

## Organische Chemie I, SS 2014

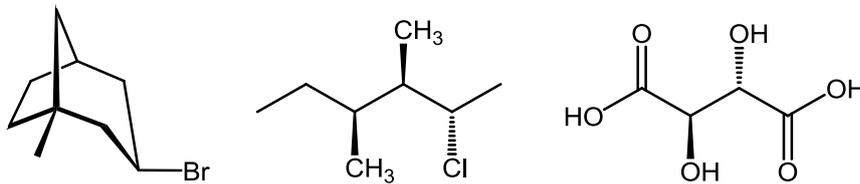
### 6. Übung (2.6.2014)

1. Definieren Sie die folgenden Begriffe: Enantiomerenüberschuss, racemisches Gemisch, spezifischer Drehwert, optische Reinheit, meso-Verbindung, asymmetrische Synthese.

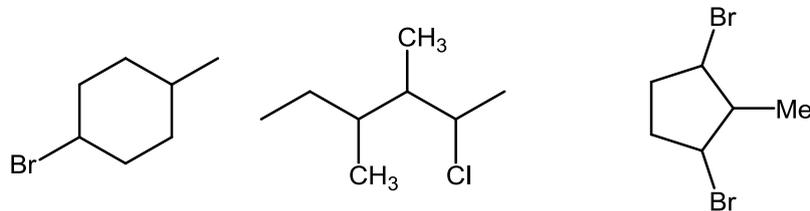
2. Welche der folgenden Verbindungen sind chiral?

2-Methylheptan, 3-Methylheptan, 1,1-Dibrompropan, 1,2-Dibrompropan, 1,3-Dibrompropan.

3. Benennen Sie die folgenden Moleküle vollständig nach IUPAC-Nomenklatur!



4. Wie viele Stereoisomere gibt es von den folgenden Molekülen? Zeichnen Sie alle und identifizieren Sie jeweils Enantiomerenpaare und Diastereomere!



5. a) In einem Versuch, in einer asymmetrischen Synthese einen Naturstoff herzustellen, erhalten Sie eine Substanz mit einem experimentell bestimmten spezifischen Drehwert von  $+56$ . Aus der Literatur entnehmen Sie, dass die aus einer Wildpflanze isolierte natürliche Substanz einen spezifischen Drehwert von  $+112$  haben sollte. Wie kann es zu dieser Abweichung kommen? Berechnen Sie den Reinheitsgrad Ihrer synthetisch hergestellten Probe!

b) Umgekehrter Fall! Der spezifische Drehwert Ihrer synthetischen Probe ist  $+112$ , die natürliche Probe hat aber nur einen Drehwert von  $+56$ . Wie kann es dazu kommen?

- c) Dritter Fall: obwohl die natürliche Probe einen Drehwert von  $+112$  hat, erhalten Sie in Ihrer Synthese einen Drehwert von  $-84$ . Erklären Sie diesen Befund und geben Sie wiederum die Reinheit Ihrer Probe an! Was war an Ihrer Syntheseroute falsch?
6. Stellen Sie für die  $S_N1$ - und die  $S_N2$ -Reaktionen die Geschwindigkeitsgesetze auf und zeichnen Sie die Energieprofile (Potentialenergiekurven), aus denen der Reaktionsverlauf hervorgeht! Kennzeichnen Sie Edukte, Produkte, Intermediate und Übergangszustände! Wie ist die Geometrie von Übergangszuständen und Intermediaten? Geben Sie je ein typisches Beispiel!
7. Was versteht man unter einem  $+I$ -Effekt? Können Sie diesen Effekt durch Hyperkonjugation erklären?
8. Entwickeln Sie qualitativ das MO-Schema des Allylsystems aus drei  $2p$ -Atomorbitalen! Besetzen Sie es mit der entsprechenden Elektronenzahl zum Allylkation, Allylradikal und Allylanion! Zeichnen Sie für diese Teilchen jeweils zwei mesomere Grenzformeln!