

Examenverslag van scheikunde havo, eerste tijdvak (2024)

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-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	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Scheidingsmethoden' uit de uitleg 'Industriële Chemie' zijn de verschillende scheidingsmethoden en de eigenschappen daarvan besproken. Met de herkenningpunten uit deze vraag kon je bepalen welke scheidingsmethode geschikt is en daarmee ook op welke eigenschap deze scheidingsmethode berust.
	2	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het tekenen van waterstofbruggen is bij het onderdeel 'Micro/macro' uit de uitleg 'Soorten Stoffen' besproken. Een figuur van hoe je in zo'n rooster een waterstofbrug kon tekenen is te vinden in de tabel van deze uitleg in de kolom 'Moleculaire stoffen' bij de rij genaamd 'Rooster'.
	3	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De reactievergelijking kon je opstellen met het onderdeel 'STPL Reactievergelijkingen' uit de uitleg 'Reactievergelijkingen'. Hiermee kon je de reactievergelijking kloppend maken, net zoals in het voorbeeld in deze uitleg. Ook kon je het antwoord controleren met 'LASD' waardoor de gelijke deeltjes weggestreept werden.
			III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap hier was het optellen van de twee reacties in de juiste verhouding.
	4	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Je kon hier de atomeconomie berekenen zoals dat in de uitleg 'Groene Chemie' klassikaal is besproken. Zo kon je molaire massa's en coëfficiënten uit de reactievergelijking in de formule invullen om op het juiste antwoord uit te komen.
	5	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij het onderdeel 'Wanneer is een proces duurzaam?' uit de uitleg 'Groene Chemie' is besproken hoe je met de uitgangspunten van de Groene Chemie uit binastabel 97F en schadelijke stoffen uit binastabel 97A kan uitleggen welk van deze processen duurzamer is. Door één van deze dingen te noemen kon je hier het punt scoren.
2	6	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In opgave 210 die gebruikt is als voorbeeld in de uitleg 'Groene chemie' was een soortgelijke vraag besproken.
	7	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De reactievergelijking van de hydrolysereactie kon je tekenen door gebruik te maken van de uitleg 'Koolstofchemie - Reacties'. Het eerste scorepunt kon je hier namelijk verdienen door, net als in de uitleg, water vóór de pijl te noteren. De overige punten kon je scoren door gebruik te maken van de uitleg 'Koolstofchemie - Biochemie'. Hier is namelijk besproken hoe je een hydrolysereactie van een koolhydraat kon uitvoeren. Hiermee kon je de overige scorepunten worden behaald.

	8	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De reactievergelijking kon je opstellen door gebruik te maken van het 'STPL Reactievergelijkingen' uit de uitleg 'Reactievergelijkingen'. Om de molecuulformule van azijnzuur te vinden kon je de systematische naam vinden in binastabel 66A en deze kon je doormiddel van het onderdeel 'Naamgeving' uit de uitleg 'Koolstofchemie' omzetten tot molecuulformule.
	9	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave was het stappenplan uit de uitleg 'Chemisch Rekenen' volledig toe te passen. Door om te rekenen naar mol waterstof was het eerste punt te verdienen. Het toepassen van de molverhouding en het omrekenen naar de gevraagde eenheid leverden hier de overige punten op. Door 'ALLES' te controleren was ook het scorepunt voor significantie te behalen.
	10	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: De werking van enzymen en de invloed daarop wordt niet behandeld in de cursus, omdat dit behoort tot de grotebakstof.
	11	2	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. Tevens is hoe je de karakteristieke alcohol groep kon tekenen ook besproken in deze uitleg en opgenomen in de begrippenlijst op pagina 7.
3	12	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Bij deze opgave kon je gebruik maken van de kennis uit het onderdeel 'Kunststoffen' uit de uitleg 'Koolstofchemie - Polymeren'. De extra denkstap in deze opgave was het inzien dat bij extruderen de kunststof verwarmd wordt en dan vervormbaar moet worden. Met dit inzicht kon je met de uitleg inzien dat PE een thermoplast is.
	13	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Micro/Macro' uit de uitleg 'Soorten Stoffen' is besproken dat moleculen aan water kunnen binden wanneer ze -OH, -NH, of -FH groepen bevatten. Door te benoemen dat PE deze groepen niet heeft kon je alle scorepunten verdienen.
	14	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je het volume zuurstof berekenen vanuit het percentage door het onderdeel 'Kruistabellen' te gebruiken uit de uitleg 'Chemisch rekenen'. Je kon hier de overige scorepunten verdienen door gegeven af te lezen uit de grafiek, zoals in opgave 68 en 69 ook gedaan werd. Tevens kon je slordigheidsfoutjes voorkomen door 'ALLES' te checken.
		1	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Het berekenen van de oppervlakte van de oppervlakte is niet in de cursus behandeld, omdat het Cito dit beschouwd als een algemene vaardigheid.
	15	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Door in deze opgaven te bepalen welke soort stoffen het zijn kon je bepalen welke bindingen tussen de moleculen aanwezig zijn. De verschillende bindingen zijn besproken in het onderdeel 'Micro/macro' van de uitleg 'Soorten stoffen'
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap hier was het inzien dat er tussen de metaalbinding geen ruimte over is voor zuurstof om te passeren en bij VDW-bindingen wel.
16	1	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Door te zien dat ijzer wordt verbruikt in de reactie kon je beredeneren dat laag B dan niet meer werkzaam is na het verbruik, omdat het Cito dit beschouwd als een algemene vaardigheid.	
4	17	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het opstellen van reactievergelijkingen aan de hand van een gegeven tekst is besproken in de uitleg 'Reactievergelijkingen'. Door hier het onderdeel uit de uitleg over 'Zouten' toe te passen, kon je de molecuulformule van lithiumfluoride afleiden. Het noteren van de juiste deeltjes voor en na de pijl en het kloppend maken leverde je vervolgens alle punten op bij deze vraag.



	18	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Met de uitleg 'Rekenen' is geoefend met de vaardigheid van het berekenen van de molaire massa. Hiermee is vaak geoefend, want het berekenen van de molaire massa kwam vaker terug in de opgaven van dit blok. Door het toepassen van deze vaardigheid kon je hier beide scorepunten scoren.
	19	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je gebruik maken van het onderdeel 'Micro/macro' uit de uitleg 'Soorten Stoffen'. Hier is besproken hoe je kon bepalen met wat voor soort stof je te maken hebt. Door vervolgens te zien dat natriumchloride een zout is, kon je deze vraag over stroomgeleiding beredeneren. Dit is namelijk besproken in de kolom 'Zouten' en de rij 'Stroomgeleiding'. Door in het antwoord de geladen deeltjes te benoemen en of die vrij konden bewegen kon je beide punten verdienen.
	20	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het smelt- en kookpunt (in Kelvin) van aluminium kon je vinden in binastabel 40A. Door te zien dat de temperatuur in zone 2 tussen het smeltpunt en het kookpunt in zat kon je beredeneren dat het in de vloeibare fase was. Daarnaast is er in de cursus geoefend met het omrekenen van Kelvin naar Celsius in opgave 58. Op deze manier kon je hier het laatste scorepunt verdienen.
	21	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het berekenen van de reactiewarmte van een gegeven reactievergelijking is besproken in het onderdeel 'Energie' uit de uitleg 'Begrippen bij reacties'. Door hier te letten op de examentips over het meenemen van de coëfficiënten uit de reactievergelijking en te letten op de mintekens uit de binastabel kon je hier een correcte berekening uitvoeren. Het tekenen van een energiediagram van een exotherme reactie en het aangeven van de ΔE is ook besproken in dit zelfde onderdeel.
	22	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Scheidingsmethoden' uit de uitleg 'Industriële Chemie' zijn de verschillende scheidingsmethoden en de eigenschappen daarvan besproken. Met deze kennis kon je bij deze vraag het punt behalen.
	23	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het opstellen van reactievergelijkingen aan de hand van een gegeven tekst is besproken in de uitleg 'Reactievergelijkingen'. De aanwezige deeltjes van zoutzuur stonden in de begrippenlijst. Door het stappenplan te volgen en 'LASD' te checken kon je hier de drie punten behalen.
5	24	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je de aanpak 'Blok-schema's' uit de uitleg 'Industriële Chemie' gebruiken. De examentips uit deze aanpak kon je bij deze opgave gebruiken om te controleren of je geen slordigheidsfoutjes gemaakt had. 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.
	25	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Een proef bedenken en omschrijven is geen onderdeel van de cursus, omdat dit grotebakstof is.
	26	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Reactiesnelheid' uit de uitleg 'Begrippen Bij Reacties' is besproken hoe je het 'botsende-deeltjesmodel' in het antwoord kan verwerken. Hier is de temperatuur het verschil tussen de twee situaties en door dit op dezelfde manier als in de uitleg te verwerken kon je op het correcte antwoord komen.
	27	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De term 'ontleden' is besproken in de uitleg 'Begrippen Bij Reacties'. Je kon hier zien dat de stof hierdoor wegreacteert en daarmee het eerste punt scoren.
		1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Het feit dat gassen vormen als stoffen ontleden is niet besproken op de cursus, omdat dit grotebakstof is.
	28	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om de molecuulformules van de stoffen te krijgen kon je hier de structuren eerst tekenen door het stappenplan uit de uitleg 'Koolstofchemie - Naamgeving' toe te passen. Door vervolgens het stappenplan 'Reactievergelijkingen' uit de uitleg 'Reactievergelijkingen' toe te passen kon je een kloppende reactievergelijking van de molecuulformules maken. Door ten slotte ook nog 'LASD' te checken kon je slordigheidsfoutjes voorkomen.

6	29	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Door het 'Stappenplan Atoombouw' uit de uitleg 'Soorten Stoffen' te gebruiken kon je hier alle punten scoren. Je kon volgens de besproken formules het aantal protonen en elektronen berekenen met het atoomnummer en de lading.
	30	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. Ook de examentip waarmee je de pH en pOH naar elkaar kan omrekenen kon je hier gebruiken.
	31	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan Totaalvergelijkingen' uit de uitleg 'Redox' gebruiken. Door eerst de elektronen kloppend te maken en daarna de halfreacties op te tellen kon je hier op het juiste antwoord komen. Door de controlestep 'LASD' uit te voeren kon je slordigheidsfoutjes voorkomen bij deze opgave.
	32	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Voor deze vraag kon je de formules uit de uitleg 'Zuren en Basen' gebruiken. Je kon in deze vraag zien dat er H^+ ontstaat waardoor $[H^+]$ toeneemt en met de formule voor pH uit de uitleg kon je zien dat hierdoor de pH daalt.
	33	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Hier kon je gebruik maken van de uitleg 'Redox'. De extra denkstap die je hier kon zetten was dat bij het leveren van energie de halfreacties omgekeerd plaatsvinden, waardoor je vervolgens het correcte antwoord kon beredeneren.
	34	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Koolstofchemie - Polymeren' is besproken hoe je van polymeren monomeren kon vormen. Door hier te herkennen dat het een additiepolymeer is kon je het stappenplan 'Monomeren maken' uitvoeren. Door vervolgens nog de examentip HONC uit de uitleg 'Koolstofchemie - Naamgeving' te gebruiken kon je de structuur met alle correcte bindingen tekenen en zo de laatste punt behalen.
		77		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	2	3%
II	65	84%
III	6	8%
IV	4	5%
	77	100%

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

Dit gold voor: 95% van de vragen (namelijk categorie I, II en III).

Bijlage 1: Toelichting categorieën

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.