

Examenverslag van scheikunde vwo, tweede tijdvak (2026)

Beste leerling,

In dit examenverslag voor leerlingen proberen we een zo goed mogelijk antwoord te geven op de volgende vraag:

In hoeverre was het examen te maken met behulp van de op de cursus behandelde kennis & vaardigheden?

Om een zo duidelijk mogelijk verslag te maken, hebben we de vragen onderverdeeld in vier categorieën.

- I. Algemene (niet-vakgerelateerde) kennis & vaardigheden
- II. Alleen-kennis/aanpak-uit-de-cursus-vraag
- III. Een-stapje-extra-vraag
- IV. Niet voorgekomen in de cursus

De eerste categorie doet een beroep op algemene basisvaardigheden, welke we bekend veronderstellen. Categorie II en III zijn vragen die op te lossen zijn met de kennis en vaardigheden die je op de cursus geleerd hebt. De laatste categorie vragen is op de cursus niet aan bod gekomen. In *bijlage 1*, achteraan dit document, vind je een nadere toelichting van deze categorieën.

Het is belangrijk om te beseffen dat deze categorieën niets zeggen over de moeilijkheidsgraad van een vraag. Een vraag die rechtstreeks op te lossen valt met kennis en vaardigheden uit de cursus (categorie II) kan best een pittigere opgave zijn dan een vraag die niet is voorgekomen tijdens de cursus (categorie IV).

Mocht je vragen of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit examenverslag, dan horen we dit uiteraard heel graag! Je mag ons hier altijd over mailen op info@sslleiden.nl.

Met vriendelijke groet,

Hans Huibregtse

opgave	vraag	aantal punten	categorie vraag	toelichting categorie keuze:
1	1	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met het stappenplan 'Reactievergelijkingen' kon je deze reactievergelijking met variabelen opstellen door de atoomsoorten voor en na de pijl kloppend te maken. Daarnaast is er op de cursus geoefend met variabelen zoals bijvoorbeeld in opgave 259.
	2	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap bij deze vraag was inzien dat de totale energie-input de som was van de energie-inhoud van de biomassa en de toegevoegde warmte. Vervolgens kon je met de formule voor rendement het energierendement berekenen.
	3	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de negatieve reactiewarmte kon je herkennen dat de reactie naar rechts exotherm is. Met de tabel voor evenwichtsverschuivingen uit de uitleg 'Evenwichten' kon je beredeneren dat een temperatuurverlaging zorgt voor een verschuiving naar de exotherme kant.
	4	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap bij deze vraag was het opzoeken van de kookpunten in Binas-tabel 42B en inzien dat het kookpunt van koolstofdioxide tussen de kookpunten van de stoffen in de andere fractie ligt, waardoor scheiding door afkoeling onmogelijk is. Op de cursus is geoefend met opgaven over het kookpunt zoals bijvoorbeeld opgave 256 uit de bundel.
	5	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met de vormingswarmten uit Binas-tabel 57 kon je bepalen of de reactie exotherm of endotherm is. Vervolgens kon je met de theorie uit het blok 'Energie' het bijbehorende energiediagram tekenen en de invloed van de katalysator op de activeringsenergie aangeven.
	6	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Door de tekst regel voor regel te lezen en de aanpak uit de uitleg 'Blok-schema's' te volgen, kon je de ontbrekende reactor, stofstromen en recyclingpijlen op de juiste manier in het schema tekenen.
2	7	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met behulp van de theorie over bindingen uit het blok 'Soorten stoffen' en Binas-tabel 71 kon je bepalen dat de DNA-strengen bij elkaar worden gehouden door waterstofbruggen en Vanderwaalsbindingen.
	8	2	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Bij deze vraag worden altijd twee scorepunten toegekend, omdat er een fout in het examen stond. Het antwoord op de vraag zoals deze bedoeld was kon je beredeneren met de informatie uit de tekst. Logisch beredeneren wordt door CITO gezien als algemene vaardigheid.
	9	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met het stappenplan voor het tekenen van additiepolymeren uit de uitleg 'Polymeren' kon je de dubbele bindingen openklappen en de monomeren aan elkaar koppelen, inclusief de crosslink gevormd door het BIS-monomeer.

3	10	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap bij deze vraag was de theorie over crosslinks uit het onderdeel 'Kunststoffen' toepassen op dit netwerkpolymeer. Hiermee kon je beredeneren dat voor grote fragmenten grotere ruimtes tussen de ketens nodig zijn, wat een lager percentage crosslink-vormend monomeer vereist.
	11	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap bij deze vraag was het correct aflezen van het scheidingsresultaat in figuur 3 en dit combineren met de gegeven matrijsstreng om de complementaire basenvolgorde van het specifieke fragment te bepalen.
	12	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met behulp van Binas-tabel 71G en de kennis uit het onderdeel 'DNA/RNA' uit de uitleg 'Organische chemie - Biochemie' kon je de basenvolgorde vertalen naar de bijbehorende aminozuren. Door het basennummer te delen door drie kon je het aminozuurnummer bepalen en de mutatie notatie opstellen.
	13	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je de aanpak voor het 'onbekende deeltje' uit de uitleg 'Organische chemie - Reacties' gebruiken. Hiermee kon je de gegeven structuurformules voor en na de reactiestappen in het blokschema vergelijken om af te leiden welke atomen ontbraken, en zo de molecuulformules van de afgesplitste of toegevoegde stoffen te bepalen.
	14	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met de theorie uit het blok 'Isomerie' kon je de moleculen systematisch controleren op de aanwezigheid van een asymmetrisch koolstofatoom of een starre binding met verschillende groepen om de vorm van stereo-isomerie te bepalen.
	15	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met de aanpak 'Stappenplan reactievergelijkingen' kon je de structuurformules van de in de tekst genoemde producten tekenen en de reactievergelijking kloppend maken.
	16	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met de formule voor de E-factor uit het blok 'Groene chemie' kon je via de molaire massa's en de theoretische opbrengst het rendement van de reactie berekenen.
	17	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met het stappenplan 'Zuur-base berekeningen' kon je vanuit de pH de pOH en de OH-concentratie berekenen. Door deze in te vullen in de evenwichtsvoorwaarde voor de zwakke base kon je de verhouding en vervolgens het percentage berekenen.
	18	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met het stappenplan 'Totaalreacties' kon je de juiste halfreactie voor zuurstof opzoeken in Binas-tabel 48, de elektronen kloppend maken en de reacties optellen tot de totaalvergelijking.
	19	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met de informatie uit de tekst en de aanpak voor 'mesomere grensstructuren' uit de uitleg 'Organische chemie - Lewisstructuren' kon je de bindingen op de juiste plek zetten. Vervolgens kon je met het 'stappenplan Lewisstructuren' de ontbrekende vrije elektronenparen tekenen en met behulp van het aantal valentie-elektronen de formele ladingen op de atomen bepalen.
	20	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de structuurformule kon je herkennen dat het molecuul OH- en NH-groepen bevat. Met de theorie uit het blok 'Soorten stoffen' kon je uitleggen dat deze groepen waterstofbruggen kunnen vormen en het materiaal daardoor hydrofiel is en goed hecht.

4	21	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met behulp van kruistabellen uit het blok 'Chemisch Rekenen' en de dichtheid van ijzer uit Binas-tabel 8 kon je de gegeven energie-inhoud omrekenen naar de juiste eenheden om het punt in de grafiek te plaatsen.
	22	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap bij deze vraag was het vertalen van de twee eisen uit de tekst naar de assen van de grafiek, om zo de eigenschappen van diesel en zink met elkaar te vergelijken en een conclusie te trekken. Hiervoor kon je het 'Stappenplan redeneren' gebruiken.
	23	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met het stappenplan 'Reactievergelijkingen' kon je de reactie opstellen. Vervolgens kon je met de vormingswarmten uit Binas-tabel 57 en de formule voor reactiewarmte uit het blok 'Energie' de energie per mol gevormd ijzer berekenen.
	24	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met het 'Stappenplan chemisch Rekenen' kon je via de molaire massa's en de molverhoudingen uit de reactievergelijkingen berekenen hoeveel kilogram koolstofdioxide er direct bij de reacties ontstond, om dit vervolgens van de totale uitstoot af te trekken.
	25	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap bij deze vraag was het berekenen van de netto reactiewarmte om in te zien dat het totale proces endotherm is. Hiervoor kon je de kennis uit het onderdeel 'Energie' van de uitleg 'Begrippen bij reacties' gebruiken. Hiermee kon je beredeneren dat de benodigde energie wordt opgewekt door de verbranding van brandstoffen die extra koolstofdioxide-uitstoot veroorzaken.
64				

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	2	3%
II	50	78%
III	12	19%
IV	0	0%
	64	100%

In hoeverre was het examen te maken met behulp van de op de cursus opgedane kennis & vaardigheden?

Dit gold voor: 100% van de vragen (namelijk categorie I, II en III).

Categorie I: Algemene (niet-vakgerelateerde) kennis & vaardigheden

Dit betreft de volgende vragen: vragen waarbij een beroep wordt gedaan op algemene kennis & vaardigheden. Dit zijn kennis & vaardigheden die niet zijn opgenomen in de eindtermen in de syllabus.

Categorie II: Alleen-kennis/aanpak-uit-de-cursus-vraag

Dit betreft de volgende vragen:

- Vragen die letterlijk voorkomen in de uitleg (in de uitleg of in een klassikaal voorbeeld);
- Vragen die letterlijk met een stappenplan op te lossen zijn;
- Vragen die vergelijkbaar zijn met opgaven uit de opgavebundel die vrijwel altijd worden opgegeven door de hoofddocent;
- Theorievragen die niet worden behandeld op de cursus, maar die we je van tevoren via de vakkenpagina geadviseerd hebben te leren (uit bijv. Samengevat);
- Vragen die vergelijkbaar zijn met vragen uit de voorbereidende opgaven.

Categorie III: Een-stapje-extra-vraag

Dit betreffen vragen waarbij je, de naam zegt het al, een stapje extra moet zetten. Oftewel: je moest je kennis en vaardigheden behandeld tijdens de cursus combineren met een stukje 'inzicht'. Bijvoorbeeld:

- Je moet net even buiten het stappenplan om denken;
- Je moet informatie uit de tekst halen om een bepaalde variabele voor een formule of berekening uit te rekenen.

Categorie IV: Niet voorgekomen op de cursus

Dit betreft de volgende vragen:

- Vragen over grotebakstof (examenstof die niet behandeld is tijdens de cursus). De stof is niet voorgekomen in de standaard opgegeven opgaven, de voorbereidende opgaven of opgegeven stof op de vakkenpagina.
- Vragen waarvan je redelijkerwijs niet kon vaststellen dat het om een op de cursus behandeld concept in een andere context gaat.