

Examenverslag van scheikunde havo, eerste tijdvak (2023)

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 4 categorieën.

- I. Algemene (niet vak gerelateerde) 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	2	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Door in Binas fotosynthese op te zoeken kon je gelijkenissen tussen het plaatje in de tekst en het plaatje in Binas vinden en noteren. Zo zie je bijvoorbeeld dat in beide figuren koolstofdioxide vóór de pijl en zuurstof ná de pijl staat. Het Cito ziet het gebruik van Binas zoals bij deze opgave als een algemene vaardigheid.
	2	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Bij deze opgave kon je de uitleg 'Organische chemie - naamgeving' gebruiken samen met de begrippenlijst pagina 7. De extra denkstap was hier dat je niet van naam naar structuur gaat, zoals in het stappenplan, maar juist andersom.
	3	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het tekenen van peptidefragmenten is besproken in de uitleg 'Organische chemie - biochemie'. Hier is besproken dat je de aminozuren als monomeren in binastabel 67H1 kan vinden en deze aan elkaar kan verbinden door de aanpak over condensatiepolymeren te volgen uit de uitleg 'Organische chemie - polymeren'.
	4	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag was het onderdeel 'Herkennen' uit de uitleg 'Redox' toe te passen. Zo kon je herkennen of deze halfreactie een oxidator of een reductor was door te kijken naar de plaats van de elektronen in de reactievergelijking. Voor het zelf opstellen van deze halfreactie kon je de aanpak 'SOHé' van de eerste standaardvraag bij het onderdeel 'Elektrochemische cel' uit de uitleg 'Redox' gebruiken.
	5	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze rekenvraag was te beantwoorden met de aanpak 'Kruistabellen' uit de uitleg 'Chemisch rekenen'. Door aan de hand van een kruistabel van 'mg/L' en 'uur' uit te rekenen wat de toename in concentratie was voor één uur kon je hier antwoord geven op de vraag en alle punten scoren.
	6	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het tekenen van waterstofbruggen tussen OH-groepen is besproken in het onderdeel 'Micro/macro' van de uitleg 'Soorten stoffen'. Een figuur van zo'n rooster met waterstofbruggen is te vinden in de tabel uit deze uitleg in de kolom 'Moleculaire stoffen' bij de rij genaamd 'Rooster'.
	7	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: De begrippen 'Batchproces' en 'Continuproces' worden niet behandeld in de cursus, omdat het grotbakstof is. Hier werd gevraagd om een uitleg van deze processen.
	8	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag waren alle punten te verdienen door het stappenplan 'Reactiewarmte berekenen' uit de uitleg 'Begrippen bij reacties' toe te passen. De examentip over de vormingswarmte van elementaire deeltjes was hier van toepassing op zuurstof in de reactievergelijking. Ook kon je de laatste examentip van het stappenplan hier gebruiken door te delen door de coëfficiënt van de gevraagde stof, IPA.

	9	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze vraag was volledig te beantwoorden door gebruik te maken van de aanpak 'Kruistabellen' uit de uitleg 'Chemisch rekenen'. Door hier één liter IPA te stellen en deze om te rekenen naar mol met behulp van de veelvoorkomende kruistabellen kon je de energiedichtheid berekenen met de gegeven reactiewarmte.
2	10	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier was de tabel 'Micro/macro' uit de uitleg 'Soorten stoffen' toe te passen. Door te herkennen dat alpaca alleen uit metaalaten bestaat kon je bepalen dat het hier gaat om een metaalrooster. Voor het geven van de beschrijving kon je de schematische tekening in de rij 'Rooster' gebruiken om hier alle punten te scoren.
	11	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De berekening van de pH van een oplossing met bekende concentratie is besproken in de uitleg 'Zuren en basen'. Door de formules en de aanpak uit de uitleg te gebruiken kon je hier het goede antwoord geven. Tot slot kon je het punt voor significantie scoren door 'ALLES' te controleren.
	12	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het herkennen van redoxreacties is besproken in het onderdeel 'Herkennen' van de uitleg 'Redox'. Door te kijken naar de ladingen van deeltjes vóór en ná de pijl kon je hier bepalen dat er sprake was van een redoxreactie.
	13	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Reactiesnelheid' van de uitleg 'Begrippen bij reacties' is besproken hoe je het botsende-deeltjesmodel kan gebruiken in je antwoord. De oorzaak is hier de lagere concentratie waterstofionen door een hogere pH-waarde. Het verband tussen pH en concentratie waterstofionen is besproken in de uitleg 'Zuren en basen'.
	14	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De formule voor massapercentage is besproken met een voorbeeld in de uitleg 'Chemisch rekenen'. Door deze formule in te vullen voor de gevraagde elementen kon hier antwoord worden gegeven op de vraag.
	3	15	2	III
16		2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De invloed van crosslinks op de vervormbaarheid van een polymeer door het vormen van een netwerkstructuur is besproken in het onderdeel 'Kunststoffen' uit de uitleg 'Organische chemie - polymeren'. Door deze kennis op te schrijven kon je hier alle punten verdienen.
17		3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De condensatie- en hydrolyse-acties van vetten zijn besproken in de uitleg 'Organische chemie - biochemie'. Daarbij leverde het noteren van water vóór de pijl zoals besproken bij de uitleg 'Organische chemie - reacties' je al één punt op.
18		2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je de uitleg 'Zuren en basen' gebruiken. Hier is besproken hoe je zuurbasereacties kan herkennen op basis van de overdracht van waterstofionen. Door stoffen voor en na de pijl met elkaar te vergelijken kon je hier zien dat er sprake is van een dergelijke overdracht.
19		2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier was het onderdeel 'Zouten' uit de uitleg 'Reactievergelijkingen' toe te passen. Zo is in deze uitleg besproken dat zouten altijd als geheel neutraal moeten zijn. Door te bepalen hoe veel negatieve lading er aanwezig is bij de zuurstofionen kon je bepalen hoe veel positieve lading er moest zijn om dit te compenseren. Door te puzzelen kon je achterhalen wat de ladingen en verhoudingen waren van de loodionen.

	20	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je het onderdeel 'Micro/macro' uit de uitleg 'Soorten stoffen' gebruiken. Hier is besproken welke bindingstypen er zijn en hoe je deze kunt herkennen. Ook is in het onderdeel 'Kunststoffen' uit de uitleg 'Organische chemie - polymeren' besproken dat crosslinks bestaan uit atoombindingen. Het noteren van deze bindingstypen leverde je hier alle punten op.
	21	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het begrip 'Onverzadigd' is besproken in de uitleg 'Organische chemie - naamgeving'. Door te noteren dat er dubbele bindingen aanwezig zijn in onverzadigde vetzuren kon je hier het eerste scorepunt verdienen.
		1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Het feit dat dubbele bindingen star zijn en de bewegelijkheid van moleculen verlaagd, wordt niet besproken tijdens de cursus. Dit behoort namelijk tot de grotebakstof.
4	22	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De structuurformule afleiden aan de hand van de naam van een molecuul is besproken in de uitleg 'Organische chemie - naamgeving'. Door het stappenplan helemaal te volgen kon je hier alle punten scoren.
	23	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave was de tabel over 'Kunststoffen' uit de uitleg 'Organische chemie - polymeren' te gebruiken. Hier is besproken hoe je een thermoplast kan herkennen. Het noteren dat LLDPE een thermoplast was en dus kan smelten leverde je hier alle punten op.
	24	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De aanpak 'Additiepolymeren' uit de uitleg 'Organische chemie - polymeren' was bij deze vraag te gebruiken. Door beide monomeren éérst te 'knakken' om de dubbele bindingen waren de eenheden gemakkelijker aan elkaar te tekenen als polymeerfragment.
	25	3	IV	Niet voorgekomen op de cursus: De begrippen 'Kristallijn' en 'Amorf' worden niet besproken tijdens de cursus. Kennis over de invloed van zijketens op de structuur van het polymeer was hier vereist om punten te kunnen scoren.
	26	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Groene chemie' is het begrip cradle-to-cradle uitgelegd. Met deze kennis is het mogelijk om op basis van de tekst een argument te verzinnen dat uitlegt waarom hier sprake is van het cradle-to-cradle principe.
	27	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Groene chemie' is het begrip cradle-to-cradle uitgelegd. Met deze kennis is het mogelijk om op basis van de tekst een argument te verzinnen dat uitlegt waarom hier geen sprake is van het cradle-to-cradle principe.
5	28	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Het milieueffect 'Verzuring' of 'Zure depositie' is niet besproken tijdens de cursus, omdat dit grotebakstof is.
	29	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgaven was het stappenplan uit de uitleg 'Chemisch rekenen' volledig toe te passen. Door om te rekenen naar mol zwavel waren de eerste twee punten te verdienen. Het toepassen van de molverhouding en het omrekenen naar de gevraagde eenheid leverden hier de overige scorepunten op. Door 'ALLES' te controleren was ook het scorepunt voor significantie te behalen.
	30	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave was de aanpak 'Blok-schema's' uit de uitleg 'Industriële chemie' te gebruiken. De examentips uit deze aanpak kon je bij deze opgave ook gebruiken om te controleren of er geen slordigheidsfoutjes gemaakt waren. Zo was de examentip over scheidingsruimtes hier erg nuttig om te controleren of je geen stoffen was vergeten bij de in- en uitstromen van deze ruimtes.

	31	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je het onderdeel 'Micro/macro' uit de uitleg 'Soorten stoffen' gebruiken. Hier zijn de begrippen hydrofiel en hydrofoob besproken. Ook is hier uitgelegd hoe je kon herkennen aan de hand van een molecuulformule of een stof oplost in water.
	32	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Scheidingsmethoden' uit de uitleg 'Industriële chemie' zijn de verschillende methoden besproken. Met de herkenningpunten uit deze uitleg kon je op basis van de gegeven tekst bepalen welke scheidingsmethoden er hier werden toegepast.
	33	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In binastabel 42 zijn de smelt- en kookpunten te vinden van verschillende stoffen. Hier was het eerste scorepunt te verdienen door te benoemen dat methaan een vloeistof is tussen zijn smelt- en kookpunt in. Dit wordt besproken tijdens de uitleg 'Soorten stoffen'. Het feit dat water dan een vaste stof wordt, en het benoemen van een probleem dat dat kan veroorzaken leverde je hier de overige twee scorepunten op.
	34	2	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? De aanpak voor deze vraag kon je afleiden uit de tekst. Door de gegeven formule in te vullen voor de gegeven brandstoffen kon je uitleggen welke het duurzaamst is. Het feit dat een lage C/H-verhouding duurzaam is, is ook terug te vinden in het gegeven tekstdeel.
		76		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	4	5%
II	62	82%
III	4	5%
IV	6	8%
	76	100%

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

Dit gold voor: 92% van de vragen (namelijk categorie I, II en III).

Bijlage 1: Toelichting categorieën

Categorie I: Algemene (niet vak gerelateerde) 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 opgavenbundel 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 voorkomen 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.