

natuur- en scheikunde 2 GL en TL

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Inzenden scores
- 6 Bronvermeldingen

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o.

Voorts heeft het College voor Examens (CvE) op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet CvE de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

- 1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces-verbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Examens.
- 2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de gecommiteerde toekomen.
- 3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door het College voor Examens.

De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.

- 4 De examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examiner. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Examens van toepassing:

- 1 De examiner 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 examiner en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het beoordelingsmodel. 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, of een score minder dan 0 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 beoordelingsmodel;
 - 3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel 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 beoordelingsmodel;
 - 3.4 indien slechts 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 afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;
 - 3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;

- 3.8 indien in het beoordelingsmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen;
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
 - 5 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
 - 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
 - 7 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dat examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan het College voor Examens. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.
 - 8 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
 - 9 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.
- NB1 Het College voor Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.
- NB2 Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.
Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten.
Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht.
Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.
- NB3 Als het College voor Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.
Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

NB

- a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
 - b. Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden WOLF-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.
- Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt. In dat geval houdt het College voor Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 66 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen 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 beoordelingsmodel 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 twee of meer van de bovenvermelde 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 beoordelingsmodel zou moeten worden toegekend.
- 6 Indien in een vraag niet naar toestandsaanduidingen wordt gevraagd, mogen fouten in toestandsaanduidingen niet in rekening worden gebracht.
- 7 Indien een reactievergelijking door een fout in de formule van een of meerdere stoffen niet meer kloppend gemaakt hoeft te worden, mag het scorepunt voor 'aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk' niet worden toegekend.

4 Beoordelingsmodel

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

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

Natriumbrand

1 B

2 B

3 **maximumscore 1**
zand

4 A

5 C

6 **maximumscore 3**
 $2 \text{ Na} + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ Na}^+ + 2 \text{ OH}^- + \text{ H}_2$

- uitsluitend Na en H₂O voor de pijl 1
- uitsluitend Na⁺, OH⁻ en H₂ na de pijl 1
- aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk, en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 1

Indien de volgende vergelijking is gegeven:



7 **maximumscore 1**
Er ontstaat waterstof (gas dat brandbaar / explosiegevaarlijk is, wanneer natrium wordt geblust met water).

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

Diesel en benzine

8	A	
9	maximumscore 1 destillatie/destilleren	
10	D	
11	C	
12	C	
13	maximumscore 1 $C_{11}H_{22}$	
14	maximumscore 2 $2 C_{14}H_{30} + 43 O_2 \rightarrow 28 CO_2 + 30 H_2O$	
	<ul style="list-style-type: none"> uitsluitend CO_2 en H_2O na de pijl 	1
	<ul style="list-style-type: none"> aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk, en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen 	1
15	maximumscore 3 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 14 (kg).	
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van de massa van een (gemiddeld) molecuul diesel: $14 \times 12,0$ (u) optellen bij $30 \times 1,0$ (u) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van de massaverhouding van zuurstof en diesel: $43 \times 2 \times 16,0$ (u) delen door $2 \times$ de massa van een molecuul diesel 	1
	<ul style="list-style-type: none"> berekening van het aantal kg zuurstof: de massaverhouding van zuurstof en diesel vermenigvuldigen met 4,0 (kg) 	1
16	maximumscore 2 koolstof/roet en koolstofmono-oxide	
	<ul style="list-style-type: none"> koolstof/roet 	1
	<ul style="list-style-type: none"> koolstofmono-oxide 	1
	Indien het antwoord C en CO is gegeven	1

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

Super-ontstopper

17 D

18 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $8,8 \cdot 10^2$ (g).

- berekening van de massa van 0,50 L super-ontstopper in kg: 0,50 (L) vermenigvuldigen met 1,8 (kg/L) 1
- berekening van het aantal kg zwavelzuur in 0,50 L super-ontstopper: de massa van 0,50 L super-ontstopper vermenigvuldigen met 98(%) en delen door 100(%) 1
- berekening van het aantal gram zwavelzuur: het aantal kg zwavelzuur vermenigvuldigen met 1000 (g kg^{-1}) 1

Opmerking

Bij deze berekening de significantie niet beoordelen.

19 B

20 A

21 C

22 C

23 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

- Zn reageert (tot Zn^{2+}), waardoor de afvoer zal oplossen.
 - Zn wordt omgezet (tot Zn^{2+}). De afvoer zal dus wegspoelen.
 - Het zink verdwijnt, doordat het reageert (tot zinkionen)
- Zn reageert / wordt omgezet (tot Zn^{2+} / zinkionen) 1
 - (de afvoer zal dus) oplossen/wegspoelen/verdwijnen 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als 'bij de reactie van de ontstopper met zink ontstaat waterstofgas, daardoor zal de afvoer exploderen / uit elkaar gedrukt worden', dit goed rekenen.

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

Olieverf

24 B

25 maximumscore 2

kobalt(II)oxide

- kobalt(II) 1
- oxide 1

Indien het antwoord kobaltoxide is gegeven 1

26 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 16,1(%)

- berekening van de molecuulmassa van PbCrO_4 : 207,2 (u) optellen bij 52,0 (u) en bij $4 \times 16,0$ (u) 1
- berekening van het massapercentage van Cr in PbCrO_4 : 52,0 (u) delen door de massa van PbCrO_4 en vermenigvuldigen met 100(%) 1

27 B

28 maximumscore 1

hexaan

29 C

Zilverspiegel

30 maximumscore 1

erlenmeyer

31 maximumscore 2



- uitsluitend AgNO_3 voor de pijl 1
- uitsluitend Ag^+ en NO_3^- na de pijl 1

Indien de vergelijking $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{AgNO}_3$ is gegeven 1

32 C

Vraag	Antwoord	Scores
33	maximumscore 1 H ₂ O	
	Indien het antwoord 'water' is gegeven	0
34	maximumscore 2 2 Ag ⁺ + C ₆ H ₁₂ O ₆ + 2 OH ⁻ → 2 Ag + C ₆ H ₁₂ O ₇ + H ₂ O	
	• juiste coëfficiënt voor Ag ⁺	1
	• juiste coëfficiënt voor OH ⁻	1
35	D	
36	C	
37	maximumscore 1 3-	
	<i>Opmerking</i> <i>Wanneer het antwoord N³⁻ is gegeven, dit goed rekenen.</i>	

Bariumoxide en barietwater

- 38 **A**
- 39 **maximumscore 3**
Een juiste berekening leidt tot de conclusie dat zuurstof in overmaat aanwezig is.
- berekening van de massaverhouding van zuurstof en barium:
2 × 16,0 (u) delen door 2 × 137,3 (u) 1
 - berekening hoeveel gram zuurstof reageert met 5,0 gram barium: de massaverhouding van zuurstof en barium vermenigvuldigen met 5,0 (g) 1
 - conclusie in overeenstemming met de berekening 1
- of
- bepaling van de massaverhouding van barium en zuurstof:
2 × 137,3 (u) delen door 2 × 16,0 (u) 1
 - berekening hoeveel gram barium reageert met 1,0 gram zuurstof: de massaverhouding van zuurstof en barium vermenigvuldigen met 1,0 (g) 1
 - conclusie in overeenstemming met de berekening 1

Vraag	Antwoord	Scores
40	B	
41	maximumscore 2 In Binas-tabel 35 staat (op de kruising van bariumionen en oxide-ionen) een streepje. (Dat betekent dat het niet bestaat of reageert met water.)	
	• streepje	1
	• (Binas-tabel) 35	1
42	maximumscore 3 $\text{BaO (s) + H}_2\text{O (l) } \rightarrow \text{Ba}^{2+} \text{ (aq) + 2 OH}^{-} \text{ (aq)}$	
	• uitsluitend BaO en H ₂ O voor de pijl en uitsluitend Ba ²⁺ en OH ⁻ na de pijl	1
	• aantal deeltjes van elk element voor en na de pijl gelijk, en de coëfficiënten weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen	1
	• juiste toestandsaanduidingen	1
43	maximumscore 2 Hoger (dan de pH van water), want er ontstaan hydroxide-ionen (en die zijn basen / vormen een basische oplossing).	
	• hoger	1
	• hydroxide-ionen	1
	Indien een antwoord is gegeven als 'hoger, want er ontstaat een base'	1
44	maximumscore 1 Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn: – Er ontstaat een (wit) neerslag. – Het mengsel wordt troebel / wit.	

Schoon tapijt

- 45 **D**
- 46 **D**
- 47 **C**

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 23 mei naar Cito.

De normering in het tweede tijdvak wordt mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Als het tweede tijdvak op uw school wordt afgenomen, zend dan ook van uw tweede-tijdvak-kandidaten de deelscores in met behulp van het programma WOLF.

6 Bronvermeldingen

Natriumbrand	naar: www.nos.nl
Diesel en benzine	naar: Kijk, nummer 2/2012
Super-ontstopper	naar: http://oo-ijzerwaren.nl
Zilverspiegel	naar: www.experimenten.nl
Schoon tapijt	naar: www.linospecialist.nl