

Institutt for kjemi, Realfagbygget
Faglærer : Professor Vassilia Partali

Kontaktperson i eksamensdag : Vassilia Partali tel : 73 59 62 09 (kontor)
906 48 710 (mobil)

EKSAMEN I EMNE KJ1020

Torsdag 24 Mai 2012

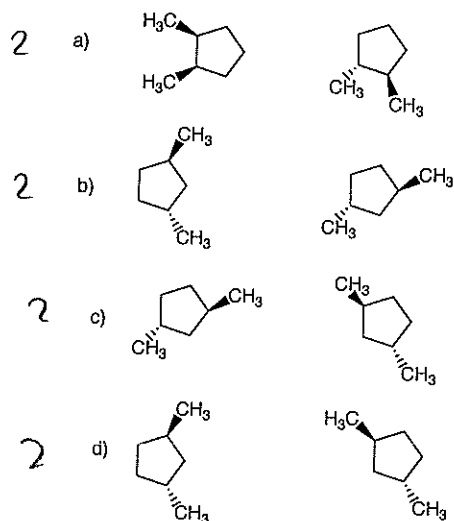
Tid: 09.00-13.00

Oppgavesettet består av 4 sider
Hjelpemidler: molekyl-byggesett
Sensuren faller 14 juni 2012

20 OPPGAVE 1

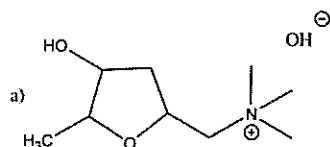
2 A) Hvor mange stereoisomere finnes for forbindelsen 1-isopropyl-4-metylsykloheksan også navngitt som 1-(1-metyyletyl)-4-metylsykloheksan. Tegn de mest stabile stolkonformasjon av alle stereoisomere.

8 B) Oppgi stereokjemisk forhold mellom hvert par av følgende isomerer. Er de identiske forbindelser (I), konstitusjonsisomerer (K), enantiomerer (E) eller diastereomerer (D)

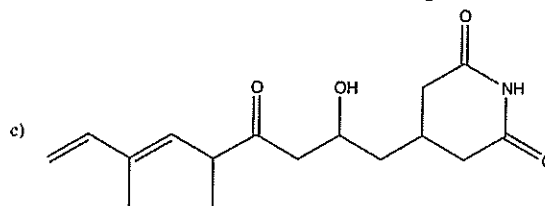
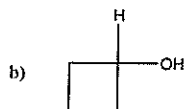


4 C) Tegn strukturer for forbindelser :
a) (R)-2-brom-2-metylsykloheksanon
b) (R)-4-metyl-sykloheksen

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



Muscarin (giftig substans i sopp)

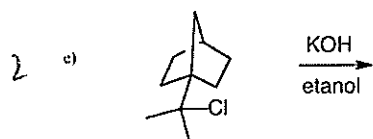
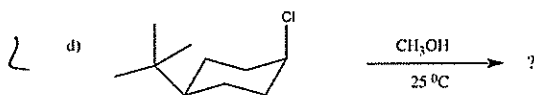
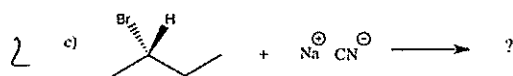
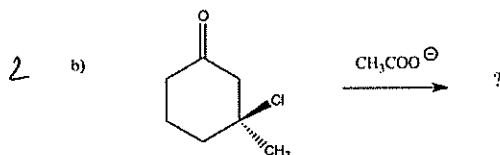
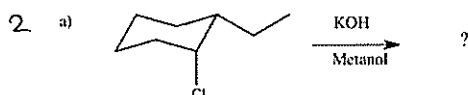


Streptimidone (antibiotikum)

- 3 E) Skriv strukturformel for:
- 1 a) (*E*)-2-penten
 - 1 b) (*Z*)-1-syklopropyl-1-penten
 - 1 c) (*Z*)-3-heksen

20 OPPGAVE 2

- 10 A) Angi struktur med stereokjemi (om nødvendig) for alle produkter fra reaksjonene nedenfor. Dersom det dannes flere produkter fra en reaksjon, foreslå hovedprodukt. Navngi også reaksjonsmekanismer for alle reaksjonene.

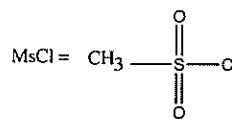
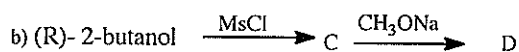
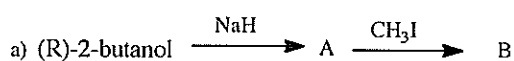


- 6 B) Når *trans*-2-metylsykloheksanol blir dehydrert (syre katalysert) er hovedprodukt 1-metylsykloheksen. Når *trans*-1-brom-2-metylsykloheksan blir dehydrohalogenert er hovedproduktet 3-metylsykloheksen. Forklar dannelsen av de to forskjellige produktene ved hjelp av reaksjonsmekanisme.

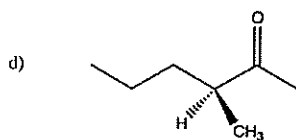
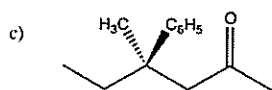
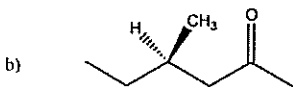
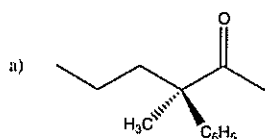
- 4 C) Hvordan kan man gjennomføre følgende transformasjoner:
- a) sykloheksanol til klor-sykloheksan
 - b) 1-metylsykloheksen til 1-brom-1-metylsykloheksan

20 OPPGAVE 3

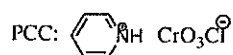
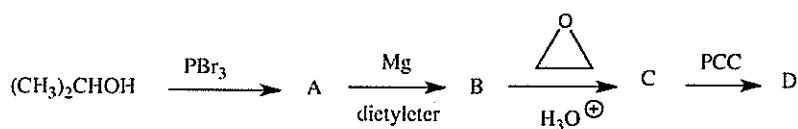
- 8 A) Angi strukturen og stereokjemi, men ikke reaksjonsmekanismer, for de molekylene som mangler i reaksjonene nedenfor. Hva er det stereoisomere forhold mellom B og D?



2 B) Hvilke av følgende optisk aktive forbindelser vil racemisere i KOH/CH₃OH løsning? Forklar svaret.



8 C) Angi strukturen for produktene A, B, C og D i følgende reaksjonssekvens.



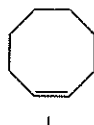
2 D) Skriv hvilket produkt som dannes når 1-metylsyklopenten reagerer med

a) HI

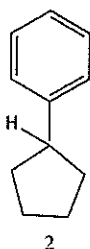
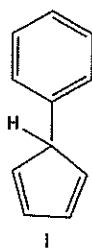
b) H₂, Pt

20 OPPGAVE 4

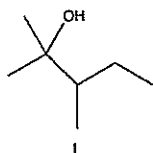
6 A) Skriv produkt(er) og reaksjonsmekanismen når syklookten (1) reagerer med Br₂.



2 B) Hvilken av de to forbindelsene har de sureste hydrogenatomer? Begrunn svaret.



- 6 C) Når 2,3-dimetylbuta-1,3-dien reagerer med HBr dannes to produkter. Skriv en mekanisme som forklarer dannelse av disse.
- 6 D) Når 2,3-dimethyl-2-pentanol (1) blir dehydrert dannes en blanding av to alkenene. Hydrogenering av alkenblanding gir 2,3-dimethylpentan. Skriv strukturen av begge alkenene og mekanismen som fører til dem.



20 OPPGAVE 5

✓ A) Foreslå hovedprodukt fra følgende reaksjoner:

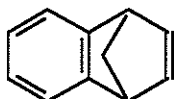
- sulfonering av 1,3-dinitrobenzen
- nitring av 4-trifluormetylphenol
- bromering av 3-cyanobensensulfonsyre
- klorering av bensosyre

✓ B) Forklar den prinsipielle forskjellen mellom de to følgende reaksjonene a) og b):

- Reaksjon mellom en nukleofil og et aldehyde eller et keton
- Reaksjon mellom en nukleofil og en acyl-forbindelse (karboksylsyre-derivat)

Skisser generelle reaksjonsmekanismer for a) og b).

- 6 C) o-Aminobensosyre reagerer med NaNO_2 og H_2SO_4 og gir et diazoniumsalt som kan behandles med base som da gir et nøytralt diazoniumkarboksylat. Hva er strukturen av det nøytrale diazoniumkarboksylatet? Når diazoniumkarboksylatet varmes opp, resulterer dette i dannelse av N_2 , CO_2 og et reaktivt høyenergi intermediet som reagerer med 1,3-syklopentadien i en Diels-Alder reaksjon og gir følgende produkt.



Angi nav og struktur for det reaktive intermediet?

- 2 D) Mesityloksid er navnet på en α,β -umettet karbonylforbindelse som dannes ved basekatalysert selvkondensasjon av aceton med NaOH etter eliminasjon av vann. Vis strukturen til mesityloksid og reaksjonsmekanismen. Hva er forbindelsens systematiske IUPAC navn?