

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punkte (je 10)										

Zwischenprüfung Lehramt Chemie Teilprüfung 'Anorganische Chemie'

08.04.99

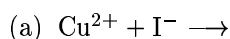
Name: _____ Vorname: _____ Matrikel-Nr. _____

Hinweis: Verwenden Sie für die Antworten den hinter den Fragen freigelassenen Raum. Falls dieser nicht ausreichen sollte, benutzen Sie die angehefteten Blätter und machen Sie bei der jeweiligen Frage einen Verweis auf die Seite, auf der die Lösung zu finden ist.

1. Geben Sie die Summenformeln und die Valenzstrichformeln für folgende Verbindungen an:

- (a) monokliner Schwefel
- (b) Schweflige Säure
- (c) Peroxomonschwefelsäure
- (d) Sulfurylchlorid
- (e) Thionylchlorid
- (f) Thioschwefelsäure
- (g) Schwefelhexafluorid
- (h) Schwefeldioxid
- (i) Schwefeltrioxid (Eisartige Form)
- (j) Polysulfan(6)

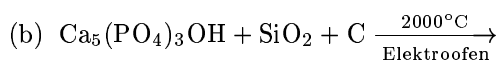
2. Vervollständigen Sie die folgenden Reaktionsgleichungen, jeweils unter Angabe der Teilgleichungen für Oxidation und Reduktion.



Oxidation:

Reduktion:

gesamt: _____



Oxidation:

Reduktion:

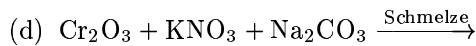
gesamt: _____



Oxidation:

Reduktion:

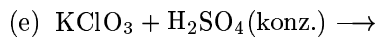
gesamt: _____



Oxidation:

Reduktion:

gesamt: _____



Oxidation:

Reduktion:

gesamt: _____

3. Welche Geometrie erwarten Sie für dreiatomige Moleküle bzw. Molekülionen mit 16, 17, 18, 19, 20 bzw. 22 Valenzelektronen. Geben Sie je drei konkrete Beispiele an, nach Möglichkeit für die Zusammensetzungen vom Typ A_3 , A_2B und ABC .
- 16 Valenzelektr.
 - 17 Valenzelektr.
 - 18 Valenzelektr.
 - 19 Valenzelektr.
 - 20 Valenzelektr.
 - 22 Valenzelektr.
4. (a) Welche Isomere treten bei einer Verbindung mit der Zusammensetzung $\text{PdCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ auf?
(b) Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit eine Verbindung optische Isomerie zeigt?
(c) Nennen Sie drei Liganden, die zum Auftreten von Bindungsisomeren führen.
(d) Was versteht man unter dem Chelateffekt bei der Komplexometrie? Nennen Sie zwei entsprechende Liganden.
5. (a) Formulieren Sie (stöchiometrisch genau) für jedes der folgenden Kationen eine chemische Nachweisreaktion. Vermerken Sie die Farbe der gebildeten Fällung bzw. die auftretende Färbung der Lösung.
- Ag^+
 - Sn^{2+}
 - Ca^{2+}
 - NH_4^+
 - Zn^{2+}
- (b) Beschreiben Sie eine Möglichkeit zur Trennung und zum Nachweis der Anionen S^{2-} , SO_4^{2-} , SO_3^{2-} und $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$.
6. Beschreiben Sie die folgenden Begriffe und nennen Sie jeweils zwei konkrete Beispiele (Verbindungen, Strukturformeln oder Reaktionsgleichungen).
- Kationensäure
 - Mehrzentrenbindung
 - Homogene Katalyse
 - Heterogene Katalyse
 - π -Komplex eines Metalls
7. Beschreiben Sie die drei technisch wichtigen Verfahren zur Herstellung von Natronlauge. Welche Vor- und Nachteile haben die einzelnen Verfahren?

8. Von den folgenden Substanzen werden einzeln jeweils etwa 1 g in etwa 100 ml Wasser von 20°C gegeben. Formulieren Sie die Gleichungen für die ablaufenden Reaktionen (Reaktionszeit < 24 h) und geben Sie an, ob die entstehenden Lösungen sauer ($\text{pH} < 5$), alkalisch ($\text{pH} > 9$) oder annähernd neutral reagieren.

- (a) TiCl_4
- (b) CaC_2
- (c) MgH_2
- (d) KCN
- (e) $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$
- (f) $\text{KFe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
- (g) TiC
- (h) PCl_5
- (i) K_3PO_4
- (j) NaNO_2

9. Von den Schwermetallen werden Quecksilber, Blei, Chrom, Cadmium und Arsen häufig im Zusammenhang mit Umweltproblemen genannt. Nennen Sie jeweils eine toxische Verbindung, die als Quelle für Umweltemissionen in Frage kommt, sowie deren Einsatzgebiet in der Wirtschaft, Technik u.ä.:

- (a) Hg
- (b) Pb
- (c) Cr
- (d) Cd
- (e) As

Auf welche Weise sollten diese Metall bzw. entsprechende Metallsalze entsorgt werden?

10. Geben Sie die kompletten systematischen Namen der folgenden Verbindungen an:

- (a) K_3AlF_6
- (b) K_3AsS_4
- (c) $\text{K}[\text{PtCl}_3(\text{NH}_3)]$
- (d) $[\text{Fe}(\text{NO})(\text{H}_2\text{O})_5]\text{SO}_4$
- (e) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_6]$
- (f) $[\text{NaPO}_3]$
- (g) Rb_2O_2
- (h) RbO_2
- (i) RbO_3
- (j) Rb_2O