

Examenopgaven VBO-MAVO-C

2003

tijdvak 1
dinsdag 27 mei
13.30 - 15.30 uur

SCHEIKUNDE C

Gebruik zonodig het informatieboek Binas vmbo kgt.

Dit examen bestaat uit 50 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 64 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

300005-539o

● **Meerkeuzevragen**

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

○ **Open vragen**

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

STIKSTOFOXIDEN

Bij de meeste verbrandingen wordt zuurstof uit de lucht gebruikt. Bij sommige verbrandingen wordt de temperatuur in de verbrandingsruimte erg hoog. Dan reageert een klein deel van de stikstof die ook in de lucht aanwezig is, met zuurstof. Bij deze reactie ontstaan stikstofmono-oxide (NO) en stikstofdioxide.

- 1p ● 1 Welke van onderstaande vergelijkingen geeft de vorming van stikstofmono-oxide juist weer?
- A $N_2 + 2 O \rightarrow 2 NO$
B $2 N + O_2 \rightarrow 2 NO$
C $N_2 + O_2 \rightarrow 2 NO$
- 1p ● 2 Wat is de formule van stikstofdioxide?
- A NO_2
B N_2O
C N_2O_2
D N_2O_4
- 1p ● 3 Wanneer de stikstofoxiden in de atmosfeer terechtkomen, veroorzaken ze zure regen. In het regenwater komt dan salpeterzuur voor. Wat is de formule van salpeterzuur?
- A HAc
B HCl
C HNO_3
D H_2SO_4
- 1p ● 4 In sommige gebieden wordt de schade aan de natuur door zure regen beperkt door de aanwezigheid van kalk (calciumcarbonaat) in de bodem. Bij het onschadelijk maken van zuur door kalk is sprake van
- A adsorberen.
B extraheren.
C neutraliseren.

ALUIN

- 1p ● 5 Aluin kan bij een drogist of apotheek gekocht worden. Het wordt onder andere gebruikt als bloedstelpend middel. In de stof aluin komen onder andere kaliumionen en aluminiumionen voor.

Wat zijn de formules van deze ionen?

- A K^+ en Al^{2+}
- B K^{2+} en Al^{2+}
- C K^+ en Al^{3+}
- D K^{2+} en Al^{3+}

Saskia weegt een reageerbuis. Deze heeft een massa van 6,56 gram. Vervolgens doet ze 4,85 gram aluin in de reageerbuis en gaat verwarmen. Om aan te tonen dat bij de reactie water ontstaat, leidt Saskia de damp die uit de reageerbuis komt, naar een witte vaste stof X. Aan de kleurverandering van stof X kan Saskia zien dat er bij de reactie inderdaad water is ontstaan. Aan het eind van de proef blijkt de reageerbuis met inhoud 9,20 gram te wegen.

- 2p ○ 6 → Geef de naam van stof X en de kleurverandering waaruit Saskia heeft kunnen afleiden dat de stof water was.

Noteer je antwoord als volgt:

naam van stof X: ...

kleurverandering: ...

- 1p ● 7 Hoeveel water is door het verwarmen van de aluin uit de reageerbuis ontweken?

- A 2,21 gram
- B 2,64 gram
- C 4,35 gram

In een boek met recepten over cosmetica leest Saskia over de stof aluin: "Aluinsteen bevat een aluminiumzout. In 'anti-transpiratiemiddelen' worden aluminiumzouten zoals aluminiumsulfaat gebruikt. Aluminiumsulfaat reageert behoorlijk zuur in water. Op de huid reageren de aluminiumionen met ionen die in zweet voorkomen. Daarbij ontstaan niet-oplosbare reactieproducten die de opening van de zweetklieren in de huid afsluiten."

- 1p ● 8 Saskia voegt aan een oplossing van aluminiumsulfaat enkele milliliters rodekoolsap toe. Welke kleur heeft de ontstane oplossing?

- A geel
- B groen
- C paars
- D rood

- 1p ● 9 Welke van de volgende aluminiumzouten is slecht oplosbaar in water?

- A aluminiumchloride
- B aluminiumfosfaat
- C aluminiumnitraat
- D aluminiumsulfaat

EXAMENFEEST

- 1p ● **10** Dolf heeft al zijn examens met succes voltooid. Daarom hebben zijn vrienden een slagroomtaart voor hem gemaakt. Bij het kloppen van slagroom wordt lucht door de room geklopt.
Hoe wordt een mengsel van een fijn verdeeld gas in een vloeistof genoemd?
A nevel
B schuim
C suspensie
- 1p ● **11** Om de feestvreugde te vergroten worden er kaarsjes op de taart gezet. Om de kaarsjes aan te steken, doet Dolf een lucifer aan. Daarbij neemt hij een prikkelende geur waar. In welke fase is een stof als je deze ruikt?
A gasfase
B vaste fase
C vloeibare fase
- 1p ● **12** Met de lucifer wordt de lont van de kaarsjes aangestoken. Door de warmte van de lont wordt het kaarsvet vloeibaar. De lont van de kaars zuigt het vloeibare kaarsvet op. In de vlam verbrandt gasvormig kaarsvet.
Van vast kaarsvet naar brandend kaarsvet treden twee faseovergangen op.
Welke twee faseovergangen vinden dan achtereenvolgens plaats?
- | <u>eerste faseovergang</u> | <u>tweede faseovergang</u> |
|----------------------------|----------------------------|
| A smelten | stollen |
| B smelten | verdampen |
| C stollen | smelten |
| D verdampen | smelten |
- 3p ○ **13** Het kaarsvet bestaat uit paraffine, een mengsel van koolwaterstoffen. Bij de volledige verbranding van paraffine ontstaan koolstofdioxide en water.
→ Geef de reactievergelijking van de volledige verbranding van paraffine. Gebruik voor paraffine de formule $C_{25}H_{52}$.
- 1p ○ **14** Dolf zegt dat hij aan de vlam kan zien dat een deel van de paraffine onvolledig verbrandt.
→ Noem een waarneming waaruit Dolf kan afleiden dat de verbranding onvolledig is.

Na enige tijd blaast Dolf de kaarsjes uit. Eén van de kaarsjes blijkt bijzonder te zijn: als het kaarsje uitgeblazen is, blijft de lont gloeien en komen er vonkjes vanaf. Even later gaat het kaarsje weer aan. Dolf en zijn vrienden willen weten hoe dit kan. Op een website vinden ze hierover de volgende informatie.

Na het uitblazen is in de lont meestal nog gloeiende as aanwezig. Dit zorgt ervoor dat er een sliert paraffinedamp van de lont afkomt. De gloeiende as is niet heet genoeg om de paraffinedamp te laten ontbranden.

Als een kaarsje opnieuw gaat branden nadat de vlam is uitgeblazen, moet er iets aan de lont zijn toegevoegd. Een stof die hiervoor geschikt is, is magnesium. Magnesium is een metaal dat kan branden (reageert met zuurstof waarbij licht en warmte ontstaan).

Binnen de brandende lont komt er geen zuurstof bij het magnesium en wordt het magnesium gekoeld door vloeibare paraffine. Maar als de vlam uit gaat, wordt het magnesium aangestoken door de gloeiende as in de lont. Dan zie je op de plaats waar magnesium reageert kleine plekje oplichten. Daar springen ook vonken weg. Ergens ontstaat voldoende warmte om de paraffinedamp weer aan te steken, waardoor het kaarsje weer gaat branden.

naar: www.howstuffworks.com/question420.htm

Gebruik bij de beantwoording van de vragen 15 tot en met 17 zo nodig bovenstaand tekstfragment.

- 1p ● **15** Als een gewoon kaarsje wordt uitgeblazen stopt de verbranding omdat
- A er geen brandstof meer is.
 - B de temperatuur onder de ontbrandingstemperatuur is gekomen.
 - C er geen zuurstof meer is.
- 1p ● **16** Welke van de volgende beweringen over het bijzondere kaarsje is juist?
- 1 Als het bijzondere kaarsje brandt, is er onvoldoende zuurstof in de lont om het magnesium te laten ontbranden.
 - 2 Als het bijzondere kaarsje brandt, is de temperatuur in de lont te laag om het magnesium te laten ontbranden.
- A geen van beide
 - B alleen 1
 - C alleen 2
 - D zowel 1 als 2
- 1p ○ **17** → Beschrijf een manier waarop Dolf het bijzondere kaarsje kan doven zonder dat de taart oneetbaar wordt.

TIN

- 1p ● **18** Het metaal tin kan gemaakt worden uit tinerts dat voor een deel uit SnO_2 bestaat. Hoe groot is de lading van tin in SnO_2 ?
- A 2-
 - B 4-
 - C 2+
 - D 4+
- 1p ● **19** Bij de productie van tin wordt het tinhoudende gesteente eerst fijngemalen. Het fijngemalen gesteente wordt daarna met water gemengd en in een grote bak geroerd. De meeste, lichte, bestanddelen spoelen over de rand van de bak weg, terwijl het zwaardere tinerts op de bodem terechtkomt. Welke scheidingsmethode gebruikt men hier om het tinerts van de rest van het gesteente te scheiden?
- A adsorberen
 - B bezinken
 - C extraheren
 - D filtreren
- 2p ○ **20** Nadat het tinerts van het gesteente gescheiden is, wordt het verder gezuiverd. Daarbij worden onder andere lood- en arseenverbindingen verwijderd.
→ Geef het symbool van lood en het symbool van arseen.
- 3p ○ **21** Het gezuiverde tinerts (SnO_2) wordt vervolgens naar een reactor gebracht. Daar wordt cokes (koolstof) toegevoegd. Bij de reactie die in de reactor plaatsvindt, ontstaan tin en koolstofmono-oxide.
→ Geef de vergelijking van de reactie die in de reactor plaatsvindt.
- 2p ○ **22** → Bereken het massapercentage tin in SnO_2 . Geef je antwoord in 1 decimaal nauwkeurig.
- 1p ● **23** Tin werd vroeger gebruikt om verschillende voorwerpen te maken. Net als een aantal andere metalen vormt tin een oxidehuidje dat ondoordringbaar is voor zuurstof. Daardoor blijft het mooi en wordt het niet verder aangetast. Welk van de volgende metalen vormt ook een beschermend oxidehuidje?
- A Al
 - B Au
 - C Ca
 - D Na
- 1p ● **24** Tin wordt tegenwoordig voornamelijk toegepast in legeringen. Welke van de volgende legeringen bevat tin?
- A brons
 - B messing
 - C zilveramalgaam

COLA ALS POETSMIDDEL

- 3p ○ **25** Cola wordt niet alleen gedronken, het kan ook worden gebruikt als poetsmiddel. Cola is in staat een oxidelaagje op een dof geworden eurocent op te lossen. Dat komt omdat cola zuur is. De aanwezige waterstofionen reageren daarbij bijvoorbeeld met koperoxide (CuO). Hierbij ontstaan koperionen en water.
→ Geef de vergelijking van de reactie tussen koperoxide en waterstofionen.
- 1p ● **26** Mark wil de pH van cola bepalen. Hij heeft de keuze uit blauw lakmoespapier, fenolftaleïne, rood lakmoespapier en universeelindicatorpapier. Mark vindt dat de pH van cola 3 is. Waarmee heeft Mark de pH van de cola vastgesteld?
A blauw lakmoespapier
B fenolftaleïne
C rood lakmoespapier
D universeelindicatorpapier
- 1p ● **27** Een andere frisdrank die ook als poetsmiddel kan worden gebruikt, is 7-up. Dit bevat ook zuur. Mark meet de pH van 7-up. Deze blijkt hoger te zijn dan de pH van cola. Mark doet in een bekeerglas 10 mL cola en een dof geworden eurocent. Hij doet in een tweede bekeerglas 10 mL 7-up en een andere eurocent die net zo dof is. Met welke frisdrank zal de eurocent het snelst weer glimmen?
A allebei even snel
B cola
C 7-up
- 1p ● **28** Frisdranken, zoals cola en 7-up, bevatten naast opgelost koolstofdioxide vaak nog andere zuren. Om dit te onderzoeken verwarmt Mark een hoeveelheid cola. Door het verwarmen ontwijkt het opgeloste koolstofdioxide grotendeels. Wat is de notatie van opgelost koolstofdioxide?
A CO_2 (aq)
B CO_2 (g)
C CO_2 (l)
- 1p ● **29** Na het verwijderen van de koolstofdioxide meet Mark de pH van de cola opnieuw. Deze blijkt nauwelijks veranderd te zijn. Mark zegt: "Cola bevat naast koolstofdioxide zeker nog een ander zuur." De uitspraak "Cola bevat naast koolstofdioxide zeker nog een ander zuur." is een
A conclusie.
B experiment.
C waarneming.
D wet.

TIME BUSTER

Time Buster is een product om waslagen van vloeren te verwijderen. Op het etiket van dit product staat onder andere het volgende:

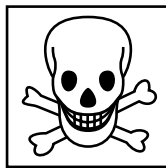
TIME BUSTER	
Stripprocedure	
1. Gebruik een oplossing van 1 : 3.	
2. Breng de oplossing aan op de vloer. Laat 5 minuten inwerken. Zorg ervoor dat het product niet opdroogt.	
3. Verwijder de oplossing.	
<i>Test op asfalt, linoleum en tegels het product eerst uit op een klein stukje van de vloer. Gebruik op linoleum een oplossing van maximaal 1 : 10. Dit product is fosfaatvrij.</i>	
Schadelijk	pH: 11,1-12,1
Schadelijk bij inademing, opname door de mond en aanraking met de huid. Irriterend voor de ademhalingswegen.	
Aanraking met de ogen en de huid vermijden.	
Bevat 2-Butoxyethanol	

- 1p ● **30** Bij de "stripprocedure" wordt een oplossing gebruikt van 1 : 3. Dit betekent dat aan één deel Time Buster drie delen water worden toegevoegd. Jos heeft 4 liter Time Buster. Hoeveel liter water moet Jos hieraan toevoegen om een oplossing van 1 : 3 te maken?
- A** 3
B 7
C 12
D 16
- 1p ● **31** Uit een gegeven op het etiket blijkt dat Time Buster een base is. Uit welk gegeven blijkt dat?
- A** aanraking met de ogen en de huid vermijden
B dit product is fosfaatvrij
C pH: 11,1 – 12,1
D schadelijk bij inademing
- 1p ● **32** Hoe verandert de pH als van Time Buster een oplossing van 1 : 10 wordt gemaakt?
- A** de pH wordt lager
B de pH verandert niet
C de pH wordt hoger

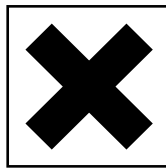
- 2p ○ 33 Op het etiket staat vermeld dat het product fosfaatvrij is.
→ Geef de formule van het fosfaat.
- 1p ● 34 Onder het kopje “Schadelijk” op het etiket staat de tekst die hoort bij een pictogram. Dat pictogram is weggelaten.
Welke van onderstaande pictogrammen is weggelaten?



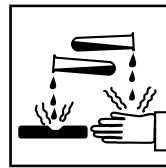
pictogram 1



pictogram 2



pictogram 3



pictogram 4

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

- 1p ○ 35 Om veilig met Time Buster te werken, is het verstandig om bijvoorbeeld een bril en werkkleding te dragen.
→ Noem nog een maatregel die je kunt nemen om veilig met Time Buster te werken.

KOLENVERGASSING

1 In Nederland zijn verschillende typen elektriciteitscentrales. Eén type daarvan
2 is een kolenvergassingscentrale. Bij kolenvergassing wordt steenkool eerst
3 vermalen tot poeder. Dit poeder laat men reageren met een ondermaat zuivere
4 zuurstof in de zogenoemde kolenvergassingseenheid. Daarbij ontstaat een
5 gasmengsel dat voornamelijk uit koolstofmono-oxide en waterstof bestaat. Dit
6 gasmengsel wordt kolengas genoemd. Het kolengas wordt vervolgens
7 gereinigd. Zo wordt het kolengasmengsel met water gemengd waarbij onder
8 andere waterstofchloride wordt uitgewassen. Vervolgens wordt het
9 overgebleven gas ontwaveld, waarna het gezuiverde gas in de gasturbine
10 wordt verbrand. De energie die hierbij vrijkomt, wordt gebruikt voor het maken
11 van elektriciteit.

- 2p ○ 36 → Geef de formules van de stoffen waaruit kolengas voornamelijk bestaat.
- 1p ○ 37 → Geef de naam van de zure oplossing die ontstaat als kolengas wordt gereinigd.
- 1p ● 38 Het kolengas wordt ontwaveld (regel 9).
Welk milieuprobleem wordt hierdoor voorkomen?
A aantasting van de ozonlaag
B ontstaan van zure regen
C versterking van het broeikaseffect
- 1p ○ 39 Bij de kolenvergassing wordt de steenkool eerst vermalen tot poeder. Daardoor verloopt de vergassing sneller dan wanneer grotere stukken steenkool zouden worden gebruikt.
→ Waarom verloopt de kolenvergassing sneller met steenkoolpoeder dan met grotere stukken steenkool?

ZELFREPAREREND BETON

De vragen 40 tot en met 43 gaan over het volgende tekstfragment.

1 Planten en dieren herstellen hun eigen wonden. Dit heeft technici op het idee
2 gebracht om zelfherstellende materialen te ontwikkelen. Een voorbeeld daarvan
3 is zogenoemd "zelfhelend" beton.
4 Onderzoekster Sookie Bang mengt naast de vertrouwde ingrediënten ook de
5 bacterie *Bacillus pasteuril* en wat ureum door het bouw materiaal. Eenmaal
6 ingegoten leidt de bacterie, door gebrek aan zuurstof, een passief bestaan. Maar
7 wanneer er een haarscheurtje aan het oppervlak ontstaat, komt zij tot leven.
8 Opgewekt door de binnenstromende zuurstof begint *Bacillus pasteuril* ureum om
9 te zetten in ammoniak (NH_3) en kooldioxide. De ammoniak maakt het materiaal
10 rond de haarscheur basisch en dat brengt de reactie op gang van calciumionen
11 met carbonaationen waarbij calciëet ontstaat. Calciëet is een sterk mineraal dat al
12 snel de haarscheur dicht. De zuurstoftoevoer raakt zo weer afgesneden en de
13 bacterie keert terug in winterslaap om er bij het ontstaan van een nieuw
14 haarscheurtje weer uit te ontwaken.

naar: *Intermediair*

- 1p ● **40** Betonmortel is een mengsel van zand, grind, cement en water. Nadat het is uitgegoten, wordt het mengsel na enige tijd hard en is er beton ontstaan. Welk van de onderstaande uitspraken is juist?
- 1 Het hard worden van betonmortel is een chemische reactie.
2 Betonmortel is een suspensie.
- A** geen van beide
B alleen 1
C alleen 2
D zowel 1 als 2
- 2p ○ **41** In regel 8 en 9 wordt beschreven dat de bacteriën ureum omzetten in ammoniak en kooldioxide.
→ Leid uit deze beschrijving af welke atoomsoorten in een molecuul ureum voorkomen.
- 2p ○ **42** In de haarscheur ontstaat calciëet (regel 11)
→ Geef de formules van de ionen waaruit calciëet gevormd wordt.
- 1p ○ **43** In de regels 13 en 14 staat dat de bacterie "terugkeert in winterslaap om er bij het ontstaan van een nieuw haarscheurtje weer uit te ontwaken". Toch kan het gebeuren dat de bacteriën dan niet in staat zijn om het haarscheurtje te repareren.
→ Geef hiervoor een verklaring.

EXPERIMENTEEL ONDERZOEK

Joost en Robbert willen een onderzoek doen aan een zakje mosterd. Op dit zakje vinden ze de volgende informatie:

Inhoud: 5 gram e

Ingrediënten: water, azijnzuur, zout, suiker, mosterdzaad, specerijen en kruiden.

Joost en Robbert besluiten om eerst de hoeveelheid mosterd in het zakje wat nauwkeuriger te bepalen. Ze bedenken allebei een methode:

De methode van Joost: "We maken een zakje open en brengen de inhoud in een bekeerglaasje (dat van tevoren gewogen is). Om er voor te zorgen dat alles uit het zakje komt, spoelen we het zakje een aantal keren na met water en doen het spoelwater ook in het bekeerglaasje. Ten slotte verwarmen we het bekeerglaasje tot alle vloeistof verdampt is, en wegen we opnieuw. Dan weten we hoeveel gram mosterd in het zakje aanwezig was."

De methode van Robbert: "We wegen een zakje met mosterd en maken het vervolgens open. We halen de mosterd eruit en spoelen het zakje met water tot er geen mosterd meer in zit. Daarna laten we het zakje drogen en wegen het opnieuw. Dan kunnen we uitrekenen hoeveel gram mosterd in het zakje heeft gezeten."

- 1p ○ **44** → Leg uit dat de methode van Joost niet geschikt is om het aantal gram mosterd in het zakje te bepalen.
- 1p ○ **45** → Leg uit dat de methode van Robbert wel geschikt is om het aantal gram mosterd in het zakje te bepalen.
- 2p ○ **46** Joost en Robbert brengen de mosterd, die ze uit een zakje hebben gehaald, in water. De vloeistof blijkt troebel te zijn. Door filtratie krijgen ze een heldere, kleurloze vloeistof.
→ Maak een doorsneetekening van een filtratieopstelling. Geef daarin aan waar het filtraat komt.
- 1p ● **47** Een deel van hun kleurloze vloeistof willen Joost en Robbert neutraliseren. Welke oplossing is geschikt om de kleurloze vloeistof te neutraliseren?
A een natriumchloride-oplossing
B een natriumhydroxide-oplossing
C een waterstofchloride-oplossing
- 1p ● **48** Joost en Robbert zien tot hun verbazing dat de kleurloze vloeistof als deze neutraal is geworden, een gele kleur heeft gekregen. Ze voegen een klein beetje kleurloze azijn toe aan de gele oplossing. De gele kleur verdwijnt daardoor. De stof in het filtraat die de gele kleur veroorzaakt, is een
A emulgator.
B ionenwisselaar.
C indicator.
D katalysator.

- 1p ● 49 Annelies wil aantonen dat het (keuken)zout, dat in mosterd aanwezig is, ook in de kleurloze vloeistof van Joost en Robbert zit. Ze doet een beetje van de kleurloze vloeistof in een reageerbuis en voegt daar een oplossing van een zout aan toe. Daardoor ontstaat een wit neerslag van zilverchloride.
Welk zout in oplossing heeft Annelies toegevoegd?
- A natriumchloride
 - B natriumnitraat
 - C zilverchloride
 - D zilvernitraat
- 1p ● 50 Als de reageerbuis met het neerslag enige tijd heeft gestaan, is de inhoud enigszins grijs geworden. Dit komt omdat een deel van het witte zilverchloride is ontleed. Daarbij is zilver ontstaan.
Wat is de vergelijking van deze ontledingsreactie?
- A $\text{AgCl} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{Cl}^-$
 - B $\text{AgCl} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cl}$
 - C $\text{AgCl}_2 \rightarrow \text{Ag} + \text{Cl}_2$
 - D $2 \text{AgCl} \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Cl}_2$