

Übung 11 (Anorganik I)

1. Welches der folgenden Elemente neigt am meisten zur Bildung von $p\pi-p\pi$ -Bindungen?
 - ☐ As
 - ☐ P
 - ☐ N
 - ☐ Si
 - ☐ Ge
2. Welches der folgenden Elemente kann maximal vier Bindungen pro Atom bilden?
 - ☐ N
 - ☐ P
 - ☐ As
 - ☐ Se
 - ☐ Bi
3. Welches ist die kleinste und welches die größte Oxidationszahl, die bei Elementen der 6.Hauptgruppe (16.Gruppe) des Periodensystems vorkommt?
 - ☐ -2, +2
 - ☐ +2, + 6
 - ☐ -4, +2
 - ☐ -2, +6
 - ☐ nur -2
4. Welche der folgenden Verbindungen ergibt in einer 0.1 M wässrigen Lösung einen pH-Wert von 7.0?
 - ☐ Na_2S
 - ☐ KF
 - ☐ NaNO_3
 - ☐ NH_4Cl
 - ☐ CuSO_4

5. **Prüfungsaufgabe S 2014**

Überprüfen Sie mit Hilfe des Periodensystems die folgenden Aussagen.

	richtig	falsch
Die Stärke der Säuren nimmt in folgender Reihe zu: $\text{CH}_4 < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{HF}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Stärke der Säuren nimmt in folgender Reihe ab: $\text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_4\text{SiO}_4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwefel kann in seinen Verbindungen das Elektronenoktett nicht überschreiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Ionenradien nehmen in folgender Reihe ab: $\text{O}^{2-} > \text{F}^- > \text{Na}^+$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Elektronegativität der Elemente steigt in der Reihenfolge: $\text{Te} < \text{S} < \text{Cl}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cr besitzt im Grundzustand die Elektronenkonfiguration $[\text{Ar}] 4s^1, 3d^5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die 1. Ionisierungsenergie der Elemente sinkt in der Reihe: $\text{Li} > \text{Na} > \text{K}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sauerstoff kann ausschliesslich in den Oxidationsstufen 0, -1 und -2 vorkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Welche der folgenden Verbindungen sind Hydride, welche sind Elementwasserstoffsäuren?

LiH , H_2S , AlH_3 , SiH_4 , HBr , H_2O , CaH_2

7. Die Metalle der I.-III. Hauptgruppe bilden mit Nichtmetallen stabile binäre (nur aus zwei Elementen bestehende) Verbindungen. Welche stöchiometrische Zusammensetzung erwarten Sie für folgende Verbindungen?

Mg_xN_y ; Al_xBr_y ; Li_xO_y ; Na_xS_y ; Ca_xCl_y ; Ca_xP_y ; Li_xN_y

8. **Prüfungsaufgabe S2012**

a) Formulieren Sie Reaktionsgleichungen für folgende Umsetzungen:

i) Reaktion beim Überleiten von Wasserdampf über glühenden Kohlenstoff.

ii) Wasserelektrolyse (Elektrodenreaktionen und Gesamtreaktion)

b) Folgende Metalle werden in Wasser gegeben: Na, Ba, Ni, Cu

i) Welche Metalle werden von Wasser oxidiert. Begründen Sie Ihre Meinung kurz.

ii) Formulieren Sie stöchiometrisch korrekte Gleichungen.

$$E^\circ (\text{Na}^+/\text{Na}) = -2.71 \text{ V} ; E^\circ (\text{Ba}^{2+}/\text{Ba}) = -2.91 \text{ V} ;$$

$$E^\circ (\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.23 \text{ V} ; E^\circ (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \text{ V}$$

$$\text{pH } 7: E (\text{H}^+/\text{H}_2) = -0.41 \text{ V}$$

c) Vergleichen Sie folgende Wasserstoff-Verbindungen hinsichtlich ihrer Säure- bzw Basestärke. Setzen Sie jeweils ein „<“ (kleiner als) oder „>“ (grösser als) zwischen die Verbindungen.

i) Säurestärke: HCl HI
 HClO₃ HIO₃

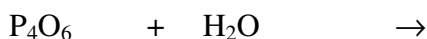
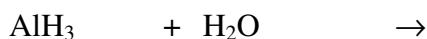
ii) Basestärke: HPO₄²⁻ H₂PO₄⁻
 NH₃ H₂O

d) Skizzieren Sie die räumliche Struktur (mit freien E-Paaren) der Wasserstoff-Verbindungen:

B₂H₆, Si₂H₆, N₂H₄, H₂O₂ (VSEPR).

9. Prüfungsaufgabe W 2016

Formulieren Sie Gleichungen für folgende chemischen Prozesse. Die korrekten stöchiometrischen Faktoren müssen Sie selbst finden. Sollte eine Reaktion nicht ablaufen, so ist der Reaktionspfeil durchzustreichen.



10. **Prüfungsaufgabe S 2015**

Überprüfen Sie mit Hilfe des Periodensystems die folgenden Aussagen. Klassifizieren Sie diese Aussagen als richtig oder falsch. (Lösungen bitte ankreuzen)

	richtig	falsch
Der Atomradius sinkt in der Reihenfolge $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die 1. Ionisierungsenergie sinkt in der Reihenfolge $\text{K} > \text{Na} > \text{Mg}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Metallcharakter der Elemente steigt in der Reihenfolge $\text{P} < \text{Si} < \text{Al} < \text{Mg}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der basische Charakter der Elementoxide steigt in der Reihenfolge $\text{P}_4\text{O}_{10} < \text{SiO}_2 < \text{Al}_2\text{O}_3 < \text{MgO}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der saure Charakter der Elementoxide steigt in der Reihenfolge $\text{P}_4\text{O}_6 < \text{As}_4\text{O}_6 < \text{Sb}_4\text{O}_6$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Elektronenkonfiguration von As^{3+} lautet: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elementares Fluor reagiert gegenüber Chlorid als Oxidationsmittel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Elemente der 1. Gruppe sind stärkere Reduktionsmittel als die Elemente der 14. Gruppe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>