

## Beoordelingsmodel

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

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

### CyclOx<sup>®</sup>

1 **A**

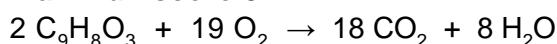
2 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Wanneer de brandstof en zuurstof slecht gemengd zijn, vindt onvolledige verbranding plaats (waardoor roet ontstaat).
- Wanneer de brandstof en zuurstof slecht gemengd zijn, zal niet alle brandstof (snel genoeg) met zuurstof kunnen reageren (waardoor roet ontstaat).
- Wanneer de brandstof en de zuurstof slecht gemengd zijn, vindt (ook) ontleding van de brandstof plaats (waarbij roet ontstaat).

3 **B**

4 **maximumscore 3**



- uitsluitend  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_3$  en  $\text{O}_2$  voor de pijl 1
- uitsluitend  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$  na de pijl 1
- het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1

5 **A**

6 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- CyclOx<sup>®</sup> is een biobrandstof (en diesel niet).
- CyclOx<sup>®</sup> is  $\text{CO}_2$ -neutraal (en diesel niet).
- CyclOx<sup>®</sup> kan worden gemaakt uit een afvalstroom (van de productie van bio-ethanol).
- Het broeikaseffect wordt niet versterkt door het verbranden van CyclOx<sup>®</sup> (doordat CyclOx<sup>®</sup> niet meer  $\text{CO}_2$  levert dan het plantaardige materiaal heeft gebonden).
- Diesel (ontstaat uit aardolie en) is (dus) een fossiele brandstof (en CyclOx<sup>®</sup> niet).

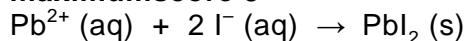
Indien een antwoord wordt gegeven als 'Bij het verbranden van diesel ontstaat  $\text{CO}_2$ '

0

## Kristallen

7 D

8 maximumscore 3



- uitsluitend  $\text{Pb}^{2+}$  en  $\text{I}^{-}$  voor de pijl en uitsluitend  $\text{PbI}_2$  na de pijl 1
- aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1
- juiste toestandsaanduidingen 1

Indien één van de volgende vergelijkingen is gegeven: 2

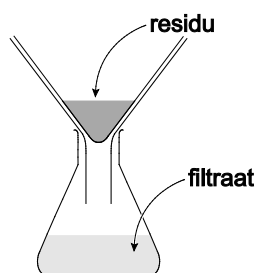
- $\text{Pb}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^{-} (\text{aq}) + 2 \text{K}^{+} (\text{aq}) + 2 \text{I}^{-} (\text{aq})$   
 $\qquad\qquad\qquad \rightarrow \text{PbI}_2 (\text{s}) + 2 \text{NO}_3^{-} (\text{aq}) + 2 \text{K}^{+} (\text{aq})$
- $\text{Pb}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{I}^{-} (\text{aq}) \rightarrow \text{PbI}_2 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$

Indien één van de volgende vergelijkingen is gegeven: 1

- $\text{Pb}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^{-} (\text{aq}) + 2 \text{K}^{+} (\text{aq}) + 2 \text{I}^{-} (\text{aq})$   
 $\qquad\qquad\qquad \rightarrow \text{PbI}_2 (\text{s}) + 2 \text{KNO}_3 (\text{s})$
- $\text{Pb}^{2+} (\text{aq}) + \text{NO}_3^{-} (\text{aq}) + \text{K}^{+} (\text{aq}) + 2 \text{I}^{-} (\text{aq})$   
 $\qquad\qquad\qquad \rightarrow \text{PbI}_2 (\text{s}) + \text{NO}_3^{-} (\text{aq}) + \text{K}^{+} (\text{aq})$
- $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 (\text{aq}) + 2 \text{KI} (\text{aq}) \rightarrow \text{PbI}_2 (\text{s}) + 2 \text{KNO}_3 (\text{aq})$

9 maximumscore 2

Een juist antwoord kan er als volgt uitzien:



- de filtratie-opstelling met filter, trechter en erlenmeyer juist weergegeven 1
- filtraat en residu juist aangegeven 1

*Opmerking*

*Wanneer het filtraat en het residu niet daadwerkelijk zijn getekend, maar slechts de plaatsaanduiding ervan is gegeven, dit niet aanrekenen.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>10</b>	<b>maximumscore 2</b> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,58 (g).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>het aantal gram oplosbaar lood(II)jodide in 100 mL bij 80 °C juist afgelezen: 0,29 (<math>\pm 0,01</math>)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>berekening van het aantal gram oplosbaar lood(II)jodide in 0,20 L: het aantal gram oplosbaar lood(II)jodide in 100 mL delen door 100 (mL) en vermenigvuldigen met 0,20 (L) en met 1000 (mL L<sup>-1</sup>)</li> </ul>	1
<b>11</b>	<b>maximumscore 2</b> Een voorbeeld van een juist antwoord is: Bij lagere temperatuur kan minder zout / lood(II)jodide oplossen dan bij hogere temperatuur. Het deel dat niet opgelost kan blijven, zal kristalliseren / een vaste stof vormen / een neerslag vormen.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>notie dat de oplosbaarheid afneemt bij dalende temperatuur</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>conclusie dat niet alles opgelost kan blijven / een deel zal kristalliseren / een vaste stof zal vormen / een neerslag zal vormen</li> </ul>	1
<b>12</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>vierkante kristallen: kaliumjodide</li> <li>langwerpige kristallen: kaliumnitraat</li> </ul>	1 1
	Indien in plaats van de juiste namen de juiste formules zijn gegeven	1
	Indien de juiste namen zijn gegeven, maar verwisseld	1

## Polymelkzuur als bioplastic

---

**13 B**

**14 C**

**15 maximumscore 3**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2999 (moleculen water).

- berekening van de massa van 3000 moleculen melkzuur: 90 (u) vermenigvuldigen met 3000 1
- berekening van de massa van het water dat wordt afgesplitst: de massa van 3000 moleculen melkzuur verminderen met 216018 (u) 1
- berekening van het aantal moleculen water: de massa van het water dat wordt afgesplitst delen door 18 (u) 1

*Opmerking*

*De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*

Vraag	Antwoord	Scores
16	C	
17	<p><b>maximumscore 3</b></p> $\text{SnO} + 2 \text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2 \rightarrow \text{SnC}_{16}\text{H}_{30}\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>uitsluitend SnO en <math>\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2</math> voor de pijl</li> <li>uitsluitend <math>\text{SnC}_{16}\text{H}_{30}\text{O}_4</math> en <math>\text{H}_2\text{O}</math> na de pijl</li> <li>het aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
18	<p><b>maximumscore 1</b></p> $\text{H}_2\text{O}$	
19	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Voorbeelden van een juist antwoord zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(PMZ is) een thermoplast, want die vervormt bij verwarmen (en een thermoharder niet).</li> <li>(PMZ is) een thermoplast, omdat een thermoharder niet vervormt bij verhitten (en een thermoplast wel).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>vervormt bij verwarmen/verhitten</li> <li>conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg</li> </ul> <p>Indien het antwoord 'thermoplast, want die zakt in elkaar bij verwarmen' is gegeven</p> <p>Indien het antwoord 'thermoplast' is gegeven zonder uitleg of met een onjuiste uitleg</p> <p><i>Opmerking</i></p> <p><i>Wanneer in een overigens juist antwoord 'smelt' of 'wordt zacht' is gegeven in plaats van 'vervormt', dit beoordelen als een juist antwoord.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0</p>
20	B	

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

## 'Gouden' munten

---

21 D

22 A

23 **maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

(De zinkionen hebben lading  $2+$ , hydroxide-ionen hebben lading  $1-$  dus)

$$(2+) + 4 \times (1-) = 2-$$

- juiste lading van de ionen gebruikt 1
- rest van de afleiding juist 1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als 'Zn<sup>2+</sup> heeft een lading van 2+ ; 4 O<sup>2-</sup> hebben samen een lading van 8- ; 4 H<sup>+</sup> hebben samen een lading van 4+ ; dus (2+) + (8-) + (4+) = 2-', dit goed rekenen.*

24 B

25 **maximumscore 2**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,45(%)

- berekening van het aantal gram zink dat zich heeft afgezet op het (koperen) muntje: 3,942 (g) aftrekken van 3,960 (g) 1
- berekening van het massapercentage zink: het aantal gram zink delen door 3,960 (g) en vermenigvuldigen met 100(%) 1

*Opmerking*

*De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*

## Luchtzuiverend wegdek

---

26 **maximumscore 1**



27 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- $\text{SO}_2$
- $\text{NH}_3$

*Opmerking*

*Wanneer het antwoord 'CO<sub>2</sub>' is gegeven, dit goed rekenen.*

28 **C**

29 **maximumscore 1**

(Titaan(IV)oxide) versnelt de reactie (van stikstofmono-oxide met water) en de hoeveelheid (ervan) blijft (daarbij) gelijk.

30 **maximumscore 1**

Nitraatzouten zijn goed oplosbaar.

31 **maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Om te kunnen meten wat de afname is in vergelijking met het vlak zonder titaan(IV)oxide.
- Om te kijken of er (bij een wegdek) met titaan(IV)oxide minder stikstofoxiden zijn dan (bij een wegdek) zonder titaan(IV)oxide.
- Als je niet weet hoeveel stikstof(IV)oxiden er bij een gewoon wegdek vrijkomen, dan weet je ook niet hoeveel procent afname je van het andere wegdek hebt.

Voorbeelden van een onjuist antwoord zijn:

- Om te kijken of de proef ook werkt zonder titaan(IV)oxide.
- Om te kijken welk proefvlak het beste werkt.
- Om te kijken of er (bij een wegdek) met titaan(IV)oxide meer stikstofoxiden zijn dan (bij een wegdek) zonder titaan(IV)oxide.

## Koudmakend mengsel

32 maximumscore 1

2

33 maximumscore 1

hydroxide(-ion)

34 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,6 (g).

- berekening van de molecuulmassa van  $\text{NH}_4\text{Cl}$ :  $14,0$  (u) optellen bij  $4 \times 1,0$  (u) en bij  $35,5$  (u) 1
- berekening van de massaverhouding van  $\text{NH}_3$  en  $\text{NH}_4\text{Cl}$ : de som van  $14,0$  (u) en  $3 \times 1,0$  (u) delen door de molecuulmassa van  $\text{NH}_4\text{Cl}$  1
- berekening van het aantal gram  $\text{NH}_3$  dat kan ontstaan: de massaverhouding van  $\text{NH}_3$  en  $\text{NH}_4\text{Cl}$  vermenigvuldigen met  $5,0$  (g) 1

35 maximumscore 2

- handeling(en): wit kopersulfaat toevoegen (aan een beetje mengsel) 1
- waarnemingen: het kopersulfaat wordt blauw 1

36 B

37 maximumscore 2

nummer	waarneming	conclusie
1	X	
2	X	
7		X

indien drie nummers goed 2

indien twee nummers goed 1

indien één of geen nummers goed 0

38 B

39 C

40 A

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

## Ajax 'Shower Power'

---

41	D	
42	<b>maximumscore 1</b> CaCO <sub>3</sub>	
43	<b>maximumscore 2</b> Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
	– Marmer/calciumcarbonaat is een base, waardoor het (door Ajax 'Shower Power') wordt beschadigd.	
	– Marmer bestaat (net als kalkaanslag) uit calciumcarbonaat, en reageert (met Ajax 'Shower Power') / wordt verwijderd (door Ajax 'Shower Power').	
	– Marmer/calciumcarbonaat reageert met zuur/H <sup>+</sup> , waardoor de tegels worden aangetast.	
	• marmer is een base / bestaat uit calciumcarbonaat / reageert met zuur / reageert met H <sup>+</sup>	1
	• (de tegels worden / marmer wordt dus) beschadigd/aangetast/verwijderd	1
	Indien slechts een antwoord is gegeven als 'dan lossen de tegels op'	1
	Indien een antwoord is gegeven als 'marmer reageert (met Ajax 'Shower Power') dus wordt aangetast'	1
44	<b>maximumscore 2</b> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 60 (mg).	
	• aflezen van de hardheid van leidingwater in Amsterdam: 8,4 (dH)	1
	• berekening van het aantal mg calciumionen per L water in Amsterdam: de afgelezen hardheid van leidingwater in Amsterdam vermenigvuldigen met 7,1 (mg L <sup>-1</sup> )	1



Vraag	Antwoord	Scores
<p><b>45</b> <b>maximumscore 2</b></p> <p>Voorbeelden van een juist antwoord zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– (In de stad) Almere, daar bevat het water de minste calciumionen (per liter. Er zal daar dus minder kalkaanslag ontstaan).</li> <li>– (In de stad) Almere, daar heeft het water de laagste hardheid. (Hierdoor zal het minste kalkaanslag ontstaan.)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• minste calciumionen / laagste hardheid</li> <li>• conclusie in overeenstemming met de gegeven uitleg</li> </ul> <p>Indien een antwoord is gegeven als 'In de stad Groningen, want daar is het water het hardst'</p> <p>Indien het antwoord 'Almere' is gegeven, zonder uitleg of met een onjuiste uitleg</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0</p>
<p><b>46</b> <b>B</b></p>		