



- QUALITATIVER TEIL -

Name:		Studiengang:	
Vorname:		Zusätzlichen Papier-Bogen für den Qualitativen Teil benutzt? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	
Pseudonym:		Unterschrift: _____	
Matr.Nr.:			

1. **Flammenfärbung:** Welche Flammenfärbungen zeigen die Verbindungen der Alkali- & Erdalkalielemente und welche intensiven Linien können Sie hierbei im Prismenspektroskop erkennen (ohne λ): 11P

	Flammenfärbung	Linien im Prismenspektroskop	Wofür benötigt man ein Co-Glas?
Na			
K			
Ca			
Sr			
Ba			

2. **Anionennachweis: Nitratnachweis mit der „Ringprobe“:** 12P

A	Woran erkennen Sie den positiven Nachweis auf Nitrat?	
B	Bennen Sie den entstehenden Komplex	
C	Reduktion (Reaktionsgl. ergänzen)	_____ + 3 e ⁻ + 4 H ⁺ → _____ + 2H ₂ O
D	Oxidation ((Reaktionsgl. ergänzen)	3 _____ → 3 _____ + 3 e ⁻
E	Alle Oxidationsstufen der Elemente in den Teilgleichungen von C und D angeben	
F	Komplexbildungsreaktion	_____ + _____ → _____ + H ₂ O
G	Womit unterschichten Sie die Probenlösung ? _____	

3. **Aufschlussmethoden:** 6P

A	Sie haben BaSO ₄ mit dem konz. Sodauszug aufgeschlossen: Welche Kationen, Anionen oder Verbindungen befinden sich in der Lösung (A1), welche im Rückstand (A2)?	A1 _____ A2 _____ (H ⁺ , H ₂ O nicht angeben)
B	Mit welcher Methode lässt sich Cr ₂ O ₃ aufschließen?	

4. **Ammoniumsulfid-Gruppe:** 7P

A	Mit welchem Reagenz lassen sich Fe ³⁺ und Co ²⁺ nachweisen?	
B	Woran erkennt man unter A den positiven Nachweis für Fe ³⁺	Formel _____ Farbe _____
C	Woran erkennt man unter A den positiven Nachweis für Co ²⁺	Formel _____ Farbe _____

D	Wie kann man Fe^{3+} und Co^{2+} nebeneinander nachweisen?	
----------	--	--

5. **Trennungsgang:**

8P

A	In Welcher Gruppe des Trennungsgangs werden die Erdalkalielemente getrennt und nachgewiesen?	
B	Welchen pH-Wert müssen Sie einstellen?	
C	Nach der ersten Fällung mit der Gruppenreagenz: Mögliche Zusammensetzung des Niederschlags (C1), mögliche Kationen im Zentrifugat (C2) benennen!	C1 _____ C2 _____ _____
D	Positiver Nachweis von Barium in der Gruppe zu Frage 5A als ...	Formel _____ Farbe _____
E	Wie prüfen Sie in dieser Gruppe erstmals auf Strontium	Reagenz _____

6. **Nachweise:**

6P

A	Wie lässt sich Mg^{2+} nachweisen? Sie haben kein Magneson zur Verfügung!	Reagenz _____ pH Wert _____
B	Positiver Nachweis bei 6A als ...	Substanz/Formel _____ Farbe _____
C	Wie entsorgen Sie im Praktikum ihre sauren Schwermetallabfälle?	
D	Nachweis für Ni^{2+}	Reagenz _____ Pos. Nachweis als _____ (Farbe und Beschaffenheit)

A: Die Aufgaben des Qualitativen Teils **nur auf** diesem Aufgabenblatt beantworten!
Sollte der Platz nicht ausreichen, können Sie wie unter C beschrieben einen zusätzlichen, korrekt beschrifteten Papier-Bogen benutzen! Zusatzbogen auf Seite 1 (oben) vermerken!

B. Die Aufgaben des Quantitativen Teils auf einem separaten Papier-Bogen beantworten!

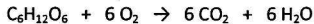
c. Beschriften Sie **jeden** Papier-Bogen leserlich mit dem Datum/SoSe2012, ihrem vollständigen **Namen**, **PSEUDONYM** (zur Identifikation und Bekanntgabe der Ergebnisse, z.B. Darth Vader 1), **Matrikelnummer**, **Studiengang**, **QUALITATIVER TEIL** oder **QUANTITATIVER TEIL**. Durchmischen Sie **nicht** die beiden Teile und benutzen Sie jeweils einen **separaten** Bogen für den jeweiligen Teil!

Überlegen Sie kurz mit welchem Teil Sie anfangen wollen und teilen Sie sich ihre Zeit gut ein!! Viel Erfolg!

- QUANTITATIVER TEIL -

1. Stöchiometrie (10 Punkte)

Ein Mensch verbraucht ca. 2000 kcal Energie pro Tag und wird durchschnittlich 80 Jahre alt. Nach einem einfachen Modell setzt der Körper dabei Traubenzucker um und erhält daraus pro Gramm 3,74 kcal nach folgender Reaktionsgleichung:



Berechnen Sie wie viel Zucker und Sauerstoff verbraucht wird und wie viel Kohlendioxid und Wasser entstehen und listen Sie die Ergebnisse entsprechend folgender Tabelle auf!

	Verbrauch Zucker	Verbrauch Sauerstoff	entstehendes Kohlendioxid	entstehendes Wasser
Masse in Kilogramm				
Gasvolumen in Liter	X	X	X	X
Flüssigvolumen in Liter	X	X	X	X

2. Säure/Base-Titration (10 Punkte)

- a) Berechnen Sie den pH-Wert für Schwefelsäure der Konzentration 0,5 mol/L!
- b) In ein Becherglas werden nacheinander 10 mL Essigsäure (0,1 mol/L), 1,5 g Natriumacetat und 90 mL Wasser gegeben. Welcher pH-Wert stellt sich ein?
- c) Skizzieren Sie die Titrationskurve einer 0,1 mol/L starken Säure mit einer ebenfalls 0,1 mol/L starken Base und zeichnen Sie die relevanten Punkte/Werte ein! Welchen Indikator würden Sie verwenden?

3. Redoxtitration (12 Punkte)

Sie haben eine wässrige Eisensalzlösung und möchten den Eisenanteil dichromatometrisch bestimmen. Welche (auch vorbereitenden) Reaktionen führen Sie durch und warum? Stellen Sie alle Redoxreaktionen mit Teilgleichungen und Oxidationszahlen für diesen Versuch auf!

4. Komplexchemie (10 Punkte)

Wie komplexiert Na_2EDTA Calcium? Zeichnen Sie den entstehenden Komplex und erklären Sie anhand dieses Beispiels den Chelateffekt! In welchem pH-Bereich würden Sie die Calciumbestimmung durchführen und warum?

5. Löslichkeit (8 Punkte)

In einem Liter Wasser lösen sich 359 g Natriumchlorid.

- a) Berechnen Sie das Löslichkeitsprodukt von Natriumchlorid in Wasser!
- b) Bei der Titration eines Liters Chloridlösung haben Sie 15 ml Silbernitratlösung der Konzentration 0,5 mol/L verbraucht. Wie viel Natriumchlorid war in der Lösung?
- c) Welchen Indikator typ verwenden Sie für die Titration? Erklären Sie die Wirkungsweise!

Zusatzangaben:

$$V_M = 22,4 \text{ L mol}^{-1}, \rho(H_2O) = 1,00 \text{ g mL}^{-1}, pK_s(CH_3COOH) = 4,75$$

$$M(H) = 1 \text{ g mol}^{-1}, M(C) = 12 \text{ g mol}^{-1}, M(O) = 16 \text{ g mol}^{-1}, M(Na) = 23 \text{ g mol}^{-1}, M(Cl) = 35,5 \text{ g mol}^{-1}$$