

Teil 2 der Modulprüfung Grundlagen der Allgemeinen Chemie für Studierende der Chemie (B.Sci. und B.Edu.) im WS2016/17

Dienstag, 31. Januar 2017

Name:	Vorname:
Studienfach und Semester:	Matrikel-Nr.:

Alle Rechnungen sind anzugeben – Zahlenwerte ohne Rechnung und Begründung werden nicht gewertet! Verwenden Sie dokumentenechtes Schreibgerät! (z.B. Kugelschreiber, kein Bleistift, kein Rotstift). Dauer eine Stunde. Sie benötigen zum Bestehen aus beiden Teilen der Prüfung (insgesamt 100 Punkte) 55 Punkte. Dieser Teil ergibt maximal 50 Punkte.

Die Klausur besteht aus sechs Fragen und 7 Seiten. Stellen Sie *vor* Beginn der Klausur sicher, dass Sie eine vollständige Klausur mit allen Fragen vor sich haben. Sie dürfen als Hilfsmittel einen nichtprogrammierbaren Taschenrechner verwenden.

1	2	3	4	5	6	Summe	Kommentar
8P	9P	11P	10P	6P	6P		

I																			VIII				
1 1,01 H																	2 4,00 He						
3 6,94 Li	4 9,01 Be											5 10,81 B	6 12,01 C	7 14,01 N	8 16,00 O	9 19,00 F	10 20,18 Ne						
III a		IV a		V a		VI a		VII a		VIII a		I a		II a									
11 22,99 Na	12 24,31 Mg																	13 26,98 Al	14 28,09 Si	15 30,97 P	16 32,06 S	17 35,45 Cl	18 39,95 Ar
19 39,10 K	20 40,08 Ca	21 44,96 Sc	22 47,87 Ti	23 50,94 V	24 52,00 Cr	25 54,94 Mn	26 55,85 Fe	27 58,93 Co	28 58,69 Ni	29 63,55 Cu	30 65,39 Zn	31 69,72 Ga	32 72,61 Ge	33 74,92 As	34 78,96 Se	35 79,90 Br	36 83,8 Kr						
37 85,47 Rb	38 87,62 Sr	39 88,91 Y	40 91,22 Zr	41 92,91 Nb	42 95,94 Mo	43 97,91 Tc	44 101,0 Ru	45 102,9 Rh	46 106,4 Pd	47 107,9 Ag	48 112,4 Cd	49 114,8 In	50 118,7 Sn	51 121,8 Sb	52 127,6 Te	53 126,9 I	54 131,3 Xe						
55 132,9 Cs	56 137,3 Ba	71 175,0 Lu	72 178,5 Hf	73 180,9 Ta	74 183,8 W	75 186,2 Re	76 190,2 Os	77 192,2 Ir	78 195,1 Pt	79 197,0 Au	80 200,6 Hg	81 204,4 Tl	82 207,2 Pb	83 209,0 Bi	84 209,0 Po	85 210,0 At	86 222,0 Rn						
87 223,0 Fr	88 226,0 Ra	103 262,0 Lr	104 261,1 Rf	105 262,1 Db	106 266,1 Sg	107 264,1 Bh	108 269,1 Hs	109 268,1 Mt	110 273,1 Ds	111 272,1 Rg													

Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 1 (8 Punkte):

Skizzieren Sie für die folgenden Verbindungen die Lewis-Valenzstrichformeln (deutliche Skizze) inklusive der räumlichen Anordnung aller Atome und aller relevanten Elektronenpaare. Geben Sie die entsprechende Molekülgeometrie nach dem VSEPR-Modell (exakte Bezeichnung) an.

a.) SF₆

b.) NF₃

c.) POF₃

d.) XeOF₄

Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 2 (9 Punkte):

- a) Zeichnen Sie die Lewis-Valenzstrichformel von Wasserstoffperoxid inklusive der räumlichen Anordnung der einzelnen Atome. Geben Sie zur räumlichen Beschreibung auch die relevanten Winkel an.
 - b) Welche Oxidationsstufe haben die Sauerstoffatome in Wasserstoffperoxid?
 - c) Nach welchem Verfahren wird Wasserstoffperoxid industriell hergestellt? Geben Sie die Reaktionsgleichung für dieses Verfahren an.
-

Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 3 (11 Punkte):

SO₂ kann durch zwei unterschiedliche technischen Verfahren zu SO₃ und damit schlussendlich zu Schwefelsäure umgesetzt werden.

- a) Wie heißen diese beiden Verfahren und worin besteht der Hauptunterschied zwischen den beiden Verfahren?
 - b) Beschreiben Sie beide Verfahren unter Angabe der Reaktionsbedingungen, des eingesetzten Katalysators und aller relevanten Reaktionsgleichungen ausgehend von SO₂ bis hin zu Schwefelsäure inklusive der Reaktionen mit dem Katalysator.
-

a) Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4 (10 Punkte):

a) Welche OH^- -Konzentration (Molarität) ist erforderlich, um 0,01 mol $\text{Zn}(\text{OH})_2$ in 1 L Lösung als $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ aufzulösen?

$$K_L(\text{Zn}(\text{OH})_2) = 1,2 \cdot 10^{-17} \text{ mol}^3/\text{L}^3 \text{ und } K_K([\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}) = 4,6 \cdot 10^{17} \text{ L}^4/\text{mol}^4$$

Geben Sie die relevante Reaktionsgleichung für diese Reaktion an.

b) Benennen Sie den Komplex $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$.

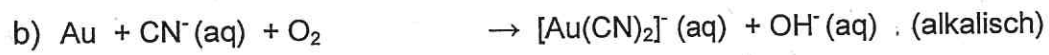
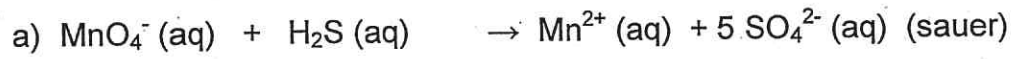
Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 5 (6 Punkte):

Ergänzen Sie folgende Redoxgleichungen und geben Sie alle relevanten

Oxidationsstufen an:



Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 6 (6 Punkte):

Aus Cyansäure (HOCN) und Kaliumcyanat (KOCN) soll eine Pufferlösung mit $\text{pH} = 3,3$ hergestellt werden. Welches Stoffmengenverhältnis zwischen Säure und Base wird dazu benötigt? Stellen Sie die Reaktionsgleichung für das Säure-Base-Gleichgewicht auf. ($\text{pK}_s(\text{HOCN}) = 3,46$).
