

Zweite Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Organischen 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,

Aufgabe 9: Punkte,

Aufgabe 10: Punkte,

Summe: Punkte.

Note: _____

Aufgabe 1 (insgesamt 15 Punkte)

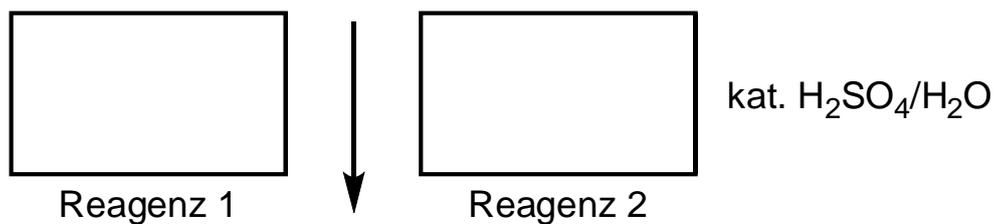
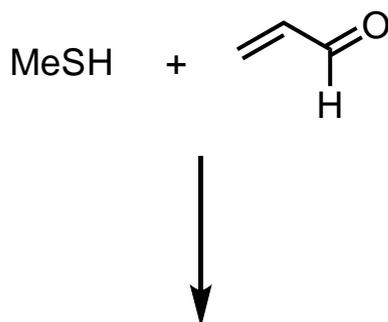
trans-1,4-Dimethylcyclohexan wird radikalisch **mono**-bromiert.

- (1) Zeichnen Sie das Edukt in der Sesselkonformation mit zwei äquatorialen Methylgruppen (4 Punkte).
- (2) Zeichnen Sie die Konstitution des Hauptproduktes (Hinweis: Die Konfiguration spielt jetzt keine Rolle) (3 Punkte).
- (3) Benennen Sie das unter (2) gezeichnete Produkt mit systematischem Namen (3 Punkte).
- (4) Zeichnen Sie die Konstitutionsformel eines üblichen Radikalstarters (3 Punkte) und geben Sie die gängige Abkürzung für dessen Namen an (2 Punkte).

Aufgabe 2 (insgesamt 13 Punkte)

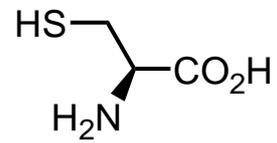
Eine technische Synthese der Aminosäure Methionin startet mit der konjugierten Addition von Methylmercaptan (Methanthiol) an Acrolein (Propenal). Das entstehende Zwischenprodukt wird in einer sogenannten Strecker-Reaktion weiter zur Aminosäure umgesetzt.

- (1) Zeichnen Sie das Zwischenprodukt (3 Punkte).
- (2) Geben Sie die zwei für die Strecker-Synthese notwendigen Reagenzien an (je 3 Punkte).
- (3) Zeichnen Sie die Konstitutionsformel des racemischen Methionins (4 Punkte).



Aufgabe 3 (insgesamt 9 Punkte)

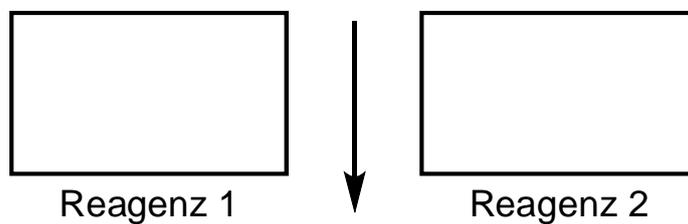
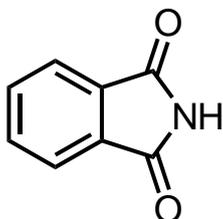
(1) Die Abbildung zeigt die Stereoformel der Aminosäure L-Cystein; bestimmen Sie die Konfiguration nach dem CIP-System (*R* oder *S*) (3 Punkte).



(2) Bei der Aminosäure L-Alanin handelt es sich um die (*S*)-2-Aminopropansäure. Zeichnen Sie die Stereoformel von L-Alanin mit der korrekten Konfiguration (3 plus 3 Punkte)

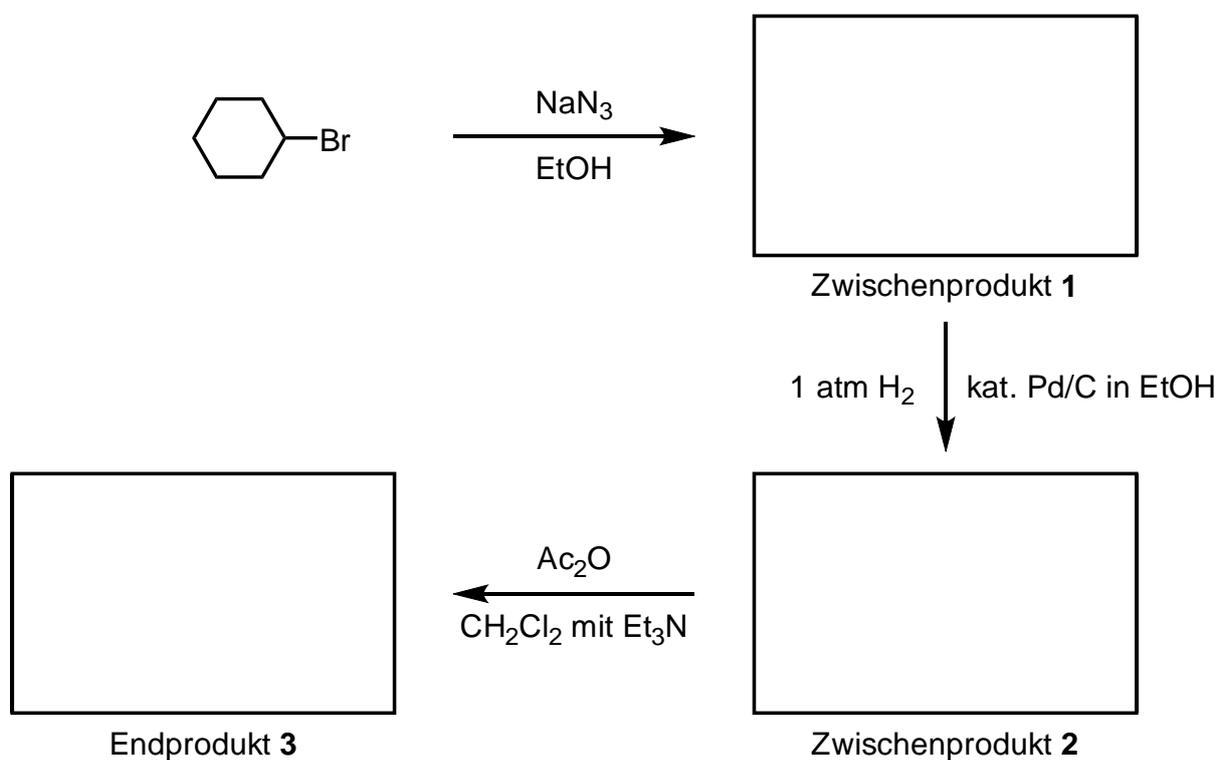
Aufgabe 4 (insgesamt 8 Punkte)

Der Hofmann-Abbau von Phthalimid (siehe Abbildung) liefert Anthranilsäure. Zeichnen Sie die Konstitutionsformel der Anthranilsäure (4 Punkte) sowie die beiden für die Reaktion erforderlichen Reagenzien (je 2 Punkte).



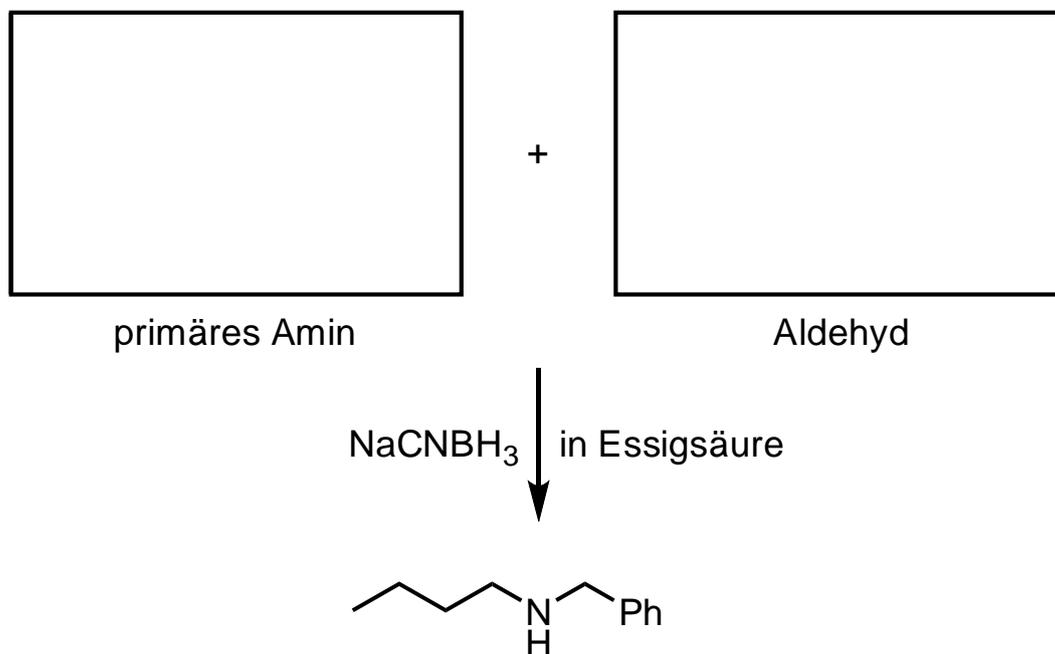
Aufgabe 5 (insgesamt 9 Punkte)

Bromcyclohexan wird mit Natriumazid (Lösungsmittel EtOH) umgesetzt. Das Zwischenprodukt **1** wird einer katalytischen Hydrierung zum Zwischenprodukt **2** unterworfen (Lösungsmittel EtOH), das anschließend mit Essigsäureanhydrid (Lösungsmittel CH₂Cl₂ mit Et₃N) zum Endprodukt **3** acyliert wird. Zeichnen Sie die Konstitutionsformeln der Verbindungen **1**, **2** und **3** (je 3 Punkte).



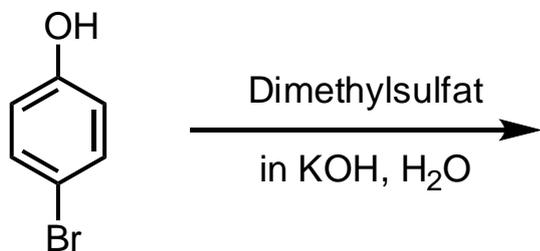
Aufgabe 6 (insgesamt 6 Punkte)

Ein primäres Amin und ein Aldehyd werden in einer reduktiven Aminierung zu einem sekundärem Amin umgesetzt. Zeichnen Sie die Konstitutionsformeln des primärenamins und des Aldehyds (je 3 Punkte).

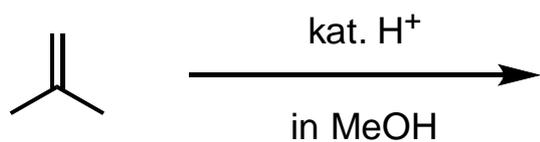


Aufgabe 7 (insgesamt 7 Punkte)

- (1) *para*-Bromphenol reagiert mit Dimethylsulfat in Kalilauge. Zeichnen Sie die Konstitutionsformel des Produktes (4 Punkte).



- (2) Isobuten reagiert mit Methanol unter Brönsted-Säure-Katalyse zu einem beliebigen Lösungsmittel und Kraftstoffzusatz. Zeichnen Sie die Konstitutionsformel des Produktes (3 Punkte).

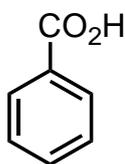
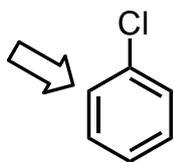


Aufgabe 8 (insgesamt 16 Punkte)

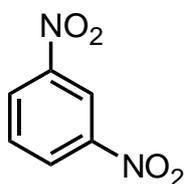
Die unten stehenden vier Verbindungen **A** bis **D** werden nitriert.

- (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).

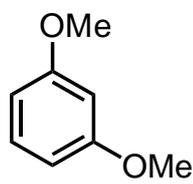
Beispiel



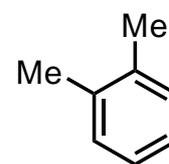
A



B



C



D

- (b) Geben Sie qualitativ die relative Reaktionsgeschwindigkeit der Nitrierung an (relativ zur Nitrierung von Benzol unter vergleichbaren Bedingungen), in dem Sie die Buchstaben **A** bis **D** hinter die vier Phrasen eintragen (je 2 Punkte):

viel schneller:

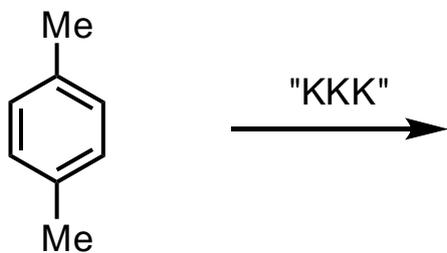
etwas schneller:

etwas langsamer:

viel langsamer:

Aufgabe 9 (insgesamt 12 Punkte)

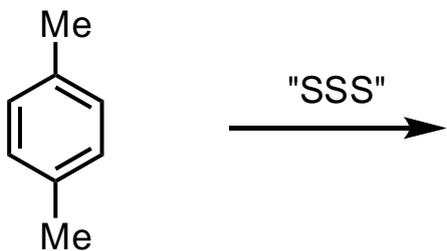
para-Xylol kann unter zwei komplementären Reaktionsbedingungen ("KKK" oder "SSS") **mono**-bromiert werden. Geben Sie jeweils die Konstitutionsformel des Produktes (je 3 Punkte) sowie die Begriffe an, die sich hinter den Ankürzungen "KKK" und "SSS" verbergen (je 1 Punkt).



K =

K =

K =



S =

S =

S =

Aufgabe 10 (insgesamt 5 Punkte)

Das in der Abbildung gezeigte Diol lagert im sauren Milieu unter Wasserabspaltung zu einem spirocyclischen Keton um (eine sogenannte Pinakol-Umlagerung). Zeichnen Sie die Konstitutionsformel des Produktes.

