

1. Abstrakte Gruppentheorie

- Definition, Multiplikationstabellen, Umordnungstheorem
- Untergruppen, konjugierte Elemente und Klassen
- Isomorphismus und Homomorphismus

2. Gruppen von Koordinatentransformationen**3. Darstellungen von Gruppen**

- Äquivalente und unitäre Darstellungen
- Reduzible und irreduzible Darstellungen
- Schurs Lemmata und Großes Orthogonalitätstheorem
- Charaktere

4. Gruppentheorie in der Quantenmechanik

- Symmetrietransformation von Wellenfunktionen
- Energie-Eigenzustände und Entartungen

5. Die Rotationsgruppe

- Rotationen und Euler-Winkel
- Darstellungen der Rotationsgruppe und ihre Charaktere
- Basis der Darstellungen, Kugelflächenfunktionen

6. Punktgruppen**7. Elektronische Zustände in Molekülen**

- Molekularorbitale und LCAO-Methode
- Ligandenfeldtheorie

8. Raumgruppen und elektronische Zustände im idealen Kristall

- Translationssymmetrie und Bloch-Theorem
- Reziprokes Gitter und Brillouin-Zone
- Symmorphe und nicht-symmorphe Raumgruppen
- Symmetrie von Energiebändern

(9. Doppelgruppen)