

3. Übung zur Vorlesung Organische Chemie I SS 11

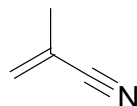
- 1) a) Zeichnen Sie jeweils die Sägebock- und Newman-Projektion der energieärmsten und energiereichsten Konformation von *n*-Butan; wie groß ist der Energieunterschied zwischen den zwei energieärmsten Konformationen? Wie groß ist die maximale Rotationsbarriere?
- 2) Aus welchen 3 Stoffklassen besteht Erdöl hauptsächlich? Geben Sie aus jeder Klasse einen Vertreter mit Name und Strukturformel an.
- 3) Geben Sie - ausgehend von *n*-Hexan - 3 verschiedene Produkte (Strukturformel und Name) des Reforming-Prozesses an. Welche Bedingungen werden bei diesem Prozess angewandt? Welches Gas entsteht?
- 4) Formulieren Sie Start, Kettenreaktion und Kettenabbruchreaktionen bei der Chlorierung von Ethan mit Chlorgas unter Lichteinwirkung.
- 5) Zu welchen verschiedenen Monochlorverbindungen führt die radikalische Chlorierung von 2-Methylbutan mit Chlorgas?
 - a) Geben Sie Strukturformeln, Namen und das Mengenverhältnis der Produkte an unter der Voraussetzung, daß alle H-Atome gleich schnell ersetzt werden.
 - b) Welche Monochlorverbindungen werden im Reaktionsgemisch stärker vertreten sein als nach a) zu erwarten ist?
 - c) wie ändert sich das Produktverhältnis, wenn statt der Monochlorierung eine Monobromierung durchgeführt wird?
- 6) Geben Sie die Hybridisierung aller Nicht-Wasserstoffatome in nachfolgenden Verbindungen an!



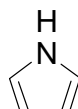
1



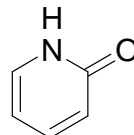
2



3



4

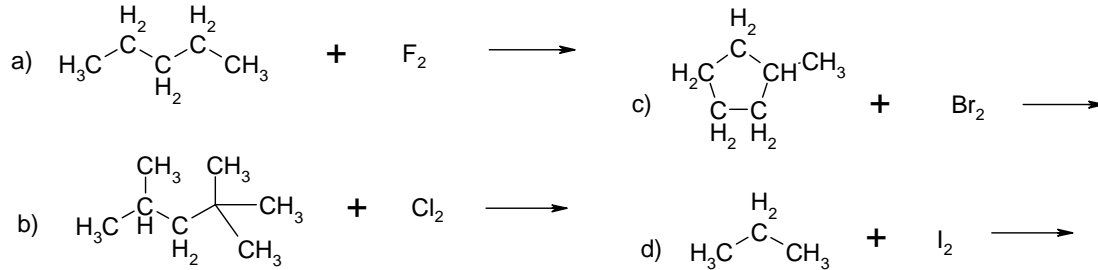


5

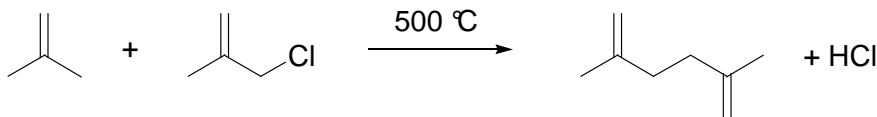
- 7) Geben Sie alle plausible Resonanzstrukturen für die Verbindung **4** aus Aufgabe 6 an!

4. Übung zur Vorlesung Organische Chemie I SS 11

- 1.) Berechnen Sie die zu erwartende Produktzusammensetzung für die folgenden Monohalogenierungen:



- 2.) Wenn Propan mit einem äquimolaren Gemisch aus Chlor und Brom unter Belichtung reagiert, dann ist die Selektivität für die Bildung der monobromierten Produkte viel geringer als mit Brom alleine. Erklären Sie diesen Befund.
- 3.) Zeichnen Sie für die Summenformel C₆H₁₂ so viele Formeln unterschiedlicher Verbindungen mit einem Ring wie möglich und benennen Sie sie.
- 4.) Zeichnen Sie ein Diagramm, das die Abhängigkeit der Ringspannung gesättigter cyclischer Kohlenwasserstoffe von der Ringgröße (C₃ bis C₈) angibt. Die Energieskala sollte ungefähre relative Werte enthalten.
- 5.) Zeichnen Sie den räumlichen Bau der stabilsten Konformation von Isopropylcyclohexan, *cis*-1,2-Dimethylcyclohexan und *trans*-1,3-Dimethylcyclohexan.
- 6.) Zeichnen Sie den räumlichen Bau von *cis*- und *trans*-Dekalin (Bicyclo[4.4.0]decan). Welche der beiden Verbindungen hat die niedrigere Verbrennungswärme?
- 7.) Ein Prozess für die Darstellung von Pyrethroid-Insektiziden involviert die nachstehende bei 500 °C in einem Flow-System ausgeführte Reaktion. Schlagen Sie einen Radikalketten-Mechanismus für diese Umsetzung vor.



- 8.) Was könnte ein Grund für die folgenden relativen Selektivitäten beim Angriff des Chlorradikals auf CF₃-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃ sein?

