

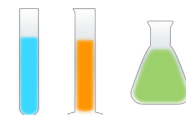
De mooiste traktatie is educatie

Hoofdstuk 3 - 5

Reacties

Klas 3





MOLECUULFORMULES



OPDRACHT 1: MOLECUULFORMULES

LEVEL 1



- A H_2O
- B C_2H_6
- C $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- D CO_2
- E $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
- F CHN

OPDRACHT 2: MOLECUULFORMULES

LEVEL 1



- A HNO
- B $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
- C C_2H_2
- D $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}$
- E $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2\text{S}_2$
- F $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{N}_4\text{O}$

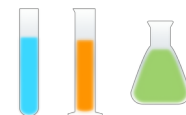
OPDRACHT 3: MOLECUULFORMULES

LEVEL 2



- A Koolstof: 1, waterstof: 3, fluor: 1
- B Koolstof: 6, waterstof: 12, zuurstof: 6
- C Stikstof: 2, zwavel: 1, zuurstof: 2
- D Koolstof: 4, waterstof: 9, stikstof: 1, zuurstof: 2





OPDRACHT 4: MOLECUULFORMULES

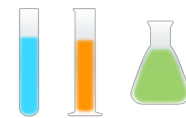
LEVEL 3



A C_7H_8NSBr

B $C_{10}H_6N_2OCIF$





REACTIESCHEMA'S



OPDRACHT 5: REACTIESCHEMA'S

LEVEL 1



- A jood + chloor \rightarrow joodtrichloride
- B waterstof + zuurstof \rightarrow water.
- C natrium + chloor \rightarrow natriumchloride.

OPDRACHT 6: REACTIESCHEMA'S

LEVEL 2



- A methaan \rightarrow waterstof + koolstof
- B waterstofsulfide + zuurstof \rightarrow water + zwaveldioxide
- C zink + zuurstof \rightarrow zinkoxide

OPDRACHT 7: REACTIESCHEMA'S

LEVEL 3



- A trinitrotolueen \rightarrow koolstofdioxide + water + stikstof + koolstof
- B aceton + zuurstof \rightarrow water + koolstofdioxide
- C ijzer + zuurstof \rightarrow ijzer(II)oxide





REACTIEVERGELIJKINGEN KLOPPEND MAKEN



OPDRACHT 8: MOLECUULVERHOUDING

LEVEL 1



- A 10
B 4
C 1000
D 500.000

OPDRACHT 9: KLOPPEND MAKEN

LEVEL 1



- A $2 \text{ Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ CaO}$
B $4 \text{ K} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ K}_2\text{O}$
C $4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$
D $2 \text{ Pb} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ PbO}$

OPDRACHT 10: KLOPPEND MAKEN

LEVEL 2



- A $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{ HCl}$
B $3 \text{ Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$
C $\text{N}_2 + 3 \text{ H}_2 \rightarrow 2 \text{ NH}_3$
D $2 \text{ H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O} + \text{O}_2$

OPDRACHT 11: KLOPPEND MAKEN

LEVEL 2



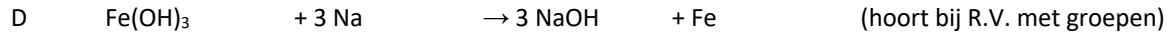
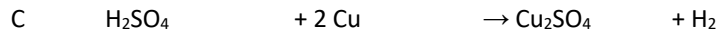
- A $\text{P}_4 + 5 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ P}_2\text{O}_5$
B $2 \text{ NaN}_3 \rightarrow 2 \text{ Na} + 3 \text{ N}_2$
C $\text{CO} + 2 \text{ H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$
D $2 \text{ KClO}_3 \rightarrow 2 \text{ KCl} + 3 \text{ O}_2$





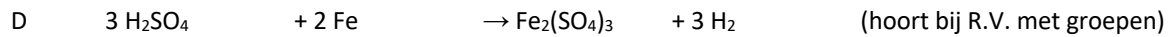
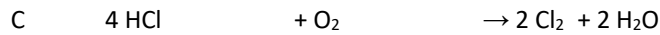
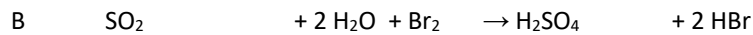
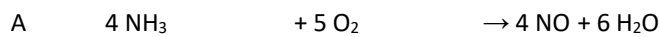
OPDRACHT 12: KLOPPEND MAKEN

LEVEL 2



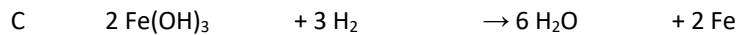
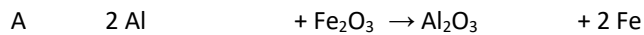
OPDRACHT 13: KLOPPEND MAKEN

LEVEL 2



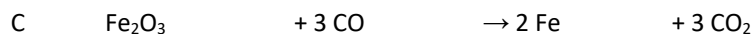
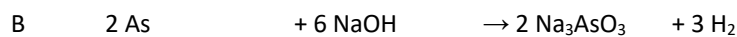
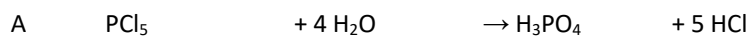
OPDRACHT 14: KLOPPEND MAKEN

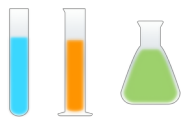
LEVEL 3

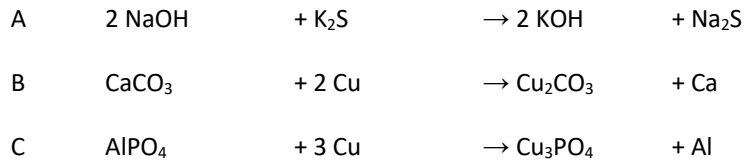
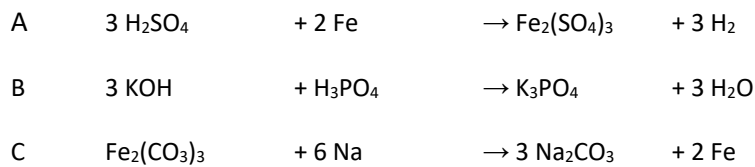
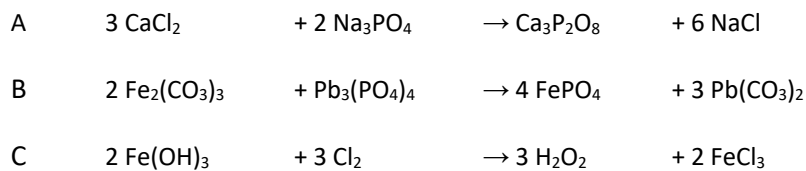


OPDRACHT 15: KLOPPEND MAKEN

LEVEL 3




REACTIEVERGELIJKINGEN MET GROEPEN

OPDRACHT 16: R.V. MET GROEPEN
LEVEL 1

OPDRACHT 17: REACTIEVERGELIJKINGEN MET GROEPEN
LEVEL 2

OPDRACHT 18: REACTIEVERGELIJKINGEN MET GROEPEN
LEVEL 3




VERBRANDINGSREACTIES



OPDRACHT 19: VERBRANDINGSREACTIES

LEVEL 1



- A $\text{CO}_2 + \text{SO}_2$
- B $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- C $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
- D $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

OPDRACHT 20: VERBRANDINGSREACTIES

LEVEL 1



- A $\text{CS}_2 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{SO}_2$
- B $2 \text{C}_2\text{H}_6 + 7 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- C $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} + 6 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$

OPDRACHT 21: VERBRANDINGSREACTIES

LEVEL 2



- A $\text{C}_4\text{H}_8 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- B $2 \text{H}_2\text{S} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2$
- C $2 \text{C}_4\text{H}_8\text{O} + 11 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$

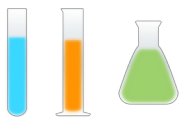
OPDRACHT 22: VERBRANDINGSREACTIES

LEVEL 3



- A $2 \text{C}_4\text{H}_4\text{O} + 9 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- B $2 \text{C}_4\text{H}_{10} + 13 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{CO}_2 + 10 \text{H}_2\text{O}$
- C $2 \text{C}_3\text{H}_6\text{S} + 11 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2$



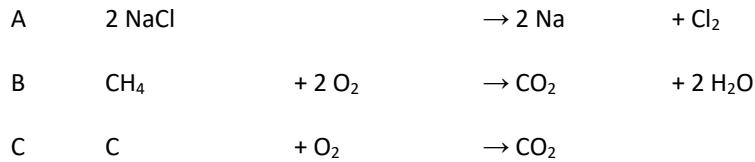


REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN



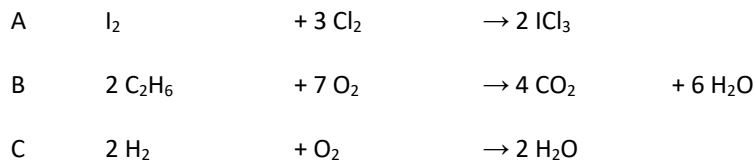
OPDRACHT 23: REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN

LEVEL 1



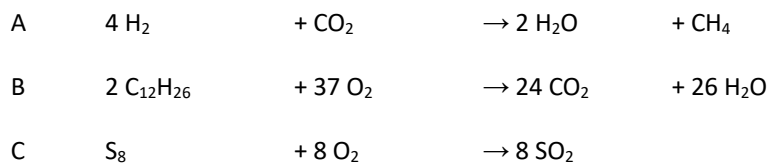
OPDRACHT 24: REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN

LEVEL 1



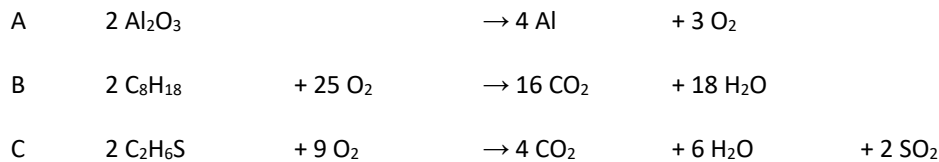
OPDRACHT 25: REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN

LEVEL 2



OPDRACHT 26: REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN

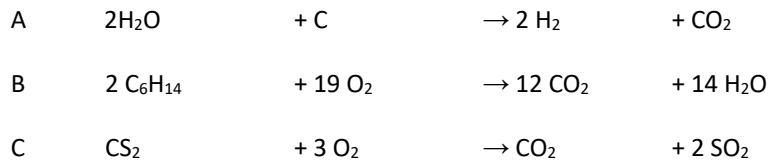
LEVEL 2





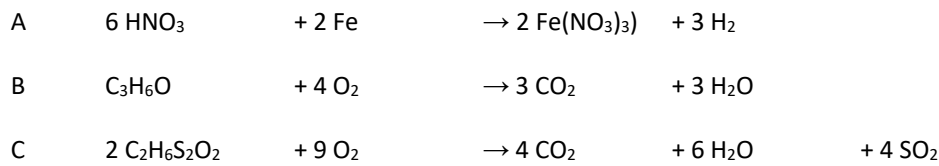
OPDRACHT 27: REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN

LEVEL 2



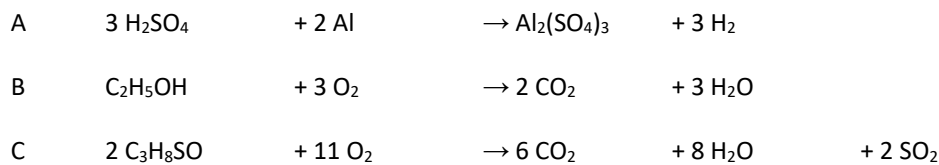
OPDRACHT 28: REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN

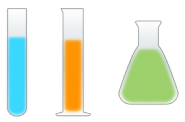
LEVEL 3



OPDRACHT 29: REACTIEVERGELIJKINGEN OPSTELLEN

LEVEL 3





EENHEDEN



OPDRACHT 30: EENHEDEN

LEVEL 1



Reken de volgende eenheden om:

A $3,0 \text{ g} = 0,0030 \text{ kg}$

B $2,0 \text{ dm}^3 = 2,0 \text{ L}$

C $5,4 \text{ kg} = 5400 \text{ g}$

D $7,2 \text{ mL} = 0,0072 \text{ L}$

OPDRACHT 31: EENHEDEN

LEVEL 2



Reken de volgende eenheden om:

A $2,0 \text{ mg} = 0,0000020 \text{ kg}$

B $2,0 \text{ cm}^3 = 0,0020 \text{ L}$

C $8,2 \text{ kg} = 8200 \text{ g}$

D $9,1 \text{ mL} = 0,0091 \text{ dm}^3$

OPDRACHT 32: EENHEDEN

LEVEL 3



Reken de volgende eenheden om:

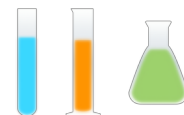
A $4,0 \text{ g/L} = 4,0 \text{ kg/m}^3$

B $2,4 \text{ g/cm}^3 = 2400 \text{ g/L}$

C $5,7 \text{ ton} = 5700000 \text{ g}$

D $6,2 \text{ mL} = 0,0000062 \text{ m}^3$





WET VAN LAVOISIER



OPDRACHT 33: LAVOISIER

LEVEL 2



- A De totale massa van de beginstoffen is altijd gelijk aan de totale massa van de reactieproducten, dus 72 gram.
- B Omdat atomen niet verdwijnen (ze gaan zich herschikken tot nieuwe moleculen) en alle massa dus aanwezig blijft.

OPDRACHT 34: LAVOISIER

LEVEL 3



$16,0 + 128,0 = 144,0$ gram.





MOLECUULMASSA



OPDRACHT 35: MOLECUULMASSA'S

LEVEL 1



Bereken de molecuulmassa's van de onderstaande moleculen. Gebruik hierbij de bijlage in je boek.

A 32,0 u
B 256,8 u

C 160,0 u
D 48,0 u

OPDRACHT 36: MOLECUULMASSA'S

LEVEL 2



Bereken de molecuulmassa's van de onderstaande moleculen. Gebruik hierbij de bijlage in je boek.

A 46,0 u
B 102,0 u

C 46,0 u
D 180,0 u

OPDRACHT 37: MOLECUULMASSA'S

LEVEL 3

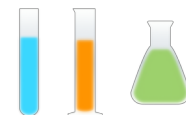


Bereken de molecuulmassa's van de onderstaande moleculen. Gebruik hierbij de bijlage in je boek.

A 88,0 u
B 60,1 u

C 85,0 u
D 78,0 u





MASSAVERHOUDING



OPDRACHT 38: MASSAVERHOUDING

LEVEL 1



- A 30 : 60. Dit zou je kunnen vereenvoudigen tot 1 : 2, maar dat hoeft bij een massaverhouding niet.
- B 60 : 40. Dit zou je kunnen vereenvoudigen tot 3 : 2, maar dat hoeft bij een massaverhouding niet.

OPDRACHT 39: MASSAVERHOUDING

LEVEL 2



- A 8,0 : 1,0
- B 28,0 : 6,0 (of 14,0 : 3,0)

OPDRACHT 40: MASSAVERHOUDING

LEVEL 3



- A 32,0 : 22,0 (of 16,0 : 11,0)
- B 8,0 : 22,0 (of 4,0 : 11,0)





MASSAVERHOUDING BEREKENEN



OPDRACHT 41: MASSAVERHOUDING BEREKENEN

LEVEL 1



- A 32,0 : 4,0
- B 6,0 : 28,0
- C 108,0 : 96,0
- D 256,0 : 256,8

OPDRACHT 42: MASSAVERHOUDING BEREKENEN

LEVEL 2



- A 4,0 : 32,0
- B 6,0 : 28,0.
- C 204,0 : 108,0
- D 256,8 : 256,0

OPDRACHT 43: MASSAVERHOUDING BEREKENEN

LEVEL 3



- A 4,0 : 36,0
- B 6,0 : 34,0.
- C 204,0 : 96,0
- D 256,8 : 512,8





REKENEN I



OPDRACHT 44: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 1



$$(3,0/7,0) \cdot 4,0 = 1,7 \text{ g}$$

OPDRACHT 45: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 1



$$(1,5/23,0) \cdot 35,5 = 2,3 \text{ g}$$

OPDRACHT 46: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 2



Massaverhouding ijzer : ijzeroxide = 55,8 : 71,8

$$(2,5/55,8) \cdot 71,8 = 3,2 \text{ g}$$

OPDRACHT 47: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 2



Massaverhouding zuurstof : koper(I)oxide = 16,0 : 143,0

$$(3,0/16,0) \cdot 143,0 = 26,8 \text{ g}$$

OPDRACHT 48: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 2



Massaverhouding aluminium : aluminiumoxide = 27,0 : 51,0

$$(7,0/27,0) \cdot 51,0 = 13,2 \text{ g}$$

OPDRACHT 49: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 3



Massaverhouding calcium : calciumchloride = 40,0 : 111,0

$$(3,0/111,0) \cdot 40,0 = 1,1 \text{ g}$$

OPDRACHT 50: MASSA'S BEREKENEN

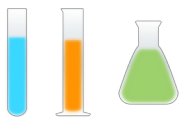
LEVEL 3



Massaverhouding calcium : zuurstof = 5,0 : 2,0

$$(5,0/5,0) \cdot 2,0 = 2,0 \text{ g}$$





REKENEN II



OPDRACHT 51: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 1



Massaverhouding $H_2 : O_2 = 4,0 : 32,0$

$$(4,0/32,0) * 4,0 = 0,50 \text{ g}$$

OPDRACHT 52: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 1



Massaverhouding $H_2 : N_2 : NH_3 = 6,0 : 28,0 : 34,0$

$$(5,0/34,0) * 6,0 = 0,9 \text{ g } H_2$$

$$(5,0/34,0) * 28,0 = 4,1 \text{ g } N_2$$

OPDRACHT 53: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 2



Massaverhouding $O_2 : FeS = 224,0 : 351,6$

$$(18,0/224,0) * 351,6 = 28,3 \text{ g}$$

OPDRACHT 54: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 2



Massaverhouding $CaCl_2 : NaCl = 333,3 : 351,0$

$$(22,0/333,3) * 351,0 = 23,2 \text{ g}$$

OPDRACHT 55: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 2

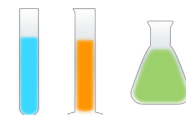


$$30,0 * 1,98 = 59,4 \text{ g } CO_2$$

Massaverhouding $CO_2 : C_6H_{12}O_6 = 264 : 180$

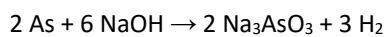
$$(59,4/264) * 180 = 40,5 \text{ g}$$





OPDRACHT 56: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 3

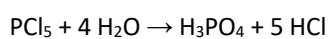


Massaverhouding Na_3AsO_3 : NaOH = 383,3 : 240,0

$$(0,400/383,3) * 240,0 = 0,25 \text{ g}$$

OPDRACHT 57: MASSA'S BEREKENEN

LEVEL 2



Massaverhouding HCl : PCl_5 = 182,5 : 208,5

$$(3,5/182,5) * 208,5 = 4,1 \text{ g}$$





OVERMAAT



OPDRACHT 58: OVERMAAT

LEVEL 1



A Bereken hoeveel gram SnO_2 reageert met 3,0 gram H_2 .

Massaverhouding $\text{H}_2 : \text{SnO}_2 = 4,0 : 150,7$

$$(3,0/4,0) * 150,7 = 113,0 \text{ g}$$

B Bereken hoeveel gram H_2 reageert met 25,0 gram SnO_2 .

Massaverhouding $\text{SnO}_2 : \text{H}_2 = 150,7 : 4,0$

$$(25,0/150,7) * 4,0 = 0,7 \text{ g}$$

C De redentatie kan op twee manieren:

Om alle H_2 te laten reageren (opgave A) is er 113,0 g SnO_2 nodig. Er is echter maar 25,0 g SnO_2 en dus is er te weinig SnO_2 . SnO_2 is dus in ondermaat. Dus is H_2 in overmaat.

Om alle SnO_2 te laten reageren (opgave B) is 0,7 g H_2 nodig. Er is echter 3,0 g H_2 en dus is er meer H_2 dan er nodig is. H_2 is dus in overmaat.

De overmaat H_2 is $3,0 - 0,7 = 2,3 \text{ g}$

OPDRACHT 59: OVERMAAT

LEVEL 2



Massaverhouding $\text{KOH} : \text{H}_3\text{PO}_4 = 168,3 : 98,0$

$$(4,5/168,3) * 98,0 = 2,6 \text{ g } \text{H}_3\text{PO}_4$$

Er is meer dan 2,6 g H_3PO_4 dus is H_3PO_4 in overmaat met $11,0 - 2,6 = 8,4 \text{ g}$





OPDRACHT 60: OVERMAAT

LEVEL 3



A Massaverhouding $\text{KNO}_3 : \text{H}_2\text{CO}_3 = 202,2 : 62,0$

$$(12,0/202,2) * 62,0 = 3,7 \text{ g}$$

Er is meer H_2CO_3 dan nodig is, dus is H_2CO_3 in overmaat met $12,0 - 3,7 = 8,3 \text{ g}$.

B Ga met de berekening verder met KNO_3 als gegeven stof, want die reageert volledig (alle 12,0 g). Als je met H_2CO_3 als gegeven stof wil rekenen moet je met 3,7 g (de hoeveelheid die maximaal kan reageren) als gegeven hoeveelheid rekenen.

Massaverhouding $\text{KNO}_3 : \text{K}_2\text{CO}_3 = 202,2 : 138,2$

$$(12,0/202,2) * 138,2 = 8,2 \text{ g } \text{K}_2\text{CO}_3$$

Massaverhouding $\text{KNO}_3 : \text{HNO}_3 = 202,2 : 126,0$

$$(12,0/202,2) * 126,0 = 7,5 \text{ g } \text{HNO}_3$$

