

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1973

Dinsdag 28 augustus, 9.00–10.00 uur

SCHEIKUNDE
(MEERKEUZETOETS)

Daar alle benodigde gegevens in de opgaven vermeld zijn,
behoeft het tabellenboekje in DEZE toets niet gebruikt
te worden, maar het mag wel.

Zie ommezijde

Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het besluit eindexamens
v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

1. Men heeft 10 gram CH_4 en
10 gram C_2H_6 bij dezelfde temperatuur en druk.

Beschouw de volgende uitspraken hierover:

- I Het aantal moleculen is in beide gevallen gelijk.
II Het volume is in beide gevallen gelijk.

Voor deze uitspraken geldt:

- A Uitsluitend I is juist.
B Uitsluitend II is juist.
C Zowel I als II is juist.
D Noch I, noch II is juist.

2. $_{16}\text{S}$ en $_{34}\text{Se}$ staan onder elkaar in het periodiek systeem.

Men beschouwt S^{2-} en Se^{2-} .

Welk deeltje is de zwakste base en wat is daarvan de oorzaak?

- A S^{2-} , doordat dit een kleinere massa heeft dan Se^{2-} .
B S^{2-} , doordat dit een kleinere ionstraal heeft dan Se^{2-} .
C Se^{2-} , doordat dit een grotere massa heeft dan S^{2-} .
D Se^{2-} , doordat dit een grotere ionstraal heeft dan S^{2-} .

3. Onder de ionisatie-energie verstaat men de energie die nodig is om uit één atoom één elektron vrij te maken, zodat een positief ion ontstaat.

Men rangschikt de elementen $_{3}\text{Li}$, $_{9}\text{F}$ en $_{11}\text{Na}$ naar toenemende ionisatie-energie (het element met de kleinste ionisatie-energie dus voorop).

De juiste volgorde is

- A Li, Na, F
B F, Li, Na
C Na, F, Li
D Na, Li, F

4. Aan 50 ml van een NaOH-oplossing die 0,30 mol per liter bevat, voegt men water toe tot het volume 100 ml geworden is.

Na deze verdunning is $[\text{OH}^-]$

- A 0,10 mol/liter
- B 0,15 mol/liter
- C 0,30 mol/liter
- D 0,60 mol/liter

5. Gegeven: relatieve atoommassa van stikstof = 14
 getal van Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23}$

Hoeveel moleculen bevinden zich in 1,4 g stikstof?

- A $3,0 \cdot 10^{22}$
- B $6,0 \cdot 10^{22}$
- C $6,0 \cdot 10^{24}$
- D $12 \cdot 10^{24}$

6. Men heeft twee oplossingen, nl.:

I 0,01 mol glucose in 100 g water

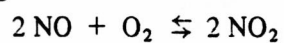
II 0,01 mol glucose in 100 g van een ander oplosmiddel.

De kookpuntsverhoging van oplossing II is groter dan van oplossing I.

Hieruit volgt dat het andere oplosmiddel t.o.v. water

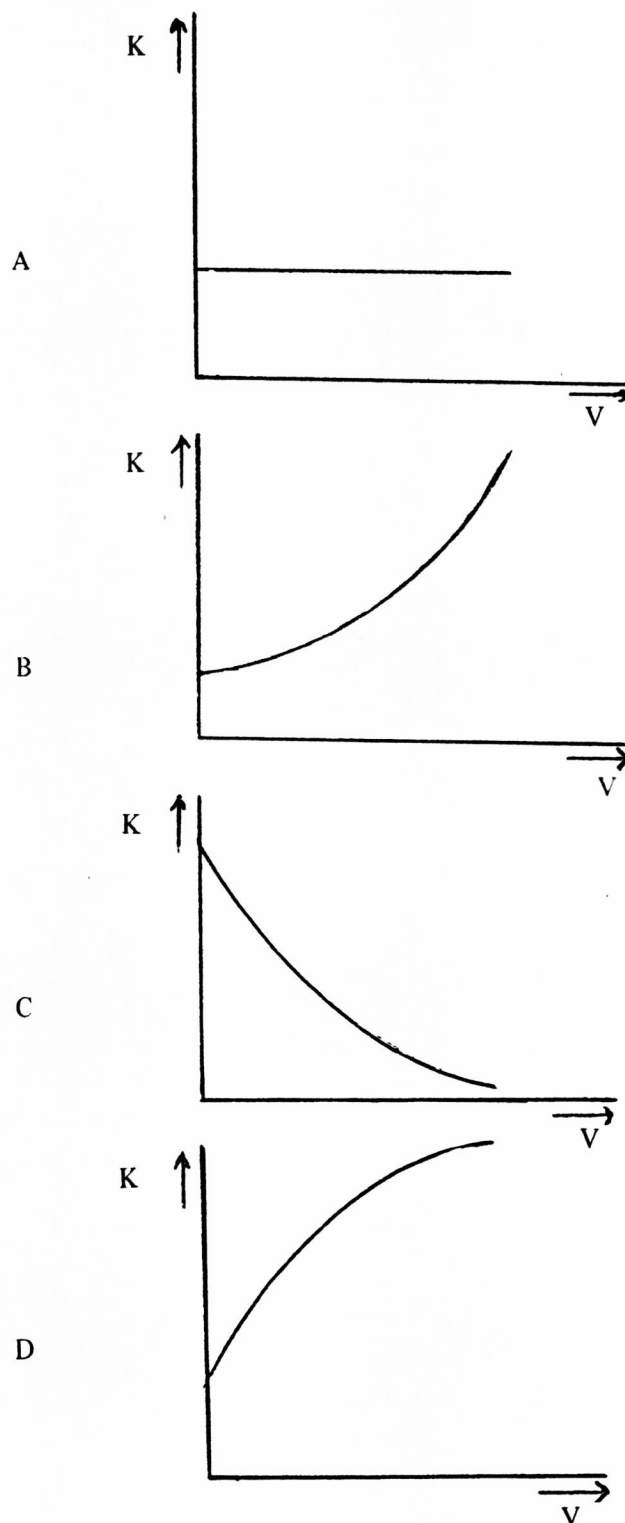
- A een kleinere molecuulmassa heeft.
- B een grotere molecuulmassa heeft.
- C een kleinere moleculaire (molaire) kookpuntsverhoging heeft.
- D een grotere moleculaire (molaire) kookpuntsverhoging heeft.

7. Beschouw de volgende evenwichtsreactie:

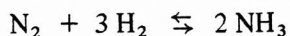


De evenwichtsconstante wordt gegeven door $K = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]}$.

Als men, bij constante temperatuur, K uitzet tegen het volume V verkrijgt men het volgende diagram:



8. N_2 en H_2 reageren volgens



De reactie naar rechts is exotherm.

Welke factoren veroorzaken beide dat er zoveel mogelijk N_2 en H_2 wordt omgezet?

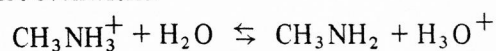
- A toevoeging katalysator en volumevergroting
- B toevoeging katalysator en volumeverkleining
- C toevoeging H_2SO_4 en temperatuurverlaging
- D toevoeging H_2SO_4 en temperatuurverhoging

9. Men leidt een bepaald gas door een oplossing van fenolftaleïne in water.
De oplossing wordt daardoor rood gekleurd.

Het gas kan zijn geweest:

- A H_2
- B O_2
- C CO_2
- D NH_3

10. Men beschouwt het evenwicht:



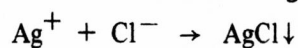
Bij de reactie naar rechts en bij de reactie naar links reageren er deeltjes als een zuur.

Deze deeltjes zijn

- A H_2O en CH_3NH_2
- B H_2O en H_3O^+
- C CH_3NH_3^+ en H_3O^+
- D CH_3NH_3^+ en CH_3NH_2

11. Men beschikt over een bekende massa mierzuur en een hoeveelheid water.
Men wil hiermee K_z van mierzuur bepalen.
Men beschikt over: buret, maatkolf, stopwatch, pH-meter.
De apparaten die men zeker nodig heeft, zijn
- A buret en stopwatch.
 - B stopwatch en pH-meter.
 - C maatkolf en pH-meter.
 - D maatkolf en buret.
12. Drie oplossingen bevatten respectievelijk
- ZnCl_2 (I)
 Na_2CO_3 (II)
 NaCl (III)
- Zij worden gerangschikt naar toenemende pH.
De volgorde wordt dan
- A I, II, III.
 - B I, III, II.
 - C II, I, III.
 - D III, II, I.
13. Men beschikt over 100 ml HCl-oplossing, $\text{pH} = 1$.
Hoeveel ml water moet men hieraan toevoegen om een oplossing met $\text{pH} = 2$ te verkrijgen?
- A 100 ml
 - B 200 ml
 - C 900 ml
 - D 1000 ml

14. Beschouw de reactie die wordt weergegeven door:



In deze reactie

- A vindt geen elektronenoverdracht plaats.
- B is Ag^+ de oxidator en wordt Cl^- geoxideerd.
- C is Cl^- de oxidator en wordt Ag^+ geoxideerd.
- D is Ag^+ de oxidator en wordt Cl^- gereduceerd.

15. In de reactie



veranderen de oxidatiegetallen van

- A geen der elementen.
- B uitsluitend N.
- C uitsluitend H en O.
- D uitsluitend N en O.

16. Men titreert een joodoplossing met een 0,200 n natriumthiosulfaatoplossing. Van de natriumthiosulfaatoplossing is 50,0 ml nodig.

Hoe groot is de I_2 -concentratie van de oorspronkelijke oplossing?

- A 0,00500 mol/l
- B 0,0100 mol/l
- C 0,0200 mol/l
- D Deze is niet te berekenen wegens gebrek aan gegevens.

17. Welke twee gasen kunnen beide een oplossing van KI met stijfsel blauw kleuren?

- A Cl_2 en SO_2
- B O_3 en H_2S
- C O_3 en Cl_2
- D SO_2 en H_2S

18. Men lost 0,0010 mol ijzer op in overmaat verdund H_2SO_4 en titreert deze oplossing met een 0,10 n aangezuurde KMnO_4 -oplossing.

Het aantal benodigde ml KMnO_4 -oplossing bedraagt

- A 2,0 ml
 - B 10 ml
 - C 20 ml
 - D 30 ml
19. Hoeveel alkynen met formule C_4H_6 zijn er?
- A 1
 - B 2
 - C 3
 - D 4

20. 2-propanol reageert **niet** met

- A Na.
- B HCl.
- C een NaOH-oplossing.
- D PCl_3 .

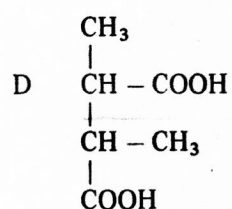
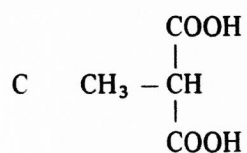
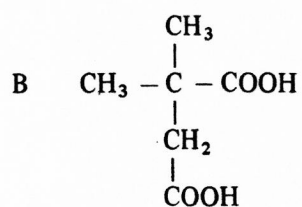
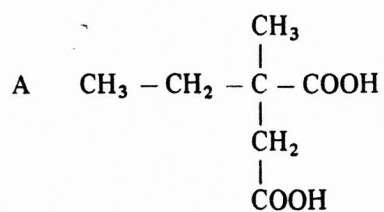
21. Beschouw de volgende beweringen:

- I Polymerisatiereacties worden dikwijls uitgevoerd met alkenen.
- II Alkenen hebben additievermogen.

Voor deze beweringen geldt:

- A I en II zijn beide juist.
- B Uitsluitend I is juist.
- C Uitsluitend II is juist.
- D I en II zijn geen van beide juist.

22. De structuurformule van 2-methyl-1,2-propaandicarbonzuur is



23. Hoeveel mol Cl_2 is nodig om door additie, gevolgd door substitutie, 1 mol etheen om te zetten in 1 mol hexachloorethaan?

- A 3 mol
- B 4 mol
- C 5 mol
- D 6 mol

24. Men voegt in het donker broomwater toe aan

I hexaan

II benzeen

Bij welke van deze stoffen vindt een reactie plaats?

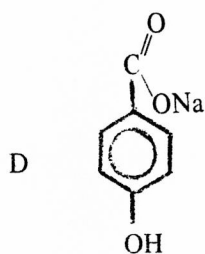
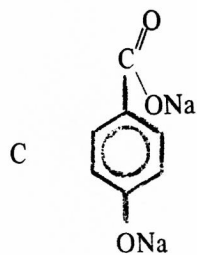
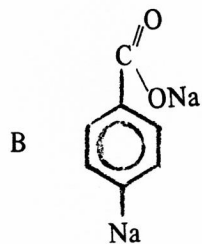
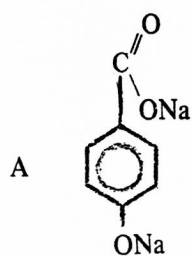
A Zowel bij I als bij II.

B Uitsluitend bij I.

C Uitsluitend bij II.

D Bij geen van beide.

25. Het reactieproduct van p-hydroxybenzeencarbonzuur en overmaat NaOH-oplossing heeft de volgende structuurformule



**EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET
ONDERWIJS IN 1973**

Dinsdag 28 augustus, 10.00–12.00 uur

SCHEIKUNDE

Van de kandidaat wordt verlangd de beantwoording van de onderdelen A, B en C. Bovendien dient hij van onderdeel D één der beide opgaven te beantwoorden.

De kandidaat moet nauwkeurig voor de kantlijn aangeven op welk onderdeel het antwoord betrekking heeft.

Voorbeeld: A.a, D.I.d.

Zie ommezijde

Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het besluit eindexamens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

A

Analyse van een verbinding leidt tot de verhoudingsformule $C_3H_8O_2$.
Ter bepaling van de molecuulmassa wordt 0,165 g van deze verbinding opgelost in 100 g water.
Deze oplossing, die de elektrische stroom niet geleidt, stolt bij $-0,04^\circ C$.

a. Bepaal de molecuulformule van deze verbinding

De verbinding reageert niet met natronloog, maar wel met natrium.

b. Geef drie structuurformules die op grond van de verstrekte gegevens en eigenschappen in aanmerking komen.

0,010 mol van de verbinding geeft bij behandeling met overmaat natrium 224 ml gas ($0^\circ C$, 1 atm).

c. Welke van de onder b vermelde structuurformule(s) is (zijn) hiermee in overeenstemming?
Verklaar het antwoord.

0,010 mol van de verbinding wordt geoxideerd met overmaat oxidatiemiddel. Het oxidatieproduct wordt afgescheiden; het vertoont zure eigenschappen. Voor de titratie is 40,0 ml 0,250 n loog nodig.

d. Welke is de structuurformule van de oorspronkelijke stof? Verklaar het antwoord.

B

1. Verklaar elk van de hieronder genoemde verschijnselen.

a. Kalium reageert heftiger met water dan natrium.

b. Pentaan is in water slechter oplosbaar dan 1-butanol.

c. Bariumsulfaat lost niet op in verdund salpeterzuur, bariumfosfaat wel.

2. Men heeft:

a. 1 liter verdund zoutzuur;

b. 1 liter oplossing van azijnzuur, waaraan natriumacetaat is toegevoegd.

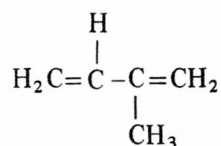
De oplossingen hebben gelijke pH.

Toevoegingen van gelijke hoeveelheden verdund zwavelzuur aan beide oplossingen geeft in oplossing a een grotere pH-verandering dan in oplossing b.

Verklaar dit.

C

1. De structuurformule van 2-methyl-1,3-butadieën (isopreen, C_5H_8) is:



a. Geef de structuurformules van nog drie verbindingen met de molecuulformule C_5H_8 .

Isopreen kan worden gepolymeriseerd, waarbij beide dubbele bindingen betrokken zijn en de monomeren in de lengterichting aaneensluiten. Er ontstaat dan een onverzadigd polymeer.

b. Geef de structuur van een deel van het polymeermolecule gevormd uit tenminste drie monomeermoleculen.

Bij vergelijking van de eigenschappen van polyisopreen en polyetheen blijkt dat bij polyisopreen door behandeling met zwavel een thermohardend produkt ontstaat, terwijl dit bij polyetheen niet het geval is.

c. Waardoor zal dit verschil worden veroorzaakt?

d. Maak met behulp van de atoombouw van zwavel aannemelijk dat dit element de polyisopreen-moleculen kan koppelen.

2. De stof para-aminobenzeencarbonzuur kan worden gepolycondenseerd. Geef in structuur aan, hoe drie van deze moleculen zijn gekoppeld.

Van onderdeel D mag de beantwoording van slechts één en niet meer dan één opgave als examenwerk worden ingeleverd, dus of D I of D II.

D I.

In een bekerglas bevindt zich vast magnesiumhydroxide in evenwicht met de oplossing.

- a. Hoeveel mg magnesiumhydroxide is er per liter opgelost?
- b. Beïnvloedt toevoeging van vast magnesiumhydroxide het onder a berekende antwoord?
Licht het antwoord toe.

Aan het oorspronkelijk mengsel van magnesiumhydroxide en water wordt natronloog toegevoegd tot pH van de oplossing, bij kamertemperatuur, 13,0 is.

- c. Bereken de magnesiumionenconcentratie in deze oplossing.

Als een geconcentreerde ammoniumchloride-oplossing wordt toegevoegd aan het oorspronkelijk mengsel lost de vaste stof op.

- d. Geef hiervoor de verklaring.

D II.

Om het gehalte aan zwaveldioxide in een gasmengsel te bepalen wordt 500 liter van dit mengsel door overmaat kaliloog geleid.

Het ontstane sulfiet wordt vervolgens geoxideerd.

De overmaat kaliloog wordt met zoutzuur weggenomen, waarna overmaat bariumchloride-oplossing wordt toegevoegd.

Het neerslag wordt afgefiltreerd, gewassen en gedroogd. De massa is 0,467 g.

- a. Geef de vergelijkingen van de reacties die hebben plaats gevonden bij de uitvoering van deze analyse
- b. Waarom werd zoutzuur en geen zwavelzuur gebruikt?
- c. Bereken het volumepercentage zwaveldioxide in het onderzochte gasmengsel.
Bij de omstandigheden van de analyse is de massa van 1 liter zuurstof 1,28 g.

E i n d e