

Klausur zur ersten Staatsprüfung im Fach Chemie

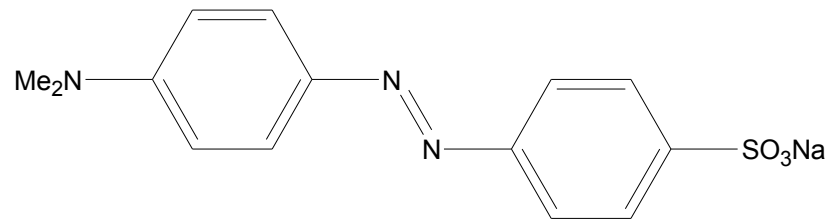
Teil II

Organische Chemie

Maximal erreichbare Punktzahl: 80

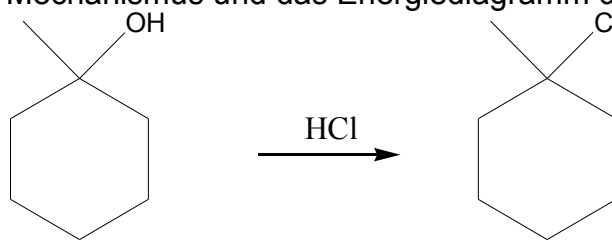
1. Die beiden Aromaten Anisol (Methoxybenzol) und Nitrobenzol werden mit Brom (Br_2) umgesetzt.
 - a. Welche Bedingungen sowie weiteren Reagentien werden typischerweise für eine solche Umsetzung gewählt?
 - b. Welche Hauptprodukte erwarten Sie bei der Einmalsubstitution? Diskutieren Sie die Mechanismen und erklären Sie die zu erwartenden Substitutionsmuster!

2. Gegeben ist die folgende, auch in der Schule genutzte Verbindung:



- Wie heißt die Verbindung?
- Wie kann diese Verbindung synthetisiert werden?
- Lässt sich diese Verbindung als pH-Indikator nutzen? Begründen Sie Ihre Antwort (Formeln)!

3. Formulieren Sie den Mechanismus und das Energiediagramm der folgenden Reaktion.



4. Naturstoffe und ihre Reaktionen

- a. Geben Sie je ein Beispiel für eine Aminosäure und eine Aldohehexose an.
- b. Die in a. genannten Verbindungen sind Bausteine für Biopolymere. Geben Sie Beispiele für diese Art von Biopolymeren an.
- c. Welche Reaktionen sind für die in a. genannten Verbindungen typisch?

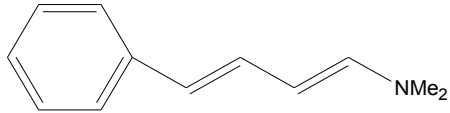
5. Chemie des Alltags

- a. Nennen Sie Beispiele für vier Klassen von Tensiden!
- b. Welche weiteren Komponenten sind in einem Vollwaschmittel enthalten?

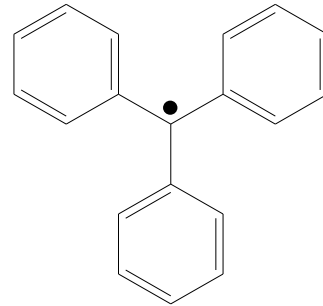
6. Chromatographie und Spektroskopie

- a. Beschreiben Sie drei in der organischen Chemie gebräuchliche Methoden zur Trennung von Stoffgemischen.
- b. Nennen und beschreiben Sie kurz vier spektroskopische Verfahren, mit denen Sie die folgenden Verbindungen untersuchen könnten. Mit welchem der Verfahren würden Sie welche Verbindung charakterisieren?

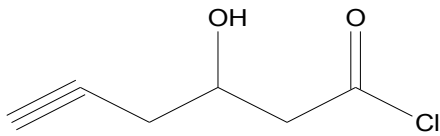
1.



2.



3.



4.



7. Technische Prozesse

Das Polyamid Nylon 6 wird aus dem Monomer ϵ -Caprolactam hergestellt.

ϵ -Caprolactam wird technisch aus Cyclohexan synthetisiert.

- a. Formulieren Sie den Syntheseweg von Cyclohexan zu ϵ -Caprolactam.
- b. Formulieren Sie den Mechanismus der anionischen Polymerisation von ϵ -Caprolactam.