



- 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/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 geoorloofd. 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 1		
1 ☐	PoO	
Maximumscore 2		
2 ☐	Po ²⁻	<u>1</u>
	. juist ladingsgetal	<u>1</u>
	. juist ladingsteken	
Maximumscore 2		
3 ☐	Pb-206	<u>1</u>
	. symbool element	<u>1</u>
	. aanduiding massagetal	
Opgave 2		
Maximumscore 3		
* 4 ☐	. Cl ₂ + 2 e ⁻ → 2 Cl ⁻	<u>1</u>
	. Fe ²⁺ → Fe ³⁺ + e ⁻	<u>1</u>
	. Cl ₂ + 2 Fe ²⁺ → 2 Cl ⁻ + 2 Fe ³⁺	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>		
<i>Indien als tweede halfreactie is gegeven:</i>		
<i>FeSO₄ → Fe³⁺ + SO₄²⁻ + e⁻ dit goed rekenen.</i>		
Maximumscore 2		
5 ☐	Fe(OH) ₂ en Fe(OH) ₃	<u>1</u>
	. per juiste formule	
	Indien namen zijn gegeven in plaats van formules	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>		
<i>. FeO in plaats van Fe(OH)₂ en Fe₂O₃ in plaats van Fe(OH)₃ goed rekenen.</i>		
<i>. CaSO₄ mag worden genoemd maar krijgt geen punt. Indien echter stoffen als Ca(OH)₂ of FeSO₄ worden genoemd per ten onrechte genoemde formule een punt aftrekken.</i>		

Maximumscore 2

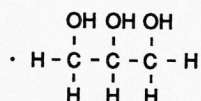
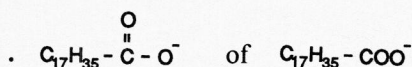
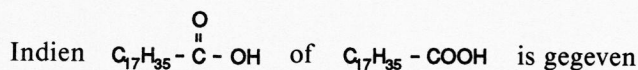
- 6 ☐ . filtratie
 . adsorptie

11**Opgave 3****Maximumscore 4**

- * 7 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst: (–) 59 (kJ mol⁻¹)
 . massa oplossing: 0,50 + 0,03 kg
 . berekening opgenomen warmte: massa oplossing vermenigvuldigen met 20 en met 4,2
 . berekening aantal mol NaOH: 30 delen door 40
 . berekening oploswarmte: opgenomen warmte delen door aantal mol NaOH

1111**Maximumscore 3**

- * 8 ☐

121**Maximumscore 2**

- 9 ☐ . water
 . waterstof

11

Indien formules zijn gegeven in plaats van namen

1**Maximumscore 3**

- * 10 ☐ . zuiveringszout
 . uitleg waaruit blijkt dat een reactie optreedt met OH⁻

12

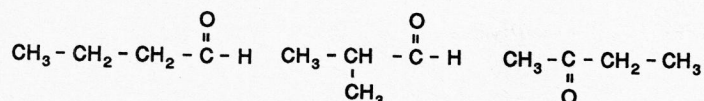
Indien als uitleg alleen is gegeven dat een reactie optreedt, zonder dat is aangegeven welke

1**Opgave 4****Maximumscore 3**

- * 11 ☐ 3-methylbutanal
 . butanal als stamnaam
 . methyl als substituent
 . plaatsaanduiding substituent

111**Maximumscore 3**

- * 12 ☐



- . per juiste structuurformule

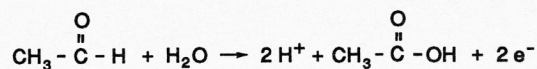
1**Opmerkingen**

- . voor iedere doublure een punt aftrekken;
 . voor één of meer onjuiste structuurformules een punt aftrekken.

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

Maximumscore 3

* 13 ☐



- . formule ethaanzuur rechts van de pijl
- . elektronen rechts van de pijl
- . vergelijking van de halfreactie kloppend gemaakt

1

1

1

Maximumscore 1

- 14 ☐ Een zuur

Maximumscore 1

- 15 ☐ Een van de twee volgende kleuren:
- . groen
 - . blauw

Opgave 5

Maximumscore 2

- 16 ☐ $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$
- . Zn en H^+ voor de pijl
 - . Zn^{2+} en H_2 na de pijl

1

1

Opmerking

Indien de vergelijking niet kloppend is, een punt afrekken.

Maximumscore 1

- 17 ☐ Door de gasontwikkeling wordt de vloeistof uit de middelste bol geduwd.

Maximumscore 1

- 18 ☐ Het contact tussen zoutzuur en zink wordt verbroken (en dus stopt de reactie).

Maximumscore 2

- 19 ☐ Een van de onderstaande antwoorden:
- . ammoniak lost goed op in water
 - . dus stroomt er weinig (of geen) gas uit het toestel als de kraan open staat
 - . ammoniumchloride lost op in de vloeistof
 - . dus kan ammoniumchloride door het sluiten van de kraan niet van de vloeistof worden gescheiden (en zodoende de gasproductie worden gestopt)

1

1

1

1

Opgave 6

Maximumscore 2

- 20 ☐ naam als x = 1: stikstofmonoxide of stikstofmonoxide
naam als x = 2: stikstofdioxide
. per juiste naam

1

Maximumscore 1

- 21 ☐ Voorbeelden van goede antwoorden zijn:
- . „Dit komt door de lage reactiesnelheid”
 - . „Het evenwicht wordt bevroren”
 - . „De activeringsenergie is te groot”

Maximumscore 1

- 22 ☐ een katalysator

Antwoorden		Deel- scores
Maximumscore 2		
$\frac{[\text{N}_2][\text{O}_2]}{[\text{NO}]^2} = K$		
Indien alleen de concentratiebreuk is gegeven		<u>1</u>
Indien teller en noemer zijn verwisseld		<u>1</u>
Indien geen concentratiehaken zijn gebruikt, maar overigens correct		<u>1</u>
Indien onjuiste exponenten zijn gebruikt, maar overigens correct		<u>1</u>
Indien een + teken is gezet tussen $[\text{O}_2]$ en $[\text{N}_2]$		<u>1</u>
Maximumscore 2		
in het evenwichtsmengsel van een dieselmotor zijn $[\text{O}_2]$ (en $[\text{N}_2]$) hoger dan in het evenwichtsmengsel van een benzinemotor		<u>1</u>
de waarde van K is in beide gevallen dezelfde (dus is $[\text{NO}]$ in het evenwichtsmengsel van een dieselmotor groter)		<u>1</u>
<i>Opmerking</i>		
<i>Uitleg waarbij im- of expliciet wordt aangenomen dat in beide mengsels de $[\text{N}_2]$ ongeveer dezelfde is goed rekenen.</i>		
Opgave 7		
Maximumscore 2		
dit is het gegeven over het kookpunt		<u>1</u>
(want) zuivere stoffen koken bij één temperatuur (kookpunt)		<u>1</u>
of:		
een mengsel heeft een kooktraject		
Maximumscore 2		
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,167 of 0,17.		
berekening massa H en C in een bepaalde hoeveelheid loodvrije benzine		<u>1</u>
berekening H/C-getal: massa H delen door massa C		<u>1</u>
Maximumscore 3		
Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $2,5 \cdot 10^2 \text{ (cm}^3\text{)}$.		
molverhouding benzine : zuurstof = 2 : 21		<u>1</u>
berekening aantal cm^3 zuurstof: 5,0 vermenigvuldigen met 10,5		<u>1</u>
berekening aantal cm^3 lucht: aantal cm^3 zuurstof vermenigvuldigen met 100 en delen door 21		<u>1</u>
Maximumscore 4		
als er minder lucht is gebruikt: (er is dan te weinig zuurstof, dus) niet alle benzine verbrandt of er vindt onvolledige verbranding plaats		<u>1</u>
er ontstaat dan CO (in plaats van CO_2) of er ontstaat dan minder CO_2 (dus het volumepercentage CO_2 is kleiner)		<u>1</u>
notie dat ook wanneer er meer lucht is gebruikt er evenveel CO_2 ontstaat		<u>1</u>
(maar) het volume is groter (dus volumepercentage CO_2 is kleiner)		<u>1</u>

Opgave 8**Maximumscore 2**

- 29 ☐ . Het zuur-basekoppel $\text{H}_3\text{BO}_3/\text{H}_2\text{BO}_3^-$ staat in ieder geval lager dan het zuurbasekoppel $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$
 . maar hoger dan het zuur-basekoppel $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$.

11

Indien de juiste koppels zijn genoemd, maar op de verkeerde plaatsen ingevuld

1*Opmerking*

$\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$ in plaats van $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$ ook goed rekenen.

Maximumscore 2

- 30 ☐ Kleur voor het eindpunt: blauw
 Kleur na het eindpunt: geel (of groen)

Indien de juiste kleuren in de verkeerde volgorde zijn vermeld

1**Maximumscore 4**

- * 31 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,788 (%)
 . berekening van het aantal mmol H^+ : 13,4 vermenigvuldigen met 0,100
 . aantal mmol N = aantal mmol H^+
 . berekening aantal mg N: aantal mmol N vermenigvuldigen met 14,0
 . berekening massapercentage N: aantal mg N delen door $2,38 \cdot 10^3$ en vermenigvuldigen met 100

1111**Opgave 9****Maximumscore 4**

- * 32 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $6,3 \cdot 10^2 \text{ m}^3$.
 . berekening aantal g CaF_2 in 1 ton vloeispaat: $1,0 \cdot 10^6 \text{ g}$ vermenigvuldigen met 98 en delen door 100
 . berekening aantal mol CaF_2 : aantal g CaF_2 delen door 78,08 of 78,1
 . berekening aantal mol HF: aantal mol CaF_2 vermenigvuldigen met 2
 . berekening aantal m^3 HF: aantal mol HF vermenigvuldigen met 25 en delen door 1000

1111**Maximumscore 2**

- 33 ☐ . uitleg waaruit blijkt dat productie in porties plaats vindt
 . dus batchproces

11**Maximumscore 2**

- 34 ☐ SO_3

Indien de naam is gegeven in plaats van de formule

1

Indien de formule is gegeven van een stof die geschikt is om een zuur te drogen

1**Maximumscore 2**

- 35 ☐ kookpunt (K)

koolstofdioxide (CO_2)	195
waterstoffluoride (HF)	293
zwaveldioxide (SO_2)	263

- . kookpunt als eigenschap
 . juiste waarden kookpunten

11

Opgave 10**Maximumscore 2**

- 36 ☐ . Sn moet elektronen afstaan
 . dus: met de positieve pool

11**Maximumscore 3**

- * 37 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $8 \cdot 10$ (g)
 . berekening pOH: $14,0 - 14,3$
 . berekening concentratie OH^- : $10^{-\text{pOH}}$
 . berekening aantal gram NaOH per liter: aantal mol OH^- per liter vermenigvuldigen met 40,0 (of 40)

111**Maximumscore 4**

- * 38 ☐ $\text{Sn}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{OH})_2$
 $\text{Sn}(\text{OH})_2 + \text{OH}^- \rightarrow \text{HSnO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$
 . formule Sn^{2+} voor de pijl en formule $\text{Sn}(\text{OH})_2$ na de pijl van eerste vergelijking
 . rest van de eerste vergelijking
 . formule H_2O na de pijl van tweede vergelijking
 . rest van de tweede vergelijking

1111**Maximumscore 3**

- * 39 ☐ Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,45 (g)
 . berekening aantal mol HSnO_2^- in 500 ml: $5,9 \cdot 10^{-3}$ vermenigvuldigen met 0,500
 . berekening aantal g tin in de oplossing: aantal mol HSnO_2^- in 500 ml vermenigvuldigen met 118,7
 . berekening aantal g tin op het blik: aantal g tin in de oplossing optellen bij 0,10

111**Einde**