

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Vooropleiding
Hoger
Beroeps
Onderwijs

HAVO Tijdvak 1
VHBO Tijdvak 2

Inhoud

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

1 Algemene regels

In het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/LBO 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 2

- 1 ☐ een juiste berekening leidt tot de uitkomst 160.
 . berekening aantal elektronen in drie atomen I: 3×53
 . in rekening brengen van de negatieve lading

1
1

Maximumscore 2

- 2 ☐ . in een molecuul I_2 : atoombinding
 . in de stof kaliumjodide: ionbinding

1
1

Maximumscore 2

- 3 ☐ $K = \frac{[I_3^-]}{[I_2][I^-]}$

Indien $K = \frac{[I_2][I^-]}{[I_3^-]}$

1

Indien geen concentratiehaken zijn gebruikt, maar overigens correct

1

Indien foute exponenten zijn gebruikt, maar overigens correct

1

Indien in de concentratiebreuk een '+' teken is opgenomen, maar overigens correct

1

Indien alleen de juiste concentratiebreuk is gegeven, dus zonder $K =$

1

Opgave 2

Maximumscore 3

- 4 ☐ $C_5H_9N_3$
 . juiste index voor koolstof
 . juiste index voor waterstof
 . juiste index voor stikstof

1
1
1

Opmerking

Indien een molekuulformule is gegeven waarin atomen van dezelfde soort niet zijn samengenomen, bijv. $C_3N_2H_3(CH_2)_2NH_2$, maximaal 1 punt toekennen.

Antwoorden		Deel-scores
Maximumscore 2		
5	☐ Mg^{2+} , NH_4^+ , PO_4^{3-} ; MgNH_4PO_4 . juiste formules van de drie ionen . juiste formule met genoemde ionen	1 1
Maximumscore 4		
6	☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $2,0 \cdot 10^{-7}$ gram. . berekening maximaal aantal mol loodionen per kilo visconserven: $1,5 \cdot 10^{-7}$ delen door 207,2 . berekening maximaal aantal mol lood(II)fosfaat per kilo visconserven: maximaal aantal mol loodionen per kilo delen door 3 . berekening molaire massa van lood(II)fosfaat . berekening maximaal aantal gram lood(II)fosfaat: maximaal aantal mol lood(II)fosfaat vermenigvuldigen met molaire massa van lood(II)fosfaat	1 1 1 1
Opgave 3		
Maximumscore 2		
7	☐ CO_2 ☐ NH_3	1 1
	Indien namen zijn gegeven in plaats van formules	1
<i>Opmerking</i> Indien 2 NH_3 is vermeld in plaats van NH_3 dit goed rekenen.		
Maximumscore 2		
8	☐ barietwater of (oplossing van) bariumhydroxide	
	Indien een formule is gegeven in plaats van een naam	1
Maximumscore 2		
9	☐ Fe^{2+} ☐ I_2 of: ☐ I_3^-	1 1
Opgave 4		
Maximumscore 2		
10	☐ $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8 \text{H}^+ \rightarrow 4 \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}^{2+} + 2 \text{Fe}^{3+}$. O en H kloppend . rest van de vergelijking	1 1
Maximumscore 2		
11	☐ Cl^- reageert met Ag^+ . reactie (waarbij Fe^{3+} wordt omgezet) loopt af (naar rechts) of: evenwicht verschuift naar rechts	1 1
Maximumscore 4		
12	☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 55,3%. . berekening aantal mmol $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$: 0,0200 vermenigvuldigen met 17,51 . berekening aantal mmol Fe^{2+} : aantal mmol $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ vermenigvuldigen met 6 . berekening aantal mg ijzer: aantal mmol Fe^{2+} vermenigvuldigen met 55,8 . berekening massapercentage ijzer: aantal mg ijzer delen door 212 en vermenigvuldigen met 100	1 1 1 1

Antwoorden		Deel-scores
Maximumscore 3		
13	□ . uit het resultaat van de eerste titratie wordt het aantal mol Fe^{2+} berekend	<u>1</u>
	. uit het resultaat van de tweede titratie wordt het totaal aantal mol ijzer ($\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$) berekend	<u>1</u>
	. uit het verschil tussen het totaal aantal mol ijzer en het aantal mol Fe^{2+} wordt het aantal mol Fe^{3+} berekend	<u>1</u>
Opgave 5		
Maximumscore 2		
14	□ $\text{Na}^+ + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4^+$ of: $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^-$	
	. formule H_2O voor de pijl	<u>1</u>
	. rest van de vergelijking	<u>1</u>
	Indien een vergelijking is gegeven zonder H_2O voor de pijl	<u>0</u>
<i>Opmerking</i> <i>H_2CO_3 in plaats van $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ goed rekenen.</i>		
Maximumscore 4		
15	□ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 22,7 (kg).	
	. berekening aantal mol CaCO_3 : 100 vermenigvuldigen met 10^3 en delen door 100,1	<u>1</u>
	. berekening aantal J: aantal mol CaCO_3 vermenigvuldigen met $7,46 \cdot 10^5$	<u>1</u>
	. berekening aantal mol C: aantal J delen door $3,94 \cdot 10^5$	<u>1</u>
	. berekening aantal kg C: aantal mol C vermenigvuldigen met 12,0 en delen door 1000	<u>1</u>
Opgave 6		
Maximumscore 3		
16	□ $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^-$ $\text{NO}_3^- + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu} + 2 \text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	
	. vergelijking eerste halfreactie	<u>1</u>
	. vergelijking tweede halfreactie	<u>1</u>
	. correct optellen van de vergelijkingen van beide halfreacties	<u>1</u>
Maximumscore 2		
17	□ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,397 (mol per liter).	
	. berekening aantal mol koper: 3,15 delen door 63,5	<u>1</u>
	. berekening molariteit: aantal mol koper delen door 0,125	<u>1</u>
Opgave 7		
Maximumscore 2		
18	□ water geleidt elektrische stroom niet (en een zoutoplossing wel) of: een zoutoplossing geleidt elektrische stroom wel (en water niet)	
Maximumscore 3		
19	□ $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$ $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$	
	. de reactie waarbij elektronen vrijkomen vindt plaats aan de positieve pool	<u>1</u>
		<u>1</u>
		<u>1</u>

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 3	
20 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $6,7 \cdot 10^3$ (dm ³). . berekening aantal mol water: $4,0 \cdot 10^3$ delen door 18 . berekening aantal mol gas: aantal mol water vermenigvuldigen met 1,5 . berekening aantal dm ³ : aantal mol gas vermenigvuldigen met 20	 1 1 1
Maximumscore 2	
21 ☐ $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$. H ₂ en O ₂ voor de pijl en H ₂ O na de pijl . juiste coëfficiënten voor beginstoffen en eindprodukten	 1 1
Opgave 8	
Maximumscore 2	
22 ☐ . bij de verbranding van propaan komt meer energie vrij (per mol) dan bij de verbranding van ethyn . dus de verbrandingssnelheid moet kleiner zijn (anders zou propaan een hogere vlamtemperatuur hebben dan ethyn)	 1 1
Maximumscore 3	
23 ☐ $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + \text{H}_2$. C ₂ H ₂ en O ₂ voor de pijl, en CO en H ₂ achter de pijl . juiste coëfficiënten voor de hierboven genoemde beginstoffen en eindprodukten . conclusie over volumeverhouding	 1 1 1
Maximumscore 2	
24 ☐ $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ of $\text{CuO} + \text{CO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$. CuO voor de pijl en Cu na de pijl . rest van de vergelijking	 1 1
Maximumscore 2	
25 ☐ roest, ijzer(II)oxide, ijzer(III)oxide of ijzeroxide, of eventueel de naam van een verbinding van ijzer met OH ⁻ of CO ₃ ²⁻	
Opgave 9	
Maximumscore 2	
26 ☐ . volume wordt kleiner of: druk wordt groter . dus hogere concentraties (waardoor reactiesnelheid toeneemt) of: meer (effectieve) botsingen (per tijdseenheid) (waardoor reactiesnelheid toeneemt)	 1 1
Maximumscore 2	
27 ☐ . het benodigde gegeven is of er in het reactiemengsel ook nog waterstof aanwezig is . als er nog waterstof aanwezig is, dan is sprake van een evenwichtsreactie (zo niet dan was jood oorspronkelijk in overmaat aanwezig)	 1 1
Opgave 10	
Maximumscore 2	
28 ☐ Naam stof: stijfsel(water) of: zetmeel(oplossing) Kleur voor eindpunt: blauw (of één van de andere in Binas-tabel 65 genoemde kleuren) Kleur na eindpunt: kleurloos Indien juiste stof is genoemd, maar (een) onjuiste kleur(en)	 1

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
29 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 50,2 (mg).	
. berekening aantal mmol jood dat met vitamine C heeft gereageerd: $3,00 - 1,86$	<u>1</u>
. berekening aantal mg vitamine C: aantal mmol jood vermenigvuldigen met 176	<u>1</u>
. berekening aantal mg per tablet: aantal mg vitamine C delen door 4	<u>1</u>
Maximumscore 2	
30 ☐ . bij citroenzuuroplossing (wat) joodoplossing doen (met wat stijfsel)	<u>1</u>
. oplossing ontkleurt niet (of: blijft blauw), dus citroenzuur reageert niet met jood	<u>1</u>

Opgave 11

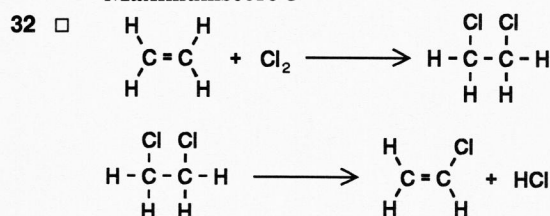
Maximumscore 3

- 31 ☐ trichlooretheen of 1,1,2-trichlooretheen
- . naam van het koolstofskelet 1
 - . naam van de substituent 1
 - . aantalsaanduiding substituent 1

Opmerking

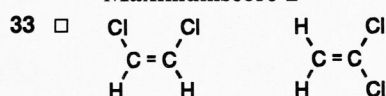
Indien een foute plaatsaanduiding wordt vermeld maximaal 2 punten toekennen.

Maximumscore 3



- . formule van 1,2-dichloorethaan bij eerste vergelijking na de pijl 1
- . rest van eerste vergelijking 1
- . tweede vergelijking 1

Maximumscore 2



Indien één van bovenstaande structuurformules is gegeven 1

Opmerking

Indien in plaats van één van de genoemde structuurformules de structuurformule van trans-1,2-dichlooretheen is gegeven dit geheel goed rekenen.

Opgave 12

Maximumscore 3

- 34 ☐
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O}^- \end{array}$$
- . carboxylaatgroep juist weergegeven 1
 - . methylgroep aan carboxylaat-C 1
 - . lading juist aangegeven 1

Indien als antwoord is gegeven: CH_3COO^- 2

Antwoorden		Deel- scores
Maximumscore 2		
35	□ Methylrood verandert al beneden $\text{pH}=7$ van kleur, dus kleurverandering kan ook zuur of neutraal betekenen.	
	. vermelding ligging omslagtraject	<u>1</u>
	. conclusie ten aanzien van geschiktheid	<u>1</u>
Maximumscore 4		
36	□ Een juiste berekening leidt tot het antwoord $2,4 \cdot 10^{-3}(\%)$	
	. berekening $\text{pOH}: 14,00 - \text{pH}$	<u>1</u>
	. berekening $[\text{OH}^-]: 10^{-\text{pOH}}$	<u>1</u>
	. aantal mol acetaat-ionen dat H^+ heeft opgenomen $= [\text{OH}^-]$	<u>1</u>
	. berekening percentage: aantal mol acetaationen dat H^+ heeft opgenomen delen door 1,00 en vermenigvuldigen met 100	<u>1</u>

Einde

Vraag

Maximumscore

1

2

3

4

1

2

3

4

5

•

8

9

10

2

2

2

3

2

•

2

2

2

nummer

kandidaatnaam

			5		6		7				8				9		10
<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>2</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

