

Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Herbst 2010

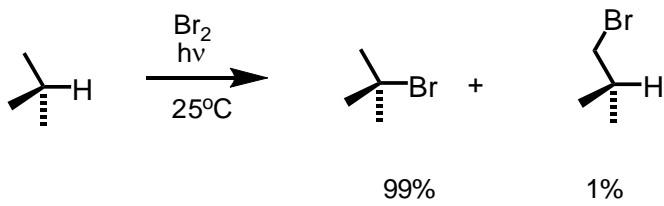
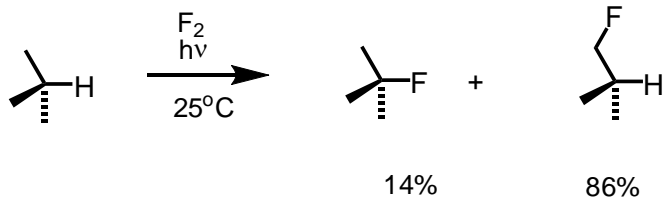
Teil II: Organische Chemie

Aufgabe 1: Farbstoffe (10 P)

Methylorange und Phenolphthalein sind zwei wichtige pH-Indikatoren. Geben Sie Strukturformeln für beide Verbindungen sowie Synthesewege an und erklären Sie die Farbänderung am Umschlagspunkt beider Indikatoren!

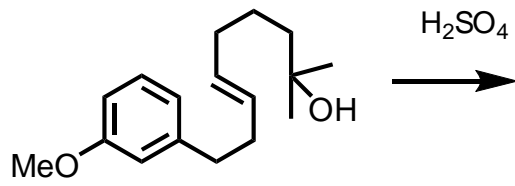
Aufgabe 2: Selektivität (10 P)

Die radikalische Fluorierung und Bromierung von Isobutan führen zu unterschiedlichen Hauptprodukten. Erklären Sie den Mechanismus der Reaktion und die beobachtete Selektivität.



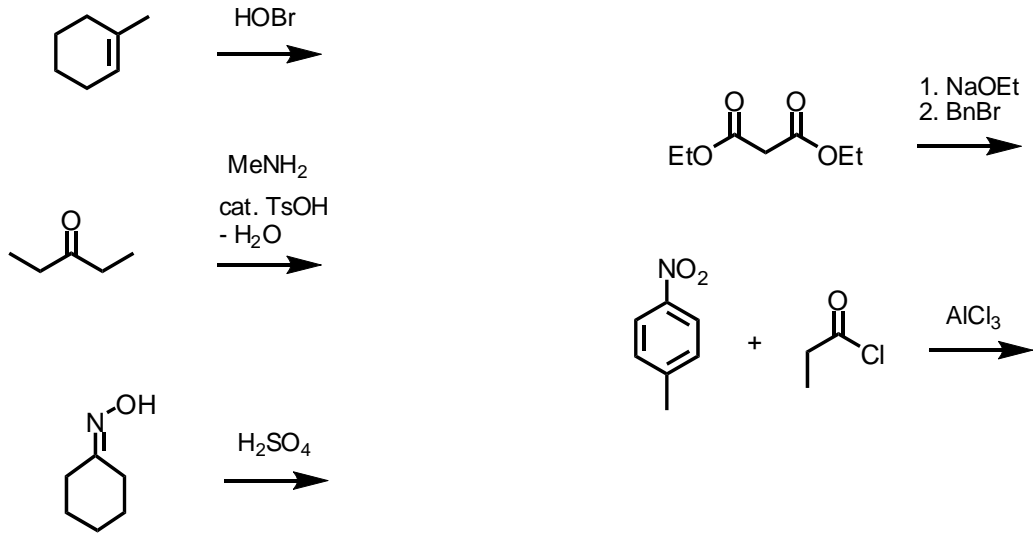
Aufgabe 3: Mechanismen (10 P)

Erklären Sie am Beispiel der folgenden Reaktion möglichst viele unterschiedliche Reaktionsmechanismen.



Aufgabe 4: Reaktionen (10 P)

Welches Hauptprodukt wird bei folgenden Umsetzungen gebildet. Geben Sie jeweils eine Strukturformel an.



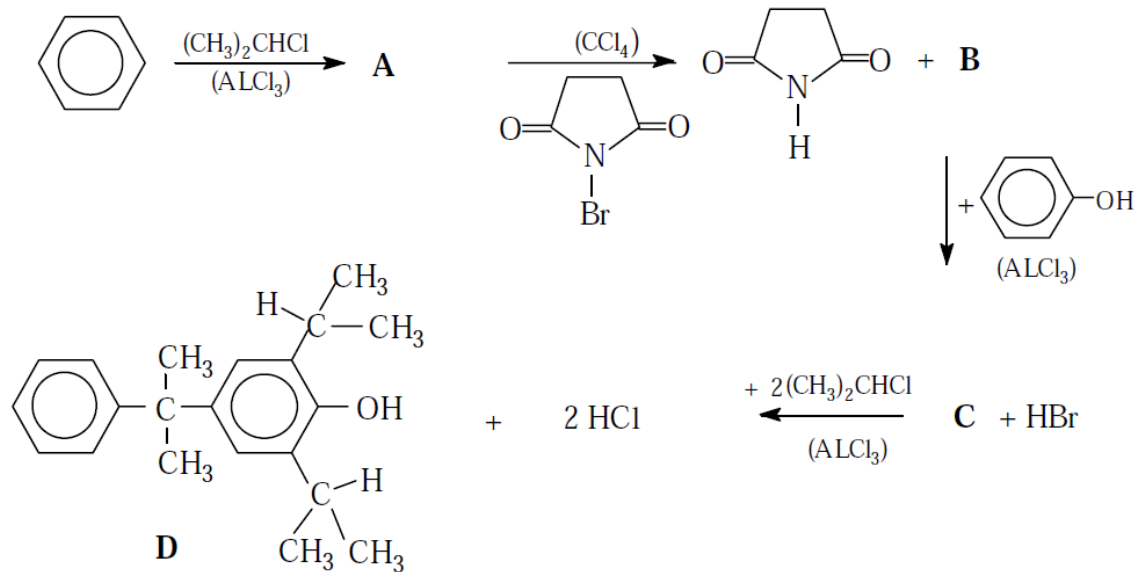
Aufgabe 5: Alkohole (15 P)

Das Thema Alkanole gehört zu den zentralen Themen des Hessischen Lehrplans.

Beschreiben Sie 3 relevante Eigenschaften oder Reaktionstypen (Beispiel am Themenkomplex Aromaten: Zweitsubstitution), die Sie in Ihrem Unterricht behandeln würden und die lehrplanrelevant sind. Geben Sie zu jeder Eigenschaft/Reaktionstyp einen typischen Versuch an (kurze Durchführung, Beobachtungen, Mechanismus, Erkenntnisgewinn).

Aufgabe 6: Aromaten (15 P)

Ergänzen Sie das nachfolgende Reaktionsschema, indem Sie die Strukturformeln der Verbindungen **A**, **B** und **C** bestimmen:

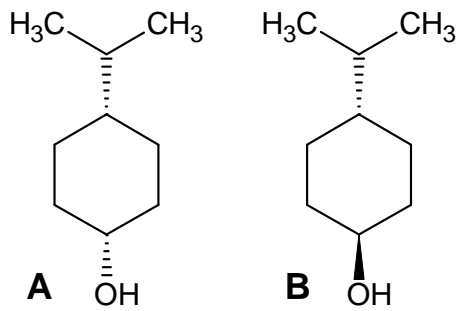


b) Um was für eine Reaktion handelt es sich bei der Reaktion von Benzol mit $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ zu **A**? Geben Sie den Reaktionsmechanismus wieder!

c) Die Reaktion zwischen Verbindung **C** und $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ könnte auch zu einem Strukturisomeren von **D** führen. Begründen Sie anhand eines Reaktionsmechanismus, warum sich überwiegend die Verbindung **D** bildet!

Aufgabe 7: Eliminierung (10 P)

Die folgenden zwei Verbindungen reagieren im sauren Milieu unter Wasserabspaltung nach ähnlichen, aber unterschiedlichen Mechanismen.



- Geben Sie an, um welche Mechanismen es sich dabei handelt und begründen Sie, warum welcher Mechanismus durchlaufen wird.
- Bei einem der beiden Mechanismen ist leicht eine Nebenreaktion möglich. Welche ist das und zu welchen Produkten führt diese?