

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

19 | 88

Tijdvak 1
Woensdag 25 mei
9.00–11.00 uur

Dit examen bestaat voor RL-kandidaten uit 46 vragen en voor CM-kandidaten uit 45 vragen. De vragen 1 tot en met 39 moeten door alle kandidaten gemaakt worden. Daarnaast maken RL-kandidaten de vragen RL40 tot en met RL46 en de CM-kandidaten de vragen CM40 tot en met CM45.

Bij sommige vragen is een verklaring, uitleg of berekening vereist. Ontbreekt deze verklaring, uitleg of berekening in het antwoord, dan worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef dan twee en niet meer dan twee redenen, want alleen de eerste twee tellen mee in de beoordeling.

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

gegevens

Periodiek systeem, de eerste 20 elementen

Groep Hier is de oude nummering aangehouden.
In de nieuwe notatie hebben de groepen respectievelijk de nummers 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 en 18.

Periode

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 |
|---|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| 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 relatieve atoommassa's

| Element (alfabetisch) | Relatieve atoommassa |
|--------------------------|-------------------------|
| C | 12 |
| H | 1 |
| N | 14 |

Oplosbaarheid van zouten in water

| | OH ⁻ | O ²⁻ | Cl ⁻ | I ⁻ | NO ₃ ⁻ |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------------------|
| Ag ⁺ | - | s | s | s | g |
| Ba ²⁺ | g | - | g | g | g |
| Ca ²⁺ | m | - | g | g | g |
| Cu ²⁺ | s | s | g | - | g |
| Hg ²⁺ | - | s | g | s | g |
| K ⁺ | g | - | g | g | g |
| Na ⁺ | g | - | g | g | g |
| Pb ²⁺ | s | s | m | s | g |

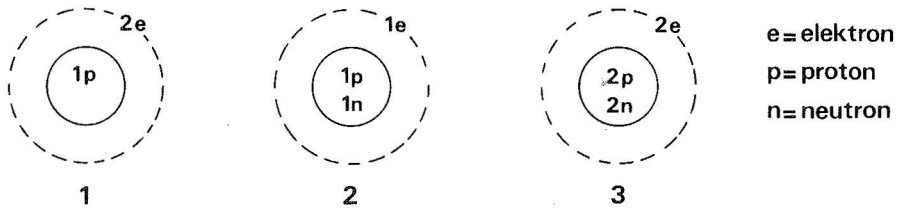
g = goed oplosbaar
m = matig oplosbaar
s = slecht oplosbaar

Bij meerkeuzevragen moet de letter van het juiste antwoord en moeten het eerste en laatste woord (of getal, teken of symbool) van dat antwoord genoteerd worden.

- 1 ■ Welk van onderstaande processen is een chemische reactie?
- a destillatie
 - b elektrolyse
 - c filtratie
 - d indampen
- 2 ■ De elektronenwolk rond de kern van een atoom is
- a ongeladen.
 - b negatief geladen.
 - c positief geladen.

In figuur 1 zijn drie deeltjes, 1, 2 en 3, weergegeven.

figuur 1



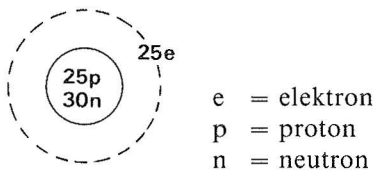
- 3 ■ Welke deeltjes uit figuur 1 hebben hetzelfde atoomnummer?
- a alle drie
 - b alleen 1 en 2
 - c alleen 1 en 3
 - d geen van drieën

Ionen zijn in het algemeen opgebouwd uit protonen, neutronen en elektronen. Het H^+ ion bestaat slechts uit één van deze drie deeltjes.

- 4 ■ Welk deeltje is dat?
- a een elektron
 - b een neutron
 - c een proton

Figuur 2 stelt een atoom voor.

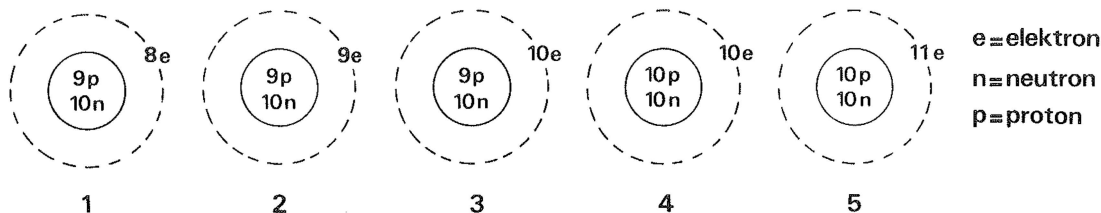
figuur 2



- 5 ■ Welk massagetal heeft het in figuur 2 weergegeven atoom?
- a 25
 - b 30
 - c 50
 - d 55
 - e 80

In figuur 3 zijn vijf deeltjes weergegeven.

figuur 3



- 6 ■ Welk deeltje in figuur 3 is een F^- ion?
- deeltje 1
 - deeltje 2
 - deeltje 3
 - deeltje 4
 - deeltje 5
- 7 ■ Welk deeltje in figuur 3 is een Ne atoom?
- deeltje 1
 - deeltje 2
 - deeltje 3
 - deeltje 4
 - deeltje 5

Uit een atoom Mg kan een ion Mg^{2+} ontstaan.

Bekijk de onderstaande beweringen over deze twee deeltjes:

1 Beide deeltjes hebben hetzelfde aantal protonen.

2 Beide deeltjes hebben hetzelfde massagetal.

- 8 ■ Welke van deze beweringen is juist?

- zowel 1 als 2
- alleen 1
- alleen 2
- geen van beide

- 9 ■ Wat is de formule van fosforzuur?

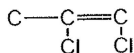
- HPO_3
- HPO_4
- H_2PO_3
- H_2PO_4
- H_3PO_3
- H_3PO_4

- 10 ■ Uit welke deeltjes bestaat waterdamp?

- uit watermoleculen
- uit waterstofmoleculen
- uit waterstofmoleculen en zuurstofmoleculen

In de onderstaande structuurformule (figuur 4) zijn de waterstofatomen weggelaten.

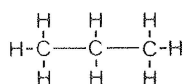
figuur 4



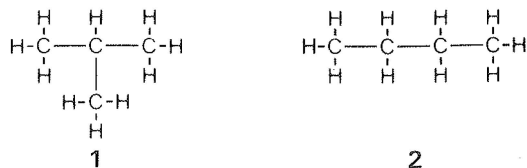
- 11 ■ Hoeveel waterstofatomen bevat een molecuul van de stof met deze structuurformule?

- 3
- 4
- 5
- 6

figuur 5



figuur 6



- 12 ■ Welke van de structuurformules uit figuur 6 stelt een isomeer voor van de stof, die is weergegeven in figuur 5?
- zowel 1 als 2
 - alleen 1
 - alleen 2
 - geen van beide

Bekijk de volgende beweringen:

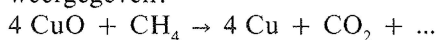
1 De algemene formule van de alkanen is C_nH_{2n} .

2 Een alkaan is een mengsel van koolstof en waterstof.

- 13 ■ Welke van deze beweringen is juist?
- zowel 1 als 2
 - alleen 1
 - alleen 2
 - geen van beide

- 14 ■ Bij welke van de volgende handelingen ontstaat zoutzuur?
- Het laten reageren van chloor met waterstof.
 - Het oplossen van waterstofchloride in water.
- zowel bij 1 als bij 2
 - alleen bij 1
 - alleen bij 2
 - bij geen van beide

Hieronder is de vergelijking van de reactie tussen koperoxide en methaan gedeeltelijk weergegeven:



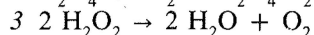
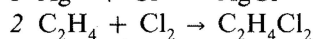
- 15 ■ Wat moet op de open plaats worden ingevuld?
- H_4
 - 2H_2
 - H_2O
 - $2 \text{H}_2\text{O}$
 - H_4O_2

Bij het verbranden van een stof ontstaan koolstofdioxide, water en zwaveldioxide.

- 16 ■ Wat zou de formule kunnen zijn van de stof die verbrand is?
- C_2H_6
 - $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
 - $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$
 - CS_2
 - H_2S

- Men lost KOH op in water.
- 17 ■ Welke deeltjes komen voor in de oplossing die daarbij wordt verkregen?
- a K atomen, O atomen en H atomen
 - b K atomen en OH moleculen
 - c K^+ ionen en OH^- ionen
 - d K^+ ionen, O^{2-} ionen en H^+ ionen
- 18 ■ De oplossing die ontstaat bij het toevoegen van $BaCl_2$ aan water is
- a basisch.
 - b neutraal.
 - c zuur.
- 19 ■ De oplossing die ontstaat bij het toevoegen van Na_2O aan water is
- a basisch.
 - b neutraal.
 - c zuur.
- 20 ■ De oplossing die ontstaat bij het toevoegen van C_2H_6O , ethanol, aan water is
- a basisch.
 - b neutraal.
 - c zuur.
- 21 ■ De oplossing die ontstaat bij het toevoegen van H_3PO_4 aan water is
- a basisch.
 - b neutraal.
 - c zuur.
- 22 ■ Welke van de vloeistoffen water en verdund zwavelzuur geleidt de elektrische stroom goed?
- a zowel water als verdund zwavelzuur
 - b alleen water
 - c alleen verdund zwavelzuur
 - d geen van beide vloeistoffen

Hieronder staan de vergelijkingen van drie reacties.



- 23 ■ Wat voor soort reactie wordt weergegeven door vergelijking 1?
- a additiereactie
 - b neerslagreactie
 - c ontledingsreactie
 - d verbrandingsreactie
- 24 ■ Wat voor soort reactie wordt weergegeven door vergelijking 2?
- a additiereactie
 - b neerslagreactie
 - c ontledingsreactie
 - d verbrandingsreactie
- 25 ■ Wat voor soort reactie wordt weergegeven door vergelijking 3?
- a additiereactie
 - b neerslagreactie
 - c ontledingsreactie
 - d verbrandingsreactie

- 26 ■ Welk van onderstaande deeltjes kan elektronen opnemen?
- a Ar
 - b Cl^-
 - c H^+
 - d Mg
 - e O^{2-}

27 □ Geef de naam van de stof met de formule K_2S .

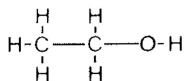
28 □ Geef de formules van de stoffen die ontstaan bij de ontleding van Ag_2O .

29 □ Geef de structuurformule van 1,1-difluoretheen.

Het zout aluminiummanganaat heeft de formule $\text{Al}_2(\text{MnO}_4)_3$.

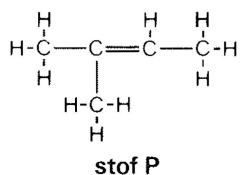
30 □ Geef de formule van een manganaation.

figuur 7



31 □ Geef de naam van de stof waarvan de structuurformule is gegeven in figuur 7.

figuur 8



Stof P (figuur 8) kan met waterstof reageren.

32 □ Geef de structuurformule van de stof die daarbij ontstaat.

Zwavelzuur kan worden gemaakt door zwaveltrioxide te laten reageren met water.

33 □ Geef de vergelijking van de reactie die daarbij optreedt.

Een stuk koper wordt in een oplossing van kwik(II)nitraat gelegd. Op het koper vormt zich kwik en in de oplossing komen koperionen.

34 □ Geef de vergelijking van de hierboven beschreven reactie.

Monique heeft een oplossing van natriumjodide. Ze wil daaraan een oplossing van een zout toevoegen zodat een neerslag ontstaat.

35 □ Geef de naam van een oplossing van een zout die daarvoor geschikt is.

Pia heeft een mengsel van kamfer en krijt.

Zij wil dit mengsel scheiden in de stoffen waaruit het bestaat.

De gegevens waarover zij beschikt staan hieronder.

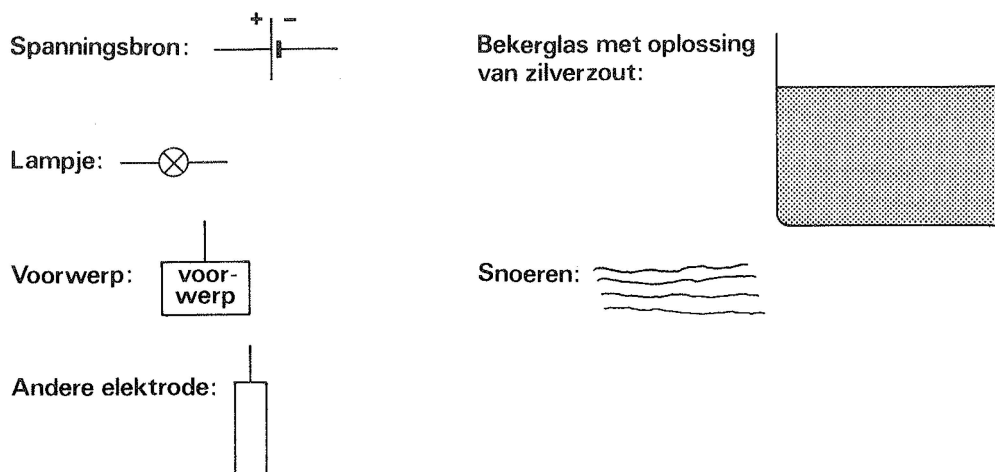
gegevens

| stoffen | oplosbaarheid in water | oplosbaarheid in alcohol |
|---------|------------------------|--------------------------|
| kamfer | slecht | goed |
| krijt | slecht | slecht |

36 □ Beschrijf welke handelingen Pia moet verrichten om deze stoffen gescheiden in handen te krijgen.
Geef in je beschrijving duidelijk aan wanneer zij welke stof in handen krijgt.

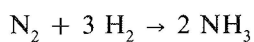
Om een voorwerp te verzilveren kun je een elektrolyse uitvoeren. Je moet dan het te verzilveren voorwerp als één van de elektrodes in een oplossing van een zilverzout hangen. Behalve de elektrodes en het bekglas met de zoutoplossing bevat de opstelling ook een spanningsbron en een lampje om te controleren of de opstelling werkt.

figuur 9



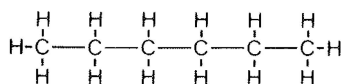
- 37 Teken deze elektrolyse-opstelling. Maak daarbij gebruik van de onderdelen die zijn afgebeeld in figuur 9.

NH_3 wordt bereid volgens onderstaande reactie:



- 38 Bereken hoeveel gram N_2 daarbij reageert met 96 gram H_2 .

figuur 10



hexaan

- 39 Bereken het massapercentage koolstof in hexaan (figuur 10).

RL-kandidaten zijn kandidaten opgeleid volgens het gewone examenprogramma gebaseerd op het Rijksleerplan.

De elementen uit groep 0 (nieuwe notatie: groep 18) van het periodiek systeem worden vaak met één naam aangeduid.

RL 40 Geef de naam van deze groep elementen.

Een zuur wordt aangegeven met de molecuulformule C_2H_5COOH .

RL 41 Geef de naam van dit zuur.

De reactie waarbij telkens één molecuul CH_4 reageert met één molecuul Cl_2 is een substitutiereactie.

Bij deze reactie ontstaat naast CH_3Cl nog één andere stof.

RL 42 Geef de formule van deze stof.

De elementen X en Z staan beide in de derde periode van het periodiek systeem. Bekijk onderstaande beweringen over de atomen van deze elementen.

1 Een atoom X heeft evenveel elektronen als een atoom Z.

2 Een atoom X heeft evenveel elektronen in de buitenste schil als een atoom Z.

RL 43 Welke van deze beweringen is juist?

- a zowel 1 als 2
- b alleen 1
- c alleen 2
- d geen van beide

RL 44 Welke van de ionen K^+ en Ca^{2+} heeft dezelfde elektronenverdeling als een atoom Ar?

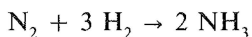
- a zowel K^+ als Ca^{2+}
- b alleen K^+
- c alleen Ca^{2+}
- d geen van beide

Men lost 0,2 mol K_2SO_4 op in water.

RL 45 Hoeveel mol K^+ ionen bevat de oplossing die daarbij ontstaat?

- a 0,1
- b 0,2
- c 0,3
- d 0,4
- e 0,5
- f 0,6

Hieronder staat de vergelijking van de reactie tussen de gassen N_2 en H_2 . Daarbij ontstaat het gas NH_3 .



Men laat 10 ml N_2 reageren met 30 ml H_2 .

RL 46 Hoeveel NH_3 ontstaat bij deze reactie (alle volumes worden gemeten onder dezelfde omstandigheden)?

- a 10 ml
- b 20 ml
- c 30 ml
- d 40 ml

Einde

CM-kandidaten zijn kandidaten opgeleid volgens het experimentele programma van de voormalige Commissie Modernisering Leerplan Scheikunde.

Bij wassen met natuurlijke zeep en hard water ontstaat er kalkzeep door een reactie van calciumionen met stearaationen.

CM 40 Geef de formule van deze kalkzeep.

Polychlooretheen ontstaat door polymerisatie van chlooretheen.

CM 41 Geef een stukje van de structuurformule van polychlooretheen weer dat minstens 6 koolstofatomen bevat.

CM 42 Een ijzeren voorwerp kan tegen corrosie beschermd worden door het te
a etsen.
b galvaniseren.
c oxideren.

CM 43 Bij de elektrolyse van vloeibaar aluminiumoxide ontstaan aan de negatieve elektrode
a aluminiumatomen.
b aluminiumionen.
c zuurstofmoleculen.
d zuurstofionen.

Mia heeft 2 reageerbuizen, elk met 10 ml water. In buis I doet zij 1 g zwavelzuur en in buis II doet zij 2 g zwavelzuur. Vervolgens doet zij in buis I een stukje zink van 0,1 g. Al het zink reageert met de oplossing van zwavelzuur.

Na 15 seconden is de reactie afgelopen. Daarna doet zij een stukje zink van 0,1 g in reageerbuis II.

CM 44 Hoe lang zal het duren totdat het stukje zink in buis II volledig heeft gereageerd?
a meer dan 15 seconden
b minder dan 15 seconden
c precies 15 seconden

Iemand doet wat wit kopersulfaat op een schaalte en laat dat op tafel staan.

Na één dag is het kopersulfaat op het schaalte blauw.

CM 45 Welke stof uit de lucht veroorzaakt deze blauwkleuring?
a koolstofdioxide
b stikstof
c waterdamp
d zuurstof

Einde