

Teil 2 der Modulprüfung Grundlagen der Allgemeinen Chemie für Studierende der Chemie (B.Sc. und B.Ed.) im WS2017/18

Donnerstag, 01. Februar 2018

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 6 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 nichtgraphikfähigen Taschenrechner verwenden.

1	2	3	4	5	6	Summe	Kommentar
14P	8P	6P	6P	10P	6P		

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

Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 1 (14 Punkte):

a) Welche Chlorsauerstoffsäuren kennen Sie?

Geben Sie die Namen und Summenformeln dieser Chlorsauerstoffsäuren an sowie die Oxidationsstufe des Chlors in diesen Verbindungen. Benennen Sie die dazugehörigen Anionen.

b) Welche der Sauerstoffsäuren des Chlors ist die stärkste Säure? Begründen Sie Ihre Antwort.

c) Wie und warum unterscheiden sich die Strukturen von Perchlorsäure und Periodsäure? Skizzieren Sie dazu die Lewisformeln von Perchlorsäure und Periodsäure.

Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 2 (8 Punkte):

Beschreiben Sie die Darstellung von Schwefelsäure nach dem Kontaktverfahren durch folgende Angaben:

- a) Geben Sie alle Reaktionsgleichungen beginnend mit SO_2 an. Geben Sie an, ob die jeweilige Reaktion exotherm oder endotherm ist.
- b) Welcher Katalysator wird für die Oxidation des SO_2 verwendet? Welche chemische Reaktion läuft am Katalysator ab?
- c) Wie beeinflusst ein Katalysator die Gleichgewichtslage einer chemischen Reaktion?

Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 3 (6 Punkte):

- a) Welche Stickstoffoxide können als Säureanhydride bezeichnet werden? Geben Sie Summenformeln der jeweiligen Stickstoffoxide und der dazugehörigen Sauerstoffsäuren des Stickstoffs an und benennen Sie diese Säuren.
- b) Geben Sie die Reaktionsgleichungen der Säureanhydride zu den dazugehörigen Sauerstoffsäuren an.

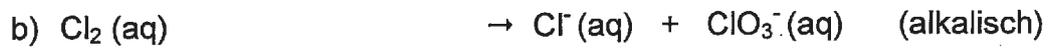
Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4 (6 Punkte):

Ergänzen Sie folgende Redoxgleichungen und geben Sie alle relevanten

Oxidationsstufen an:



Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 5 (10 Punkte):

Aus einer Lösung, die 0,2 mol/L Ni^{2+} -Ionen enthält und mit H_2S gesättigt (0,1 mol/L) ist, soll kein NiS ausfallen. Welcher pH -Wert muss dafür eingestellt werden? Geben Sie alle beteiligten Teilreaktionsgleichungen an.

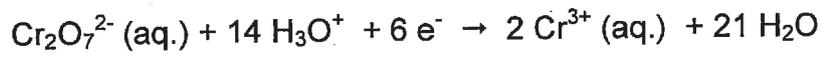
($K_{S1}(\text{H}_2\text{S}) = 1 \cdot 10^{-7} \text{ mol/L}$, $K_{S2}(\text{HS}^-) = 1 \cdot 10^{-13} \text{ mol/L}$ und $K_L(\text{NiS}) = 3,0 \cdot 10^{-21} \text{ mol}^2\text{L}^{-2}$)

Name:

Matr.Nr.:

Aufgabe 6 (6 Punkte):

Berechnen Sie das Redoxpotential einer wässrigen Kaliumdichromatlösung bei pH = 3, wenn alle anderen Ionenkonzentrationen 0,1 mol/L betragen.



$$E^0(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / 2\text{Cr}^{3+}) = 1,33 \text{ V}$$