

Faglig kontakt under eksamen:

Institutt for kjemi, Realfagbygget

Første amanuensis :Vassilia Partali : 73 59 62 09

90 64 87 10 (mobil)

EKSAMEN I EMNE KJ 1020

Tirsdag 6 juni 2006

Tid: 09.00-13.00

Oppgavesettet består av 5 sider

Hjelpemidler: molekyl-byggesett

Sensuren faller 3 juli 2006

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

OPPGAVE 1*

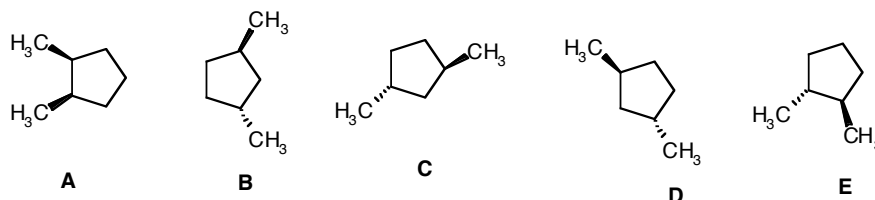
A) Bestem sammenhengen mellom strukturene: A og E, B og C, C og D, B og D. Hvilke av disse strukturene er :

identiske

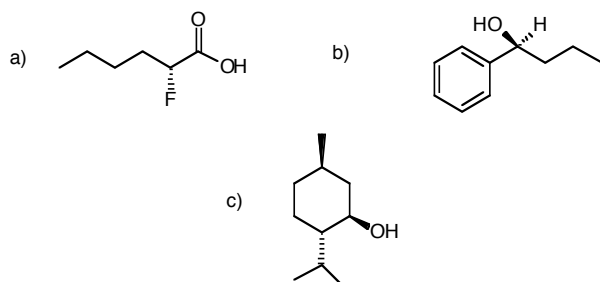
konstitusjonsisomere

diastereomere

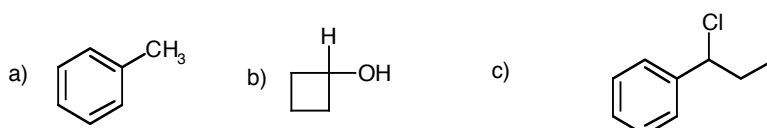
enantiomert par



B) Gi IUPAC navn, inklusive stereokjemi (R eller S) for forbindelser nedenfor:



C) Hvilke av de følgende forbindelser er kirale? Indiker kiralt senter med en stjerne.

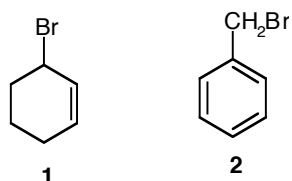


D) Skriv strukturformel for:

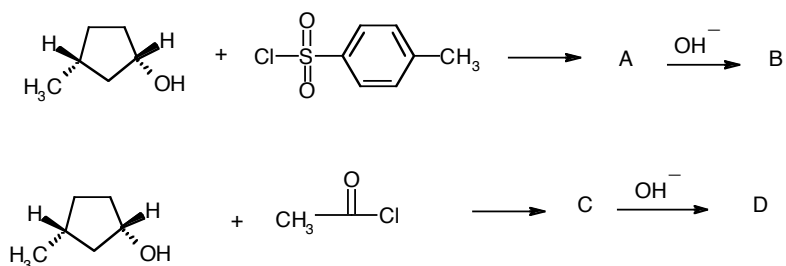
- (E)-2-penten
- (Z)-1-syklopropyl-1-penten
- (Z)-3-heksen

OPPGAVE 2

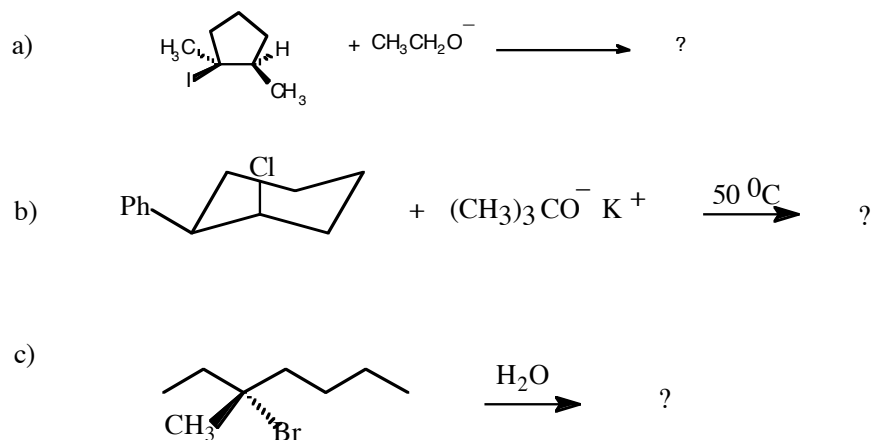
A) 3-Brom-sykloheksen (1) er et sekundært halogenid og benzylbromid (2) er et primært halogenid. Likevel reagerer begge like fort som tertiære halogenider i en S_N1 reaksjon. Forklar hvorfor?



B) Angi strukturer av produktene A, B, C og D i reaksjonene nedenfor. Oppgi også stereokjemisk forhold mellom B og D



C) Hvilke(t) produkt(er) forventer man fra følgende reaksjon. Oppgi mekanismen (S_N1 , S_N2 , E1 eller E2).



OPPGAVE 3

A) Skriv reaksjonemekanismen og produkt som dannes når HCl adderes til kloreten. Hvorfor adderes HCl til kloreten langsommere enn til eten?

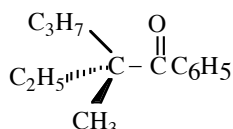
B) Skriv hvilket produkt(er) som dannes når 1-metylsyklopenten (1) reagerer med



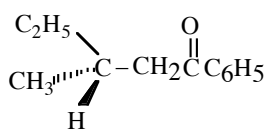
1

- a) HI
- b) H₂, Pt
- c) H₂O, katalysert med fortynnet H₂SO₄
- d) Br₂ i CCl₄

C) De to optisk aktive ketoner nedenfor blir behandlet med en base. Ville du forvente en rasemisering? Begrunn ditt svar.



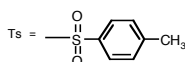
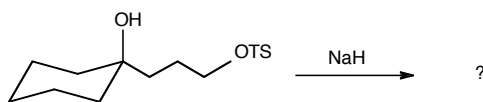
1



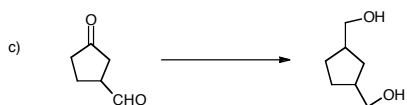
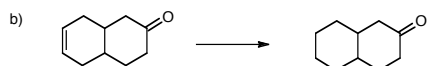
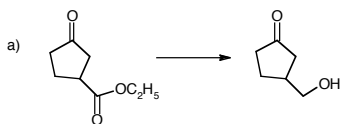
2

OPPGAVE 4

A) Forbindelsen som er vist nedenfor, gir en intramolekylær Williamson reaksjon når den reagerer med en base (NaH) og det dannes en eter. Angi mekanisme og struktur for produkt:



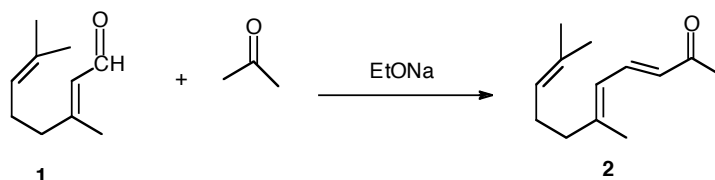
B) Skriv reagenser som trengs for å gjennomføre følgende synteser:



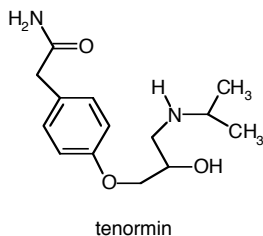
- C) Addisjon av HBr til 1,3-butadien ved $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ gir to produkter i mengdeforholdet 80:20. Ved $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ gir reaksjonen de samme produkter men i mengdeforholdet 20:80. Skriv reaksjonsmeknismen som fører til dannelse av de to produktene. Hvorfor dannes 1,2-addisjonsproduktet fortere enn 1,4-addisjonsproduktet? Hvorfor er 1,4-addisjonsproduktet mer stabilt enn 1,2-addisjonsproduktet?
- D) Hvilke kombinasjon av en karbonylforbindelse og en Grignardreagens kan du bruke for å fremstille 3,5-dimetyl-3-heksanol?

OPPGAVE 5

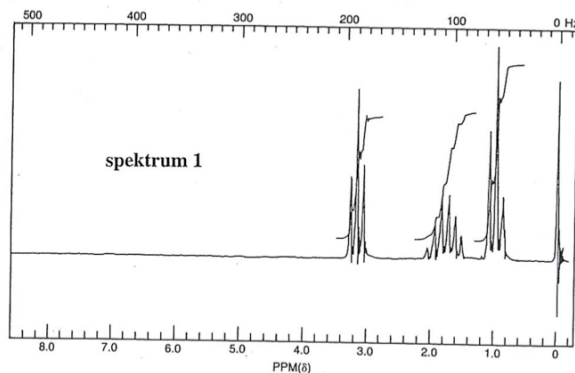
- A) En viktig trinn i syntese av Vitamin A er en "crossed" aldol kondensasjon (Claisen- Schmidt reaksjon) mellom geranial (1) og aceton. Produktet som dannes er pseudoionon (2). Skriv den detaljerte reaksjonsmekanismen som fører til dannelse av 2.

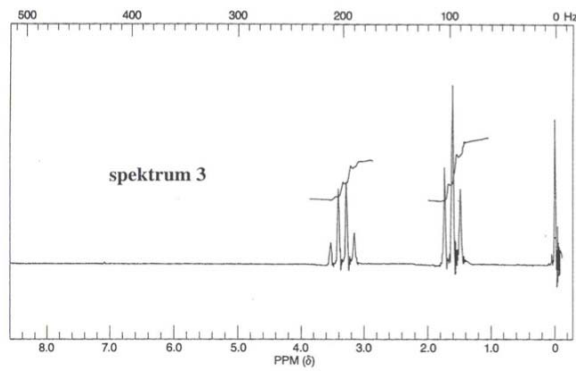
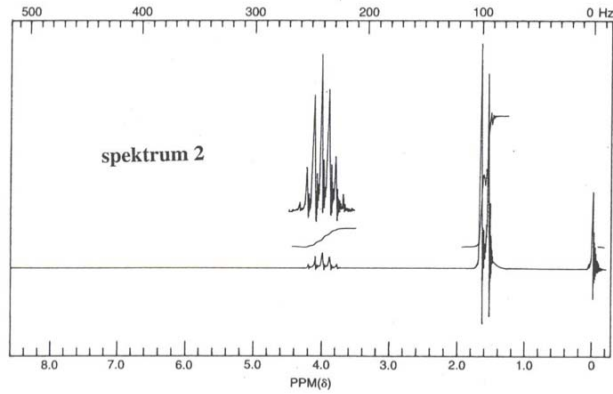


- B) Tenormin brukes mot høy blodtrykk og *angina pectoris*. Hvilket type av N-H i tenormin har den syreste karakter?



- C) Finn hvilke $^1\text{H-NMR}$ spektra tilsvarer følgende forbindelser: brometan, 2-brompropan og 1-brompropan.





D) Skriv strukturer av hovedprodukter for følgende reaksjoner:

- sulfonering av 1,3-dinitrobenzen
- nitring av 4-nitrofenol
- bromering av 3-cyano-bensoesyre
- klorering av 3-metoksyetylbenzen