



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

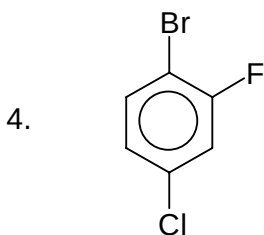
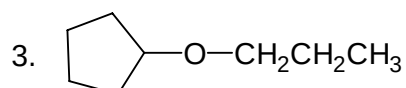
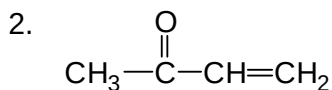
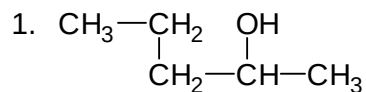
MATTEKNOLOGISK UTDANNING

				Kand.nr.		
Fagnavn: Organisk- og næringsmiddelkjemi				Fagnummer: FO130N		
Eksamensdato: 18.5.2006				Kl. 09.00-14.00		
Klasse:	1N					
Studiepoeng: 9						
Faglærere: Åse Strand og Lisbeth Mehli						
Tillatte hjelpemidler: Godkjente skrivesaker						
Oppgavesettet består av 6 oppgaver og av 8 sider + forside						
Vedlegget består av: -						
Merknad: • ALLE OPPGAVENE TELLER LIKT! • OPPGAVE 1-3 LEVERES SEPARAT, OPPGAVE 4-6 LEVERES SEPARAT! • OPPGAVESETTETS SIDE 5 (OPPGAVE 3d) SKAL LEVERES INN SOM EN DEL AV BESVARELSEN! Denne trenger ikke være med i den gule kopien.						

Lykke til!

OPPGAVE 1 – NOMENKLATUR, STRUKTURER, ISOMER OG ORBITALTEORI

a) Sett navn (IUPAC) på følgende forbindelser:

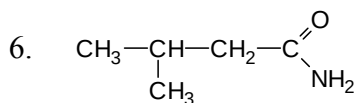
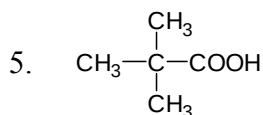
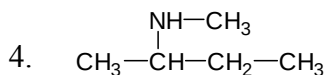


b) Skriv hvilken stoffklasse (alkan, alkohol etc.) følgende forbindelser tilhører:

1. nonan

2. 3-pentyn-2-ol

3. 2,3-dihydroksypropanal



Tegn strukturformel for følgende forbindelser:

A) 5-klor-1-heksyn

B) 2-hydroksy-3-pentanon

C) *trans*-4-metyl-2-penten

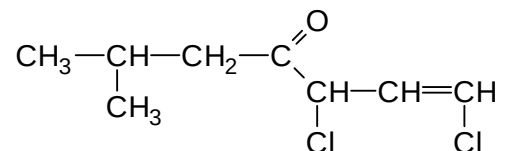
c) Isomeri

I denne oppgaven skal det **tegnes ulike isomere** forbindelser.

1. Tegn de tre ulike strukturisomerene som har molekylformel C_3H_8O .
2. Tegn både *cis*- og *trans*-isomeren av 1,3-dibromsyklopentan.
Angi tydelig hvilken som er hvilken av strukturene!
3. Tegn både *staggered*- og *eclipsed*-isomeren av brometan.
Angi tydelig hvilken som er hvilken av strukturene!

d) Orbitalteori

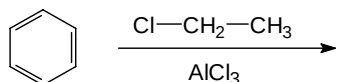
- Angi hybridiseringstilstanden til de enkelte karbonatomer i følgende forbindelse:



- Tegn en skisse av molekylet $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ved hjelp av orbitaler.
Angi tydelig på tegninga hvilke *orbitaltyper* og hvilke *bindingstyper* som inngår og hvor disse er plassert.

OPPGAVE 2 – REAKSJONSMEKANISMER I ORGANISK KJEMI

- a) Vis fullstendig reaksjonsmekanisme (med pilføring) for reaksjonen under!



Angi produktet man vil få i reaksjonen under!



Hva kalles **reaksjonstypen** som de to reaksjonene i deloppgave 2a tilhører?

- b) Forbindelsen $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ reagerer med HBr i en elektrofil addisjon. Vis fullstendig reaksjonsmekanisme (med pilføring) for reaksjonen!

Reaksjonen under er også en elektrofil addisjon, men det dannes altså *to* produkter. Angi hvorfor det er slik!

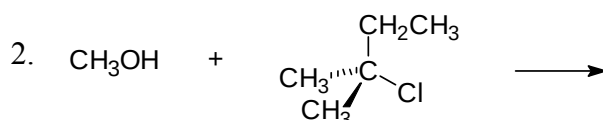
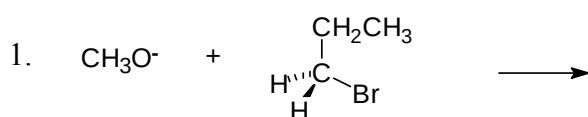


- c) I Grignards reaksjon dannes 4-metylpentansyre. Alkylhalidet i første trinn er 1-brom-3-metylbutan, karbonylforbindelsen i andre trinn er tørris (fast CO_2).

- Vis fullstendig reaksjonsmekanisme med pilføring for alle tre trinnene i reaksjonen.
- Forklar hvorfor metallet magnesium benyttes i trinn 1.

- d) Reaksjonene under er substitusjonsreaksjoner.

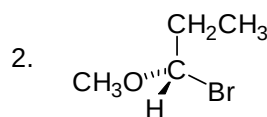
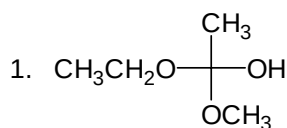
- Angi om reaksjonene går etter $\text{S}_{\text{N}}1$ eller $\text{S}_{\text{N}}2$ -mekanisme. Begrunn svaret ditt!
- Vis fullstendig reaksjonsmekanisme (med pilføring) for begge reaksjonene.



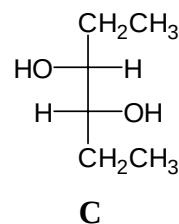
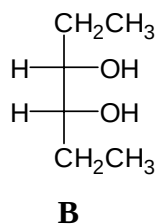
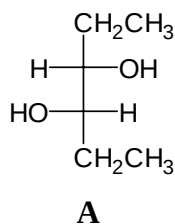
OPPGAVE 3

- a) Stereoisomeri

- Angi om strukturene nedenfor har R- eller S-konfigurasjon. Vis prioriteringene!



- Dette er de tre stereoisomere formene av 3,4-heksandiol.
Forklar det stereoisomeriske slektskapet mellom disse formene!

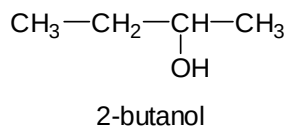


b) Organiskmiks

1. Forklar *kort* hvorfor alkoholer ikke er egnet som løsemidler i Grignards syntese.
2. Forklar *kort* hvorfor oksidasjonsmidlet KMnO_4 ikke egner seg dersom man skal oksidere en primær alkohol til aldehyd.
3. Forklar *kort* hvorfor et alkoksidion er mindre stabilt enn et fenoksidion.
4. Forklar *kort* hvorfor tertiære alkylhalider er bedre egnet enn primære alkylhalider til å undergå en eliminasjon via E1-mekanisme!

c) Syntese av alkoholer.

Alkoholen 2-butanol kan fremstilles på mange ulike måter, for eksempel i en Grignards syntese, en elektrofil addisjon til et alken eller via $\text{S}_{\text{N}}2$ dersom man bruker en sterk nukleofil (et anion).



Velg deg **to** av disse måtene å framstille alkoholen på!

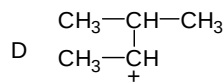
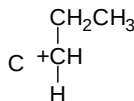
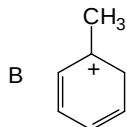
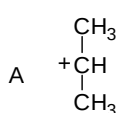
- Angi hvilke utgangsstoffer og reagenser du vil bruke.
- Angi konkrete mekanismer eller skisser

DETTE ARKET SKAL LEVERES INN SOM EN DEL AV BESVARELSEN!

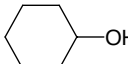
d) Kun **ett** svar er riktig – hvilket? (Sett **en ring rundt** rett svaralternativ!)

- Hva er karbons valens? A 0 B 1 C 2 D 4 E 3
- Hva skjer i initieringstrinnet når klor skal adderes til metan i en radikalreaksjon?
A et metanmolekyl spaltes til metylradikaler
B et kloratom reagerer med metan
C et klormolekyl spaltes til klorradikaler
D klorradikaler går sammen med metylradikaler til klormetan

3. Hvilket karbokation er mest stabilt?

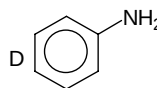
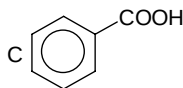
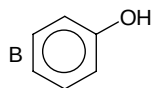
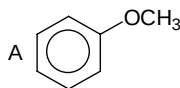


4. Estere er også karboksylsyrederivater, hvilken funksjonell gruppe inngår i estere?
A OH B C=O C SH D COOH E CONH₂ F COOR

5. Hvilken klassifisering er riktig for  ?

A primær alkohol B sekundær alkohol C tertiær alkohol D kvarternær alkohol

6. Hvilken forbindelse er en fenol?



7. Hvilken pH vil en vandig løsning av et amin ha?
A sur B basisk C nøytral

8. Hvilken funksjonell gruppe finner vi i tioler?
A OH B COOH C SH D C=O

Oppgave 4 - KARBOHYDRATER

- a. Tegn formelen for monosakkaridet β -D-glukopyranose og forklar navngivingen.
- b. Mannose er en epimer av glukose i C2. Tegn mannose på Fischer-form.
- c. Hva er en glykosidbinding? Hva er den reaktive formen av monosakkaridet under dannelse av denne bindingen?

Glukoseenheter kan bindes sammen med glukosidbindinger.

Gi eksempel på polysakkarider der glukose er bundet sammen med forskjellige typer glukosidbindinger i forskjellige polysakkarider og forklar hvilken innvirkning det får på egenskapene til polysakkaridet.

- d. Pektin er et polysakkarid som er bygd opp av galakturonsyreenheter. Syregruppene kan være forestret.

Tegn og forklar geldannelse med pektin med høy og lav forestringsgrad.

- e. Forklar kort følgende ord:

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| i) anomert karbon | ii) amylopektin |
| iii) modifisert stivelse | iv) retrogradering |