

Oefenopgave Koolstofverbindingen – Zuren & Basen

Methylpropeenzuur kan reageren met butaan-1-ol.

1. Teken de structuurformule van methylpropeenzuur.
2. Bestaan er van methylpropeenzuur stereo-isomeren? Zo ja, welke vorm van stereo-isomerie is er dan mogelijk voor methylpropeenzuur?

Als je methylpropeenzuur oplost in water ontstaat er een zure oplossing. Bij oplossen van 1 mol methylpropeenzuur in 1 liter water wordt een pH gemeten van 4,0.

3. Controleer met een berekening of methylpropeenzuur een sterk of een zwak zuur is.
4. Geef de reactievergelijking waaruit blijkt dat als methylpropeenzuur wordt opgelost in water er een zure oplossing ontstaat.
5. Geef een verklaring op microniveau waarom methylpropeenzuur kan oplossen in water.
6. Geef de reactievergelijking van de reactie tussen methylpropeenzuur en butaan-1-ol in structuurformules.
7. Geef de systematische naam van de koolstofverbinding die bij deze reactie ontstaat. Geef hierbij beide namen.

De ontstane koolstofverbinding kan reageren met kaliloog. Hierbij ontstaat onder andere methylpropeenoationen.

8. Geef de reactievergelijking van deze reactie in structuurformules.
9. Leg uit of dit een zuur-base reactie is?
10. Uit methylpropeenoaat kan weer methylpropeenzuur worden gemaakt. Welke oplossing van welke stof zou je dan bijvoorbeeld kunnen toevoegen?

Antwoorden

Oefenopgave Koolstofverbindingen – Zuren & Basen

1.



2. Nee, er is geen asymmetrisch koolstofatoom. Dus geen spiegelbeeldisomerie. Er is wel een dubbele binding, maar daaraan zit aan 1 kant twee dezelfde groepen. Dus ook geen cis-trans isomerie.

3. Stel het is een sterk zuur: dan is de ionisatie 100%. Dan geeft 1 mol zuur per liter ook 1 mol/L H_3O^+ ionen.

De pH van zo'n oplossing is dan:

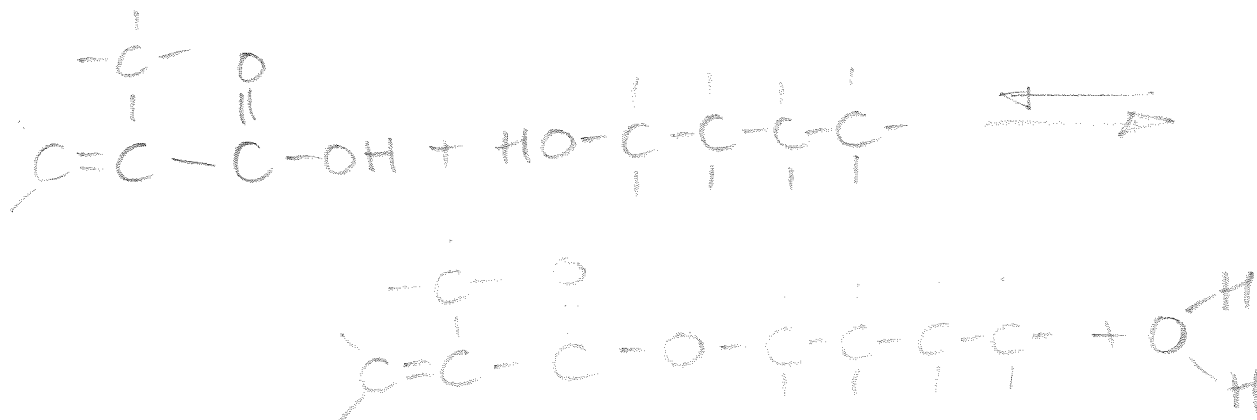
$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1 = 0,0$$

De pH van de oplossing is 4,0, dus het is een zwak zuur.

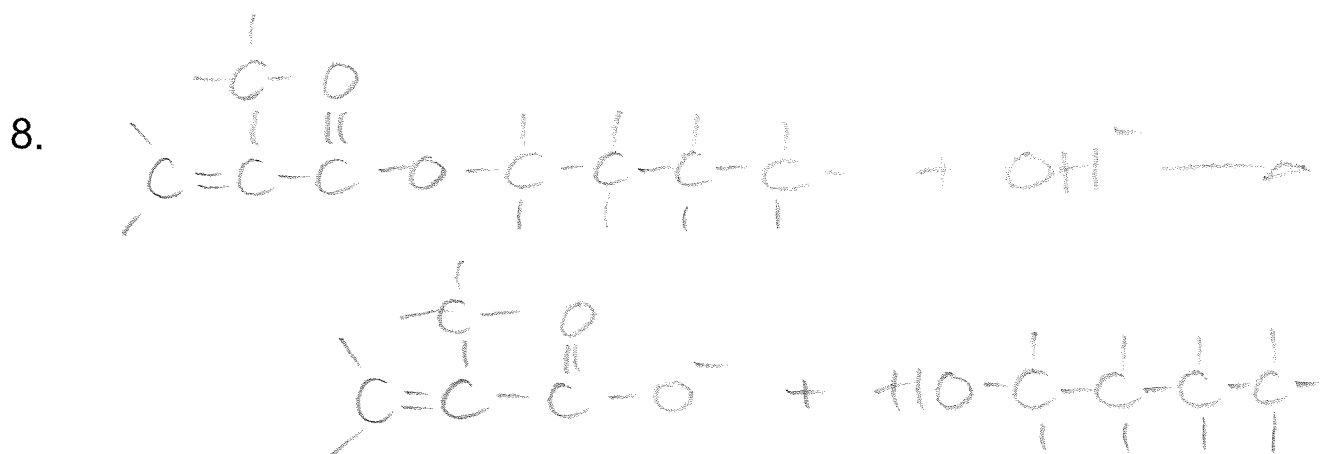
4. $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_5\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

5. Methylpropeenzuurmoleculen bevatten zuurgroepen waarvan de OH-groep waterstofbruggen kan vormen met watermoleculen.

6.



7. De ester van butaan-1-ol en methylpropeenzuur
1-butylmethylpropeenoaat.



9. Nee, dit is geen zuur-base reactie. OH^- is wel een base, maar de ester is geen zuur. Er wordt geen H^+ overgedragen wat kenmerkend is voor een zuur-base reactie.
10. Methylpropeenoaat is het zuurrestion van methylpropeenzuur. Om hieruit weer het zuur te krijgen moet het een H^+ opnemen. Je moet dus een oplossing van een sterk zuur toevoegen. Bijvoorbeeld een oplossing van de stof HCl .