

# BOSWELL-BÈTA

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

Datum:	Voorbeeldexamen
Tijd:	13:00 – 16:00 uur (3:00 uur)
Aantal vragen:	6
Aantal subvragen:	25
Totaal aantal punten:	83

**Opgave 1.a**

---

gebruik van de juiste molmassa's	1
$\text{Na}^+ : \frac{10,82 \text{ g/L}}{22,99 \text{ g/mol}} = 0,47 \text{ mol/L}$	1
$\text{Cl}^- : \frac{19,46 \text{ g/L}}{35,45 \text{ g/mol}} = 0,55 \text{ mol/L}$	1

**Opgave 1.b**

---

Natrium is in ondermaat: $0,47 \text{ mol/L} \times 1,0 \text{ L} \times 58,44 \text{ g/mol} = 27,5 \text{ g NaCl}$	3
---	---

**Opgave 1.c**

---

de som van positieve lading moet gelijk zijn aan dat van de negatieve lading, in mol per 1 L:	2
$\frac{2 \times 0,41 \text{ g/L}}{40,08 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 0,39 \text{ g/L}}{39,10 \text{ g/mol}} + \frac{2 \times 1,3 \text{ g/L}}{24,31 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 10,82 \text{ g/L}}{22,99 \text{ g/mol}} + \frac{2 \times 0,01 \text{ g/L}}{87,62 \text{ g/mol}} = 0,608 \text{ mol (+)-lading}$	1
$\frac{1 \times 0,07 \text{ g/L}}{79,90 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 19,46 \text{ g/L}}{35,45 \text{ g/mol}} + 0 + \frac{2 \times 2,72 \text{ g/L}}{96,06 \text{ g/mol}} + \frac{1 \times 0,14 \text{ g/L}}{61,02 \text{ g/mol}} = 0,609 \text{ mol (-)-lading}$	1
de ladingen zijn bij benadering gelijk	1

**Opgave 1.d**

---

Een voorbeeld van een juist antwoord is:	
toevoegen van een overmaat $\text{BaCl}_2$	1
waardoor $\text{BaSO}_4$ neer slaat.	1
Daarna kan het gevormde $\text{BaSO}_4$ worden gefiltreerd en gedroogd,	1
het residu wordt gewogen om vervolgens de hoeveelheid $\text{SO}_4^{2-}$ te bepalen.	1

**Opgave 2.a**

---

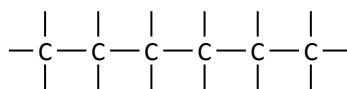
Ethanol- en propaanmoleculen ondervinden beide vdWaals interacties	1
ethanolmoleculen hebben daarnaast ook dipool-dipool interacties, en kunnen H-bruggen vormen	1

**Opgave 2.b**

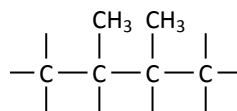
---

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

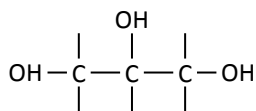
### Opgave 2.c



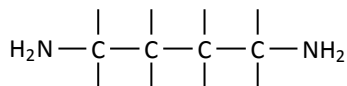
hexaan



2,3-dimethylbutaan



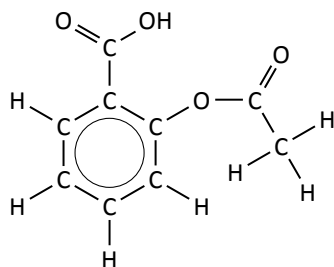
1,2,3-propaantriol



1,4-butaandiamine

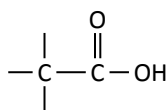
Juiste structuurformules	2
NH <sub>2</sub> -groepen hebben een kleiner dipoolmoment dan OH-groepen (vormen minder sterke H-bruggen).	1
Langere ketens hebben meer vdWaaals interacties dan kortere ketens	1
volgorde van laag naar hoog: 2,3-dimethylbutaan (apolair, kortere keten), hexaan (apolair, langere keten), 1,4-butaandiamine (kleiner dipoolmoment, 2 x H-bruggen), 1,2,3-propaantriol (grootste dipoolmoment, 3 x H-bruggen)	1

### Opgave 3.a

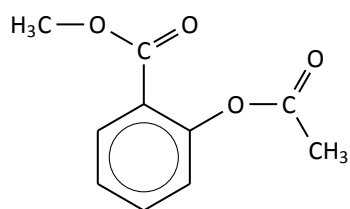


op elk kruispunt bevindt zich een C-atoom	1
ook het C-atoom van de 'methyl'-groep is getekend	1
de H-atomen aan de benzeenring getekend	1
de rest van de H-atomen	1

### Opgave 3.b



opzoeken / kennis dat het ethaanzuur betreft	1
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

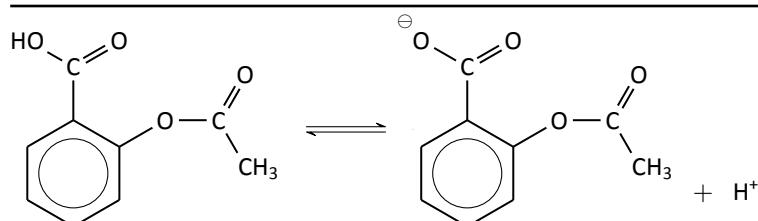
**Opgave 3.d**

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

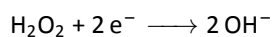
2

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

2

**Opgave 3.e**

3

**Opgave 4.a**

2

**Opgave 4.b**

oxidatiegetal van N in  $\text{NH}_3$  is  $-3$ ; oxidatiegetal van N in  $\text{N}_2\text{H}_4$  is  $-2$ , er heeft dus elektronenoverdracht plaatsgevonden dus is dit een redoxreactie.

3

OF

oxidatiegetal van O in  $\text{H}_2\text{O}_2$  is  $-1$ ; oxidatiegetal van O in  $\text{H}_2\text{O}$  is  $-2$ , er heeft dus elektronenoverdracht plaatsgevonden dus is dit een redoxreactie.

3

**Opgave 4.c**

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

3

**Opgave 5.a**

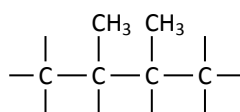
Door reactie met broom, dat ontkleurt als er dubbele bindingen aanwezig zijn.

2

**Opgave 5.b**

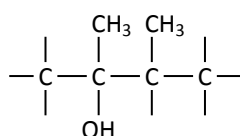
Ja, de dubbele binding kan zich ook tussen C<sub>1</sub> en C<sub>2</sub> bevinden.

2

**Opgave 5.c**

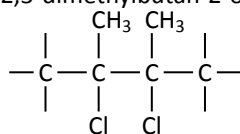
2

2,3-dimethylbutaan

**Opgave 5.d**

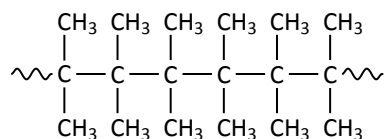
2

2,3-dimethylbutan-2-ol



2

2,3-dichloor-2,3-dimethylbutaan

**Opgave 5.e**

juiste weergave fragment

1

juiste aantal C-atomen in totaal

1

juiste aantal C-atomen in de hoofdketen

2

**Opgave 5.f**

Er is maar één groeirichting, het vormt dus een ketenpolymeer (= thermoplastisch).

3

**Opgave 6.a**

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

2

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

2

**Opgave 6.b**

$$K = \frac{[\text{FeSCN}^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}][\text{SCN}^-]} = \frac{9,16 \text{ mol/L}}{0,84 \text{ mol/L} \cdot 10,84 \text{ mol/L}} = 10,06$$

4

**Opgave 6.c**

---

toevoegen ijzert(III)sulfaat verhoogt de concentratie $\text{Fe}^{3+}$ ,	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	2
minder dan 50%	1