

## 3 Reacties

### Reacties

- 1 Hieronder staan de vergelijkingen van twee reacties.  
Bij welke van deze reacties is het aantal atomen voor de reactie gelijk aan het aantal atomen na de reactie?
- 1  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$   
2  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$
- A bij geen van beide  
B alleen bij 1  
C alleen bij 2  
D zowel bij 1 als bij 2
- 2 Een reactie wordt weergegeven door de vergelijking  
 $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$   
Welke van de onderstaande uitspraken over deze reactie is juist?
- 1 Bij deze reactie blijft het totale aantal atomen gelijk.  
2 Bij deze reactie blijft het totale aantal moleculen gelijk.
- A geen van beide  
B alleen 1  
C alleen 2  
D zowel 1 als 2

### Reactie of niet?

- 3 Bij welk van de volgende twee processen treedt een chemische reactie op?
- 1 Uit lood en tin wordt soldeer gemaakt.  
2 Uit lood en zwavel wordt loodsulfide gemaakt.
- A bij geen van beide processen  
B alleen bij proces 1  
C alleen bij proces 2  
D zowel bij proces 1 als bij proces 2

### Koffie

- 1 Koffiebonen komen groen van de struiken. Ze worden in een koffiebrandery gebrand.  
2 Hierdoor krijgen de bonen blijvend een bruine kleur.  
3 Daarna worden de bonen gemalen.  
4 Als we koffie zetten, doen we de gemalen bonen in een filterzakje en voegen heet water  
5 toe. De oplosbare stoffen in de gemalen koffiebonen lossen op en gaan door het filter.  
6 Het onoplosbare gedeelte van de bonen blijft achter.
- 4 Bij welk van de onderstaande processen treedt een chemische reactie op?
- 1 het branden van de bonen (regel 1)  
2 het malen van de bonen (regel 3)
- A bij geen van beide processen  
B alleen bij proces 1  
C alleen bij proces 2  
D zowel bij proces 1 als bij proces 2

## Magnesium

Wanneer magnesium wordt verbrand, ontstaat een fel wit licht, witte rook en een hoeveelheid wit poeder. De witte rook en het witte poeder zijn beide magnesiumoxide. De reactievergelijking is:



- 5 Geef de toestandsaanduiding (s, g, l of aq) van de stoffen in bovenstaande reactie. Noteer je antwoord als volgt:
- |                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| Mg             | heeft toestandsaanduiding: ... |
| O <sub>2</sub> | heeft toestandsaanduiding: ... |
| MgO (rook)     | heeft toestandsaanduiding: ... |
| MgO (poeder)   | heeft toestandsaanduiding: ... |
- 6 Welke van de onderstaande uitspraken over magnesiumoxide is juist?
- 1 Magnesiumoxide is goed oplosbaar in water.
  - 2 Magnesiumoxide is een zout.
- A geen van beide  
B alleen 1  
C alleen 2  
D zowel 1 als 2
- 7 Brandend magnesium is zeer heet. Daardoor reageert een klein deel van het magnesium met de stikstof in de lucht. Daarbij ontstaat magnesiumnitride (Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>).  
→ Geef de vergelijking van deze reactie.

## ISO

### Satelliet ontdekt waterstoffluoride

De Europese infraroodsatelliet ISO heeft waterstoffluoride (HF) ontdekt in een grote gaswolk bij het centrum van het Melkwegstelsel.

Geleerden denken dat het waterstoffluoride in de gaswolk is ontstaan door een chemische reactie tussen fluoratomen en waterstofmoleculen.

- 8 Welke van de onderstaande reactievergelijkingen geeft de beschreven vorming van waterstoffluoride juist weer?
- A  $\text{F} + \text{H} \rightarrow \text{HF}$   
B  $2 \text{F} + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{HF}$   
C  $\text{F}_2 + 2 \text{H} \rightarrow 2 \text{HF}$

## Loodmenie

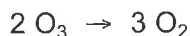
- 9 Loodmenie is een oranje stof met formule Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>(s). Men maakt loodmenie door loodoxide, PbO(s), bij hoge temperatuur te laten reageren met zuurstof.  
→ Geef de vergelijking van deze reactie.

## Reactievergelijkingen kloppend maken

- 10 Welk getal staat voor  $O_2$  als de onderstaande vergelijking kloppend is gemaakt?  
 $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$   
A 2  
B 3  
C 4  
D 5  
E 6
- 11 Welk getal staat voor  $H_2$  als de onderstaande vergelijking kloppend is gemaakt?  
 $Fe_3O_4(s) + H_2(g) \rightarrow Fe(s) + H_2O(l)$   
A 2  
B 3  
C 4  
D 5  
E 6
- 12 Welk getal komt voor  $H_2O$  te staan als de onderstaande vergelijking kloppend is gemaakt?  
 $Na + H_2O \rightarrow Na^+ + OH^- + H_2$   
A 2  
B 3  
C 4  
D 5  
E 6
- 13 Welk getal komt voor  $NO$  te staan als de onderstaande vergelijking kloppend is gemaakt?  
 $NH_3 + NO \rightarrow N_2 + H_2O$   
A 2  
B 3  
C 4  
D 5  
E 6  
F 7
- 14 Hieronder is een reactievergelijking gedeeltelijk weergegeven:  
 $SO_2 + Br_2 + \dots \rightarrow SO_4^{2-} + 2 Br^- + 4 H^+$   
Wat moet op de open plaats worden ingevuld om de vergelijking juist te maken?  
A  $H_2$   
B  $2 H_2$   
C  $O_2$   
D  $H_2O$   
E  $2 H_2O$   
F  $H_4O_2$
- 15 Als men calciumfosfide ( $Ca_3P_2$ ) met water laat reageren, ontstaan calciumhydroxide en fosfine ( $PH_3$ ).  
→ Geef de vergelijking van deze reactie.

## Ozon

Hieronder is de vergelijking gegeven van de reactie waarbij ozon wordt omgezet in zuurstof.



- 16 In de diagrammen hieronder zijn aantallen moleculen uitgezet tegen de tijd. Welk van deze diagrammen is juist voor de reactie?

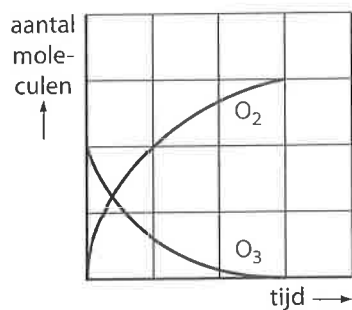


diagram 1

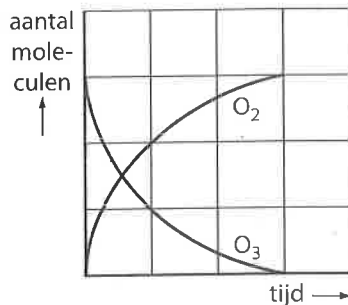


diagram 2

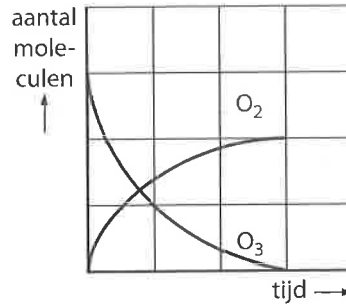


diagram 3

- A diagram 1  
B diagram 2  
C diagram 3

## Reactiesnelheid

- 17 Pieter en Jan laten een ijzeren spijkertje reageren met een oplossing van zwavelzuur. De reactie verloopt erg traag. Pieter zegt: 'De reactie zal sneller gaan als zwavelzuur met een hogere pH wordt gebruikt.' Jan zegt: 'De reactie zal sneller gaan als eerst wat water aan de oplossing van zwavelzuur wordt toegevoegd.' Wie van beiden heeft gelijk?
- A geen van beiden  
B alleen Pieter  
C alleen Jan  
D zowel Pieter als Jan

## Katalysator

- 18 Welke van de onderstaande uitspraken is juist?
- 1 Een katalysator is een stof die de reactiesnelheid beïnvloedt.
  - 2 Een enzym is een katalysator.
- A geen van beide  
B alleen 1  
C alleen 2  
D zowel 1 als 2

## Waterstofperoxide

- 19 Waterstofperoxide,  $\text{H}_2\text{O}_2$  ontleedt langzaam in water en zuurstof.  
→ Geef de vergelijking van deze ontledingsreactie.
- 20 Bij deze reactie is bruinsteen katalysator.  
Zal de hoeveelheid bruinsteen na de reactie kleiner, even groot of groter zijn?  
De hoeveelheid bruinsteen zal na de reactie
- A kleiner zijn.
  - B even groot zijn.
  - C groter zijn.

## Kaliumchloraat

- 21 Kaliumchloraat ontleedt bij verwarmen in kaliumchloride en zuurstof.  
→ Maak de volgende reactievergelijking kloppend:  
 $\dots \text{KClO}_3 \rightarrow \dots \text{KCl} + \dots \text{O}_2$

Bij deze ontleding kan bruinsteen als katalysator worden gebruikt. Joke voegt aan 400 mg kaliumchloraat 20 mg bruinsteen toe en zij verwarmt het mengsel. Na afloop van de reactie bepaalt Joke hoeveel zuurstofgas er is ontstaan. Deze proef herhaalt zij vier maal. Zij gebruikt steeds 400 mg kaliumchloraat, maar zij gebruikt achtereenvolgens 40 mg, 60 mg, 80 mg en 100 mg bruinsteen. Joke zet in een diagram het aantal mg bruinsteen uit tegen het aantal mg zuurstof dat bij elke proef ontstaat.

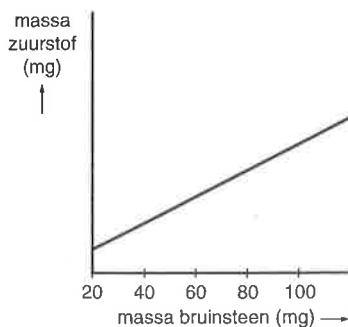


diagram A

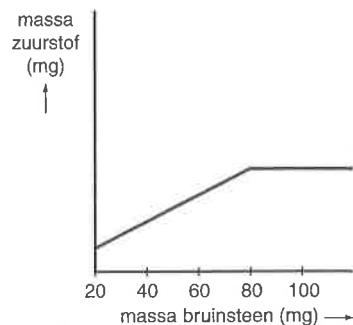


diagram B

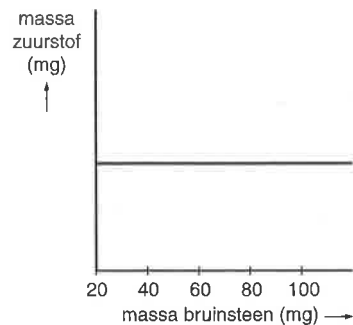


diagram C

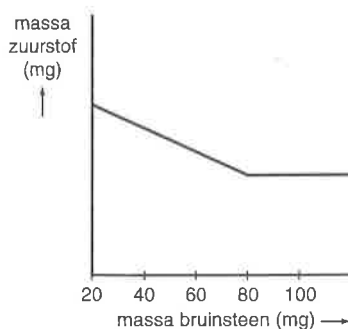


diagram D

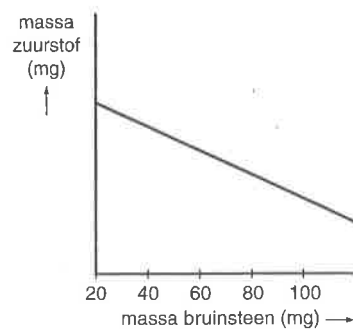


diagram E

- 22 Welk van de vijf bovenstaande diagrammen zal Joke krijgen?
- A diagram A
  - B diagram B
  - C diagram C
  - D diagram D
  - E diagram E

## Hints bij hoofdstuk 3

- 5 s = vast, l = vloeibaar, g = gas en aq = opgelost in water
- 7 De formule van stikstof is  $N_2$ .
- 9 De formule van zuurstof is  $O_2$ .
- 15 De formule van calciumhydroxide is  $Ca(OH)_2$ .
- 19 Bij een ontledingsreactie is er één beginstof.
- 21 Maak eerst de O atomen kloppend.