

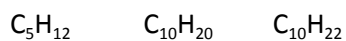
[koolwaterstoffen scheikunde klas 3](#)

[naamgeving koolwaterstoffen](#)

[karakteristieke groepen koolstofchemie klas 3](#)

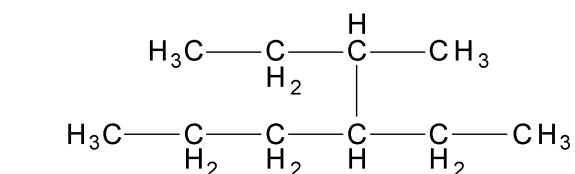
Opgave 1

Leg uit of de volgende stoffen alkanen zijn:

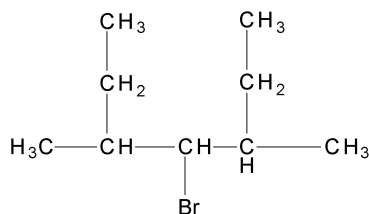


Opgave 2

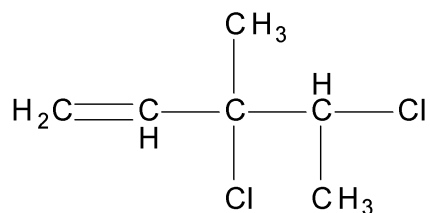
Geef de namen die horen bij de volgende structuurformules:



b



c



Opgave 3

Geef de vergelijking van de volledige verbranding van methylbut-2-een.

Opgave 4

Leg uit of de volgende stoffen isomeren van elkaar zijn:

- a 2,3-dimethylbutaan en hexaan
- b 2-methylbutaan-1-ol en pentaan-2-ol
- c 3-methylcyclopenteen en hex-2-een

Opgave 5

- a. Teken een mengsel van propaan-1-ol en water in structuurformules waarin je met stippellijnen drie waterstofbruggen aangeeft. Teken 1 molecuul propaan-1-ol en drie watermoleculen.
- b. Teken de structuurformule van een isomeer van propaan-1-ol dat geen waterstofbruggen kan vormen.

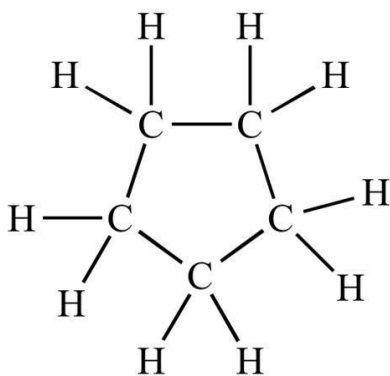
Opgave 6

Heptadecaan is een alkaan met 17 C-atomen. Deze stof kun je kraken tot decaan (een alkaan met 10 C-atomen) en nog een stof. Geef de reactievergelijking in molecuulformules.

Opgave 7

Cyclo-alkanen zijn koolwaterstoffen waarin alleen enkele bindingen voorkomen. Er komt een ring van koolstofatomen voor in een een cycoalkaan.

Een voorbeeld is cyclopentaan:



- a. Leg uit of cyclopentaan een isomeer is van pentaan.
- b. Geef de structuurformule van 1,2-dimethylcyclopentaan.
- c. Teken de structuurformules van alle isomeren van 1,2-dichloorcyclopentaan die bij de groep van de cycloalkanen horen.

Opgave 8

- a. Bereken het massapercentage waterstof in butaanzuur. (C heeft een atoommassa van 12,01 u, H een atoommassa van 1,008 u en O een atoommassa van 16,00 u).
- b. Teken de structuurformules van twee isomeren van butaanzuur.
- c. Geef de vergelijking van de volledige verbranding van butaanzuur.
- d. Bereken in welke massaverhouding koolstofdioxide en water ontstaan bij de volledige verbranding van butaanzuur.

Antwoorden

Opgave 1

Alkanen voldoen aan de formule C_nH_{2n+2}

Bij $n=5$ krijg je C_5H_{12} en bij $n = 10$ krijg je $C_{10}H_{22}$. Dat zijn dus alkanen en $C_{10}H_{20}$ niet.

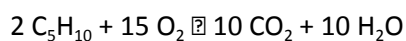
Opgave 2

a 4-ethyl-3-methylheptaan

b 4-broom-3,5-dimethylheptaan

c 3,4-dichloor-3-methylpent-1-een

Opgave 3



Opgave 4

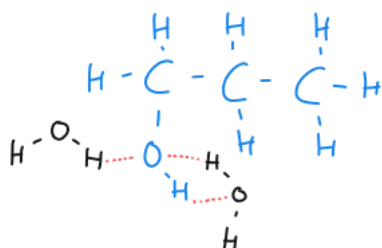
a Ze hebben beiden dezelfde molecuulformule, namelijk C_6H_{14} en ze hebben een verschillende structuurformule. Het zijn dus isomeren.

b Ze hebben beiden dezelfde molecuulformule, namelijk $C_5H_{12}O$ en ze hebben een verschillende structuurformule. Het zijn dus isomeren.

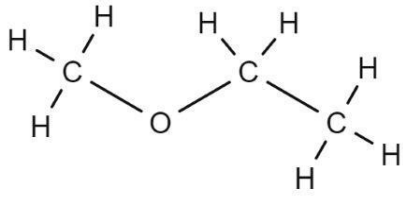
c 3-methylcyclopenteen heeft C_6H_{10} als molecuulformule en hex-2-een heeft C_6H_{12} als molecuulformule. Het zijn dus geen isomeren.

Opgave 5

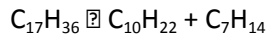
a



b.

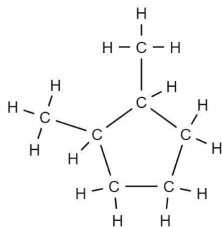


Opgave 6

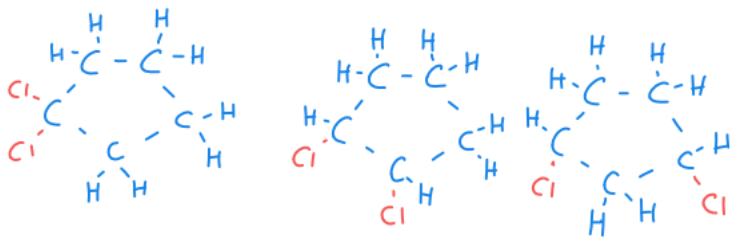


Opgave 7

- a. Cyclopentaan heeft C_5H_{10} als molecuulformule. Pentaan heeft molecuulformule C_5H_{12} . De molecuulformules zijn niet hetzelfde. Het zijn dus geen isomeren.

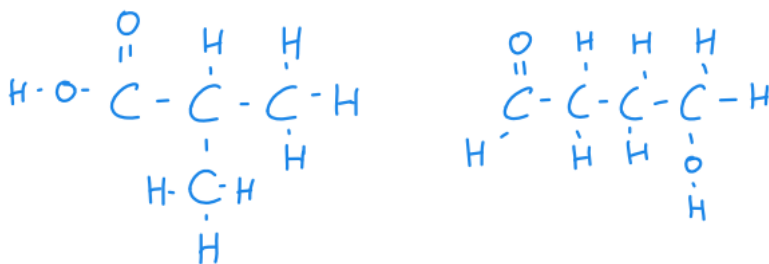


- b.
c.



Opgave 8

- a. De molecuulformule van butaanzuur is $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.
 $8 \times 1,008 / (4 \times 12,01 + 8 \times 1,008 + 2 \times 16,00) \times 100 \% = 9,15 \text{ massa } \%$.



- b.

- c. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- d. Er ontstaan evenveel CO_2 moleculen als H_2O moleculen (verhouding 4:4).
De molecuulmassa van CO_2 is $12,01 + 2 \times 16,00 = 44,01 \text{ u}$
De molecuulmassa van H_2O is $2 \times 1,008 + 16,00 = 18,016 \text{ u}$.
De massaverhouding $\text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O}$ is dus $44,01 : 18,016$.