

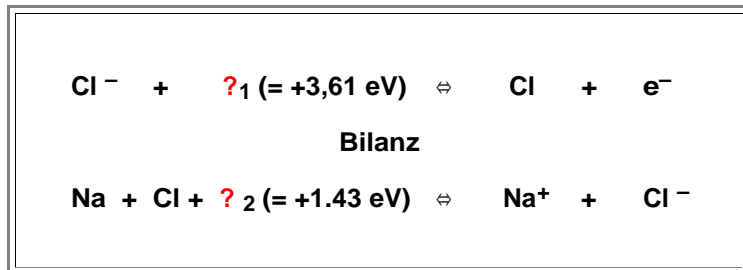
Übung 2.2-1

Schnelle Fragen zu

2.2 Bindungstypen und Eigenschaften

Hier sind einige schnelle Fragen zu 2.2.1: Die Ionenbindung

- Beschreibe kurz, wie man zur Energiebilanz der Ionenbindung kommt.
- Für was stehen die beiden Fragezeichen ?₁ und ?₂ in der nebenstehenden Gleichung?
 - Sind die Vorzeichen in beiden Fälle immer positiv?
 - Was wäre ein negatives Vorzeichen bedeuten?



- Warum sind Ionenkristalle keine elektrischen Leiter? Warum ist das für (reine und perfekte) Ionenkristalle gleichbedeutend mit Durchsichtigkeit im optischen Bereich?
- Wie wird ein Photon *grundsätzlich* absorbiert (Achtung: das ist etwas anderes als gestreut, gebeugt, interferiert, ..).

Hier sind einige schnelle Fragen zu 2.2.2: Die kovalente Bindung

- Welche Atome tendieren zu kovalenten Bindungen?
- Was genau "bindet", warum ist die Bindung richtungsabhängig sobald andere als s-Orbitale beteiligt sind?
- Warum sind Elemente, die zusammen 8 Elektronen relativ zu einer Edelgasanordnung zu wenig haben, ideale Bindungspartner?
Hinweis: Gruppe III - VI im [Periodensystem](#) anschauen.
- Was zeichnet die Tetraeder-Bindungsarmkonfiguration und die Bindungswinkel aus?
- Warum sind kovalent gebundene Materialien Isolatoren oder bestenfalls Halbleiter?
- Gib einige Beispiele der für die **ET&IT** wichtigsten kovalent gebundenen Kristalle.

Hier sind einige schnelle Fragen zu 2.2.3: Die Metallbindung

- Welche Elemente tendieren zur Metallbindung? Was ist das gemeinsame Prinzip?
- Was hält die positiv geladenen Metallionen im Kristall trotz Coulombabstoßung zusammen?
- Ist die Metallbindung gerichtet oder ungerichtet? Was folgt daraus für die erwartete Kristallstruktur?
- Warum sind Metalle elektrische Leiter und undurchsichtig? Wieviele Elektronen pro Atom sind in der Lage Strom zu leiten? Was folgt daraus für die Dichte (**Zahl e⁻ /cm³**). Berechne die Größenordnung dieser Dichte aus Massendichte r (z. B. $\rho(\text{Cu}) = 8.92 \text{ g/cm}^3$ und Atommasse (**63.55 u**; **u** = atomare Masseneinheit **1u = 1,660 540 2 · 10⁻²⁷ kg**)
- Durch einen **Cu** Draht mit Querschnittsfläche **1 mm²** fließt eine Stromdichte von **1 A/mm² = 1 C/smm²**. Wie schnell müssen die in obiger Dichte vorhandenen Elektronen fließen, damit sie diesen Strom tragen können?

Ganz wichtige Aufgaben!

Hier sind einige schnelle Fragen zu 2.2.4: Bindungspotentiale und weitere Eigenschaften

- Bei welchen Temperaturen "gehen sekundäre Bindungen auf"? Warum sind sie deshalb so ungeheuer wichtig?
- Wie kommen sekundäre Bindungen überhaupt zustande?
- Mit welcher Potenz n fällt die anziehenden Wechselwirkung bei Dipolinteraktionen ab ($1/r^n$).
- Welche Alltagsverbindung kristallisiert durch sekundäre Bindungen?
- Nenne einige Materialien, bei denen sekundäre Bindungen essentiell sind.
- Nenne einige Materialien mit gemischten Bindungen (z. B. ionisch - kovalent).