

Examenverslag van scheikunde vwo, eerste tijdvak 2022

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](mailto: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? Bij deze vraag kon je de aanpak uit de uitleg 'Industriële Chemie' gebruiken om de E-factor te berekenen. Hiervoor kon je de formules opzoeken in binastabel 37H. Door de examentip uit deze uitleg toe te passen, wist je dat je het rendement kon gebruiken om de massa van de producten uit te rekenen.
	2	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je het stappenplan 'Reactiewarmte Berekenen' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' gebruiken om de vormingsenergie van DMC uit te rekenen. Je kon de formules van reactiewarmte omschrijven om vervolgens de energie van de eindstoffen te berekenen. De nodige vormingswarmten kon je opzoeken in binastabel 57. Door daarnaast rekening te houden met de examentips in het stappenplan kon je hier alle punten scoren.
	3	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je de kennis over katalysatoren uit het onderdeel 'Energiediagrammen' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' gebruiken om antwoord te geven. Het was belangrijk om hier rekening te houden met het feit dat de reactie endotherm was. Dit kon je afleiden uit de positieve vormingswarmte die in de tekst genoemd werd.
	4	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze evenwichtsvoorwaarde kon je opstellen aan de hand van het behandelde voorbeeld bij het onderdeel 'Evenwichten' in de uitleg 'Begrippen bij Reacties'. Hieruit kon je opmaken dat de reactieproducten in de teller en de beginstoffen in de noemer komen te staan.
	5	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je de aanpak uit het onderdeel 'Evenwichten' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' gebruiken om uit te leggen dat het evenwicht hier naar rechts verschuift. Door de aanpak uit het onderwerp 'Evenwichtswet' toe te passen kon je erachter komen dat het evenwicht naar de kant van DMC zou verschuiven, wanneer water wordt weggehaald uit het mengsel. Op deze manier kon je hier alle punten scoren.
	6	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan Reactievergelijkingen' gebruiken om een kloppende reactievergelijking op te stellen. Met deze reactievergelijking kon je vervolgens de molecuulformule van cyanopyridine afleiden om het eerste punt bij deze vraag te scoren.
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Om de juiste structuurformule van cyanopyridine te vinden kon je binastabel 66D gebruiken. Daarin kon je vinden dat het voorvoegsel 'cyano-' hoort bij een -CN groep. De extra denkstap die je hierbij kon zetten, was bedenken dat je deze groep in de structuurformule kon tekenen.

		2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De laatste twee scorepunten bij deze vraag waren te behalen door de kennis uit de uitleg 'Soorten Stoffen' te gebruiken. Hiermee kon je verklaren dat de kookpunten tussen de stoffen verschillen door te kijken naar de bindingen tussen de moleculen. Door gebruik te maken van de examentip over redeneren op microniveau wist je ook welke microniveau-termen je in je antwoord kon benoemen.
	7	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je de aanpak over het tekenen van blokschema's uit de uitleg 'Industriële Chemie' gebruiken om alle stofstromen correct weer te geven. Door de tekst regel voor regel te lezen kon je alle stofstromen in het blokschema op de uitwerkbijlage tekenen. Ook kon je hier, door gebruik te maken van de examentips over reactoren en recycling, voorkomen dat je punten verloor op slordigheden.
	8	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je zien dat methanol in R1 reageert in een nevenreactie tot stof Z. Deze informatie kon je overzichtelijk noteren door gebruik te maken van het 'Stappenplan Redeneren'. Met deze aanpak kon je ook compact je antwoord opschrijven in bulletpoints.
2	9	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je de aanpak voor het vormen van additiepolymeren uit de uitleg 'Organische Chemie - Polymeren' gebruiken. Zo kon je hier op twee manieren het monomeer 'Knakken' om de eerste twee punten te scoren. Het derde scorepunt was hier te verdienen door een type 1,4-additie te tekenen. Deze reactie werd in de tekst boven de vraag afgebeeld. In de tekst staat de cis-1,4-additie. Door de kennis uit de uitleg 'Organische Chemie - Isomerie' te gebruiken kon je hier de monomeereenheid van trans-1,4-additie tekenen om het laatste punt te scoren.
	10	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Voor deze vraag had je het begrip 'kristallijn' nodig om de juiste uitleg te geven. Deze term samen met de term 'amorf' behoort tot de grotebakstof. Deze begrippen worden daarom ook niet besproken tijdens de klassikale uitleg.
	11	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij het beantwoorden van deze vraag kon je het onderdeel 'Kunststoffen' uit de uitleg 'Organische Chemie - Polymeren' gebruiken. Tijdens deze uitleg zijn de verschillende typen bindingen tussen polymeerketens aan bod gekomen. Deze kennis kon je gebruiken bij deze opgave om uit te leggen dat het polymeer beter bestand was tegen vervormen.
	12	3	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Hier werd gevraagd om een molverhouding uit te rekenen. Hieruit kon je afleiden dat je het 'Stappenplan Chemisch Rekenen' kon toepassen. Om te beginnen met rekenen kon je de examentip bij stap II gebruiken om een hoeveelheid styreen/butadien te stellen. Met kruistabellen kon je vervolgens de juiste rekenstappen zetten met de molmassa's van beide stoffen en de gegeven verhouding.
	13	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het eerste scorepunt kon je hier verdienen door een juiste lewisstructuur te tekenen. Hiervoor kon je het 'Stappenplan Lewisstructuren' gebruiken. Je kon hierbij uit de tekst opmaken dat er een radicaal op het eerste koolstofatoom aanwezig was.
		1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Grensstructuren met radicalen zijn niet aan bod gekomen tijdens de cursus. Dit onderwerp behoort namelijk tot de grotebakstof en is daarom niet klassikaal besproken.

3	14	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je zowel het 'Stappenplan Reactievergelijkingen' als de uitleg 'Organische Chemie - Reacties' gebruiken. De reactie kon je opstellen met deeltjes vóór en ná de pijl door de uitleg 'Reactievergelijkingen' te volgen. Hierbij kon je de examentip uit de uitleg 'Organische Chemie - Reacties' toepassen om kloppende structuurformules in je antwoord te verwerken.
	15	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij het onderdeel 'Reactiesnelheid' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' is besproken dat een enzym als katalysator kan dienen. (Dit is ook langsgelopen bij de uitleg 'Organische Chemie - Isomerie'). Met deze kennis en de doelstellingen uit de tekst kon je bij deze vraag alle punten scoren.
	16	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je het 'Stappenplan Chemisch Rekenen' toepassen om het rendement te berekenen. De gegevens kon je hier omrekenen met kruistabellen met molmassa's en molverhoudingen. Het laatste punt kon je hier scoren door het rendement te berekenen. De formule voor het rendement kon je vinden in binastabel 37H.
	17	4	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De volledige punten waren bij deze vraag te behalen door het 'Stappenplan Zuur/Base Berekeningen' te volgen uit de uitleg 'Zuren en Basen'. De extra denkstap die je hier kon zetten, was bedenken dat je het percentage kon omzetten tot een verhouding. Met deze verhouding kon je vervolgens de berekening afmaken. Tot slot kon je met de examentip over significantie bij pH hier ook het laatste scorepunt verdienen door correct af te ronden.
	18	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze vraag kon je oplossen met behulp van het 'Stappenplan Redeneren'. Hierbij kon je de kennis uit het onderdeel 'Herkennen' uit de uitleg 'Zuren en Basen' gebruiken om de losse denkstappen te zetten. Zo kon je de kennis dat er bij een hoge pH weinig waterstofionen aanwezig zijn gebruiken om het antwoord tot de vraag te beredeneren.
	19	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het onderdeel 'DNA/RNA' gebruiken uit de uitleg 'Organische Chemie - Biochemie'. Je kon met binastabel 71G op zoek gaan naar het stopcodon op de coderende streng (TAA). Het aangeven van dit stopcodon leverde je het eerste punt op.
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap was bij deze vraag het omrekenen van het nummer van de base naar het nummer van het aminozuur (door te delen door 3). Met deze stap kon je vervolgens antwoord geven op de vraag.
	20	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Je kon de uitleg over 'DNA/RNA' gebruiken om de juiste aminozuren te vinden in binastabel 67H1. Het tekenen van een eiwitfragment hebben we besproken in zowel de uitleg 'Organische Chemie - Polymeren' als 'Organische Chemie - Biochemie'. Deze kennis kon je gebruiken om de peptidebindingen correct weer te geven.
4	21	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Voor deze opgave kon je de uitleg 'Organische Chemie - Lewisstructuren' gebruiken. Zo kon je het eerste scorepunt verdienen door de atomen aan te vullen met vrije elektronen volgens de octetregel. Hiervoor kon je stappen IV t/m VI gebruiken uit het 'Stappenplan Lewisstructuren'. Het tweede punt was te verdienen door de juiste kromme pijlen weer te geven voor het mechanisme. Hiervoor kon je de aanpak uit het onderdeel 'Mesomere Grensstructuren' gebruiken.
	22	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hoe je deze vraag kon aanpakken is besproken in de klassikale uitleg bij de eerste standaardvraag over de 'Elektrochemische Cel' in de uitleg 'Redox'. Deze methode kon je gebruiken om beide halfreacties kloppend op te stellen en zo beide punten te scoren.

	23	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Voor deze vraag was het nodig om meer te weten van katalyse met enzymen dan we in de cursus hebben besproken. Deze kennis behoort tot de grotebakstof en is dus niet besproken tijdens de klassikale uitleg.
	24	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan Chemisch Rekenen' gebruiken om van de gegeven stroomsterkte om te rekenen tot het aantal gram lactaat. Je kon hier kruistabellen gebruiken om met onbekende eenheden (zoals coulomb per seconde) om te rekenen naar mol.
		64		

*verdeling per categorie:*

categorie	aantal punten	percentage
I	0	0%
II	51	80%
III	9	14%
IV	4	6%
	64	100%

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

Dit gold voor: 94% 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.