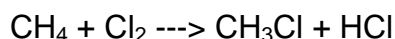


3. Übung zur Vorlesung Organische Chemie I

Prof. Dr. Christoph A. Schalley

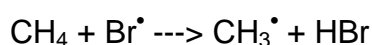
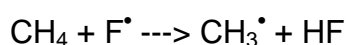
1. Aufgabe

- a) Zeichnen Sie die Potentialenergiekurven für folgende Reaktion



Tragen Sie dabei die Energie gegen die Reaktionskoordinate auf, ordnen Sie Edukte, Produkte Zwischenprodukte und Übergangszustände zu!

- b) Zeichnen Sie *vergleichend* die Potentialenergiekurven für die beiden Reaktionen



Die erste Reaktion ist deutlich exotherm, die zweite stark endotherm. Erklären Sie anhand dieser beiden Reaktionen das Hammond-Postulat! Warum ist die Bromierung selektiver als die Fluorierung hinsichtlich des Substitutionsgrades an dem Kohlenstoffatom, an dem die radikalische Substitution stattfindet?

2. Aufgabe

Berechnen Sie die Produktverhältnisse der radikalischen Monohalogenierung von 2,2,4-Trimethylpentan für die Fluorierung, die Chlorierung und die Bromierung aus den angegebenen Selektivitäten.

| | primär | sekundär | tertiär |
|---------------------------|--------|----------|---------|
| F ₂ · (25 °C) | 1 | 1,2 | 1,4 |
| Cl ₂ · (25 °C) | 1 | 4 | 5 |
| Br ₂ · (98 °C) | 1 | 250 | 6300 |

3. Aufgabe

- a) Die stabilste Konformation von *trans*-1,3-Bis-(1,1-dimethylethyl)-cyclohexan ist kein Sessel. Welche Konformation würden Sie für dieses Molekül erwarten? Geben Sie eine Erklärung!

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

Bromcyclohexan

cis-1-(2-Methylpropyl)-4-methylcyclohexan

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

trans-Cyclohexan-1,3-diol (analog, nur *trans*)

4. Aufgabe

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

5. Aufgabe

Zeichnen Sie alle sinnvollen mesomeren Grenzstrukturen folgender Verbindungen!

