

UNIVERSITETET I OSLO

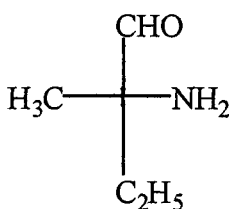
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet

Eksamen i:	KJ 120 - Organisk kjemi I
Eksamensdag:	15. juni 2000
Tid for eksamen:	Kl. 0900 -1500
Oppgavesettet er på	4 sider
Vedlegg:	Ingen
Tillatte hjelpemiddel:	Molekylbyggesett

Kontroller at oppgavesettet er komplett før du tar til å svare på spørsmåla.
Alle oppgåvene har lik vekt.

Dersom mekanismar skal gjerast greie for i detalj, vil dette bli oppgitt i oppgåvene!

Oppgave I



1

Stoffet **1** er skrive opp ved hjelp av ein Fischer-projeksjon.

- Kva forstår vi ved ein "Fischer-projeksjon" med omsyn til konfigurasjonen ved det sentrale karbonatomet?
- Oppgi korrekte IUPAC-namn til **1**, også i henhold til R,S - nomenklaturen.
- 1** skal omsetjast med HCN. Kva blir det stereokjemiske resultatet av denne reaksjonen?
- Reaksjonsløyninga frå c. skal omsetjast med vandig syre (HCl eller H₂SO₄).
Produkta som er danna har eit spesielt isomeriforhold til kvarandre, kva er det? Kva metode kan ein bruke for å skille dei frå kvarandre?

Oppgåve II

- Anilin (aminobenzen) blir handsama med kald salpetersyre. I denne løysinga ligg mesteparten av anilin føre som anilinium nitrat. Nitreringsproduktet består av tilsaman 55 % 2- og 4-nitroanilin og 45 % 3-nitroanilin. Gjer greie for produktforholdet.
- Kva stoff vil reagere raskast i ein elektrofil aromatisk substitusjon, benzosyre eller etylbenzen? Grunnge svaret.
- Korleis kan du framstille 1,3,5-tribrombenzen fr  benzen og fritt valte øvrige reagensar?
Oppgje reaksjons-sekvensane samtidig som du oppgjer dei reagensane du brukte.
- Benzosyre kan ein framstille fr  benzen på fleire måtar. To av desse metodane blir innleia med enkle elektrofile aromatiske reaksjonar, nemleg bromering og nitring. Gjer greie for desse to reaksjonsvegane. Oppgje reagensar og reaksjonsbetingelsar.

Oppgåve III

Eit plantemateriale er ekstrahert med kloroform (CHCl_3 , spes. vekt 1.48). Ekstraktet viser seg å innehelde benzosyre, benzylalkohol og benzylamin. Gjer greie for kordan du i laboratoriet vil gå fram for separere desse. Legg vekt både på prinsippa som ligg til grunn for den praktiske gjennomføringa og kordan separasjonen blir utført. Etter endt separasjon skal komponentane ligge føre i sine normale formar, ikkje som derivat av desse.

Oppgåve IV

Eit stoff **A** ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_3$) har to IR-absorpsjonsband ved ca. 1700 cm^{-1} og proton NMR-spektrum som vist på separat side. Etter handsaming med 2 mol natrium etoksid og 2 mol iodmetan blir stoffet **B** ($\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_3$) isolert som har dei same IR-banda ved ca. 1700 cm^{-1} og NMR-spektrum som vist. Ved oppvarming av **B** i fortynna svovelsyre blir det observert gassutvikling, og ein isolerer eit stoff **C** ($\text{C}_3\text{H}_{10}\text{O}$) med berre eitt band ved 1700 cm^{-1} og NMR-spektrum som vist.

- Utlei strukturane for **A**, **B** og **C** og skisser dei reaksjonane som har funne stad
- Kva gass blir danna ved overgangen fr  **B** til **C**? Gjer greie for mekanismen for denne gassavspaltinga.
- Frå eit proton NMR-spektrum f r ein tre typar informasjonar som er viktige for utleiinga av stoffet sin struktur. Kva tre er dette?

d. Forklar NMR-spektra for stoffa **A**, **B** og **C**.

Oppgje kva funksjonelle grupper som er årsaka til dei oppgjevne IR-absorpsjonsbanda. I IR-spektra for **A**, **B** og **C** finn ein også fleire absorpsjonsband rundt 3000 cm^{-1} . Kva bindingstypar er opphav til desse banda?

Oppgåve V

Fysikalske data for nokre organiske stoff:

	Mol. vekt	Kokepkt. °C	Løslighet i H ₂ O g/ 100 ml
1. CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	60	97	∞
2. CH ₃ CH ₂ OCH ₃	60	10.8	10
3. CH ₃ COCH ₃ (acetone)	58	56	∞
4. CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	58	- 0.5	0.1
5. CH ₃ CH ₂ CH ₂ NH ₂	59	48	∞
6. (CH ₃) ₃ N	59	3.5	∞

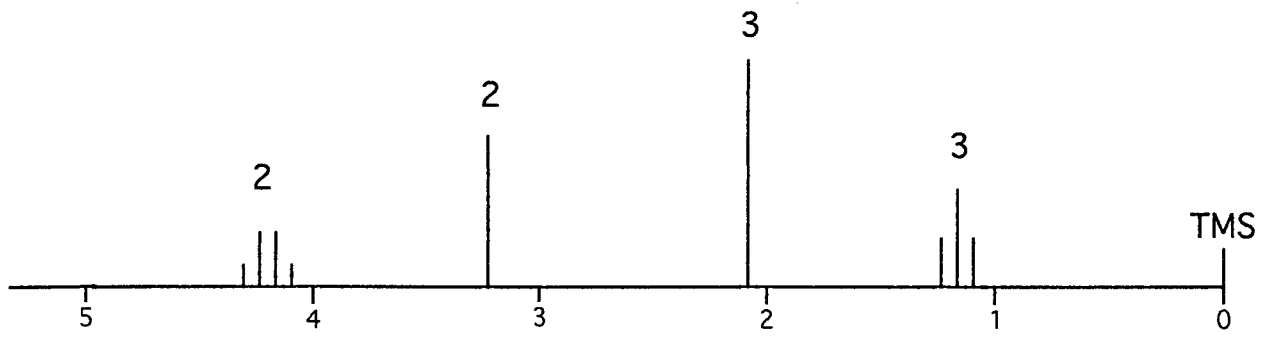
- Diskuter på bakgrunn av ovanstående tabell dei faktorane som er viktige for organiske stoff si flyktigheit (kokepkt.)
- Diskuter den relative vassløselegheita av stoffa 1, 2, 3 og 4 i ovanstående tabell.

Oppgåve VI

- Mekanismen for reaksjonen mellom sykloheksen og brom (løysingsmiddel tetraklormetan) skal gjerast greie for. To produkt blir danna; kva stereokjemisk relasjon eksisterer mellom desse to produkta? Oppgje korrekt IUPAC-namn for desse. For kvart av desse produkta eksisterer ein spesiell form for isomeri. Kva kallar ein denne isomeritypen? Teikn opp bae isomerane for eit av reaksjonsprodukta og diskuter deira relative stabilitet.
- Frå sykloheksen kan ein framstille både *cis* og *trans* sykloheksan-1,2-diol. Oppgje reaksjonssekvensane (med dei reagensane du brukte) for å framstille av bae isomerane. Diskuter også her dei stereokjemiske relasjonane for bae diolane.
- 1-Metylsykloheksanol vil i surt miljø avspalte vatn og danne to produkt. Kva kallar ein den mekanismen som reaksjonen følgjer (detaljar skal du *ikkje* gjere greie for)? Diskuter produkta sine relative stabilitet.

NMR - spektra til Oppgave IV

A



B



C

