

QUALITATIVER TEIL

1. Klausur zum Anorganisch-chemischen Praktikum für Studierende des Lehramts, der Biochemie und der Biologie (2. Sem.)
SoSe2016, 12.07.2016, 12-14 Uhr, H37/H38, Institut für Anorganische Chemie – Universität Regensburg

Name:	Vorname:	Matr. Nr.
Studiengang:	Bitte vollständig und lesbar ausfüllen!	Pseudonym:

A1	<i>Welche Flammenfärbung zeigen die folgenden Elemente (5 Punkte):</i>				
1 P	Natrium	gelb	Strontium	feuerwerkskörperrot	1P
1 P	Kalium	violett	Barium	fahlgrün	1P
1 P	Calcium	ziegelrot			

A2	<i>Ergänzen Sie die folgende Tabelle (8 Punkte):</i>		
	Ion, das nachgewiesen werden soll:	Reagenz, die zum Nachweis benötigt wird:	Positiver Nachweis ist erkennbar an: (Farbe, Beschaffenheit, ...)
1 P	Ni ²⁺	Diacetyldioxim	Roter Niederschlag
1 P	Mg ²⁺	(NH ₄) ₂ HPO ₄	Weißer Nd., Sargdeckelartige Kristalle
1 P	Fe ³⁺	(NH ₄)SCN	Tiefroter Komplex
1 P	Al ³⁺	Morin	Grüne Fluoreszenz
1 P	Cr ⁶⁺	H ₂ O ₂ /Ether	Blaue Färbung
1 P	Al ³⁺	Co(NO ₃) ₂	Thenards Blau
1 P	Zn ²⁺	Co ²⁺ /[Hg(SCN) ₄] ²⁻	Himmelblauer Nd.
1 P	Co ²⁺	Natriumammoniumhydrogenphosphat	Blaue Perle

A3	<i>Anionen-Nachweisreaktionen (6 + 7 + 9 = 22 Punkte):</i>		
1 P	Cl⁻	Nachweisreagenz für Chlorid-Nachweis:	AgNO ₃ – Lsg.
1 P		Farbe & Beschaffenheit des Niederschlags direkt nach der Fällung:	Voluminöser, käsig-weißer Nd.
1 P		Niederschlag komplex löslich in:	NH ₃ aq
1 P		Reaktionsgleichung für das komplexe Lösen:	AgCl+2NH ₃ → [Ag(NH ₃) ₂] ⁺ + Cl ⁻
1 P		Sie lassen den frisch gefällten Niederschlag im Sonnenlicht stehen! Was beobachten Sie?	Blaugraue Verfärbung des Nd.
1 P		Was passiert hierbei?	Reduktion: Ag ⁺ → Ag (elementar)
1 P	SO₄²⁻	Nachweis - Reaktionsgleichung:	SO ₄ ²⁻ + A → B + C
1 P		Nachweisreagenz A (Summenformel):	A: BaCl ₂ – Lsg.
1 P		Niederschlag B (Summenformel):	B: BaSO ₄
1 P		Womit müssen Sie vorab ansäuern ?	Halbkonz. HCl (5 mol/l)
1 P		Warum muss angesäuert werden?	BaCO ₃ lösen / CO ₃ ²⁻ als CO ₂ vertreiben
1 P		pH – Wert?	1-2
1 P		Würden Sie B als schwer-, mittel- oder leichtlöslich klassifizieren?	Schwer
1 P	Wie können Sie B in Lösung bringen?	Konz. Sodauszug	
1 P	NO₃⁻	Nachweis als Ringprobe / Durchführung:	
1 P		Womit unterschichten Sie die Probelösung?	Konz. Schwefelsäure
1 P		Woran erkennen Sie den positiven Nachweis?	Brauner bis amethystfarbener Ring

(Fortsetzung auf der Rückseite)

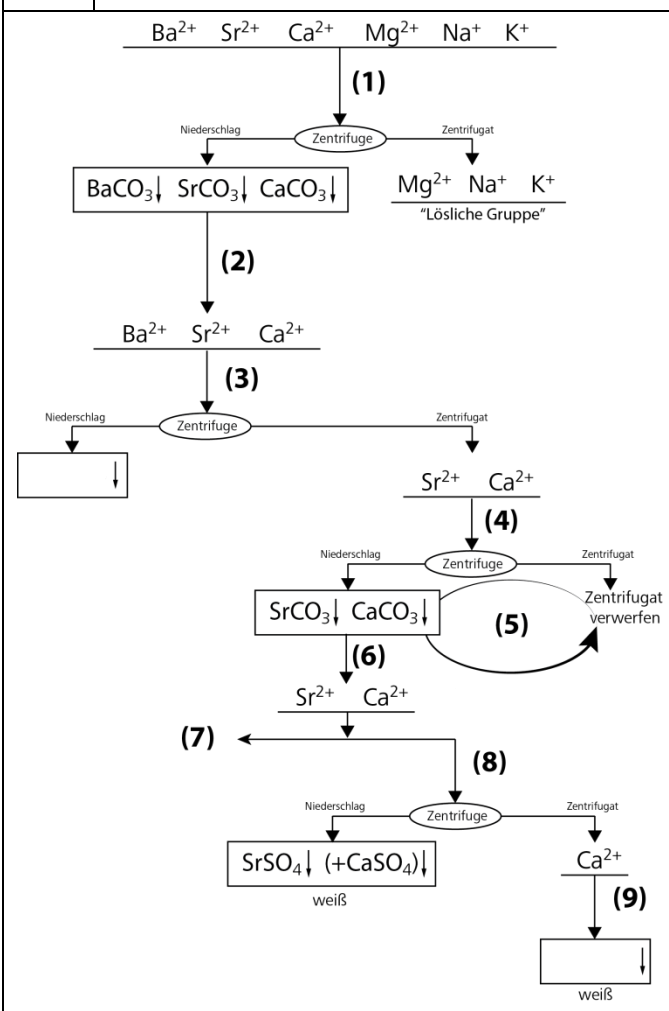
		Ergänzen Sie die Reaktionsgleichungen:
2,5 P	NO₃⁻	RED: NO₃⁻ + 3 e⁻ + 4 H⁺ → NO + 2 H₂O
2,5 P		OX: 3 Fe²⁺ → 3 Fe³⁺ + 3 e⁻
2 P		KOMPLEX: NO + [Fe(H₂O)₆]²⁺ → [Fe(H₂O)₅NO]²⁺ + H₂O

A4 1. Analyse (3 Punkte)

1 P	NH₄⁺	Sie erhalten ihre Analyse! Wann sollten Sie den NH ₄ ⁺ - Nachweis durchführen?	frühzeitig
1 P		Welche Reagenz benutzen Sie (Summenformel)?	KOH - Plätzchen
1 P		Woran erkennen Sie den positiven Nachweis?	Blaues Lackmuspapier // Geruch

A5 2. Analyse (12 Punkte)

Trennungsgang der Kationen: Ergänzen Sie die Lücken (graue Kästchen) in der rechten Spalte entsprechend der im Seminar besprochenen Variante des Trennungsgangs (Gruppenanalyse) (je 1 P)



- (1) Mit **NH₃ aq** schwach **alkalisch** machen und mit **(NH₄)₂CO₃** aufkochen.
- (2) In HAc_{halbkonz.} lösen und mit H₂O verdünnen. Kurz aufkochen und mit **NH₄Ac, fest** puffern.
- (3) In der Hitze solange **K₂CrO₄ -Lsg.** zugeben, bis die Lösung **gelb** gefärbt ist.
- (4) Mit **Na₂CO₃** + **NH₃ aq** versetzen und aufkochen.
- (5) Mit Na₂CO₃ - Lösung **chromatfrei** waschen.
- (7) In einem Teil der Lösung mit **Gipswasser** + 1 Tropfen verd. Schwefelsäure auf Sr²⁺ prüfen.
- (8) Bei positivem Sr²⁺-Nachweis: Hauptmenge in der Wärme mit **(NH₄)₂SO₄** versetzen.
- (9) Ammoniakalisch machen und in der Hitze mit **(NH₄)₂C₂O₄** versetzen.

Aufgabe 1-5: Alle **grau hinterlegten Felder** sind Platzhalter für ihre Antworten! Bitte die jeweilige Antwort ausschließlich in das dazugehörige graue Feld eintragen!

A1	A2	A3	A4	A5	Summe