

## Klausur zur Grundvorlesung Organische Chemie

Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

Studiengang: \_\_\_\_\_

1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
100–95	94–90	89–85	84–80	79–75	74–70	69–65	64–60	59–55	54–50	49–0

Ergebnis: Aufgabe 1: Punkte,

Aufgabe 2: Punkte,

Aufgabe 3: Punkte,

Aufgabe 4: Punkte,

Aufgabe 5: Punkte,

Aufgabe 6: Punkte,

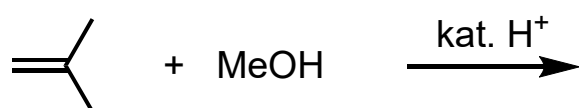
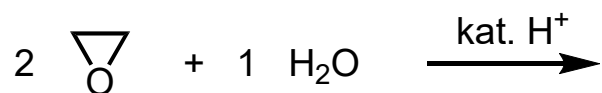
Aufgabe 7: Punkte,

Aufgabe 8: Punkte,

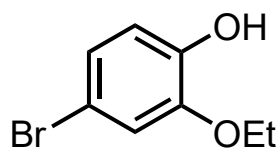
Summe: Punkte. Note: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1** (insgesamt 12 Punkte)

(1) Ergänzen Sie bitte die Produkte folgender Reaktionsgleichungen (je 3 Punkte):

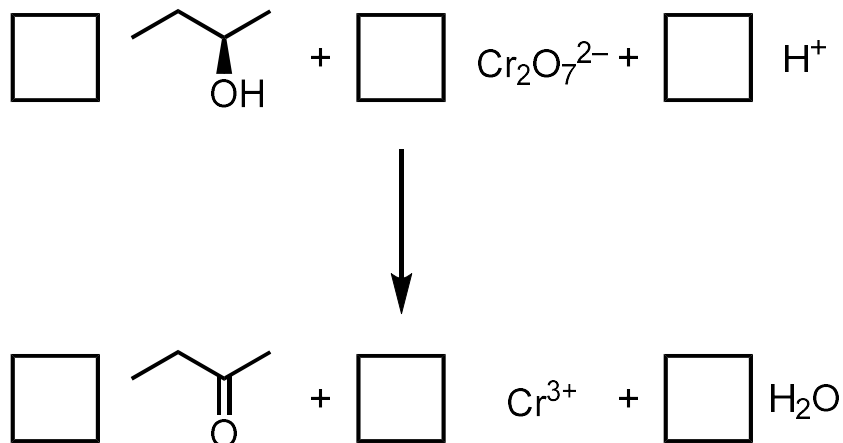


(2) 4-Brom-2-ethoxyphenol (siehe Abb.) reagiert mit Dimethylsulfat (= Schwefelsäuredimethylester) in Gegenwart von Natronlauge. Zeichnen Sie die Strukturformeln von Dimethylsulfat (3 Punkte) sowie des Produktes der Reaktion (3 Punkte).



## Aufgabe 2 (insgesamt 20 Punkte)

- (1) Ergänzen Sie die Stöchiometrie (in den sechs quadratischen Kästchen) der folgenden Oxidationsreaktion eines sekundären Alkohols mittels Dichromat im sauren Milieu (je 2 Punkte).



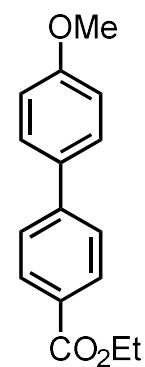
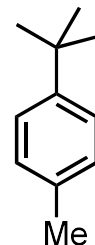
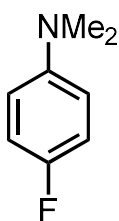
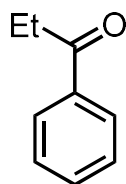
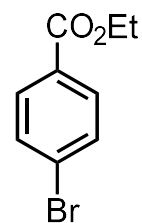
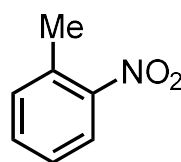
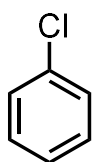
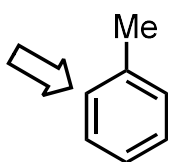
- (2a) Welches Element wird bei der Reaktion oxidiert (2 Punkte)?
- (2b) Welches Element wird bei der Reaktion reduziert (2 Punkte)?
- (3) Benennen Sie den obenstehenden sekundären Alkohol mit systematischem Namen (2 Punkte). Benennen Sie dabei auch die absolute Konfiguration (*R* oder *S*) (2 Punkte).

### Aufgabe 3 (insgesamt 18 Punkte)

Die untenstehenden sieben Verbindungen werden nitriert.

- (a) Zeichnen sie bitte mit einem Pfeil (wie im Beispiel vorgegeben; wirklich nur **EIN** Pfeil pro Verbindung!) ein, an welcher der Position die Nitrierung bevorzugt erfolgt (je 2 Punkte).

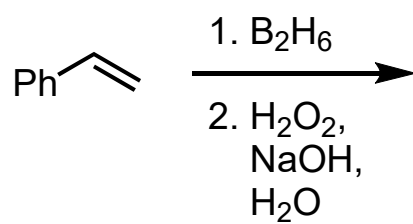
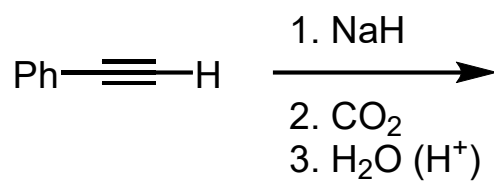
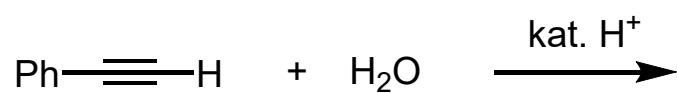
Beispiel



- (b) Nitriersäure ist eine Mischung zweier anorganischer Komponenten. Geben Sie bitte die Strukturformeln (d.h. alle Atome und Bindungen einzeln einzeichnen) der beiden Komponenten an (je 2 Punkte).

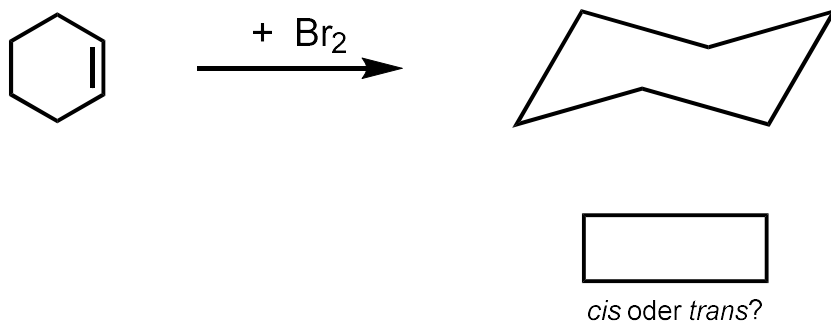
### Aufgabe 4 (insgesamt 15 Punkte)

Formulieren Sie die Produkte der nachstehenden Reaktionen (die richtige Konstitution und in einem Fall auch die korrekte Konfiguration; je 3 Punkte).

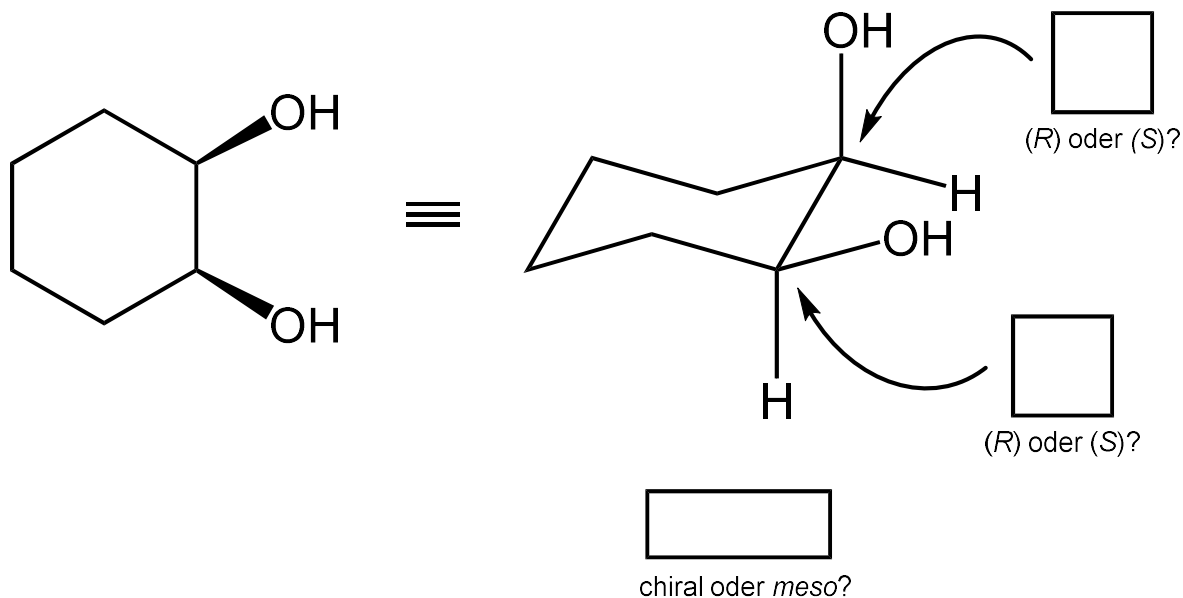


### Aufgabe 5 (insgesamt 14 Punkte)

- (1) Brom reagiert mit Cyclohexen. Zeichnen Sie das Produkt der Reaktion mit beiden Bromatomen in äquatorialer Anordnung in der vorgegebenen Sesselkonformation (je 3 Punkte). Bezeichnen Sie die korrekte relative Konfiguration des Produktes, in dem Sie "cis" oder "trans" unter das Produkt schreiben (2 Punkte).



- (2) Das unten stehende Cyclohexandiol ist das Produkt der Oxidation von Cyclohexen mit  $\text{OsO}_4$ . Bestimmen Sie die jeweils die Konfiguration der Stereozentren als (*R*) oder (*S*) (je 2 Punkte). Ist das Produkt chiral oder eine *meso*-Verbindung? (2 Punkte)



**Aufgabe 6 (insgesamt 13 Punkte)**

- a) Ohne weitere Zusätze (Reagenzien, Katalysatoren oder Hilfsmittel) reagiert Propansäure ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ ) mit 1-Propylamin ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ) zu einem farblosen Produkt. Geben Sie die Konstitution dieses Produktes an (4 Punkte):
- b) Schlagen Sie eine Methode vor, um Propansäurepropylamid aus einem Säurechlorid und dem Amin zu synthetisieren. Sie brauchen dazu eine Hilfsbase. Schreiben Sie die Reaktionsgleichung auf. Vergessen Sie die Hilfsbase nicht! (9 Punkte)

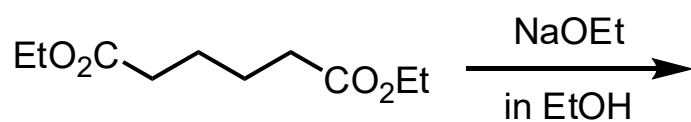
**Aufgabe 7** (insgesamt 4 Punkte)

Zeichnen Sie bitte das Produkt der Strecker-Aminosäure-Synthese ausgehend von Isobutyraldehyd (= 2-Methylpropanal), Ammoniak und Blausäure sowie verdünnter Schwefelsäure. Ein Mechanismus oder Zwischenstufen/Zwischenprodukte sind nicht gefragt, nur das Endprodukt.



**Aufgabe 8** (insgesamt 4 Punkte)

Zeichnen Sie bitte das Produkt der Dieckmann-Kondensation (d.h. der intramolekularen Claisen-Kondensation) von Hexandisäurediethylester (Abb.). Ein Mechanismus oder Zwischenstufen/Zwischenprodukte sind nicht gefragt, nur das Endprodukt (nach saurer Aufarbeitung).



Aufgabe 1	12	12
Aufgabe 2	20	32
Aufgabe 3	18	50
Aufgabe 4	15	65
Aufgabe 5	14	79
Aufgabe 6	13	92
Aufgabe 7	4	96
Aufgabe 8	4	100