

Name: Antti Pekkala

Student number: 1988723



ORGAANISEN KEMIAN LABORATORIOHARJOITUKSET I

Synteesiraporttikaavake

Experiment 4 ELIMINATION REACTION: PREPARATION OF CYCLOHEXENE FROM CYCLOHEXANOL

Työ tehty: 14/11/14

Kaavake palautettu:

1. Present the yield and calculate the yield-% (show your calculations):

Sykloheksanoli on reaktion rajoittava tekijä, lask. teor. saanto sillä.



$$M(C_6H_{12}O) = (6 \cdot 12,01 + 12 \cdot 1,008 + 16,00) \text{ g/mol} = 100,156 \text{ g/mol}$$

$$M(C_6H_{10}) = (6 \cdot 12,01 + 10 \cdot 1,008) \text{ g/mol} = 82,14 \text{ g/mol}$$

$$m(C_6H_{12}O) = 25,115 \text{ g}$$

$$n(C_6H_{12}O) = m/M = 25,115 \text{ g} / 100,156 \text{ g/mol} = 0,25076... \text{ mol} = n(C_6H_{10})$$

$$m(C_6H_{10}) = nM = 0,25076... \text{ mol} \cdot 82,14 \text{ g/mol} = 20,597329... \text{ g}$$

$$\text{teoreettinen saanto} = 20,597 \text{ g}$$

$$\text{todellinen saanto} = 6,773 \text{ g}$$

$$\text{saanto-\%} = 32,9$$

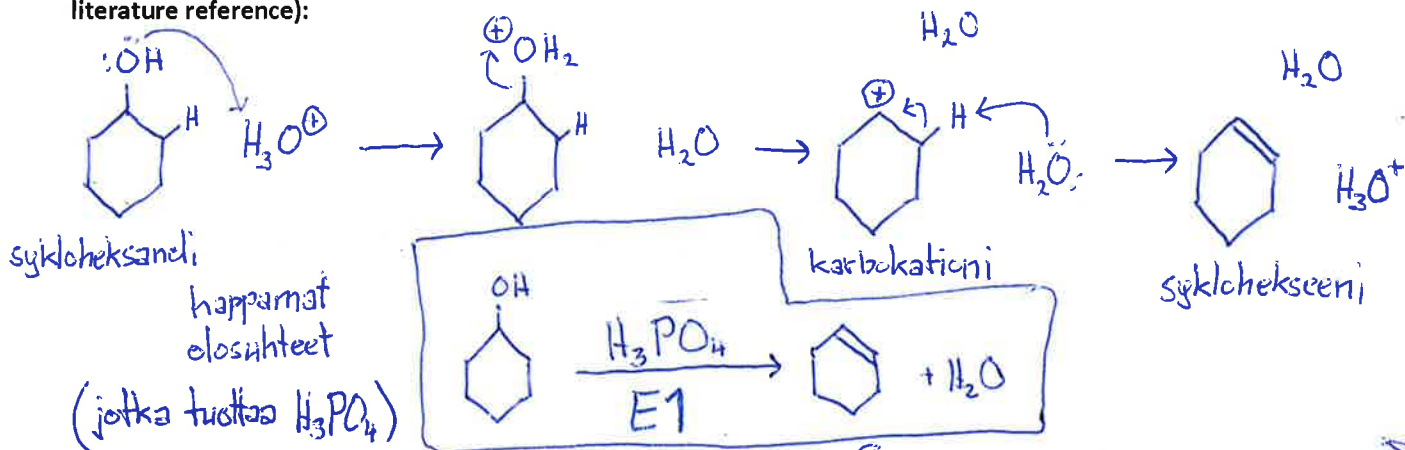
2. Report the measured refractive index of the product and its literature value:

$$\text{Mitattu RI} = 1,4452$$

$$\text{Kirjallisuudesta RI} = 1,4460 \quad (\text{www.chemspider.com})$$

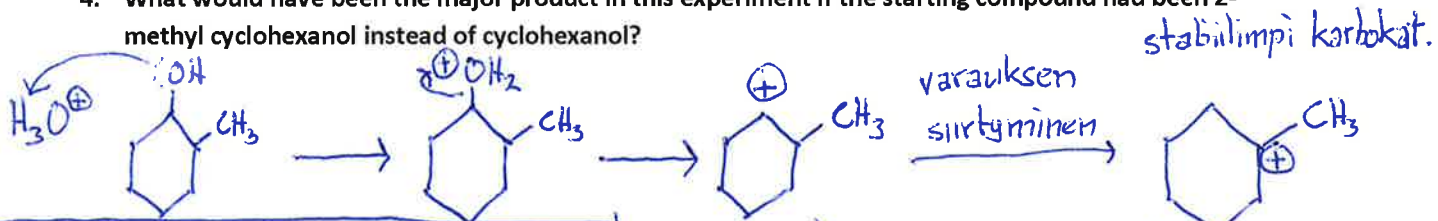
Vastaa kysymyksiin suomeksi.

3. Present both the chemical equation and detailed reaction mechanism of the reaction (present the literature reference):

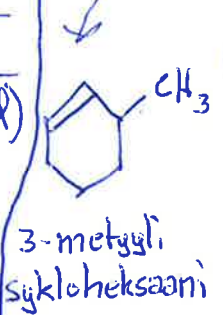


Organic Chemistry (2nd ed.)
J. Clayden, N. Greeves, S. Warren
Oxford University Press 2012
sivut 388 & 389

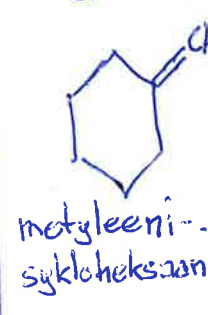
4. What would have been the major product in this experiment if the starting compound had been 2-methyl cyclohexanol instead of cyclohexanol?



1-metyyli sykloheksaeni	-14,426
3-metyyli sykloheksaeni	-10,293
metyleeni sykloheksaani	-9,809
Muod. entalpia (kcal/mol)	



1-metyyli sykloheksaeni
päätuote, koska
syntyy molemmista
karbokationeista
ja pienin muod.
entalpia



[www.thecatalyst.org/experiments/Moores/Moores.html]

Vastaa kysymyksiin suomeksi.

5. Phosphoric acid is a catalyst in this experiment. How does catalyst (in general) enable chemical reaction?

Katalyytti pienentää reaktion aktivoitumisenergiaa, eli nopeuttaa reaktiota. Lisäksi katalyytti ei "kulu" reaktiossa, eli sen ainemäärä pysyy vakiona. Esim happokatalyytti antaa reaktiolle ylimääräisiä protoneja (H^+ ioneja), jotka osallistuvat reaktioon, mutta palautuvat takaisin jossain reaktion vaiheessa.

6. What is meant by saturated solution (for instance saturated NaCl-solution)?

Saturated = kylläinen / täysi

Kylläinen liuos on liuos, johon on liuennut suurin mahdollinen määrä jotain ainetta. Liuos on siis kylläinen tämän aineen suhteen. Tähtiön liuenneen aineen ionitulo $Q =$ aineen liukoisuustulo K_L ja liuos on dynaamisessa tasapainotilassa.

7. What are the two functions of $CaCl_2$ in this work?

Kalsiumkloridi kuivattaa tuotetta, eli sitoo vettä itseensä ja sitoo myös reagoimatonta sykloheksanolia itseensä. Tämä onnistuu siksi, että sekä vedessä, että sykloheksanolissa on OH -ryhmä.