

[20201005] SK-BORSP - Org. chemie en spectro. incl. project – 1 – uithof

Cursus: BETA-SK-BORSP Org. chemie en spectro. incl. project (SK-BORSP)

Tijdsduur: 2 uur
Aantal vragen: 16
Gegenereerd op: 29 sep. 2020

Inhoud:

Pagina's:

- A. Voorpagina 1
- B. Vragen 14
- C. Antwoordformulier 4
- D. Correctiemodel 4

[20201005] SK-BORSP - Org. chemie en spectro. incl. project – 1 – uithof

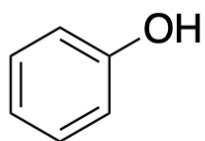
Cursus: Org. chemie en spectro. incl. project (SK-BORSP)

Aantal vragen: 16

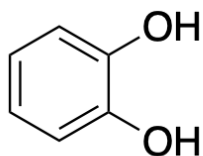
In totaal zijn 52 punten voor deze toets te behalen, 31,66 punten zijn nodig om voor de toets te slagen.

1 Welke van de volgende moleculen heeft een dipoolmoment?

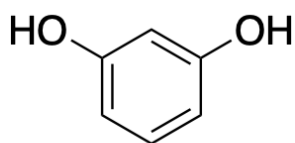
2 pt.



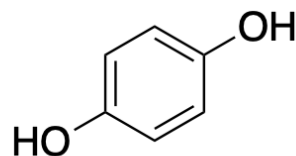
1



2



3



4

- a. 1, 2 en 3
- b. 2 en 3
- c. 1
- d. allemaal

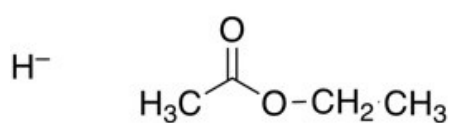
2 Welk van de onderstaande verbindingen heeft een dipoolmoment van 0? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

3 pt.

Licht je antwoord toe.

- A. CH_3CH_3
- B. $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$
- C. CH_2Cl_2
- D. NH_3
- E. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
- F. $\text{H}_2\text{C}=\text{CHBr}$

- 3** Welk van de onderstaande moleculen en ionen zullen zich als een nucleofiel gedragen, welke als een elektrofiel, en welke als beide?
5 pt.

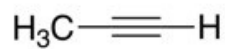


i)

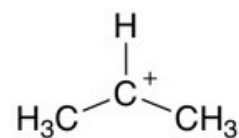
ii)



iii)



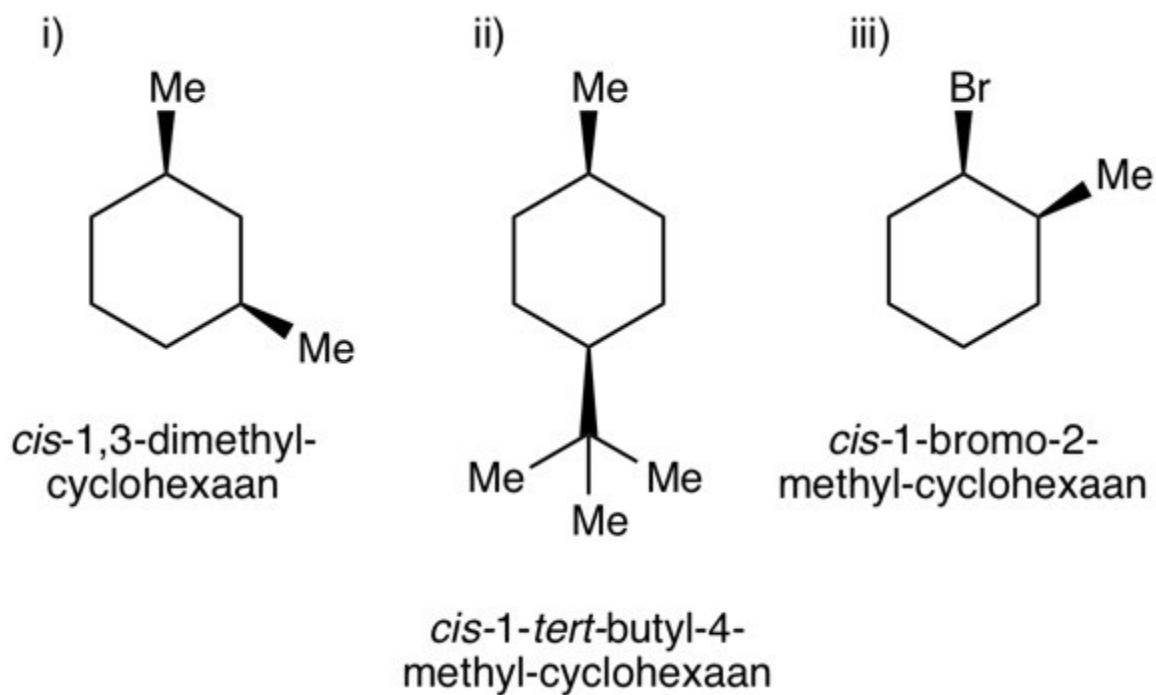
iv)



v)

		beide	elektrofiel	nucleofiel
		A	B	C
i)	1	☐	☐	☐
ii)	2	☐	☐	☐
iii)	3	☐	☐	☐
iv)	4	☐	☐	☐
v)	5	☐	☐	☐

- 4 Geef voor de volgende gesubstitueerde cyclohexanen aan in welke posities (axiaal dan wel equatoriaal) de substituenten zich bevinden in de voorkeursconformatie van het cycloalkaan.
6 pt.
- (Let op: gebruik voor de volgorde van de posities dezelfde volgorde als in de naamgeving van het molecuul!)

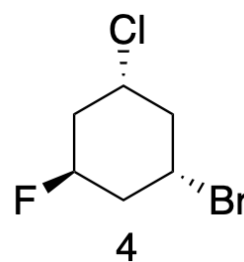
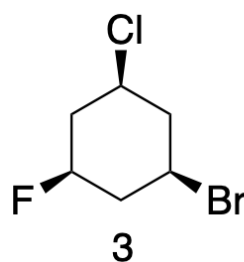
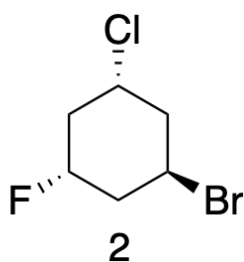
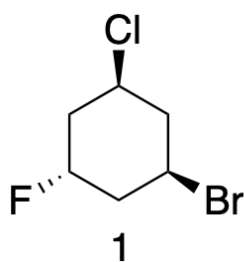


		equatoriaal/ equatoriaal	geen voorkeur	axiaal/ equatoriaal	equatoriaal/ axiaal	axiaal/ axiaal
		A	B	C	D	E
i)	1	☐	☐	☐	☐	☐
ii)	2	☐	☐	☐	☐	☐
iii)	3	☐	☐	☐	☐	☐

5

2 pt.

- a. Welk isomeer van 1-broom-3-chloor-5-fluorcyclohexaan kan de conformatie aannemen met de laagste energie?



- a. 2
b. 1
c. 3
d. 4

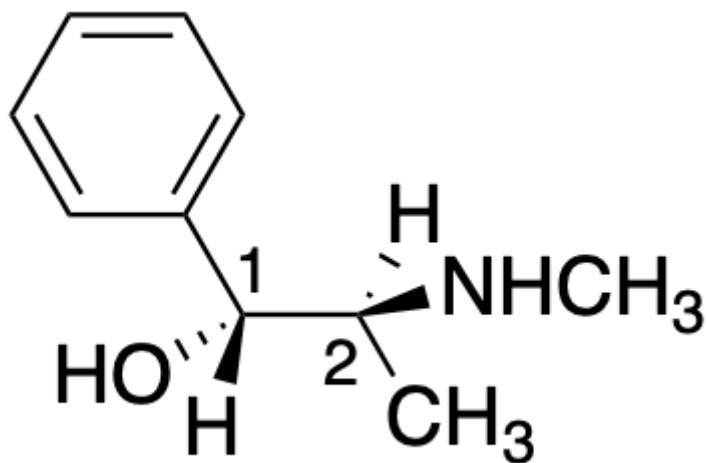
1 pt.

- b. Leg je antwoord uit.

6

3 pt.

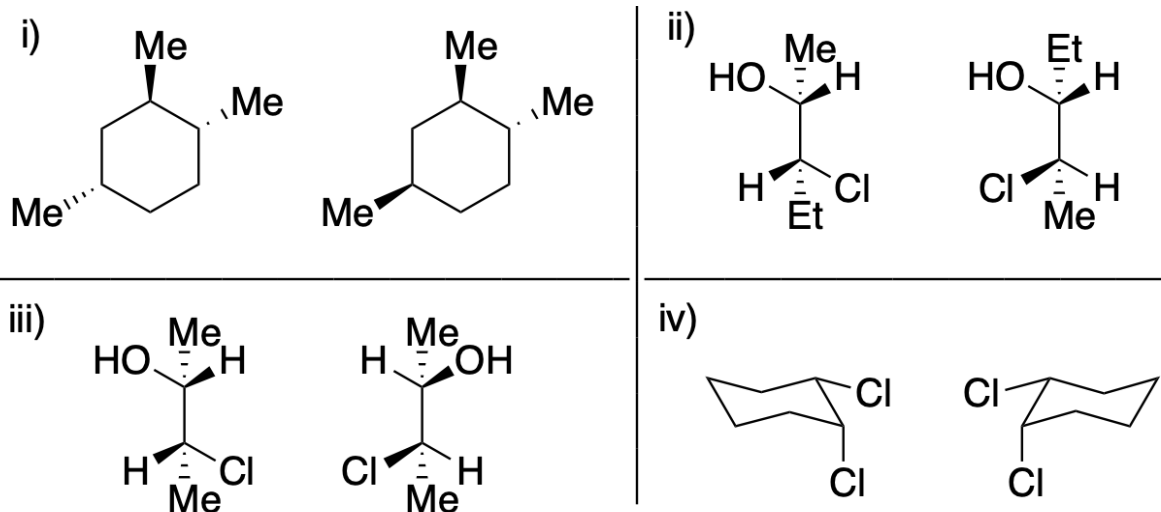
- Efedrine is een farmacologisch actieve stof, die o.a. in hoestdranken gebruikt wordt. Bepaal de absolute configuratie van efedrine.



- a. 1*R*,2*R*
b. 1*S*,2*S*
c. 1*R*,2*S*
d. 1*S*,2*R*

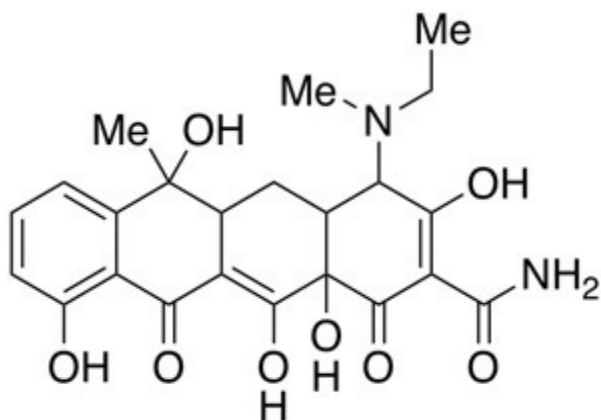
7 Geef voor de onderstaande molecuulparen aan wat hun relatie is.

4 pt.



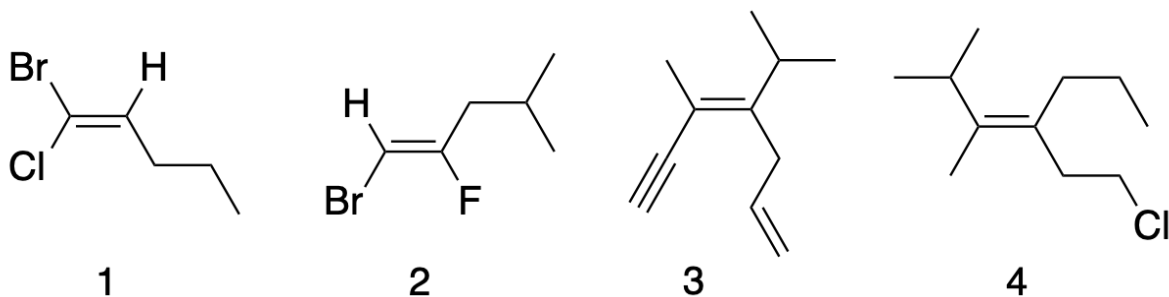
		mesomeren	de moleculen zijn dezelfde verbinding	enantiomeren	constitutie-isomeren	diastereomeren
		A	B	C	D	E
i)	1	☐	☐	☐	☐	☐
ii)	2	☐	☐	☐	☐	☐
iii)	3	☐	☐	☐	☐	☐
iv)	4	☐	☐	☐	☐	☐

- 8** Hoeveel chirale centra bevat dit tetracyclinemolecuul?
 2 pt. (Ter informatie; tetracyclines worden o.a. gebruikt als breed-spectrum antibioticum.)



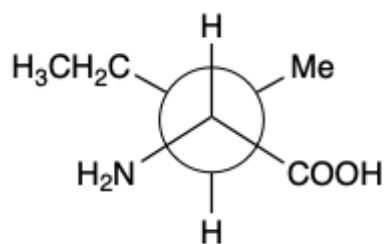
- a. 3
- b. 4
- c. Geen; er is een intern spiegelvlak.
- d. 6
- e. 5

- 9** Geef van de onderstaande alkenen aan of deze de *E*- of de *Z*-configuratie hebben.
 4 pt.

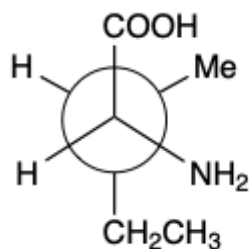


		Z	E
		A	B
i)	1	☐	☐
ii)	2	☐	☐
iv)	3	☐	☐
iii)	4	☐	☐

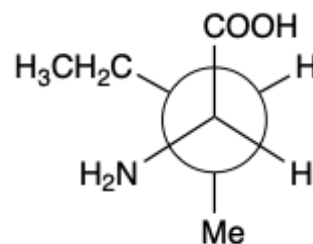
- 10** Isoleucine is een essentieel aminozuur. Geef aan welke isoleucine-isomeren hier in een Newmanprojectie zijn weergegeven.
3 pt.



i)



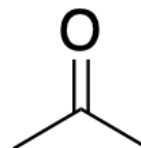
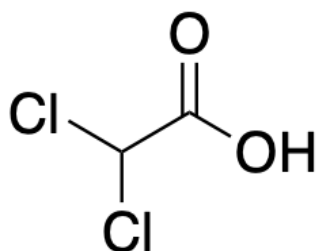
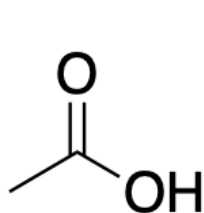
ii)



iii)

		2R,3R	2R,3S	2S,3R	2S,3S
		A	B	C	D
i)	1	☐	☐	☐	☐
ii)	2	☐	☐	☐	☐
iii)	3	☐	☐	☐	☐

- 11** Rangschik de onderstaande verbindingen in oplopende zuursterkte (van zwak naar sterk zuur).
2 pt.

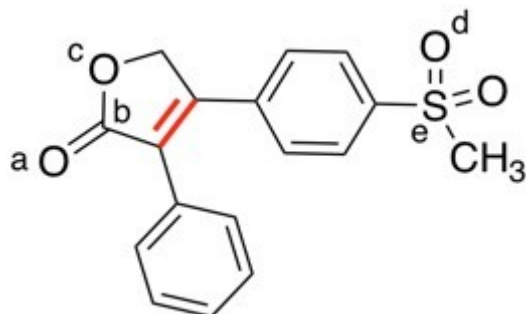


- a. methanol < aceton < dichloro-azijnzuur < azijnzuur
b. aceton < methanol < azijnzuur < dichloro-azijnzuur
c. dichloro-azijnzuur < azijnzuur < aceton < methanol
d. aceton < dichloro-azijnzuur < methanol < azijnzuur

12

2 pt.

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

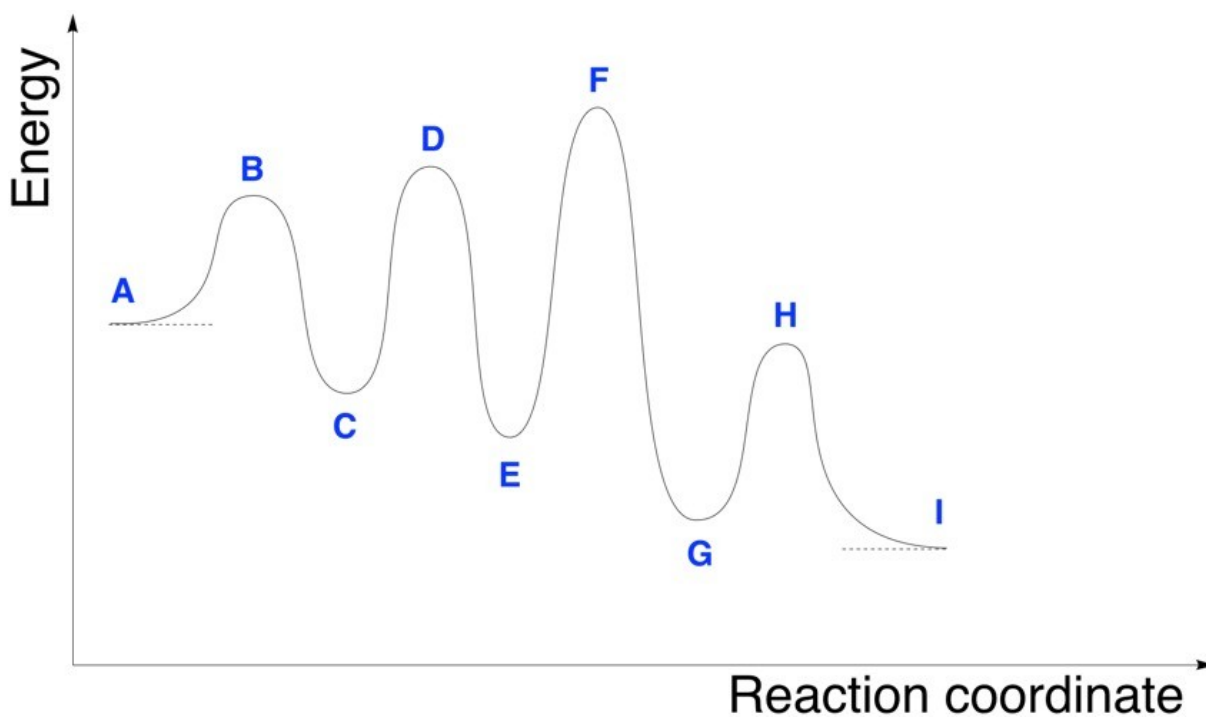


- a. a, c, e, d
 b. a, c, d
 c. a, b, c, d, e
 d. a, d

1 pt.

- b. Verwacht je dat de dubbele binding weergegeven in rood een nucleofiel of een elektrofiel karakter heeft? Licht je antwoord toe.

13 Bekijk onderstaand reactiecoördinaatdiagram voor de reactie van **A** naar **I**.



1 pt. a. Welk van de stappen heeft de minst endergonische activeringsenergie?

- a. $E \rightarrow G$
- b. $A \rightarrow C$
- c. $G \rightarrow I$
- d. $C \rightarrow E$

1 pt. b. Welk van de stappen verloopt het langzaamst?

- a. $E \rightarrow G$
- b. $G \rightarrow I$
- c. $A \rightarrow C$
- d. $C \rightarrow E$

1 pt. c. Hoeveel intermediären komen er in deze reactie voor?

- a. 2
- b. 4
- c. 3
- d. 1

1 pt. **d.** Welk van de stappen heeft de minst energetische overgangstoestand?

a. $A \rightarrow C$

b. $E \rightarrow G$

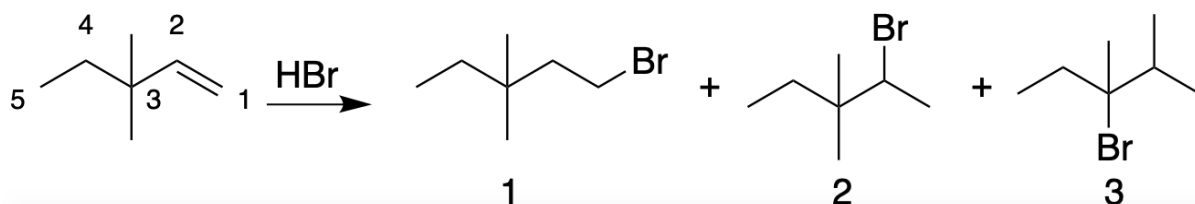
c. $C \rightarrow E$

d. $G \rightarrow I$

14

1 pt.

- a. De reactie van 3,3-dimethyl-1-penteen met HBr kan verschillende producten geven, waarvan er drie hieronder zijn weergegeven:



Welk product wordt het meest gevormd?

- a. 2
- b. 1
- c. 3

1 pt.

- b. Welk van de producten wordt via een secundair carbokation gevormd?

- a. 2
- b. 3
- c. 2 en 3
- d. 1

1 pt.

- c. Welk van de producten is formeel een anti-Markovnikovproduct?

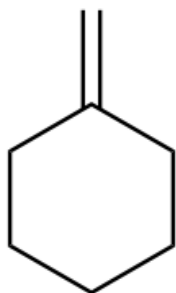
- a. 3
- b. 1
- c. 2

1 pt.

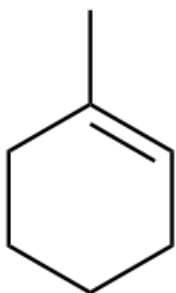
- d. Welk product wordt via de overgangstoestand met de relatief hoogste energie gevormd?

- a. 3
- b. 1
- c. 2

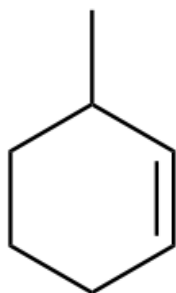
- 15** Welk onderstaand alkeen geeft in een additiereactie met HBr de hoogste opbrengst 1-broom-2-methylcyclohexaan?
2 pt.



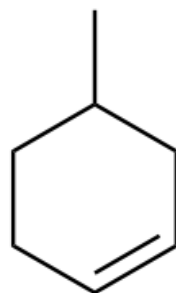
1



2



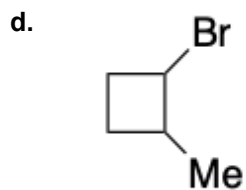
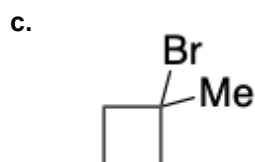
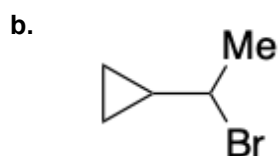
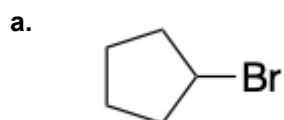
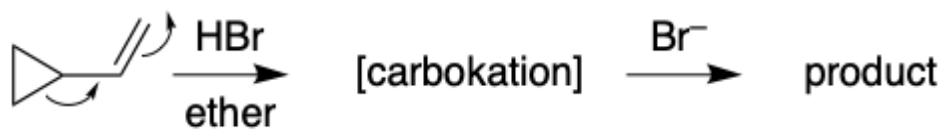
3



4

- a. 2
b. 4
c. 3
d. 1

- 16** Vinylcyclopropan reageert met HBr via een carbokationintermediair tot één product. Bepaal, afgaande op de structuur van het kation dat gevormd wordt volgens de getoonde elektronenpijlen, welk eindproduct gevormd wordt.
- 2 pt.



Correctiemodel

1. A

2 pt.

2.

3 pt.

Beoordelingscriterium	Punten
A) CH ₃ CH ₃ , E) H ₂ C=CH ₂	3 punten
<i>Totaal aantal punten:</i>	<i>3 punten</i>

1 pt voor elk molecuul met dipoolmoment = 0 (2 pt in totaal);

1 pt voor toelichting, overwegingen: overall geometrie, orientatie van dipoolmomenten in bindingen t.ov. elkaar, aanwezigheid van polaire bindingen, etc.

wanner verkeerde moleculen genoemd worden, dan per molecuul 1 pt aftrek

3.

5 pt.

1. 1 pt. C
2. 1 pt. A
3. 1 pt. B
4. 1 pt. C
5. 1 pt. B

4.

6 pt.

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

5.

3 pt.

a. 2 pt. C

b.

Beoordelingscriterium	Punten
Criterium 1	1 punt
<i>Totaal aantal punten:</i>	<i>1 punt</i>

de 1,3,5 all-cis isomeer kan een conformatie aannemen waarbij alle substituenten een equatoriale positie aannemen, zonder 1,3-diaxiale interacties;
elke andere isomeer heeft ten minste 1 substituent in een axiale positie en dus wel 1,3-diaxiale interacties

6.

3 pt.

C

7.

4 pt.

1. 1 pt. E
2. 1 pt. D
3. 1 pt. C
4. 1 pt. B

8.

2 pt.

E

- 9.** 1. 1 pt. B
4 pt. 2. 1 pt. A
3. 1 pt. B
4. 1 pt. B

- 10.** 1. 1 pt. A
3 pt. 2. 1 pt. B
3. 1 pt. D

- 11.** B
2 pt.

- 12.** a. 2 pt. B
3 pt.

b.

Beoordelingscriterium	Punten
Electrofiel, want...	1 punt
Totaal aantal punten:	1 punt

deze dubbele binding is electrofiel !
dit wordt veroorzaakt door de carbonyl substituent (onttrekt inductief e-dichtheid aan dubbele binding).
(beide benzeen-ringen hebben eenzelfde, maar kleiner effect)

- 13.** a. 1 pt. B
4 pt. b. 1 pt. A
c. 1 pt. C
d. 1 pt. D

- 14.** a. 1 pt. C
4 pt. b. 1 pt. C
c. 1 pt. B
d. 1 pt. B

- 15.** C
2 pt.

- 16.** C
2 pt.