

Beste leerling,

Dit document bevat het examenverslag van het vak scheikunde havo, eerste tijdvak (2018). In dit examenverslag 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 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 heel graag! Je mag ons hier altijd over mailen op info@sslleiden.nl.

Met vriendelijke groet,

Hans Huibregtse

| | vraag | aantal punten | categorie vraag | toelichting categorie keuze: |
|---|-------|---------------|-----------------|---|
| 1 | 1 | 3 | II | Welke stof kon je gebruiken? Voor deze opgave kon je het 'Stappenplan reactievergelijkingen' gebruiken, met name de examentip over de stoffen die ontstaan bij een verbrandingsreactie was bij deze opgave erg nuttig. De molecuulformule van glucose kon je opzoeken in binastabel 67F zoals in het blok 'Biochemie' aan bod is gekomen. |
| | 2 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? In de uitleg 'Zuren en Basen' hebben we besproken met welke formule je de $[H^+]$ kan berekenen wanneer de pH gegeven is. Om alle punten te scoren was het ook belangrijk om achteraf ALLES te controleren zodat je je antwoord in het juist aantal significante cijfers kon noteren. |
| | 3 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Dit type opgave hebben we klassikaal besproken in de uitleg 'Redoxreacties opstellen'. Daarnaast is bij het kopje 'Herkennen' van 'Redox' besproken wat een 'reductor' is. Aan de hand daarvan kon je bepalen dat de elektronen na de pijl moesten komen te staan. Het laatste punt was te behalen door je reactievergelijking met LASD te controleren, zodat ook alle coëfficiënten klopten. |
| | 4 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Bij het invullen van de 'Micro-macrotabel' hebben we besproken wat er nodig is voor stroomgeleiding (geladen deeltjes die vrij kunnen bewegen) en welke soorten stoffen stroom kunnen geleiden. Door deze twee onderdelen beide in je antwoord te noemen, kon je alle punten scoren. |
| | 5 | 1 | II | Welke stof kon je gebruiken? Deze opgave kon je beantwoorden met behulp van de tip over enzymen die we hebben genoemd bij 'Reactiesnelheid' van het blok 'Bergippen bij reacties'. Hier hebben we besproken dat enzymen heel specifiek zijn en maar één reactie kunnen versnellen. |
| | 6 | 1 | I | Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Het eerste punt kon je behalen door uit het diagram de melkzuurdrempel correct af te lezen, dit is een vakoverstijgende vaardigheid (zie syllabus subdoemin A8). |
| 2 | 7 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Bij het blok 'Zouten' is aan bod gekomen hoe je de lading van een afzonderlijk ion kon bepalen wanneer de verhoudingsformule is gegeven. Hierbij waren de tips dat een zout is opgebouwd uit geladen deeltjes maar als geheel neutraal met name erg nuttig. Met die kennis kon je beredeneren wat de formule van het arsenietion moest zijn. |
| | 8 | 2 | IV | Niet voorgekomen op de cursus: In de cursus zijn we niet ingegaan op de opbouw van het periodiek systeem omdat we dit als grote bakstof beschouwen. |
| | 9 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? In het blok 'Herkennen' van 'Redox' hebben we aan de hand van een voorbeeld besproken hoe je zo'n type vraag aan kan pakken. Met name de tip over het bepalen van de lading van alle deeltjes, kwam hier goed van pas. |
| | 10 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? In de uitleg 'Zouten' hebben we aan de hand van het voorbeeld 'ijzer(III)sulfaat' besproken hoe Romeinse cijfers gebruikt worden bij de naamgeving van een zout. Daarnaast kon je met behulp van de lading van bromide (te vinden in de begrippenlijst) en de tip dat zouten in zijn geheel neutraal moeten zijn, afleiden dat kwik een lading van $2+$ moest hebben. |
| | 11 | 2 | I | Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Om bij deze opgave alle punten te scoren was het vooral van belang om goed te lezen, verder had je geen extra scheikundige kennis nodig. |
| | 12 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? In het blok 'Begrippen bij reacties' hebben we gekeken naar het verschil tussen een exotherme en endotherme reactie, ook hebben we 'verdampen' opgeschreven als voorbeeld bij een endotherm proces. Aan de hand daarvan kon je deze vraag beantwoorden. Bovendien leek deze opgave erg veel op opgave 116 uit de bundel die we hebben besproken als voorbeeld bij het 'Stappenplan vergelijking'. |
| 3 | 13 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Bij het blokje 'Isomerie' van 'Koolstofchemie' hebben we besproken hoe je structuurisomeren kan tekenen op basis van een gegeven molecuulformule, waar bij deze opgave naar gevraagd wordt. |
| | 14 | 3 | III | Welke stappen moest je zetten? Alle omrekeningen die je nodig had voor deze opgave (van gram naar mol en andersom) zijn aan bod gekomen bij het formuleschema van het blok 'Rekenen'. Wat deze opgaven net wat anders maakt dan normaal is dat je geen molverhouding moet gebruiken maar een nieuw begrip dat wordt uitgelegd in de tekst (de gegeven GWP van $C_2H_2F_4$) toe moest passen op het voorbeeld, dit maakt deze opgave een categorie III vraag. |
| | 15 | 3 | II | Welke stof kon je gebruiken? Hier kwam het 'Stappenplan reactievergelijkingen' goed van pas. Door het stappenplan stap voor stap af te werken kon je tot het perfecte antwoord komen. Hierbij was het wel van belang om goed te lezen zodat je wist dat de verhouding tussen R_{1234} en carbonylfluoride 1:1 was. |
| | 16 | 3 | II | Welke stof kon je gebruiken? Voor het maken van deze opgave kon je het 'Stappenplan Rekenen' precies volgen om alle punten binnen te halen. |
| 4 | 17 | 1 | IV | Niet voorgekomen op de cursus: Het begrip massa-ppm is niet op de cursus besproken, omdat we dit als grote bakstof beschouwen. Dit ene punt had je wellicht dus gemist. |

| | | | | |
|---|----|-----|---|---|
| | 2 | III | Welke stappen moest je zetten? Zoals we in de cursus hebben besproken gaat het niet om het vinden van het perfecte antwoord maar om punten sprokkelen. Bij deze opgave kon je de andere twee punten wel scoren, ook al wist je niet hoe je met massa-ppm moest rekenen. Een punt kon je scoren door correct om te rekenen van mg naar g. Het andere punt was te behalen door de ADI-waarde te vermenigvuldigen met het lichaamsgewicht. Dit hebben we niet letterlijk besproken in de uitleg (vandaar dat het een een-stapje-extra-vraag is), maar je hebt wel kunnen oefenen met het rekenen met onbekende eenheden bij bijvoorbeeld opgave 74, 82, 85b, 88, etc. uit de bundel. | |
| | 18 | 2 | IV | Niet voorgekomen op de cursus: Het feit dat crosslinks gevormd kunnen worden onder invloed van uv-licht is niet besproken op de cursus omdat we dit beschouwen als grote bakstof. |
| | 19 | 3 | II | Welke stof kon je gebruiken? Bij deze opgave kon je gebruik maken van het 'Stappenplan rekenen' en het omrekenchema met eenheden. Hierbij was van het van belang dat je stap III niet vergat: zoals genoemd in de vraag is de molverhouding tussen H ⁺ en zwavelzuur 1:2. |
| | 20 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Bij het onderdeel 'Reacties' van 'Organische Chemie' hebben we een hydrolyse reactie uitgetekend op het bord. Deze kennis kon je bij deze opgave toepassen op het molecuul bixine. |
| | 21 | 2 | IV | Niet voorgekomen op de cursus: Dunne-laagchromatografie wordt als grote bakstof gezien en is daarom niet besproken op de cursus. |
| | 22 | 2 | IV | Niet voorgekomen op de cursus: Dunne-laagchromatografie wordt als grote bakstof gezien en is daarom niet besproken op de cursus. |
| 5 | 23 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Zoals besproken bij het onderdeel 'Micro-macro', gaat micro-niveau over de moleculen/atomen/bindingen. Met deze kennis kon je de vraag beantwoorden. |
| | 24 | 3 | III | Welke stappen moest je zetten? Met behulp van binastabel 67F kon je de molecuulformule van glucose vinden. Daarnaast hebben we bij het onderdeel 'Reacties' besproken dat voor een hydrolyse reactie altijd water nodig is. Met deze gegevens kon je alle stoffen voor en na de pijl noteren wat je al twee punten opleverde. Het laatste punt kon je verdienen door de vergelijking kloppen te maken aan de hand van het 'Stappenplan reactievergelijkingen'. In deze opgave moest je gebruiken van een 'n' in plaats van cijfers, wat dit een een-stapje-extra-vraag maakt. |
| | 25 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Hoe je de atoomeconomie moest berekenen, hebben we geoefend bij het blok 'Groene Chemie'. Om alle punten te behalen was vooral de examentip over het meenemen van de coëfficiënten in je berekening extra nuttig. |
| | 26 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Tijdens het blok 'Zuren en Basen' hebben we besproken dat een base een H ⁺ opneemt. Dit betekent dus dat de structuurformule na de pijl een extra H ⁺ heeft. Met die informatie kon je dan de molecuulformule van pyrrolidine bepalen. |
| | 27 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Om deze vraag te beantwoorden kwam de tabel met scheidingsmethoden goed van pas. De keuze voor de scheidingsmethode 'extractie' kon je maken op grond van het gegeven dat alleen lignine in de ionische vloeistof oplost. De keuze voor filtreren/bezinken/centrifugeren kon je maken door te kijken naar de fasen voor scheiding zoals genoemd in de tabel. Bovendien kon de examentip 'Vaak filtratie na extractie' je hier helpen om de tweede scheidingsmethode te bepalen. |
| | 28 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Voor het tekenen van blokschema's hebben we bij het onderdeel 'Industriële Chemie' een aantal tips opgeschreven. De examentips over 'scheiding' en 'recycling' waren bij deze opgave de sleutel tot succes. |
| | 29 | 2 | I | Benodigde algemene kennis & vaardigheden: Om hier beide punten te behalen was het van belang om de tekst goed te lezen. Hierbij was het handig om eerst de vraag te lezen en daarna gericht op zoek te gaan naar de juiste gegevens in de tekst (zoals we hebben besproken bij het 'Stappenplan examenopgave'). |
| | 30 | 3 | II | Welke stof kon je gebruiken? Door alle stappen van het 'Stappenplan reactiewarmte berekenen' te volgen kon je deze vraag oplossen. Om tot het perfecte antwoord te komen, kwam de examentip bij stap II, namelijk het vermenigvuldigen met de coëfficiënten, goed van pas. |
| 6 | 31 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Bij het blok 'Polymeren' hebben we besproken hoe je de monomeren kan tekenen wanneer de structuurformule van het polymeer is gegeven. Door de tip 'Plaats om de 2 C-atomen in de hoofdketen een dubbele binding terug' toe te passen kon je de monomeren vinden. |
| | 32 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? In het blok 'Micro-macro' zijn we ingegaan op de oplosbaarheid van stoffen. Op basis van de structuur van ETFE kon je bepalen dat we hier te maken hebben met een moleculaire stof. In de micro-macrotabel vind je daarvoor dat polaire stoffen (stoffen die H-bruggen kunnen vormen) alleen oplossen in polaire stoffen. Om alle punten te behalen was het van belang om het op micro-niveau uit te leggen, dit kon je doen door watermoleculen in je antwoord te noemen. Dit laatste hebben we besproken bij het klassikale voorbeeld bij dit onderdeel. |
| | 33 | 2 | II | Welke stof kon je gebruiken? Het begrip 'thermoharder' is langs gekomen bij het onderdeel 'Kunststoffen'. In die aantekening kon je de kenmerken van een thermoharder, namelijk afwezigheid van crosslinks en vervormbaar bij verhitten, vinden. |
| | 34 | 2 | III | Welke stappen moest je zetten? In het blok 'Micro-macro' zijn verschillende stoffeigenschappen langsgekomen, ook hebben we besproken wat 'microniveau' betekent. Deze opgaven is een een-stapje-verder-vraag omdat CITO hier vraagt deze begrippen toe te passen op polymeren. |

verdeling per categorie:

| categorie | aantal punten | percentage |
|-----------|---------------|------------|
| I | 5 | 7% |
| II | 50 | 66% |
| III | 12 | 16% |
| IV | 9 | 12% |
| | 76 | 100% |

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

Dit gold voor: 88% 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 en niet in Samengevat staan (zo ja: dan behoren de vragen tot één van de drie andere categorieën).

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 begrippen die niet voorkomen in de uitleg, de standaard opgegeven opgaven door de hoofddocent, en waarbij het woordenboek ook geen soelaas biedt;
- Vragen over grotebakstof die niet voorkomen in standaard opgegeven opgaven door de hoofddocent, 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.