

3. Übungsblatt – Anorganik Tutorat für Erstsemester

Aufgabe 1a

Was versteht man unter „Edelgaskonfiguration“?

Aufgabe 1b

Neben den Elementatomen der 8. Hauptgruppe können auch andere Teilchen Edelgaskonfiguration erreichen. Gib einige Beispiele an.

Welche Bedeutung kommt hierbei dem Begriff „isoelektronisch“ zu?

Aufgabe 1c

Welche Ionen kennst du, die keine Edelgaskonfiguration besitzen?

Aufgabe 2

Definiere die folgenden Begriffe:

Anion, Kation, Radikal, Ionisierungsenthalpie, Elektronenaffinität

Aufgabe 3a

Erkläre den Begriff „Gitterenthalpie“.

Mit welchem Verfahren lässt sie sich berechnen?

Aufgabe 3b

Berechne aus den gegebenen Werten die Gitterenthalpie von CaO.

$$\Delta H_{\text{Sub}}(\text{Ca}) = +192 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{Ion}1+2}(\text{Ca}) = +1735 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f(\text{CaO}) = -636 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{Diss}}(\text{O}_2) = +494 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{Ea}1+2}(\text{O}) = +704 \text{ kJ/mol}$$

Aufgabe 3c

Für welche Verbindungen der folgenden Paare ist die höhere Gitterenergie zu erwarten? Argumentiere mit Hilfe der angegebenen Ionenradien.

- 1) CaS vs. RbF
- 2) NaI vs. SrSe
- 3) RbF vs. RbI

Ionensorte	Na ⁺	Rb ⁺	Ca ²⁺	Sr ²⁺	F ⁻	I ⁻	S ²⁻	Se ²⁻
Ionenradius (pm)	102	152	100	118	33	220	184	198

Aufgabe 4

Was ist „Elektronegativität“ und welche Skalen kennst du?

Aufgabe 5

Handelt es sich bei den binären Verbindungen der folgenden Elemente um kovalente oder ionische Verbindungen?

- | | | | |
|--------------|-------------|-------------|------------|
| a) C und O | d) H und F | g) Mg und S | j) N und O |
| b) Li und O | e) Sr und F | h) P und Cl | k) S und N |
| c) Cs und Br | f) Pb und O | i) N und F | l) B und H |

Aufgabe 6a

In welchem Zusammenhang stehen Elektronegativität, Polarisierung und Partialladung?

Aufgabe 6b

Ordne mit Hilfe der Elektronegativitäten die folgenden Bindungen nach zunehmender Polarität:

N—O, S—Cl, N—S, N—Cl

Aufgabe 6c

Zeichne folgende Moleküle und bestimme deren Partialladung (δ^+ , δ^-):

Br₂, NH₃, CO₂, H₂O, HBr

Aufgabe 7

Aus der Stellung der Elemente im Periodensystem der Elemente lassen sich einige generelle Beziehungen festmachen.

Welchen Trend besitzen Elektronegativität, metallischer und nichtmetallischer Charakter, erste Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität?

Aufgabe 8

Schreibe die Valenzstrichformel und evtl. mesomere Grenzformeln folgender Verbindungen. Berücksichtige freie Elektronenpaare.

F₂, O₂, N₂, PCl₃, H₂SO₄, CO₃²⁻, NO₃⁻, SO₂, Benzol