Examen VBO-MAVO-D

Scheikunde

Voorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 **02**

Tijdvak 2
Woensdag 19 juni
13.30 – 15.30 uur

Voor dit examen zijn maximaal 90 punten te behalen; het examen bestaat uit 44 vragen. Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Als bij een open vraag een verklaring, uitleg, berekening of afleiding gevraagd wordt, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg, berekening of afleiding ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, dan worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

Begin

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Bij de beantwoording van alle vragen mag van onderstaande gegevens gebruik worden gemaakt.

gegevens

Periodiek Systeem, de eerste 20 elementen

Periode \ Groep	1	2	13	14	15	16	17	18
1	H 1							He 2
2	Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
3	Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
4	K 19	Ca 20						

Afgeronde atoommassa's

	Atoom-massa (u)
Ag	107,9
Al	27,0
Ar	39,9
Ba	137,3
Br	79,9
C	12,0
Ca	40,1
Cl	35,5
Cr	52,0
Cu	63,5
F	19,0
Fe	55,8
H	1,0
He	4,0
Hg	200,6
I	126,9
K	39,1
Mg	24,3
N	14,0
Na	23,0
Ne	20,2
O	16,0
P	31,0
Pb	207,2
S	32,1
Si	28,1
Sn	118,7
Zn	65,4

Oplosbaarheid van zouten in water

	OH^-	O^{2-}	Cl^-	Br^-	I^-	S^{2-}	NO_3^-	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
Ag^+	–	s	s	s	s	s	g	s	m	s
Al^{3+}	s	s	g	g	g	–	g	–	g	s
Ba^{2+}	g	–	g	g	g	m	g	s	s	s
Ca^{2+}	m	–	g	g	g	m	g	s	m	s
Cu^{2+}	s	s	g	g	–	s	g	s	g	s
Fe^{2+}	s	s	g	g	g	s	g	s	g	s
Fe^{3+}	s	s	g	g	–	s	g	–	g	s
Hg^{2+}	–	s	g	m	s	s	g	s	–	s
K^+	g	–	g	g	g	g	g	g	g	g
Mg^{2+}	s	s	g	g	g	s	g	s	g	s
Na^+	g	–	g	g	g	g	g	g	g	g
NH_4^+	–	–	g	g	g	–	g	–	g	–
Pb^{2+}	s	s	m	m	s	s	g	s	s	s
Sn^{2+}	s	s	g	g	g	s	–	–	g	s
Zn^{2+}	s	s	g	g	g	s	g	s	g	s

g = goed oplosbaar
m = matig oplosbaar
s = slecht oplosbaar
– = bestaat niet of reageert met water

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Atoombouw

Een ion bestaat uit 3 protonen, 4 neutronen en 2 elektronen.

2p **1** ■ Hoe groot is de lading van dit ion?

A 1–
B 2–
C 3–
D 1+
E 2+
F 3+

2p **2** ■ Hoe groot is de atoommassa van dit ion?

A 3 u
B 4 u
C 5 u
D 6 u
E 7 u
F 9 u

2p **3** ■ Van welk element is dit een ion?

A Be
B F
C He
D Li

Polychlooretheen

Etheen (C_2H_4) wordt gebruikt als grondstof voor de productie van polychlooretheen.
Bij de eerste stap van de productie laat men etheen reageren met chloor tot dichloorethaan ($C_2H_4Cl_2$).

3p **4** □ Bereken het massapercentage chloor in dichloorethaan.

Er bestaat meer dan één stof met de formule $C_2H_4Cl_2$. Bij de reactie van etheen met chloor ontstaat alleen één van deze isomeren van dichloorethaan.

2p **5** □ Geef de structuurformules van alle isomeren met molecuulformule $C_2H_4Cl_2$.

2p **6** □ Leg uit, aan de hand van de structuurformule van etheen, welke van deze isomeren ontstaat bij de reactie van etheen met chloor.

Bij de volgende stap wordt dichloorethaan omgezet in chlooretheen (C_2H_3Cl). Dit chlooretheen kan polymeriseren tot de kunststof polychlooretheen.

2p **7** □ Teken een stukje van de structuurformule van polychlooretheen. Het getekende stukje moet drie monomeereenheden bevatten.

Men laat 500 kg chlooretheen volledig polymeriseren tot polychlooretheen.

2p **8** ■ Hoeveel kg polychlooretheen ontstaat bij deze reactie?

A minder dan 500 kg
B 500 kg
C meer dan 500 kg

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

kranten-
artikel

Tuindersgas nuttig in voorbeeldfunctie

Dat de Westlandse tuinders straks de vrijgekomen koolstofdioxide van Shell gebruiken, is voor het milieu een druppel op een gloeiende plaat. Maar het initiatief maakt duidelijk dat de zoektocht naar oplossingen zin heeft.
Westlandse tuinders gaan in hun kassen het koolstofdioxide gebruiken dat bij het zogenoemde Per+ proces van Shell Pernis vrijkomt. Er komt een pijp van Shell naar het Westland waardoor zuiver koolstofdioxidegas gaat stromen. Schiet het Nederlandse milieu daar veel mee op? Al het Shell-koolstofdioxide dat de versneld groeiende paprika's en komkommers vastleggen, komt uiteindelijk toch in de atmosfeer terecht? Kan Shell het niet meteen in de lucht laten lopen?
Nee, zonder de aanvoer uit Pernis hadden de tuinders fossiele brandstof moeten verbranden om het koolstofdioxidegehalte in hun kassen te vergroten. Nu kan dat uitblijven.

naar: NRC Handelsblad

1p **9** □ Geef de naam van het milieuprobleem dat wordt versterkt door een toename van de hoeveelheid koolstofdioxide in de atmosfeer.

De groeiende paprika- en komkommerplanten leggen koolstofdioxide vast. Daarbij worden koolstofdioxide en water (onder invloed van zonlicht) omgezet in glucose en zuurstof.

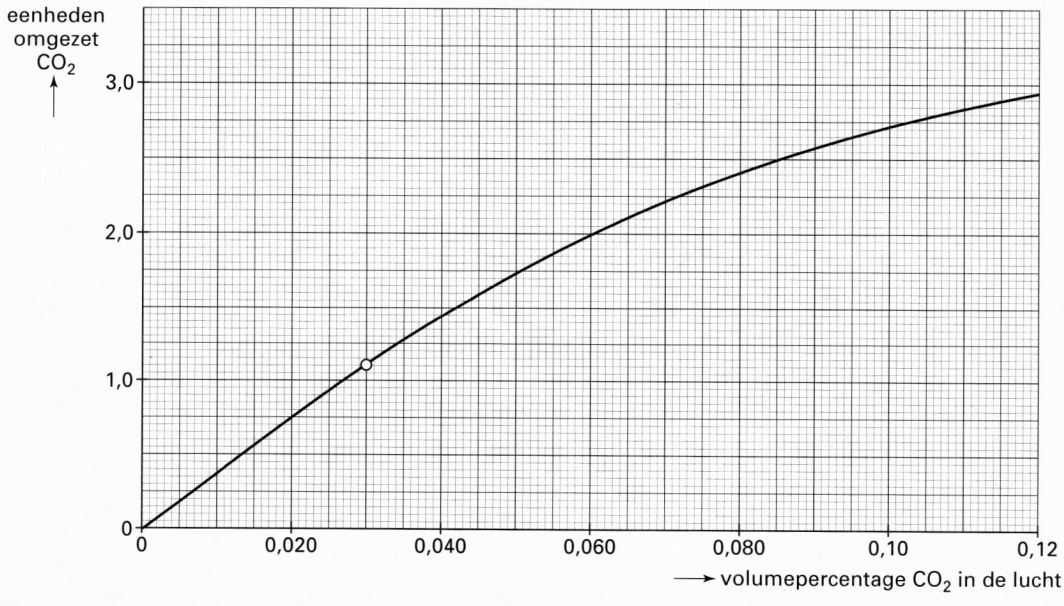
1p **10** □ Geef de naam van het proces waarbij groene planten onder invloed van zonlicht koolstofdioxide en water omzetten in glucose en zuurstof.

3p **11** □ Geef de reactievergelijking van dit proces.

In het krantenartikel staat dat al het Shell-koolstofdioxide dat de paprika's en komkommers vastleggen, uiteindelijk toch in de atmosfeer terechtkomt.

2p **12** □ Leg uit dat het koolstofdioxide dat de paprika's en komkommers vastleggen na enige tijd toch in de atmosfeer terechtkomt.

In het hieronder afgebeelde diagram is weergegeven hoe de hoeveelheid koolstofdioxide die in de (groene) plant wordt omgezet, afhangt van het volumepercentage CO_2 in de lucht.



Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Het CO_2 gehalte in lucht is normaal 0,030 volumeprocent. De omzetting van CO_2 door de plant die hierbij hoort, is in de grafiek met een rondje aangegeven. De tuinders verhogen met behulp van het toegeleverde koolstofdioxide het volumepercentage CO_2 in de kas. Daardoor wordt er meer CO_2 in glucose omgezet.
Een tuinder heeft het volumepercentage CO_2 zoveel verhoogd dat hij tweemaal zoveel omzetting van CO_2 als normaal in zijn planten krijgt.

2p **13** □ Bepaal met behulp van het diagram hoe hoog het volumepercentage CO_2 in de kas van deze tuinder is. Leg uit hoe je aan je antwoord komt.

Goudwinning

In januari 2000 vond in Roemenië een natuurramp plaats. Uit een opslagbekken van een goudmijn stroomden miljoenen liters afvalwater de rivier in. Het afvalwater bevatte onder andere giftige cyanide-ionen (CN^-).
Dit afvalwater ontstaat bij het winnen van goud uit het gesteente dat uit deze mijn komt.

2p **14** ■ Hoe noemt men gesteenten waaruit metalen worden gewonnen?

A amalgamen
B ertsen
C legeringen
D onedele metalen

Het goudbevattende gesteente wordt eerst vermalen tot een fijn poeder. Daarna wordt het poeder vermengd met een zeer verdunde oplossing van kaliumcyanide. In contact met de lucht wordt de ontstane suspensie flink geroerd. Onder deze omstandigheden ontstaan goudionen, die zich binden aan de cyanide-ionen. Daarbij ontstaan $Au(CN)_2^-$ ionen, die oplossen. Op deze manier heeft men het goud uit het gesteente gehaald.
De $Au(CN)_2^-$ ionen bestaan uit goudionen en cyanide-ionen.

2p **15** ■ Wat is de lading van het goudion in $Au(CN)_2^-$?

A 1–
B 2–
C 1+
D 2+

Men verwijdert het niet opgeloste gedeelte van het gesteente uit de oplossing met $Au(CN)_2^-$ ionen.
Aan de oplossing met $Au(CN)_2^-$ ionen wordt een overmaat zinkpoeder toegevoegd.
De volgende reactie treedt op:

$$2\ Au(CN)_2^-\ (aq) + Zn\ (s) \rightarrow 2\ Au\ (s) + Zn(CN)_4^{2-}\ (aq)$$

De atoommassa van goud is 197,0 u.

3p **16** □ Bereken hoeveel kg zink minimaal nodig is om 5,0 kg goud te verkrijgen.

Om de overmaat zink te kunnen verwijderen, wordt een hoeveelheid zuur toegevoegd. Uit het vaste zink ontstaan dan opgeloste zinkionen.
Men heeft nu een mengsel verkregen van vast goud en een oplossing die onder andere $Zn(CN)_4^{2-}$ ionen bevat.

2p **17** ■ Welke scheidingsmethode moet men toepassen om het goud uit dit mengsel te halen?

A adsorberen
B destilleren
C extraheren
D filtreren

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

De oplossing met $Zn(CN)_4^{2-}$ ionen mag niet zomaar geloosd worden. Daarom gaat de oplossing naar de opslagbekkens.
In de opslagbekkens ontstaan losse CN^- ionen uit de $Zn(CN)_4^{2-}$ ionen. Deze CN^- ionen reageren met de aanwezige H^+ ionen waarbij het giftige waterstofcyanide (HCN) ontstaat. Het waterstofcyanide verdampt vervolgens langzaam uit de oplossing. Het komt dan in de lucht terecht.
De genoemde processen kunnen als volgt worden weergegeven:

$$Zn(CN)_4^{2-}\,(aq) \rightarrow Zn^{2+}\,(aq) + 4\,CN^- \quad \text{(proces 1)}$$

$$H^+\,(aq) + CN^-\,(aq) \rightarrow HCN\,(aq) \quad \text{(proces 2)}$$

$$HCN\,(aq) \rightarrow HCN\,(g) \quad \text{(proces 3)}$$

2p **18** ■ Verandert door proces 2 de pH van de oplossing in de opslagbekkens?
- A Ja, de pH wordt lager.
- B Nee, de pH blijft gelijk.
- C Ja, de pH wordt hoger.

2p **19** □ Is CN^- een base of is het een zuur? Geef een verklaring voor je antwoord.

Na verloop van tijd bevat de oplossing in de opslagbekkens geen CN^- ionen en geen HCN meer.

2p **20** □ Leg uit, mede aan de hand van de eerder gegeven vergelijkingen van de processen, dat de CN^- ionen en de HCN uit de oplossing verdwijnen.

In Roemenië verbouwen veel mensen hun eigen groente. Daarbij wordt onder andere regenwater en water uit riviertjes gebruikt om de planten water te geven. Groente die was besproeid met water uit de door de mijnramp vervuilde rivier mocht niet meer als voedsel gebruikt worden.

2p **21** □ Leg uit waarom het ook al vóór de mijnramp slecht voor de gezondheid was om groente te eten die in de buurt van de goudmijn was geteeld.

Cola met suiker

Als er suiker in cola wordt gedaan, gaat de cola bruisen. Koolstofdioxidegas dat in cola is opgelost, komt daarbij vrij.

2p **22** ■ Hoe wordt opgelost koolstofdioxidegas weergegeven?
- A $CO_2\,(aq)$
- B $CO_2\,(g)$
- C $CO_2\,(l)$

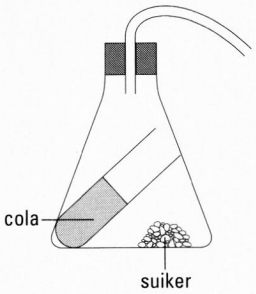
2p **23** □ Hoe kun je koolstofdioxide aantonen? Noem de stof die daarvoor nodig is en de waarneming die de aanwezigheid van koolstofdioxide aangeeft.

Jeanette wil onderzoek doen naar het vrijkomen van koolstofdioxide uit cola. Het doel van haar onderzoek is om antwoord te krijgen op de volgende onderzoeksvraag:

Is de hoeveelheid koolstofdioxidegas die wordt gevormd afhankelijk van de hoeveelheid suiker die wordt toegevoegd?

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Zij bouwt daartoe een proefopstelling waarvan hieronder het deel getekend is waarin zij de cola met de suiker kan laten reageren.



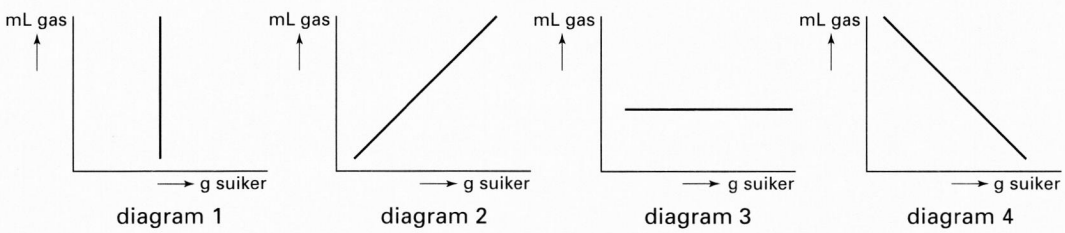
Het deel van de opstelling waarmee zij de vrijgekomen koolstofdioxide kan opvangen en kan meten, is weggelaten.

2p **24** □ Neem bovenstaande tekening over en maak deze af door het weggelaten deel van de opstelling te tekenen.

Door het omdraaien van de erlenmeyer wordt de cola in contact gebracht met de suiker, waarna de koolstofdioxide vrijkomt.
Jeanette voert de proef een aantal malen uit met dezelfde hoeveelheid cola en steeds een andere hoeveelheid suiker. De meetresultaten zet zij uit in een diagram. Uit haar diagram trekt Jeanette de volgende conclusie:

De hoeveelheid koolstofdioxide die wordt gevormd, is niet afhankelijk van de hoeveelheid suiker die is toegevoegd.

2p **25** ■ Uit welk van onderstaande diagrammen kan deze conclusie getrokken worden?



A diagram 1
B diagram 2
C diagram 3
D diagram 4

Op een website leest Jeanette dat het bruisen van cola na het toevoegen van suiker wordt veroorzaakt doordat suiker uit hoekige kristalletjes bestaat. Jeanette wil onderzoeken of dit klopt. Daarvoor voert ze nog een aantal proeven uit, waarbij ze steeds een verandering aanbrengt:
Proef I : in plaats van vaste suiker voegt Jeanette zand (dat ook uit hoekige kristalletjes bestaat) toe.
Proef II: in plaats van vaste suiker voegt Jeanette een suikeroplossing toe.
Jeanette concludeert dat de waarnemingen die ze bij deze proeven heeft gedaan, kloppen met de informatie die ze op de website heeft gelezen.

2p **26** □ Leg uit, zowel voor proef I als voor proef II, uit welke waarneming Jeanette haar conclusie heeft getrokken.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Zwembadwater

Om veilig te kunnen zwemmen wordt aan zwembadwater een bacteriedodende stof toegevoegd. De meest gebruikte stof is natriumhypochloriet (NaClO). In water splitst natriumhypochloriet in natriumionen en hypochlorietionen.

2p **27** ■ Wat is de formule van het hypochlorietion?

A ClO^{2-}
B ClO^{-}
C ClO
D ClO^{+}
E ClO^{2+}

Oplossingen van natriumhypochloriet worden in vaten naar zwembaden vervoerd. Deze oplossing is schadelijk voor de gezondheid. Daarom is het verplicht dat de vaten zijn voorzien van een pictogram.

2p **28** ■ Welk van de onderstaande pictogrammen moet op deze vaten staan?

pictogram 1

pictogram 2

pictogram 3

pictogram 4

A pictogram 1
B pictogram 2
C pictogram 3
D pictogram 4

Bij het mengen van de natriumhypochloriet-oplossing met zwembadwater ontstaat chloor. Als er teveel chloor ontstaat, kunnen mensen onwel worden. Chloor heeft een scherpe geur. De badmeester zegt: „Uit het oogpunt van veiligheid is het best goed dat chloor zo'n scherpe geur heeft."

2p **29** □ Leg uit dat de badmeester gelijk heeft.

Door zwemmers komen er kleine hoeveelheden zweet en urine in het zwembadwater. Deze stoffen reageren met chloor waardoor de typische zwembadgeur ontstaat. Een stof die daarbij gevormd wordt, is dichloormethaan.

2p **30** □ Geef de structuurformule van dichloormethaan.

Sommige zwembaden maken hun chloor zelf. Chloor ontstaat door elektrolyse van een keukenzoutoplossing. Bij deze elektrolyse ontstaat het chloor aan de positieve elektrode.

2p **31** ■ Wat is de vergelijking van de reactie aan de positieve elektrode?

A $Cl_2 \rightarrow 2\ Cl^- + 2\ e^-$
B $Cl_2 + 2\ e^- \rightarrow 2\ Cl^-$
C $2\ Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2\ e^-$
D $2\ Cl^- + 2\ e^- \rightarrow Cl_2$

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Het zwembadwater moet voortdurend gereinigd worden. Voor het verwijderen van verontreinigingen wordt een zogenoemd meerlaagsfilter gebruikt. Dit filter bestaat afwisselend uit zandlagen en koolstoflagen. De zandlaag dient om stoffen door filtratie te verwijderen.

2p **32** ■ De koolstoflaag dient om stoffen te verwijderen door

A adsorptie.
B bezinken.
C extractie.
D indampen.

De pH van zwembadwater moet tussen 6,2 en 7,8 liggen. Bij het gebruik van zuiver chloor wordt de pH lager dan 6. Om de pH te verhogen tot de gewenste waarde moet een stof worden toegevoegd.
Janneke zegt: „Als je natriumcarbonaat aan het zwembadwater toevoegt, wordt de pH verhoogd."
Petra zegt: „Als je koolstofdioxide door het zwembadwater leidt, wordt de pH verhoogd."

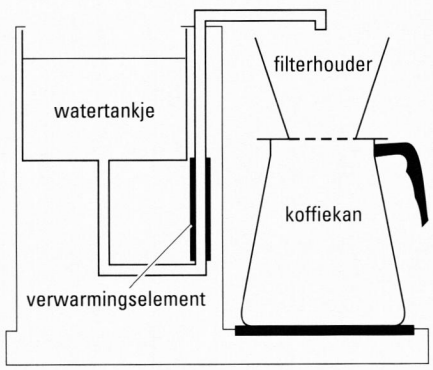
2p **33** ■ Wie van beiden heeft gelijk?

A geen van beiden
B alleen Janneke
C alleen Petra
D zowel Janneke als Petra

Omdat chloor irriterend is, is men naar andere bacteriedodende stoffen gaan zoeken.
Een stof die steeds meer gebruikt wordt, is waterstofperoxide (H_2O_2). Het gebruik van waterstofperoxide heeft als voordeel dat het in lage concentraties desinfecteert en dat het zwembadwater reuk- en smaakloos blijft.
Je mag waterstofperoxide niet te lang opslaan want dan ontleedt het in zuurstof en water.

2p **34** □ Geef de reactievergelijking van deze ontleding.

[redacted] Hard water



In een koffiezetapparaat wordt water uit een watertankje door een verwarmingselement gevoerd.
Wanneer je hard water in koffiezetapparaten gebruikt, ontstaat er in het verwarmingselement een laagje 'ketelsteen'. Ketelsteen bestaat voornamelijk uit $CaCO_3$.
Op den duur kan het holle verwarmingselement verstopt raken. Het ketelsteen moet dus uit het koffiezetapparaat worden verwijderd. Dit kan door azijn door het apparaat te laten lopen. Azijn, een oplossing van azijnzuur, is in twee soorten verkrijgbaar: schoonmaakazijn en tafelazijn. Schoonmaakazijn bevat 80 gram azijnzuur per liter en tafelazijn bevat 40 gram azijnzuur per liter.

2p **35** ■ De pH van schoonmaakazijn is

A lager dan de pH van tafelazijn.
B gelijk aan de pH van tafelazijn.
C hoger dan de pH van tafelazijn.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

De H^+ in de azijnzuuroplossing reageert met het ketelsteen ($CaCO_3$). Bij deze reactie ontstaat een oplossing die calciumionen bevat.

3p **36** □ Geef de vergelijking van deze reactie.

Leida heeft geen schoonmaakazijn in huis. Zij belt de fabrikant van het koffiezetapparaat en vraagt: „Kan ik tafelazijn in plaats van schoonmaakazijn gebruiken om het apparaat te ontkalken?"

2p **37** ■ Welke van de volgende antwoorden is een volledig juist antwoord op haar vraag?

A Nee, tafelazijn reageert niet met ketelsteen.
B Nee, tafelazijn tast het apparaat aan.
C Ja, tafelazijn werkt alleen langzamer dan schoonmaakazijn.
D Ja, tafelazijn werkt veel sneller dan schoonmaakazijn.

In een folder van het waterleidingbedrijf staat het volgende stukje:

> De hardheid van water wordt meestal uitgedrukt in graden Duitse hardheid (°D). Eén graad Duitse hardheid (1°D) betekent in het algemeen dat er in 1 liter water 7,1 mg Ca^{2+} ionen zijn opgelost. De waterleidingbedrijven gebruiken als maat: 1°D komt overeen met 10 mg CaO, opgelost in 1 liter water.

Wanneer je CaO in water brengt, ontstaat er een oplossing die onder andere Ca^{2+} ionen bevat.

2p **38** ■ Welke vergelijking geeft deze reactie juist weer?

A $CaO\ (s) \rightarrow CaO\ (aq)$
B $CaO\ (s) \rightarrow Ca^{2+}\ (aq) + O^{2-}\ (aq)$
C $CaO\ (s) + H_2O\ (l) \rightarrow Ca^{2+}\ (aq) + 2\ OH^-\ (aq)$
D $CaO\ (s) + H_2O\ (l) \rightarrow Ca^{2+}\ (aq) + H_2\ (g) + O_2\ (g)$

3p **39** □ Laat met behulp van een berekening zien dat een oplossing waarin 10 mg CaO is opgelost, 7,1 mg Ca^{2+} ionen bevat.

Om het afzetten van ketelsteen in het verwarmingselement te verminderen, zou je het water dat je voor het zetten van koffie gebruikt, kunnen ontharden.
Joris zegt: „Dit kan door het onthardingsmiddel soda bij het water in het watertankje van het koffiezetapparaat te doen."
Karel zegt: „Dit kan door het water vóór het koffiezetten eerst een tijdje in een waterketel te laten koken."

2p **40** ■ Welke van deze onthardingsmethoden is geschikt bij het zetten van koffie?

A geen van beide
B alleen die van Joris
C alleen die van Karel
D zowel die van Joris als die van Karel

[redacted] IJzer(III)ionen

Wanneer ijzer reageert met verdund salpeterzuur, ontstaat een oplossing die Fe^{3+} ionen bevat.

2p **41** ■ Welke deeltjes komen, behalve watermoleculen, voor in verdund salpeterzuur?

A alleen $HNO_3\ (aq)$
B alleen $HNO_3\ (l)$
C alleen $H^+\ (aq)$ en $NO_3^-\ (aq)$
D $H^+\ (aq)$, $NO_3^-\ (aq)$ en $HNO_3\ (aq)$

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Fe^{3+} ionen kunnen door het toevoegen van een oplossing die hydroxide-ionen bevat, worden neergeslagen en vervolgens door filtreren worden verwijderd. Het residu bestaat uit ijzer(III)hydroxide.

2p **42** □ Geef de formule van ijzer(III)hydroxide.

Wanneer een oplossing die I^- ionen bevat, wordt toegevoegd aan een oplossing die Fe^{3+} ionen bevat, treedt geen neerslagreactie op. De Fe^{3+} ionen reageren op een andere manier met de I^- ionen. De vergelijking van deze reactie is hieronder onvolledig weergegeven. De deeltjes in deze vergelijking zijn juist. Alleen de totale lading voor de pijl is niet gelijk aan de totale lading na de pijl.

$$Fe^{3+}\,(aq) + 2\,I^-\,(aq) \rightarrow Fe^{2+}\,(aq) + I_2\,(aq)$$

1p **43** □ Neem de vergelijking over en maak de lading kloppend door de juiste coëfficiënt voor Fe^{2+} en voor Fe^{3+} te zetten.

Bij deze reactie vindt elektronenoverdracht plaats.

2p **44** ■ Welke van de volgende uitspraken over de elektronenoverdracht is juist?

A Een Fe^{3+} ion neemt 3 elektronen op.
B Een Fe^{3+} ion neemt 1 elektron op.
C Een Fe^{3+} ion staat 1 elektron af.
D Een Fe^{3+} ion staat 3 elektronen af.

Einde

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.