

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Vooropleiding
Hoger
Beroeps
Onderwijs

HAVO Tijdvak 2
VHBO Tijdvak 3

Inzenden scores

Uiterlijk 23 juni de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito zenden.

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de Regeling beoordeling centraal examen vastgesteld (CEVO-94-427 van september 1994) en bekendgemaakt in het Gele Katern van Uitleg, nr. 22a van 28 september 1994.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven en het procesverbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.

2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het procesverbaal en de regels voor het bepalen van de cijfers onverwijld aan de gecommitteerde toekomen.

3 De gecommitteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.

4 De examinerator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.

5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming, dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

1 De examinerator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.

2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinerator en door de gecommitteerde scorepunten toegekend in overeenstemming met het antwoordmodel. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten, die geen gehele getallen zijn, zijn niet geoorloofd.

3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:

3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;

3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend in overeenstemming met het antwoordmodel;

3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het antwoordmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het antwoordmodel;

3.4 indien één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;

3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;

3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of berekening of afleiding ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven;

3.7 indien in het antwoordmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord;

3.8 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.

4 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de opgave aanzienlijk vereenvoudigd wordt en tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

6 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een toets of in het antwoordmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets en antwoordmodel juist zijn.

Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO.

Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het antwoordmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.

7 Voor deze toets kunnen maximaal 90 scorepunten worden behaald. Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.

8 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.

Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.

De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer (artikel 42, tweede lid, Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO).

Dit cijfer kan afgelezen worden uit tabellen die beschikbaar worden gesteld. Tevens wordt er een computerprogramma verspreid waarmee voor alle scores het cijfer berekend kan worden.

3 Vakspecifieke regels

Voor het vak Scheikunde oude stijl HAVO en VHBO zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

1 Als in een berekening één of meer rekenfouten zijn gemaakt, wordt per vraag één scorepunt afgetrokken.

2 Een afwijking in de uitkomst van een berekening door acceptabel tussentijds afronden wordt de kandidaat niet aangerekend.

3 Als in de uitkomst van een berekening geen eenheid is vermeld of als de vermelde eenheid fout is, wordt één scorepunt afgetrokken, tenzij gezien de vraagstelling het weergeven van de eenheid overbodig is. In zo'n geval staat in het antwoordmodel de eenheid tussen haakjes.

4 De uitkomst van een berekening mag één significant cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de vermelde gegevens verantwoord is, tenzij in de vraag is vermeld hoeveel significante cijfers de uitkomst dient te bevatten.

5 Als in het antwoord op een vraag meer van de bovenbeschreven fouten (rekenfouten, fout in de eenheid van de uitkomst en fout in de nauwkeurigheid van de uitkomst) zijn gemaakt, wordt in totaal per vraag maximaal één scorepunt afgetrokken van het aantal dat volgens het antwoordmodel zou moeten worden toegekend.

6 Indien in een vraag niet naar toestandsaanduidingen wordt gevraagd, mogen fouten in toestandsaanduidingen niet in rekening worden gebracht.

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Lood

Maximumscore 2

- 1 Een juiste afleiding leidt tot de uitkomst 22 (neutronen).

- berekening van het aantal neutronen in een U-238 atoom en berekening van het aantal neutronen in een Pb-206 atoom: 238 verminderen met het atoomnummer van U (92) en 206 verminderen met het atoomnummer van Pb (82)
- berekening van het verschil in aantal neutronen: aantal neutronen in een U-238 atoom verminderen met het aantal neutronen in een Pb-206 atoom

1

1

Indien een antwoord is gegeven als: $238 - 206 = 32$ neutronen

0

Maximumscore 2

- 2 lood(II)sulfide

- lood(II)
- sulfide

1

1

Maximumscore 3

- 3 • formule zout 1: PbCl_2
• formule zout 2: $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$
• molverhouding zout 1 : zout 2 = 1 : 3

1

1

1

Opmerkingen

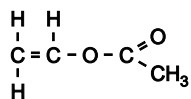
De verhouding $\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$ bij de hierboven gegeven formules ook goed rekenen.

Als de formules $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$ en Pb_2ClPO_4 en de verhouding 1 : 1 zijn gegeven, dit goed rekenen.

PVAL

Maximumscore 2

- 4 Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:



- twee koolstofatomen met daartussen een dubbele binding
- rest van de structuurformule juist weergegeven

1

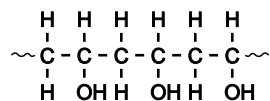
1

Indien een structuurformule is getekend zonder dubbele koolstofkoolstofbinding

0

Maximumscore 2

- 5 Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:



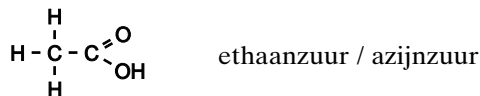
- koolstofketen met de waterstofatomen daaraan juist weergegeven
- hydroxylgroepen juist weergegeven

1

1

Maximumscore 3

- 6
-
- Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:



- juiste structuurformule
- juiste naam

12

Indien een onjuiste structuurformule is gegeven met een bij die structuurformule juiste naam

2

Indien bij een juiste structuurformule de naam methaancarbonsuur of ethaancarbonsuur is gegeven

2*Opmerkingen*

Als de structuurformule van ethaanzuur is weergegeven als CH₃COOH dit hier goed rekenen.

Als een onjuist antwoord op vraag 6 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 5, het antwoord op vraag 6 goed rekenen.

Aluminium offsetplaten**Maximumscore 2**

- 7
-
- H
- ₂

Indien het antwoord „waterstof” of „H” is gegeven

1

Indien het antwoord „H⁺” is gegeven

0

Indien een ander gas dan waterstof is gegeven

0**Maximumscore 2**

- 8
-
- Het toegevoegde zuur reageert met OH
- ⁻
- , daardoor loopt het evenwicht af naar rechts (waarbij vast Al(OH)
- ₃
- ontstaat).

- het toegevoegde zuur reageert met OH⁻
- conclusie

11

Indien een antwoord is gegeven als: „Al(OH)₃ reageert met het toegevoegde zuur, waardoor het evenwicht naar rechts afloopt”

1**Maximumscore 2**

- 9
-
- Het aluminium staat elektronen af / is de reductor, dus het aluminium is verbonden met de positieve pool.

- het aluminium staat elektronen af / is de reductor
- conclusie

11

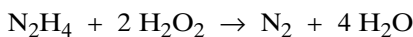
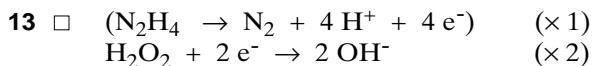
Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 2	
10 □ $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $\text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	<u>1</u>
Indien een van de volgende vergelijkingen is gegeven: $\text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^-$	<u>0</u>
Indien bij de vorige vraag (onjuist) is geantwoord dat het aluminium is verbonden met de negatieve elektrode en bij deze vraag de vergelijking $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$ is gegeven	<u>1</u>
Maximumscore 4	
11 □ $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{H}_2\text{O} + \text{Al}^{3+}$	
• $\text{Al}(\text{OH})_3$ en H^+ voor de pijl	<u>1</u>
• H_2O na de pijl	<u>1</u>
• Al^{3+} na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Indien als antwoord de volgende vergelijking is gegeven: $2 \text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 6 \text{H}_2\text{O} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	<u>2</u>
Maximumscore 2	
12 □ $\text{Al}^{3+} + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{AlPO}_4$	
• Al^{3+} en PO_4^{3-} voor de pijl	<u>1</u>
• AlPO_4 na de pijl	<u>1</u>
Indien een onjuiste lading bij één van de ionen is gebruikt in een overigens kloppende vergelijking, zoals in de vergelijking: $3 \text{Al}^+ + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Al}_3\text{PO}_4$	<u>1</u>
Indien als antwoord de volgende vergelijking is gegeven: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 2 \text{PO}_4^{3-} \rightarrow 2 \text{AlPO}_4 + 3 \text{SO}_4^{2-}$	<u>1</u>
Indien als antwoord de volgende vergelijking is gegeven: $\text{AlSO}_4 + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{AlPO}_4 + \text{SO}_4^{2-}$	<u>0</u>

Opmerking

Als de vergelijking niet kloppend is, één punt aftrekken.

Raketbrandstof

Maximumscore 3



- vergelijking van de halfreactie van H_2O_2 1
- beide halfreacties juist opgeteld 1
- H^+ en OH^- gecombineerd tot H_2O 1

Opmerking

Wanneer als vergelijking van de andere halfreactie $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ is gegeven en hiermee de vergelijking van de totale redoxreactie juist is afgeleid, dit goed rekenen.

Maximumscore 2



- H_2O_2 en NH_3 voor de pijl en N_2H_4 en H_2O na de pijl
- juiste coëfficiënten

1

1

Maximumscore 3

15 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $6,9 \cdot 10^5$ (kg).

- berekening van het aantal mol N_2H_4 : $6,5 \cdot 10^5$ vermenigvuldigen met 10^3 en delen door de massa van een mol N_2H_4 (32,05 g)
- berekening van het aantal mol NH_3 : aantal mol N_2H_4 vermenigvuldigen met 2
- berekening van het aantal kg NH_3 : aantal mol NH_3 vermenigvuldigen met de massa van een mol NH_3 (17,03 g) en delen door 10^3

1

1

1

Maximumscore 2

16 De overmaat aan ammoniak kan (na een scheiding) opnieuw gebruikt worden.

Maximumscore 2

17 Omdat hydrazinemoleculen N-H bindingen bevatten, kunnen waterstofbruggen gevormd worden met watermoleculen.

- hydrazinemoleculen bevatten N-H bindingen
- hydrazinemoleculen kunnen waterstofbruggen vormen met watermoleculen

1

1

Indien alleen een antwoord is gegeven als: „Hydrazine is hydrofiel.”

0

Opmerking

Een antwoord als „Omdat hydrazinemoleculen NH_2 groepen bevatten, kunnen waterstofbruggen gevormd worden met watermoleculen” goed rekenen.

Maximumscore 2

18 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 35,99 (massa%).

- berekening van de massa van een mol $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (50,07 g)
- berekening van het massapercentage H_2O : de massa van een mol H_2O (18,02 g) delen door de massa van een mol $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ en vermenigvuldigen met 10^2

1

1

Opmerkingen

Bij deze vraag de significantie van de uitkomst niet beoordelen.

Wanneer zowel bij vraag 15 als bij vraag 18 dezelfde onjuiste massa van een mol N_2H_4 is gebruikt, hiervoor alleen bij vraag 15 een punt aftrekken.

Bloed en pH

Maximumscore 3

19 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $4,2 \cdot 10^2$ (gram).

- berekening van het aantal mol CO_2 gas: $3,5 \cdot 10^2$ delen door 25,0
- berekening van het aantal mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$: aantal mol CO_2 delen door 6
- berekening van het aantal gram $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$: aantal mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ vermenigvuldigen met de massa van een mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (180,2 g)

1

1

1

Maximumscore 2

20 ($[\text{H}^+] = 10^{-7,40} =$) $4,0 \cdot 10^{-8}$ (mol L^{-1})

Indien een overigens juist antwoord niet in twee significante cijfers is gegeven

1

Indien een onjuiste uitkomst in twee significante cijfers is gegeven

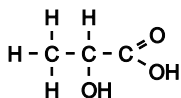
1

Maximumscore 221 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 20.

- juist aflezen van $[\text{HCO}_3^-]$ en van $[\text{CO}_2]$ bij $\text{pH} = 7,40$ bij één van de lijnen in het diagram
- berekening van de verhoudingsfactor: afgelezen waarde van $[\text{HCO}_3^-]$ delen door de afgelezen waarde van $[\text{CO}_2]$

11**Maximumscore 2**22 Een juiste afleiding leidt tot de conclusie dat er sprake is van alkalose.

- bepaling van de pH met behulp van het diagram (7,5)
- conclusie

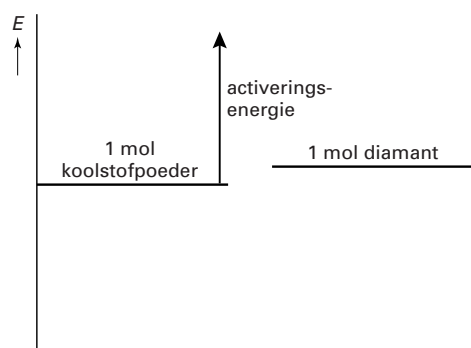
11**Maximumscore 3**23 Het juiste antwoord kan als volgt genoteerd zijn:

- keten van drie koolstofatomen en de waterstofatomen juist weergegeven
- carboxylgroep juist weergegeven
- hydroxylgroep op de juiste plaats juist weergegeven

111*Opmerking**Als de carboxylgroep is weergegeven als $-\text{COOH}$, dit goed rekenen.***Diamant****Maximumscore 2**24 Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Voor de omzetting is een extreem hoge druk en/of een zeer hoge temperatuur nodig / is zeer veel energie nodig (terwijl de reactie-energie laag is), dus de activeringsenergie voor deze reactie is (zeer) groot.
- Het kost veel energie om de hoge druk en hoge temperatuur te krijgen waarbij de reactie kan verlopen, dus de activeringsenergie voor deze reactie is (zeer) groot.

- voor de omzetting is een extreem hoge druk en/of zeer hoge temperatuur nodig / is zeer veel energie nodig
- conclusie

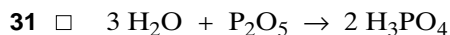
11**Maximumscore 2**25 

- energieniveau van diamant (iets) hoger dan van koolstof
- activeringsenergie juist aangegeven

11*Opmerking**Het eindpunt van de pijl moet boven het energieniveau van diamant liggen. Hoeveel hoger het eindpunt van de pijl ligt, moet niet beoordeeld worden.*

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 2	
26 <input type="checkbox"/> tetrachloormethaan	
• tetrachloor	<u>1</u>
• methaan	<u>1</u>
Maximumscore 3	
27 <input type="checkbox"/> $\text{CCl}_4 + 4 \text{Na} \rightarrow \text{C} + 4 \text{NaCl}$	
• CCl_4 en Na voor de pijl	<u>1</u>
• C en NaCl na de pijl	<u>1</u>
• juiste coëfficiënten	<u>1</u>
Indien de volgende vergelijking is gegeven: $\text{CCl}_4 + 4 \text{Na}^+ \rightarrow \text{C} + 4 \text{NaCl}$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> De vergelijking $\text{CCl}_4 + 4 \text{Na} \rightarrow \text{C} + 4 \text{Na}^+ + 4 \text{Cl}^-$ goed rekenen.	
Maximumscore 2	
28 <input type="checkbox"/> Water toevoegen / oplossen (in water), daarna filtreren of water toevoegen / oplossen (in water), daarna laten bezinken (en afschenken) of water toevoegen / oplossen (in water), daarna centrifugeren (en afschenken).	
• water toevoegen / oplossen (in water)	<u>1</u>
• daarna filtreren / laten bezinken (en afschenken) / centrifugeren (en afschenken)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Het antwoord „extraheren met water” goed rekenen.	
Bepaling massapercentage	
Maximumscore 2	
29 <input type="checkbox"/> CuO bevat Cu^{2+} (ionen) die bij de reactie worden omgezet in (ongeladen) Cu (atomen). (Bij de reactie worden dus elektronen overgedragen.)	
• Cu^{2+} (ionen) voor de reactie	<u>1</u>
• Cu (atomen) na de reactie	<u>1</u>
Indien een antwoord is gegeven als „Er is CuO voor de reactie en Cu na de reactie”, zonder dat is aangegeven dat er ladingen veranderen	<u>0</u>
Maximumscore 2	
30 <input type="checkbox"/> Voorbeelden van een juist antwoord zijn:	
• een oplossing van calciumhydroxide	
• een oplossing van natriumhydroxide	
• kalkwater	
Indien als opgeloste stof een slecht oplosbare base is genoemd	<u>1</u>

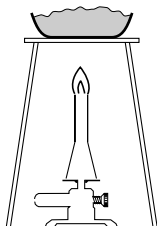
Maximumscore 3



- | | |
|---|---|
| • H_2O en P_2O_5 voor de pijl | 1 |
| • H_3PO_4 na de pijl | 1 |
| • juiste coëfficiënten | 1 |

Maximumscore 2

32 Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- | | |
|--|---|
| • een geschikt verwarmingsapparaat, bijvoorbeeld een brander / kookplaat / droogoven | 1 |
| • een niet afgesloten schaalte of buisje met stof op een juiste wijze gecombineerd met het verwarmingsapparaat | 1 |

Maximumscore 3

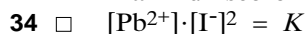
33 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 6,72 (massa%).

- | | |
|---|---|
| • berekening aantal mol water: 1,37 delen door de massa van een mol water (18,02 g) | 1 |
| • berekening aantal gram waterstof: aantal mol water vermenigvuldigen met 2 en met de massa van een mol waterstofatomen (1,008 g) | 1 |
| • berekening massapercentage waterstof: aantal gram waterstof delen door 2,28 en vermenigvuldigen met 10 ² | 1 |

Indien de volgende berekening is gegeven: $(1,37 / 2,28) \times 10^2 = 60,1$ massa% 1

Oplosbaarheid

Maximumscore 2



Indien in een overigens juist antwoord één van de volgende fouten is gemaakt:

- | | |
|--|---|
| • alleen de concentraties gegeven, dus zonder = K | |
| • geen concentratiehaken gebruikt | |
| • een '+' teken tussen de concentraties opgenomen | |
| • één of meer onjuiste exponenten gebruikt | |
| • één of meer ionladingen weggelaten | |
| • één van de concentraties weggelaten | |
| • $[\text{PbI}_2]$ in de concentratiebreuk opgenomen | 1 |

Indien in een overigens juist antwoord twee van de bovengenoemde fouten zijn gemaakt 0

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 4	
35 <input type="checkbox"/> bij reactie 1: $2 \text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2 \text{e}^-$ bij reactie 2: $\text{I}_2 + 4 \text{Cl}^- \rightarrow 2 \text{ICl}_2^- + 2 \text{e}^-$	
• bij de vergelijking bij reactie 1: I^- voor de pijl en I_2 na de pijl	<u>1</u>
• bij de vergelijking bij reactie 2: I_2 en Cl^- voor de pijl en ICl_2^- na de pijl	<u>1</u>
• bij beide vergelijkingen e^- aan de juiste kant van de pijl	<u>1</u>
• bij beide vergelijkingen alle coëfficiënten juist	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als in een vergelijking een evenwichtsteken is gebruikt, dit goed rekenen.	
Maximumscore 2	
36 <input type="checkbox"/> De sterkste oxidator is: Ce^{4+} De zwakste oxidator is: I_2	
Indien het volgende antwoord is gegeven: De sterkste oxidator is: Ce^{4+} De zwakste oxidator is: ICl_2^-	<u>1</u>
Indien een antwoord is gegeven waarin een andere oxidator dan Ce^{4+} als sterkste is gegeven	<u>0</u>
Maximumscore 3	
37 <input type="checkbox"/> Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,58 \cdot 10^{-3}$ (mol L ⁻¹).	
• berekening aantal mmol Ce^{4+} dat is toegevoegd: 3,25 vermenigvuldigen met 0,0486	<u>1</u>
• berekening $[\text{I}^-]$: aantal mmol I^- (is gelijk aan aantal mmol Ce^{4+}) delen door 50,0	<u>1</u>
• berekening oplosbaarheid PbI_2 : $[\text{I}^-]$ delen door 2	<u>1</u>
Maximumscore 2	
38 <input type="checkbox"/> Een juiste verklaring leidt tot de conclusie dat lijn y de juiste lijn is.	
• de molverhouding $\text{Ce}^{4+} : \text{I}_2$ is in beide reacties hetzelfde (dus is het aantal mol Ce^{4+} dat vanaf het begin van de titratie tot punt A reageert gelijk aan het aantal mol Ce^{4+} dat van punt A tot het eindpunt reageert)	<u>1</u>
• conclusie	<u>1</u>

Einde