

Wykład 1 Wstęp do krystalografii

1. Krystalografia – czym się zajmuje.
2. Pojęcia: kryształ, sieć krystaliczna, sieć przestrzenna, komórka elementarna.
3. Układ odniesienia w krystalografii – współrzędne punktu (węzła).
4. Prosta i płaszczyzna sieciowa – wskaźniki.
5. Pas ścian.

Wykład 2 Krystalografia: podstawowe prawa i pojęcia

1. Komórka elementarna - zasady wyboru
2. Sieci translacyjne – komórki Bravais'go
3. Układy krystalograficzne
4. Odległości międzypłaszczyznowe w układach krystalograficznych.
5. Podstawowe prawa krystalografii.
6. Projekcja stereograficzna

Wykład 3 Symetria punktowa – symetria kryształów

1. Co to jest symetria?
2. Przekształcenie izometryczne.
3. Elementy symetrii i efekt ich działania w kryształach.
4. Podział operacji symetrii.

Wykład 4 Grupy punktowe (klasy symetrii) w układach trójskośnym, jednoskośnym, ortorombowym i tetragonalnym

1. Grupa elementów symetrii.
2. Oś X Y Z i ustawienie kryształu na projekcji.
3. Charakterystyczne elementy symetrii w poszczególnych układach krystalograficznych.
4. Grupy punktowe (klasy symetrii) w układach: trójskośnym, jednoskośnym, ortorombowym, tetragonalnym – przykłady.
5. Symbolika międzynarodowa – zapis grupy punktowej, interpretacja symbolu.

Wykład 5 Grupy punktowe (klasy symetrii) w układach heksagonalnym i regularnym

1. Grupy punktowe w układzie heksagonalnym
2. Grupy punktowe w układzie regularnym
3. Generatory grup punktowych.
4. Podział na grupy obrotowe (osiowe), grupy główne (centrosymetryczne), podgrupy (grupy iloczynowe).
5. Kierunki symetrycznie równoważne w poszczególnych układach, interpretacja symbolu klasy symetrii
6. Supergrupy i podgrupy

Wykład 6 Symetria sieci przestrzennej

1. Budowa kryształów – przypomnienie i uporządkowanie pojęć.
2. Grupy symetrii przestrzennej - definicja.
3. Typy sieci translacyjnych Bravais'go.

4. Elementy symetrii występujące w sieciach przestrzennych.
5. Wtórne operacje symetrii.
6. Otwarte operacje symetrii – przekształcenia względem osi śrubowych i płaszczyzn ślizgowych.

Wykład 7 Grupy przestrzenne – podsumowanie

1. Symbolika międzynarodowa grup przestrzennych.
2. 230 grup przestrzennych.
3. Charakterystyka grup przestrzennych.
4. Międzynarodowe Tablice Krystalograficzne.
5. Struktura kryształu – pozycje Wyckoff'a.

Wykład 8 Wstęp do krystalochemii

1. Czym zajmuje się krystalochemia?
2. Prawa krystalochemii.
3. Rodzaje wiązań chemicznych.
4. Grupy struktur porównywalnych.
5. Struktury homodesmiczne i heterodesmiczne.
6. Elektroujemność.
7. Podział struktur krystalicznych na podstawie różnicy elektroujemności.
8. Model struktur jonowych.
9. Promień jonowy.
10. Liczba koordynacyjna.
11. Reguły Paulinga.
12. Izotypia a polimorfizm.

Wykład 9 Krystalochemia – struktury kowalencyjne i jonowe

1. Sposób wizualizacji struktur krystalicznych.
2. Przegląd typowych struktur kowalencyjnych.
3. Przegląd struktur jonowych.
4. Tworzenie modeli struktur – podsumowanie.

Wykład 10 Krystalochemia – struktury metaliczne i molekularne, stan amorficzny

1. Rodzaje struktur – podsumowanie.
2. Struktury metaliczne.
3. Przegląd struktur molekularnych.
4. Stan amorficzny.
5. Repetytorium przed egzaminem.