

Opgave 3 t/m 7 zijn nieuw.

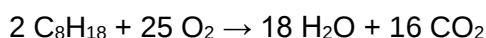
De oude opgaven 3 t/m 11 uit 3^e druk (Basischemie voor het MLO) zijn daardoor nu 8 t/m 16 geworden. Deze oude nummers staan tussen haakjes, blauw, vanaf opgave 8.

Opgave 1

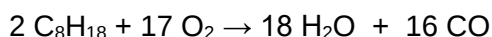
Geef de verbrandingsreacties voor octaan bij respectievelijk: volledige verbranding, onvolledige verbranding en verbranding met roetende vlam.

Octaan: C₈H₁₈

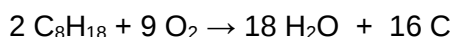
volledige verbranding, er is voldoende zuurstof en er ontstaat CO₂:



onvolledige verbranding, onvoldoende zuurstof er ontstaat CO:



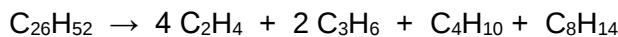
roetende vlam, heel weinig zuurstof er ontstaat C:



Opgave 2

Van welk proces geeft onderstaande reactievergelijking een voorbeeld?

ΔT



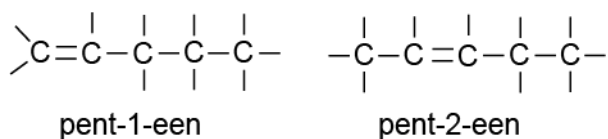
Een groot organisch molecuul wordt door temperatuurverhoging gesplitst in verschillende kleinere moleculen. Zonder dat de stof verbrandt. Er komt geen zuurstof bij.

Dit heet: "kraken".

Opgave 3

Hoeveel moleculen met de naam penteen zijn mogelijk voor C₅H₁₀?

Dat zijn er dan twee: pent-1-een en pent-2-een.



Met een dubbele binding tussen de 3^e en 4^e C hebben we weer pent-2-een.

Opgave 4

Geef bij elke koolwaterstof aan of het een alkaan, alkeen of alkyn is.

Algemene brutoformules zijn:

alkaan: C_nH_{2n+2}

Alkeen: C_nH_{2n}

Alkyn: C_nH_{2n-2}

Dus:

a C_6H_{10} is een alkyn met $n = 6$

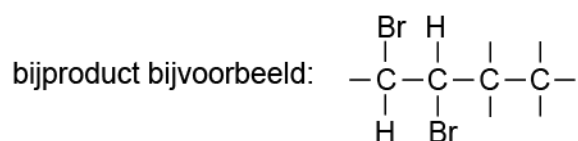
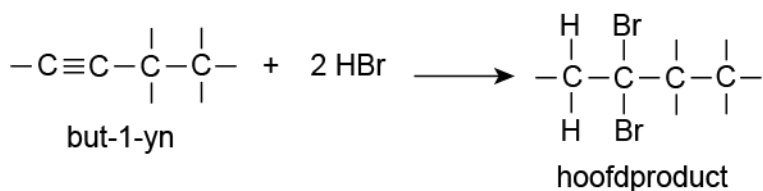
b $C_{10}H_{22}$ is een alkaan met $n = 10$

c C_3H_6 is een alkeen met $n = 3$

d C_5H_{10} is een alkeen met $n = 5$

Opgave 5

Geef de reactievergelijking in structuurformule(s) voor de reactie tussen but-1-yn en een overmaat HBr. Bijzonder hierbij is dat het broomatoom voornamelijk op het meest vertakte C-atoom komt. Dat wil zeggen: op het C-atoom waar de meeste andere C's aan zitten. Dat is de tweede C:

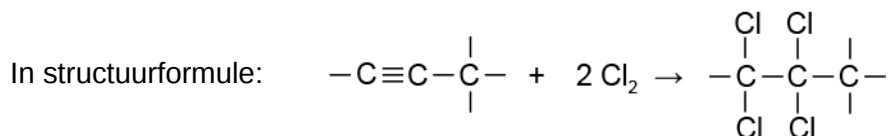
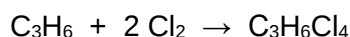


Opgave 6

Geef de reactievergelijking voor de reactie tussen propyn en een overmaat Cl_2 .

De drievoudige binding verdwijnt.

Het reactieproduct is 'verzadigd'. Iedere C heeft dan vier bindingen:



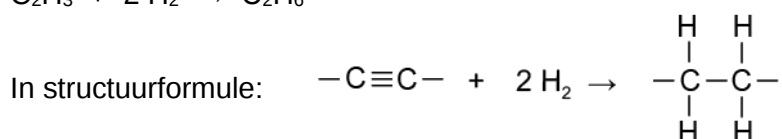
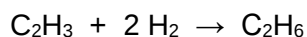
Opgave 7

Geef de reactievergelijking voor de reactie tussen ethyn en een overmaat waterstofgas.

Ook hier:

De drievoudige binding verdwijnt.

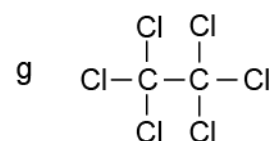
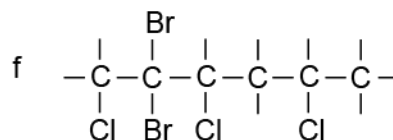
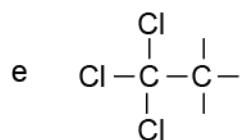
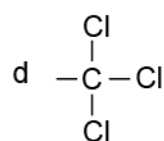
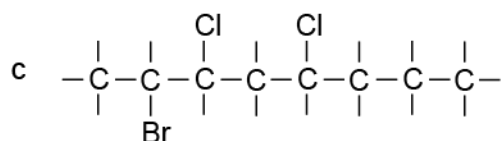
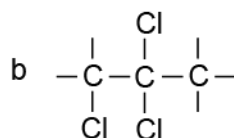
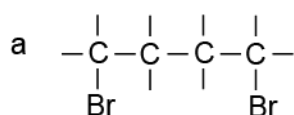
Het reactieproduct is 'verzadigd'. Iedere C heeft dan vier bindingen:



Opgave 8 (3)

Teken de structuurformules van:

- a 1,4-dibroombutaan
- b 1,2,2-trichloorpropaan
- c 2-broom-3,5-dichlooroctaan
- d trichloormethaan (chloroform)
- e 1,1,1-trichloorethaan
- f 2,2-dibroom-1,3,5-trichloorhexaan
- g hexachloorethaan



Opgave 9 (4)

Geef de namen van volgende verbindingen:

- | | |
|--|--|
| <p>a</p> $\begin{array}{c} & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{I} \\ & & \end{array}$ <p>1-joodpropaan</p> | <p>f</p> $\begin{array}{c} \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} \\ & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ & & & \end{array}$ <p>1,2,3,4-tetrachloorbutaan</p> |
| <p>b</p> $\begin{array}{c} & & \text{Br} & & \\ & & & & \\ & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ & & & \\ \text{Br} & & & \text{Br} \end{array}$ <p>1,2,3-tribroombutaan</p> | <p>g</p> $\begin{array}{c} & & \text{Br} & & \\ & & & & \\ & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ & & & \\ & & \text{Br} & & \end{array}$ <p>2,2-dibroombutaan</p> |
| <p>c</p> $\begin{array}{c} & & & & \text{Cl} & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\ & & & & & & \\ & & & & \text{Cl} & & \end{array}$ <p>1,1,1-trichloorpentaan</p> | <p>h</p> $\begin{array}{c} & & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ & & & & & \\ & \text{Cl} & \text{Br} & \text{I} & & \end{array}$ <p>3-broom-2-chloor-4-joodhexaan</p> |
| <p>d</p> $\begin{array}{c} & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{Br} \\ & \\ & \text{Br} \end{array}$ <p>1,1-dibroomethaan</p> | <p>i</p> $\begin{array}{c} & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{Br} \\ & & & \\ \text{I} & & & \text{I} \end{array}$ <p>1-broom-1,3-dijoodbutaan</p> |
| <p>e</p> $\begin{array}{c} \text{Cl} & & & \text{Br} \\ & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ & & & \\ \text{Cl} & \text{Br} & & \end{array}$ <p>1,1-dibroom-2,2-dichloorethaan</p> | <p>j</p> $\begin{array}{c} & \text{Br} & \text{Br} & & \\ & & & & \\ & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ & & & \\ \text{Br} & \text{Br} & & \end{array}$ <p>2,2,3,3-tetrabroombutaan</p> |

Opgave 10 (5)

Geef de reactievergelijking voor de (volledige) verbranding van:

- | | |
|-------------------------|--|
| a 1-chloorbutaan | $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl} + 6 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$ |
| b 2-broompentaan | $2 \text{C}_5\text{H}_{11}\text{Br} + 15 \text{O}_2 \rightarrow 10 \text{CO}_2 + 10 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{HBr}$ |
| c 1,2-dichloorpropaan | $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2 + 4 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{HCl}$ |
| d 1,2,3-tribroompentaan | $2 \text{C}_5\text{H}_9\text{Br}_3 + 13 \text{O}_2 \rightarrow 10 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{HBr}$ |

Halogeen (X) wordt steeds omgezet tot HX. Koolstof tot CO_2 en waterstof tot H_2O .

Opgave 11 (6)

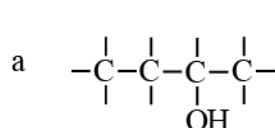
Waarom is het in methanol en in ethanol niet nodig de plaats van de hydroxylgroep met een nummer aan te geven?

Er is in beide gevallen maar één mogelijkheid, we laten het plaats-nummer dan weg omdat het overbodig is.

Opgave 12 (7)

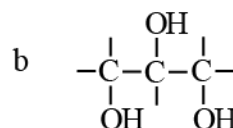
Teken de structuurformules van:

- a butaan-2-ol
- b propaan-1,2,3-triol
- c 2-chloorpropaan-1-ol
- d 4-broombutaan-1,2-diol
- e 7-broom-6-chloorheptaan-3-ol
- f dijoodmethanol
- g 2,2-dichloorpropaan-1,3-diol
- h 3,4-dibroompentaan-1-ol
- i 2-chloorpropaan-1,2-diol



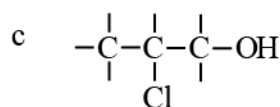
butaan-2-ol

(voorheen: 2-butanol)



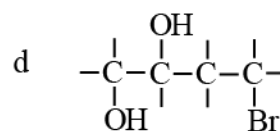
propaan-1,2,3-triol

propaantriol

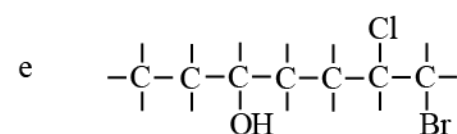


2-chloorpropaan-1-ol

(voorheen: 2-chloor-1-propanol)

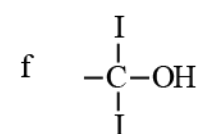


4-broombutaan-1,2-diol

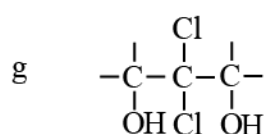


7-broom-6-chloorheptaan-3-ol

(voorheen: 7-broom-6-chloor-3-heptanol)

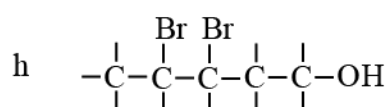


dijoodmethanol



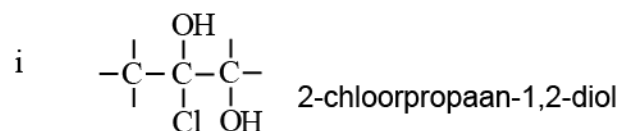
2,2-dichloorpropaan-1,3-diol

(voorheen: 2,2-dichloor-1,3-propaandiol)



3,4-dibroompentaan-1-ol

(voorheen: 3,4-dibroom-1-pentanol)



2-chloorpropaan-1,2-diol

(voorheen: 2-chloor-1,2-propaandiol)

Opgave 13 (8)

Geef de structuurformules van:

a pentanal

b butanon

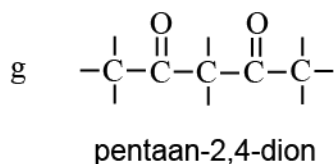
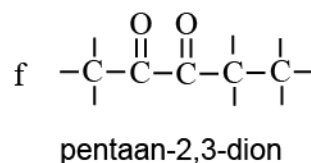
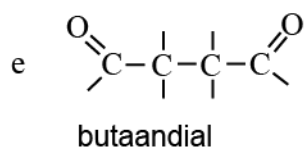
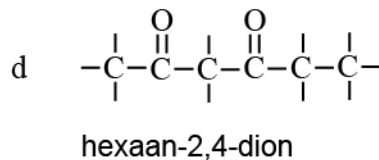
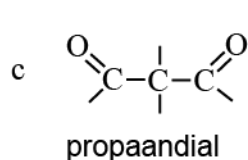
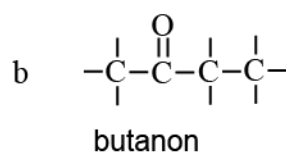
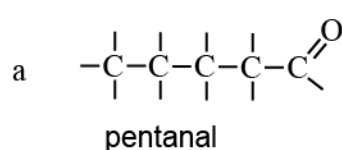
c propaandial

d hexaan-2,4-dion

e butaandial

f pentaan-2,3-dion

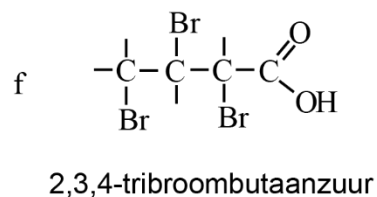
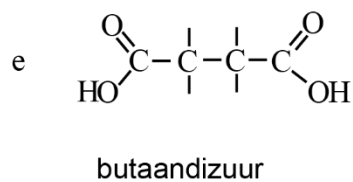
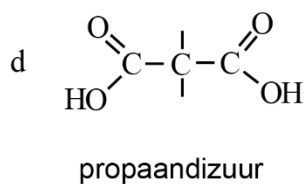
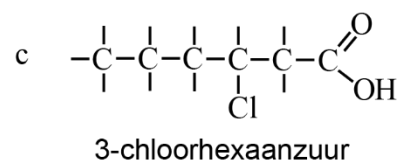
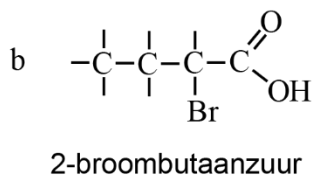
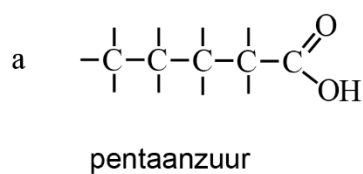
g pentaan-2,4-dion



Opgave 14 (9)

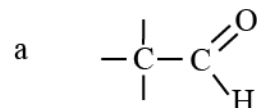
Geef de structuurformules van:

- a pentaanzuur
- b 2-broombutaanzuur
- c 3-chloorhexaanzuur
- d propaandizuur
- e butaandizuur
- f 2,3,4-tribroombutaanzuur

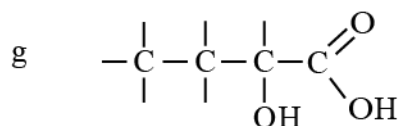


Opgave 15 (10)

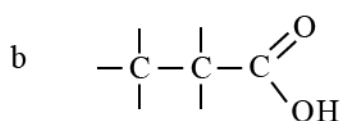
Geef de namen van onderstaande verbindingen:



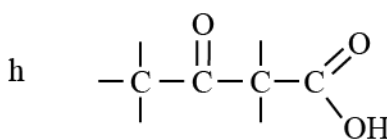
ethanal



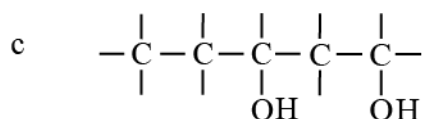
2-hydroxybutaanzuur



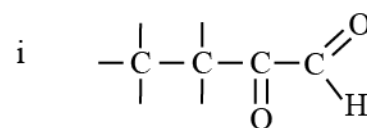
propaanzuur



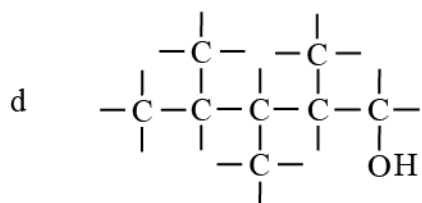
3-oxo-butaanzuur



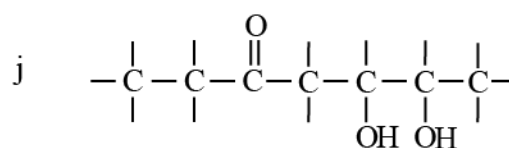
pentaan-1,3-diol



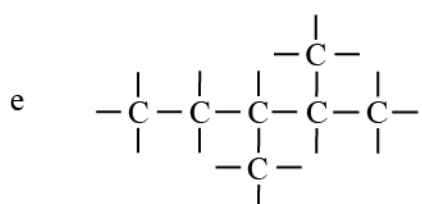
2-oxo-butanal



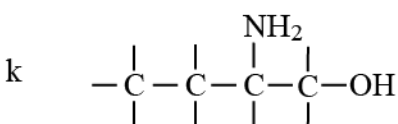
2,3,4-trimethylpentaan-1-ol



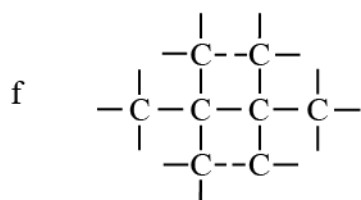
5,6-dihydroxyheptaan-3-on



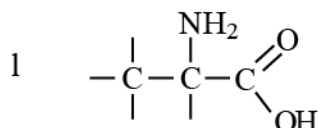
2,3-dimethylpentaan



2-aminobutaan-1-ol



tetramethylbutaan

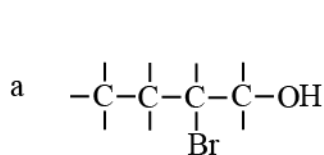


2-aminopropaanzuur

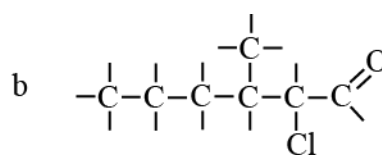
Opgave 16 (11)

Teken de structuurformules van:

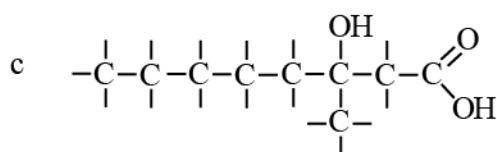
- 2-broombutaan-1-ol
- 2-chloor-3-methylhexanal
- 3-hydroxy-3-methyloctaanzuur
- 2-oxopropaanzuur
- 2-aminopropaanzuur
- 5-hydroxypentaanzuur
- tetramethylbutaan
- 5,5,5-trichloor-3,4-dimethyl-pentaanzuur



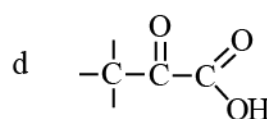
2-broombutaan-1-ol



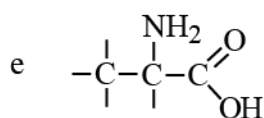
2-chloor-3-methylhexanal



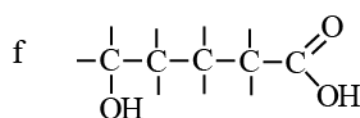
3-hydroxy-3-methyloctaanzuur



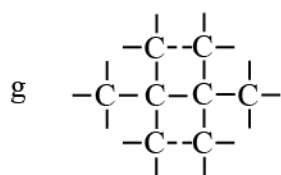
2-oxopropaanzuur



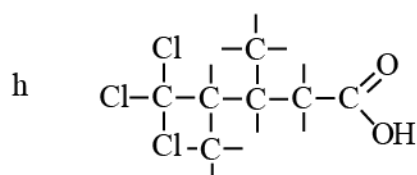
2-aminopropaanzuur



5-hydroxypentaanzuur



tetramethylbutaan



5,5,5-trichloor-3,4-dimethylpentaanzuur