

Kurstag 7: Struktur und Reaktionsmechanismen...

www.j-seegers.de

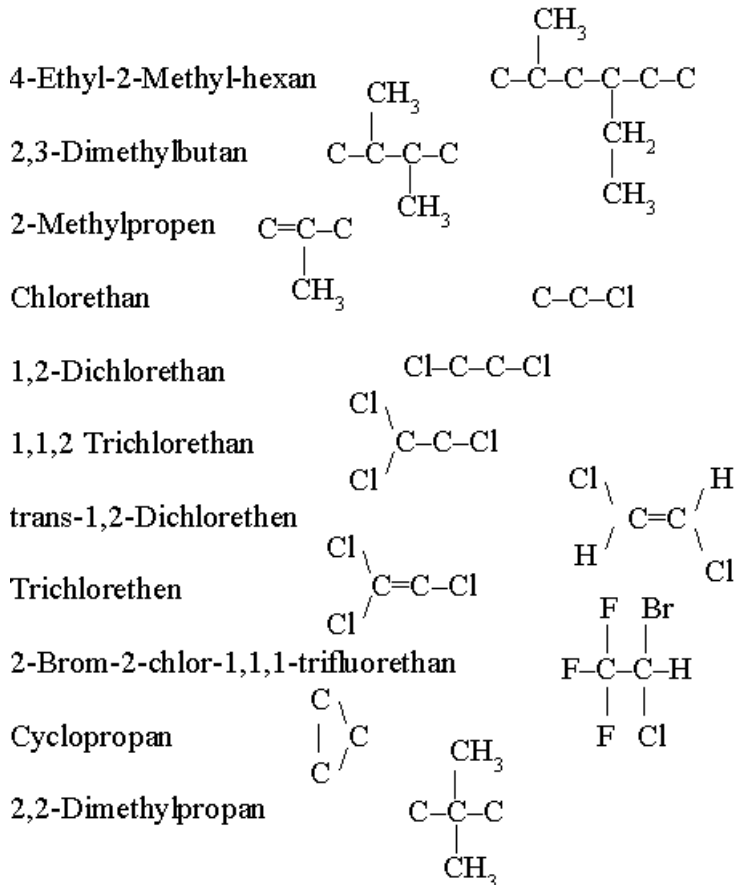
+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

Vorbemerkung: *Die Reihenfolge der Versuche muß sich nicht mit Eurem Skript decken, die Versuchstitel jedoch!*

Die einzelnen Ergebnisse dieses Kurstages sind nicht vollständig in der Nachbesprechung behandelt worden, wondern mehr oder weniger auf unserem Mist gewachsen – und einem sog. Chemie-Lösungsskript, das angebl. nicht mehr aufgelegt wird, entnommen. Wer einen Fehler entdeckt, schickt mir bitte ein eMail!

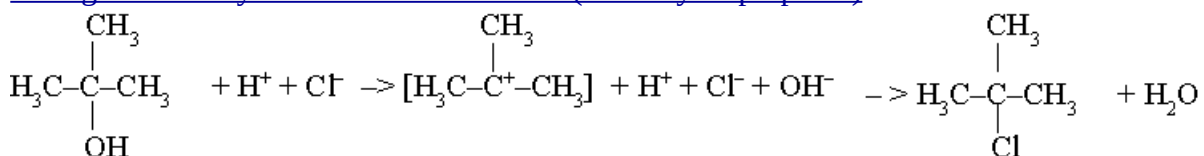
Übung 1: Name und Strukturformeln organischer Verbindungen



Übung 2: Struktur und Stereochemie organischer Verbindungen

- einmal in Reihe (n-Butan), einmal wie Methylpropen (siehe Übung 1) ohne Doppelbindung(iso-Butan). Diese Isomerieform nennt man Konstitutionsisomerie.
- Einmal stehen die beiden CH_3 -Gruppen (wenn die Doppelbindung in der Mitte ist) auf der gleichen (cis-) und einmal auf verschiedenen Seiten (trans-). Das nennt man Konfigurationsisomerie.
- nicht besprochen

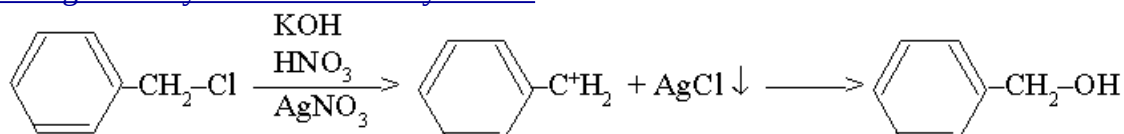
Übung 3: tert-Butylchlorid aus tert-Butanol (2-Methyl-2-propanol)



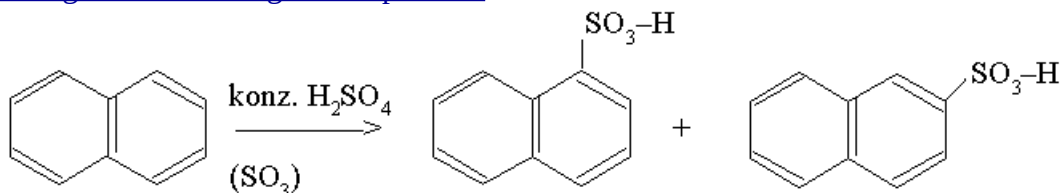
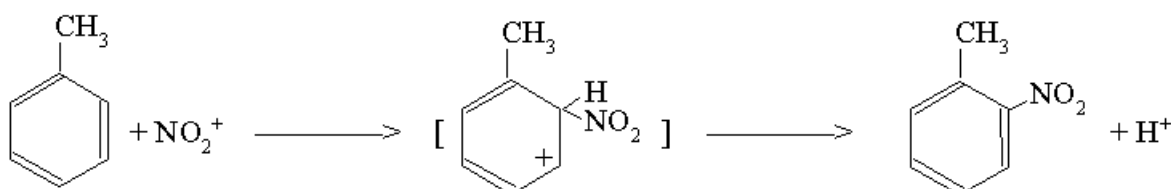
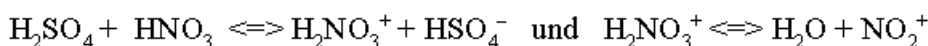
Übung 4: Diethylether aus Ethanol

Prinzip: $\text{RO-H} + \text{HO-R} \rightarrow \text{R-O-R} + \text{H}_2\text{O}$ unter dem Einfluß von H_2SO_4

1. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{HSO}_4^- + \text{H}^+$
2. $\text{R-O-H} + \text{HSO}_4^- \rightarrow \text{R-HSO}_4 + \text{OH}^-$
3. $\text{OH}^- + \text{H-O-R} \rightarrow \text{O}^-\text{-R} + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{R-HSO}_4 + \text{O}^-\text{-R} \rightarrow \text{R-O-R} + \text{HSO}_4^-$

Übung 5: Benzylalkohol aus Benzylchlorid

denn OH^- ist starke Base und daher stark nucleophil.

Übung 6: Sulfonierung von NaphthalinÜbung 7: Nitrierung eines aromatischen KohlenwasserstoffesÜbung 8: Reaktion zwischen Phthalsäureanhydrit und Phenol

$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ rot, bei H_2O -Zugabe wird es heller (Pastellfarben), rosa-pastellfarbene Kristalle setzen sich ab.

NaOH -Zugabe führt zu kräftiger violetterfärbung, da Phenolphthalein S-/B-Indikator ist und $\text{pH} > \text{ca. } 8,2 - 10$

Übung 9: Bildung von Acrolein aus Glycerin

Kleine Flamme (ohne Luftzufuhr) verwenden! Filterpapier färbt sich braun.

Oxidation: $\text{Aldehyd} + 3 \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Carboxylat} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^-$

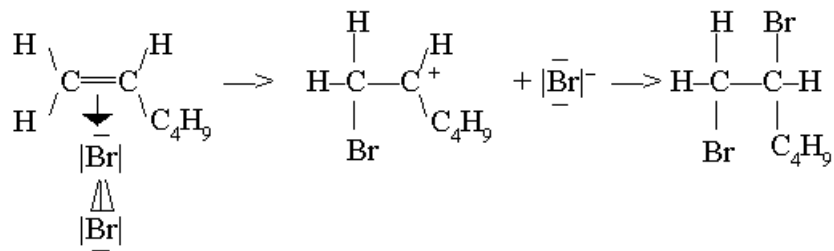
Reduktion: $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$

Redox: $\text{Aldehyd} + 2 \text{Ag}^+ + 3 \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Carboxylat} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{Ag}$

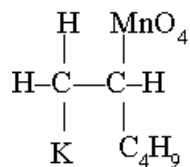
Übung 10: Vergleich der Reaktivitäten gesättigter und ungesättigter Kohlenwasserstoffe

Mit Hexan passiert nichts, da keine Doppelbindung vorhanden ist.

Mit Hexen wird Bromwasser etwas heller, KMnO_4 -Lösung etwas dunkler.



gleiches passiert mit KMnO_4 -Lösung. Ergebnis:



Übung 11: Reaktion zum Nachweis von Doppelbindungen (Bayersche Probe). Vergleich von olefinischen mit...

b) Toluol (methylisiertes Benzol) lässt sich unter gleichen Bedingungen wie a) nicht oxidieren. Die energetisch sehr günstige

Elektronenverteilung im Aromaten ist stabil (mesomeristabilisiert). Es findet keine Reaktion statt.

[Spaltung von KMnO_4 -Molekülen durch induzierten Dipol an konjugierten Doppelbindungen nicht möglich (?)]

mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

www.j-seegers.de