

1. Was besagt die Pauli'sche Regel und warum ist die Elektronenkonfiguration von Cu eine Ausnahme?
2. Wie verläuft der kovalente Atomradius mit der Ordnungszahl in einer Periode? Wann treten Abweichungen auf?
3. Zeigen sie an Hand eines MO-Schemas, dass Sauerstoff paramagnetisch ist.
4. Wie lautet die Blochfunktion für das 1s-Orbital für einen 1D Festkörper?
5. Wie sieht die Bandstruktur dafür aus ($E = f(k)$, Diagramm zeichnen) und was versteht man unter der Bandbreite?
6. Zeichnen sie die Fermikante für $T = 0 \text{ K}$ in einem Diagramm, das die Bestzungswahrscheinlichkeit über die relative Energie der Energieniveaus aufträgt.
7. Konstruieren sie für ein 2D primitives Gitter die erste Brillouinzone.
8. Zeichnen sie die Zustandsdichte für den 1D-Festkörper und sein 1s-Orbital ($E = f(\text{DOS})$).
9. Was unterscheidet den Halbleiter vom Isolator. Erläutern sie die Eigenschaften an Hand eines Energiediagramms.
- 10) Warum ist der Diamand-Strukturtyp die Basisstruktur für Halbleitermaterialien. Erläutern sie die Besonderheit an Hand eines MO-Schemas.
- 11) Wie lässt sich dies mit dem Stannit, $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$, vereinbaren. Erläutern sie das Substitutionsprinzip.
- 12) Wie funktioniert ein extrinsischer Halbleiter?
- 13) Was versteht man unter N-Doping? (Diagramm)
- 14) Warum ist N_2 beim Erstarren zunächst ein plastischer Kristall?
- 15) Eis VII kristallisiert in interpenetrierenden Gittern. Was versteht man darunter?
- 16) Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit Wasser unter Bildung von Clathrat-Strukturen kristallisiert?
- 17) Was beschreibt die Hofmeister-Reihe?
- 18) Was sind Chaotrope und was sind Kosmotrope?
- 19) Beschreiben sie die wesentlichen Merkmale der Wasserstoffbrückenbindung. Welche Auswirkung hat sie z.B. auf das System $\text{H}_2\text{O}/\text{HF}$?
- 20) Wodurch zeichnen sich hydrophile organische Makromoleküle aus? (Wirkung der funktionellen Gruppen)