EXAMEN SCHEIKUNDE 2 (nieuwe stijl) VWO 2002, TWEEDE TIJDVAK, correctievoorschrift

## Koolstofmonoöxide 2002S2-II(I)

1 ❑ Maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

In de weefsels moet het evenwicht naar links verschuiven. Daar is dan (kennelijk) de [O2] laag.

* notie dat het evenwicht naar links moet verschuiven 1
* conclusie ten aanzien van [O2] 1

2 ❑ Maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 9,5.102 (volumeprocent).

* constatering dat $\frac{aantal mol HbCO}{aantal mol HbO\_{2}}$ =1 1
* notie dat $\frac{p\_{CO}}{p\_{O\_{2}}}$ = $\frac{volumepercentage CO}{volumepercentage O\_{2}}$ 1
* berekening volumepercentage CO: 21 (volumeprocent) delen door 220 1

3 ❑ Maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Er is onvoldoende luchttoevoer / er is onvoldoende zuurstoftoevoer / er is onvoldoende ventilatie / de geiser is verkeerd afgesteld / de geiser is vuil, zodat er onvolledige verbranding optreedt.

* er is onvoldoende luchttoevoer / er is onvoldoende zuurstoftoevoer / er is onvoldoende ventilatie / de geiser is verkeerd afgesteld / de geiser is vuil 1
* zodat er onvolledige verbranding optreedt 1

4 ❑ Maximumscore 2

* notie dat palladium(II)chloridedihydraat in reactie 1 wordt omgezet en in reactie 2 (in dezelfde hoeveelheid) wordt teruggevormd 1
* notie dat koper(II)chloride in reactie 2 wordt omgezet en in reactie 3 (in dezelfde hoeveelheid) wordt teruggevormd 1

Opmerking
Een antwoord als: ‘Beide stoffen komen weer terug.’ goed rekenen.

5 ❑ Maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:

2 CO + O2 → 2 CO2

* CO en O2 voor de pijl en CO2 na de pijl 1
* juiste coëfficiënten 1

Indien het antwoord CO + O → CO2 is gegeven 0

Opmerking
Het antwoord CO + ½ O2 → CO2 in dit geval goed rekenen.

6 ❑ Maximumscore 1

Dit wordt … het systeem (regels 28-31).

7 ❑ Maximumscore 1

calciumchloride en silicomolybdeenzuur

Indien één juiste naam is vermeld 0

Opmerkingen

* Wanneer formules in plaats van namen zijn gegeven, dit goed rekenen.
* Wanneer in plaats van calciumchloride palladium(II)chloride of koper(II)chloride is genoemd, dit goed rekenen.

8 ❑ Maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Het (zwarte / donkergekleurde) palladium moet enige tijd zichtbaar zijn, dus moet reactie 2 langzaam verlopen.

* notie dat het (zwarte / donkergekleurde) palladium enige tijd zichtbaar moet blijven 1
* conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: ‘Reactie 1 moet langzaam verlopen, omdat er anders te snel HCl uit de badge verdwijnt.’ 1

## Suiker 2002S2-II(II)

9 ❑ Maximumscore 3

* de cuvet leeg of gevuld met water in de lichtweg plaatsen en het tweede polarisatiefilter draaien tot maximale uitdoving van het licht optreedt 1
* de cuvet gevuld met de sacharoseoplossing in de lichtweg plaatsen en het tweede polarisatiefilter draaien tot maximale uitdoving van het licht optreedt 1
* de verschilhoek tussen de tweede en de eerste stand van het tweede polarisatiefilter aflezen 1

of

* de twee polarisatiefilters in 'gekruiste stand' plaatsen 1
* de cuvet vullen met de sacharoseoplossing en het tweede polarisatiefilter draaien tot maximale uitdoving van het licht optreedt 1
* de verschilhoek tussen de tweede en de eerste stand van het tweede polarisatiefilter aflezen 1

Opmerking
Ook een antwoord waarin consequent 'maximale doorlating' wordt genoemd in plaats van 'maximale uitdoving' is goed.

10 ❑ Maximumscore 3

Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de berekeningswijze, tot een uitkomst die ligt tussen 64,0 en 64,2(%).

* berekening van *c* in de verdunde oplossing: 10,2(° dm1) delen door 66,4(° mL dm−1 g−1) 1
* omrekening van *c* in de verdunde oplossing naar *c* in diksap: vermenigvuldigen met 500 en delen door 100 1
* omrekening van *c* in diksap naar het massapercentage: delen door 1,20 (g mL1) en vermenigvuldigen met 102 1

11 ❑ Maximumscore 4

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 9.101(%).

* notie dat de 8 gram andere vaste stoffen in de diksapstroom volledig terugkomt in de melasse 1
* berekening van het aantal gram sacharose dat per 8 gram andere vaste stoffen in de melasse aanwezig is: 8 vermenigvuldigen met 60 en delen door 40 1
* berekening van het aantal gram sacharose dat per 92 gram sacharose in het diksap wordt afgescheiden: 92 minus het aantal gram sacharose dat per 8 gram andere vaste stoffen in de melasse aanwezig is 1
* omrekening van het aantal gram sacharose dat per 92 gram sacharose in het diksap wordt afgescheiden naar het massapercentage: delen door 92 en vermenigvuldigen met 102 1

of

* berekening van de 'verdikkingsfactor' bij de omzetting van diksap naar melasse: 40 (% andere vaste stoffen) delen door 8 (% andere vaste stoffen) 1
* berekening van het aantal g diksap waaruit 100 g melasse ontstaat en het aantal g sacharose daarin: 100 (g) respectievelijk 92 (g) vermenigvuldigen met de 'verdikkingsfactor' 1
* berekening van het aantal g zuivere sacharose dat is afgescheiden: aantal g sacharose in het aantal g diksap waaruit 100 g melasse ontstaat minus 60 (g) 1
* rest berekening: aantal g zuivere sacharose dat is afgescheiden delen door het aantal g sacharose in het aantal g diksap waaruit 100 g melasse ontstaat en vermenigvuldigen met 102 1

Indien een antwoord is gegeven dat neerkomt op $\frac{\left(92-60\right)}{92}$ × 100 = 35% 1
Indien een antwoord is gegeven dat neerkomt op 92 – 60 = 32% 0

12 ❑ Maximumscore 4

Het juiste antwoord is als volgt:



* punt A op een verticale lijn door punt P op de 110% lijn 1
* punt B op een verticale lijn door punt P op de 100% lijn 1
* punt C op een horizontale lijn door punt B op de 110% lijn 1
* punt D op een verticale lijn door punt C op de 100% lijn 1

## Messen slijten 2002S2-II(III)

13 ❑ Maximumscore 2

Fe(OH)2 + OH− → Fe(OH)3 + e−

* Fe(OH)2 en OH− voor de pijl en Fe(OH)3 na de pijl 1
* e/e− na de pijl 1

Opmerkingen

* Wanneer de vergelijking Fe(OH)2 + H2O → Fe(OH)3 + H+ + e− met als volgreactie
H+ + OH → H2O is gegeven, dit goed rekenen.
* Wanneer de vergelijking niet kloppend is, een punt aftrekken.
* Wanneer een evenwichtsteken is gebruikt, dit goed rekenen.
* Wanneer de vergelijking 4 Fe(OH)2 + 4 OH → 4 Fe(OH)3 + 4 e− is gegeven, dit goed rekenen.

14 ❑ Maximumscore 3

2 Fe(OH)3 → Fe2O3 nH2O + (3—n) H2O

of

2 Fe(OH)3 + (n−3) H2O → Fe2O3.nH2O

* Fe(OH)3 voor de pijl en Fe2O3 . nH2O en H2O na de pijl of Fe(OH)3 Fe2O3 . nH2O na de pijl 1
* Fe balans juist 1
* H en O balans juist 1

Indien een antwoord is gegeven als 2 Fe(OH)3 → Fe2O3 + 3 H2O 1

15 ❑ Maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



* handvat is positieve elektrode en lemmet is negatieve elektrode 1
* elektrolytoplossing / afwaswater / zeepoplossing 1
* zuurstof of lucht langs de positieve elektrode leiden 1

Opmerkingen

* In plaats van een ampèremeter kan bijvoorbeeld ook een lampje of een LED zijn getekend.
* Wanneer een tekening is gegeven zonder ampèremeter, lampje of LED, hiervoor geen punt aftrekken.
* Wanneer een opstelling is getekend waarin geen lucht- of zuurstoftoevoer voorkomt, maar waarin het handvat in contact staat met de lucht boven de oplossing, dit goed rekenen.

16 ❑ Maximumscore 6

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 6.104 (g).

* berekening van het aantal seconden dat de messen in contact zijn geweest met de zeepoplossing:
20 × 60 × 365 × 15 1
* omrekening van het aantal seconden naar het aantal coulomb: vermenigvuldigen met 0,3.106 (C s−1) 1
* omrekening van het aantal coulomb naar het aantal elektronen: delen door 1,6.1019 (C) 1
* omrekening van het aantal elektronen naar het aantal mol elektronen: delen door de constante van Avogadro (6,02.1023 mol1) 1
* omrekening van het aantal mol elektronen naar het aantal mol ijzer: delen door 2 1
* omrekening van het aantal mol ijzer naar het aantal g ijzer: vermenigvuldigen met de massa van een mol ijzer (bijvoorbeeld via Binastabel 104: 55,85 g) 1

Opmerking
In plaats van de omrekeningsstappen van het tweede en het derde bolletje kan ook gedeeld zijn door de constante van Faraday.

## Gipsverband 2002S2-II(IV)

17 ❑ Maximumscore 5

* verwerking vormingswarmte van CaSO4(s): + 14,23.105 (J mol1) 1
* verwerking vormingswarmte van H2O(1): + 2 × 2,86.105 (J mol1) 1
* verwerking vormingswarmte van CaSO4.2H2O(s): –20,21.105 (J mol1) 1
* berekening van de reactiewarmte: juiste sommering van de gevonden vormingswarmten 1
* conclusie in overeenstemming met de gevonden reactiewarmte 1

Indien in een overigens juist antwoord een keer een plus- of minteken verkeerd is 4
Indien in een overigens juist antwoord consequent alle plus- en mintekens verkeerd zijn 4
Indien in een overigens juist antwoord twee keer een plus- of minteken verkeerd is 3

Opmerking
Wanneer door een rekenfout en/of een tekenfout een positieve reactiewarmte wordt gevonden, gevolgd door een opmerking als: ‘De reactiewarmte is positief, dan kan het gipsverband niet warm aanvoelen.’ het punt van het laatste bolletje toch toekennen.

18 ❑ Maximumscore 3

pentaan-1,5-diol

* stamnaam pentaan 1
* uitgang diol 1
* juiste plaatsaanduidingen voor de OH groepen 1

19 ❑ Maximumscore 2

Voorbeelden van juiste argumenten zijn:

* er verdwijnen dubbele bindingen (tussen C en N in moleculen van stof B)
* er ontstaat een (soort) stof
* een argument juist 1
* een tweede argument juist 1

20 ❑ Maximumscore 3

* (isocyanaatgroepen van) moleculen van stof B kunnen met NH groepen reageren van twee (verschillende) ketens van polymeer 1 1
* daarbij ontstaat (een polymeer met) een netwerkstructuur 1
* (kunst)stoffen met een netwerkstructuur zijn hard / niet vervormbaar 1

## Bruistablet 2002S2-II(V)

21 ❑ Maximumscore 3



*  en H2O voor de pijl 1
*  na de pijl 1
*  na de pijl 1

Indien een vergelijking van de verzepingsreactie is gegeven, bijvoorbeeld:
 2

Opmerkingen

* Wanneer een niet-kloppende reactievergelijking is gegeven, een punt aftrekken.
* Wanneer een evenwichtspijl is gebruikt, dit goed rekenen.
* Wanneer de carboxylgroep is weergegeven met COOH, dit goed rekenen.

22 ❑ Maximumscore 4

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 97(%).

* berekening [H3O+]: 105,00 1
* juiste evenwichtsvoorwaarde, bijvoorbeeld geschreven als $\frac{\left[H\_{3}O^{+}\right]\left[Az^{-}\right]}{\left[HAz\right]}$ *K*z (eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld) 1
* (verdere) invulling van de evenwichtsvoorwaarde en berekening van de verhouding $\frac{\left[Az^{-}\right]}{\left[HAz\right]}$ 1
* juiste omrekening van de verhouding $\frac{\left[Az^{-}\right]}{\left[HAz\right]}$ naar het percentage omzetting 1

Opmerking
Wanneer een berekening is gegeven waarin [H3O+] = [Az−] is gesteld, en hiermee op een juiste wijze verder is gerekend, dit goed rekenen.

23 ❑ Maximumscore 5

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 1,6.

* berekening van de massa van een mmol acetylsalicylzuur: (bijvoorbeeld via Binastabel 104) 180,2 (mg) 1
* berekening van het aantal mmol acetylsalicylzuur: 500 (mg) delen door de berekende massa van een mmol acetylsalicylzuur 1
* berekening van het aantal mmol citroenzuur en natriumwaterstofcarbonaat in het bruistablet: 865 (mg) delen door de massa van een mmol citroenzuur (192,1 mg) respectievelijk 851 delen door de massa van een mmol natriumwaterstofcarbonaat (bijvoorbeeld via Binas-tabel 41: 84,01 mg) 1
* berekening van het aantal mmol waterstofcarbonaat dat met citroenzuur heeft gereageerd: het aantal mmol natriumwaterstofcarbonaat in het bruistablet minus het aantal mmol acetylsalicylzuur 1
* berekening van het aantal H+ ionen dat gemiddeld per citroenzuurmolecuul heeft gereageerd: aantal mmol waterstofcarbonaat dat met citroenzuur heeft gereageerd delen door het aantal mmol citroenzuur in het bruistablet 1

24 ❑ Maximumscore 3

* ze heeft de massa van het met water gevulde bekerglas en de massa van een bruistablet gemeten 1
* ze heeft het bruistablet in het bekerglas met water gedaan en gewacht tot de gasontwikkeling ophield 1
* daarna heeft ze de massa van het bekerglas, gevuld met de dan ontstane oplossing, gemeten 1

Indien een antwoord is gegeven als: ‘Ze zet het bekerglas met water op de balans, doet het bruistablet erin en meet de massa-afname.’ 2

25 ❑ Maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

* Een tweede bruistablet in minder water laten reageren; de massa-afname is dan groter.
* Een tweede bruistablet in meer water laten reageren; de massa-afname is dan kleiner.
* Een tweede bruistablet in de oplossing die na de reactie van het eerste tablet is ontstaan, laten reageren; de massa-afname is dan groter.
* juiste werkwijze met de gegeven materialen 1
* juiste conclusie ten aanzien van de massaverandering 1

Opmerking
Wanneer een antwoord is gegeven als: ‘Een tweede bruistablet in een verzadigde oplossing van koolstofdioxide (verkregen door eerdere tabletten op te lossen) laten reageren, de massa-afname is dan groter.’ dit goed rekenen.

**Einde**