

## Beoordelingsmodel

---

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

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

### Tatoeage-inkt

---

1	C	
2	C	
3	<b>maximumscore 2</b> TiO <sub>2</sub>	
	• een formule met uitsluitend Ti en O	1
	• juiste indices	1
4	B	
5	D	

## Hoogoven

6 D

7 **maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De temperatuur in de hoogoven is hoger dan het smeltpunt van staal, waardoor de hoogoven zal smelten (wanneer deze niet wordt beschermd / gekoeld).
- (Een temperatuur van) 2300 °C/2573 K is hoger dan 1507 °C/1780 K, waardoor de hoogoven zal smelten (wanneer deze niet wordt beschermd/gekoeld).

- juiste vergelijking van het smeltpunt van staal en de temperatuur in de hoogoven 1
- (de wand van) de hoogoven smelt 1

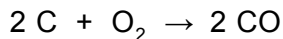
Indien een antwoord is gegeven als 'de temperatuur in de hoogoven is hoger dan het smeltpunt van ijzer/1535 °C/1808 K, dus de hoogoven smelt (wanneer deze niet wordt beschermd/gekoeld)' 1

Indien een antwoord is gegeven als 'de hoogoven kan niet tegen zulke hoge temperaturen, dus de hoogoven gaat stuk' 0

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als 'het smeltpunt van ijzer/1535 °C/1808K is hoger dan het smeltpunt van staal/1507 °C/1780 K dus de oven smelt (wanneer deze niet wordt beschermd/gekoeld)', dit goed rekenen.*

8 **maximumscore 2**



- uitsluitend C en O<sub>2</sub> voor de pijl en uitsluitend CO 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

9 **maximumscore 1**

De holten (in de cokes) zorgen voor een groot contactoppervlak (met zuurstof).

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als 'de holten (in de cokes) kunnen veel zuurstof bevatten', dit goed rekenen.*

10 C

Vraag	Antwoord	Scores
11	<b>maximumscore 2</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X = ijzererts / ijzer(III)oxide</li> <li>• Y = koolstofdioxide / hoogoven gas</li> </ul>	1 1
	Indien de juiste formules zijn gegeven in plaats van de namen	1
	Indien de namen voor X en Y zijn verwisseld	1
	<i>Opmerking</i> Wanneer in een overigens juist antwoord ijzeroxide of ijzer(II)oxide is gegeven in plaats van ijzererts of ijzer(III)oxide, dit hier goed rekenen.	
12	<b>maximumscore 3</b>	
	Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,75 \cdot 10^3$ (ton).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van de molecuulmassa van <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>: <math>2 \times 55,8</math> (u) optellen bij <math>3 \times 16,0</math> (u)</li> <li>• berekening van de massaverhouding van Fe en <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>: <math>2 \times 55,8</math> (u) delen door de molecuulmassa van <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math></li> <li>• berekening van het aantal ton ijzer: de massaverhouding van Fe en <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> vermenigvuldigen met 2500 (ton)</li> </ul>	1 1 1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van de molecuulmassa van <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>: <math>2 \times 55,8</math> (u) optellen bij <math>3 \times 16,0</math> (u)</li> <li>• berekening van het massapercentage Fe in <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>: <math>2 \times 55,8</math> (u) delen door de molecuulmassa van <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> en vermenigvuldigen met 100(%)</li> <li>• berekening van het aantal ton ijzer: het massapercentage Fe in <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> delen door 100(%) en vermenigvuldigen met 2500 (ton)</li> </ul>	1 1 1
	<i>Opmerking</i> De significantie bij deze berekening niet beoordelen.	
13	<b>D</b>	
14	<b>maximumscore 2</b>	
	Een juiste berekening leidt afhankelijk van de berekeningswijze tot de uitkomst $3,5 \cdot 10^3$ (kg) of $3,6 \cdot 10^3$ (kg).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het percentage ijzer: 100(%) verminderen met 18(%) en met 8(%)</li> <li>• berekening van het aantal kg ijzer: het percentage ijzer delen door 100(%) en vermenigvuldigen met 4800 (kg)</li> </ul>	1 1
	<i>Opmerking</i> De significantie bij deze berekening niet beoordelen.	

## Het nieuwe plassen

---

**15 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juiste reden zijn:

- Met filtreren kun je alleen vaste stoffen uit een mengsel halen.
- Filtreren wordt gebruikt voor suspensies.
- Opgeloste deeltjes zullen door het filter heen gaan.

Indien een antwoord is gegeven als 'Dit/filtreren lukt niet'

0

**16 maximumscore 2**

Een juist antwoord moet de notie bevatten dat door spoelwater en/of andere lozingen op het riool de urine wordt verdund, waardoor het stikstofgehalte afneemt / de concentratie stikstofverbindingen lager wordt.

- in het riool komt ook spoelwater / komen ook andere lozingen terecht
- de urine wordt verdund

1

1

Indien een antwoord is gegeven als 'uit urine/ureum ontstaat (na verloop van tijd) ammoniak, dit ontsnapt/verdampt uit het rioolwater'

1

**17 maximumscore 2**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 46,7(%)

- berekening van de massaverhouding van stikstof en ureum: 14,0 (u) vermenigvuldigen met 2 en delen door 60,0 (u)
- berekening van het massapercentage stikstof in ureum: de massaverhouding van stikstof en ureum vermenigvuldigen met 100(%)

1

1

**18 D****19 maximumscore 1**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- $\text{OH}^-$  is een base.
- Er ontstaat  $\text{OH}^-$  (bij de omzetting van ureum).
- Een van de reactieproducten is een base.

**20 C**

Vraag	Antwoord	Scores
<b>21</b>	<b>maximumscore 2</b> Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – Struviet / $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$ bevat N en P atomen uit (ureum en fosfaationen in) urine en vormt een neerslag. – Struviet / $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$ is een vaste stof die ontstaat uit (opgelost) ureum en (opgeloste) fosfaationen in urine. – De opgeloste $\text{NH}_4^+$ ionen / ammoniumionen en fosfaationen (die afkomstig zijn uit urine) slaan neer als struviet / $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$  • een juist verband tussen de N en P atomen in struviet en de N en P atomen in urine aangegeven • notie dat een neerslag ontstaat	1 1
<b>22</b>	<b>maximumscore 1</b> Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – Nitraatzouten/nitraten zijn goed oplosbaar. – Nitraationen kunnen geen slecht oplosbaar zout vormen (met andere ionen). – Nitraationen vormen met andere ionen een goed oplosbaar zout.  Indien een antwoord is gegeven als 'nitraationen zijn goed oplosbaar' Indien een antwoord is gegeven als 'nitraationen reageren goed met alle ionen'	0 0
<b>23</b>	<b>maximumscore 2</b> Lucht bestaat al voor het grootste deel / 78% uit stikstof, dus (het effect van) de lozing zal 'verwaarloosbaar' zijn / de lozing zal geen grote verandering teweeg brengen.  • lucht bestaat voor 78% / het grootste deel uit stikstof(gas) • rest van de uitleg juist  Indien een antwoord is gegeven als 'stikstofgas is niet schadelijk'	1 1 1
<b>24</b>	<b>maximumscore 2</b> • eerste stap: een onderzoeksvraag formuleren • laatste stap: conclusies trekken	1 1

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

## Waterstof in aardgasnet

---

- 25 **maximumscore 2**
- delven van steenkool 1
  - oppompen van aardolie 1

26 **B**

27 **maximumscore 1**  
koolstofdioxide

Indien de formule in plaats van de naam is gegeven 0

*Opmerking*

*Wanneer de naam van een ander broeikasgas zoals 'distikstofmono-oxide' of 'methaan(gas)' is gegeven, dit goed rekenen.*

28 **maximumscore 2**

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $8,1 \cdot 10^{-1}$  (kg) of 0,81 (kg).

- berekening van de massaverhouding van water en waterstof:  
 $2 \times 1,0$  (u) optellen bij 16,0 (u) en delen door  $2 \times 1,0$  (u) 1
- berekening van het aantal kg water dat nodig is om  $1,0 \text{ m}^3$   
waterstofgas te produceren: de massaverhouding van water en  
waterstof vermenigvuldigen met 0,090 (kg) 1

*Opmerking*

*Wanneer de massaverhouding van water en waterstof is berekend als  $2 \times (2 \times 1,0 \text{ (u)} + 16,0 \text{ (u)})$  delen door  $2 \times 2 \times 1,0 \text{ (u)}$ , dit goed rekenen.*

29 **D**

30 **B**

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

## Poets groen!

- 31 maximumscore 2**
- $H^+$  1
  - $Ac^-$  1
- 32 maximumscore 2**
- Voorbeelden van een juist antwoord zijn:
- $Na_2CO_3$  bevat carbonaationen, deze zijn basen / kunnen een  $H^+$  opnemen (en zijn dus niet zuur).
  - In de formule  $Na_2CO_3$  is geen  $H^+$  aanwezig (dus deze stof kan niet zuur zijn).
- $Na_2CO_3$  1
  - juiste uitleg 1
- 33 A**
- 34 B**
- 35 A**

## Kwik gemorst

- 36 C**
- 37 C**
- 38 maximumscore 3**
- Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $6 \cdot 10^{-4}$  (mL) of 0,0006 (mL)
- berekening van het aantal mg kwikdamp dat maximaal aanwezig mag zijn:  $0,05 \text{ (mg m}^{-3}\text{)} \text{ vermenigvuldigen met } 150 \text{ m}^3$  1
  - berekening van het aantal g kwikdamp dat maximaal aanwezig mag zijn: het aantal mg kwikdamp delen door  $10^3 \text{ (mg g}^{-1}\text{)}$  1
  - berekening van het aantal mL kwik dat maximaal mag verdampen: het aantal g kwikdamp dat maximaal aanwezig mag zijn delen door  $13,5 \text{ (g cm}^{-3} = \text{g mL}^{-1}\text{)}$ . 1
- 39 C**

Vraag	Antwoord	Scores
40	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p><math>\text{Hg (l)} + \text{S (s)} \rightarrow \text{HgS (s)}</math>  of  <math>8 \text{ Hg (l)} + \text{S}_8 \text{ (s)} \rightarrow 8 \text{ HgS (s)}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uitsluitend Hg en S/S<sub>8</sub> voor de pijl, en uitsluitend HgS na de pijl</li> <li>aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen en juiste toestandsaanduidingen</li> </ul>	1 1
41	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>kwik(II)sulfide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kwik(II)</li> <li>sulfide</li> </ul> <p>Indien het antwoord kwiksulfide is gegeven</p>	1 1 1

## Zout uit de Dode Zee

---

42	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p><math>\text{MgCl}_2 / \text{MgBr}_2 / \text{MgSO}_4 / \text{MgI}_2</math></p> <p>Indien de naam in plaats van de formule is gegeven</p>	0
43	C	
44	C	
45	<p><b>maximumscore 1</b></p> <p>geel</p>	
46	C	



## Bronvermeldingen

---

Hoogoven	naar: <a href="http://www.ntr.nl">www.ntr.nl</a>
Het nieuwe plassen	naar: STOWA 2010-WO2 behandeling van urine
Poets groen!	naar: Nuon Lentegids 2012
Zout uit de Dode Zee	naar: <a href="http://www.dodezee.net">www.dodezee.net</a>
Zout uit de Dode Zee	naar: <a href="http://keuringsdienstvanwaarde.kro.nl">http://keuringsdienstvanwaarde.kro.nl</a>