

Examenverslag van scheikunde vwo, eerste tijdvak (2023)

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? Om deze vraag te beantwoorden kon je het 'Stappenplan reactievergelijkingen' gebruiken uit de uitleg 'Reactievergelijkingen'. Door eerst de deeltjes te noteren voor en na de pijl en daarna de coëfficiënten toe te voegen kon je hier alle punten scoren. Door 'LASD' te controleren kon je er hier ook voor zorgen dat je geen slordigheidsfoutjes maakte.
	2	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je de massa pyrodruivenzuur berekenen aan de hand van het 'Stappenplan chemisch rekenen'. Door het stappenplan te volgen en eerst om te rekenen naar mol, dan de molverhouding toe te passen en vervolgens om te rekenen naar de gevraagde eenheid scoorde je hier de eerste 3 punten. Door 'ALLES' te controleren kon je hier ook zeker zijn dat je geen slordigheidsfoutjes had gemaakt.
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Het laatste punt was bij deze vraag te behalen door de correcte molverhouding tussen zuurstof en pyrodruivenzuur uit de tekst te halen. De extra denkstap was hier het zelf opstellen van de kloppende reactievergelijking voor de omzetting van glucose en deze op te tellen bij de reactievergelijking uit opgave 1 van dit examen. Bij het opstellen van deze reactievergelijkingen kon je het 'Stappenplan reactievergelijkingen' gebruiken.
	3	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De correcte structuurformule van DHA was hier te tekenen met de tabel van 'Organische chemie - naamgeving' uit de begrippenlijst. Hier is besproken hoe functionele groepen te tekenen zijn aan de hand van de naam. Het correct tekenen van de structuurformule leverde je hier al twee punten op. Het laatste punt was te verdienen door de dubbele bindingen in een cis-conformatie te tekenen. Hoe dit eruit ziet is besproken in de uitleg 'Organische chemie - isomerie'. Door net als in de uitleg aan dezelfde kant van de dubbele binding de twee waterstofatomen te tekenen kon je hier het derde punt verdienen.
	4	5	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan chemisch rekenen' gebruiken. Door eerst alle gegevens om te rekenen naar mol en de molverhouding te gebruiken uit de gegeven reactievergelijking kon je al drie punten verdienen. Het berekenen van het rendement leverde je hier het vierde punt op. Tot slot kon je hier de in de uitleg besproken regels over significantie toepassen om het vijfde punt te scoren. Het gebruik van kruistabellen en de controlestap 'ALLES' zorgde er bij deze vraag voor dat je slordigheidsfouten kon voorkomen.
	5	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze vraag was hetzelfde als de besproken voorbeeldopgave in het onderdeel 'Blok-schema's' uit de uitleg 'Chemische toepassingen'. Door regel voor regel te lezen en telkens alle gegevens in het blokschema te tekenen kon je tot het goede antwoord komen. De examentips uit de uitleg kon je hier gebruiken om je antwoord te controleren. Zo is het signaalwoord 'overmaat' en hoe je dat kan verwerken in het blokschema besproken bij de examentip over reactoren.

2	6	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Hier kon je het 'Stappenplan reactievergelijkingen' toepassen om alle punten te scoren. Een vergelijkbare opgave met een variabele coëfficiënt 'x' is bij het oefenen met het onderwerp 'Redox' ook langs gekomen, namelijk bij opgave 212 uit de opgavebundel. Door ook hier volgens het stappenplan eerst de deeltjes uit de figuur voor en na de pijl te noteren en daarna pas coëfficiënten kloppend te maken kon je hier alle punten scoren.
	7	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De notatie van deeltjes waarbij het massagetal en atoomnummer worden opgeschreven is terug te vinden in de begrippenlijst. Deze notatie kon je hier gebruiken om het eerste punt te scoren door aan de hand van het atoomnummer af te leiden dat het hier gaat om de atoomsoort met het symbool 'Th'. Door met het atoomnummer en massagetal van dit deeltje uit te rekenen hoeveel neutronen er aanwezig waren kon je het tweede punt voor deze vraag verdienen.
	8	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De analysemethode 'Massaspectrometrie' is aan bod gekomen in de uitleg 'Chemische toepassingen'. Hier is het doel en de werking van deze methode besproken. Door hier te herkennen dat het ging over deeltjes met verschillende massa's kon je afleiden dat massaspectrometrie een geschikte analysemethode was voor deze bepaling.
	9	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het begrip molverhouding is besproken in de uitleg 'Chemisch rekenen'. Hier kon je de verhouding berekenen door de twee gegeven concentraties door elkaar te delen. Dit leverde je het eerste punt op. Dit vergelijken met de verhouding waarin de twee isotopen in de natuur voorkomen leverde je het laatste punt op. Het percentage waarin isotopen voorkomen in de natuur en dat je dit in binastabel 25 kan vinden is besproken in het onderdeel 'Massaspectrometrie' uit de uitleg 'Chemische toepassingen'.
	10	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het eerste punt van deze vraag was te scoren met het 'Stappenplan lewisstructuren' uit de uitleg 'Organische chemie - lewisstructuren'. Daar is namelijk besproken hoe je van een gegeven molecuulformule een correcte lewisstructuur tekent. Door de controlestappen na te lopen kon je hier voorkomen dat je slordigheidsfoutjes maakte. Het aangeven van partiële ladingen leverde je hier het tweede punt op. Hoe je dit moet doen is besproken in het 'Stappenplan dipolen' uit de uitleg 'Soorten stoffen'. In een examentip is daar besproken dat de negatieve partiële lading altijd op N, O, of F komt en de positieve op het atoom wat daaraan vast zit.
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap was hier om te bedenken dat de gevraagde interactie die wordt weergegeven met een stippellijn een waterstofbrug is. Hoe je deze kon tekenen is besproken in de tabel 'Micro/macro' uit de uitleg 'Soorten stoffen'.
	11	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het berekenen van de pH aan de hand van een gegeven verhouding is besproken in het 'Stappenplan zuur-base berekeningen' uit de uitleg 'Zuren en Basen'. Het opstellen van de evenwichtsvoorwaarde en het omschrijven zoals besproken in het stappenplan leverde je hier al twee van de punten op. Het laatste punt was hier te behalen door met de gegeven concentraties en de evenwichtsvoorwaarde uit te leggen dat de pH van Gerolsteiner hoger is.
3	12	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Omrekenen van een gegeven pH naar een verhouding is besproken in het 'Stappenplan zuur-base berekeningen' uit de uitleg 'Zuren en basen'. Door hier eerst de evenwichtsvoorwaarde van de reactie van het zuur of de base met water op te stellen en om te schrijven scoorde je de eerste twee punten. Het berekenen van de concentratie waterstofionen met de gegeven pH om in te vullen in de evenwichtsvoorwaarde was hier het laatste punt waard. Dat je de formule voor de pH kon vinden in binastabel 38A is besproken in de uitleg 'Zuren en basen'.

		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap was hier om de formules voor het berekenen van een percentage correct in te vullen. Het 'deel' was hier de gevraagde stof en het 'geheel' was beide getallen uit de verhouding bij elkaar opgeteld. Dit is bij het oefenen met het onderwerp 'Zuren en basen' ook langsgelopen bij opgave 230 uit de bundel waar ook een percentage werd gevraagd net als hier.
	13	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het bepalen van een onbekend deeltje in een reactievergelijking is besproken in de uitleg 'Organische chemie - reacties'. Door hier de groepen te omcirkelen die je herkent voor en na de pijl kon je het overzicht houden bij deze vraag. Het controleren van de stap 'LASD' zorgde er hier voor dat je zeker kon zijn dat je geen atomen was vergeten te tellen in je antwoord.
	14	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het tekenen van een structuurformule aan de hand van de gegevens in de tekst is besproken bij de uitleg 'Organische chemie - reacties' in het blokje 'Onbekende reactie'. Door hier de stoffen uit de tekst voor en na de pijl te zetten kon je afleiden dat een koolstofatoom van de dubbele binding het waterstofion bindt. Door dan 'LASD' te controleren kon je erachter komen dat er nog een positieve lading miste in het molecuul. Aan de hand van de gegeven structuurformule in de tekst kon je achterhalen op welk atoom deze positieve lading moest zitten en zo alle punten scoren voor deze vraag.
	15	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bedenken wat er gebeurt op het DNA wanneer er iets veranderd met de aminozuren in een eiwit is besproken in het onderdeel 'DNA/RNA' in de uitleg 'Organische chemie - biochemie'. Door hier binastabel 71G te gebruiken kon je erachter komen dat de middelste base in het codon op RNA anders is bij alanine en glycine. Om vervolgens RNA om te zetten in de coderende en matrijsstreng kon je de examentip uit de uitleg gebruiken waarbij je alleen U's hoeft te vervangen voor T's. Hiermee kon je deze vraag volledig correct oplossen.
	16	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het herkennen van zuur-basereacties en redoxreacties is besproken in de uitleggen 'Zuren en basen' en 'Redox'. Je kon hier benoemen dat er geen waterstofionen worden overgedragen tussen de deeltjes en dat het dus geen zuur-basereactie is. Dit is besproken in de uitleg 'Zuren en Basen' en is ook teruggekomen in de oefenopdrachten van dit onderwerp. Benoemen dat waterstof van lading verandert en dat er dus sprake is van elektronenoverdracht leverde je ook alle punten op. Deze aanpak is besproken in de uitleg 'Redox'. Deze vraag was dus op meerdere manieren met de uitleggen uit de cursus op te lossen.
	17	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je het 'Stappenplan chemisch rekenen' volgen om alle punten te behalen. Door de hoeveelheid DSIDA om te rekenen naar mol met de molmassa's scoorde je hier al twee van de punten. Door de examentip uit de uitleg te gebruiken kon je ook het rendement op de juiste manier toepassen. Het controleren van 'ALLES' en het gebruik van kruistabellen zorgde er bij deze vraag voor dat je slordigheidsfoutjes kon vermijden.
4	18	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Het begrip 'ladingsdichtheid' is niet besproken in de cursus, omdat dit behoort tot de grotebakstof. Dit begrip had je nodig om hier de berekening correct uit te voeren.
	19	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Deze vraag is in het onderdeel 'Elektrochemische cel' uit de uitleg 'Redox' besproken als één van de drie standaardvragen. Door het de examentip 'PORN' toe te passen kon je bedenken dat het de negatieve pool moest zijn omdat lithium hier reageerde als reductor.

	20	1	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het eerste punt van deze vraag was te scoren met het 'Stappenplan lewisstructuren' uit de uitleg 'Organische chemie - lewisstructuren'. Daar is namelijk besproken hoe je van een gegeven molecuulformule een correcte lewisstructuur tekent. Door de controlestappen na te lopen kon je hier voorkomen dat je slordigheidsfoutjes maakte.
		1	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Het feit dat radicalen reactieve deeltjes zijn is niet besproken in de cursus. Dit behoort namelijk tot de grotebakstof.
	21	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je de uitleg 'Redeneren' gebruiken om je antwoord te structureren. Door de examentip uit de uitleg te gebruiken kon je snel de vraag oplossen door te kijken naar het verschil tussen beide peptideketens. Met kennis over de structuurformules van de aminozuren uit de uitleg 'Organische chemie - biochemie' en over het vormen van ionenbindingen uit de uitleg 'Soorten stoffen' was hier antwoord te geven op de vraag.
	22	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De formele lading van atomen in een molecuul bepalen is besproken bij de uitleg 'Organische chemie - lewisstructuren'. Door hier eerst aan te vullen tot octet en vervolgens de besproken formule voor formele lading in te vullen voor ieder atoom kon je bepalen dat het onderste stikstofatoom een positieve lading heeft. Dit leverde je alle punten op bij deze opgave.
	23	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het tekenen van een fragment van een additiepolymeer is besproken bij het onderdeel 'Additiepolymeren' uit de uitleg 'Organische chemie - polymeren'. Door beide monomeren eerst te 'knakken' werd het verbinden van de dubbele bindingen makkelijker. Door met kringeltjes aan te geven dat het fragment aan beide kanten verder loopt scoorde je hier ook het laatste scorepunt.
	24	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave had je kennis nodig van het onderwerp 'Kunststoffen' uit de uitleg 'Organische chemie - polymeren'. Door te herkennen dat hier geen crosslinks aanwezig zijn in het polymeer kon je beredeneren dat het hier gaat om een thermoplast. Zoals besproken in de uitleg, kunnen thermoplasten smelten. Dit gegeven kon je hier gebruiken om alle punten te scoren voor deze vraag.
	25	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je het 'Stappenplan chemisch rekenen' gebruiken. Door eerst alle gegevens om te rekenen naar mol en de molverhouding te gebruiken uit de gegeven reactievergelijking kon je al twee punten verdienen. Voor de laatste rekenstap naar de eenheid joule kon je een kruistabel gebruiken om het derde punt te scoren. Tot slot kon je hier de in de uitleg besproken regels over significantie toepassen om het vierde punt te scoren. Het gebruik van kruistabellen en de controlestap 'ALLES' zorgde er bij deze vraag voor dat je slordigheidsfouten kon voorkomen.
		66		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	0	0%
II	60	91%
III	3	5%
IV	3	5%
	66	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 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.