

## Beoordelingsmodel

---

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.*

### Helderheid in bruin drinkwater

---

1 A

2 B

3 **maximumscore 2**

De ionen, die de lichtbruine kleur veroorzaken, worden geruild met chloride ionen. Chloride ionen hebben een negatieve lading, dus de ionen die de (bruine) kleur veroorzaken zullen ook een negatieve lading hebben.

- chloride ionen hebben een negatieve lading 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

4 A

### Frisdrank en gebitsslijtage

---

5 **maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Loes heeft geen gelijk, want de meest zure drank (Schweppes) heeft maar 3 + tekens, terwijl Ice Tea (pH 3,0) er wel 5 heeft (en dus het gebit meer aantast).
- Loes heeft ongelijk, want de dranken met de meeste plusjes hebben niet de laagste pH.

- juiste uitleg 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

Indien een antwoord is gegeven als 'Loes heeft gelijk, want (bijna) alle dranken in de tabel zijn schadelijk én zuur' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'Loes heeft gelijk, want bij een zuurdere drank heb je meer speeksel nodig (dan er is)' 1

6 C

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**7 maximumscore 2**

Fenolrood wordt geel beneden pH 6,8. De pH van haar frisdrank kan dus lager zijn dan 5,5; maar ook tussen pH 5,5 en pH 6,8 liggen / hoger zijn dan 5,5. Dus het is niet duidelijk of de frisdrank schadelijk is voor haar tanden.

- fenolrood wordt geel beneden pH 6,8 1
- de pH van haar frisdrank kan dus lager zijn dan 5,5; maar ook tussen pH 5,5 en pH 6,8 liggen / hoger zijn dan 5,5; en conclusie 1

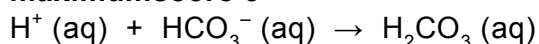
Indien een antwoord is gegeven als 'fenolrood wordt geel beneden pH 6,8. De frisdrank is dus zuur / schadelijk voor haar tanden' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'fenolrood is geel beneden pH 5,5. De frisdrank is dus zuur / schadelijk voor haar tanden' 1

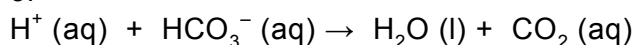
*Opmerking*

*Wanneer pH 7 is gegeven in plaats van pH 6,8 dan hiervoor geen scorepunt aftrekken.*

**8 maximumscore 3**



of

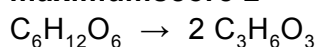


- uitsluitend  $\text{H}^+$  en  $\text{HCO}_3^-$  voor de pijl 1
- uitsluitend  $\text{H}_2\text{CO}_3$  of uitsluitend  $\text{H}_2\text{O}$  en  $\text{CO}_2$  na de pijl 1
- juiste toestandsaanduidingen 1

*Opmerking*

*Wanneer voor  $\text{CO}_2$  de toestandsaanduiding (g) is gegeven, dit goed rekenen.*

**9 maximumscore 2**



- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  voor de pijl 1
- $2 \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$  na de pijl 1

**10 maximumscore 1**

Een juist antwoord is 7,5 of 7,6 of 7,7.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**11 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het speeksel bevat dan steeds meer zuur (uit de frisdrank).
- (De pH van het speeksel wordt lager) door het zuur uit de frisdrank.
- De frisdrank is zuur(der dan het speeksel).

**12 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Leidingwater is niet zuur (en koolzuurhoudend mineraalwater wel).
- Leidingwater heeft een hogere pH dan koolzuurhoudend mineraalwater.
- Koolzuurhoudend water laat (kool)zuur achter in de mond (en leidingwater niet).

*Opmerking*

*Wanneer het antwoord 'koolzuurhoudend mineraalwater bevat (kool)zuur' is gegeven, dit goed rekenen.*

**13 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het zuur blijft minder lang in de mond.
- In korte tijd kan minder schade ontstaan / het zuur minder inwerken.
- Er is minder lang contact tussen de frisdrank en het gebit.
- De contacttijd is korter.

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- Er ontstaat minder schade.
- Het speeksel kan dan niet/minder inwerken/neutraliseren (en dit is niet goed voor het gebit).
- Er is dan minder zuur om te reageren.

## Koper

### 14 maximumscore 2

	ja	nee
moleculaire stof		x
ontleedbare stof	x	
zout	x	
zuivere stof	x	

indien vier juist	2
indien drie of twee juist	1
indien minder dan twee juist	0

#### Opmerking

Wanneer bij een begrip zowel 'ja' als 'nee' is aangekruist, hiervoor geen scorepunt toekennen.

### 15 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst (koper : zuurstof =) 4 : 1.

- berekening van de massa van het aanwezige koper: 35,1 (gram) aftrekken van 35,9 (gram) 1
- berekening van de massa gereageerd zuurstof: 35,9 (gram) aftrekken van 36,1 (gram) of (via de massa van het ontstane koperoxide) 35,1 (gram) aftrekken van 36,1 (gram) en verminderen met de massa van het aanwezige koper 1
- berekening van de massaverhouding (koper : zuurstof): de massa van het koper delen door de massa van de zuurstof 1

Indien een juist antwoord is berekend op basis van de atoommassa's van koper en zuurstof (bijvoorbeeld 'het wordt CuO, dus  $63,5 \text{ (u)} : 16,0 \text{ (u)} = 4 : 1$ ') 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**16 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Er is meer zuurstof aanwezig in de doorgeleide/aangevoerde lucht, dan voor de aanwezige hoeveelheid koper nodig is.
- Er werd voortdurend zuurstof (uit de lucht)/lucht doorgeleid, dit raakte dus niet op (en het koper wel).
- Er werd doorlopend zuurstof (uit de lucht)/lucht toegevoerd, hiervan was dus ruim voldoende (en van het koper niet).

- notie van het begrip overmaat 1
- notie van de voortdurende aanvoer 1

Indien een antwoord is gegeven als 'er is veel meer zuurstof dan koper' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'al het koper reageert' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'er is maar weinig zuurstof nodig dus dat zit genoeg in de lucht' 0

**17 maximumscore 2**

verbrandingsvoorwaarde:	is aan voldaan door:
zuurstof	lucht(toevoer)
ontbrandingstemperatuur	verhitting/brander
brandstof	koper(poeder)

- ontbrandingstemperatuur en verhitting/brander 1
- brandstof en koper(poeder) 1

Indien slechts alle verbrandingsvoorwaarden juist 1

*Opmerkingen*

- *Wanneer in plaats van 'ontbrandingstemperatuur' de voorwaarde 'voldoende hoge temperatuur' is genoteerd, dit goed rekenen.*
- *Wanneer in plaats van 'ontbrandingstemperatuur' de voorwaarde '(hoge) temperatuur' of 'verbrandingstemperatuur' is genoteerd, dit niet goed rekenen.*

**18 maximumscore 2**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 88,8(%)

- berekening van de massaverhouding van Cu en Cu<sub>2</sub>O:  $2 \times 63,5$  delen door  $2 \times 63,5 + 16,0$  1
- berekening van het massapercentage koper: de massaverhouding vermenigvuldigen met 100% 1

Vraag	Antwoord	Scores
19	<b>maximumscore 2</b> $4 \text{ Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ Cu}_2\text{O}$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cu en O<sub>2</sub> voor de pijl, en Cu<sub>2</sub>O na de pijl</li> <li>• het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>

## Snoep geeft energie

---

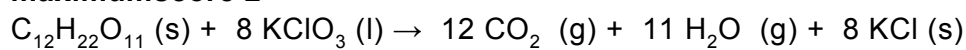
20 D

21 D

22 D

23 B

24 **maximumscore 2**



- coëfficiënt 12 voor CO<sub>2</sub> en coëfficiënt 11 voor H<sub>2</sub>O 1
- coëfficiënt 8 voor KClO<sub>3</sub> en coëfficiënt 8 voor KCl 1

25 **maximumscore 1**

kaliumchloride

26 **maximumscore 1**

Er ontstaan (twee) gassen (die de vaste stof wegblazen).

27 B

## Airconditioning

---

**28 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Er vinden uitsluitend faseovergangen plaats. Een faseovergang is geen chemische reactie.
- Er ontstaan geen nieuwe stoffen. / De stoffen in de airco veranderen niet. Er is dus geen sprake van een chemische reactie.

- uitsluitend faseovergangen / geen nieuwe/andere stoffen 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg 1

**29 C****30 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De verdamper is koud. Daardoor condenseert waterdamp/water (uit de lucht) / wordt waterdamp/water (uit de lucht) vloeibaar.

- de verdamper is koud 1
- waterdamp/water (uit de lucht) condenseert / wordt vloeibaar 1

Indien slechts een antwoord is gegeven als: 'het condenseert' 0

**31 B****32 C****33 A**

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Rode modder

34	<b>B</b>	
35	<b>maximumscore 1</b> $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$	
	Indien het antwoord NaOH is gegeven	0
36	<b>B</b>	
37	<b>maximumscore 3</b> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2,6 (ton).	
	• berekening van de massa van een eenheid aluminiumoxide: 102,0 (u)	1
	• berekening van de massaverhouding van aluminium en het aluminiumoxide: de massa van twee aluminiumionen delen door de massa van een eenheid aluminiumoxide	1
	• berekening van het aantal ton aluminium: de berekende massaverhouding vermenigvuldigen met 5,0 (ton)	1
38	<b>maximumscore 1</b> Al	
39	<b>maximumscore 2</b>	
	• een zure oplossing heeft een pH lager dan 7	1
	• een basische oplossing een pH hoger dan 7	1
	Indien het antwoord 'Een zure oplossing heeft een pH hoger dan 7, en een basische oplossing een pH lager dan 7' is gegeven	1
	Indien het antwoord 'Een zure oplossing heeft een lagere pH dan een basische oplossing' is gegeven	1
40	<b>maximumscore 1</b> $\text{CaSO}_4$	
41	<b>maximumscore 1</b> Omdat dan een groter gebied vervuild wordt met het giftige lood.	
	Indien een antwoord is gegeven als 'lood is een zwaar metaal'	0
	Indien een antwoord is gegeven als 'lood is slecht voor het milieu'	0

### Opmerking

Wanneer slechts het antwoord 'lood is giftig' of 'zware metalen zijn giftig' is gegeven, dit goed rekenen.

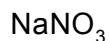


## Chemie in een petrischaal

---

42 C

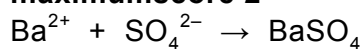
43 maximumscore 1



44 B

45 A

46 maximumscore 2



- $\text{Ba}^{2+}$  en  $\text{SO}_4^{2-}$  voor de pijl
- $\text{BaSO}_4$  na de pijl

1

1

47 maximumscore 1

Voorbeelden van een juist of goed te rekenen antwoord zijn:

- Dan krijg je het neerslag niet zo mooi in het midden.
- Dan krijg je veel sneller een neerslag.
- Dan gaat het bruisen bij de elektrode/elektroden.
- Dan ontstaat er een rode aanslag op de – elektrode.
- Dan ontstaat er een gele/bruine kleur rond de + elektrode.
- Dan ontstaat een kleurloos gas bij de elektrode/elektroden.

Indien het antwoord 'dan loopt er geen stroom, dus gebeurt er niets' is gegeven

0

## Bronvermeldingen

---

Frisdrank en gebitsslijtage

naar: Preventie van erosieve gebitsslijtage  
en Nederlands Tijdschrift Tandheelkunde

Snoep geeft energie

naar: Show de chemie