

**Klausur zur Vorlesung:**  
***Organische Chemie für Verfahreningenieure,***  
***Umweltschutztechniker und Werkstoffwissenschaftler***

**-Umweltschutztechniker-**

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Matrikel-Nr.: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

Schreiben Sie nicht mit einem Bleistift oder Rotstift. Sollten Sie Extraseiten benötigen, so markieren Sie diese mit der Nummer der Aufgabe und Ihrem Namen. Die Benutzung von Mobiltelefonen oder Computern ist ausdrücklich untersagt und wird als Täuschungsversuch gewertet. Die Benutzung eines Periodensystems ist erlaubt.

<b>Aufgabe</b>	<b>Punkte</b>
1. (20 Punkte)	
2. (12 Punkte)	
3. (8 Punkte)	
4. (14 Punkte)	
5. (6 Punkte)	
6. (14 Punkte)	
7. (6 Punkte)	
8. (10 Punkte)	
9. (10 Punkte)	
10. (10 Punkte)	
<b>Gesamt (110 Punkte)</b>	

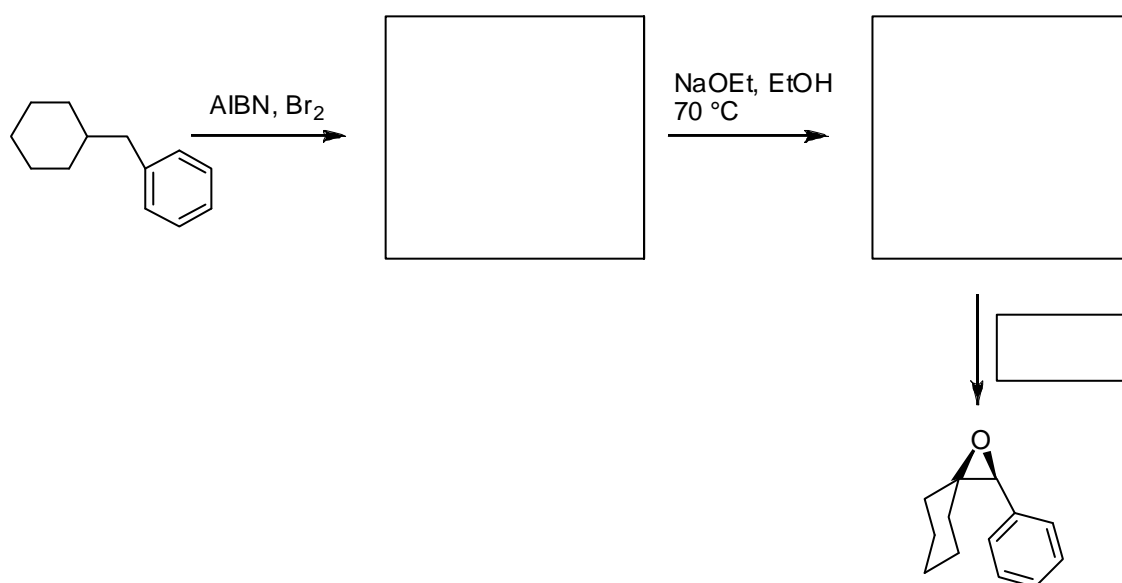
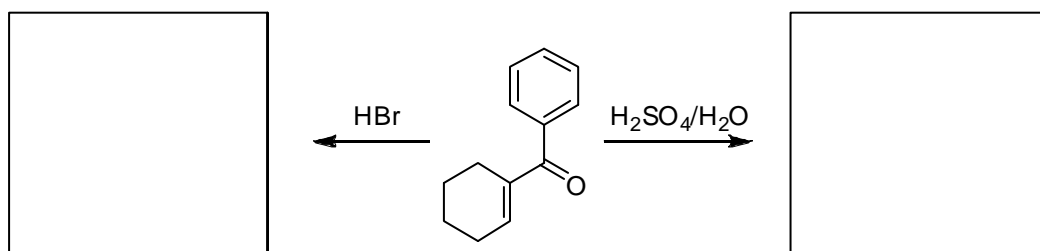
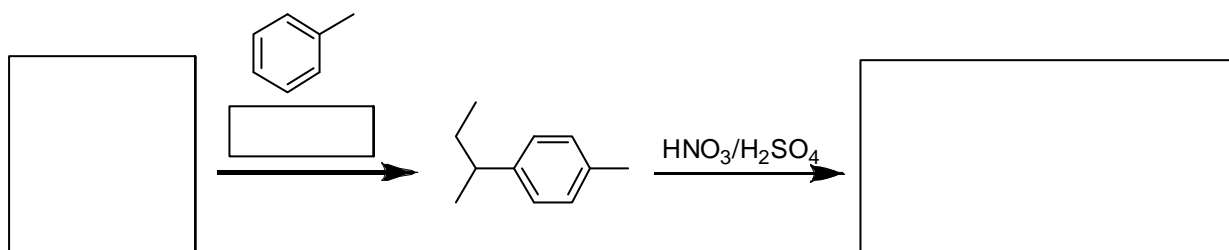
Klausurdauer: 120 Minuten

1. 1-Chlor-2-phenyl-ethan wird im Labor zunächst mit  $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$  umgesetzt. Das entstehende Produkt wird anschließend in Gegenwart von Ammoniak unter Rückfluß erwärmt. Die so zugängliche Zwischenstufe kann in einer sich anschließenden Reaktion mit Essigsäurechlorid zum gewünschten Endprodukt umgesetzt werden. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung (20 Punkte).

2. Zeichnen Sie in der Newman-Projektion die Konformationsisomere des *n*-Octans, die durch Rotation um die C2-C3-Achse entstehen. Diskutieren Sie die Stabilität anhand eines Energiediagramms, in dem Sie den Rotationsenergieverlauf skizzieren (12 Punkte).

3. Skizzieren Sie den Mechanismus der radikalischen Bromierung von 2-Phenyl-butan und benennen Sie das Hauptprodukt (8 Punkte).

4. Vervollständigen Sie folgende Reaktionsschemata. (14 Punkte)



5. Polyvinylchlorid kann durch eine Radikalkettenreaktion aus Vinylchlorid synthetisiert werden. Formulieren Sie den Start-, Wachstums- und Kettenabbruchmechanismus (6 Punkte).

6. Alkene stellen eine wichtige Stoffklasse in der organischen Chemie dar. Eine Möglichkeit zur Darstellung dieser Verbindungen ist die Eliminierung.

6.1 Welche zwei grundsätzlich unterschiedlichen Reaktionstypen gibt es? (2 Punkte)

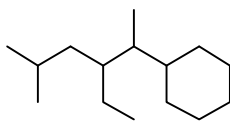
6.2 Erläutern Sie im Detail die Mechanismen beider Eliminierungsreaktionen anhand der basenvermittelten Eliminierung von 2-Brom-2-phenylbutan und 2-Brom-1-phenylbutan (12 Punkte).

7. Formulieren Sie den Mechanismus der elektrophilen aromatischen Substitution am Beispiel der Friedel-Crafts-Acylierung von Chlorbenzol und Essigsäurechlorid (alle Einzelschritte und Zwischenprodukte) (6 Punkte).



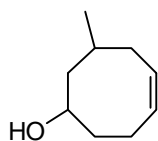
8. Benennen Sie die folgenden Moleküle (10 Punkte).

(a)



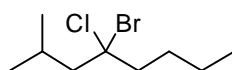
.....

(b)



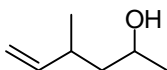
.....

(c)



.....

(d)



.....

9. Erläutern Sie anhand von Beispielen und mesomeren Grenzstrukturen den Einfluß des Erstsubstituenten auf die Zweitsubstitution am Aromaten (10 Punkte).

10. Formulieren Sie den Mechanismus einer  $S_N1$ - und  $S_N2$ -Reaktion am Beispiel der Umsetzung von 2-Chlor-2-methyl-propan mit Ammoniak (10 Punkte)