

Opzet deelttoets 2 Organische Chemie, SK-BORSP 2017

Tijdsduur: 1.5 uur

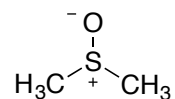
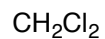
Aantal vragen: 16 vragen

Multiple-choice (+ evt. uitleg) en keuzevragen

dipoolmoment	2 vragen
cyclo-alkaanconf.	2 vragen
stereochemie	5 vragen
Nucl/Electr	2 vragen
Reactieoord. diagr.	1 (4) vragen
Alkenen	4 vragen

Dipoolmoment vraag 1:
(3 punten)

Rangschik de volgende moleculen in toenemende grootte van hun dipoolmoment:



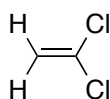
- A. $\text{CH}_2\text{Cl}_2 < \text{CHCl}_3 < \text{CH}_3\text{S}(\text{O})\text{CH}_3 < \text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{CHCl}_3 < \text{CH}_2\text{Cl}_2 < \text{H}_2\text{O} < \text{CH}_3\text{S}(\text{O})\text{CH}_3$
 C. $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})\text{CH}_3 < \text{CH}_2\text{Cl}_2 < \text{H}_2\text{O} < \text{CHCl}_3$
D. $\text{CH}_2\text{Cl}_2 < \text{CHCl}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{CH}_3\text{S}(\text{O})\text{CH}_3$

1 punt

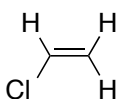
3 punten

Dipoolmoment vraag 2:
(2 punten)

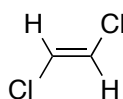
Welk van de onderstaande alkenen heeft een dipoolmoment van 0?



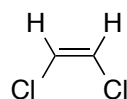
A



B



C



D

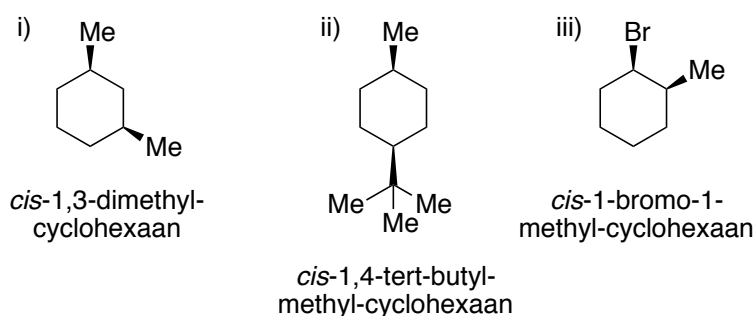
- A. A
 B. B
C. C
 D. D

2 punten

Cyclo-alkaanconformaties vraag 1:
(6 punten; 2 per goed antwoord)

Geef voor de volgende gesubstitueerde cyclo-hexanen aan in welke posities (axiaal dan wel equatoriaal) de substituenten zich bevinden in de voorkeursconformatie van het cyclo-alkaan.

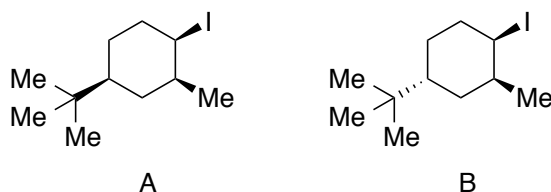
(Let op: gebruik voor de volgorde van de posities dezelfde volgorde als in de naamgeving van het molecuul.)



- | | | | |
|----------------------------|------|------|------|
| | i) | ii) | iii) |
| A. axiaal/axiaal | | | |
| B. axiaal/equatoriaal | | | |
| C. equatoriaal/axiaal | | 2 pt | 2 pt |
| D. equatoriaal/equatoriaal | 2 pt | | |

Cyclo-alkaanconformaties vraag 2:
(3 punten; 1, 2)

Welk van beide getoonde 1-iodo-2-methyl-4-tert-butyl-cyclohexanen kan de minst energetische conformatie van beide moleculen aannemen?



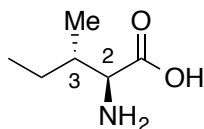
- A. A
B. B **1 punt**

Licht je antwoord toe (2 punten).

In B kunnen de tert-butyl groep en de iodide groep tegelijk in een equatoriale positie zitten (en de methyl dan in een axiale). Dit is gunstiger dan wanneer 1 van beide axiaal moet zitten tov de andere, zoals in structuur A het geval is.

Stereochemie vraag 1:
(3 punten)

Geef de absolute configuratie van (*L*)-isoleucine, een essentieel aminozuur, dat twee chirale centra bevat.



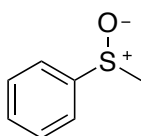
- A. 2*R*,3*R*
 B. 2*R*,3*S* 1 punt
 C. 2*S*,3*R* 1 punt
D. 2*S*,3*S* 3 punten

Stereochemie vraag 2:
(4 punten; 1 per antwoord)

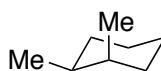
Welke van onderstaande verbindingen is chiraal?
 (Let op: er worden verschillende stijlen gebruikt om de structuur van de verbindingen weer te geven.)

2-butanol

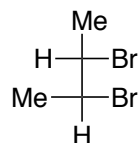
i)



ii)



iii)

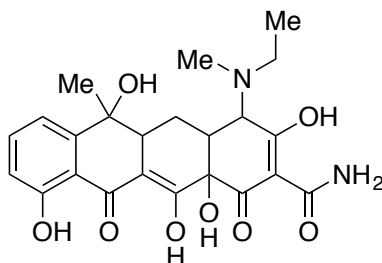


iv)

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| | i) | ii) | iii) | iv) |
| A. ja | 1 punt | 1 punt | 1 punt | 1 punt |
| B. nee | | | 1 punt | |

Stereochemie vraag 3:
(2 punten)

Hoeveel chirale centra bevat dit tetracycline molecuul?
(Ter info: tetracyclines worden o.a. gebruikt als breed-spectrum anti-bioticum.)



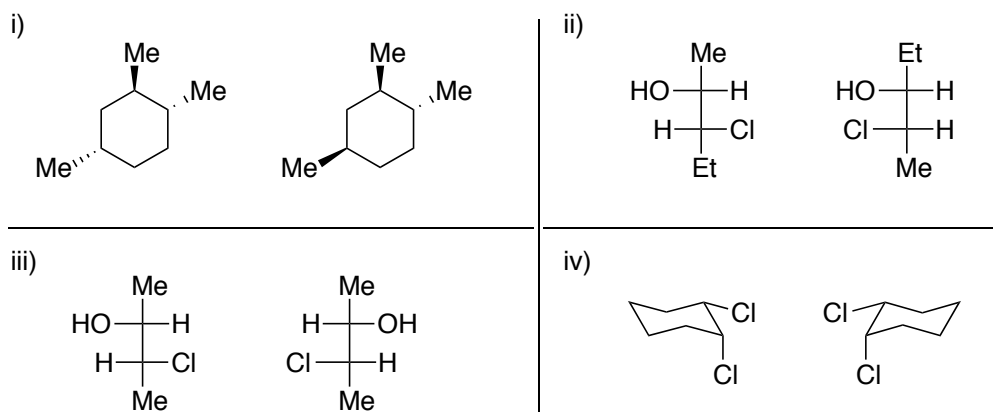
- A. 3
- B. 4
- C. 5**
- D. 6
- E. Geen; er is een intern spiegelvlak.

2 punten

Stereochemie vraag 4:
(4 punten; 1 per goed antwoord)

Geef voor onderstaande structuren aan wat hun relatie is:

a) enantiomeren; b) diastereomeren; c) mesomeren; d) constitutie isomeren; of
e) twee moleculen van dezelfde verbinding.

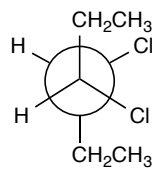


- A. Enantiomeren
- B. Diastereomeren
- C. Mesomeren
- D. constitutie isomeren
- E. moleculen van dezelfde verbinding

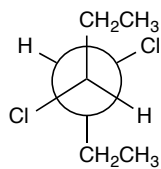
i)	ii)	iii)	iv)
		1 punt	
1 punt			
	1 punt		
			1 punt

Stereochemie vraag 5:
(3 punten; 1 per goed antwoord)

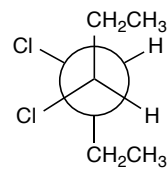
Hieronder staan Newman projecties weergegeven van (*R,R*), (*S,S*), en (*R,S*) 3,4-dichlorohexaan. Geef aan welke Newman projectie bij welk isomeer hoort.



A



B



C

A. *R,R*
B. *S,S*
C. *R,S*

A

1 punt

B

1 punt

C

1 punt

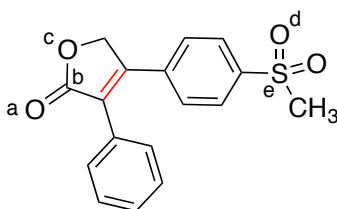
Nucleofiel/Electrofiel vraag 1:
(5 punten; 1 per goed antwoord)

Welk van onderstaande moleculen en ionen zullen zich als een nucleofiel gedragen, welke als een electrofiel, en welke als beide?

H^-	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	AlCl_3	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{H}$	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{H}}{\underset{+}{\text{C}}}-\text{CH}_3$
i)	ii)	iii)	iv)	v)
A. nucleofiel	ii)	iii)	iv)	v)
1 pt			1 pt	
B. electrofiel		1 pt		1 pt
C. beide	1 pt			

Nucleofiel/Electrofiel vraag 2:
(3 punten; 2,1)

Rofecoxib is een commercieel verkrijgbare ontstekingsremmer ontwikkeld door Merck & Co. Identificeer de nucleofiele groepen in het Rofecoxib molecuul.



- A. a, b, c, d, e
- B. a, c, e, d
- C. a, d
- D. a, c, d**

2 punten

Verwacht je dat de dubbele binding weergegeven in rood een nucleofiel of een electrofiel karakter heeft?

- A. Nucleofiel
- B. Electrofiel**

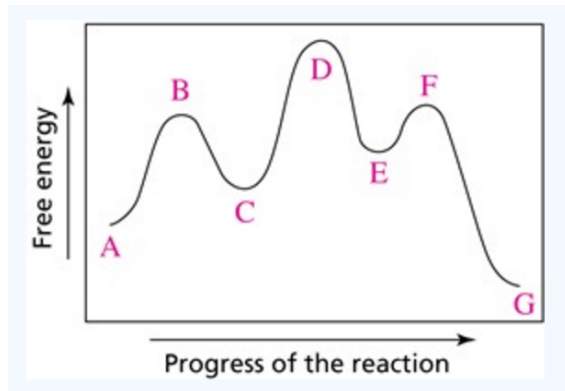
1 punt

Licht je antwoord toe.

In tegenstelling tot alkyl gesubstitueerde alkenen zal dit alkeen zich als een electrofiel gedragen. Door de sterk gepolariseerde carbonyl substituent wordt electron-dichtheid onttrokken aan de dubbele binding en deze zal daarom reageren als een electrofiel.

Reactiecoördinaat-diagrammen
(4 punten)

Bekijk onderstaand reactiecoördinaat-diagram voor de reactie van A naar G.



Welk van de stappen is de snelheidsbepalende stap?

- A. $A \rightarrow B$
- B. $C \rightarrow D$ 1 punt**
- C. $E \rightarrow F$

Welk van de stappen verloopt het snelst?

- A. $A \rightarrow B$
- B. $C \rightarrow D$
- C. $E \rightarrow F$ 1 punt**

Hoeveel intermediären komen er in deze reactie voor?

- A. 1
- B. 2 1 punt**
- C. 3
- D. 4

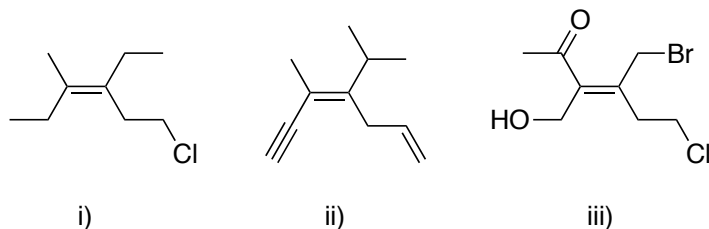
Is de overall reactie endergonisch of exergonisch?

- A. Endergonisch
- B. Exergonisch 1 punt**

Alkenen vraag 1:

(3 punten; 1 per antwoord)

Geef aan of onderstaande alkenen een *E* of een *Z* configuratie hebben:



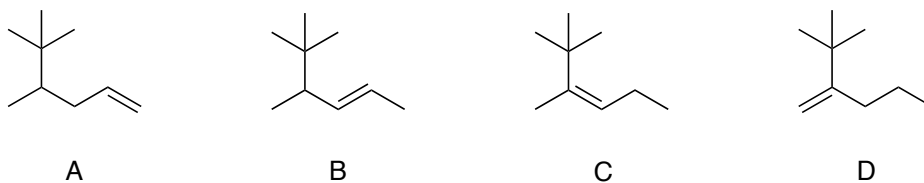
- | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|
| | i) | ii) | iii) |
| A. <i>E</i> | | 1 punt | |
| B. <i>Z</i> | 1 punt | | 1 punt |

Alkenen vraag 2:

(3 punten)

Uit welke van onderstaande alkenen kan 2-bromo-4-*tert*-butylpentaan gemaakt worden in een reactie met HBr?

(Meerdere antwoorden kunnen correct zijn.)

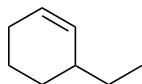


- A. A 2 punten**
 B. B 1 punt
 C. C
 D. D

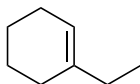
Alkenen vraag 3:

(2 punten)

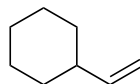
Vanuit welke van deze verbindingen kunnen we 1-bromo-1-ethyl-cyclohexaan maken in een reactie met HBr?



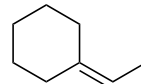
i)



ii)



iii)



iv)

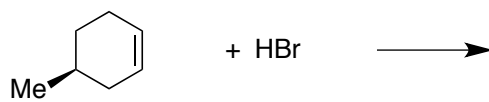
- A. uit ii) en iv)
- B. uit iv)
- C. uit ii), iii), en iv)
- D. uit alle

2 punten

Alkenen vraag 4:

(2 punten)

Hoeveel verschillende producten kunnen gevormd worden in deze reactie?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

2 punten