

Oefenopgaven KOOLSTOFCHEMIE I

havo

OPGAVE 1

01 Geef de structuurformules van:

- a H_2O_2
- b $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (alle isomeren!)
- c N_2H_4
- d PH_3
- e C_2H_4
- f H_2CO
- g CH_5N

OPGAVE 2

Bij steenkoolvergassing ontstaat een mengsel van waterstof en koolstofmonoxide.

02 Hoe noemt men dit mengsel.

Dit mengsel kan worden gebruikt om methanol (CH_4O) te maken.

03 Geef hiervan de reactievergelijking.

Methanol is geschikt als brandstof. Bij de verbranding van methanol ontstaan onder andere koolstofmonoxide en koolstofdioxide. Neem aan dat deze twee gasen in dezelfde mol-verhouding ontstaan.

04 Geef de vergelijking van de hierboven beschreven verbranding van methanol.

OPGAVE 3

Wij maken veel gebruik van fossiele brandstoffen. Bijvoorbeeld: aardolie.

05 Geef hiervan nog twee voorbeelden.

06 Waarom worden dit 'fossiele' brandstoffen genoemd?

Het gebruik van fossiele brandstoffen draagt bij tot een versterkt broeikas-effect.

07 Leg dit uit.

Bij het gebruik van alternatieve brandstoffen heb je dit probleem niet.

08 Geef een voorbeeld van een alternatieve brandstof (die dus niet voortkomt uit fossiele brandstoffen).

09 Leg uit dat het gebruik van een alternatieve brandstof niet bijdraagt tot een versterkt broeikas-effect.

OPGAVE 4

Benzine kan vrijwel direct verkregen worden uit aardolie.

10 Welke bewerking moet aardolie hiervoor ondergaan?

De vraag naar benzine is zo groot, dat benzine ook gemaakt wordt met behulp van het kraakproces. Hiertoe worden koolwaterstoffen met lange koolstofketen omgezet in kleinere koolwaterstoffen. Zo wordt één molecuul koolwaterstof $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$ omgezet in onder andere twee moleculen C_8H_{18} , een stof die geschikt is voor benzine.

11 Geef hiervan de reactievergelijking.

12 Geef van de producten aan of het verzadigde of onverzadigde koolwaterstoffen zijn.

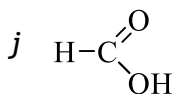
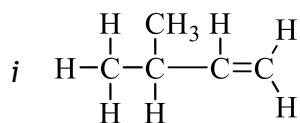
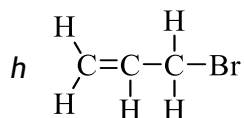
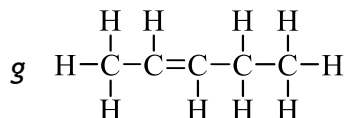
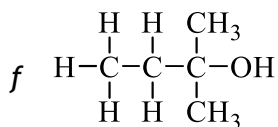
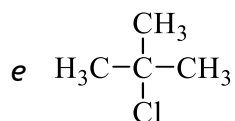
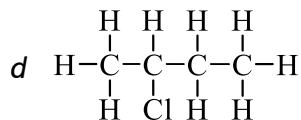
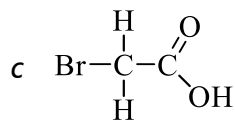
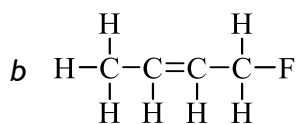
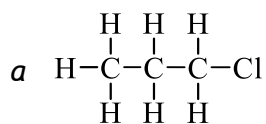
Beide producten worden door middel van een scheidingsmethode apart verkregen.

13 Met welke reageerbuisproef kun je de beide producten van elkaar onderscheiden? Licht jouw antwoord toe.

14 Leg uit waarom het kraken opgevat kan worden als een ontledingsreactie.

OPGAVE 5

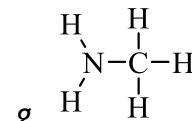
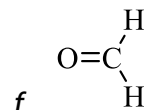
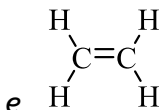
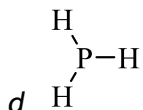
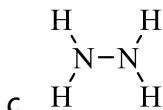
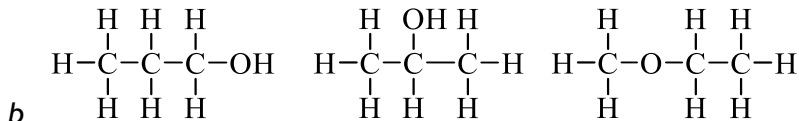
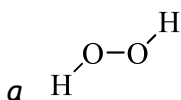
15 Geef de systematische naam van de onderstaande verbindingen:



UITWERKINGEN

OPGAVE 1

01



OPGAVE 2

02 Watergas.

03 $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4\text{O}(\text{l})$

04 $4 \text{CH}_4\text{O}(\text{l}) + 5 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO}(\text{g}) + 2 \text{CO}_2(\text{g}) + 8 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

OPGAVE 3

05 Aardgas en steenkool.

06 Omdat de brandstoffen miljoenen jaren geleden gevormd zijn uit dood materiaal en plantenresten.

07 Er komt alleen CO_2 vrij bij het verbranden. Er is geen proces bij de fossiele brandstoffen waarbij CO_2 gebruikt wordt.

08 Bijvoorbeeld koolzaadolie.

09 Bij het kweken van koolzaad wordt CO_2 verbruikt tijdens de fotosynthese. Bij de verbranding van koolzaadolie kan dus nooit extra CO_2 ontstaan.

OPGAVE 4

10 Destillatie

11 $\text{C}_{22}\text{H}_{46} \rightarrow 2 \text{C}_8\text{H}_{18} + \text{C}_6\text{H}_{10}$.

12 Verzadigd als het voldoet aan $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$: C_8H_{18} .

Onverzadigd als het niet aan deze formule voldoet: C_6H_{10} .

13 Laat beide producten reageren met (een oplossing van) broom. Indien het broom reageert (zichtbaar door ontkleuring) is het de onverzadigde verbinding C_6H_{10} . Deze gaat namelijk een additiereactie aan met broom. Als er niets gebeurt is het de verzadigde verbinding C_8H_{18} .

14 Bij een ontleding ga je uit van één beginstof en ontstaan er meerdere stoffen. Dat is hier ook het geval.

OPGAVE 5

15 a 1-chloorpropaan

b 1-fluorbut-2-een

c (2-)broomethaan

d 2-chloorbutaan

e 2-chloormethylpropaan

f 2-methylbutaan-2-ol

g pent-2-een

h 3-broompropeen

i 3-methylbut-1-een

j methaan