

Examenverslag van scheikunde vwo, tweede 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.

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 opgave kon je het 'Stappenplan Reactievergelijkingen' toepassen. Zo kon je hier alle verschillende deeltjes in de tekst vinden en correct vóór en na de pijl opschrijven voor het eerste punt. Het laatste punt kon je hier verdienen door de coëfficiënten kloppend te maken.
	2	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze opgave volgde precies het voorbeeld dat klassikaal is besproken bij de uitleg over het 'Stappenplan Chemisch Rekenen'. Als eerste kon je met kruistabellen de hoeveelheid cadmiumcarbonaat omrekenen naar mol cadmiumcarbonaat voor het eerste punt. Vervolgens kon je de molverhouding toepassen en omrekenen naar de gevraagde hoeveelheid zwavel om ook het tweede punten te scoren. Tot slot kon je hier door 'ALLES' te controleren het punt voor significantie verdienen.
	3	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je het onderdeel 'Micro/Macro' uit de uitleg 'Soorten Stoffen' gebruiken. Zo is er in deze uitleg besproken hoe je op microniveau je antwoord formuleert en welke bindingen een rol spelen bij het bepalen van het kookpunt.
	4	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan Reactievergelijkingen' toepassen. Zo kon je hier alle verschillende deeltjes in de tekst vinden en correct vóór en na de pijl op schrijven voor het eerste punt. Het laatste punt kon je hier verdienen door de coëfficiënten kloppend te maken.
	5	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om antwoord te geven op deze vraag kon je het onderdeel 'Zouten' uit de uitleg 'Reactievergelijkingen' gebruiken. Hier is besproken dat zouten als geheel altijd neutraal zijn. Met dit gegeven en de molverhouding uit de tekst kon je vinden dat er nog twee positieve ionen ontbraken. Door de tekst te lezen kon je er vervolgens achter komen dat deze positieve ionen ammonium-ionen waren.
	6	3	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? In het onderdeel 'Evenwichten' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties' zijn evenwichtsverschuivingen besproken aan de hand van verstoringen. De extra denkstap die je hier kon zetten, was dat je hier kon beredeneren met de formule voor de oplosbaarheidsconstante, K. Door op deze manier met de evenwichtswet te redeneren kon je bedenken dat er lood(II)sulfaat gevormd zou kunnen worden.
2	7	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je het onderdeel 'Scheidingsmethoden' uit de begrippenlijst voorin de opgavenbundel gebruiken. Met de kennis over deze scheidingsmethoden en hun herkenningpunten kon je hier antwoord geven op de vraag.
	8	3	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap die je hier kon zetten, was dat je het onderdeel 'Oplosbaarheid' uit de uitleg 'Soorten Stoffen' kon combineren met het onderdeel 'Scheidingsmethoden' uit de begrippenlijst. Met deze kennis kon je uitleggen waarom scheiding wel/niet mogelijk was. Door te redeneren met de regel 'Soort zoekt Soort' kon je hier uitleggen dat de verschillende stoffen zonder natronloog niet te scheiden waren omdat ze beide hydrofoob waren.

	9	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan Reactievergelijkingen' toepassen. De extra denkstap die je hier kon zetten, was dat je de stoffen vóór en ná de pijl uit de gegeven totaalvergelijking kon halen. Hiermee kon je het eerste punt verdienen. Vervolgens kon je het laatste punt hier verdienen door de coëfficiënten kloppend te maken.
	10	5	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Hier kon je de aanpak 'Kruistabellen' uit de uitleg 'Chemisch Rekenen' gebruiken om met de onbekende eenheden van deze opgave op het goede antwoord uit te komen. De extra denkstap die je hier kon zetten, was dat je de grafiek in één van deze kruistabellen kon verwerken door op het juiste tijdstip de molverhouding af te lezen. Het laatste punt kon je hier verdienen door 'ALLES' te controleren en je antwoord in het juiste aantal significante cijfers te noteren.
	11	2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap die je hier kon zetten, was dat je de redenering over het natronloog kon koppelen aan de gegeven reactievergelijkingen aan het begin van deze opgave. Aan deze vergelijkingen kon je opmaken dat er water ontstond bij het proces, waardoor de oplossing verdund werd. Zo kon je redeneren dat er dus nieuwe natronloog toegevoegd kon worden aan het proces om de concentratie weer te verhogen.
	12	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier 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 lijst examentips, voorkomen dat je punten verloor op slordigheden.
3	13	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je de aanpak 'Additiepolymeren' uit de uitleg 'Organische Chemie - Polymeren' gebruiken om alle punten te scoren. Door de tekst te lezen kon je erachter komen wat hier de monomeren waren. Vervolgens kon je deze monomeren aan elkaar verbinden door ze te 'Knakken', te 'Knippen' en te 'Plakken'. Het laatste punt kon je hier verdienen door aan te geven dat het fragment uit het midden van het polymeer kwam door de uiteinden met kringeltjes aan te geven.
	14	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Om antwoord te geven op deze vraag had je de betekenis van de begrippen 'kristallijn' en 'amorf' nodig in de context van polymeren. Deze begrippen worden niet besproken in de klassikale uitleg omdat ze behoren tot de grotebakstof.
	15	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Om antwoord te geven op deze vraag had je de betekenis van de begrippen 'kristallijn' en 'amorf' nodig in de context van polymeren. Deze begrippen worden niet besproken in de klassikale uitleg omdat ze behoren tot de grotebakstof.
	16	2	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Deze vraag kon je beantwoorden door goed de vraag te lezen. Alle begrippen die je in je antwoord nodig had stonden in de tekst. Verder was het belangrijk om te weten dat fossiele grondstoffen, zoals olie, al een lange tijd onder de grond zitten. Met deze algemene kennis kon je vervolgens redeneren dat de ^{14}C -atomen in fossiele grondstoffen al kunnen zijn vervallen tot ^{14}N -atomen.
	17	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De eerste twee punten van deze opgaven waren te verdienen door de reactiewarmte uit te rekenen van de gegeven reactievergelijking. Dit kon je aanpakken met het 'Stappenplan Reactiewarmte Berekenen' uit de uitleg 'Begrippen bij Reacties'. Nadat je de reactiewarmte in J/mol had berekend, kon je de laatste punten hier verdienen door deze reactiewarmte om te rekenen naar de massa suikerriet-resten. Dit kon je aanpakken met het 'Stappenplan Chemisch Rekenen', door gebruik te maken van de aanpak 'Kruistabellen'. Zo kon je ook met onbekende eenheden, zoals de verbrandingswarmte, op het goede antwoord uitkomen.

	18	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het tekenen van waterstofbruggen is klassikaal besproken bij het onderdeel 'Rooster' in de tabel 'Micro/Macro' van de uitleg 'Soorten Stoffen'. Door deze aanpak hier te gebruiken kon je correct de twee waterstofbruggen weergeven op de uitwerkbijlage.
	19	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze opgave volgde het voorbeeld dat klassikaal is besproken bij de uitleg over het 'Stappenplan Chemisch Rekenen'. Hier kon je met kruistabellen omrekenen naar mol monomeereenheden voor het eerste punt. Vervolgens kon je de molverhouding uit de tekst toepassen en omrekenen naar de gevraagde eenheid om ook de laatste punten te scoren.
4	20	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: De begrippen primaire-, secundaire en tertiaire structuur van eiwitten zijn begrippen die niet voorkomen in de klassikale uitleg, omdat ze behoren tot de grotebakstof.
	21	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je de examentip over onbekende deeltjes uit het 'Stappenplan Reactievergelijkingen' gebruiken. Zo kon je kijken naar welke atoomsoort/lading je miste na de pijl. Hierdoor kon je erachter komen dat je ammonium-ionen toe kon voegen om de reactievergelijking kloppend te maken.
	22	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan Reactievergelijkingen' toepassen. Zo kon je hier alle verschillende deeltjes in de tekst vinden en correct vóór en na de pijl op schrijven voor het eerste punt. Het laatste punt kon je hier verdienen door in binastabel 67H1 op te zoeken welk aminozuur er hier ontstond en de naam ervan te noteren in je antwoord.
	23	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 het omrekenen van de verhouding tot een percentage. Met dit percentage kon je vervolgens antwoord geven op de vraag.
	24	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je de aanpak 'Mesomere Grensstructuren' uit de uitleg 'Organische Chemie - Lewisstructuren' gebruiken. Zo kon je hier de atomen laten staan en alleen de vrije elektronenparen en dubbele bindingen verplaatsen tot een nieuwe kloppende lewisstructuur. Deze correcte grensstructuur leverde je hier alle punten op.
	25	3	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Hiervoor kon je de aanpak 'Mesomere Grensstructuren' uit de uitleg 'Organische Chemie - Lewisstructuren' gebruiken. Zo kon je hier de atomen laten staan en alleen de vrije elektronenparen en dubbele bindingen verplaatsen. De kromme pijlen kon je hier tekenen door te kijken waar elektronenparen en dubbele bindingen zouden ontstaan/verdwijnen. De extra denkstap die je hier kon zetten, was het bepalen welke atomen aan elkaar vast kwamen te zitten door goed de tekst te lezen. Op deze manier kon je hier de kromme pijlen in de juiste richting tekenen.
		63		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	2	3%
II	33	52%
III	22	35%
IV	6	10%
	63	100%

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

Dit gold voor: 90% 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.