

- Hoger
- Algemeen
- Voortgezet
- Onderwijs

- Vooropleiding
- Hoger
- Beroeps
- Onderwijs

Inhoud

- 1 Algemene regels
- 2 Scoringsvoorschrift
 - 2.1 Scoringsregels
 - 2.2 Antwoordmodel

1 Algemene regels

In het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO zijn twee artikelen opgenomen die betrekking hebben op de scoring van het schriftelijk werk, namelijk artikel 41 en artikel 42. Deze artikelen moeten als volgt worden geïnterpreteerd:

1 De examinerator en de gecommiteerde zijn verplicht het scoringsvoorschrift voor de scoring van het schriftelijk werk toe te passen.

2 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg de score voor het schriftelijk werk vast. Komen ze daarbij na mondeling overleg op basis van het scoringsvoorschrift niet tot overeenstemming, dan wordt de score vastgelegd op het rekenkundig gemiddelde van beide voorgestelde scores, (indien nodig) naar boven afgerond op een geheel getal.

2 Scoringsvoorschrift

Voor de beoordeling van het schriftelijk werk heeft de Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven (CEVO) het volgende scoringsvoorschrift opgesteld.

2.1 Scoringsregels

1 De examinerator vermeldt de scores per vraag en de totaalscores op een aparte lijst.

2 Bij de scoring van een onderdeel van het schriftelijk werk zijn alleen gehele punten goorloofd. Een toegekende score kan nooit lager zijn dan 0.

3 Een volledig juiste beantwoording van een vraag levert het aantal punten op dat in het antwoordmodel als maximumscore staat aangegeven.

4 Voor het schriftelijk werk kunnen maximaal 100 scorepunten toegekend worden. De kandidaat krijgt 10 scorepunten vooraf. De score voor het schriftelijk werk wordt dus uitgedrukt op een schaal van 10 tot en met 100 punten.

5 Indien een gegeven antwoord niet in het antwoordmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist gekwalificeerd kan worden, moet het aantal beschikbare punten geheel of gedeeltelijk aan het gegeven antwoord worden toegekend naar analogie of in de geest van het antwoordmodel.

6 Indien in een gegeven antwoord een gevraagde verklaring, uitleg of berekening ontbreekt, dan wel foutief is, kunnen geen punten worden toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven.

7 Indien in het antwoordmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen.

8 Indien een kandidaat meer antwoorden (in de vorm van voorbeelden, redenen e.d.) geeft dan er expliciet gevraagd wordt, dan komen alleen de eerstgegeven antwoorden voor beoordeling in aanmerking.

Indien er slechts één antwoord expliciet gevraagd wordt, wordt dus alleen het eerstgegeven antwoord in de beoordeling betrokken.

9 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer in rekening gebracht worden, ook al werkt ze verder in de uitwerking door, tenzij daardoor de vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt, of tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

10 Identieke fouten in verschillende vragen moeten steeds in rekening worden gebracht, tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

11 Een antwoord mag één cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de verstrekte gegevens verantwoord is. Bij grotere (on)nauwkeurigheid moet één punt worden afgetrokken.
 Voor een rekenfout in een berekening wordt ook één punt afgetrokken.
Maximaal wordt voor een fout in de nauwkeurigheid van het antwoord en voor rekenfouten in de berekening samen één punt van het aantal punten van het desbetreffende onderdeel afgetrokken.

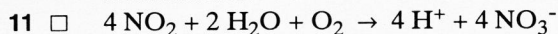
12 Indien in een vraag niet naar toestandsaanduidingen wordt gevraagd, behoeven deze in de antwoorden niet in beschouwing te worden genomen (fouten in toestandsaanduidingen worden dan dus niet in rekening gebracht).

Het verdient aanbeveling de scoring van het examenwerk per vraag uit te voeren en tijdens de scoringsprocedure de volgorde van de examenwerken enkele keren te wijzigen. Dit om ongewenste beoordelingseffecten tegen te gaan.

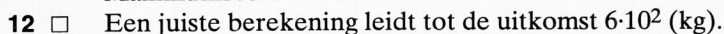
2.2 Antwoordmodel

Antwoorden			Deel-scores
Opgave 1			
Maximumscore 3			
	aantal protonen	aantal neutronen	
U-235	92	143	
U-238	92	146	
aantal protonen van U-235 is 92			<u>1</u>
aantal protonen van U-238 = aantal protonen van U-235			<u>1</u>
aantal neutronen van beide kernen is gelijk aan het massagetal van beide kernen minus het aantal protonen			<u>1</u>
Maximumscore 3			
$\text{UF}_6 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{HF} + \text{UO}_2\text{F}_2$			
UF ₆ en H ₂ O voor de pijl en UO ₂ F ₂ na de pijl			<u>1</u>
HF na de pijl			<u>1</u>
juiste coëfficiënten			<u>1</u>
Maximumscore 2			
De stof is opgebouwd uit ionen			<u>1</u>
of			
de stof is een zout			
dus vast			<u>1</u>
Opgave 2			
Maximumscore 3			
$\text{Sr} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Sr}^{2+} + 2 \text{OH}^- + \text{H}_2$			
Sr voor de pijl en Sr ²⁺ na de pijl			<u>1</u>
H ₂ O voor de pijl en OH ⁻ en H ₂ na de pijl			<u>1</u>
juiste coëfficiënten			<u>1</u>
Indien als vergelijking is gegeven $\text{Sr} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Sr}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$ of $\text{Sr} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SrO} + \text{H}_2$			<u>1</u>

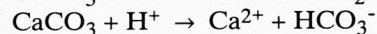
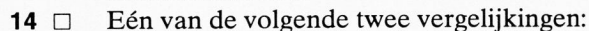
Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 2	
5 ☐ . De halfvergelijking van het redoxkoppel van strontium staat in ieder geval onder de halfvergelijking $2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{OH}^-$	<u>1</u>
. maar boven de halfvergelijking $\text{K}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{K}(\text{s})$	<u>1</u>
Indien de volgorde van de halfvergelijkingen is verwisseld	<u>1</u>
Indien een antwoord is gegeven als: "onder de halfvergelijking van H_2O en boven de halfvergelijking van K "	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
<i>Indien één of meerdere fouten zijn gemaakt bij het overnemen van een halfvergelijking uit Binas hiervoor geen punten aftrekken.</i>	
<i>Indien een andere halfvergelijking is genoemd dan één van de hierboven vermelde aan deze halfvergelijking geen punt toekennen.</i>	
Opgave 3	
Maximumscore 3	
6 ☐ tetrachlooretheen	<u>1</u>
. etheen als stamnaam	<u>1</u>
. chloor als substituent	<u>1</u>
. tetra als aantalsaanduiding	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Plaatsaanduiding voor substituent is toegestaan, maar niet noodzakelijk. Indien echter een plaatsaanduiding is gegeven die niet in overeenstemming is met de rest van de naam een punt aftrekken.</i>	
Maximumscore 2	
7 ☐ . redenering waarin de polariteit van kop of staart van het zeepdeeltje wordt vergeleken met de polariteit van één van beide vloeistoffen	<u>1</u>
. conclusie	<u>1</u>
Maximumscore 2	
8 ☐ . filtreren	<u>1</u>
. destilleren	<u>1</u>
Indien als antwoord 'filtreren en indampen' is gegeven	<u>1</u>
Maximumscore 2	
9 ☐ . R113 heeft een lagere verdampingswarmte, of:	
R113 heeft een lager kookpunt,	<u>1</u>
. dus minder energie(kosten)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Indien naast een juist gegeven een onjuist gegeven is genoemd 1 punt aftrekken.</i>	
Maximumscore 1	
10 ☐ De gegeven MAC waarden; R113	

Opgave 4**Maximumscore 3**. NO_2 , H_2O en O_2 voor de pijl. H^+ en NO_3^- na de pijl

. juiste coëfficiënten

111**Maximumscore 4**. berekening aantal liter regen: $5,7 \cdot 10^7$ vermenigvuldigen met 0,5. berekening $[\text{H}^+]$: $10^{-3,5}$. berekening aantal mol HNO_3 : aantal liter regen vermenigvuldigen met $[\text{H}^+]$. berekening aantal kg HNO_3 : aantal mol HNO_3 vermenigvuldigen met molaire massa HNO_3 en delen door 10001111*Opmerking**Indien het antwoord in drie significante cijfers gegeven is hiervoor geen punt aftrekken.***Maximumscore 2**. H^+ na de pijl. CO_2 en H_2O (of H_2CO_3) voor de pijl en HCO_3^- (of CO_3^{2-}) na de pijl

. juiste coëfficiënten

111Indien als antwoord is gegeven $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ 0*Opmerkingen**Evenwichtspijlen in plaats van enkele pijl is ook goed.**Indien de vergelijking niet kloppend is 1 punt aftrekken.***Maximumscore 3**. $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+$ voor de pijl. Ca^{2+} , CO_2 en H_2O na de pijl

of

. Ca^{2+} en HCO_3^- na de pijl

. juiste coëfficiënten

111Indien als antwoord is gegeven $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$ 2*Opmerkingen**Indien als antwoord is gegeven $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{CO}_3$ dit geheel goed rekenen.**Indien bij de beantwoording van eerdere vragen een salpeterzuur-oplossing geschreven is als HNO_3 , dan hier HNO_3 i.p.v. H^+ goed rekenen.*

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 2

- 15 ☐ Een voorbeeld van een goed antwoord is: “Zwavel dioxide; komt in de lucht terecht door het verbranden van zwavelhoudende brandstoffen (bijv. in elektriciteitscentrales)”.

- een juist voorbeeld van een stof die bijdraagt aan de vorming van zure regen 1
- uitleg 1

Indien een juist voorbeeld is gegeven maar de uitleg bestaat uit opmerkingen als “door de industrie”, of “door autoriteiten”, zonder dat duidelijk wordt hoe de genoemde stof in de lucht terecht komt 1

Indien een antwoord is gegeven waarin een stof is genoemd die niet bijdraagt aan de vorming van zure regen 0

Opmerking

Indien NH_3 is genoemd met juiste uitleg, dit volledig goed rekenen.

Opgave 5

Maximumscore 3

- 16 ☐ $\text{Cd} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{H}_2$
- Cd voor en Cd^{2+} na de pijl 1
 - H^+ voor en H_2 na de pijl 1
 - juiste coëfficiënten 1

Maximumscore 1

- 17 ☐ aantal Cd^{2+} : aantal R^+ : aantal I^- = 1 : 2 : 4 1

Maximumscore 2

- 18 ☐ • nikkelionen nemen elektronen op
of
nikkelionen zijn oxidator 1
- dus nikkel ontstaat aan de negatieve pool 1

Indien een antwoord is gegeven als ‘Nikkelionen zijn positief, dus aan de negatieve pool.’ 1

Indien een antwoord is gegeven als ‘Nikkel neemt elektronen op dus aan de negatieve pool.’ 1

Opgave 6

Maximumscore 2

- 19 ☐ $\text{H}_2\text{C} = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- Indien waterstofatomen niet correct zijn weergegeven, maar overigens juist 1
- Indien als formule $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ 1

Maximumscore 1

- 20 ☐ vulcaniseren

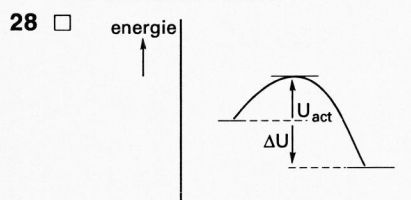
Opmerking

Indien ‘crosslinking’ als antwoord is gegeven dit goed rekenen.

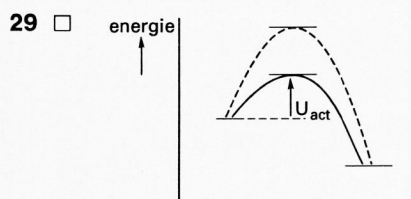
Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 3	
21 ☐ Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de voor zwavel gehanteerde atoommassa, tot de uitkomst 32,0 of 32,1 (of, indien tabel 38 is gebruikt, 32,005) (massaprocent). • aantal mol zwavel = aantal mol monomeereenheden • berekening massaverhouding zwavel : polymeer A = 32,1 : 68,0 • berekening massapercentage: aantal gram zwavel delen door (het aantal gram monomeer + het aantal gram zwavel) en vermenigvuldigen met 100.	1 1 1
Opgave 7	
Maximumscore 2	
22 ☐ • notie dat het optreden van de reactie kan worden waargenomen door de kleurverandering (van paars naar kleurloos) • uitleg waarom deze kleurverandering bij manier 1 niet waarneembaar is, en bij manier 2 wel	1 1
Maximumscore 2	
23 ☐ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$ • juiste formules voor en na de pijl • juiste coëfficiënten	1 1
Opgave 8	
Maximumscore 2	
24 ☐ Een antwoord als “een continu proces omdat tegelijkertijd stoffen aan- en afgevoerd worden” is voldoende.	
Indien alleen is vermeld dat beginstoffen continu worden aangevoerd of alleen is vermeld dat eindprodukten continu worden afgevoerd, en overigens juist Indien bij een foute keuze als toelichting een juiste omschrijving van een continuproces wordt gegeven	1 1
Maximumscore 3	
25 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $6,4 \cdot 10^{-11}$ (mol l^{-1}). • berekening pOH : $\text{p}K_{\text{w}} - 9,70$ • berekening $[\text{OH}^-]$: $10^{-\text{pOH}}$ • berekening $[\text{Cu}^{2+}]$: $1,6 \cdot 10^{-19}$ delen door $[\text{OH}^-]^2$	1 1 1
Maximumscore 4	
26 ☐ (Stap 1:) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2 \text{OH}^-$ (Stap 2:) $\text{H}_2\text{PO}_4^- + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{PO}_4^{3-} + 2 \text{H}_2\text{O}$ of $\text{H}_2\text{PO}_4^- \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ (Stap 3:) $3 \text{Ca}^{2+} + 2 \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ • vergelijking van stap 1 • vergelijking van stap 2 • formule $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ in stap 3 na de pijl • rest van de vergelijking van stap 3	1 1 1 1
Indien de vergelijkingen van stap 1 en 2 gecombineerd zijn tot één vergelijking en stap 3 juist is Indien stap 1 juist is en de vergelijkingen van stap 2 en 3 gecombineerd zijn tot één vergelijking Indien de vergelijkingen van stap 1, 2 en 3 gecombineerd zijn tot één vergelijking	3 3 3

Opgave 9**Maximumscore 3**

- 27 ☐ $2 \text{C}_6\text{H}_{14} + 19 \text{O}_2 \rightarrow 12 \text{CO}_2 + 14 \text{H}_2\text{O}$
- C_6H_{14} en O_2 voor de pijl
 - CO_2 en H_2O na de pijl
 - juiste coëfficiënten

111**Maximumscore 2**

- keuze juiste figuur
- ΔU correct aangegeven

11*Opmerking**De richting van de pijl is niet van belang.***Maximumscore 2**

- energieniveau overgangstoestand hoger (U_{act} groter)
- begin- en eindniveau stippellijn gelijk aan die van de ononderbroken lijn

11**Opgave 10****Maximumscore 2**

- 30 ☐ • aantal mol I_3^- = aantal mol I_2 dat reageert (met I^-)
- aantal mol I_2 dat niet reageert is verwaarloosbaar klein

11**Maximumscore 3**

- 31 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst: $7,1 \cdot 10^2$
- $K = \frac{[\text{I}_3^-]}{[\text{I}_2][\text{I}^-]}$

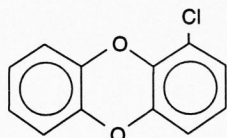
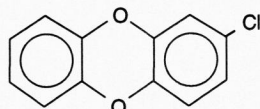
1

- berekening $[\text{I}^-]: 0,50 - [\text{I}_3^-]$
- juiste waarde voor I_2 en rest van de berekening

11

Maximumscore 4

- 32 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $7,74 \cdot 10^{-3}$ (mol).
- berekening aantal mmol thiosulfaat: 16,13 vermenigvuldigen met 0,100 1
 - berekening aantal mmol jood dat overgebleven was: aantal mmol thiosulfaat delen door 2 1
 - aantal mmol jood dat met waterstofsulfide gereageerd heeft: 1,000 – aantal mmol jood dat overgebleven was 1
 - berekening aantal mol waterstofsulfide per liter: aantal mmol jood dat met waterstofsulfide gereageerd heeft delen door 25,00 1

Opgave 11**Maximumscore 2**33 ☐ .11*Opmerkingen*

Indien een of meerdere fouten gemaakt zijn bij het overnemen van het skelet 1 punt aftrekken.

Indien doublure(s) of foute structuurformules getekend (is) zijn, voor elke doublure of foute structuurformule 1 punt aftrekken.

Maximumscore 3

- 34 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $7,0 \cdot 10^2$ (gram).
- berekening aantal gram dioxines per persoon: $4,0 \cdot 10^{-12}$ vermenigvuldigen met 60 1
 - berekening aantal gram melkvet: aantal gram dioxines per persoon delen door $8,6 \cdot 10^{-12}$ 1
 - berekening aantal gram melk: aantal gram melkvet delen door 4,0 en vermenigvuldigen met 100 1

Opgave 12**Maximumscore 2**

- 35 ☐ $C_8H_9NO_2$
- formule met juiste index bij C 1
 - formule met juiste index bij H 1

Indien een formule is gegeven als $HO-C_6H_4-NH-CO-CH_3$ 1

Opmerkingen

Indien aantal O-atomen fout 1 punt aftrekken.

Indien aantal N-atomen fout 1 punt aftrekken.

Indien andere atoomsoorten dan C, H, N en O zijn genoemd 1 punt aftrekken.

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 3	
36 ☐ Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de afgelezen waarde van de paracetamolconcentratie, tot de uitkomst 0,39 of 0,40 (g).	
• aflezen maximale paracetamolconcentratie: $5,2 \cdot 10^{-4}$ of $5,3 \cdot 10^{-4} \text{ mol l}^{-1}$	<u>1</u>
• berekening totaal aantal mol paracetamol: afgelezen paracetamolconcentratie vermenigvuldigen met 5,0	<u>1</u>
• berekening aantal g paracetamol: totaal aantal mol paracetamol vermenigvuldigen met 151	<u>1</u>
Maximumscore 2	
37 ☐ $\begin{array}{ccccccc} & \text{O} & & & & \text{O} & \\ & \parallel & & & & \parallel & \\ \text{H} - & \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{C} & - & \text{OH} \\ & & & \text{OH} & & \text{OH} & & \text{OH} & & \text{OH} & & & & \end{array}$	
Indien een formule met een carboxylgroep is gegeven maar met één of meer fouten in de rest van de formule	<u>1</u>
Indien een formule is gegeven zonder een carboxylgroep	<u>0</u>

Einde

[illegible]

<u>4</u>					<u>5</u>			<u>6</u>			<u>7</u>		<u>8</u>			<u>9</u>	
<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>
<u>3</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>

This image shows a full page of a document template. It consists of a series of evenly spaced, horizontal grey lines on a white background. The lines are uniform in length and thickness, extending across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

[illegible]