

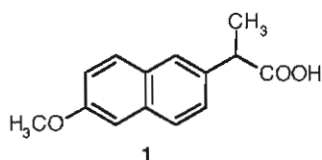
EKSAMEN I EMNE KJ 1020
Lørdag 3 desember 2005
Tid: 15.00-19.00

Hjelpemidler: molekyl-byggesett
Sensuren faller 20 desember 2005

Studenter som har bestått midtsemestereksamen, kan sløyfe den første oppgave, som er merket med en stjerne

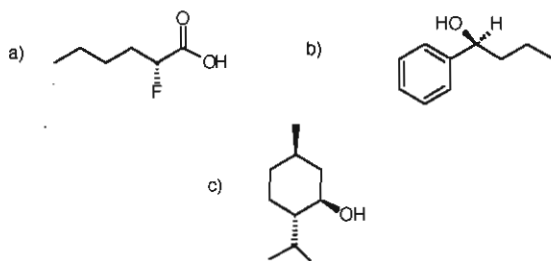
OPPGAVE 1 *

A) Naproxen (1) er et betennelses-hemmende middel.



Hvor mange stereosentre og hvor mange stereoisomere former av Naproxen finnes det? Tegn disse og vis deres absolute stereokjemi (R eller S)

B) Gi IUPAC navn inklusiv stereokjemi (R eller S) for forbindelsene nedenfor:

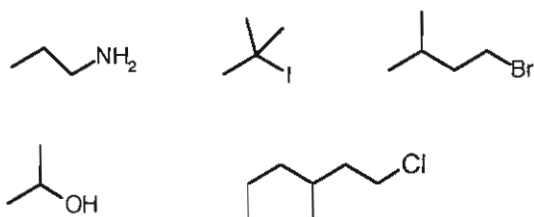


C) Tegn stol konformasjon av *cis*- og *trans*- 1-isopropyl-2-metylsykloheksan. Hvilken av de 2 konformasjoner er mest stabil og hvorfor?

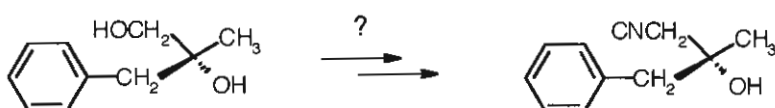
D) Kjemisk dekomponering av klorofyll gir flere produkter, blant annet fytol. Skriv strukturen for fytol. IUPAC navn av fytol er : 3,7,11,15-tetrametyl-2-heksadecen-1-ol. Hvor mange stereosentre har fytol? Indiker disse med en stjerne.

OPPGAVE 2

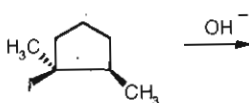
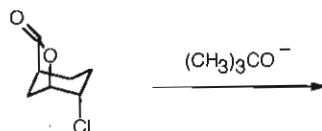
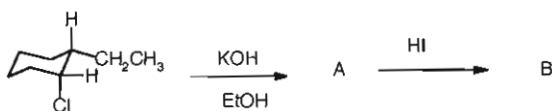
A) Hvilke av de følgende forbindelser ville man forvente reagerer med cyanidanion i en S_N2 ? Forklar kort hvorfor.



B) Følgende transformasjon ble gjennomført for å syntetisere et enantiomert rent naturprodukt. Skriv alle reaksjonstrinn for transformasjonen.



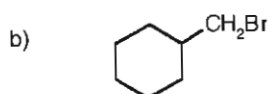
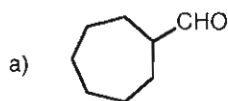
C) Skriv produkt(er) som dannes i følgende reaksjoner. Oppgi stereokjemi hvis nødvendig.

**OPPGAVE 3**

A) Hvordan kan du forklare at *cis*- og *trans*-4-*tert*-bytul-2-metylsykloheksanon er gjensidig overførbar når de blir behandlet med base.



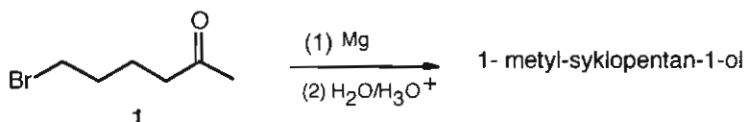
B) Hvis hvordan du kan syntetisere følgende forbindelser ut fra en alkohol og de reagenser som er nødvendig.



C) Konformasjonsstudier av 1,2-etandiol viser at konformasjoner hvor OH-gruppene er gauche til hverandre er 9.2 KJ/mol mer stabil enn den tilsvarende anti-konformasjonen. For 1,2-dimetoksyetan er det anti-konformasjonen som er mest stabil.

- Tegn Newman projeksjonsformler for gauche og anti konformasjonen til 1,2-etandiol og 1,2-dimetoksyetan.
- Hvilke spesielle bindinger skyldes at gauche-formen av 1,2-etandiol er mer stabil enn anti-konformasjonen? Vis dette med en tegning av konformasjonene. Hvorfor er anti-formen av 1,2-dimetoksyetan de mest stabile konformasjon for denne forbindelsen?

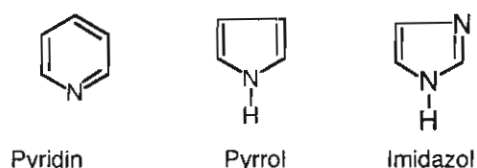
D) Forbindelse 1 gir i en Grignard reaksjon 1- metyl-syklopentan-1-ol. Skriv alle reaksjonstrinn .



E) Forklar kort hvorfor man ikke kan syntetisere Grignard reagenser fra alkylhalogenider som inneholder syre H-atomer f.eks. OH, NHR, SH, COOH.

OPPGAVE 4

A) a)Hvilke av strukturene nedenfor er aromatiske? Forklar kort hvorfor.

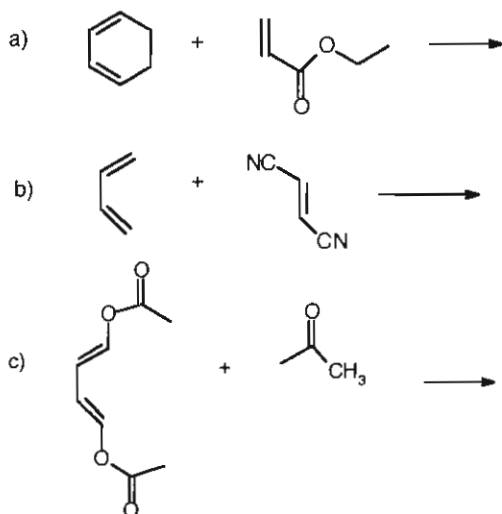


b) Forklar hvorfor pyridin og imidazol har basiske egenskaper mens pyrrol ikke har. (For å protonere pyrrol trenger man en sterk syre, mens pyridin og imidazol lar seg protonere lett).

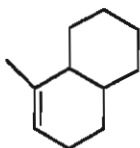
B) Foreslå hovedprodukt for følgende reaksjoner:

- sulfonering av 1,3-dinitrobenzen
- nitring av 4-trifluormetylphenol
- bromering av 3-cyano-bensosyre
- klorering av 3-metoksynitrobenzen

C) Hvilke produkter dannes i følgende Diels-Alder reaksjon? For b) angi også stereokjemi.

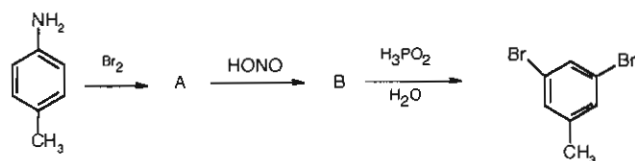


D) Hvilke diener og dienofiler ville man bruke for å syntetisere følgende produkt i en Diels-Alder reaksjon:



OPPGAVE 5

A) 3,5-Dibromtoluen skal fremstilles fra p-toluidin (1) i følgende reaksjon:



Skriv strukturen for A og B. Hvorfor kan ikke produktet fremstilles ved direkte bromering av toluen?

B) 3-Fenyl-2-propenal (kanelaldehyd) kan bli syntetisert via en aldolkondensasjon. Skriv utgangsstoffer og reaksjonsmekanismen.

C) Forbindelse A har summenformel C_4H_8O . IR spektra viser en sterk topp ved ca 1720 cm^{-1} . $^1\text{H-NMR}$ spektra viser følgende signaler: triplet δ 1.05 ppm (3H) singlet δ 2.13 ppm (3H) quartet δ 2.47 ppm (2H). Foreslå strukturen for A.

D) Hvor mange signaler forventer du i hvert av følgende forbindelser i $^1\text{H-NMR}$.

- propan
- butan
- tert-butyl-metyleter
- 1,1-dimetyl-syklopropan

E) α -ionon (1) og β -ionon (2) er intermediater i syntese av Vitamin A. Hvilket ionon forventer du å absorbere ved lengere bølgelengde og hvorfor.

