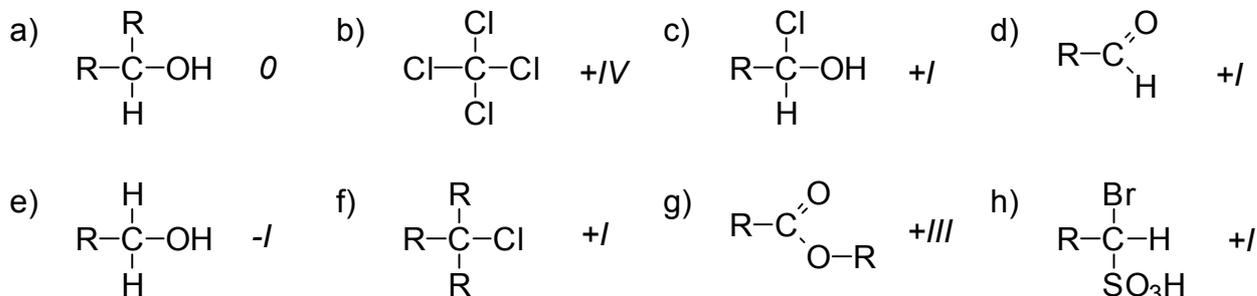
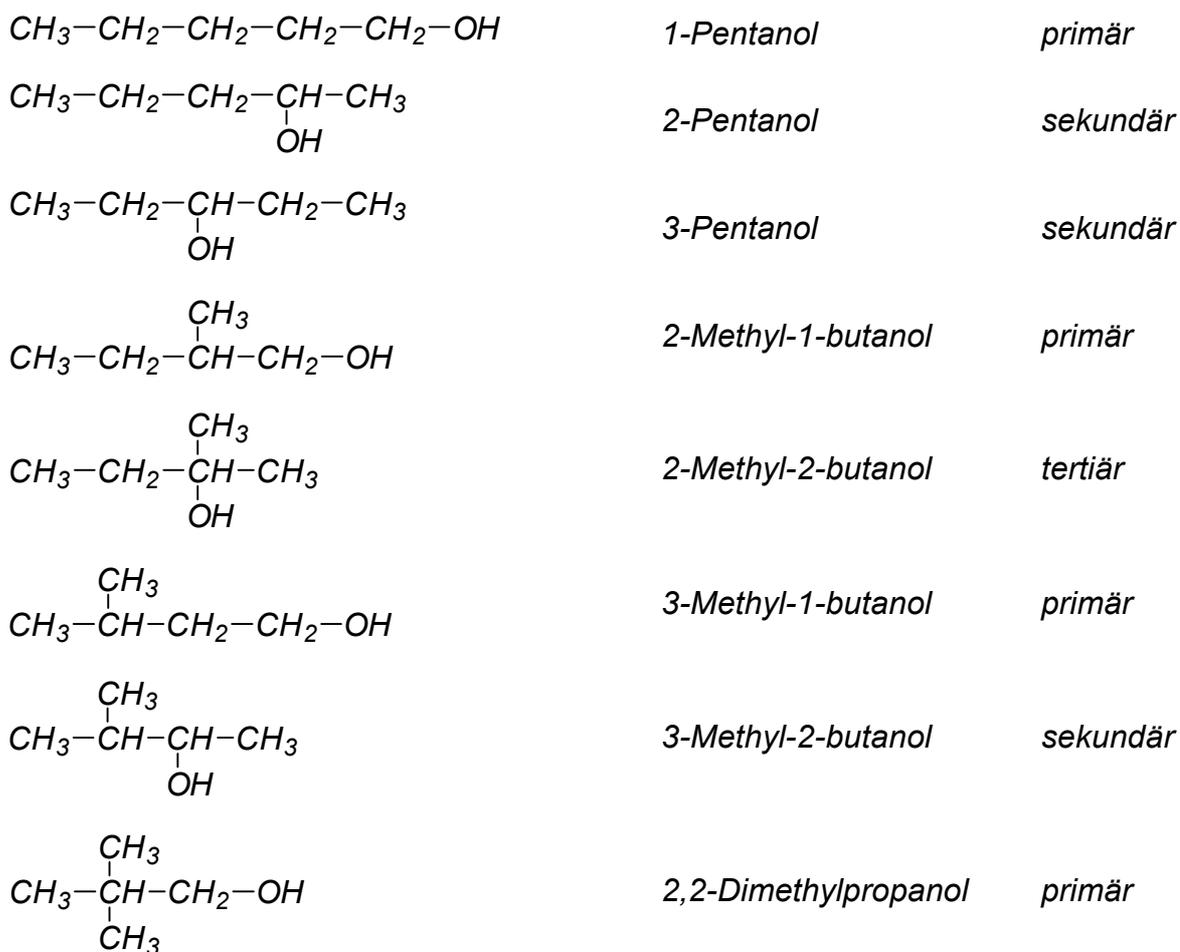


Übung

1. Bestimmen Sie die Oxidationszahl des C-Atoms !



2. Stellen Sie die Strukturformeln der zu n-Pentanol isomeren Alkohole auf. Benennen Sie alle nach der Substitutiven Nomenklatur und geben Sie an, welche primär, sekundär oder tertiär sind.



3. Geben Sie die Methoden an, nach welchen folgende Substanzen industriell hergestellt werden.

a) Methanol

Hydrierung von CO (Wassergas, ZnO/Cr₂O₃, 200 bar, 400°)

b) Ethanol

Addition von H₂O an Ethen (Gasphase oder über Ethylsulfat)

c) 2-Methyl-2-propanol

Addition von H₂O an 2-Methylpropen (sauer katalysiert)

d) Glycol

Addition von Wasser an Ethylenoxid (katalytische Oxidation [Ag, 250°] von Ethen mit Luftsauerstoff)

4. Wie könnte man 2-Propanol aus folgenden Ausgangsstoffen herstellen:

a) aus einem Alken

Addition von H₂O an Propen (säurekatalysiert)

b) aus einem Alkylhalogenid

Hydrolyse von 2-Brompropan mit NaOH

c) durch eine Grignard-Reaktion

Acetaldehyd mit CH₃-MgBr und Verseifung mit H₂O

5. Geben Sie die Strukturformeln der Grignard-Reagenzien und der Aldehyde, bzw. Ketone an, welche als Ausgangssubstanzen zur Herstellung der folgenden Alkohole Benötigt werden:

a) 1-Phenyl-2-propanol

Benzylmagnesiumbromid + Acetaldehyd

b) 2-Phenyl-2-propanol

*Methylphenylketon + Methylmagnesiumbromid
Aceton + Tolylmagnesiumbromid*

c) 1-Methylcyclohexanol

Cyclohexanon + Methylmagnesiumbromid

d) 1-Cyclohexylethanol

*Acetaldehyd + Cyclohexylmagnesiumbromid
Cyclohexancarbaldehyd + Methylmagnesiumbromid*

6. Geben Sie die verschiedenen Möglichkeiten an, wie conc. Schwefelsäure mit 2-Propanol reagieren kann. Wie lassen sich die verschiedenen Reaktionen steuern ?

bei 170°: intramolekulare Wasserabspaltung → Propen

kalt, Säureüberschuss: Esterbildung → Isopropylhydrogensulfat

kalt, Alkoholübersch.: intermolekulare Wasserabsp. → Diisopropylether

7. Wie stellt man folgende Stoffe her:

a) Diethylether

Ethanol im Überschuss und H₂SO₄ (intermolekulare Wasserabspaltung)

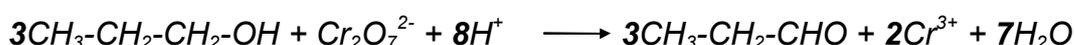
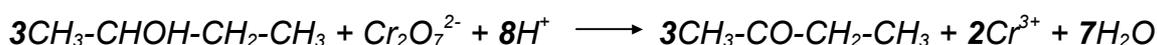
b) Dimethylsulfat

Methanol mit H₂SO₄ im Überschuss, Methylhydrogensulfat nochmals mit H₂SO₄ behandeln

c) Benzylalkohol

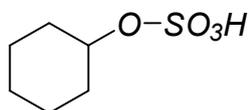
Chlorierung von Toluol SSS, Hydrolyse von Benzylchlorid mit NaOH

8. Stellen Sie die Reaktionsgleichungen auf für die Oxidation von 2-Butanol und 1-Propanol mit Cr³⁺/Cr₂O₇²⁻.



9. Geben Sie Strukturformel und Name der Hauptprodukte an, die durch Reaktion von Cyclohexanol mit folgenden Reagenzien gebildet werden (wenn keine Reaktion eintritt, soll dies ebenfalls vermerkt werden):

a) kalte conc. H_2SO_4 im Überschuss



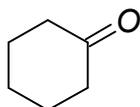
*Cyclohexyl-
hydrogensulfat*

b) H_2SO_4 in der Hitze



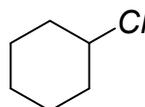
Cyclohexen

c) Kaliumpermanganat



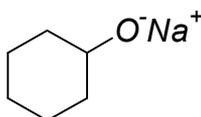
Cyclohexanon

d) verd. Salzsäure (kochen)



Chlorcyclohexan

e) Natrium

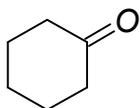


*Natrium-
cyclohexanolat*

f) CH_3MgBr

keine Reaktion

g) Cu (250°)



*Cyclohexanon (De-
hydrierung)*

h) NaOH wässrig

keine Reaktion

10. Wie kann durch eine chemische Reaktion unterschieden werden zwischen

a) 2-Methyl-2-propanol und 1-Butanol ?

Reaktion mit verd. HCl für tertiären Alkohol heftig, 1-Butanol reagiert nicht.

b) 2-Propenol und 1-Propanol ?

Bromwasser wird von 2-Propenol entfärbt.