

Willy

NORGES TEKNISK-
NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET
INSTITUTT FOR KJEMI

side 1 av 5

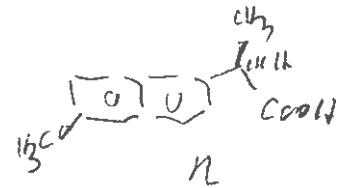
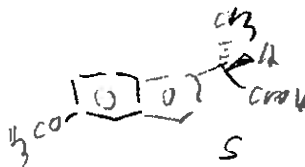
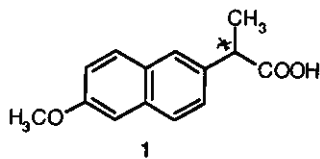
Faglig kontakt under eksamen:
Institutt for kjemi, Realfagbygget
Professor : Vassilia Partali 73 52 55 38
906 48 710 (mobil)

EKSAMEN I EMNE KJ 1020
Mandag 6 desember 2010
Tid: 9.00-14.00

Hjelpemidler: molekyl-byggesett
Sensuren faller 27 desember 2010

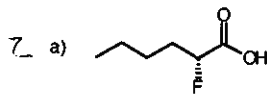
16 OPPGAVE 1

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

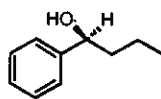


Hvor mange stereosentre og hvor mange stereoisomere former av Naproxen finnes det? Tegn disse og vis deres absolute stereokjemi (R og S)

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



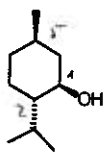
2 b)



(S)-1-phenyl-1-butanol

(R)-2-hydroxyhexanoic acid

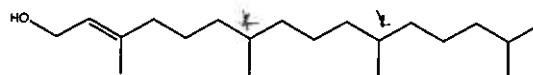
2 c)



(1R,2S,5R)-2-isopropyl-5-methylcyclohexanol
(1-methylcetyl)

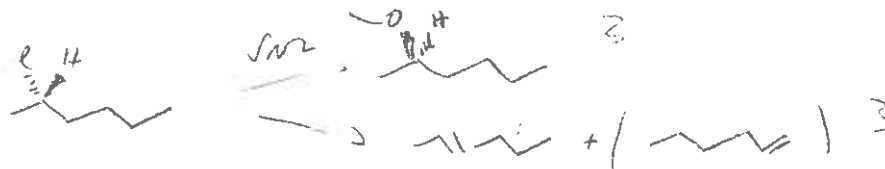
4 C) Tegn stol konformasjon av *cis*- og *trans*- 1-isopropyl-2-metylsykloheksan. Hvilken av de 2 konformasjoner er mest stabil og hvorfor?

2 D) Fytol er en dekomponeringsprodukt av klorofyll. Hvor mange stereosentre har fytol? Indiker disse med en stjerne.



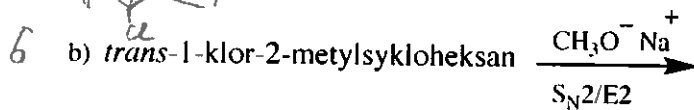
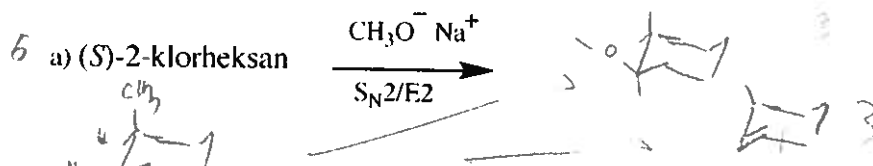
22 OPPGAVE 2

19 A) Skriv produktene som dannes fra substitusjons- og eliminasjonsreaksjoner for forbindelsene nedenfor. Vis konfigurasjonene for produktene sammen med detaljerte mekanismer. For *trans*-1-klor-2-metylsykloheksan bruk stol konformasjon for å vise reaksjonsmekanismen.

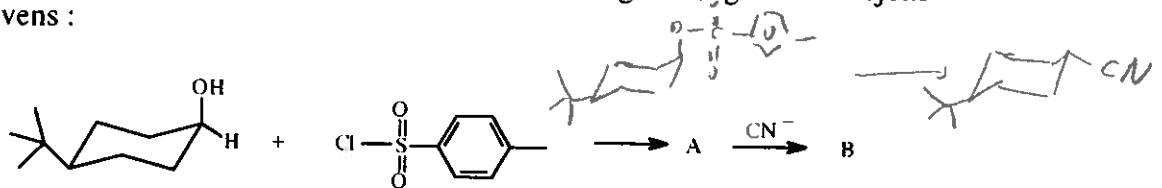


Oppgave 2 fortsetter

side 2 av 5



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

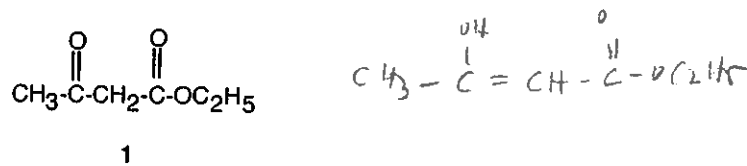


3 C) Skriv reaksjonsmekanismen og produkter som dannes når 2-metylpropen, propen og eten reagerer med HI under samme reaksjonsbetingelser. Forklar hvorfor 2-metylpropen reagerer fortere enn propen og propen fortere enn eten.

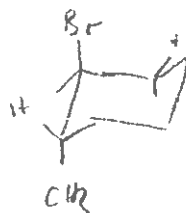
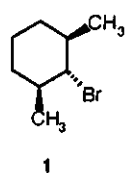


34 OPPGAVE 3

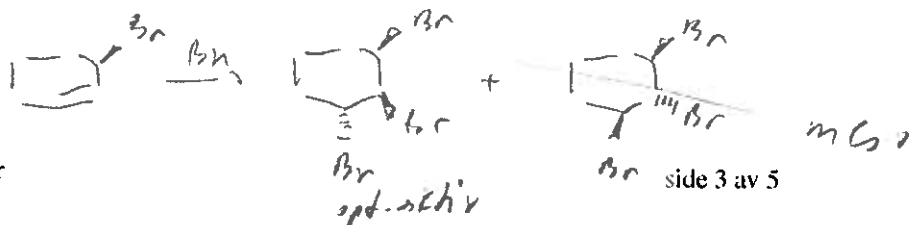
4 A) Vandig løsning av etylacetoacetat (1) er fargeløs. Ved tilsetning av FeCl₃ (indikator for enoler, fenoler) blir løsningen fiolett. Skriv strukturen som gir fiolett farge. Hva kaller man denne typen likevekt?



5 B) Når 1 blir behandlet med CH₃ONa blir ingen eliminasjonsreaksjon observert. Tegn stol konformasjon av 1 og forklar hvorfor det ikke blir eliminasjonsreaksjon.



Ingen H atomer til Br

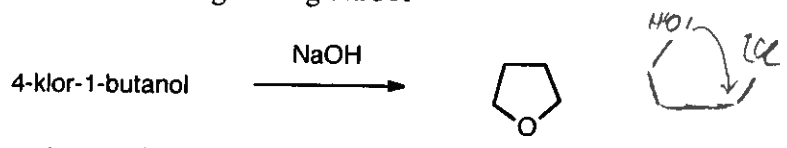


Oppgave 3 fortsetter

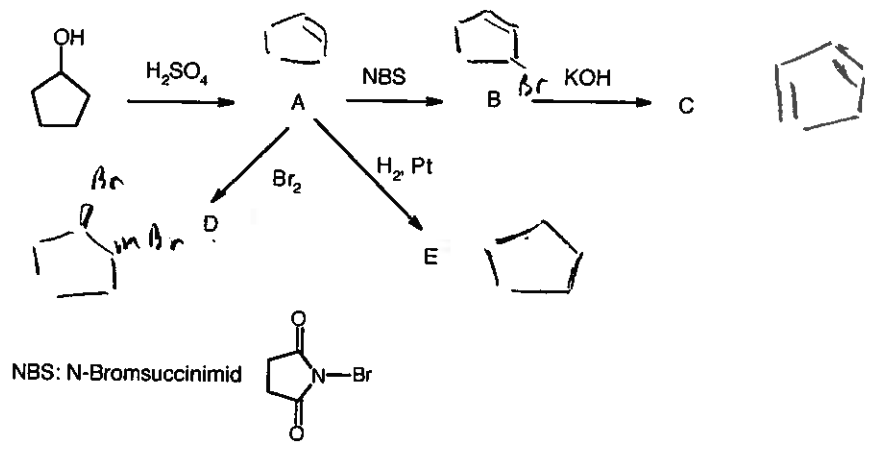
side 3 av 5

- 10 C) Når (R)-3-brom sykloheksen reagerer med Br_2 i CCl_4 dannes 2 produkter A og B. En av dem er optisk aktiv mens den andre er optisk inaktiv.
- Skriv strukturformel for (R)-3-bromsykloheksen
 - Skriv strukturformel for A og B.

- ✓ D) Skriv en mekanismen som forklarer dannelsen av tetrahydrofuran (1) fra 4-klor-1-butanol og vandig NaOH

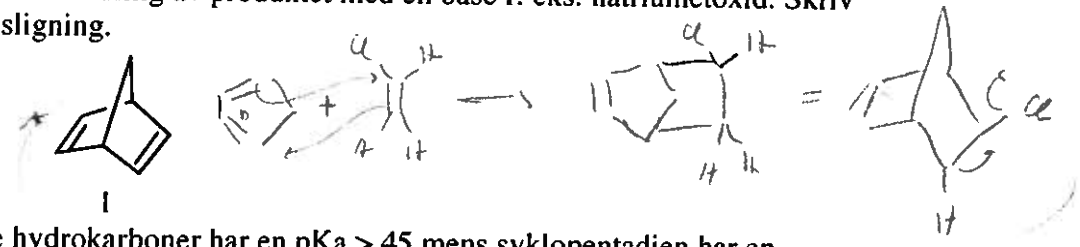


- 10 E) Angi strukturer (ikke reaksjonsmekanismer) i følgende reaksjoner:



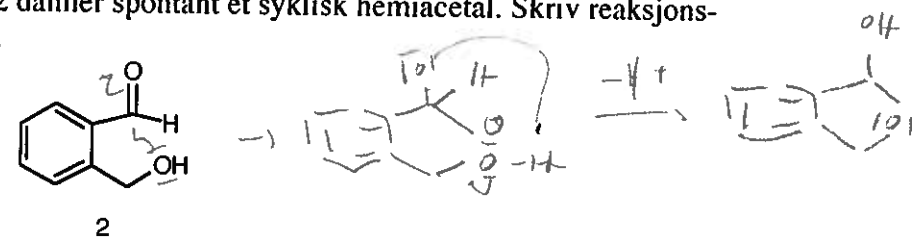
15 OPPGAVE 4

- 4 A) Norbornadien (1) er utgangstoff i syntesen av et 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.

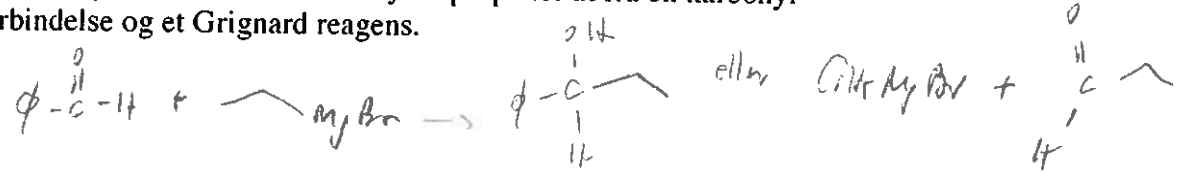


- 3 B) De fleste hydrokarboner har en $pK_a > 45$ mens syklopentadien har en $pK_a=16$. Gi en kort begrunnelse.

- 4 C) Forbindelse 2 danner spontant et syklisk hemiacetal. Skriv reaksjonsmekanismen.

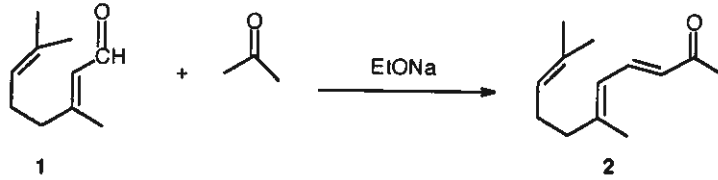


- 4 D) Skriv en syntesemetode for 1-fenyl-1-propanol ut fra en karbonylforbindelse og et Grignard reagens.

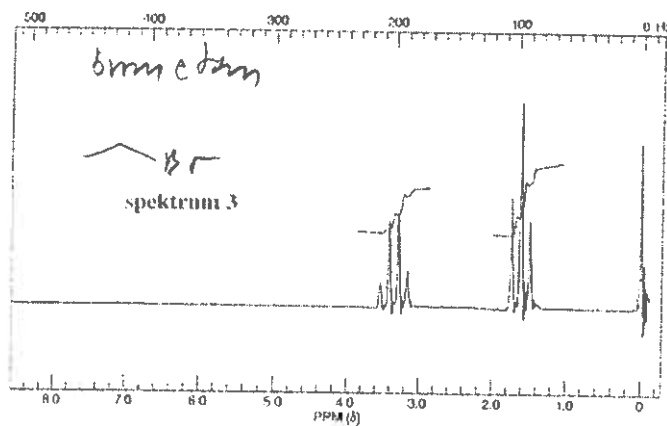
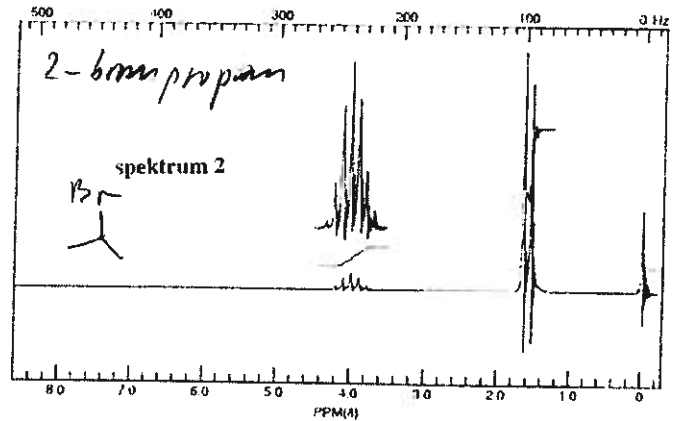
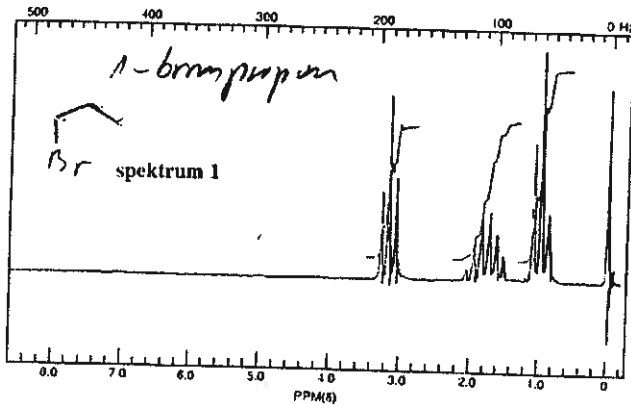


13 OPPGAVE 5

- 6 A) Et 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.



- 3 B) Finn hvilke ¹H-NMR spektra som tilsvarer følgende forbindelser: brometan, 2-brompropan og 1-brompropan.



γ C) Skriv strukturer av hovedprodukter for følgende reaksjoner:

