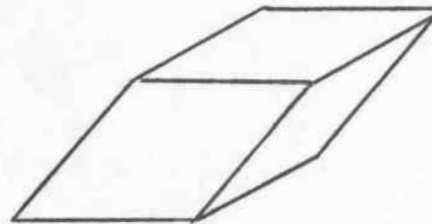
$$a = b = 90^\circ \neq c$$



triklinski

$$x \neq y \neq z$$

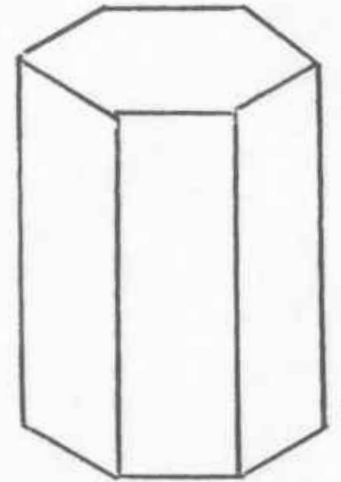
$$a \neq b \neq c \neq 90^\circ$$



trigonalni

$$x = y = z$$

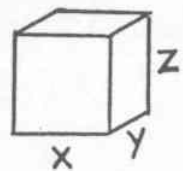
$$a = b = c \neq 90^\circ$$



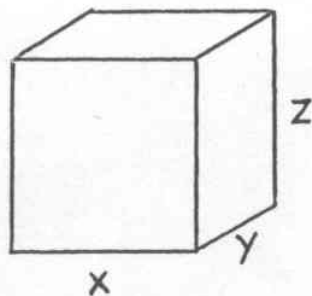
heksagonalni

$$x = y \neq z$$

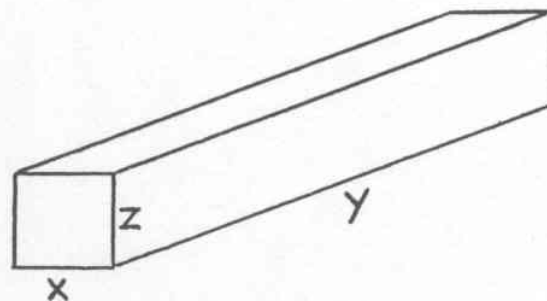
$$a = b \neq c$$



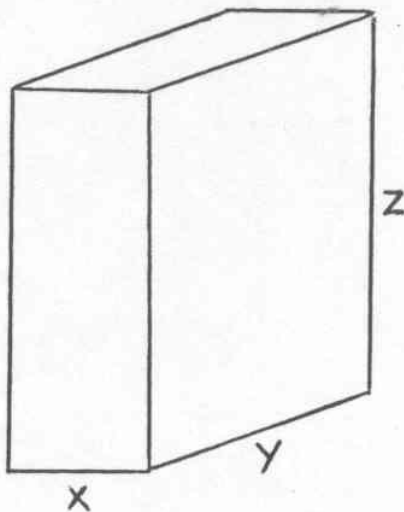
$$k_x = k_y = k_z$$



$$k_x = k_z \ll k_y$$



$$k_x \ll k_y = k_z$$



Ogrodja:

- Tubularna (škatlice)
- Slojna (plošče)
- Prizmatična (paličasti)
- Acikularna (igle)
- Listnata (sploščene igle)

Vpliv na formulacije:

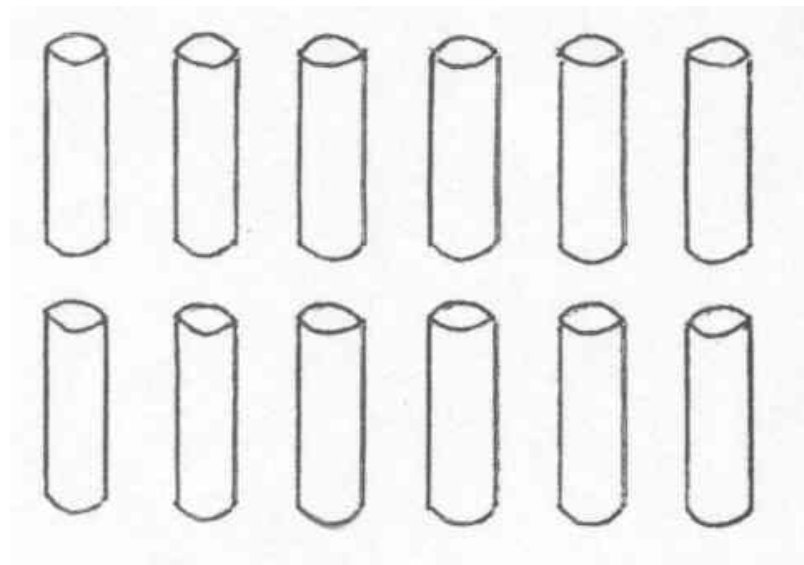
- možnost injiciranja
- lastnosti pretoka
- lastnosti tabletiranja (stisljivost)

TEKOČI KRISTALI - mezofaze

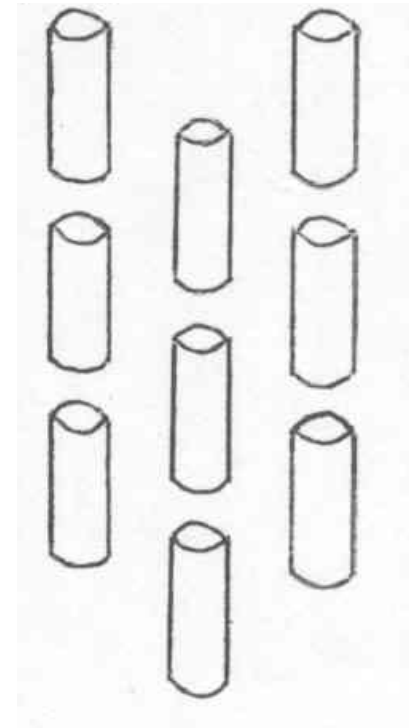
Po lastnostih – med tekočino in trdno snovjo

- izrazito anizotropni
- smektična oblika (npr. milo, mast)
- nematična oblika (nit)

Lastnosti (red) na dolge razdalje je ohranjen; na kratke razdalje pa ne.



a) smektična mezof. (plasti)



b) nematična mezof. (niti)

- a) molekule so mobilne v dveh smereh, rotirajo le okoli ene osi
- b) molekule rotirajo le okoli ene osi, mobilne v treh smereh

Lastnosti molekul, ki tvorijo tekoče kristale:

- 1. organske 2. dolge 3. rigidne in
- 4. imajo močne dipole in polarizirajoče skupine

Primeri:

- ateroskleroza (lipidi na stene žil)
- sestavine žolča (H_2O , soli žolčnih kislin, holesterol) → možnost tvorbe žolčnih kamnov

Tudi ime za posebno (tretjo) obliko: *holestrična oblika* (plasti z različnim vmesnim kotom → spiralna struktura)

Struktura celične membrane – podobna tekočim kristalom