

Dritte Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Organischen Chemie

(für Studierende der Chemie ist dies die zweite Klausur,
für Umweltwissenschaftler und Biologen die dritte)

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.

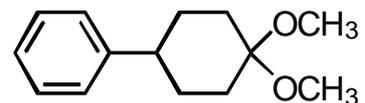
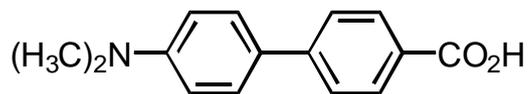
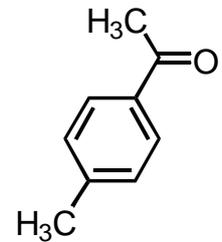
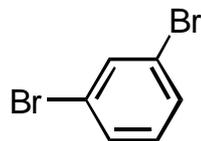
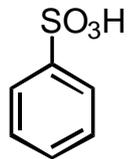
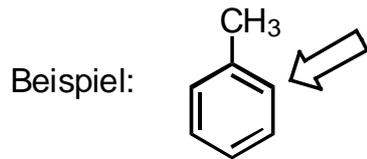
Summe: Punkte.

Note: _____

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Markieren Sie mittels eines Pfeils die **eine** Position, an der bevorzugt Zweit- bzw. Drittsubstitution bei der elektrophilen Bromierung (mit Br_2 und kat. FeBr_3) erfolgt.

Bei mehreren symmetrieäquivalenten Stellen reicht es aus, wenn Sie **eine** markieren. Markieren Sie bitte **nicht mehr als eine** Position pro Strukturformel.

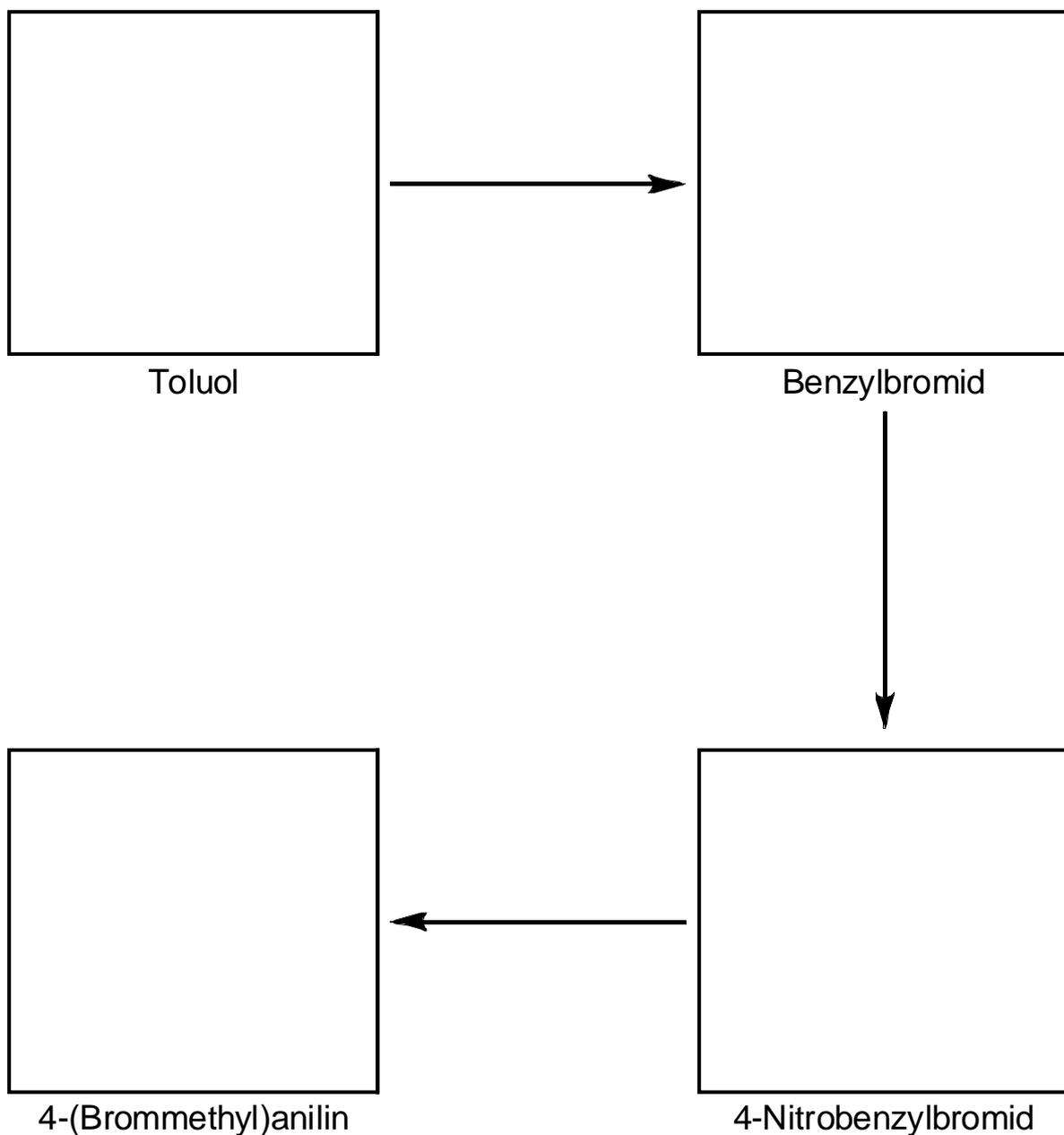


Aufgabe 2 (10 Punkte)

Formulieren Sie eine dreistufige Synthesesequenz zur Herstellung von 4-(Brommethyl)anilin (= 4-Aminobenzylbromid) aus Toluol. Als Reagenzien und Katalysatoren verwenden Sie bitte (Reihenfolge hat keine Bedeutung):

Schwefelsäure,
Palladium,
Azobisisobutyronitril,
Wasserstoff,
Brom,
Salpetersäure.

Geben Sie die Konstitutionen des Eduktes, aller Zwischenprodukte, des Reagenzes Azobisisobutyronitril sowie die des Produktes an. Mechanismen brauchen nicht gezeichnet zu werden.



Aufgabe 3 (10 Punkte)

Die Strecker-Reaktion von 2-Methylpropanal liefert die Aminosäure Valin als Racemat. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung mit allen erforderlichen Reagenzien. Einen Mechanismus brauchen Sie nicht zu formulieren.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Bei dem natürlich vorkommenden L-Valin handelt es sich um (*S*)-2-Amino-3-methylbutansäure. Zeichnen Sie das o.g. Enantiomer in der Fischer-Projektion (L-Konfiguration) und der Keilstrich-Projektion (S-Konfiguration).

Aufgabe 5 (12 Punkte)

Es gibt fünf konstitutionsisomere Alkene mit der Summenformel C_5H_{10} , davon zwei Pentene und drei Methylbutene. Geben Sie die Konstitutionsformeln dieser fünf Verbindungen an und schreiben Sie jeweils den systematischen IUPAC-Namen dazu (10 Punkte).

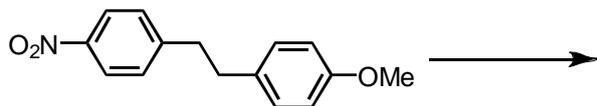
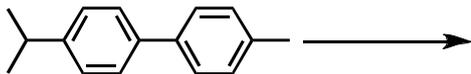
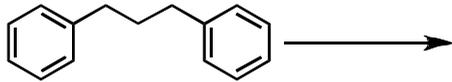
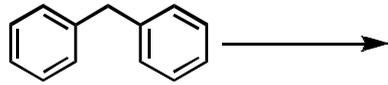
Eines der Alkene existiert als Diastereomerenpaar, welches? (2 Punkte)

Aufgabe 6 (10 Punkte)

Cyclohexen (C_6H_{10}) wird in einer zweistufigen Reaktionssequenz mit Hexandial ($C_6H_{10}O_2$) als Zwischenprodukt zu einem cyclischen, α,β -ungesättigten Aldehyd (C_6H_8O) umgesetzt. Bei der zweiten Stufe handelt es sich um eine intramolekulare Aldolkondensation. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung mit allen erforderlichen Reagenzien. Einen Mechanismus brauchen Sie nicht zu formulieren.

Aufgabe 7 (8 Punkte)

Geben Sie bitte jeweils das Hauptprodukt einer radikalischen Mono-Bromierung (Brom mit dem Radikalstarter Azobisisobutyronitril) an. **Pro Edukt geben Sie bitte nur ein Hauptprodukt an.**



Aufgabe 8 (10 Punkte)

- a) Dimethylformamid ist ein gängiges Lösungsmittel, geben Sie die Formel an (2 Punkte):
- b) Anisol (Methoxybenzol) reagiert mit POCl_3 und DMF mit anschließender wässriger Aufarbeitung zu einem aromatischen Aldehyd (sog. Vilsmeier-Reaktion). Geben Sie die Konstitution des Aldehyds an. Edukte, Reagenzien oder einen Mechanismus brauchen Sie nicht zu zeichnen. (4 Punkte)
- c) DDT ist das Friedel-Crafts-Reaktionsprodukt von zwei Äquivalenten Chlorbenzol mit Trichloracetaldehyd. Geben Sie die Konstitution von DDT an. Edukte, Reagenzien oder einen Mechanismus brauchen Sie nicht zu zeichnen. (4 Punkte)

Aufgabe 9 (10 Punkte)

Aus Hexansäure und Diethylamin soll über das Säurechlorid als Zwischenprodukt Hexansäurediethylamid synthetisiert werden. Geben Sie die Reaktionsgleichungen mit der Konstitution aller Edukte, Reagenzien, des Zwischenproduktes, des Produktes und des Nebenproduktes an. Vergessen Sie nicht die zusätzliche Base in der zweiten Stufe. Einen Mechanismus brauchen Sie nicht zu zeichnen.

Aufgabe 10 (10 Punkte)

a) Formulieren und benennen Sie (gängige Abkürzung) den Mechanismus einer Reaktion von Natriumethanolat mit Iodmethan. Tipp: Es entsteht ein Ether.

a) Formulieren und benennen Sie (gängige Abkürzung) den Mechanismus einer Reaktion von Natriumethanolat mit 2-Chlor-2-methylpropan ("*tert*-Butylchlorid"). Tipp: Es entsteht ein Alken.