

Examenopgaven Lewisstructuren en reactiemechanisme



Via de link/QR code kom je steeds op een uitlegfilmpje.

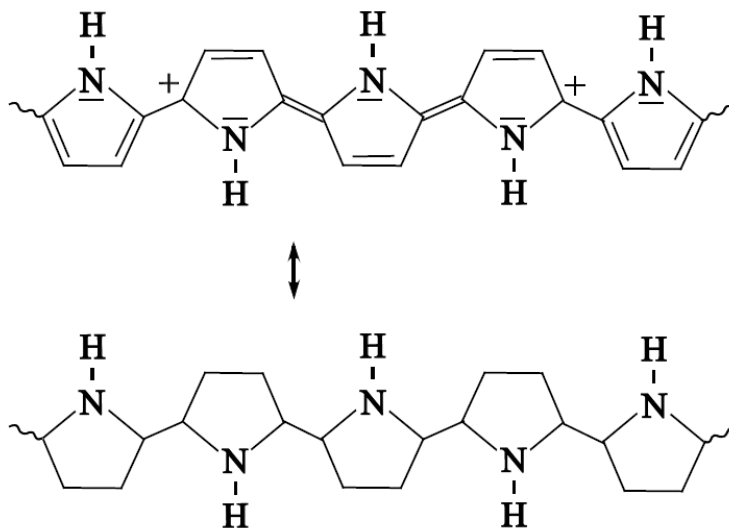
[Uitlegfilmpje Lewisstructuren](#) tekenen. De opgaven uit de (her)examens van 2018 en 2019 staan er niet bij, zodat je die als hele examens kunt oefenen.

2016 voorbeeldexamen

Het gevormde positief geladen PPy is een voorbeeld van een geleidend polymeer. Mede met behulp van mesomere grensstructuren is te verklaren dat positief geladen PPy een geleidend polymeer is. Op de uitwerkbijlage die bij dit examen hoort, is één mesomere grensstructuur van positief geladen PPy weergegeven.

- 2p 4 Geef op de uitwerkbijlage in de onderste structuur een andere mesomere grensstructuur van de gegeven PPy-keten, waarmee verklaard kan worden dat PPy een geleidend polymeer is. Doe dit door de ontbrekende elektronenparen en positieve ladingen weer te geven.

positief geladen polypyrrol

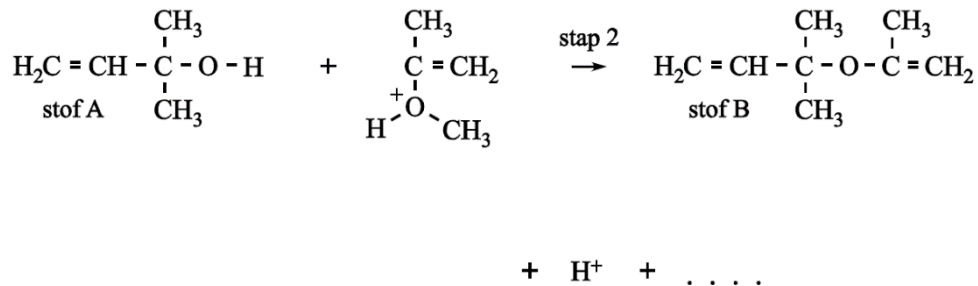


[Uitlegfilmpje](#)



In reactie 2 wordt stof A vervolgens omgezet tot stof B. Het mechanisme van reactie 2 is op de uitwerkbijlage in twee stappen onvolledig weergegeven. Behalve stof B en H^+ wordt in stap 2 nog één andere stof gevormd.

- 3p **24** Geef op de uitwerkbijlage de tweede stap van het mechanisme van reactie 2 weer met behulp van Lewisstructuren.
- Geef met pijlen weer hoe elektronenparen worden verplaatst tijdens de reactie;
 - geef de Lewisstructuur van het deeltje dat ook vrijkomt in de tweede stap van het mechanisme.



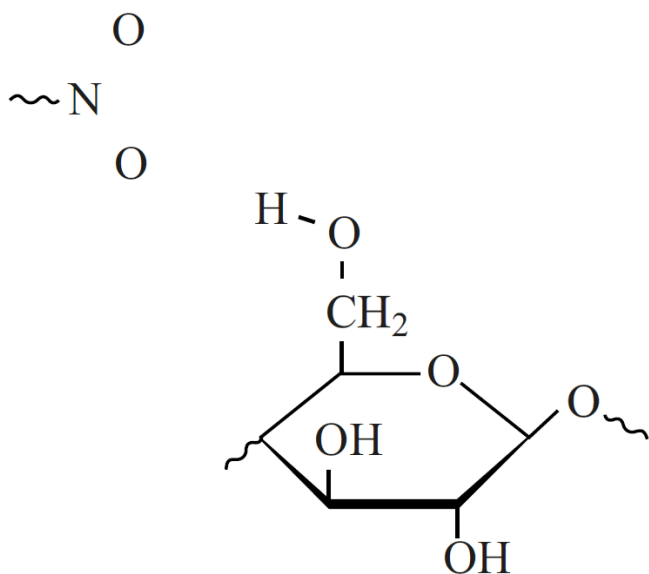
[Uitlegfilmpje](#)



2016 I

Met behulp van Lewisstructuren kan worden verklaard waarom MX goed hecht aan katoen. Op de uitwerkbijlage die bij dit examen hoort, zijn een nitrogroep van MX en een gedeelte van een molecuul cellulose schematisch en onvolledig weergegeven.

- 3p **3** Geef op de uitwerkbijlage de Lewisstructuur van de nitrogroep van MX en de bovenste OH groep van cellulose. Geef in de tekening formele en partiële ladingen aan. De weergegeven Lewisstructuren moeten voldoen aan de oktetregel.



[uitlegfilmpje](#)



2016 II

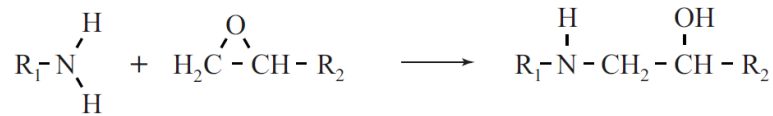
Het zure karakter van de sulfonzuurgroep wordt onder andere veroorzaakt doordat van de geconjugeerde $R-OSO_3^-$ groep meerdere grensstructuren mogelijk zijn.

- 4p 8 Geef de Lewisstructuur van de groep $R-OSO_3^-$ en leg uit dat van deze groep meerdere grensstructuren bestaan. Geef in de tekening formele lading(en) aan.
 Neem aan dat de covalentie van zwavel 6 is. De overige atomen in de weergegeven Lewisstructuur moeten voldoen aan de oktetregel. Laat hierbij de groep R buiten beschouwing.

[Uitlegfilmpje](#)

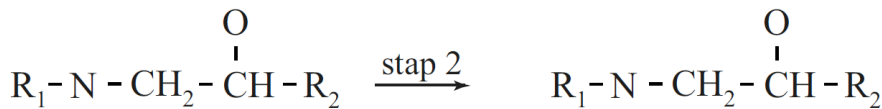
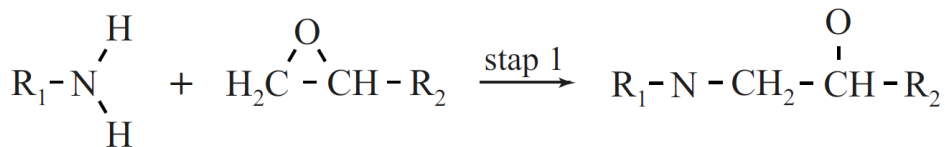


Wanneer het di-epoxide wordt gemengd met de amine treedt de hieronder weergegeven reactie op. Met R_1 en R_2 worden de overige delen van de moleculen aangeduid.



De amine treedt hierbij op als een nucleofiel deeltje. Op de uitwerkbijlage bij deze opgave is de reactie onvolledig weergegeven in twee stappen. In stap 2 verplaatst zich een H atoom.

- 3p **15** Maak de stappen op de uitwerkbijlage af door ontbrekende elektronenparen en atomen aan te vullen. Gebruik Lewisstructuren. Geef met pijlen aan hoe elektronenparen zich verplaatsen. Geef formele ladingen aan.

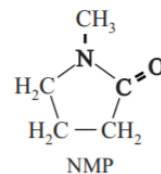


[Uitlegfilmpje](#)



2017 I

NMP is een oplosmiddel dat op grote schaal wordt gebruikt om koolwaterstoffen op te lossen. Het is ook goed oplosbaar in water. De oplosbaarheid van NMP in water is te verklaren met behulp van de Lewisstructuur van een mesomere grensstructuur van NMP. In deze Lewisstructuur komen formele ladingen voor.



- 3p **24** Geef de Lewisstructuur van het hierboven weergegeven NMP en van de andere mesomere grensstructuur van NMP. Geef formele ladingen aan in de structuren. De Lewisstructuren moeten voldoen aan de oktetregel.

[Uitlegfilmpje](#)



<https://scheikundehavovwo.nl/>

De verhoudingsformule van natriumsilicide is NaSi. Natriumsilicide is opgebouwd uit Na^+ en Si_4^{4-} ionen. Een Si_4^{4-} ion heeft de vorm van een tetraëder. Op elk hoekpunt van de tetraëder is een Si deeltje aanwezig.

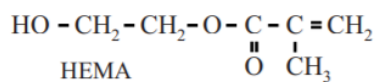
3p 11 Geef de Lewisstructuur van een ion Si_4^{4-} . Geef formele ladingen aan.

[Uitlegfilmpje](#)

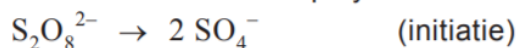


Het koelen van kantoorgebouwen kost veel energie. Een manier om de energiekosten voor het koelen te verminderen is het dak van het gebouw met sponsachtig materiaal te bedekken dat regenwater opneemt. Wanneer later de zon schijnt, verdampt het water waardoor het gebouw minder opwarmt. Een groep wetenschappers heeft onderzocht of een hydrogel hiervoor een geschikt materiaal is. Een hydrogel is een homogeen mengsel van een polymeer met water. De watermoleculen zijn ingesloten tussen de polymeerketens. Interacties tussen de ketens zorgen ervoor dat het mengsel niet vloeibaar is en niet ontmengt.

Wetenschappers onderzochten eerst of een hydrogel gebaseerd op het polymeer pHEMA geschikt was om gebouwen te koelen. pHEMA is het additiepolymeer van HEMA.



pHEMA wordt bereid door aan een mengsel van HEMA met water een kleine hoeveelheid ammoniumpersulfaat, $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, toe te voegen. De initiatiereactie van de polymerisatie is hieronder weergegeven.



Het deeltje SO_4^- is het radicaal dat de polymerisatie op gang brengt.

2p 18 Geef een mogelijke Lewisstructuur van het deeltje SO_4^- , waaruit blijkt dat het deeltje een radicaal is. Geef formele ladingen aan. Neem aan dat de covalentie van zwavel zes is.

Het radicaal SO_4^- reageert met HEMA, waardoor uiteindelijk pHEMA ontstaat.

3p 19 Geef de vergelijking van de propagatiereactie van een deeltje SO_4^- met een molecuul HEMA. Geef het deeltje SO_4^- aan met $\text{R}\cdot$. Geef met pijlen aan hoe elektronen zich verplaatsen tijdens de reactie.

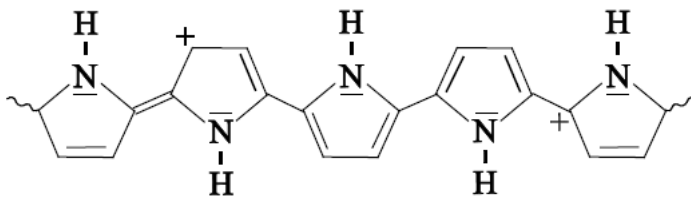


Antwoorden

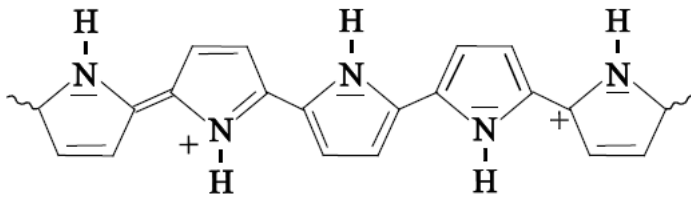
2016 voorbeeldexamen

4 maximumscore 2

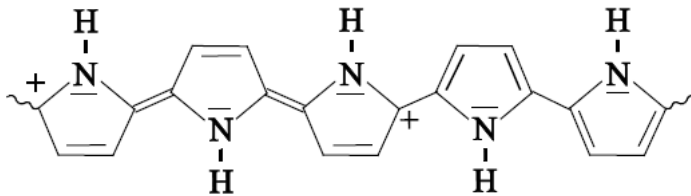
Voorbeelden van een juist antwoord zijn:



of

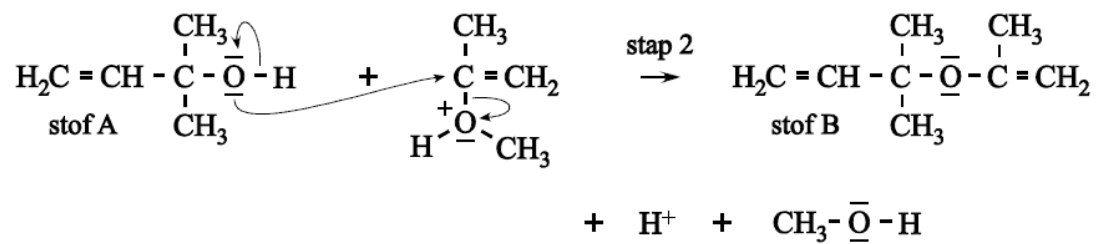


of



24 maximumscore 3

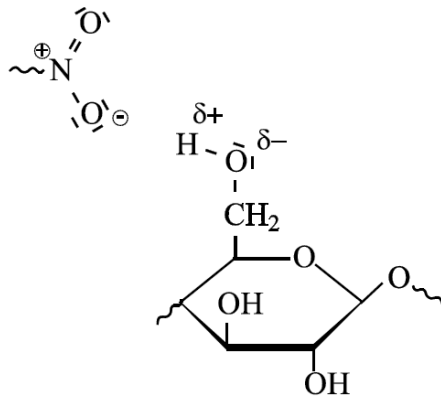
Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



2016 I

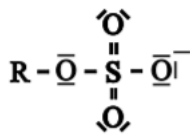
3 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



2016 II

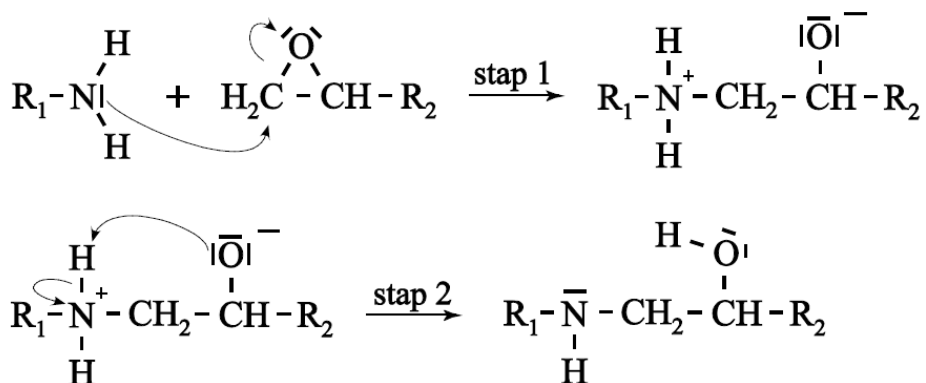
8 maximumscore 4



De minlading kan zich (door verplaatsing van elektronen) ook op het bovenste of onderste O atoom bevinden.

15 maximumscore 3

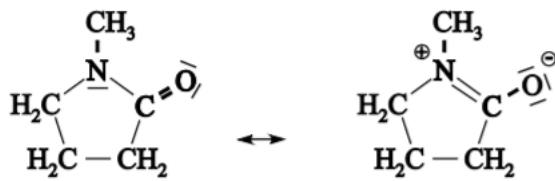
Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



2017 I

24 maximumscore 3

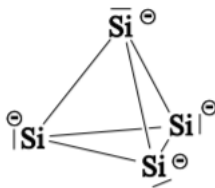
Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



2017 II

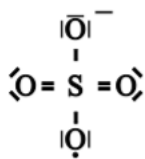
11 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



18 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



19 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:

