

Examenverslag van scheikunde vwo, eerste tijdvak 2021

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	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je het stappenplan 'Dipolen' gebruiken van het onderdeel 'Moleculaire Stoffen' uit de uitleg 'Soorten Stoffen'. Door het molecuul te tekenen en gebruik te maken van de kennis uit de begrippenlijst kon je zien dat de ladingscentra bij koolstofdioxide samenvallen.
	2	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om deze vraag te beantwoorden kon je het stappenplan 'Redeneren' gebruiken. Ook kon je hier de kennis over polymeerketens van het blok 'Kunststoffen' uit de uitleg 'Organische Chemie - Polymeren' gebruiken. Hiermee kon je inzien waarom het toenemen van de afstand tussen de polymeerketens kon zorgen voor een betere opname van de pigmentmoleculen.
	3	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Voor deze vraag kon je de tabel 'Scheidingsmethoden' uit de begrippenlijst gebruiken. In de vraag stond dat er aangenomen mocht worden dat superkritische koolstofdioxide zich gedraagt als een vloeistof. De fasen vóór scheiding waren dus (l) en (aq). Vervolgens kon je hier de scheidingsmethode 'indampen' gebruiken om de twee stoffen van elkaar te scheiden.
	4	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Substitutie met een ander atoom dan een H-atoom wordt beschouwd als grotebakstof en werd daarom niet klassikaal besproken. Ook de begrippen 'nucleofiel' en 'elektrofiel' vallen onder grotebakstof en werden daarom niet besproken in de uitleg.
	5	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het stappenplan 'Redeneren' gebruiken. Daarnaast had je de structuurformule van methanol nodig. Om die structuurformule te vinden kon je binastabel 66D gebruiken of de tabel 'Structuurformules' uit de begrippenlijst.
2	6	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Voor deze opgave kon je de aanpak 'Mesomere Grensstructuren' uit de uitleg 'Organische Chemie - Lewisstructuren' gebruiken. Met deze aanpak kon je op de juiste manier de dubbele binding en de formele lading verplaatsen. De extra stap die je hier kon bedenken was dat het C-atoom hier niet voldoet aan de octetregel. Dit kon je zien aan de andere gegeven structuur op de uitwerkbijlage of concluderen door het tellen van valentie-elektronen.
	7	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Bij deze opgave was het belangrijk om te kijken naar de gevormde cyclische verbinding bij de eerste stap en om te weten of de dubbele binding hier cis of trans was. Hiervoor kon je de uitleg 'Organische Chemie - Isomerie' gebruiken. De extra denkstap die je hier kon zetten, was om op te merken dat deze dubbele band cis is en ook cis blijft. Dit verklaart de 81% trans 1,4-DCB niet. Het gegeven reactiemechanisme (kromme pijlen) maakte dus niet uit voor je redenering bij deze vraag.
	8	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je het onderdeel 'Evenwichten' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' gebruiken om de juiste evenwichtsvoorwaarde op te stellen. Hiermee kon je bij deze opgave het eerste punt scoren.

	1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Hier kon je het onderdeel 'Evenwichten' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' gebruiken. Hiermee kon je uitleggen dat het evenwicht naar rechts verschuift als 3,4-DCB wordt weggehaald uit het mengsel. De extra denkstap die je hier kon zetten was om dit als reden te geven voor een hoge opbrengst, aangezien 3,4-DCB als gas makkelijk uit het mengsel verwijderd kon worden.	
9	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Voor het eerste punt kon je het stappenplan 'Reactievergelijkingen' gebruiken om de atoomsoort en lading kloppend te maken. Het tweede punt kon hier worden verdiend door de stoffen als lewisstructuren te tekenen. Hiervoor kon je de uitleg 'Organische Chemie - Lewisstructuren' gebruiken.	
	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: De verplaatsing van elektronenparen uittekenen met pijlen wordt beschouwd als grotebakstof en is daarom niet klassikaal aan bod gekomen. Je kon hier wel mee oefenen met opgaven 155 en 157 uit de opgavenbundel.	
10	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om het blokschema te maken kon je gebruik maken van de examentips die hiervoor zijn opgesteld in het blok 'Industriële Chemie - Blokschema's'. Door bij deze vraag regel voor regel te lezen en telkens alles in het blokschema te tekenen kon je alle punten scoren.	
11	5	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om deze vraag op te lossen kon je het stappenplan 'Rekenen' gebruiken. Dit kon je herkennen aan het feit dat je hier van de ene stof (chloropreen) naar een andere stof (chlor) moest omrekenen. Voor deze opgave had je twee keer een rendement gekregen, maar door goed op te letten wat "praktijk" en "theorie" was kon je deze vraag oplossen met vijf kruistabellen.	
3	12	4	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Bij deze opgave was het van belang om te weten wat het leesraam van de mRNA-streng was. Dat de streng per drie basen (een codon) wordt afgelezen is in de uitleg 'Organische Chemie - Biochemie' behandeld. De extra denkstap die je hier kon zetten was bedenken waar de codonen liggen op het weergegeven stuk mRNA. Daarna kon je de aanpak 'DNA/RNA' gebruiken om het mRNA af te lezen en om te zetten in de gevraagde aminozuren.
	13	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om deze vraag te beantwoorden kon je het stappenplan 'Redeneren' gebruiken. Daarnaast kon je ook de kennis uit het onderdeel 'Herkennen' van de uitleg 'Zuren en Basen' gebruiken. Hiermee kon je uitleggen dat er bij een lage pH meer H ⁺ -ionen aanwezig zijn, waardoor de negatief geladen groepen een H ⁺ konden opnemen.
	14	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je het onderdeel 'Condensatiepolymeren' uit de uitleg 'Organische Chemie - Polymeren' gebruiken. Hiermee kon je de drie monomeren aan elkaar verbinden met een condensatiereactie. Het was hierbij belangrijk dat je lette op de uiteinden van de ketens en een '~' tekende waar dat nodig was.
	15	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Door het stappenplan 'Zuur-Base Berekeningen' te volgen kon je hier het eerste punt verdienen. Dit punt kreeg je voor het juist opstellen van de evenwichtsvoorwaarde voor de reactie van het zuur/de base met water.
	3	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap die je hier kon zetten, was het bedenken dat er niet gevraagd werd om de verhouding van het zuur tot de base, maar juist om de pH. Dit betekent dat je de evenwichtsvoorwaarde hier kon omschrijven om de concentratie H ₃ O ⁺ te vinden. Hiermee kon je dan de pH uitrekenen.	
	1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Significantie bij pH berekeningen wordt beschouwd als grotebakstof bij het onderwerp 'Zuren en Basen'. Dit komt omdat berekeningen met logaritmen een andere regeling volgen dan de gebruikelijke berekeningen.	

	16	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het stappenplan 'Rekenen' gebruiken. Het was hierbij belangrijk dat er gevraagd werd naar de vrije bindingsplaatsen in plaats van de bezette bindingsplaatsen. Het aantal vrije bindingsplaatsen bedroeg 70%.
4	17	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om de reactie-energie uit te rekenen kon je het stappenplan 'Reactiewarmte Berekenen' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' gebruiken. Je kon hierbij gebruik maken van de examentips om kleine foutjes te voorkomen. Tot slot kon je het laatste punt verdienen door de verbrandingswarmte van glucose op te zoeken in Binas en deze te vergelijken met de uitgerekende reactiewarmte.
	18	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze opgave was vergelijkbaar met de eerste standaardvraag van het blok 'Elektrochemische Cel' uit de uitleg 'Redox'. Deze vraag kon je oplossen door eerst alle moleculen voor en na de pijl over te nemen uit de figuur. Daarna kon je de atoomsoorten kloppend maken. Tot slot kon je de lading kloppend maken met de elektronen na de pijl.
	19	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het stappenplan 'Reactievergelijkingen' gebruiken. Je kon hier de deeltjes voor en na de pijl uit de gegeven figuur halen. Vervolgens kon je de atoomsoorten voor en na de pijl kloppend maken.
5	20	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je het stappenplan 'Rekenen' gebruiken. Er waren geen gegevens met enkele eenheden over de stoffen. Hierdoor kon je de examentip bij stap 2 gebruiken om 1 mol te stellen van een van de stoffen. Dit kon je vervolgens met kruistabellen omrekenen naar aantal mol van de andere stof.
	21	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Bij deze opgave kon je de uitleg 'Organische Chemie - Biochemie' gebruiken. Bij dit onderwerp is er geoefend met het herkennen van aminozuren in een eiwit. Bij deze opgave ging het alleen niet om een eiwit, maar om een ander soort molecuul. De structuurformule van tyrosine kon je vinden in binastabel 67H1. Vervolgens kon je door goed te kijken welk deel van het molecuul op dit aminozuur leek (en secuur C-atomen te tellen) alle punten verdienen bij deze vraag.
	22	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? In de tekst boven de vraag stond: 'Als zo'n stikstofatoom een niet-bindend elektronenpaar heeft, kan het atoom een H ⁺ -ion binden waardoor het alkaloïde als base kan reageren'. Hieruit kon je afleiden dat het van belang was om te weten of de N-atomen vrije elektronenparen hadden of niet. Met de uitleg 'Organische Chemie - Lewisstructuren' kon je de N-atomen in de moleculen aanvullen tot octet. Hiermee kon je erachter komen dat alleen berberine niet als base kon reageren.
	23	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Voor het tekenen van de bindende elektronenparen van de NO ₂ -groep kon je de uitleg 'Organische Chemie - Lewisstructuren' gebruiken. Je kon hierbij een tabel opstellen om het aantal bindingen in het molecuul uit te rekenen. Hiermee kon je ook de formele ladingen bepalen. Voor het laatste punt kon je de tabel 'Micro Macro' van de uitleg 'Soorten Stoffen' gebruiken om correct een waterstofbrug te tekenen.
		63		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	0	0%
II	45	71%
III	14	22%
IV	4	6%
	63	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.