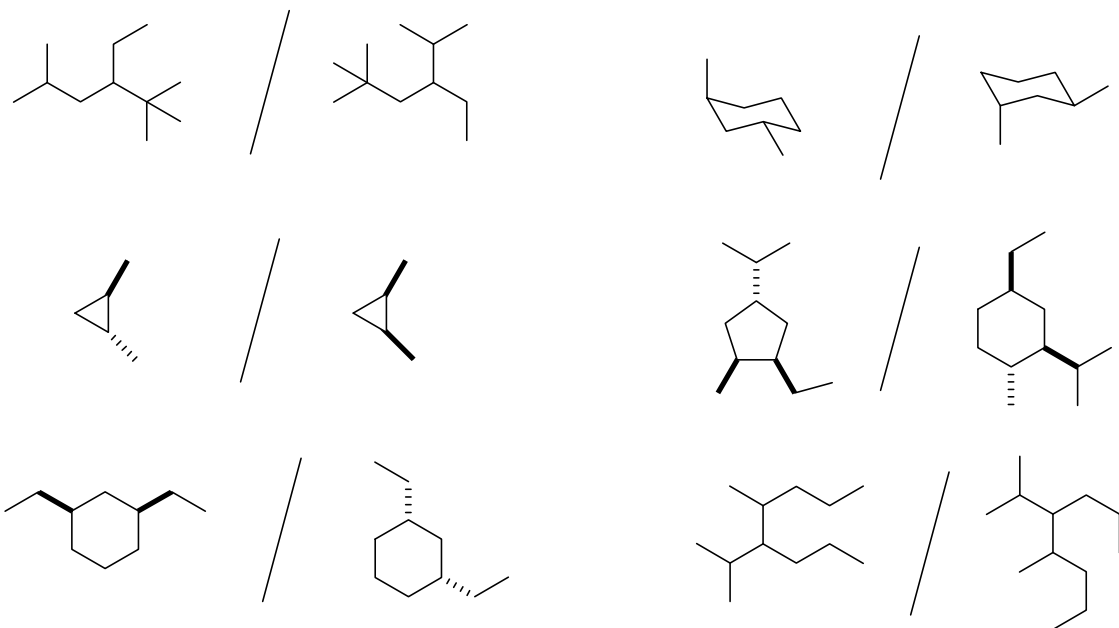
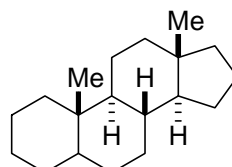


## Übung Nr. 2

1. a) Erläutern Sie die Begriffe Konformations-, Konfigurations- und Konstitutionsisomere und geben Sie je ein Beispiel hierfür an.
- b) Betrachten Sie die folgenden Isomerenpaare. Um welche Art der Isomerie handelt es sich hierbei? Stellen sie alle Konformerenpaare in ihrer energetisch günstigsten Form dreidimensional dar.



2. Zeichnen Sie die wichtigsten Konformere des *n*-Pentans (Konformere maximaler und minimaler Energie) in der Newman- sowie der Sägebock-Darstellung. Welches Konformer ist energetisch ganz besonders ungünstig? Geben Sie die relativen Energieunterschiede der Konformere maximaler Energie gegenüber dem Konformer minimaler Energie an.
3. a) Zeichnen Sie Methyl-cyclohexan als sein stabilstes Konformer. In welche drei anderen definierten Konformere kann die Verbindung übergehen? Zeichnen Sie ihre Struktur.
- b) Geben Sie eine dreidimensionale Darstellung von *cis*-Dekalin und *trans*-Dekalin.
- c) Zeichnen Sie folgende Verbindung (Androstan) in räumlicher Darstellung.



4. Ordnen Sie die folgenden Cycloalkane nach steigender Verbrennungsenthalpie pro  $\text{CH}_2$ -Gruppe und erklären Sie die Unterschiede anhand der entsprechenden Wechselwirkungen im Molekül:

Cyclopropan, Cyclobutan, Cyclopentan, Cyclohexan, Cyclooctan

5. a) Geben Sie die Elektronenkonfiguration für ein einsames Kohlenstoffatom in den Weiten des Universums an. Erklären Sie, warum man für alle organischen Verbindungen Hybridorbitale annimmt und welche geometrische Form sie einnehmen.  
b) Wieviele Verbindungen können durch Kombination von 4  $\text{sp}^2$ -hybridisierten und 3  $\text{sp}^3$ -hybridisierten Kohlenstoffatomen und einer beliebigen Anzahl von Wasserstoffatomen konstruiert werden?  
c) Erklären Sie die Begriffe Homolyse, Heterolyse und Solvolyse.
6. Wieviel Liter reinen Sauerstoff brauchen Sie, um 10 g n-Octan (gasförmig) in einem Verbrennungsmotor mit maximaler Leistung zur Explosion zu bringen? Welcher Menge an Luft entspricht dies?