

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

-Umweltschutztechniker-

Name, Vorname: _____

Matrikel-Nr.: _____

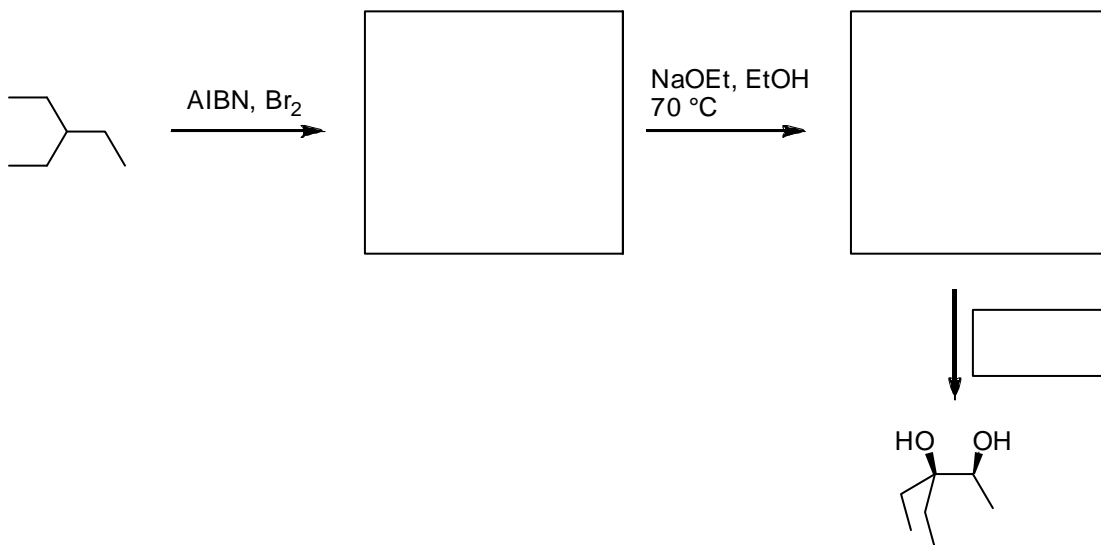
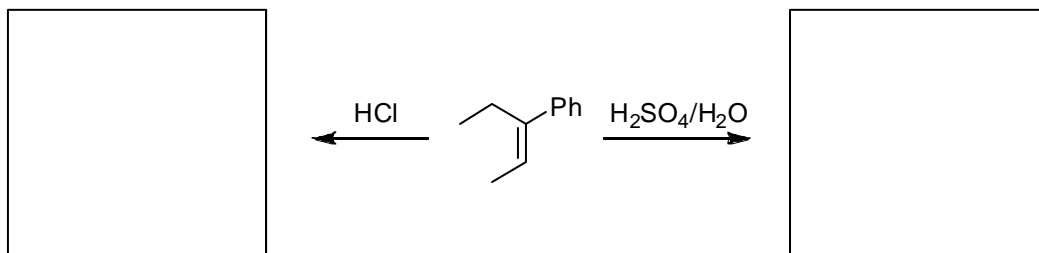
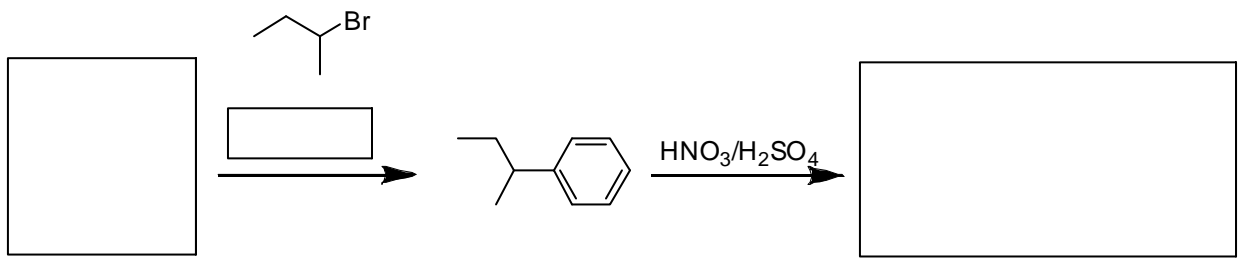
Unterschrift: _____

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.

Aufgabe	Punkte
1. (14 Punkte)	
2. (12 Punkte)	
3. (10 Punkte)	
4. (18 Punkte)	
5. (6 Punkte)	
6. (10 Punkte)	
7. (10 Punkte)	
8. (10 Punkte)	
9. (10 Punkte)	
10. (20 Punkte)	
Gesamt (120 Punkte)	

Klausurdauer: 120 Minuten

1. Vervollständigen Sie folgende Reaktionsschemata. (14 Punkte)



2. Zeichnen Sie in der Newman-Projektion die Konformationsisomere des *n*-Heptans, 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 Chlorierung von 2-Methyl-butan und benennen Sie das Hauptprodukt (10 Punkte).

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

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

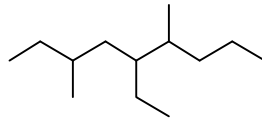
4.2 Erläutern Sie im Detail die Mechanismen beider Eliminierungsreaktionen (12 Punkte).

4.3 Erläutern Sie die Begriffe *Hoffmann-* bzw. *Saytzeff-*Produkt. (6 Punkte)

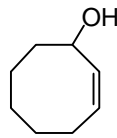
5. Polystyrol kann durch eine Radikalkettenreaktion aus Vinylbenzol (Styrol) synthetisiert werden. Formulieren Sie den Start-, Wachstums- und Kettenabbruchmechanismus (6 Punkte).

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

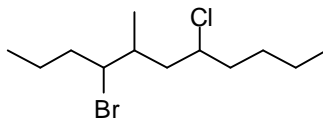
(a)



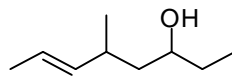
(b)



(c)



(d)



7. Formulieren Sie den Mechanismus der elektrophilen aromatischen Substitution am Beispiel der Friedel-Crafts-Acylierung von Methylbenzol und Benzoesäurechlorid (alle Einzelschritte und Zwischenprodukte) (10 Punkte).

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

9. Formulieren Sie ganz allgemein den Mechanismus einer S_N1 - und S_N2 -Reaktion (10 Punkte)

10. Cyclohexen wird im Labor zunächst mit Br_2 umgesetzt. Das entstehende Produkt wird anschließend mit 2 N KOH erhitzt. Das daraus resultierende Intermediate wird im letzten Schritt mit OsO_4 umgesetzt. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung, benennen Sie die Zwischenprodukte und beachten Sie die Stereochemie (20 Punkte).