

**SK-BORSP, Organische Chemie en Spectroscopie:
onderdeel Organische Chemie (studiejaar 2013-2014).**

Toets 2 Y-stroom: woensdag 23 oktober 2013, **Plaats** WENT-BLAUW en **Tijdstip** 13.00-16.00 uur.

- *Toets 2* (1.0 ECTS) van het onderdeel Organische Chemie 2013-2014 (P. Y. Bruice, Organic Chemistry, 7^e edition, 2014: Hfdst. 4 t/m 7).
- Zet je naam, studentnummer en het tentamenonderdeel op elk folio-vel dat je inlevert.
- Voor elke opgave staat tussen haakjes het maximum aantal punten dat daarvoor kan worden behaald. In totaal kun je **410** punten verdienen.
- *LEES DE VRAGEN AANDACHTIG ALVORENS TE ANTWOORDEN:*
- **Succes!**

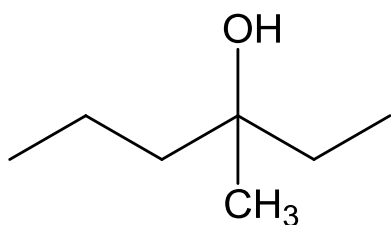
1. a. (15): *Teken/Schets alle constitutie-isomeren* (skelet-structuren) van **dimethyl-cyclobutaan** (C_6H_{12}).

b. (30): *Welke van de constitutie-isomeren van dimethyl-cyclobutaan* (C_6H_{12}) *komen voor als verschillende stereo-isomeren. Teken/Schets al deze stereo-isomeren* (perspectief structuurformules). *Geef een korte en bondige uitleg.*

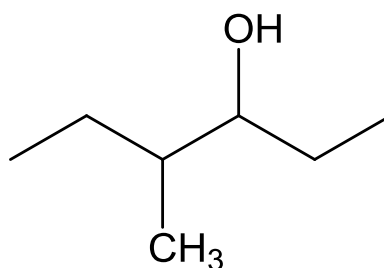
c. (30): *Welke van de mogelijke stereo-isomeren van dimethyl-cyclobutaan* (C_6H_{12}) *bevatten één of meerdere asymmetrische (chirale) centra? Geef voor al deze centra de R- dan wel S-configuratie volgens de Cahn-Ingold-Prelog regels. Geef duidelijk aan hoe je tot de toekenning van een R-/S-configuratie komt.*

d. (15): *Welke stereo-isomeren met asymmetrische (chirale) centra van dimethyl-cyclobutaan* (C_6H_{12}) *vertonen optische activiteit en welke niet? Geef een korte en bondige uitleg.*

2. Van **3-methyl-3-hexanol (1)** en **4-methyl-3-hexanol (2)** zijn meerdere stereo-isomeren mogelijk.



1



2

a (30): *Teken/Schets* alle mogelijke stereo-isomeren (perspectief structuurformules) van zowel **3-methyl-3-hexanol (1)** als **4-methyl-3-hexanol (2)**. *Identificeer* alle asymmetrische (chirale) centra in zowel **1** als **2** (*) en *geef* voor al deze centra de R- dan wel S-configuratie volgens de Cahn-Ingold-Prelog regels. *Geef* duidelijk aan hoe je tot de toekenning van een R-/S-configuratie komt.

b (40): *Doe* een voorstel voor de synthese van de mogelijke stereo-isomeren van **3-methyl-3-hexanol (1, zie a)** uit een alkeen-derivaat. *Welke alkeen-derivaten* kunnen als uitgangsmateriaal gebruikt worden voor de synthese van **1**?

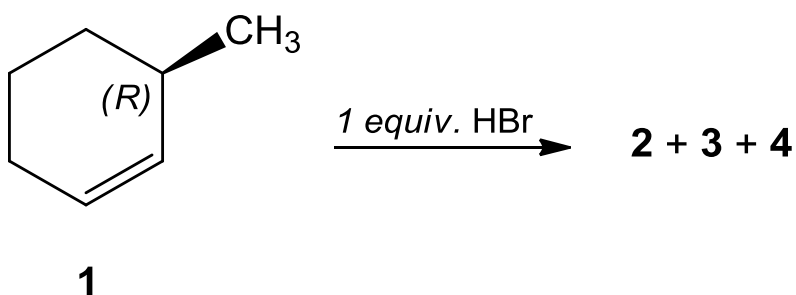
Vermeld structuurformules van de uitgangsmaterialen, reagentia en (mogelijke) reactieve intermediaren.

c (30): *Doe* een voorstel voor de synthese van de mogelijke stereo-isomeren van **4-methyl-3-hexanol (2, zie a)** uit een alkeen-derivaat. *Welke alkeen-derivaten* kunnen als uitgangsmateriaal gebruikt worden voor de synthese van **2**?

Vermeld structuurformules van de uitgangsmaterialen, reagentia en (mogelijke) reactieve intermediaren.

- 3.** Bij de *electrofiele additie* van 1 equiv. **HBr** aan enantiomeer zuiver (***R*-3**)-methyl-1-cyclohexeen (**1**) wordt een *drietal* producten **2**, **3**, en **4** gevormd.

(*Hint*: De producten zijn constitutie-isomeren van **broom-methyl-cyclohexaan**.)



- a** (30): Geef een korte en bondige verklaring voor de vorming van de drie verschillende producten **2**, **3** en **4** bij de *electrofiele additie* van 1 equiv. **HBr** aan (***R*-3**)-methyl-1-cyclohexeen (**1**). Teken/Schets de skelet-structuren van de producten **2**, **3** en **4**.

Vermeld structuurformules van het uitgangsmateriaal, reagentia, (mogelijke) reactieve intermediaren en producten.

- b** (15): Geef op basis van het reactie-mechanisme (zie **a**) een schatting van de samenstelling van het product-mengsel (verhouding van producten **2**, **3** en **4** in %).

(*Hint*: Maak gebruik van Markovnikov's regel en Hammond's postulaat).

c (15): Geef aan hoeveel asymmetrische (chirale) centra de respectievelijk producten **2**, **3** en **4** bevatten.

d (15): Geef alle mogelijke R- en S-configuraties van de asymmetrische (chirale) centra volgens de Cahn-Ingold-Prelog regels in de producten **2**, **3** en **4**. Geef duidelijk aan hoe je tot de toekenning van een R-/S-configuratie komt.

e (15): Wat is de stereo-chemische relatie van de respectievelijke stereo-isomeren van product **2**, product **3** en product **4**. Geef een korte en bondige uitleg.

f (15): Zal het productmengsel van **2**, **3** en **4** optische activiteit vertonen? Geef een korte en bondige uitleg.

4. Teken/Schets de structuurformules van de producten **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, S, T** en **U**, de reactieve intermediaren **[O]** en **[R]** en omstandigheden **??** in onderstaande reacties a. t/m j.

Geef een korte en bondige uitleg hoe de product(en) en/of reactieve intermediaren gevormd worden. *Bespreek* (waar nodig) de stereo-chemische eigenschappen van de producten.

