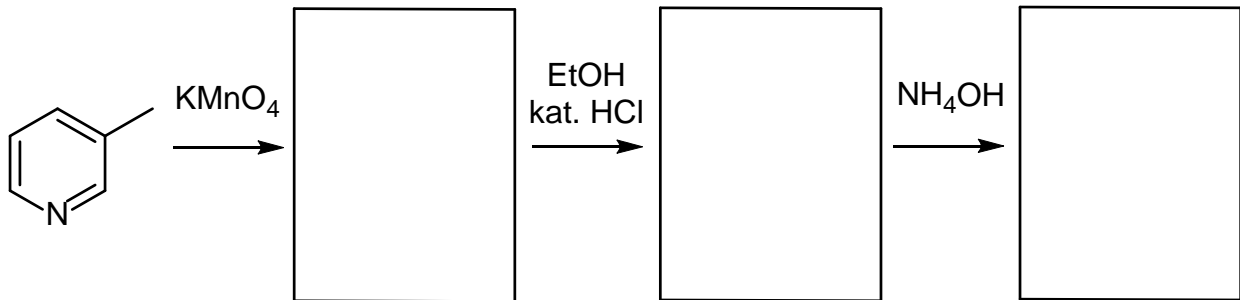


Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Teil II: Organische Chemie

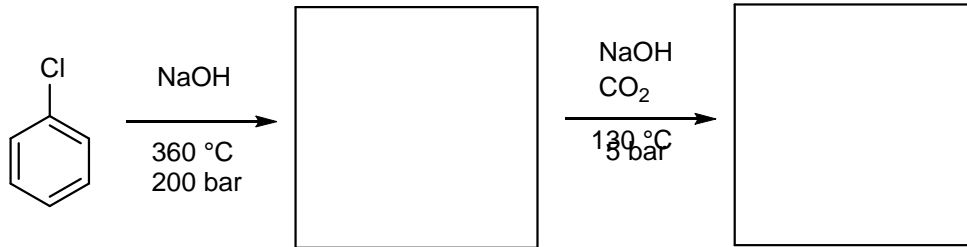
Aufgabe 1: Vitamine (9 P)

Die Synthese von Vitamin B3 (Niacin) erfolgt in drei Stufen. Zeichnen Sie die Zwischenprodukte und das Zielmolekül in die leeren Kästen und charakterisieren Sie jeden Reaktionstyp mit einem Stichwort.



Aufgabe 2: Aromaten (8 P)

Chlorbenzol wird in zwei Stufen unter den angegebenen Reaktionsbedingungen mit NaOH umgesetzt. Zeichnen Sie die Reaktionsprodukte in die leeren Kästen und beschreiben Sie darunter die relevanten mechanistischen Zwischenstufen für jeden der Reaktionsschritte.



Aufgabe 3: Carbonyle (10 P)

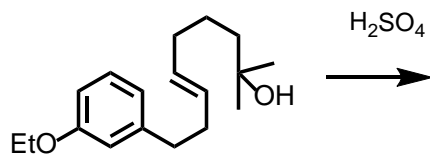
Benzaldehyd reagiert mit Aceton in Methanol in Gegenwart von NaOH in einer Aldolkondensation. Schreiben Sie eine vollständige Reaktionsgleichung auf. Zeichnen Sie charakteristische Zwischenstufen der Reaktion und schreiben Sie eine vollständige Reaktionsgleichung auf.

Aufgabe 4: Peptide (10 P)

Geben Sie die Struktur des Tripeptids H-Ala-Gly-Phe-OH an und machen Sie einen Synthesevorschlag.

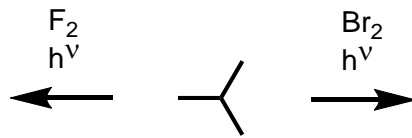
Aufgabe 5: Reaktivitäten (10 P)

Welches Hauptprodukt sagen Sie für folgende Reaktion voraus. Geben Sie eine mechanistische Begründung.



Aufgabe 6: Selektivität (10 P)

Die radikalische Bromierung und Fluorierung von Isobutan führt zu unterschiedlichen Selektivitäten. Welches Hauptprodukt wird jeweils gebildet? Geben Sie eine mechanistische Begründung.



Aufgabe 7: Polymere (14 P)

Nylon 6.10 wird im Schulversuch durch Grenzphasenkondensation hergestellt

a. Beschreiben Sie kurz den Versuchsaufbau, Durchführung und Beobachtungen.

b. Machen Sie einen ausführlichen Vorschlag für einen Reaktionsmechanismus.

b. Elektronenmangelverbindungen, die häufig als reaktive Zwischenstufen auftreten, können durch verschiedene Strukturmerkmale stabilisiert werden. Beschreiben und begründen Sie diese ausführlich sowohl in der Valenzschreibweise als auch mit Hilfe von Orbitalen!

Aufgabe 8: NMR (9 P)

a. Die ^1H -NMR-Signale sind im Vergleich zu alkyischen C-H-Signalen deutlich tieffeldverschoben. Erklären Sie diese Beobachtung.

b. Welche Signalmuster würden Sie für ortho-, meta- und para-di-substituierten Aromaten erwarten?