

BOSWELL-BÈTA

James Boswell Examen **Scheikunde HAVO** **Correctievoorschrift**

Datum:	Voorbeeldexamen
Tijd:	13:00 – 16:00 uur (3:00 uur)
Aantal vragen:	6
Aantal subvragen:	26
Totaal aantal punten:	73

Opgave 1.a

$$\text{Na}^+: \frac{10,82 \text{ g/L}}{22,99 \text{ g/mol}} = 0,47 \text{ mol/L} \quad 1$$

$$\text{Cl}^+: \frac{19,46 \text{ g/L}}{35,45 \text{ g/mol}} = 0,55 \text{ mol/L} \quad 1$$

Opgave 1.b

Natrium is in ondermaat 1

$$0,47 \text{ mol/L} \times 1,0 \text{ L} \times 58,44 \text{ g/mol} = 27,5 \text{ g NaCl} \quad 1$$

Opgave 1.c

de som van positieve lading moet gelijk zijn aan dat van de negatieve lading, in mol per 1 L: 1

$$\frac{2 \times 0,41 \text{ g/L}}{40,08 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 0,39 \text{ g/L}}{39,10 \text{ g/mol}} + \frac{2 \times 1,3 \text{ g/L}}{24,31 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 10,82 \text{ g/L}}{22,99 \text{ g/mol}} + \frac{2 \times 0,01 \text{ g/L}}{87,62 \text{ g/mol}} = 0,608 \text{ mol (+)-lading} \quad 1$$

$$\frac{1 \times 0,07 \text{ g/L}}{79,90 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 19,46 \text{ g/L}}{35,45 \text{ g/mol}} + 0 + \frac{2 \times 2,72 \text{ g/L}}{96,06 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 0,14 \text{ g/L}}{61,02 \text{ g/mol}} = 0,609 \text{ mol (-)-lading} \quad 1$$

de ladingen zijn bij benadering gelijk 1

Opgave 1.d

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

toevoegen van een overmaat BaCl_2 1

waardoor BaSO_4 neer slaat. 1

Daarna kan het gevormde BaSO_4 worden gefiltreerd en gedroogd, 1

het residu wordt gewogen om vervolgens de hoeveelheid SO_4^{2-} te bepalen. 1

Opgave 2.a

Ethanol- en propaanmoleculen ondervinden beide vdWaals interacties 1

ethanolmoleculen hebben daarnaast ook dipool-dipool interacties, en kunnen H-bruggen vormen 1

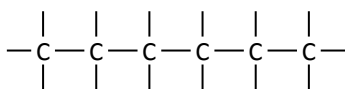
Opgave 2.b

propanon heeft kookpunt 329 K en butanon heeft kookpunt 353 K 1

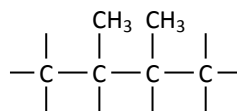
één C-atoom scheelt dus $353 \text{ K} - 329 \text{ K} = 24 \text{ K}$ 1

2-hexanon heeft 2 C-atomen meer dan butanon. Kookpunt = $353 \text{ K} + 2 \times 24 \text{ K} = 401 \text{ K}$ 1

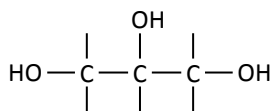
Opgave 2.c



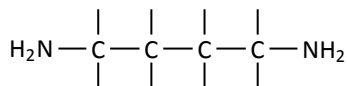
hexaan



2,3-dimethylbutaan



1,2,3-propaantriol



1,4-butaandiamine

Juiste structuurformules

2

NH₂-groepen hebben een kleiner dipoolmoment dan OH-groepen (vormen minder sterke H-bruggen).

1

Langere ketens hebben meer vdWaals interacties dan kortere ketens

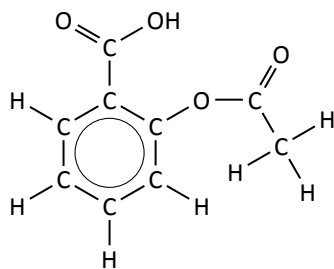
1

volgorde van laag naar hoog: 2,3-dimethylbutaan (apolair, kortere keten), hexaan (apolair, langere keten),

1

1,4-butaandiamine (kleiner dipoolmoment, 2 x H-bruggen), 1,2,3-propaantriol (grootste dipoolmoment, 3 x H-bruggen)

Opgave 3.a



op elk kruispunt bevindt zich een C-atoom

1

ook het C-atoom van de 'methyl'-groep is getekend

1

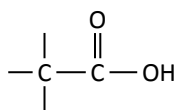
de H-atomen aan de benzeenring getekend

1

de rest van de H-atomen

1

Opgave 3.b



juiste aantal C-atomen

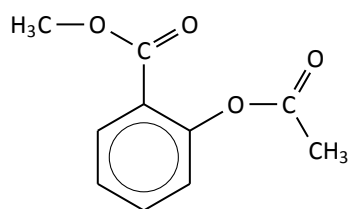
1

zuur-groep

1

rest van de structuur juist

1

Opgave 3.c

juiste locatie veresterd

1

juist weergeven van de esterbinding

1

rest van het molecuul juist getekend

1

Als de omestering is getekend in plaats van de verestering.

max 2

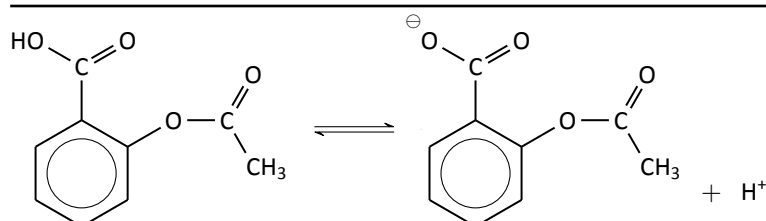
Opgave 3.d

$$\frac{1,0 \text{ g}}{180 \text{ g/mol}} = 5,56 \cdot 10^{-3} \text{ mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4$$

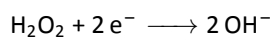
1

$$\text{in 300 mL: } \frac{5,56 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{300 \text{ mL}} = 0,0185 \text{ mol/L C}_9\text{H}_8\text{O}_4$$

2

Opgave 3.e

3

Opgave 4.a

2

Opgave 4.boxidatiegetal van N in NH_3 is -3 ; oxidatiegetal van N in N_2H_4 is -2 , er heeft dus elektronenoverdracht plaatsgevonden dus is dit een redoxreactie.

2

OF

oxidatiegetal van O in H_2O_2 is -1 ; oxidatiegetal van O in H_2O is -2 , er heeft dus elektronenoverdracht plaatsgevonden dus is dit een redoxreactie.

2

Opgave 4.c

toepassen rechts minus links

1

$$\Delta H = 2 \times -286 + 50,6 + 188 + 2 \times 45,9 = -241,6 \text{ kJ}$$

1

Opgave 4.d

hydrazine is polair en kan H-bruggen vormen, net zoals water. Het is dus goed oplosbaar.

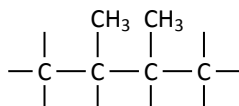
2

Opgave 5.a

Door reactie met broom, dat ontkleurt als er dubbele bindingen aanwezig zijn. 1

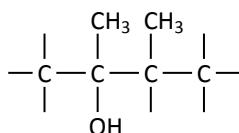
Opgave 5.b

Ja, de dubbele binding kan zich ook tussen C₁ en C₂ bevinden. 2

Opgave 5.c

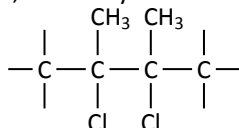
2

2,3-dimethylbutaan

Opgave 5.d

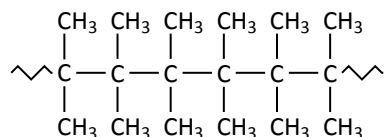
2

2,3-dimethylbutan-2-ol



2

2,3-dichloor-2,3-dimethylbutaan

Opgave 5.e

3 repeterende eenheden 1

polymeer einden (slingers) 1

juiste structuur 1

Opgave 5.f

Er is maar één groeirichting, 1

het vormt dus een ketenpolymeer (= thermoplastisch). 1

Opgave 6.a

inzicht dat het gaat om de som van de ionen 1

$[\text{Fe}^{3+}] + [\text{FeSCN}^{2+}] = 0,84 \text{ mmol} + 9,16 \text{ mmol} = 10 \text{ mmol Fe}(\text{NO}_3)_3$ 1

$[\text{SCN}^-] + [\text{FeSCN}^{2+}] = 10,84 \text{ mmol} + 9,16 \text{ mmol} = 20 \text{ mmol KSCN}$ 1

Opgave 6.b

$$K = \frac{[\text{FeSCN}^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}][\text{SCN}^{-}]} = \frac{9,16 \text{ mol/L}}{0,84 \text{ mol/L} \cdot 10,84 \text{ mol/L}} = 1.0 \quad \mathbf{3}$$

Opgave 6.c

toevoegen ijzer(III)sulfaat verhoogt de concentratie Fe^{3+} , **1**
evenwicht verschuift naar rechts **1**
de kleur wordt meer intens **1**

Opgave 6.d

het product in de noemer wordt kleiner dan de teller **1**
evenwicht verschuift naar links, maar niet zodanig dat de intensiteit halveert **1**
minder dan 50% **1**