

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979

MAVO-4

Woensdag 8 mei, 9.00 – 11.00

NATUUR-EN SCHEIKUNDE II

(Scheikunde)

OPEN VRAGEN

**Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit 5
OPGAVEN**

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma (het z.g. Rijksleerplan) en door kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde (CMLS).

In dit examen komen drie soorten opgave voor:

- opgaven, die gemaakt moeten worden door alle kandidaten.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **RL** (van rijksleerplan) achter het nummer.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van **CMLS**. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **CM** (van commissie modernisering) achter het nummer.

Bij het examen natuur- en scheikunde II wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

Open vragen: 1 $\frac{1}{4}$ uur,

Meerkeuzetoet: $\frac{3}{4}$ uur .



In een bijlage bij dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt.
Bij de opgaven kunnen, waar nodig, deze gegevens worden gebruikt.

De hieronder volgende vragen 1, 2 en 3 moeten door *alle* kandidaten worden beantwoord.

1. Pentaan is een stof waarvan de molecuulformule C_5H_{12} is.

a. Teken de structuurformule van pentaan.

Pentaan is isomeer met 2,2- dimethylpropaan.

b1. Teken de structuurformule van 2,2 –dimethylpropaan.

b2. Laat zien dat pentaan en 2,2-dimethylpropaan isomeer zijn.

Pentaan is een brandbare stof.

c. Geef de reactievergelijking van de volledige verbranding van pentaan.

Het bij deze verbranding ontstane gas koolstofdioxide kan worden aangetoond door het te leiden door een oplossing van calciumhydroxide. Er ontstaat dan onder andere calciumcarbonaat.

d. Geef de vergelijking van deze reactie.

2. In de fotografie wordt gebruikt gemaakt van zilverbromide. Deze stof is een dun laagje aangebracht op fotopapier. Door inwerking van licht wordt het vaste zilverbromide ontleed.

Het hierbij ontstane zilver vormt het beeld op het fotopapier.

a. geef de reactievergelijking van de ontleding van zilverbromide.

b. bereken het massapercentage zilver in zilverbromide. Het antwoord mag worden afgerond op hele procenten.

Zilverbromide kan gemaakt worden door een oplossing van zilvernitraat te laten reageren met een oplossing van kaliumbromide.

c. Geef de vergelijking van deze reactie.

d. Berken hoeveel gram kaliumbromide nodig is om 3,4 gram zilvernitraat volledig om te zetten in zilverbromide.

3. Men heeft zes reageerbuizen, gemerkt A, B, C, D, E en F.

In ieder van deze reageerbuizen brengt men 10 cm^3 zoutzuur uit dezelfde voorraadfles. In reageerbuis A doet men 5 mm zinkdraad, in reageerbuis B doet men 8 mm zinkdraad, enzovoort (zie onderstaande tabel).

Er vindt in alle gevallen een reactie plaats, waarbij onder andere waterstofgas ontstaat.

a. Geef de vergelijking van de reactie tussen het zoutzuur en het zinkdraad.

b1. Leg uit dat bij deze reactie elektronenoverdracht plaatsvindt.

b2. Welk deeltje treedt hier als oxidator op?

Men vangt het in iedere reageerbuis ontwikkelde waterstofgas op en meet het volume.

De omstandigheden bij de achtereenvolgens uitgevoerde proeven blijven gelijk.

In onderstaande tabel zijn de meetresultaten weergegeven.

Buis	cm^3 zoutzuur	mm zinkdraad	cm^3 gas
A	10	5	6,0
B	10	8	9,6
C	10	16	19,2
D	10	20	24,0
E	10	24	24,0
F	10	30	24,0

Uit de tabel blijkt dat het aantal cm^3 ontwikkelde gas bij gebruikmaking van meer dan 20 mm zinkdraad niet toeneemt.

c. Geef de verklaring voor het feit, dat in reageerbuizen D, E en F evenveel cm^3 waterstofgas ontstaat.

In een schone reageerbuis brengt men nu 8 mm zinkdraad samen met 5 cm^3 zoutzuur uit dezelfde voorraadfles.

d. Hoeveel cm^3 waterstofgas ontstaat er nu?

De nu volgende opgaven 4RL en 5RL zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het normale examenprogramma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid. De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de opgaven 4 CM en 5CM, die beginnen op de volgende bladzijde.

- 4RL. In het periodieksysteem (zie bijlage) komt het element fosfor voor. Fosfor heeft meer dan één valentie.
- Leg uit welke negatieve valentie er voor fosfor uit het periodiek systeem af te leiden is.
- Fosfor kan met zuurstof reageren tot difosforpentoxide.
- Geef de vergelijking van deze reactie.
- In een afgesloten ruimte bevinden zich 10 dm^3 lucht en overmaat fosfor. De fosfor wordt tot ontbranding gebracht.
- Leg uit hoeveel dm^3 zuurstof er maximaal bij deze verbranding van fosfor verbruikt kan worden.
- 5RL. Men brengt enkele stukjes calciumcarbide (CaC_2) in een reageerbuis. Men voegt overmaat water toe, waaraan een kleurloze oplossing van fenolftaleïne is toegevoegd. Er vindt een reactie plaats tussen calciumcarbide en water, waarbij het gas ethyn (C_2H_2) ontwijkt.
- In de reageerbuis vindt tevens een roodkleuring plaats.
- Welke conclusie ten aanzien van de gevormde deeltjes kan getrokken worden uit de roodkleuring van fenolftaleïne?
- Na afloop van de reactie tussen calciumcarbide en water ziet men geen vaste stof in de vloeistof.
- Geef de vergelijking van de reactie tussen calciumcarbide en water.
 - Bereken de massa van $0,5 \text{ dm}^3$ ethyn bij een druk en temperatuur waarbij 1 mol gas een volume heeft van 25 dm^3 .
- Het ontwikkelde ethyn wordt in een kolf met geel-groen chloorgas geleid, dat daardoor ontkleurt. Er vinden additiereacties plaats, waarbij 1,2-dichlooretheen en 1,1,2,2-tetrachloorethaan ontstaan.
- Geef de structuurformule van deze gevormde stoffen.
- Men kan in plaats van ethyn ook etheen gebruiken bij het chloorgas in de kolf (geval I); ook is het mogelijk om ethaan in de kolf met chloorgas te brengen (geval II). In maar één van deze twee gevallen vindt er een additiereactie plaats
- Leg uit of er in geval I of in geval II een additiereactie plaatsvindt

De nu volgende opgaven 4 CM en 5 CM zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

4CM. Op het etiket van een fles bronwater staan de volgende aanduidingen vermeld:

I : “natriumarm”,

II : “koolzuurhoudend”.

- a. Geef de formule van de soort deeltjes waarop de aanduiding “natriumarm” betrekking heeft.

Ten onrechte gebruikt men vaak de term zoutarm in plaats van de term natriumarm.

- b. Waarom is de term natriumarm beter dan de term zoutarm?

Water dat door een ionenwisselaar onthard is, is ongezonder voor mensen die op een natriumarm dieet staan.

- c. Leg dit uit aan de hand van de werking van de ionenwisselaar.
d. Leg uit of de pH van het bronwater groter of kleiner dan 7 is.

5CM. Aan een verdunde oplossing van kopersulfaat voegt men enkele druppels kleurloze fenolftaleïne-oplossing toe. De kopersulfaatoplossing wordt daarna getitreerd met een oplossing van natriumhydroxide. Bij de titratie ontstaat een neerslag.

- a. Geef de vergelijking van de bij de titratie optredende reactie.
b. Leg uit waarom de kleuromslag van de fenolftaleïne pas blijvend optreedt nadat de in a. bedoelde reactie volledig verlopen is.
c. Leg uit of het reactiemengsel een elektrisch geleidingsvermogen heeft op het moment dat de reactie volledig verlopen is.

Uit de titratie blijkt dat voor 40 ml kopersulfaat=oplossing 25 ml natriumhydroxide-oplossing nodig is.

Vervolgens voegt men 60 ml van elk van beide oplossingen bijeen en filtreert het reactiemengsel.

- d. Geef de formules van de ionen die in het filtraat aanwezig zijn.

MAVO-4 I**EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1979****MAVO-4**

Woensdag 8 mei, 9.00 – 11.00

NATUUR-EN SCHEIKUNDE II

(Scheikunde)

MEERKEUZETOETS

Dit examen bestaat voor iedere kandidaat uit 20 vragen

Aan dit examen wordt deelgenomen door kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma (het z.g. Rijksleerplan) en door kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde (**CMLS**).

In dit examen komen drie soorten opgave voor:

- opgaven, die gemaakt moeten worden door alle kandidaten.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het normale examenprogramma. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **RL** (van rijksleerplan) achter het nummer.
- opgaven, die uitsluitend bestemd zijn voor kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van **CMLS**. In het werk zijn deze opgaven aangeduid met **CM** (van commissie modernisering) achter het nummer.

N.B. Op de antwoordbladen komen de aanduidingen **RL** en **CM** niet voor.

Deze antwoordbladen zijn namelijk reeds voorgecodeerd.

Ieder kandidaat, hoe ook opgeleid, vult op het antwoordblad achter de nummers 1 tot en met 20 de antwoorden op de voor hem bestemde vragen in.

Bij het examen natuur- en scheikunde II wordt de volgende verdeling van de tijd over de twee onderdelen aanbevolen:

Open vragen: 1 ¼ uur,

Meerkeuzetoet: ¾ uur .



In een bijlage bij dit examen wordt een aantal gegevens verstrekt. Bij de opgaven kunnen, waar nodig, deze gegevens worden gebruikt.

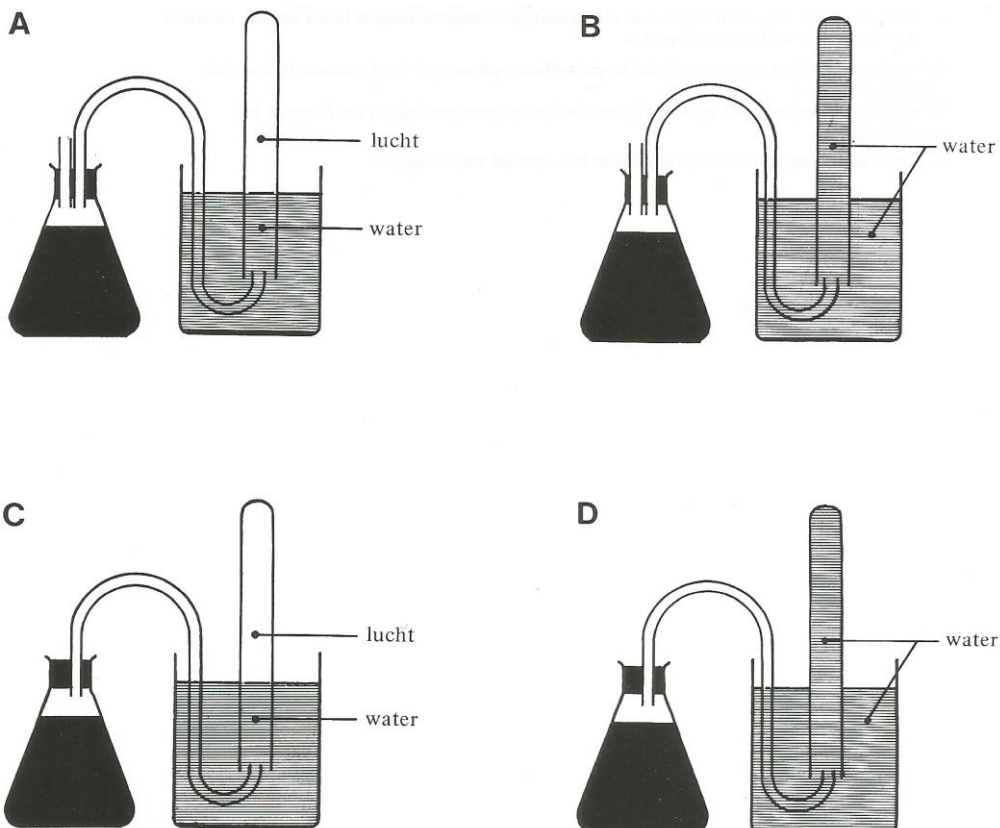
De hieronder volgende vragen 1 t/m 14 moeten door *alle* kandidaten worden beantwoord.

De vragen 1 tot en met 4 vormen een samenhangend geheel.

- Chloorwater is een oplossing van chloorgas in water.
Welke deeltjes komen naast H_2O moleculen het meest voor in chloorwater?

A	Cl atomen	C	Cl_2 moleculen
B	Cl^- ionen	D	HCl moleculen

- Chloorwater in een erlenmeyer wordt enige tijd aan zonlicht blootgesteld.
Er treedt dan een reactie op, waarbij een gas ontstaat.
Men wil het ontstane gas zo zuiver mogelijk opvangen in een reageerbuis.
Wat is daarvoor de meest geschikte beginopstelling?



[Typ hier]

3. Het gas, dat in de reageerbuis opgevangen is, (zie vraag 2), blijkt in staat te zijn een gloeiende houtspaander te doen opvlammen.

Welk gas is dit?

- A chloor
- B waterstof
- C waterstofchloride
- D zuurstof

4. Tenslotte wordt bij de vloeistof in de erlenmeyer (vraag 2) een blauw lakmoespapiertje gedaan. Het lakmoespapiertje wordt rood.

Welke deeltjes zorgen voor de roodkleuring van het lakmoes?

- A chlooratomen
- B chloride-ionen
- C waterstofatomen
- D waterstofionen

5. Wat ontstaat bij het ontleden van water?

Wat ontstaat bij het koken van water?

	Bij het ontleden	Bij het koken
A	waterdamp	waterdamp
B	waterdamp	waterstof en zuurstof
C	waterstof en zuurstof	waterdamp
D	waterstof en zuurstof	waterstof en zuurstof

6. In een bekeerglas bevindt zich 10 g van een vaste stof.

Hierbij wordt 5 g zoutzuur gevoegd.

Er treedt een reactie op, waarbij een gas ontwijkt.

Wat kun je zeggen over de massa van het reactiemengsel in het bekeerglas na afloop van de gasontwikkeling?

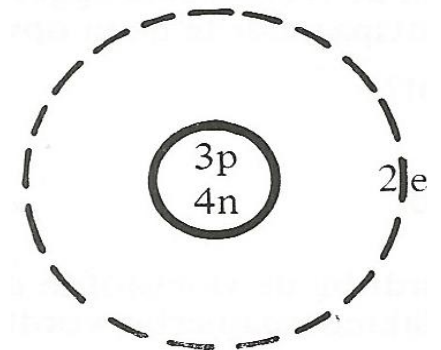
- A De massa van het reactiemengsel is 15 g.
- B De massa van het reactiemengsel is groter dan 15 g.
- C De massa van het reactiemengsel is kleiner dan 15 g.
- D Over de massa van het reactiemengsel is niets te zeggen bij gebrek aan gegevens.

7. Een leerling wil uit een waterstofperoxide-oplossing zuurstof bereiden. Hij voegt bruinsteen toe als katalysator. Er treedt een gasontwikkeling op, die na enige tijd ophoudt. De leerling geeft de volgende verklaring voor het ophouden van de gasontwikkeling:
- I Er is geen bruinsteen meer.
 II Er is geen waterstofperoxide meer.
- Welke van deze verklaringen zal juist zijn?
- A zowel I als II
 B alleen I
 C alleen II
 D geen van beide

8. *Gegeven:* Het atoomnummer van Na is 11 en het massagetal van Na is 23.
 Het atoomnummer van Mg is 12 en het massagetal van Mg is 24.

Het Na atoom en het Mg atoom hebben hetzelfde aantal

- A elektronen
 B neutronen
 C protonen
 D neutronen + protonen
9. In de kern van het hiernaast getekende ion bevinden zich 3 protonen en 4 neutronen. Om de kern bewegen zich 2 elektronen. Wat is de lading van het hier geschetste ion?
- A 1-
 B 1+
 C 2-
 D 2+



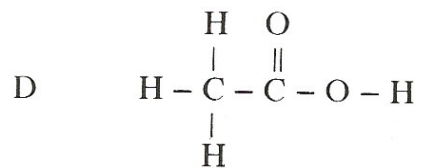
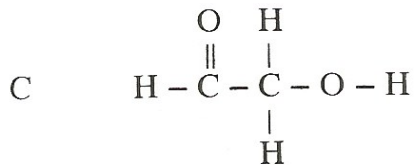
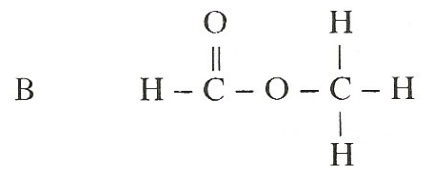
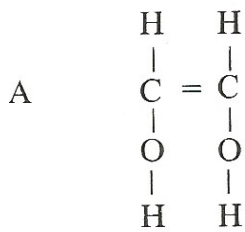
10. *Gegeven:* De relatieve atoommassa van titaan (Ti) is 48 en van O is 16. Men laat 24 g titaan reageren met 16 g zuurstof. Er blijft géén titaan en géén zuurstof oer. De formule van de verbinding die bij de reactie ontstaat is
- A TiO
 B TiO₂
 C TiO₃
 D Ti₃O₂

11. De onderstaande stoffen worden in water opgelost.
Welke stof splitst zich daarbij in ionen?
- A ethanol
 - B natriumacetaat
 - C suiker
 - D waterstofperoxide
12. Bij een oplossing van $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ wordt een oplossing van K_2CrO_4 gevoegd.
Er ontstaat een neerslag.
Wat zal de formule van dit neerslag zijn?
- A KNO_3
 - B K_2NO_3
 - C PbCrO_4
 - D Pb_2CrO_4
13. Een leerling wil onderzoeken of een vloeistof een oplossing van natriumchloride is of een oplossing van bariumchloride.
De leerling kan dit onderzoeken door aan de oplossing toe te voegen
- A een natrium-oplossing.
 - B een natriumsulfaat-oplossing.
 - C een zilvernitraat-oplossing.
 - D een zilversulfaat-oplossing.
14. Men elektrolyseert zoutzuur.
Welk gas ontstaat aan de negatieve elektrode?
- A chloor
 - B waterstof
 - C waterstofchloride
 - D zuurstof

De nu volgende vragen 15 RL t/m 20 RL zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het normale examenprogramma (het z.g. rijksleerplan) zijn opgeleid. De CMLS-kandidaten slaan dit gedeelte over en gaan verder met de vragen 15 CM t/m 20 CM, die beginnen op bladzijde 7.

- 15 RL. Welke soort positieve ionen bevat een oplossing van ijzer(II)chloride?
- A Fe^+
 - B Fe^{2+}
 - C Fe_2^+
 - D Fe_2^{2+}

- 16 RL. Het aantal valentie-elektronen in een halogeenatoom is
- A 1
 - B 2
 - C 7
 - D 8
- 17 RL. *Gegeven:* De relatieve atoommassa van Ne is 20 en van Ar is 40.
Men vergelijkt de massa van 1 dm³ Ne en 1 dm³ Ar bij dezelfde druk en temperatuur.
- Wat kan men zeggen over de massa's van beide hoeveelheden gas?
- A 1 dm³ Ne heeft een grotere massa dan 1 dm³ Ar.
 - B 1 dm³ Ne heeft een kleinere massa dan 1 dm³ Ar.
 - C beide hoeveelheden gas hebben een even grote massa.
 - D Bij gebrek aan gegevens is over de massa geen uitspraak te doen.
- 18 RL. Een leerling voegt aan een zwavelzuur-oplossing een oplossing van natriumhydroxide toe.
- De vergelijking van de optredende reactie is:
- A $2 \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
 - B $\text{NaOH} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
 - C $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O}$
 - D $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- 19 RL. Men verwarmt een mengsel van 1 mol azijnzuur en 1 mol ethanol in aanwezigheid van een geschikt katalysator.
De reactie die optreedt is omkeerbaar.
- Welke van de oorspronkelijke stoffen (azijnzuur, ethanol) is na enige tijd nog aanwezig?
- A zowel azijnzuur als ethanol
 - B alleen azijnzuur
 - C alleen ethanol
 - D geen van beide
- 20 RL. Er bestaat een ester met een molecuulformule C₂H₄O₂.
De structuurformule van die ester is



EINDE RL

De nu volgende vragen 15 CM t/m 20 CM zijn *uitsluitend* bestemd voor kandidaten die volgens het CMLS-experiment zijn opgeleid.

15 CM. Welke soort positieve ionen bevat een oplossing van ijzer(II)chloride?

- A $\text{Fe}^+(\text{aq})$
- B $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
- C $\text{Fe}_2^+(\text{aq})$
- D $\text{Fe}_2^{2+}(\text{aq})$

16 CM. Van het element chloor komen twee isotopen voor.

Deze isotopen bezitten per atoom een gelijk aantal

- A neutronen
- B protonen
- C protonen + neutronen
- D neutronen + elektronen

[Typ hier]

- 17 CM. Een leerling heeft 5 ml van een 30% H₂O₂-oplossing.
Hoeveel ml water moet de leerling hieraan toevoegen om een 3% H₂O₂-oplossing te maken?
- A 27 ml
 - B 45 ml
 - C 55 ml
 - D 95 ml
- 18 CM. Een reactie tussen twee stoffen in oplossing treedt met een bepaalde snelheid op.
Wat gebeurt er met deze reactiesnelheid, als de concentraties van de reagerende stoffen kleiner worden?
De reactiesnelheid
- A blijft dan gelijk.
 - B wordt groter.
 - C wordt kleiner.
 - D wordt eerst groter en daarna kleiner.
- 19 CM. Bekijk de volgende reactievergelijking:
- $$\text{C}_2\text{H}_4 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 (\text{l})$$
- Wat is de naam van het reactieproduct in deze vergelijking?
- A 1,1-dichloorethaan
 - B 1,2-dichloorethaan
 - C 1,1-dichlooretheen
 - D 1,2-dichlooretheen
- 20 CM. Een thermohardende plastic bestaat uit:
- A een monomeer, dat bij verwarming hard blijft.
 - B een monomeer, dat bij verwarming zacht wordt.
 - C een polymeer, dat bij verwarming hard blijft.
 - D een polymeer, dat bij verwarming zacht wordt.

EINDE CM
