Examen VBO-MAVO-C

Voorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 00

Tijdvak 1
Donderdag 8 juni
9.00 – 11.00 uur

Scheikunde (extra 1e tijdvak)

Dit 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, 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.

Atomen en ionen

De kern van een natriumatoom bestaat uit 12 neutronen en 11 protonen.

2p **1** ■ Hoeveel elektronen bevat dit atoom?
A 11
B 12
C 23

2p **2** ■ Welke deeltjes in het atoom hebben geen lading?
A de elektronen
B de neutronen
C de protonen

2p **3** ■ Een natriumion (Na^+) heeft
A minder protonen dan een natriumatoom.
B evenveel protonen als een natriumatoom.
C meer protonen dan een natriumatoom.

Anjers

tekst-fragment

Een bloemkweker heeft een nieuwe soort anjer ontwikkeld, die langer mooi blijft in de vaas. De nieuwe anjersoort is erfelijk zo veranderd, dat deze minder etheen aanmaakt. Etheen is een gas dat veroorzaakt dat bloemen verschrompelen.
Tot nu toe werd de werking van etheen vertraagd door de anjers te besproeien met zilverhoudende oplossingen. Deze sproeimiddelen zorgen ervoor dat de anjers minder gevoelig worden voor etheen.
Omdat de voorbehandeling niet meer nodig is, is de nieuwe anjersoort dus minder arbeidsintensief. Bovendien zijn de nieuwe anjers minder milieubelastend.

Naar: de Volkskrant

2p **4** □ Geef de structuurformule van etheen.

Na gebruik kwamen de zilverhoudende middelen in het milieu terecht. Zilver behoort tot de zogenoemde zware metalen.

2p **5** □ Geef de namen van nog twee zware metalen.

Zware metalen zijn als zodanig of in verbindingen giftig. Het is dus goed voor het milieu als je de anjers niet meer met zilverhoudende middelen hoeft te behandelen.
Een leerling vraagt zich af of de sproeimiddelen waarmee anjers tot nu toe behandeld worden, de stof zilver bevatten of dat er een zilververbinding in zit.
Uit een gegeven in de tekst kun je afleiden dat er een zilververbinding in moet zitten.

2p **6** □ Welk gegeven uit de tekst is dat?

Water

2p **7** ■ Welke van de onderstaande uitspraken is juist?
1 Drinkwater bevat opgeloste stoffen.
2 Zeewater bevat opgeloste stoffen.
A geen van beide
B alleen 1
C alleen 2
D zowel 1 als 2

Oplosbaar

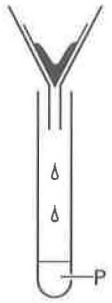
2p **8** ■ Welke van de onderstaande stoffen is goed oplosbaar in water?
A ammoniak
B krijt
C waterstof

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.

Scheidingsmethoden

Tim voegt water toe aan een mengsel van suiker en zand.
Hij schudt het mengsel. Daarna filtreert hij het. In figuur 1 is de situatie na het filtreren weergegeven.

figuur 1



2p **9** ■ Met de letter P in figuur 1 wordt aangeduid:
A het destillaat.
B het filtraat.
C het neerslag.
D het residu.

2p **10** ■ De stof die met de letter P in figuur 1 wordt aangeduid, is
A alleen water.
B een mengsel van alleen suiker en water.
C een mengsel van alleen zand en water.
D een mengsel van suiker, zand en water.

Actieve kool

Gasmaskers voorkomen dat schadelijke stoffen uit de lucht worden ingeademd.
Hiertoe wordt in bepaalde gasmaskers de lucht door een laagje actieve kool geleid. De schadelijke stoffen hechten zich aan de actieve kool en worden niet ingeademd.

2p **11** ■ Op welke scheidingsmethode berust de werking van een gasmasker?
A adsorptie
B destillatie
C extractie
D filtratie

Legering

2p **12** ■ Welke van de stoffen brons en ijzererts is een legering?
A geen van beide
B alleen brons
C alleen ijzererts
D zowel brons als ijzererts

Brandbaarheid

2p **13** ■ Welke van de stoffen helium en waterstof is brandbaar?
A geen van beide
B alleen helium
C alleen waterstof
D zowel helium als waterstof

Formuletaal

Men wil een oplossing maken die Cu^{2+} ionen en NO_3^- ionen bevat.

2p **14** □ Geef de naam van de stof die in water opgelost moet worden om deze oplossing te maken.

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.

Natriumcarbonaat

Een erlenmeyer bevat een oplossing van natriumcarbonaat. Er wordt een beetje van een oplossing van salpeterzuur toegevoegd.

2p **15** □ Geef de formule van salpeterzuur.

De volgende reactie treedt op:

$CO_3^{2-}(aq) + 2\ H^+(aq) \rightarrow H_2O(l) + CO_2(g)$

De vragen 16 en 17 gaan over de ionen die na de reactie voorkomen in de oplossing in de erlenmeyer.

2p **16** ■ Na de reactie is het aantal natriumionen in die oplossing
A kleiner dan er voor.
B even groot als er voor.
C groter dan er voor.

2p **17** ■ Na de reactie is het aantal carbonaationen in die oplossing
A kleiner dan er voor.
B even groot als er voor.
C groter dan er voor.

Ongebluste kalk

Ongebluste kalk (CaO) wordt gemaakt door kalk ($CaCO_3$) te verhitten tot het is ontleed. Bij de reactie wordt ook koolstofdioxide (CO_2) gevormd.

3p **18** □ Geef de vergelijking van deze reactie. Zet bij alle formules in de vergelijking de juiste toestandsaanduiding.

Men wil 1 kg ongebluste kalk maken.

2p **19** ■ Hoeveel kalk heeft men hiervoor nodig?
A minder dan 1 kg
B 1 kg
C meer dan 1 kg

Neerslagen

Piet mengt een oplossing van natriumchloride met een oplossing van natriumsulfaat. Aan dit mengsel voegt hij een oplossing van loodnitraat toe. Het mengsel wordt troebel.

2p **20** □ Geef de naam van elk zout dat neergeslagen kan zijn.

Annemarie voegt aan een oplossing van bariumnitraat een oplossing van een zuur toe. Er ontstaat een neerslag.

2p **21** ■ Van welk van de zuren salpeterzuur en zwavelzuur kan Annemarie een oplossing hebben toegevoegd?
A van geen van beide zuren
B alleen van salpeterzuur
C alleen van zwavelzuur
D zowel van salpeterzuur als van zwavelzuur

Koolstof

2p **22** ■ Welke van de onderstaande uitspraken is juist?
1 Alle verbindingen die het element koolstof bevatten, zijn zwart.
2 Bij volledige verbranding van een verbinding die het element koolstof bevat, ontstaat altijd koolstofdioxide.
A geen van beide
B alleen 1
C alleen 2
D zowel 1 als 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.

Berekeningen

2p **23** ■ Hoe verhouden zich de massa's van fosfor en chloor in PCl_3?

	massa fosfor	:	massa chloor
A	1	:	1
B	1	:	2
C	1	:	3
D	31,0	:	35,5
E	31,0	:	71,0
F	31,0	:	106,5

3p **24** □ Bereken hoeveel gram ijzer uit 22,0 g FeS gemaakt kan worden.

Rookgas

Hieronder is een deel van een artikel uit een krant overgenomen.

krantenartikel

In de rookgassen van elektriciteitscentrales zitten veel stikstofoxiden, die onder andere zure regen veroorzaken. Jaarlijks brengen in Nederland de stroomproductiebedrijven 80.000 ton stikstofoxiden in de atmosfeer. In Japan is een techniek ontwikkeld waarmee deze stoffen uit de rookgassen kunnen worden verwijderd.
Eerst wordt er ammoniakgas in de rookgassen gespoten. Het gasmengsel gaat vervolgens door een rooster, waarop fijnverdeeld metaal zit. Dit metaal zorgt ervoor dat stikstofoxiden bij een temperatuur van 300 tot 400 graden Celsius reageren met het ammoniakgas tot stikstof en water. Hierdoor komen de onschuldige stoffen stikstof en water in plaats van de stikstofoxiden uit de schoorsteen.

1p **25** □ Hoe noemt men stoffen, zoals het metaal uit het krantenartikel, die ervoor zorgen dat andere stoffen goed met elkaar reageren, maar die daarbij zelf niet verbruikt worden?

In de rookgassen komen verschillende stikstofoxiden voor. Eén van deze stikstofoxiden heeft de formule NO.

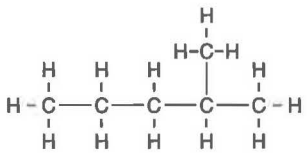
2p **26** □ Geef de naam van dit stikstofoxide.

Naar aanleiding van dit krantenartikel wil Kees een eenvoudiger manier bedenken om te zorgen dat er geen stikstofoxiden uit de schoorsteen komen. Kees zegt: "Als men zorgt dat de brandstof die men gebruikt geen stikstof of stikstofverbindingen bevat, dan kunnen er geen stikstofoxiden uit de schoorsteen komen."

2p **27** □ Ben je het eens met wat Kees zegt? Geef een argument voor je standpunt.

Koolstofchemie

figuur 2



In figuur 2 is de structuurformule van een stof gegeven.

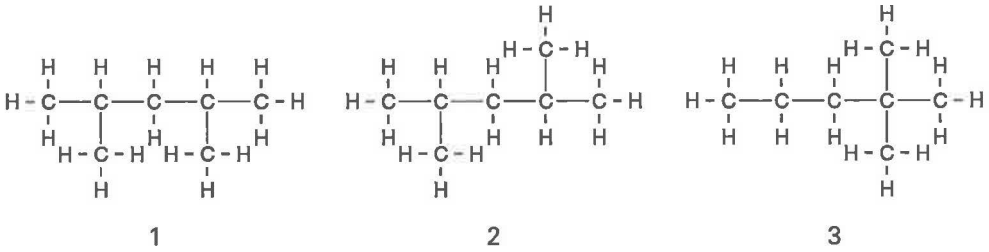
2p **28** □ Geef de naam van deze stof.

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.

2p **29** ■ Welke van de onderstaande uitspraken over de structuurformules in figuur 3 is juist?

A 1, 2 en 3 stellen elk een andere stof voor.
B Alleen 1 en 2 stellen dezelfde stof voor.
C Alleen 1 en 3 stellen dezelfde stof voor.
D Alleen 2 en 3 stellen dezelfde stof voor.
E 1, 2 en 3 stellen dezelfde stof voor.

figuur 3



1 2 3

Zuren en basen

Aan verdund zwavelzuur met pH = 2 worden enkele druppels geconcentreerd zwavelzuur toegevoegd.

2p **30** ■ De pH van de verkregen oplossing is

A kleiner dan 2.
B 2.
C groter dan 2.

2p **31** ■ Welke van de vloeistoffen water en zoutzuur geleidt elektrische stroom goed?

A geen van beide vloeistoffen
B alleen water
C alleen zoutzuur
D zowel water als zoutzuur

Joyce moet van een onbekende oplossing bepalen of het een basische, neutrale of zure oplossing is. Zij heeft de beschikking over blauw en rood lakmoespapier. Nadat zij de bepaling heeft uitgevoerd, trekt zij de conclusie dat de oplossing neutraal is.

2p **32** ■ Wat moet Joyce bij deze bepaling gebruikt hebben om te kunnen vaststellen dat de oplossing neutraal is?

A alleen blauw lakmoespapier
B alleen rood lakmoespapier
C beide soorten lakmoespapier

2p **33** ■ Welke van de onderstaande vloeistoffen heeft de hoogste pH?

A natronloog
B water
C zoutzuur

Oxaalzuur

De formule van een zuurrestion van oxaalzuur is $C_2O_4^{2-}$. Uit deze formule kan de formule van oxaalzuur worden afgeleid.

2p **34** □ Geef de formule van oxaalzuur.

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.

krantenartikel

Van zaagsel tot vloeibaar hout

Uit hout kan hoogwaardige bio-olie worden gemaakt. De olie kan onder meer worden bijgestookt in energiecentrales.
De bomen die het hout voor de olie leveren, onttrekken bij de fotosynthese koolstofdioxide aan de lucht.
De olie is gemakkelijk te transporteren, handig op te slaan en laat zich schoon verbranden. Bij de verbranding van de olie ontstaat weer koolstofdioxide. Door energieopwekking uit bio-olie neemt de hoeveelheid koolstofdioxide in de lucht niet toe, er ontstaat een kringloop. Bij de verbranding ontstaat vrijwel geen zwaveldioxide.
In Twente ontwikkelde Bert Wagenaar een nieuwe pyrolyse-oven. Deze oven is een compact apparaat, dat per uur 50 kilogram fijn gemalen houtzaagsel kan opwaarderen tot een hoge kwaliteit bio-olie.
In de oven wordt het houtzaagsel in een fractie van een seconde verhit tot 600 °C, zonder dat er lucht bij kan komen.
De zaagseldeeltjes vallen bij die temperatuur uiteen in houtskool en allerlei koolstofverbindingen in dampvorm. De damp wordt vervolgens zeer snel afgekoeld tot 60 °C. Na het afkoelen blijven houtskool, bio-olie en enkele gassen over.
Bij heel snelle pyrolyse, zoals hier, ontstaat voornamelijk bio-olie (ongeveer 60%).
Het gaat allemaal zo snel, dat binnen een seconde het zaagsel is omgezet in het gewenste „vloeibare hout".

naar: Dagblad Tubantia

Het is belangrijk dat de hoeveelheid koolstofdioxide in de lucht niet toeneemt.

2p **35** ■ Welke van de onderstaande uitspraken is juist?
1 Meer koolstofdioxide in de lucht leidt tot versterking van het broeikaseffect.
2 Meer koolstofdioxide in de lucht leidt tot een afname van de fotosynthese bij planten.
A geen van beide
B alleen 1
C alleen 2
D zowel 1 als 2

In het artikel wordt beweerd, dat bio-olie schoon verbrandt.

2p **36** ■ Welke van de onderstaande uitspraken is juist?
1 Bij verbranding van bio-olie ontstaat alleen water.
2 Bio-olie bevat vrijwel geen zwavelverbindingen.
A geen van beide
B alleen 1
C alleen 2
D zowel 1 als 2

Bij pyrolyse wordt hout ontleed in een aantal stoffen.

2p **37** ■ Pyrolyse is een vorm van
A elektrolyse.
B fotolyse.
C thermolyse.

In de kop van het artikel en in het artikel wordt bio-olie "vloeibaar hout" genoemd. Dit is onjuist.

2p **38** □ Leg uit dat het maken van bio-olie niet hetzelfde is als het vloeibaar maken van hout.

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 zaagsel in de oven verbrandt niet. Toch is de ontbrandingstemperatuur van hout lager dan 600 °C.

2p **39** ☐ Geef aan waardoor het hout in de oven niet verbrandt.

Mayonaise

Mieke wil mayonaise maken. Zij mengt slaolie met azijn en schudt het mengsel gedurende enige minuten krachtig. Er ontstaat een troebel mengsel.

2p **40** ■ Hoe noemt men een troebel mengsel van twee vloeistoffen?

A emulsie
B oplossing
C suspensie

Zij laat het mengsel enige tijd staan. Nu blijkt het mengsel te ontmengen. De slaolie drijft op de azijn.
Mieke roert er eierdooier doorheen en schudt weer enige tijd krachtig. Nu ontstaat een mengsel van slaolie, azijn en eierdooier, dat wel gemengd blijft, ook als het lang blijft staan: mayonaise.

2p **41** ■ Wat is de functie van de eierdooier hierbij?

A emulgator
B indicator
C katalysator

Practicum

Een potje met vaste stof bevat òf natriumhydroxide òf zinkhydroxide.

3p **42** ☐ Beschrijf een proef waarmee je kunt vaststellen welke van deze twee stoffen in het potje zit. Vermeld de handelingen die je moet doen, de mogelijke waarnemingen en de conclusies die uit de waarnemingen getrokken kunnen worden.

In het verslag van een proef staan de volgende waarnemingen:
"Aan het begin van de proef is de vloeistof blauw en helder. Tijdens het verwarmen wordt de vloeistof rood en troebel."

2p **43** ■ Welke van de onderstaande conclusies kan uit deze waarnemingen worden getrokken?
Tijdens het verwarmen ontstaat een

A goed oplosbare blauwe stof.
B goed oplosbare rode stof.
C slecht oplosbare blauwe stof.
D slecht oplosbare rode stof.

Let op: de laatste vraag van dit examen staat op de volgende pagina.

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.

Hieronder staan gegevens over de kleuren die twee indicatoren aannemen bij een bepaalde pH.

	kleur	pH
broomthymolblauw:	geel	kleiner dan 6,0
	groen	tussen 6,0 en 7,6
	blauw	groter dan 7,6
methylrood:	rood	kleiner dan 4,4
	oranje	tussen 4,4 en 6,2
	geel	groter dan 6,2

Een onbekende vloeistof kleurt broomthymolblauw groen en methylrood oranje.

2p **44** ■ Wat kun je hieruit afleiden over de pH van de vloeistof?

A pH kleiner dan 4,4
B pH tussen 4,4 en 6,0
C pH tussen 6,0 en 6,2
D pH tussen 6,2 en 7,6
E pH groter dan 7,6

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.