

Name: .....

Vorname: .....

Unterschrift: .....

Matrikel-Nr.: .....

Bitte ankreuzen:

Medizin

☐

Zahnmedizin:

☐

Schreiben Sie bitte deutlich. Alle für die Korrektur nicht eindeutigen Angaben werden nicht bewertet.

**Punkteschlüssel für Textaufgaben**

Frage	Punkte	Bewertung
<b>1</b>	10	
<b>2</b>	10	
<b>3</b>	10	
<b>4</b>	10	
<b>5</b>	10	
<b>6</b>	10	
<b>7</b>	10	
<b>8</b>	10	
<b>9</b>	10	
<b>10</b>	10	
<b>Summe</b>	Max. 100	

### Aufgabe 1

Sie sollen 5 Liter einer 0.5 molaren  $\text{ZnSO}_4$ -Lösung ansetzen.

a) Wieviel  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  (in Gramm) müssen Sie dazu einwiegen?

$$M(\text{Zn}) = 65.39 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}, M(\text{S}) = 32.06 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}, M(\text{O}) = 16.00 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1},$$

$$M(\text{H}) = 1.01 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

5 Pkte
--------

b) Die Überprüfung, einer angeblich 0.5 molarer  $\text{ZnSO}_4$ -Lösungen ergibt, dass sie pro Liter 33.00 g Zn enthält. Wie groß ist die prozentuale Abweichung von der angegebenen Konzentration?

5 Pkte
--------

## Aufgabe 2:

- a) Berechnen Sie die Konzentration einer Salzsäure mit dem pH-Wert von 2,5

( $pK_S = -6$ )

2 Pkte

- b) Berechnen Sie die Konzentration einer Ammoniaklösung mit dem pH-Wert von 9,5

( $pK_B = 4,8$ )

3 Pkte

- c) Wie können Sie den  $pK_S$ -Wert einer Säure experimentell bestimmen? Erklären Sie die Methode am Beispiel der Essigsäure!

5 Pkte

### Aufgabe 3

- a) Wie können Sie den Betrag der Elektromotorischen Kraft einer Galvanischen Zelle errechnen? Erklären Sie den Begriff Spannungsreihe!

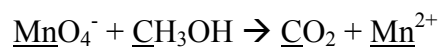
4 Pkte

- b) Eine Zink- und eine Kupferelektrode werden gegen eine Normalwasserstoffelektrode geschaltet. Formulieren Sie die Redox-Teilgleichungen!

6 Pkte

#### Aufgabe 4:

- a) Bestimmen Sie die Oxidationsstufen für die unterstrichenen Atome:



2 Pkte

- b) Stellen Sie die Teilgleichung für die Oxidation auf

2 Pkte

- c) Stellen Sie die Teilgleichung für die Reduktion auf

2 Pkte

- d) Stellen Sie unter Verwendung der Ergebnisse der Teilreaktion die vollständige Reaktionsgleichung für die Oxidation von Methanol durch Permanganat auf

2 Pkte

- e) Stellen sie die NERNSTsche Gleichung für die Bruttogleichung auf

2 Pkte

**Aufgabe 5:**

Eine Lösung enthält zwei Kationen aus folgender Auswahl:  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Na}^+$

Die Lösung zeigt folgende Eigenschaften bzw. Nachweisreaktionen:

- Bei Zugabe von 2 N HCl-Lösung entsteht ein farbloser („weißer“) Niederschlag.
- Der farblose („weiße“) Niederschlag löst sich durch Zugabe von konz. HCl
- Bei Zugabe von 2 N  $\text{NH}_4\text{OH}$  entsteht ein rotbrauner Niederschlag

a) Welche der beiden Kationen liegen vor?

4 Pkte
--------

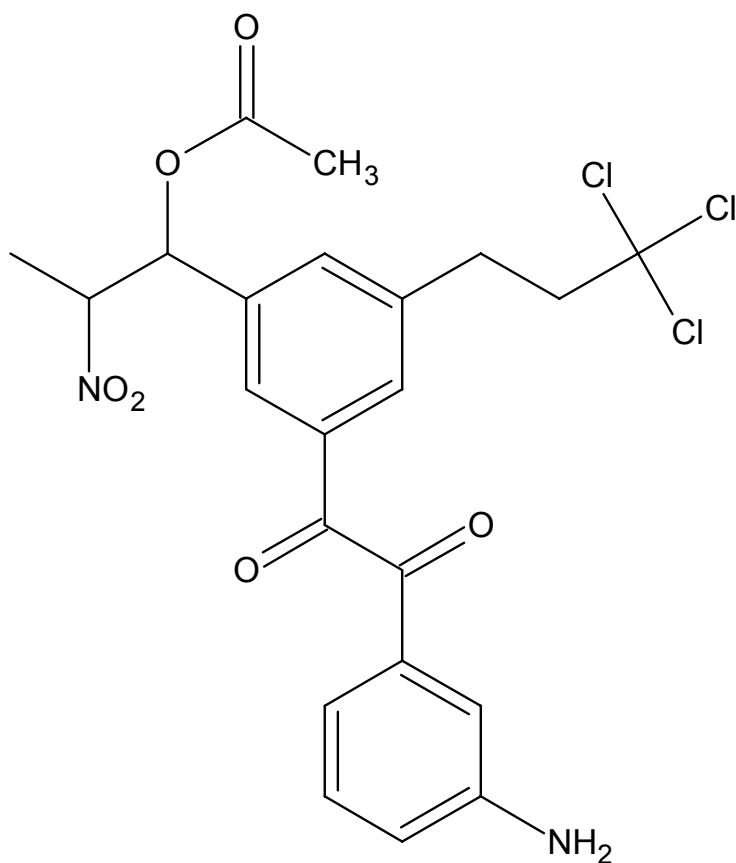
b) Formulieren sie die Reaktionsgleichungen für die ersten drei Nachweise

6 Pkte
--------

### Aufgabe 6:

- a) Markieren Sie durch Einkreisen im untenstehenden Molekül 5 verschiedene funktionelle Gruppen und benennen Sie diese!

5 P



- b) Zeichnen Sie die funktionellen Gruppen der folgenden Verbindungen

5 P

Ester:

Säureamid:

Aldehyd:

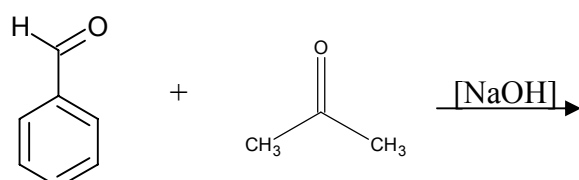
Halbacetal:

Ether:

### Aufgabe 7:

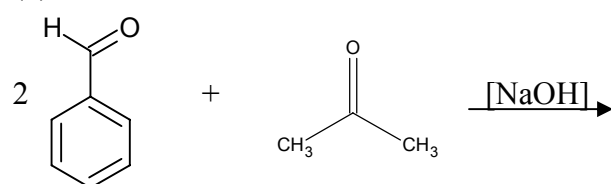
Benzaldehyd reagiert mit Aceton in Gegenwart einer Base. Je nach dem anfänglichen Mischungsverhältnis entstehen zwei verschiedene Produkte. Vervollständigen Sie die Reaktionsgleichungen ! Geben Sie hierbei den Reaktionsmechanismus möglichst genau an.

(a)



3 P

(b)



3 P

c) Wie nennt man diese Reaktion ?

2 P

d) Was bildet sich aus dem Produkt von (a) bei Säurezugabe ? Wie heißt diese Reaktion ?

2 P



### Aufgabe 8:

Aminosäuren:

a) Zeichnen Sie alle 9 möglichen Dipeptide aus den folgenden 3 Aminosäuren:

Glycin, Cystein, Alanin

9 Pkte
--------

b) Berechnen Sie den Isoelektrischen Punkt von Glycin (mit  $pK_{s1} = 2$ ;  $pK_{s2} = 10$ ).

1 Pkte
--------

**Aufgabe 9:**

a) Zeichnen Sie die beiden Disaccharide Maltose und Saccharose in der Haworth-Form.

4 Pkte

b) Geben Sie an, aus welchen Monosacchariden jeweils Maltose und Saccharose aufgebaut und wie sie miteinander verknüpft sind.

6 Pkte

**Aufgabe 10:**

- a) Zeichnen Sie alle möglichen Stereoisomere von 2-Brom-3-chlorbutan und kennzeichnen Sie alle asymmetrischen C-Atome durch einen Stern.

6 Pkte

- b) Bestimmen Sie jeweils die R/S-Konfiguration.

4 Pkte

