

NEZBYTNÉ ZNALOSTI – VÝZNAM A APLIKACE POJMŮ:

Vazby: silné, slabé, iontová, kovová, kovalentní, VanderWaals, H můsek

Valenční orbital a jeho uplatnění ve vazbách

Amorfní, krystalická látka

Krystalové mřížky – FCC, BCC, HCP – jak vypadají, pozice atomů

Organizace atomových rovin v mřížkách

Millerovy indexy rovin a směrů systémů rovin a systému rovin

Poruchy mříží – bodové čarové plošné

Samostatný úkol mimo přednášenou látku:

Vyhledejte v literatuře velikosti atomů uhlíku, kyslíku, železa, chromu a titanu. Specifikujte u každého z nich v jakých krystalografických soustavách se mohou vyskytovat.

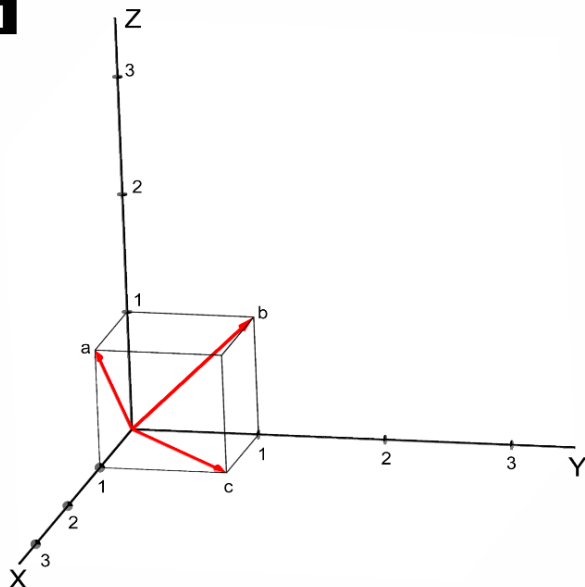
LITERATURA

- 1) Ptáček, L. a kol.: Nauka o materiálu I, CERM akademické nakladatelství s.r.o , Brno, 2001
- 2) Ptáček, L. a kol.: Nauka o materiálu II, CERM akademické nakladatelství s.r.o , Brno, 2000
- 3) Pluhař, J. a kol.: Nauka o materiálech, SNTL Praha 1989

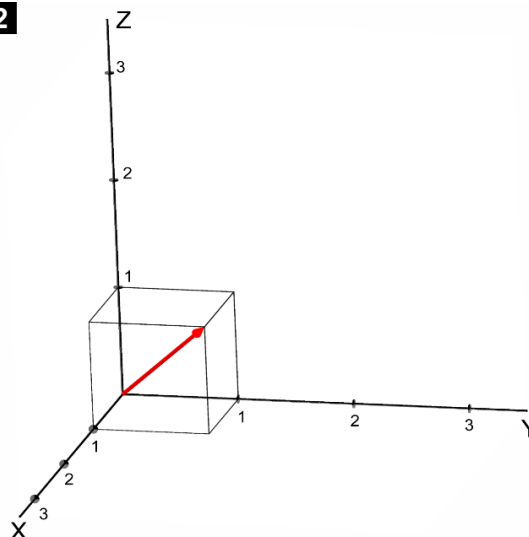
ÚKOLY K ŘEŠENÍ

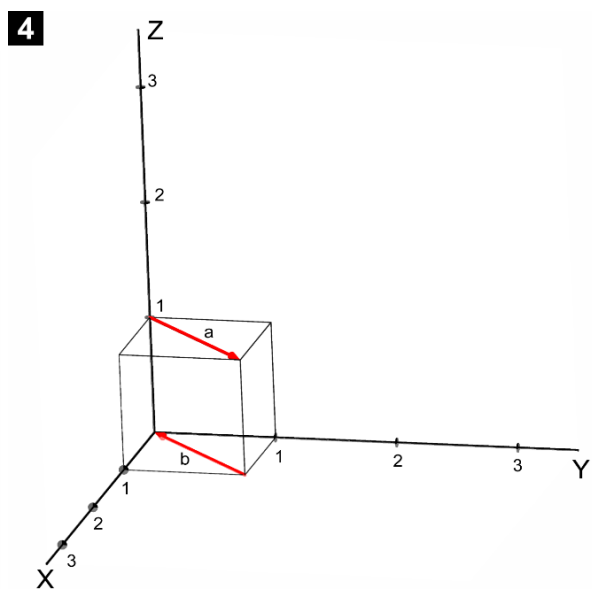
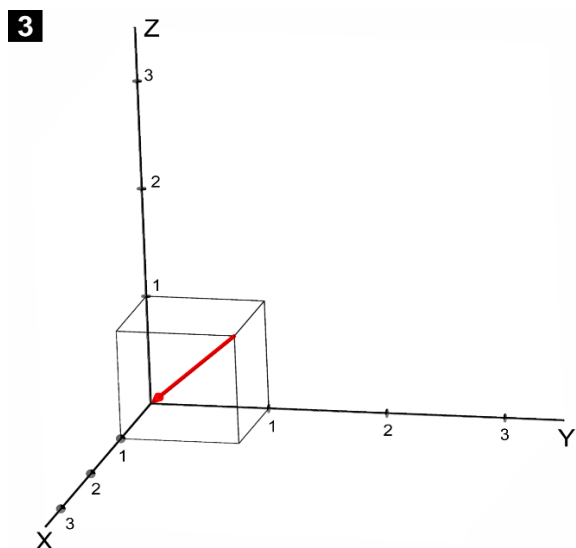
- 1) Určete Millerovy indexy vyznačených směrů na obr. 1 až 4.

1

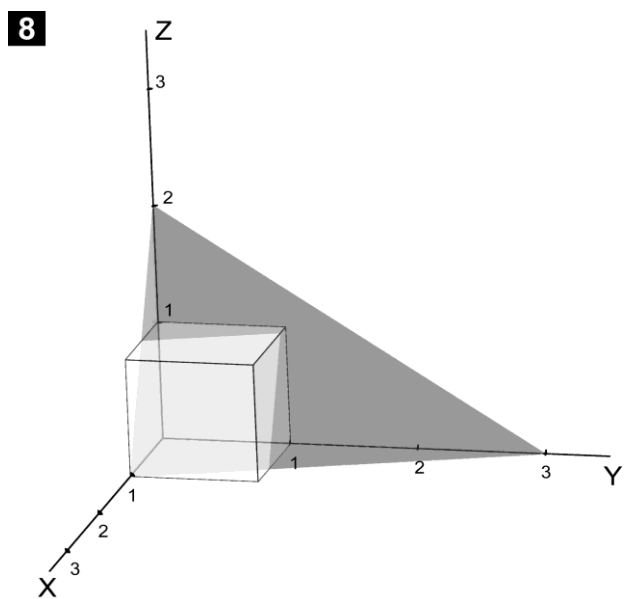
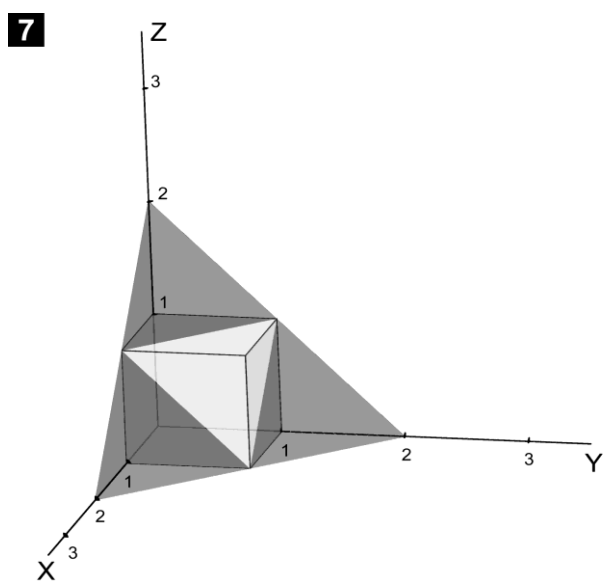
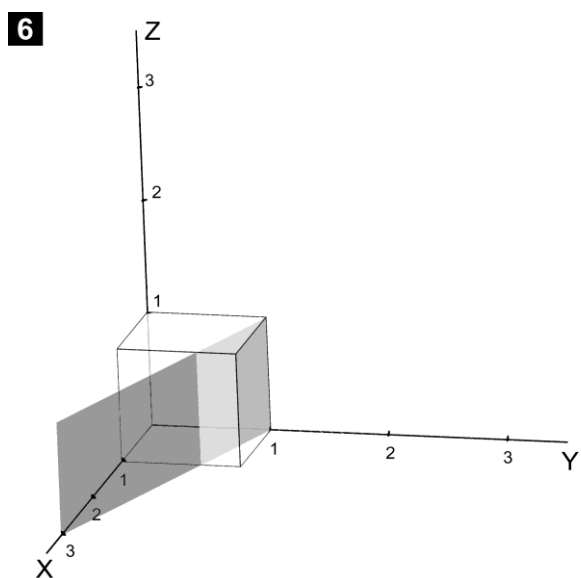
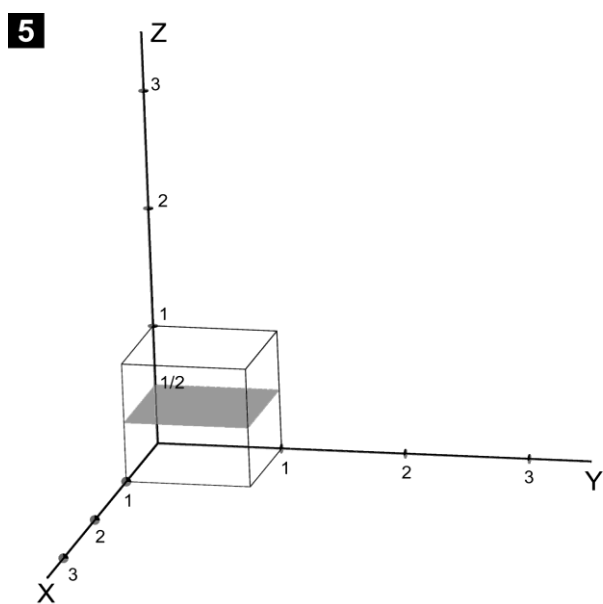


2

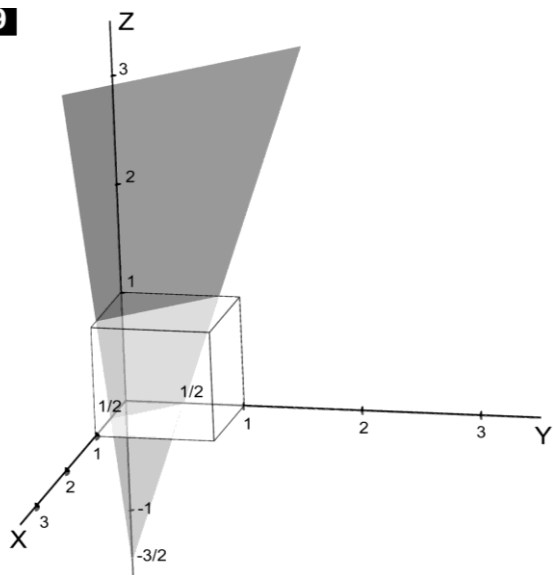




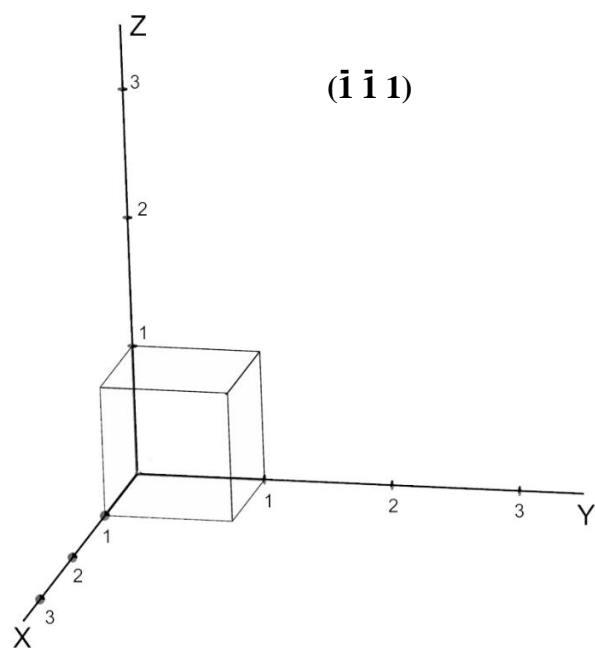
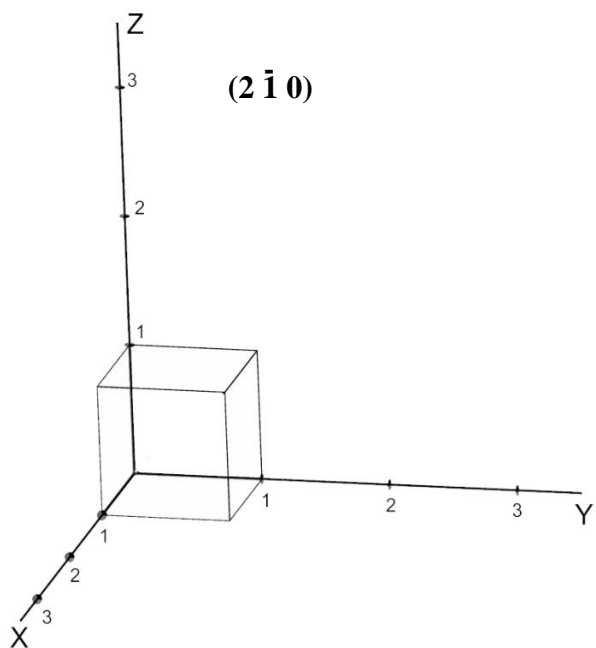
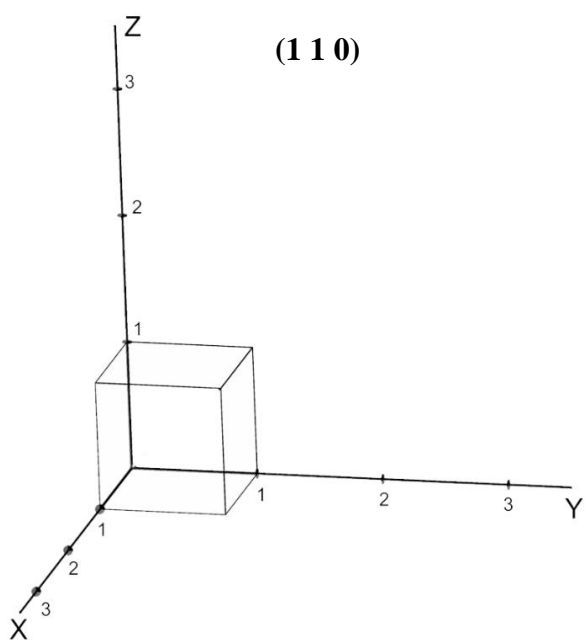
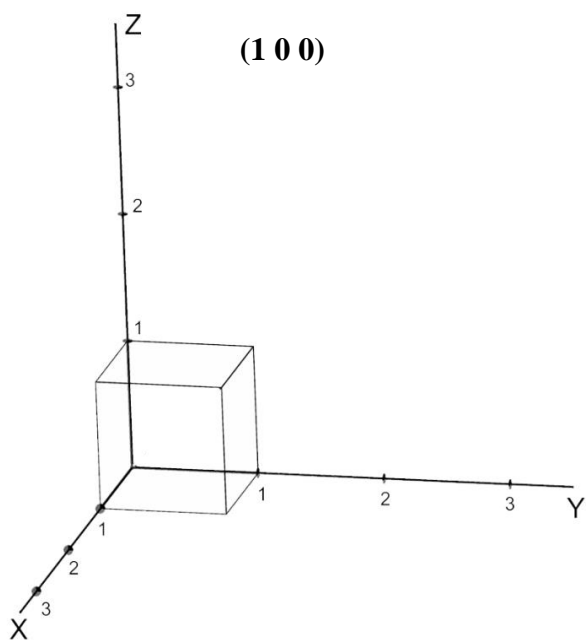
2) Určete Millerovy indexy vyznačených rovin na obr. 5 až 9.

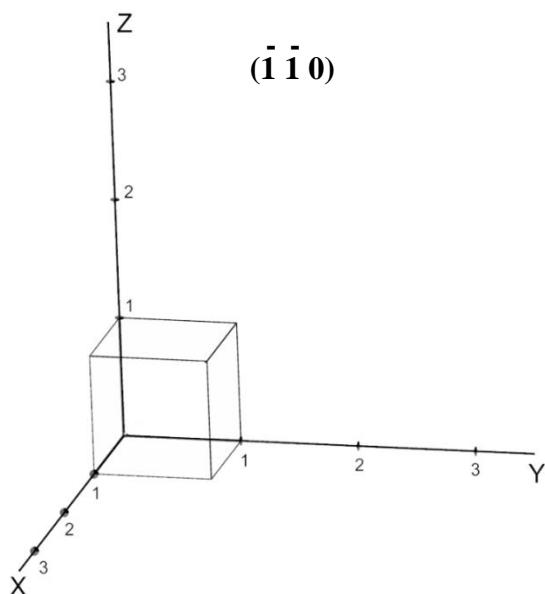


9



3) Do předkreslených souřadných systémů doplňte roviny určené příslušnými Millerovými indexy





- 4) Pro mřížky krychlovou **plošně středěnou** (face centered cubic- **fcc**), krychlovou **prostorově středěnou** (body centered cubic - **bcc**) a strukturu **šesterečnou s nejtěsnějším uspořádáním** (hexagonal close packed - **hcp**) vyplňte následující tabulku:

	Mřížka/Struktura:	krychlová prostorově středěná (bcc)	krychlová plošně středěná (fcc)	šesterečná těsně uspořádaná (hcp)
a	Parametry mřížky a jejich vzájemné vztahy:	$\alpha \square \beta \square \gamma = \square$ $a \square b \square c$	$\alpha \square \beta \square \gamma = \square$ $a \square b \square c$	$\alpha \square \beta = \square, \gamma = \square$ $a \square b \square c$
b	Počet atomů příslušejících jedné elementární buňce:	$n_a =$	$n_a =$	$n_a =$
c	Odvozený vztah pro výpočet objemu elementární buňky:	$V_{eb} =$	$V_{eb} =$	$V_{eb} =$
d	Koordinační číslo:	K	K	H
e	Nejhustěji obsazené roviny a směry:	$\{ \quad \}$ $< \quad >$	$\{ \quad \}$ $< \quad >$	$\{ \quad \}$ $< \quad >$
f	Poloměr atomu vyjádřený pomocí mřížkového parametru:	$r_a =$	$r_a =$	$r_a =$
g	Hustota zaplnění prostoru:	$h =$ tzn. %	$h =$ tzn. %	$h =$ tzn. %

- 5) zakreslete konkrétní roviny a směry, které patří do systému nejhustěji obsazených rovin a směrů v jednotlivých mřížkách z předchozí tabulky

- 6) pro Ni s FCC mřížkou a mřížkovou konstantou 0,352 nm vypočítejte vzdálenost vzájemně rovnoběžných nejhustěji obsazených rovin

7) Vypočtete parametr mřížky „ a “, případně také „ c “ pro zadané kovové prvky, znáte-li jejich: krystalovou strukturu a tím i počet atomů v elementární buňce n_a , atomovou (molekulovou) hmotnost M [kg.kmol⁻¹], měrnou hmotnost ρ [kg.m⁻³] a Avogadrovu konstantu $N_A = 6,023 \cdot 10^{26}$ [at.kmol⁻¹].

Prvky vyberte z tabulky v prezentaci cvičení.

Prvek:	Krystalová struktura:	n_a :	M [kg.kmol ⁻¹]:	ρ [kg.m ⁻³]:	a_0 [nm]:
	FCC				
	BCC				
	HCP				