

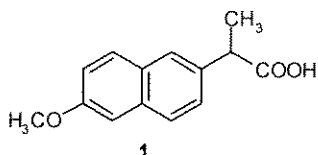
EKSAMEN I EMNE KJ 1020
Lørdag 22 mai 2004
Tid: 09.00-13.00

Hjelpemidler: molekyl-byggesett
Sensuren faller 12 juni 2004

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

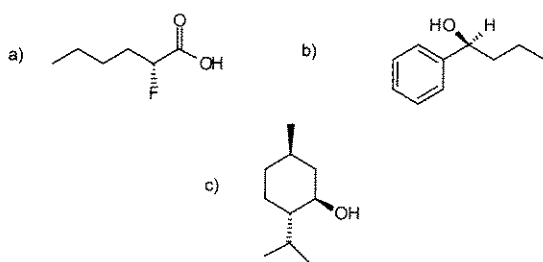
OPPGAVE 1*

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



Hvor mange stereosenter og hvor mange stereoisomerer 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 stereosenter har fytol? Indiker disse med en stjerne.

OPPGAVE 2

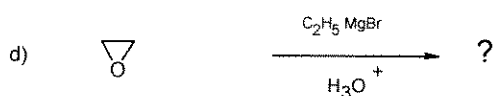
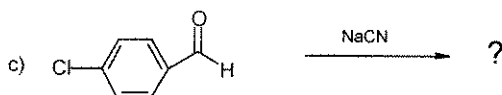
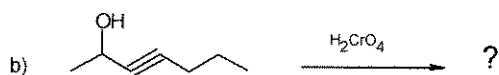
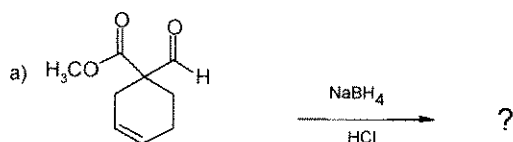
A) Konformasjonsstudier av 1,2-etandiol viser at konformasjoner hvor OH-gruppene er gauche til hverandre er 9.2 kJ/mol mer stabil enn den tilsvarende anti-konformasjon. For 1,2-dimetoksyetan er det anti-konformasjonen som er mest stabil.

- Tegn Newman projeksjonsformler for gauche og anti konformasjonene 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 den mest stabile konformasjon for denne forbindelsen?

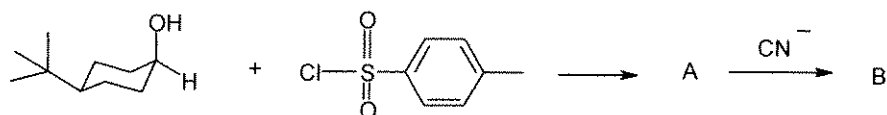
B) Hvilken av de følgende alkenene vil være termodynamisk mest stabil?

- 1-hepten
- trans*-3-hepten
- cis*- 3-hepten

C) Angi produkter i følgende reaksjoner:

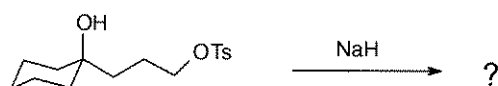
OPPGAVE 3

A) Vis strukturene og stereokjemi til forbindelsene A og B i følgende reaksjonssekvens:



Hvis A i stedet reagerer med kalium-tert-butoxid, K^+ tert-BuO $^-$, vil det bli dannet et annet produkt C. Hvilken struktur har C? Vis mekanismene for disse reaksjonene.

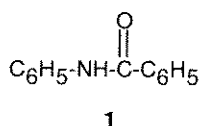
- B) p-Toluensulfonatet, som er vist nedenfor, gir en intramolekular Williamson Reaksjon når det behandles med base og det dannes en spiroeter. Skriv strukturen av eteren.



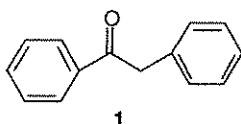
OPPGAVE 4

- A) Når 1,3,5-heksatrien reagerer i CCl_4 ved 29°C med 1 ekvivalent Br_2 , dannes en blanding av 1,2- og 1,6-addisjonsproduktene, men ikke noe 1,4-produkt. Skriv reaksjonsmekanismer og forklar disse observasjonene.

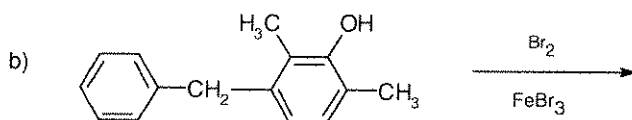
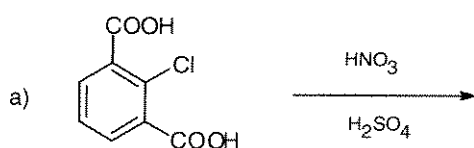
- B) Når bensanilid (1) blir klorert dannes en blanding av 2 monokloriderivater. Skriv strukturene av de 2 isomerene.



- C) Hvilken kombinasjon av acylklorid og aromatisk forbindelse ville du velge for å syntetisere 1,2-difenyletanon (1) i en Friedel-Craft reaksjon? Skriv også reaksjonsmekanismen.



- D) I følgende reaksjoner dannes bare et monosubstituert produkt, Foreslå strukturen.



OPPGAVE 5

- A) Når phenylmagnesiumbromid reagerer med 4-*tert*-butylsykloheksanon (1) dannes to forskjellige alkoholer, (angrepet kan skje enten ovenifra eller nedenifra). Begge alkoholer gir ved syrekatalyse det samme alkenet. Vis reaksjonsmekanismene for dannelse av alkoholer og alken.



1

B) Mesityloxid er navnet på en α,β -umettet karbonylforbindelse som dannes ved basekatalysert selvkondensasjon av aceton med NaOH etter eliminasjon av vann. Vis strukturen til mesityloxid.

Hva er forbindelsens systematiske IUPAC navn?

Vis også mekanismen for dannelse av mesityloxid.

C) Forbindelse A har summeformel 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.