

Examenverslag van scheikunde havo, eerste 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	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Herkennen' van de uitleg 'Koolstofchemie - Polymeren' zijn de verschillen tussen additie- en condensatiepolymeren besproken. Deze kennis kon je gebruiken om deze vraag te beantwoorden.
	2	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Scheidingsmethoden' van de uitleg 'Industriële chemie' zijn de scheidingsmethoden met hun eigenschappen besproken. Door in te zien dat het om 'bezinken' ging kon je hier de juiste eigenschap benoemen.
	3	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Scheidingsmethoden' van de uitleg 'Industriële chemie' zijn de scheidingsmethoden met hun eigenschappen besproken. Door uit de tekst te halen dat het om 'filteren' ging kon je hier de juiste eigenschap benoemen.
	4	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je de aanpak 'Blok-schema's' van de uitleg 'Industriële Chemie' gebruiken. Met de examentips uit deze aanpak kon je eventuele slordigheidsfoutjes voorkomen.
	5	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Groene chemie' is de definitie van het 'cradle-to-cradle-principe' besproken. Door middel van deze definitie en de informatie uit de vraag kon je hier de juiste argumenten opschrijven.
	6	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Hydrolyse' van de uitleg 'Koolstofchemie - Reacties' is besproken hoe deze reactie uitgevoerd kan worden. Door het besproken kenmerk toe te passen en de reactie twee keer uit te voeren kon je alle punten scoren.
	7	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Stappenplan reactievergelijking' van de uitleg 'Reactievergelijkingen' is in de examentip bij stap I besproken dat er bij verbranding koolstofdioxide ontstaat. Deze kennis kon je gebruiken om het eerste punt te behalen.
	1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap hier was het bedenken dat bij het maken van PMZ door planten koolstofdioxide is opgenomen. Door dit te bedenken en in te zien dat dit bij PE niet het geval is kon je het tweede punt bij deze vraag behalen.	
2	8	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Koolstofchemie - Reacties' en in 'het groene boekje' zijn de 'estergroepen' en 'amidegroepen' besproken en beschreven. Door de reactie op dezelfde manier als het voorbeeld uit te voeren kon je beide punten behalen.
	9	2	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Uit de tekst kon je halen dat OH-groepen of NH-groepen kunnen reageren. Door aminozuren met deze groepen in de Binas op te zoeken kon je beide scorepunten behalen. Informatie uit de tekst halen en opzoeken in de Binas wordt door het Cito gezien als basisvaardigheid.
	10	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap hier was het combineren van de kennis uit de uitleggen 'Koolstofchemie' en 'Zuren en basen'. Door in te zien dat er een 'zuur' ontstaat kon je beredeneren dat de 'pH' daalt en hiermee beide punten behalen.



	11	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Begrippen bij reacties' zijn in het onderdeel 'Reactiesnelheid' de verschillende factoren die de reactiesnelheid beïnvloeden besproken. Door dit in het template van het 'botsende-deeltjes-model' te stoppen kon je beide punten behalen.
	12	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Koolstofchemie - Polymeren' is een aanpak voor de vorming van een additiepolymeer besproken. Door deze drie stappen hier toe te passen kon je alle punten behalen.
	13	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Koolstofchemie - Polymeren' is een aanpak voor de vorming van een condensatiepolymeer besproken. Door deze aanpak hier toe te passen kon je alle punten behalen.
3	14	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Elektrochemische cel' van de uitleg 'Redox' is besproken hoe je een halfreactie kan opstellen. Door deze aanpak toe te passen kon je de eerste twee punten behalen. Daarnaast is in de uitleg 'Redox' in het 'stappenplan totaalreacties' een aanpak voor het opstellen van een totaalreactie besproken. Door deze aanpak toe te passen kon je de laatste twee punten behalen.
	15	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Chemisch rekenen' is het berekenen van chemische hoeveelheden (mol) en verhoudingen besproken en is hier ook mee geoefend. Door deze kennis toe te passen kon je hier alle punten behalen. Door 'ALLES' te checken kon je hier ook het laatste punt voor de significantie scoren.
	16	1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? In de uitleg 'Soorten stoffen' is het begrip 'microniveau' en de woorden die 'microniveau' aangeven besproken. De extra denkstap hier was het bedenken dat een bolletje geen weergave kan zijn van microniveau, omdat het uit meerdere atoomsoorten bestaat.
	17	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap hier was het combineren van de kennis uit de uitleggen 'Soorten stoffen', 'Reactievergelijkingen' en 'Redox'. Door middel van de kennis uit het onderdeel 'Elektrochemische cel' kon je beredeneren dat zowel de elektronen als de ionen moeten kunnen bewegen om de reactie te laten verlopen. Door middel van het onderdeel 'Stofeigenschappen' kon je beredeneren dat het metaal (Ni-deeltjes) de elektronen konden doorgeven. Door middel van het onderdeel 'Zouten' en informatie uit de tekst kon je inzien dat de 'YSZ-deeltjes' de ionen konden doorgeven.
	18	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Chemisch rekenen' is het omrekenen van eenheden en het rekenen met de molaire massa besproken. Door deze kennis toe te passen en goed af te ronden kon je alle punten behalen.
4	19	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het smelt- en kookpunt kon je in de Binas opzoeken. Door vervolgens om te rekenen naar graden Celsius, zoals in opgave 58 geoefend is tijdens de cursus, kon je het eerste punt behalen. Door in te zien dat de temperatuur tussen het smelt- en kookpunt in zat, kon je de fase bepalen en daarmee het tweede punt behalen.
	20	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Chemisch rekenen' is het 'Stappenplan rekenen' besproken. Met het doorlopen van alle stappen kon je alle punten behalen. Door 'ALLES' te checken kon je het antwoord controleren.
	21	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Voor deze opgave had je de molecuulformule van methaan nodig. Deze kon je krijgen door het 'stappenplan naamgeving' van de uitleg 'Koolstofchemie - Naamgeving' toe te passen en de atomen te tellen. Daarnaast is in de uitleg 'Reactievergelijkingen' het 'stappenplan reactievergelijkingen' besproken. Door deze vervolgens toe te passen, kon je alle punten behalen.
	22	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Energie' van de uitleg 'Begrippen bij reacties' is een stappenplan voor het



				berekenen van de reactiewarmte besproken. Door deze toe te passen kon je alle scorepunten behalen. Daarnaast kon je door alle examentips toe te passen eventuele slordigheidsfoutjes voorkomen.
	23	3	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? In de cursus is een aanpak besproken voor het opstellen van een reactievergelijking. De extra denkstap hier was het optellen van de reacties in de juiste verhouding.
	24	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Reactievergelijkingen' is het 'stappenplan reactievergelijkingen' besproken. Door deze toe te passen kon je beide punten behalen.
5	25	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Condensatie' van de uitleg 'Koolstofchemie - Reacties' besproken hoe deze reactie uitgevoerd kan worden. Door dit toe te passen kon je alle punten behalen.
	26	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Reactievergelijkingen' is het 'stappenplan reactievergelijkingen' besproken. Daarnaast is het opstellen van reactievergelijking met onbekenden geoefend in opgave 52 en 53 in de bundel. Door deze kennis toe te passen kon je beide punten behalen.
	27	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? In de uitleg 'Soorten stoffen' is voor de oplosbaarheid van moleculaire stoffen de regel "soort zoekt soort" besproken. Hierin zijn de begrippen 'hydrofiel' en 'hydrofoob' uitgelegd. De extra denkstap hier was dat je deze regel ook kon toepassen op het binden van moleculen. Met dit inzicht kon je beide punten behalen.
	28	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de cursus is in het blok 'Koolstofchemie - Polymeren' geoefend met opgave 142. Deze opgave heeft dezelfde aanpak als deze examenvraag. Door deze kennis toe te passen kon je beide punten behalen.
	29	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Reactievergelijkingen' is het 'stappenplan reactievergelijkingen' besproken. Door deze toe te passen kon je op de formule van het onbekende deeltje komen en het scorepunt dus behalen.
	30	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Koolstofchemie - Reacties' zijn de kenmerken van de vier standaardreacties besproken. Door het kenmerk uit de vorige vraag te koppelen aan het juiste reactietype kon je het scorepunt behalen.
	31	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Koolstofchemie - Naamgeving' is het 'stappenplan naamgeving' besproken. Door deze toe te passen kon je beide scorepunten behalen.
	32	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de uitleg 'Soorten stoffen' zijn in het onderdeel 'Stofeigenschappen' de typen bindingen besproken. Door de structuur op te zoeken in Binas-tabel 67F3 en te herkennen dat moleculaire stoffen met OH- en NH-groepen zijn, kon je de juiste bindingstypen benoemen.
	33	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In het onderdeel 'Herkennen' van de uitleg 'Zuren en basen' zijn de kenmerken van een zuur-base reactie, zuren en basen besproken. Door deze kennis toe te passen kon je herkennen dat het een zuur-base reactie was en welk deeltje als zuur/base reageerde. Hiermee kon je beide punten behalen.



verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	2	3%
II	65	83%
III	11	14%
IV	0	0%
	78	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).

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.