

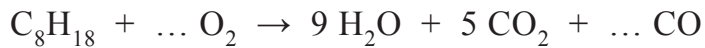
## Tweetaktscooters in de stad

Tweetaktscooters dragen in grote mate bij aan luchtvervuiling. De brandstof voor deze scooters is 'mengsmering': een mengsel van benzine en smeeroilie. In de verbrandingsmotor verbrandt deze brandstof deels onvolledig, waardoor sterk vervuilende verbrandingsproducten ontstaan. In sommige wereldsteden zijn deze scooters daarom verboden.



- 1p 1 Welke van de stof(fen), benzine en/of smeeroilie, kan/kunnen uit aardolie worden verkregen?
- A alleen benzine
  - B alleen smeeroilie
  - C geen van beide
  - D zowel benzine als smeeroilie

Een reactie die kan optreden bij de onvolledige verbranding van mengsmering is hieronder met een vergelijking weergegeven. In deze vergelijking ontbreken nog twee coëfficiënten.



- 1p 2 Geef aan uit welk reactieproduct in de gegeven vergelijking blijkt dat deze verbranding onvolledig is.
- 1p 3 Neem de gegeven vergelijking over en maak deze volledig door de twee ontbrekende coëfficiënten in te vullen.

In de verbrandingsmotor wordt de mengsmering gemengd met buitenlucht. Bij de verbranding van dit mengsel kunnen stikstofoxiden ontstaan.

- 2p 4 Leg uit dat door het gebruik van buitenlucht stikstofoxiden kunnen ontstaan in de verbrandingsmotor. Neem aan dat mengsmering uitsluitend bestaat uit koolwaterstoffen.
- 2p 5 Uit de uitlaat van een rijdende tweetaktscooter komt rook. Deze rook bevat onder meer koolstofmono-oxide, koolstofdioxide en koolstof. Rook is zichtbaar.  
→ Geef aan door welke van de genoemde stoffen de rook zichtbaar kan zijn. Neem onderstaande tabel over en vul deze in: kies uit 'wel' of 'niet' en licht je antwoord toe.

stof	wel/niet zichtbaar	toelichting
koolstofmono-oxide		
koolstofdioxide		
koolstof		

In de uitlaatgassen van tweetaktscooters is ook benzeen aanwezig. Benzeen is een schadelijke stof. Een tweetaktscooter stoot per liter mengsmering 0,57 gram benzeen ( $C_6H_6$ ) uit. In Amsterdam rijden naar schatting dertienduizend tweetaktscooters.

- 1p 6 Welk van onderstaande begrippen is van toepassing op de stof benzeen?  
A legering  
B niet-ontleedbare stof  
C verbinding  
D zout
- 2p 7 Bereken hoeveel kg benzeen dertienduizend tweetaktscooters per week uitstoten. Neem aan dat een tweetaktscooter gemiddeld 6,4 L mengsmering per week verbruikt. Rond je uitkomst af op hele kilogrammen.