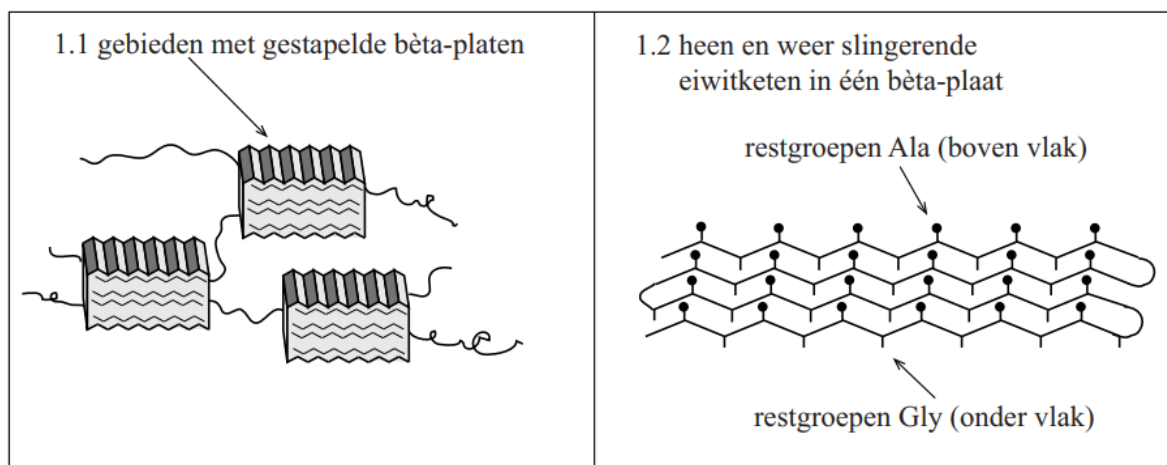


Opgaven microniveau uit vwo scheikunde examens

Opgave 1 (2018 I)



- 2p 10 Geef twee redenen op microniveau waarom tussen de β -platen een sterke vanderwaalsbinding heerst.

[Uitlegfilmpje](#)

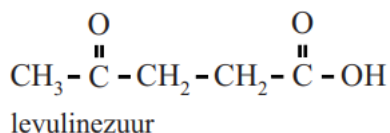
Opgave 2 (2018 II)

Haarverf heeft een hoge pH. Bij deze hoge pH zwellen bepaalde delen van keratine op en dringen pigmentmoleculen tot diep in een haar door. Onderzoekers vermoeden dat het opzwellen van delen van keratine wordt veroorzaakt doordat in de betrokken peptideketens relatief veel aminozuureenheden met zure restgroepen aanwezig zijn.

- 2p 14 Leg uit op microniveau dat de aanwezigheid van aminozuureenheden met zure restgroepen bijdraagt aan het opzwellen van keratine bij hoge pH.

[Uitlegfilmpje](#)

Opgave 3 (2019 I)



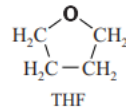
MIBK is 4-methylpentaan-2-on

- 3p 3 Leg uit op microniveau welke stof een lager kookpunt heeft: MIBK of levulinezuur.

[uitlegfilmpje](#)

Opgave 4 (2019 II)

Aan het mengsel wordt tevens THF toegevoegd.
De structuurformule van THF is hiernaast weergegeven.
Omdat de oplosbaarheid van THF in water laag is,
ontstaan in R1 twee vloeistofflagen.



- 3p 16 Voer de volgende opdrachten uit:
- Leg uit op microniveau waardoor THF oplosbaar is in water.
 - Leg uit dat deze oplosbaarheid laag is.

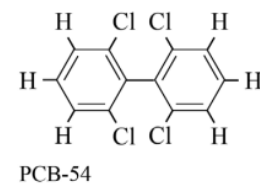
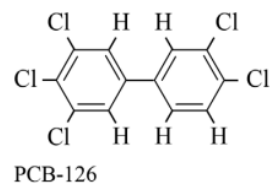
[uitlegfilmpje](#)

Opgave 5 (2022 -3)

In 1976 kwam in Seveso in Italië door een fout in de productie van 2,4,5-trichloorfenol een grote hoeveelheid 2,3,7,8-tetrachloor-DD vrij. Deze stof is de giftigste dioxine. Men heeft ontdekt dat de toxische werking hiervan mede wordt veroorzaakt door de platte vorm van de moleculen.

In figuur 2 zijn de structuurformules van twee PCB's weergegeven. Een molecuul PCB-126 kan ook een platte vorm aannemen, wat mede verklaart waarom deze stof een vergelijkbare toxische werking heeft als 2,3,7,8-tetrachloor-DD. PCB-54 heeft deze toxische werking niet.

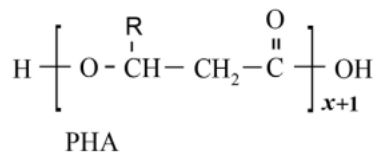
figuur 2



- 2p 2 Leg uit dat PCB-126 wel een platte vorm kan aannemen en PCB-54 niet. Gebruik hierbij begrippen op microniveau.

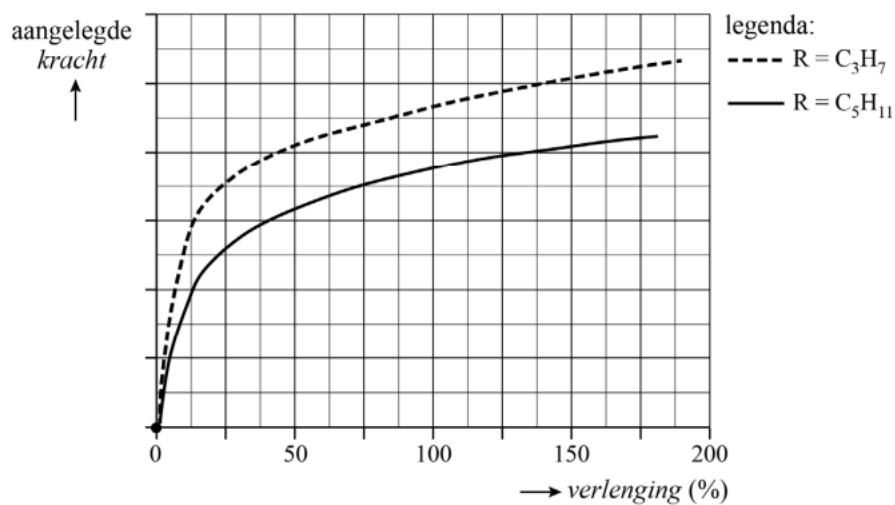
[Uitlegfilmpje](#)

Opgave 6 (2022 3)



Deze stroken zijn vervolgens onderworpen aan een trekproef. Hierbij wordt gemeten hoeveel langer een strook PHA wordt afhankelijk van de aangelegde kracht. In figuur 2 zijn de meetresultaten opgenomen van twee soorten PHA met verschillende R-groepen.

figuur 2



- 2p 19 Verklaar het verschil in meetresultaat tussen beide polymeren.
- Gebruik hierbij begrippen op microniveau.
 - Neem aan dat de gemiddelde ketenlengte van beide polymeren gelijk is.

[uitlegfilmpje](#)

Antwoorden

Opgave 1

10 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste redenen (twee van de volgende):

- De β -platen hebben een groot contact-oppervlak.
- De β -platen hebben een grote massa / zijn grote moleculen.
- De onderlinge afstand tussen de β -platen is klein.
- De ketens zijn compact gestapeld / passen precies op elkaar / hebben een regelmatige opbouw.

Opgave 2

14 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Bij hoge pH staan de zure restgroepen H^+ ionen af / worden de restgroepen negatief geladen. De (gelijke/negatieve) ladingen stoten elkaar af, waardoor de tussenruimte tussen de keratineketens groter wordt (en keratine opzwelt).

Opgave 3

3 maximumscore 3

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- (MIBK is 4-methyl-pentaaan-2-on.) In een molecuul levulinezuur komt een OH-groep / COOH-groep voor en in een molecuul MIBK niet (terwijl de rest van het molecuul vergelijkbaar is van opbouw). Moleculen levulinezuur vormen dus onderling waterstofbruggen (en moleculen MIBK niet). MIBK heeft dus het laagste kookpunt.
- Een molecuul levulinezuur heeft een grotere molecuulmassa ($C_5H_8O_3$, massa = ± 116 u) dan een molecuul MIBK ($C_6H_{12}O$, massa = ± 100 u). Moleculen levulinezuur hebben dus een sterkere vanderwaalsbinding met elkaar dan moleculen MIBK. MIBK heeft dus het laagste kookpunt.

Opgave 4

16 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

In moleculen THF zijn polaire C–O-bindingen aanwezig. Door de vorm is een molecuul THF polair / heeft een molecuul THF een netto dipoolmoment. (Watermoleculen zijn ook polair, waardoor THF oplosbaar is in water.) In moleculen THF is ook een groot apolair/hydrofoob gedeelte aanwezig (waardoor de oplosbaarheid van THF in water laag is).

Opgave 5

2 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Om een platte vorm aan te kunnen nemen, moeten de twee benzeenringen in hetzelfde vlak komen te liggen. (Als op plaatsen 2-2'-6-6' waterstofatomen aanwezig zijn, kunnen de benzeenringen voldoende draaien.)

Chlooratomen zijn veel groter dan waterstofatomen / Chlooratomen hebben wel een partiële lading (en waterstofatomen niet).

Als op plaatsen 2-2'-6-6' chlooratomen aanwezig zijn, stoten deze elkaar af / zitten deze elkaar in de weg. (Een molecuul PCB-54 kan daarom geen platte vorm aannemen).

Opgave 6

19 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Door een grotere R-groep komen de ketens verder uit elkaar te liggen.

Hierdoor zijn de vanderwaalsbindingen tussen de ketens minder sterk en is er (bij gelijke verlenging) minder kracht nodig om het polymeer te vervormen.