vyučovací hodina biologie
9. ročník ZŠ

Krystalové soustavy

Opakování učiva

Krystalové soustavy

Krystaly nerostů dělíme do daných krystalových soustav podle:

- ✓ podle počtu rovin souměrnosti
- ✓ os souměrnosti
- ✓ středu souměrnosti

Jsou to (podle vzrůstající souměrnosti) soustavy:

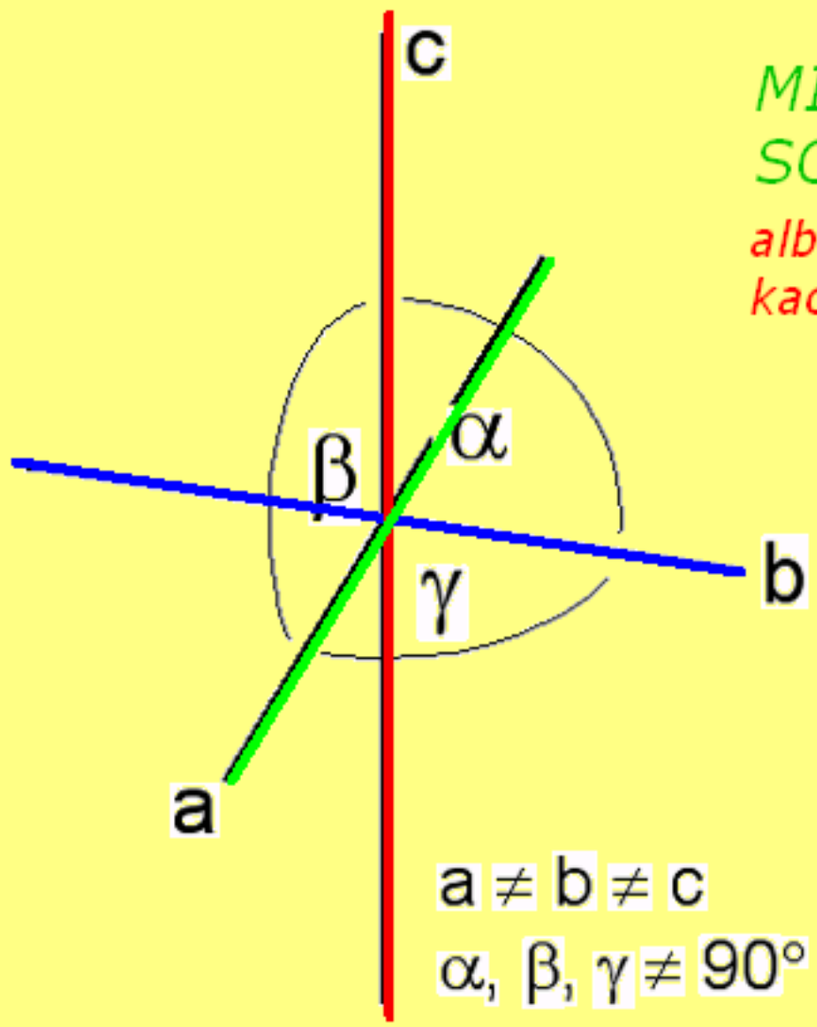
- trojklonná
- jednoklonná
- kosočtverečná
- čtverečná
- šesterečná (klencová)
- krychlová

(na větších krystalech bývá příslušnost k soustavě patrná na první pohled)

Soustava trojklonná

- *nejméně souměrná*
- *nemá ani jednu rovinu souměrnosti*
- *je souměrná pouze podle středu souměrnosti*

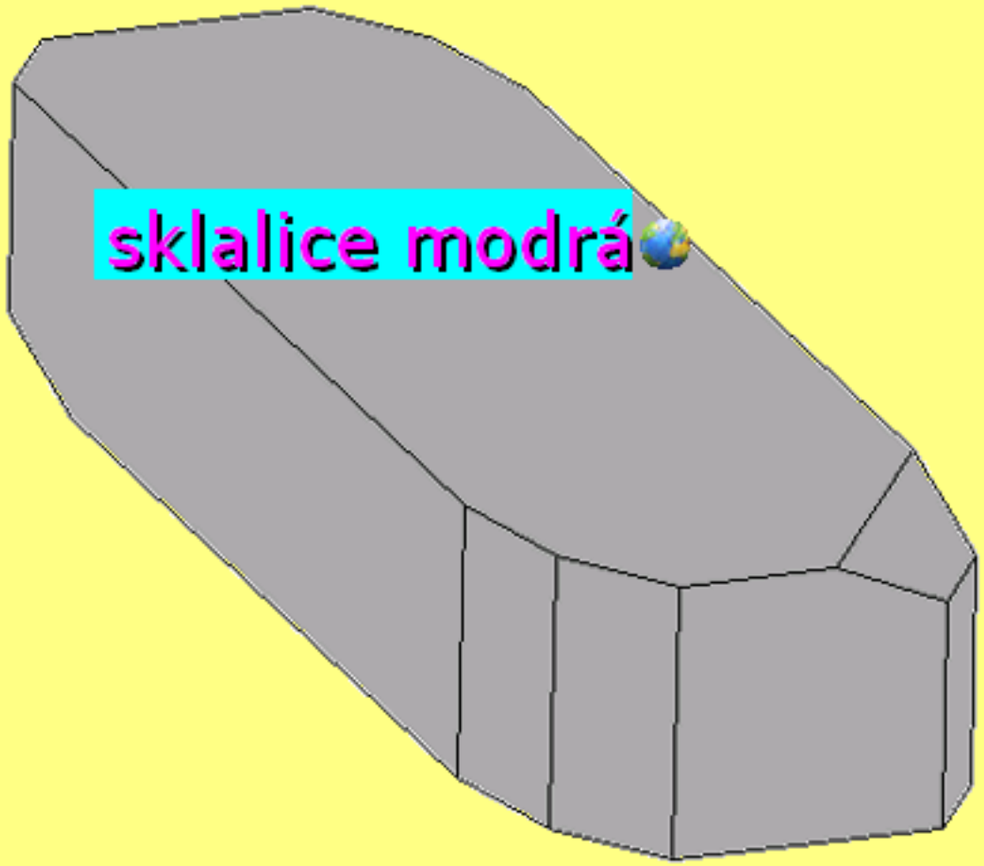
- *osní kříž - tři osy, které spolu svírají kosé úhly*
- *předozadní a pravolevá osa je ukloněná na osách nestejně dlouhé úseky a, b, c*

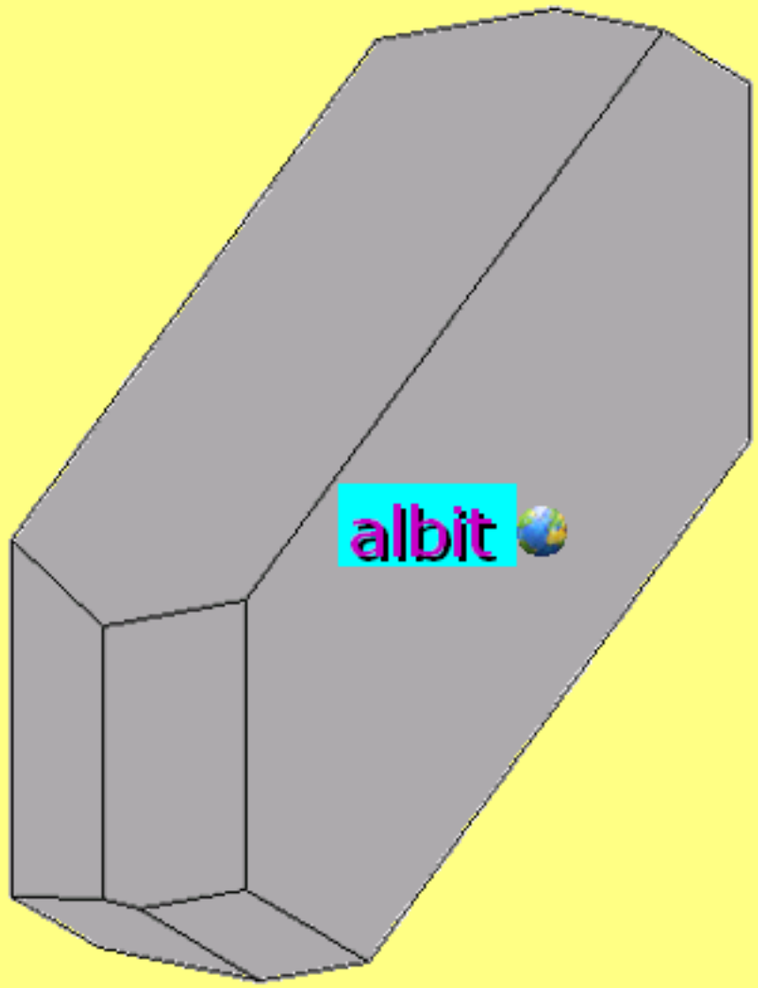


MINERÁLY TROJKLONNÉ SOUSTAVY:

albit, chalkantit (modrá skalice), kaolinit

Soustava trojklonná





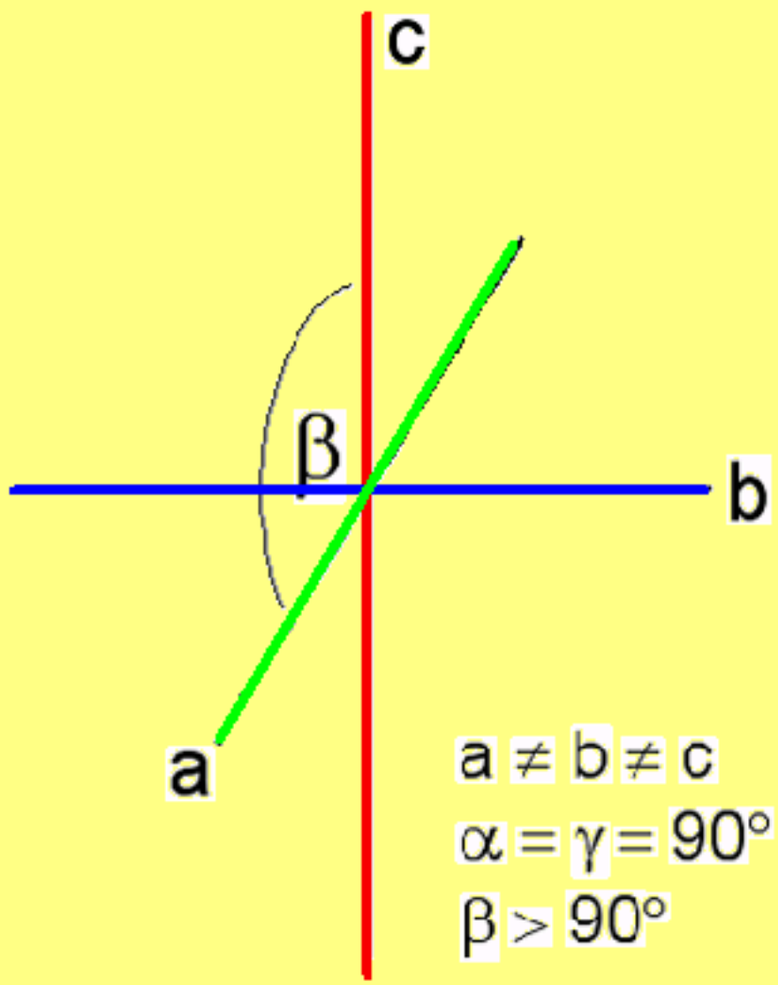
Soustava jednoklonná

- souměrné podle jedné roviny souměrnosti (dělí krystal na dvě zrcadlově stejné poloviny)

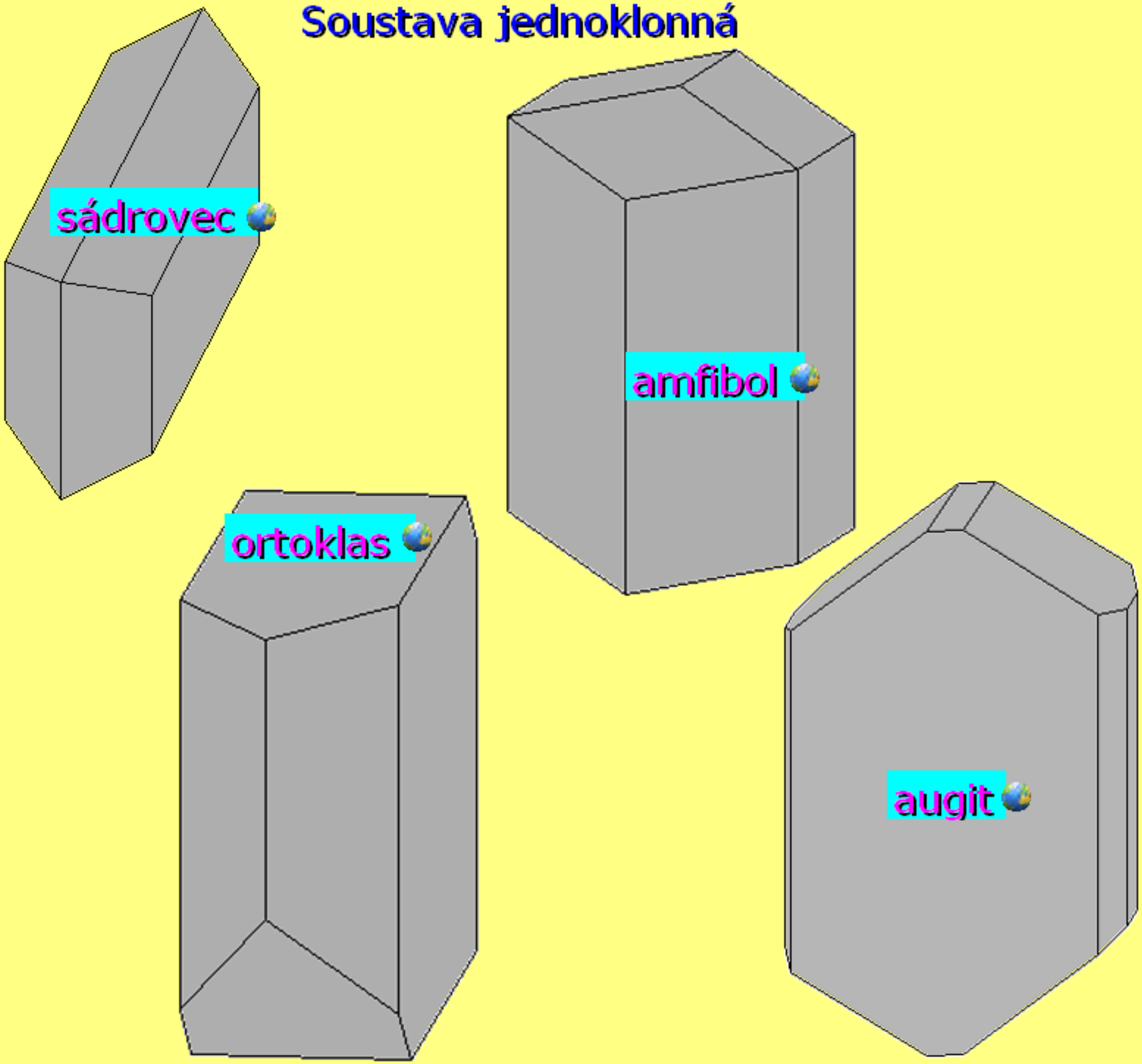
- osní kříž - předozadní osa ukloněná
  zbývající osy - svislá a pravolevá - vzájemně kolmé
  všechny osy jsou nestejně dlouhé

  MINERÁLY JEDNOKLONNÉ SOUSTAVY:

  amfibol, augit, biotit, epidot, mastek, muskovit, ortoklas, sádrovec, staurolit



Soustava jednoklonná

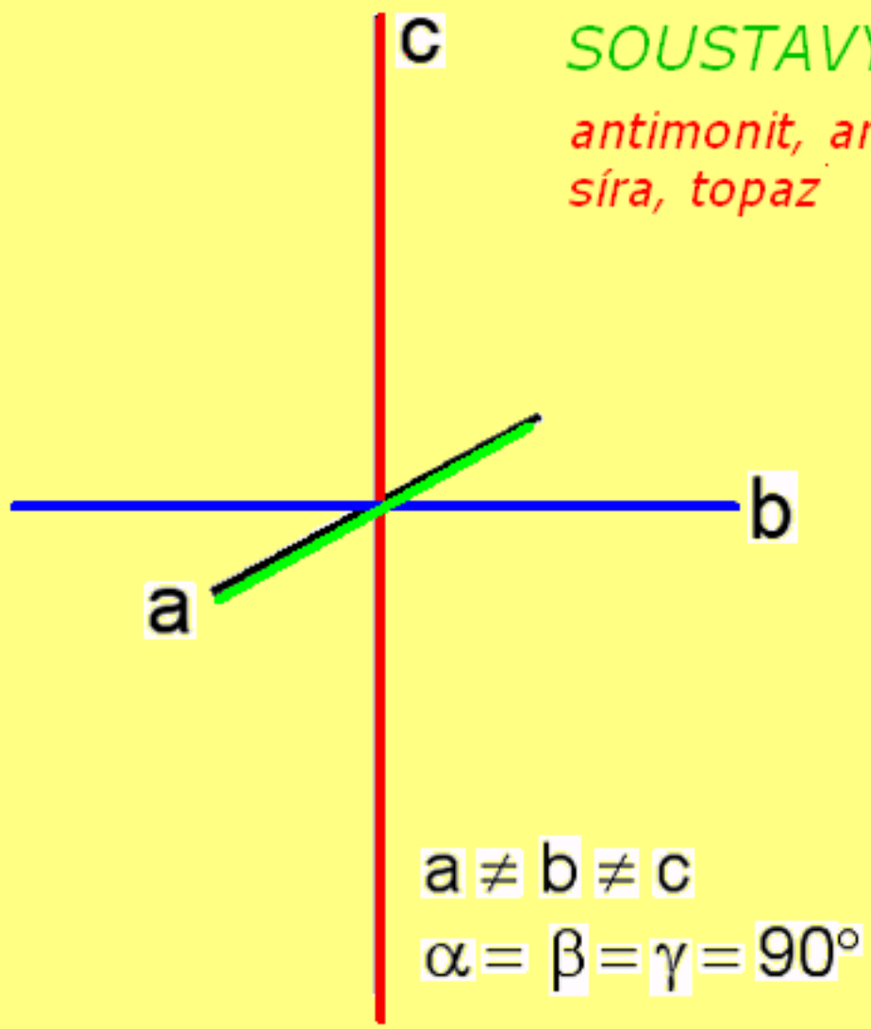


Soustava kosočtverečná

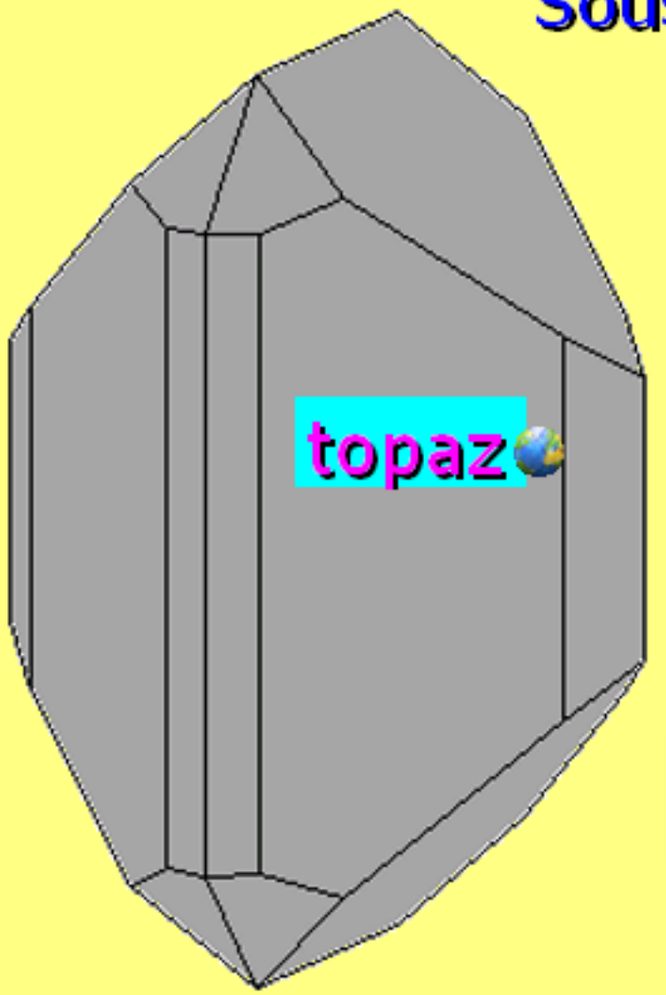
- *krystaly souměrné podle tří na sebe kolmých rovin souměrnosti*
- *převládajícím krystalovým tvarem bývá kosočverečný hranol*
- *osní kříž - všechny tři osy - předozadní (osa a), pravolevá b i svislá c - navzájem kolmé (svírají pravé úhly), nestejně dlouhé*

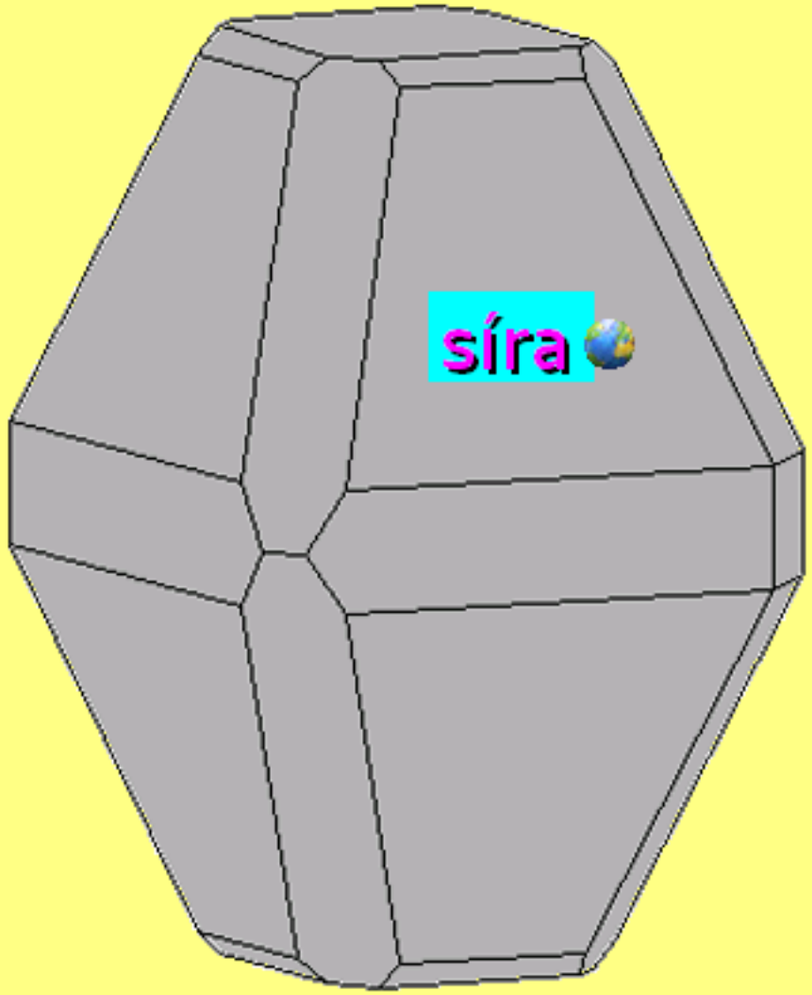
MINERÁLY KOSOČTVEREČNÉ SOUSTAVY:

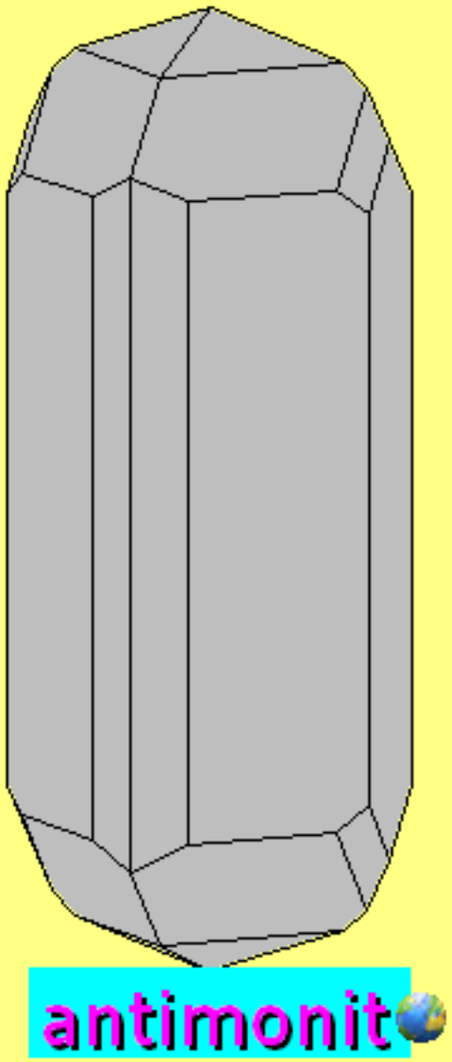
antimonit, aragonit, baryt, markazit, olivín, síra, topaz

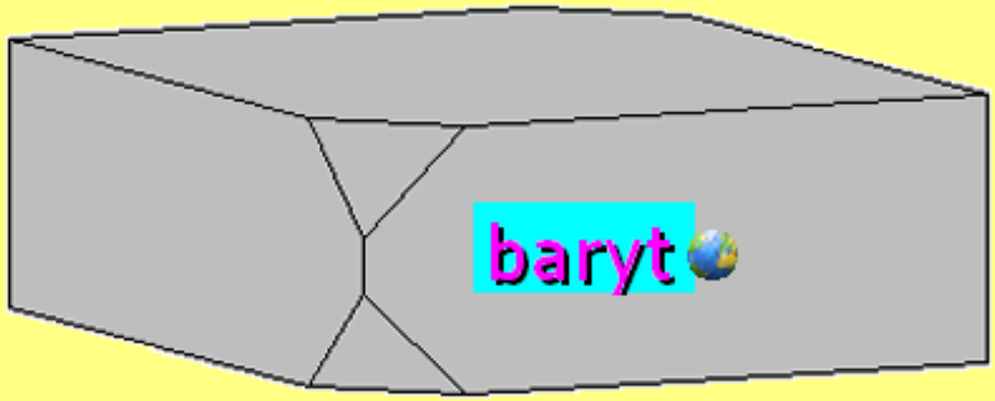


Soustava kosočtverečná



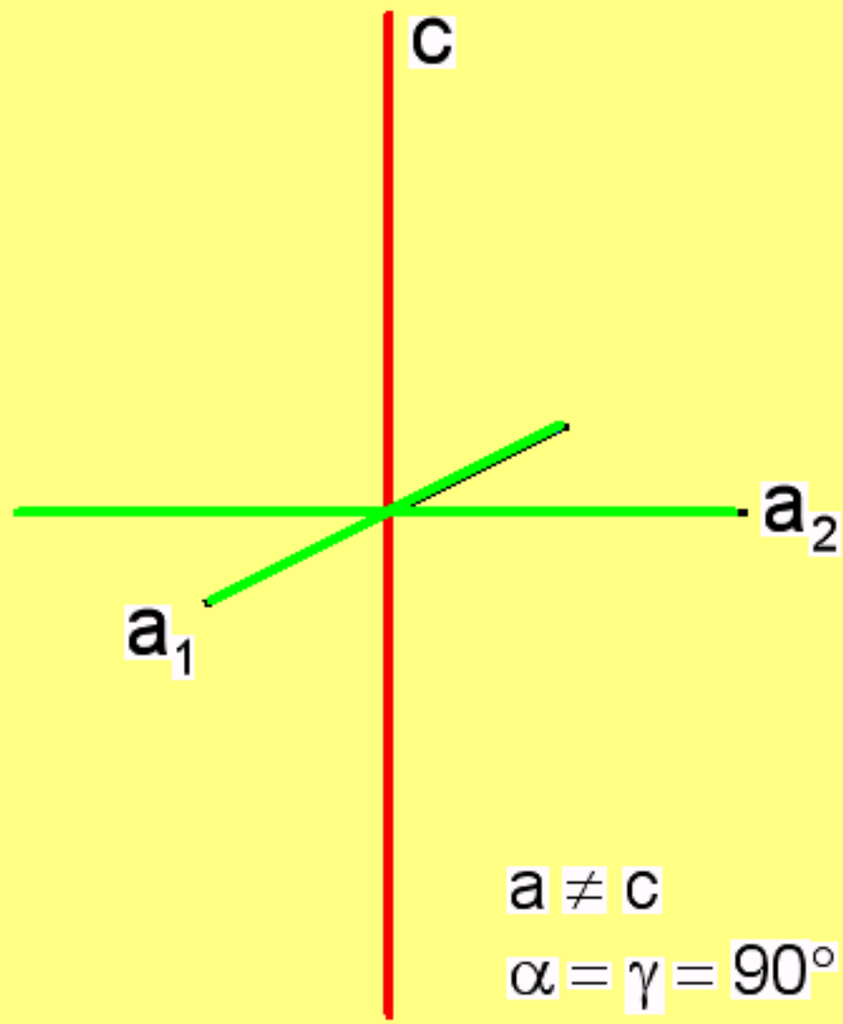






Soustava čtverečná

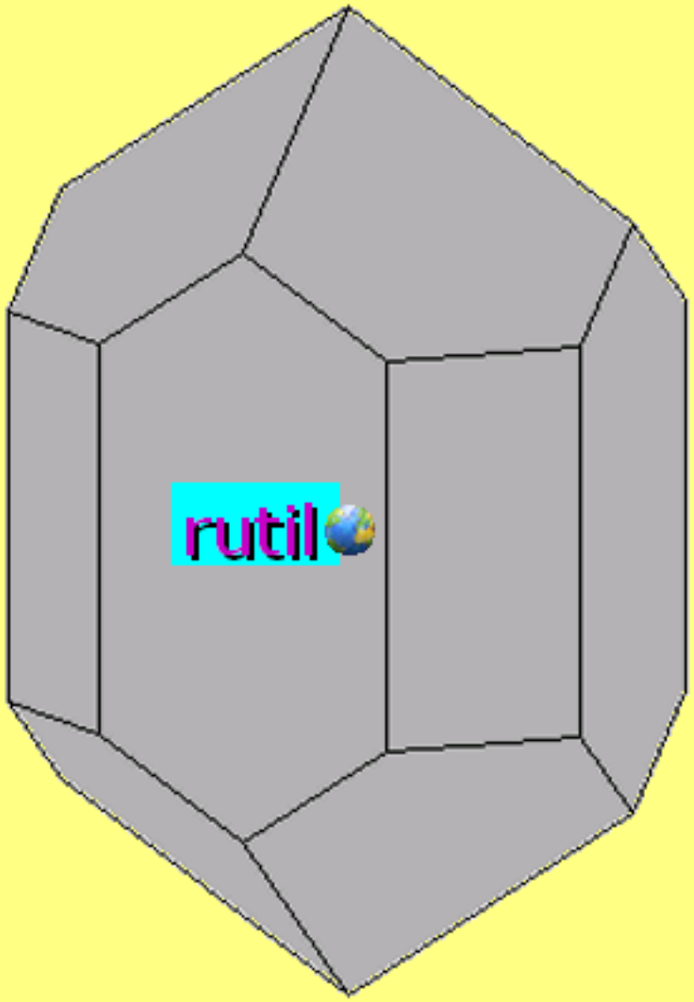
- 5 rovin souměrnosti
- v krystalech převládají čtyřboké hranoly
- osní kříž je tvořen třemi vzájemně kolmými osami
- vodorovné osy jsou stejně dlouhé a nazývají se a1, a2, osa c bývá většinou delší



MINERÁLY ČTVEREČNÉ SOUSTAVY:

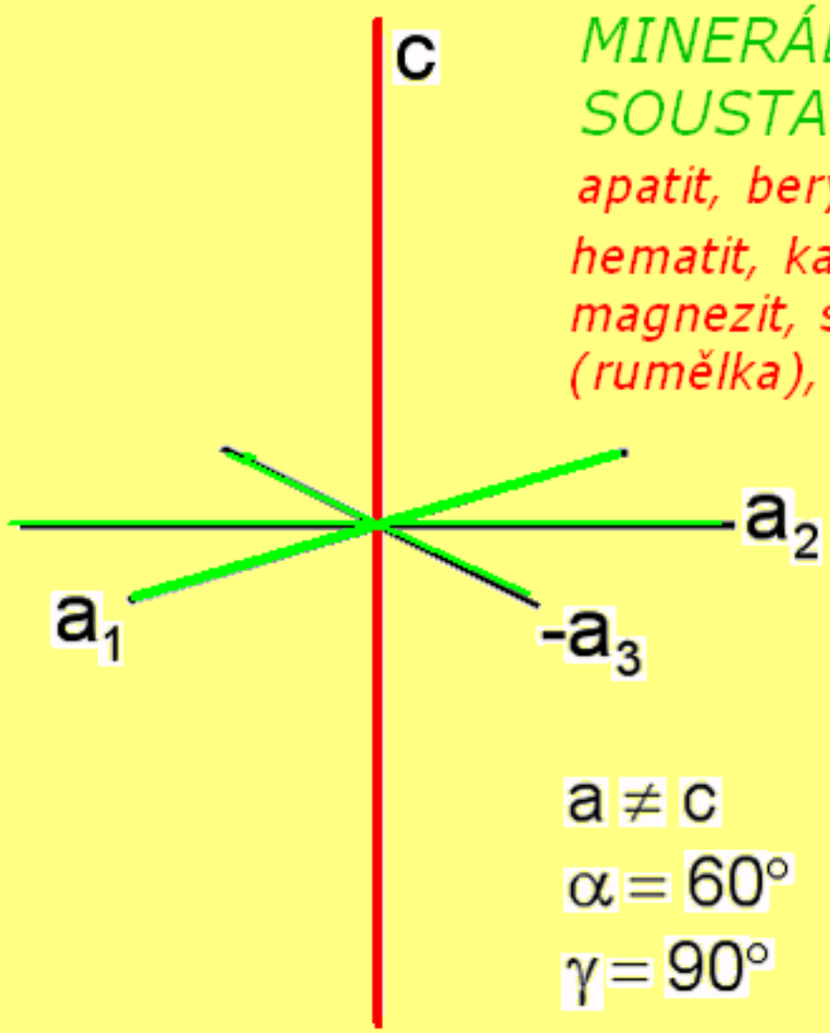
chalkopyrit, kasiterit, rutil

Soustava čtverečná



Soustava klencová
(šesterečná)

- *větší počet (7) rovin souměrnosti*
  svislá osa je šestičetná
- *převažuje šestiboký hranol*
- *osní kříž tvoří tři vodorovné osy,*
  stejně dlouhé - a1, a2, a3 -
  čtvrtá, svislá osa c je k nim kolmá



MINERÁLY KLENCOVÉ SOUSTAVY:

apatit, beryl, grafit

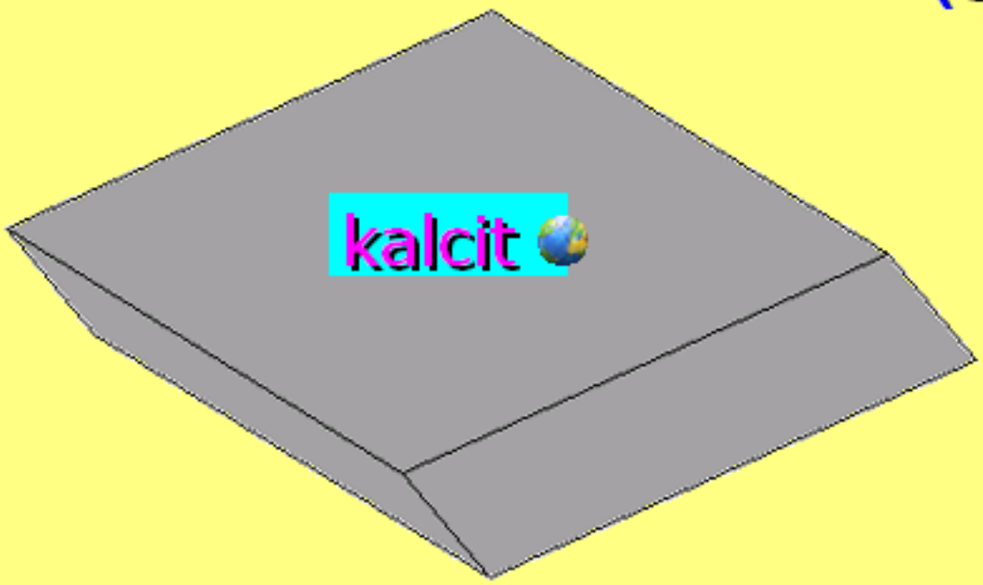
hematit, kalcit, korund, křemen, magnezit, siderit, cinabarit (rumělka), turmalín

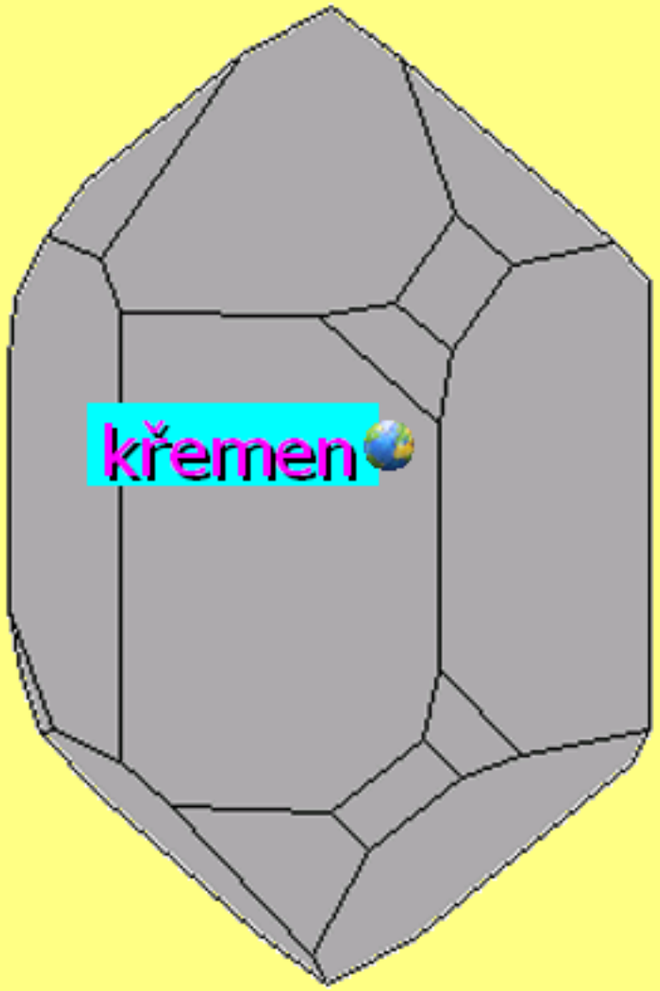
$a \neq c$

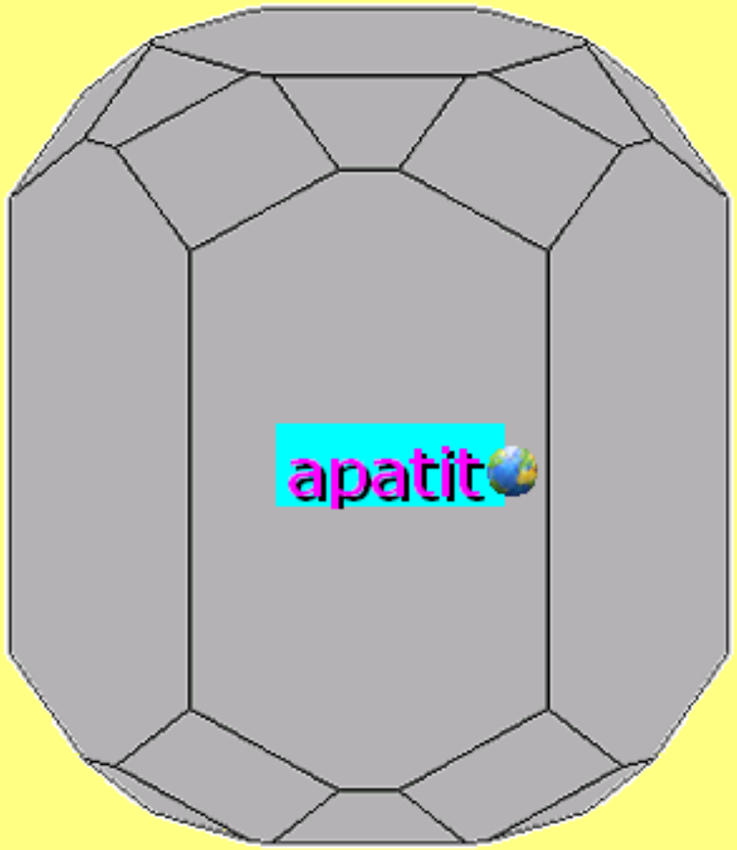
$\alpha = 60°$

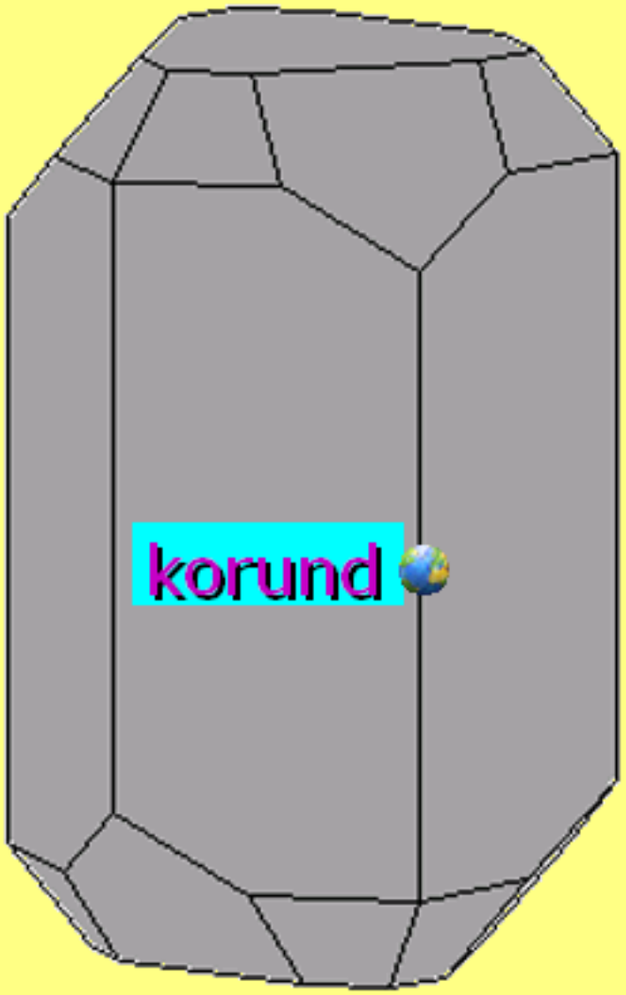
$\gamma = 90°$

Soustava klencová
(šesterečná)





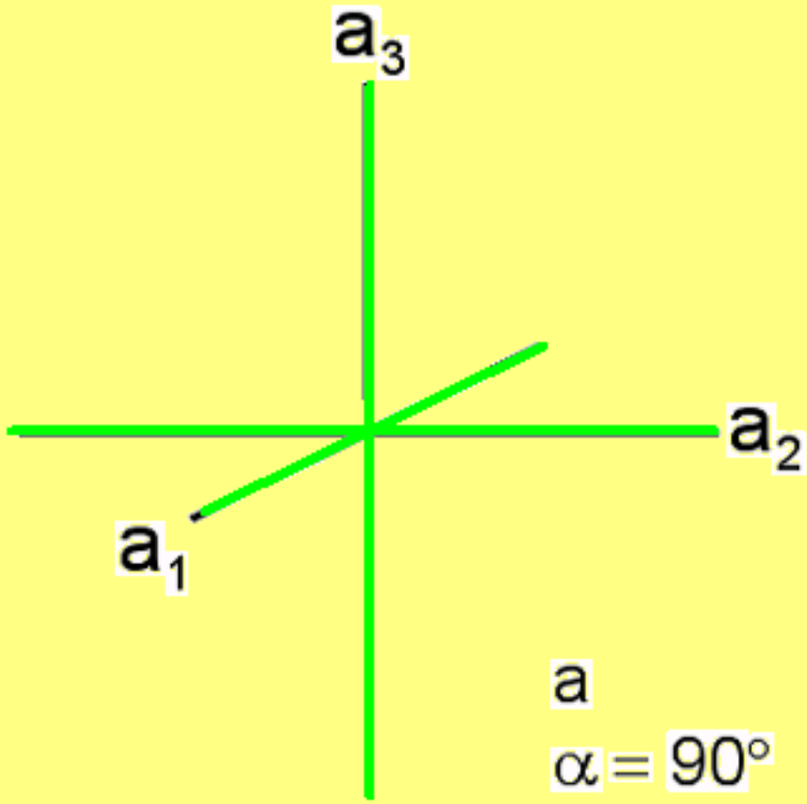
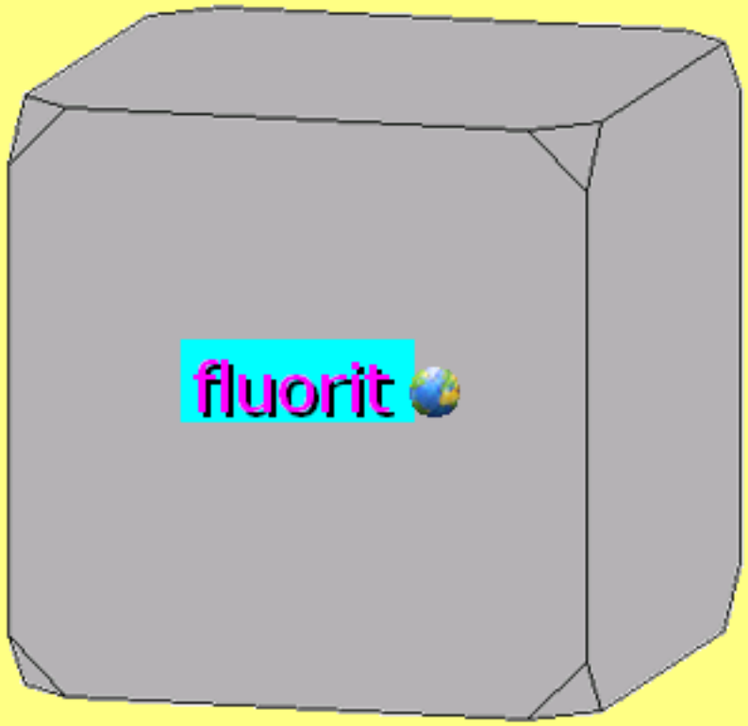
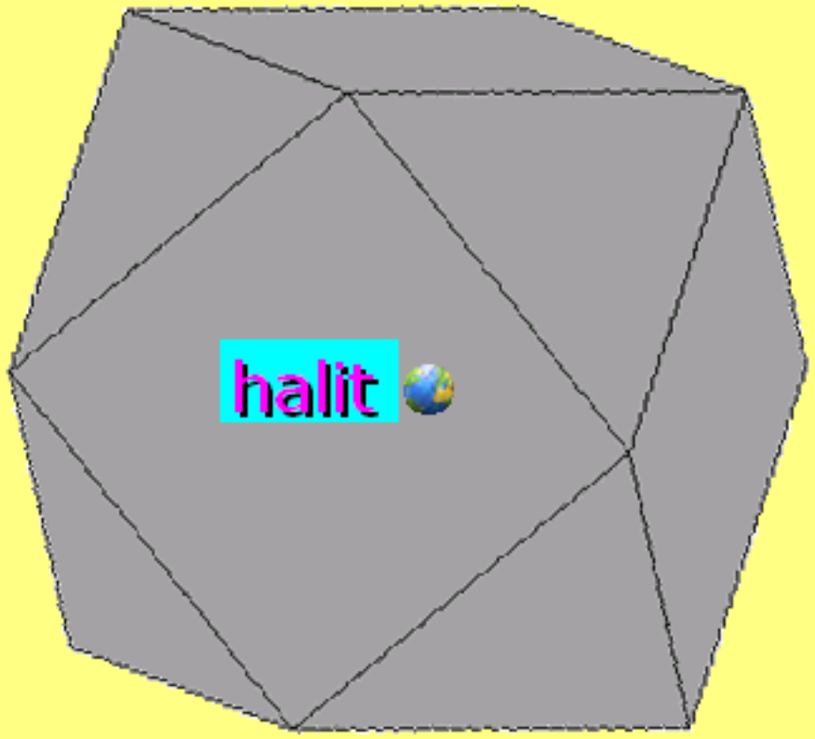
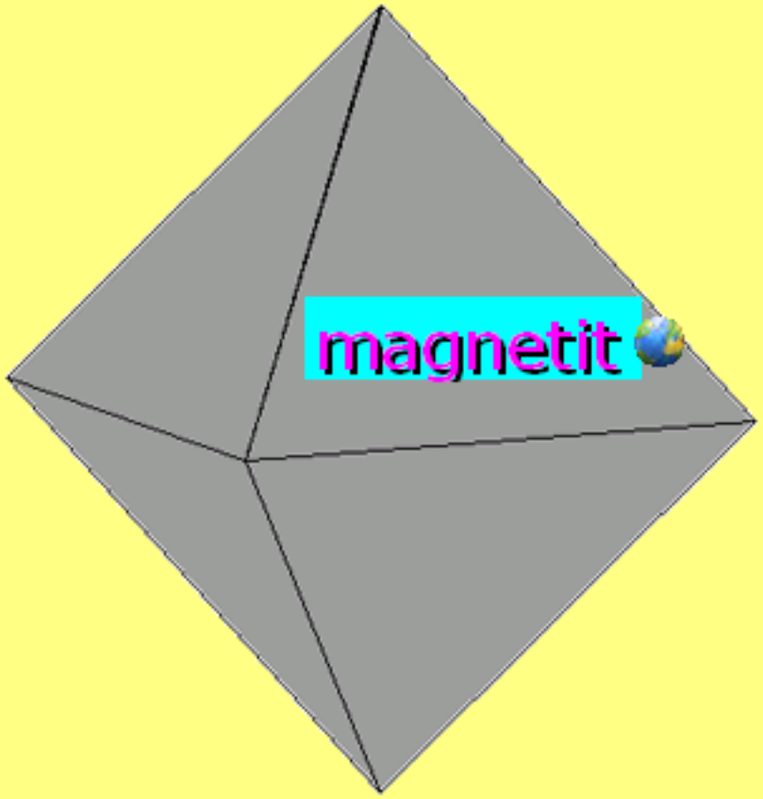
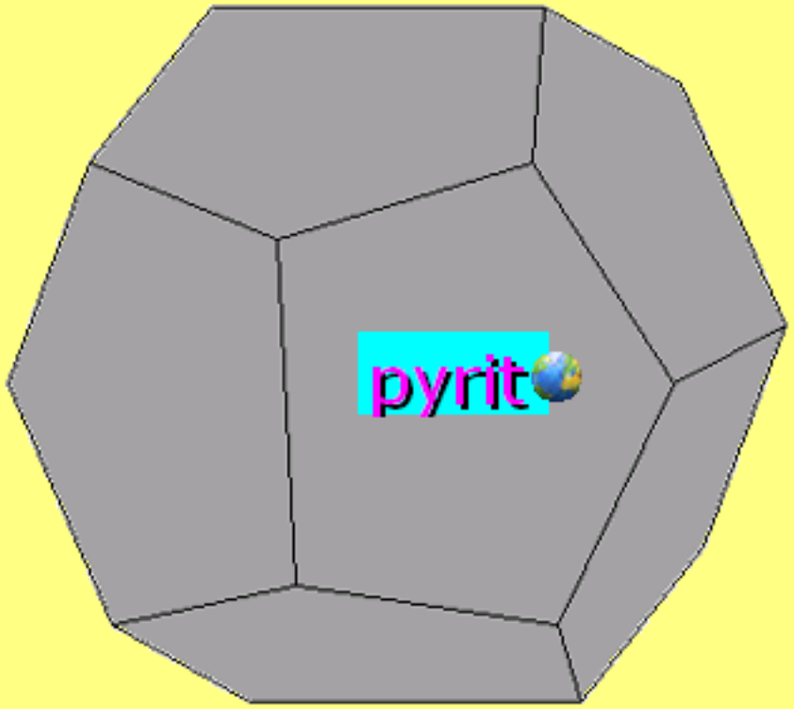




Soustava krychlová

- *nejvíce rovin souměrnosti (9)*
- *osní kříž tvořen třemi osami, které jsou na sebe kolmé a stejně dlouhé*

MINERÁLY KRYCHLOVÉ SOUSTAVY:
diamant, fluorit, galenit, granát, halit (sůl kamenná), měď, pyrit, sfalerit, stříbro, zlato



Soustava krychlová