

Organische Chemie I, WS 2014

2. Übung (3.11.2014)

1. Geben Sie die Reaktionsgleichung für die Verbrennung von 4-Ethylnonan an.

2. Die Bildungswärme von Propan beträgt -104 kJ/mol. Die Verbrennungswärme von Graphit zu Kohlendioxid ist -394 kJ/mol und die Verbrennungswärme von Wasserstoff zu Wasser beträgt -286 kJ/mol. Berechnen Sie aus diesen Daten die Energie, die Sie bei der vollständigen Verbrennung von 1 mol Propan gewinnen können!

3. Bei der radikalischen Monochlorierung von 2-Methylbutan fällt ein Produktgemisch an.

(a) Zeichnen Sie alle theoretisch möglichen Monochlorierungsprodukte und benennen Sie diese.

(b) Warum entspricht die statistisch zu erwartende Produktverteilung nicht den experimentell beobachteten?

(c) Welches ist das zu erwartende Hauptprodukt und warum?

(d) Welche nicht-chlorierten Nebenprodukte entstehen?

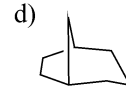
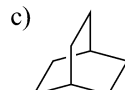
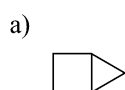
(e) Formulieren Sie den Reaktionsmechanismus für die Bildung des Hauptproduktes!

4. Zeichnen Sie für folgende Verbindungen die stabilsten und am wenigsten stabilsten Konformationen in a) der Keil-Strich-Schreibweise, b) der Sägebock-Projektion und c) der Newman-Projektion entlang der angegebenen Bindung!

a) 2,2-Dimethylbutan (C2-C3-Bindung)

b) 3-Methylpentan (C3-C4-Bindung)

5. Geben Sie die IUPAC-Namen der folgenden Verbindungen an.



6. Zeichnen Sie das diäquatoriale und das diaxiale Konformer von *trans*-1,2-Dimethylcyclohexan in geeigneten Newman-Projektion.

7. Zeichnen Sie für die folgenden Cyclohexanderivate die stabilste Konformation! Klappen Sie den Ring um und zeichnen Sie auch das weniger stabile Konformer!

a) Bromcyclohexan

b) *cis*-1-Methyl-4-(2-Methylpropyl)cyclohexan

c) *trans*-Cyclohexan-1,3-diol (zwei OH-Gruppen in 1,3-Stellung *trans* zueinander)

8. Zeichnen Sie *cis*-Decalin und *trans*-Decalin in Sesselform. Wie lauten die systematischen Namen dieser Verbindungen?

9. Wie groß ist die Spannungsenergie (kJ/mol) der ersten sechs homologen Cycloalkane? Wie kann man diese ermitteln? Zeigen Sie anhand einer Reaktion die erhöhte Reaktivität von Cyclopropanen.

10. Geben Sie Beispiele für Konstitutions- und Konfigurationsisomere mit der Summenformel C_6H_{12} !