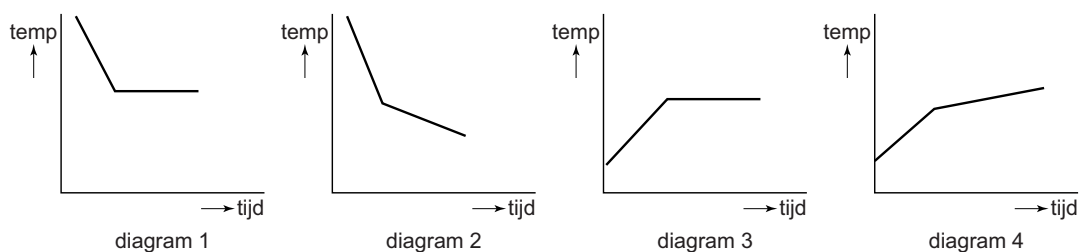


Vliegen op kerosine of op frituurvet?

Veel vliegtuigen gebruiken kerosine als brandstof. Kerosine wordt door destillatie uit aardolie verkregen. Om het milieu te sparen wordt de kerosine ontzwaveld, voordat deze als brandstof wordt gebruikt.

- 1p 15 Uit Binas-tabel 41 valt het kooktraject af te leiden van kerosine. Wat is de begin- en de eindtemperatuur van dit kooktraject?
- A 20 °C – 40 °C
 - B 40 °C – 70 °C
 - C 70 °C – 90 °C
 - D 90 °C – 140 °C

- 1p 16 Welk van onderstaande diagrammen hoort bij het kooktraject van kerosine?



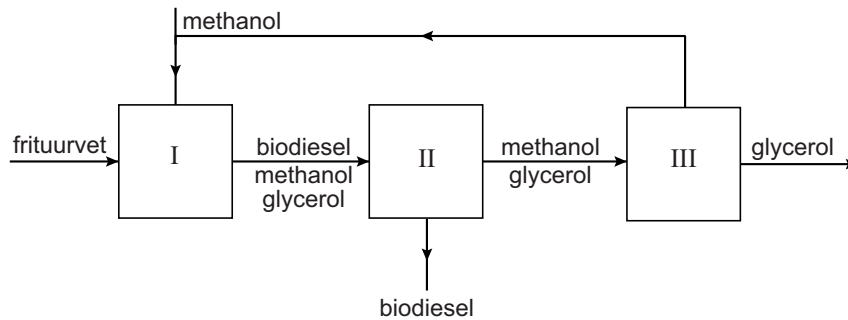
- A diagram 1
- B diagram 2
- C diagram 3
- D diagram 4

- 3p 17 Geef de reactievergelijking voor de volledige verbranding van kerosine. Gebruik voor kerosine de formule $C_{15}H_{32}$.
- 2p 18 Wanneer niet-ontzwavelde kerosine wordt gebruikt, veroorzaakt de zwavel in deze brandstof schade aan het milieu.
→ Leg uit dat zwavel bij verbranding schade aan het milieu veroorzaakt.
- 2p 19 Een Boeing 737 gebruikt $3,1 \cdot 10^3$ L kerosine per uur. Ga ervan uit dat kerosine een dichtheid heeft van $0,80 \cdot 10^3$ kg/m³.
→ Bereken hoeveel kg kerosine deze Boeing per uur gebruikt.

De luchtvaartsector zoekt alternatieven voor kerosine. Frituurvet biedt een mogelijkheid. Uit gebruikt frituurvet kan namelijk in een aantal stappen biodiesel worden gemaakt. Dit proces kan met de volgende totaalvergelijking vereenvoudigd worden weergegeven:



In onderstaand blokschema is een deel van het proces schematisch en vereenvoudigd weergegeven.



De zo gevormde biodiesel kan, gemengd met kerosine, worden gebruikt in vliegtuigen.

- 2p **20** Bereken hoeveel kg frituurvet nodig is voor het verkrijgen van 50,0 kg biodiesel. Neem bij je berekening aan dat:
- de gemiddelde massa van een molecuul frituurvet 848 u is.
 - de gemiddelde massa van een molecuul biodiesel 284 u is.
- 2p **21** In de blokken I tot en met III vindt een reactie of een scheiding plaats.
 → Neem onderstaande tabel over en kruis aan welk begrip (reactie of scheiding) juist is.

blok	reactie	scheiding
I		
II		
III		

In een filmpje van de NOS wordt het volgende beweerd:
 Voor een retourvlucht Amsterdam-Parijs is 11000 liter frituurvet nodig. Dat komt overeen met het afgewerkte frituurvet van 7700 kg patat.

- 2p **22** Bereken hoeveel bakjes patat gebakken moeten worden voor deze retourvlucht. Ga er bij de berekening van uit dat één bakje 150 gram patat bevat.