

■ Biodiesel

Dieselolie is een veelgebruikte fossiele brandstof die voornamelijk bestaat uit een mengsel van alkanen waarvan de moleculen 13 tot 18 koolstofatomen bevatten.

Men is al geruime tijd op zoek naar brandstoffen die dieselolie kunnen vervangen omdat het gebruik van dieselolie onder andere de volgende twee nadelen heeft:

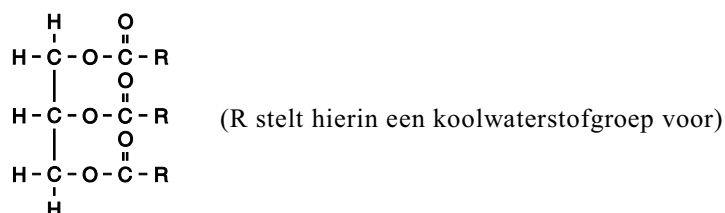
- nadeel 1: de voorraad aan fossiele brandstoffen zal eens uitgeput zijn;
nadeel 2: de koolstofdioxide die ontstaat bij de verbranding van fossiele brandstoffen, levert een bijdrage aan het broeikaseffect.

Enige jaren geleden is onderzocht of olie die uit plantenzaden verkregen kan worden, geschikt is als brandstof voor dieselmotoren. Deze olie noemt men bio-olie.

De onderzoekers zijn van mening dat het gebruik van bio-olie deze nadelen niet heeft.

- 2p **19** Ben je het eens met deze onderzoekers? Geef bij beide genoemde nadelen een argument om jouw mening te ondersteunen.

De olie die uit plantenzaden wordt verkregen, bestaat voornamelijk uit esters waarvan de structuurformule als volgt kan worden weergegeven:



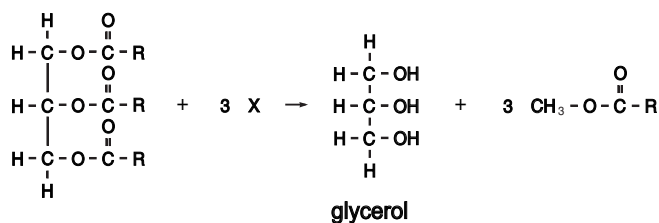
Het bleek al snel dat bio-olie ongeschikt is als dieselbrandstof: bio-olie is te stroperig en verdampt te moeilijk. Deze eigenschappen zijn het gevolg van de sterkte van de binding tussen de moleculen waaruit bio-olie bestaat.

- 1p **20** Geef de naam van de soort binding die tussen deze moleculen aanwezig is.

Eindexamen scheikunde havo 2005-I

havovwo.nl

Om van bio-olie een bruikbare brandstof te maken, laat men de esters reageren met stof X. Daarbij treedt de volgende reactie op:

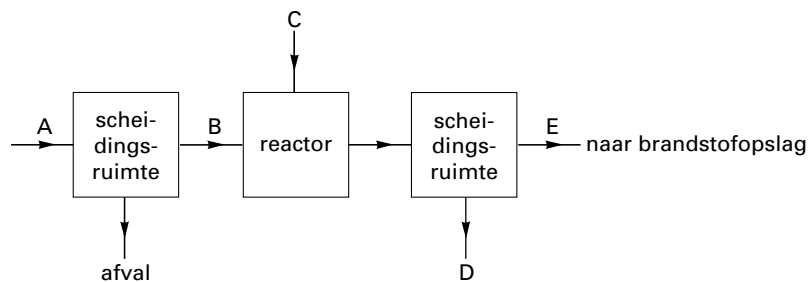


2p 21 Geef de structuurformule van stof X.

De eigenschappen van de ontstane esters bleken vergelijkbaar met die van dieselolie. Ze kunnen in een gewone dieselmotor verbrand worden. Deze brandstof wordt biodiesel genoemd.

Hieronder is het productieproces van biodiesel met een blokschema weergegeven. In het schema stellen de letters A, B, C, D en E elk één van de volgende namen voor: *biodiesel*, *bio-olie*, *glycerol*, *stof X*, *zaden*.

blok-
schema 1



3p 22 Welke namen stellen de letters A, B, C, D en E voor?

Noteer je antwoord als volgt:

A: ...

B: ...

C: ...

D: ...

E: ...

3p 23 Geef de reactievergelijking voor de volledige verbranding van biodiesel. Neem als formule van biodiesel $\text{C}_{19}\text{H}_{34}\text{O}_2$.