

Faglig kontakt under eksamen:

Institutt for kjemi, Realfagbygget

Førsteamanuensis :Vassilia Partali : 73 59 62 09

90 64 87 10 (mobil)

EKSAMEN I EMNE KJ 1020

Mandag 4 desember 2006

Tid: 9.00-13.00

Oppgavesettet består av 4 sider

Hjelpemidler: molekyl-byggesett

Sensuren faller 23 desember 2006

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

OPPGAVE 1*

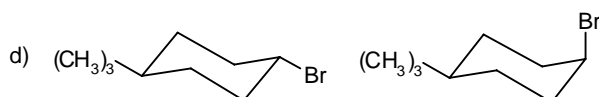
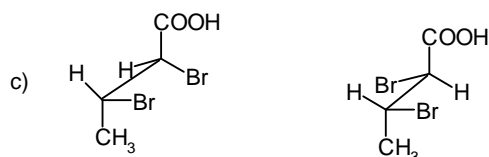
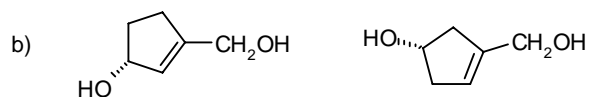
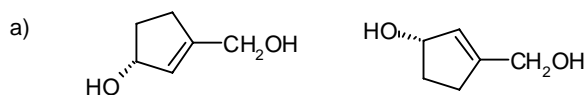
A) Skriv strukturen for følgende forbindelser

- 2-syklopenten-1-ol
- 3-syklopenten-1-ol
- 1,1,2-trimetylsyklobutan
- 1,1,3-trimetylsyklobutan

B) Hvilke av disse er kirale? Indiker stereosenter med en stjerne.

C) Oppgi stereokjemisk forhold mellom hvert par av følgende isomerer.

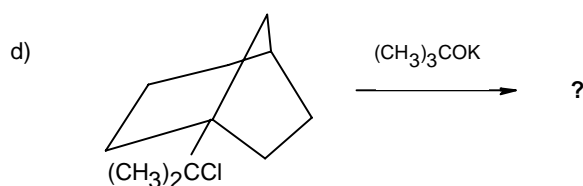
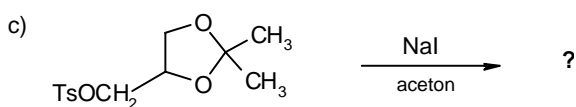
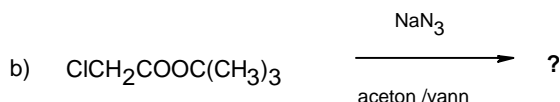
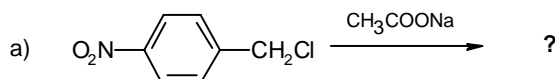
Er de identiske forbindelse (I), konstitusjonsisomerer (K), enantiomerer (E) eller diastereomerer (D)?



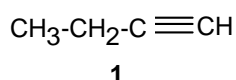
D) Når optisk aktiv 2,3-dimetyl-2-pentanol blir dehydrert får man en blanding av 2 alkenene. Skriv strukturen av de to alkenene.

OPPGAVE 2

A) Angi produkter og reaksjonsmekanismen i følgende reaksjoner:



B) Skriv struktur av produktene som dannes når 1-butyn (1) reagerer med følgende reagenser:



- 1 mol ekvivalent av Br_2
- H_2 (overskudd) /Pt
- 1 mol ekvivalent av HBr

C) Når (R)-3-bromsykloheksen reagerer med Br_2 i CCl_4 dannes to produkter A og B. Et av dem er optisk inaktivt, mens det andre er optisk aktivt. Hva er strukturen av A og B?

OPPGAVE 3

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.

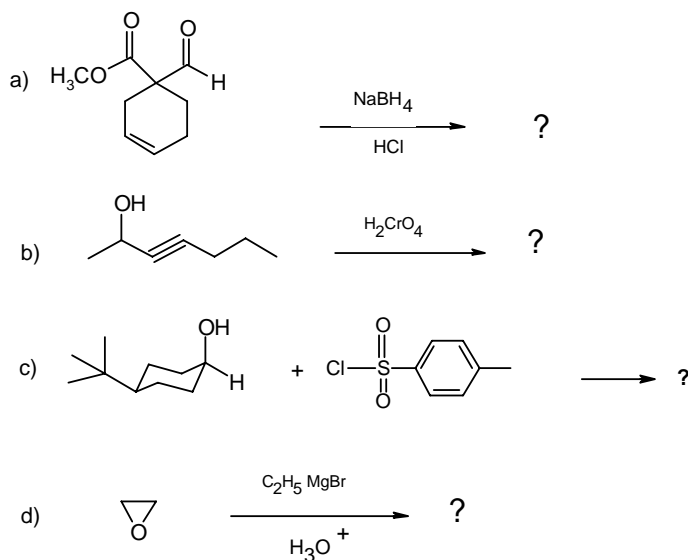
- Tegn Newman projeksjonsformler for gauche og anti konformasjonene til 1,2- etandiol og 1,2-dimetoksyetan.
- Hvilke spesielle bindinger skyldes at gauche-formen av 1,2-etandiol er mer

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?

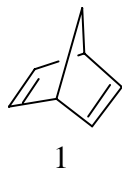
- 1-hepten
- trans*-3-hepten
- cis*-3-hepten

C) Angi produkter i følgende reaksjoner:



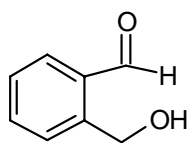
OPPGAVE 4

A) Norbornadien (1) er utgangstoff i syntesen av en insekticid som heter aldrin. Norbornadien kan syntetiseres fra syklopentadien og kloreten (vinylklorid) og videre behandling av produktet med en base f. eks. natriumetoxid. Skriv reaksjonsligning.



B) De fleste hydrokarboner har en $pK_a > 45$ mens syklopentadien har en $pK_a=16$. Gi en kort begrunnelse.

C) Forbindelse 2 danner spontant et syklisk hemiacetal. Skriv reaksjonsmekanismen og produktet.



2

D) Skriv en syntesemetoder for 1-fenyl-1-propanol ut fra en karbonyl-forbindelse og et Grignard reagens.

OPPGAVE 5

A) Forutsi splittingsmønster i $^1\text{H-NMR}$ for 2-fenyletanol, 1,2-difenyletanol og 1,1-difenyletanol.

B) Foreslå hovedprodukt i følgende reaksjoner:

- sulfonering av 1,3-dinitrobenzen
- nitring av 4-trifluormetylphenol
- bromering av benzonitril
- kloring av bensoesyre

C) Sammenlign basestyrke mellom:

- aminobensen (anilin) og sykloheksylamin
- fenol og sykloheksanol

Begrunn svaret .