

Lösungen 10.12.04

Allgemeine und Anorganische Chemie für BSYT, VT, MSPG, UEPG, CPG und STK

2.) Ermitteln Sie die **Oxidationszahlen** aller Atome der folgenden Verbindungen!

+1/-1	+1/+5/-2	+1/+5/-2	+3/-1	-2/+1	+2/-1
a) H ₂ O ₂	b) KNO ₃	c) H ₃ PO ₄	d) AlH ₃	e) N ₂ H ₄	f) BaO ₂
+2/+6/-2	+1/+4/-2	+1/-1	-3/+1	+6/-1	+1/0/-2
g) H ₂ SO ₄	h) K ₂ SO ₃	i) KH	j) NH ₃	k) SF ₆	l) H ₂ CO

3.) Wie groß sind die **pH-Werte** einer 0.001 M Salzsäure (HCl) , einer 0.0001 M Natronlauge (NaOH) und einer 0.05 M Bariumhydroxidlösung (Ba(OH)₂)?

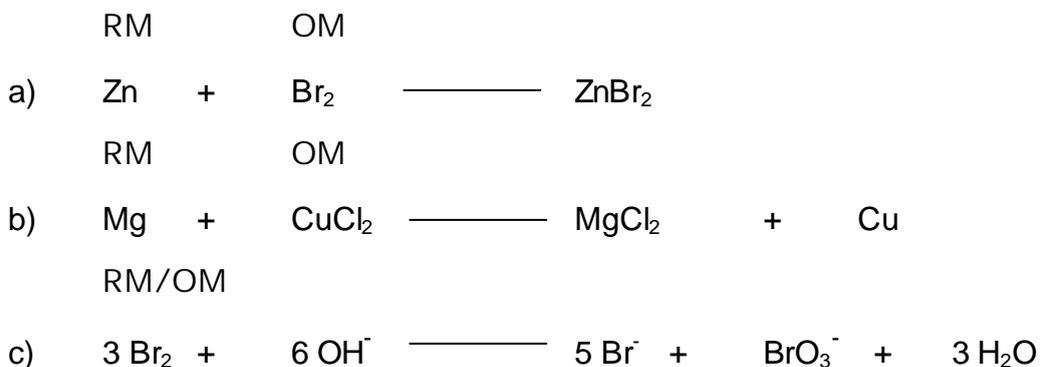
0.001 M HCl = pH 3 / 0.0001 M NaOH = pH 10 / 0.05 M Ba(OH)₂ = pH 13

4.) Schreiben Sie die **Lewisformeln** folgender Moleküle! Welche

Molekülgeometrie haben diese Moleküle bei Anwendung des **VSEPR-Modells** ?

a) NH ₃	b) H ₂ O	c) XeF ₄	d) SF ₆
trigonal-pyramidal	gewinkelt	quadr.-planar	oktaedrisch
e) SF ₄	f) CH ₄	g) BF ₃	h) PF ₅
verzerrte trigonale	tetraedrisch	trigonal planar	trigonal
Bipiramide			bipyramidal

5.) Kennzeichnen Sie bei folgenden **Redoxreaktionen** das Oxidationsmittel und das Reduktionsmittel!



6.) Zeichnen Sie die **Molekülorbital**-Schemata von F_2 , O_2 , N_2 , HF , He_2^+ ! Welche Bindungsordnungen liegen in diesen Molekülen vor?

7.) Geben Sie für a) den korrekten **Namen** und für b) die **Formel** der Verbindungen an!

a) Zinkhexachloroplatinat, Tetramminkupfersulfat, Kaliumtetrabromaurat, Hexaquo-bariumhexahydroxostannat (IV)

b) $[Ag(NH_3)_2]Cl$, $K_4[Fe(CN)_6]$, $Na[Au(CN)_2]$, $K_4[Ni(CN)_4]$

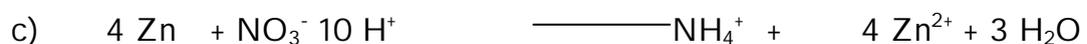
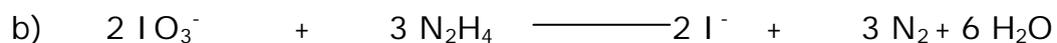
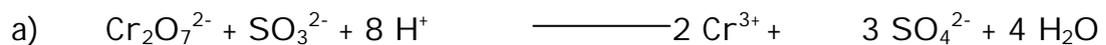
8.) Wieviel Milliliter einer konz. Salpetersäure (70 %ig, $\rho = 1,4134 \text{ g cm}^{-3}$) $M = 63,01 \text{ g mol}^{-1}$ muß man verdünnen, um 1,5 Liter 0,5 molare Salpetersäure zu erhalten.

9.) Welchen Einfluß hat ein Katalysator, der Druck und die Temperatur auf die Lage des **chem. Gleichgewichts**?

47,8 ml

10.) Welche **radioaktiven Zerfallsarten** kennen Sie und was wird dabei freigesetzt?

11.) Vervollständigen Sie folgende **Redoxgleichungen**, die in saurer wässriger Lösung ablaufen:



12.) Bei $25^\circ C$ lösen sich $5,2 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l}$ $Ce(OH)_3$. Wie groß ist das **Löslichkeitsprodukt**?

$6,6 \cdot 10^{-21} \text{ mol}^4/l^4$

13.) Kommt es zur **Fällung** von $CaSO_4$, wenn 25 ml mit $c(CaCl_2) = 0,050 \text{ mol/l}$ und 50 ml mit $c(Na_2SO_4) = 0,020 \text{ mol/l}$ vermischt werden?

Es kommt zur Fällung Ionenprodukt: $2,2 \cdot 10^{-4} > L = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ mol}^2/\text{l}^2$

- 14.) Bei der **Analyse** einer Verbindung wurden folgende Ergebnisse erhalten:
28,3 % Zr, 22,0 % Cl, 44,7 % H₂O und 5 % O. Welche Formel hat die
Verbindung?



- 15.) 0,074 mol PCl₅ (gasf.) wurden in ein Einlitergefäß eingebracht. Nachdem sich
bei einer bestimmten Temperatur das **Gleichgewicht**



eingestellt hat, ist $c(\text{PCl}_3) = 0.050 \text{ mol/l}$.

- a) Wie groß sind die Gleichgewichtskonzentrationen von Cl₂ und PCl₅ ?

0.05 mol/l

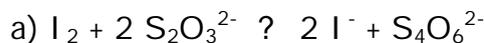
- b) Wie groß ist K_c ?

0.104 mol/l

- 16.) Iod reagiert mit Thiosulfat, S₂O₃²⁻, unter Bildung von Iodid und Tetrathionat,
S₄O₆²⁻.

- a) Formulieren Sie die Reaktionsgleichung für diesen Redox-Vorgang!

- b) Wieviel Gramm I₂ reagieren mit 25,00 ml einer Lösung $c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0,050$
mol/l ?



- b) $m(\text{I}_2) = 0.1586$