

Übungsfragen-2 für AC3 im WS 2010/11 (Deiseroth)

1. Erläutern Sie die Grundlagen der IR-Spektroskopie. Was versteht man unter Normalschwingungen? Geben Sie Beispiele. Wann ist eine Molekülschwingung IR-aktiv?
2. Erläutern Sie die Grundlagen der Raman-Spektroskopie. Welche Rolle spielt die Symmetrie einer Schwingung hinsichtlich der Ra- oder IR-Aktivität? Wie unterscheiden sich Valenz- und Deformationsschwingungen hinsichtlich ihrer energetischen Lage? Was versteht man unter „Entartung“ im Zusammenhang mit Normalschwingungen (Beispiel)?
3. Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Metall und einem Halbleiter. Was versteht man unter einem pn-Übergang? Wofür stehen die Buchstaben p bzw. n? Wie funktionieren Solarzelle und LED? Wofür steht die Abkürzung LED?
4. Welches ist das wichtigste chemische Element in der Halbleitertechnologie und welche Kristallstruktur hat es? Wie wird es hergestellt und wie züchtet man große Kristalle?
5. Erläutern Sie die wichtigsten chemischen Reaktionen der industriellen Goldgewinnung? In welche Oxidationsstufen tritt Gold in seinen Verbindungen auf? Geben Sie Beispiele. Was versteht man unter „cis-Platin“? In welchen Oxidationsstufen tritt Platin in seinen Verbindungen auf? Geben Sie Beispiele.
6. Welche Kristallstrukturen haben die Elemente Ag und Au? Nennen Sie mindestens drei Anwendungsbereiche, in denen Edelmetalle eine wichtige Rolle spielen. Wie kommen Edelmetalle in der Natur vor? In welchem Wertebereich liegen die Normalpotentiale von Edelmetallen? Sind Edelmetallverbindungen eher Oxidations- oder Reduktionsmittel?
7. Beschreiben Sie das Funktionsprinzip eines Li-Akkumulators bzw. einer Li-Batterie? Welche Materialien werden als Kathode, Anode bzw. Elektrolyt verwendet und welche grundlegenden Eigenschaften sollten sie haben? Wie funktioniert der klassische „Bleiakku“ (chem. Reaktion)?
8. Was versteht man unter einem Ionenleiter im Unterschied zu einem Elektronenleiter? Wie berechnet man die spezifische elektrische Leitfähigkeit σ und welche Temperaturabhängigkeit zeigt sie? Nennen Sie einen wichtigen Ag-Ionenleiter.