

# Organische Chemie

2 februari, 2006

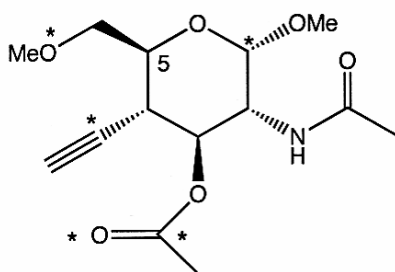
tijd: 3 uur

Vermeld op elk antwoordblad  
naam, studie, studentnummer

*(Bij elke vraag is het maximaal aantal te verkrijgen punten vermeld)*

**vraag 1.** (15 punten)

De onderstaande verbinding is een derivaat van glucosamine.



-Geef de naam en de structuur van alle functionele groepen, die in dit glucosamine derivaat aanwezig zijn.

-Teken een structuur van dit glucosamine derivaat, waarbij de N en O atomen voorzien zijn van vrije elektronenparen.

-Geef de hybridisatie van de met een \*gemarkeerde atomen.

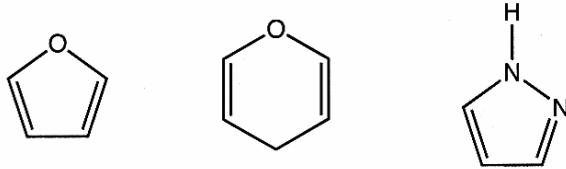
-Markeer in een structuur van het glucosamine derivaat de  $\pi$ -bindingen.

-Bepaal de absolute configuratie (R of S) van koolstofatoom 5.

-Teken de meest stabiele stoel (chair) conformatie van het glucosamine derivaat.

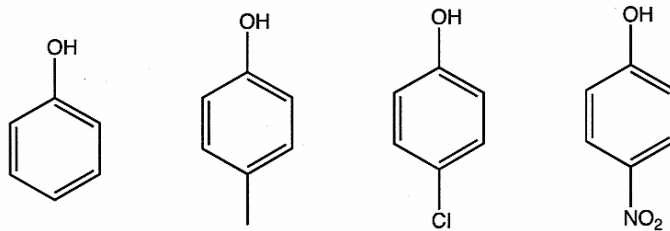
**vraag 2. (8 punten)**

Bepaal welke van de onderstaande verbindingen aromatisch zijn. Motiveer je antwoord.



**vraag 3. (10 punten)**

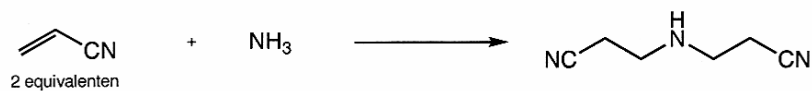
Bij de onderstaande fenolen horen de volgende  $pK_a$  waarden; 10.0, 10.2, 9.38 en 7.15.



- Geef aan elk fenol de bijbehorende  $pK_a$  waarde.
- Motiveer je keuze.

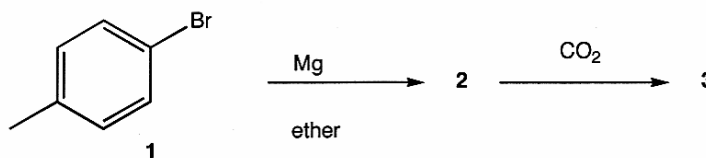
**vraag 4. (8 punten)**

Geef het mechanisme (kromme pijlen) van de onderstaande reactie.



**vraag 5. (10 punten)**

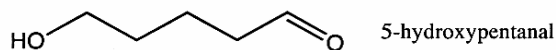
Bromide **1** wordt omgezet in Grignard reagens **2**, dat reageert met  $\text{CO}_2$  tot verbinding **3**.



- Geef de structuur van verbinding **2**.
- Geef de structuur van verbinding **3**.
- Geef mechanisme (kromme pijlen) voor de omzetting van **2** in **3**.

**vraag 6. (12 punten)**

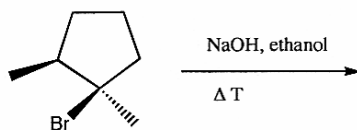
5-hydroxypentanal kan een cyclisch hemiacetal vormen.



- Geef de structuur van dit hemiacetal
- Hoeveel stereoisomeren zijn er van dit hemiacetal mogelijk.
- Geef het mechanisme (krommepijlen) van de zuurgekatalyseeerde vorming van dit hemiacetal

**vraag 7. (12 punten)**

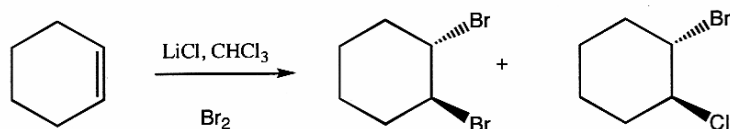
Verwarmen van (1*R*,2*S*)-1-bromo-1,2-dimethylcyclopentane in een alcohol KOH geeft drie eliminatieproducten.



- Geef de structuur van de drie alkenen.
- Beredeneer welk alkeen het meest en welk alkeen het minst wordt gevormd
- Geef het mechanisme (kromme pijlen) van deze eliminatie reactie.

**vraag 8. (10 punten)**

Cyclohexene wordt opgelost in een oplossing van LiCl in chloroform ( $\text{CHCl}_3$ ). Aan deze oplossing wordt 1 equivalent broom toe gevoegd. Als producten van de reactie worden *trans*-1,2-dibromocyclohexane en *trans*-1-bromo-2-chlorocyclohexane geïsoleerd.

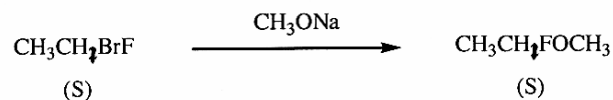


-Geef een mechanisme (kromme pijlen), dat de vorming van deze producten verklaard.

-Benoem de HOMO in het nucleofiel en de LUMO in het elektrofiel.

**vraag 9. (15 punten)**

Onder bepaalde condities reageert (S)-1-bromo-1-fluoroethane met natrium methoxide tot (S)-1-fluoro-1-methoxyethane.



-Waarom wordt broom en niet fluor vervangen

-Teken de structuren van (S)-1-bromo-1-fluoroethane en (S)-1-fluoro-1-methoxyethane.

-Is de reactie met retentie of inversie van configuratie verlopen.

-Geef het mechanisme van deze substitutie reactie.

-Benoem de HOMO in het nucleofiel en de LUMO in het elektrofiel.