

Bij de volledige verbranding van een koolwaterstof worden uitsluitend koolstofdioxide en water gevormd.

Hoeveel mol zuurstofgas is er nodig voor de volledige verbranding van 1 mol heptaan?



ANTWOORD

☒ 11

☐ 15

☐ 22

☐ 30



$$C: 7a + 0b = 1c + 0d$$

$$H: 16a + 0b = 0c + 2d$$

$$O: 0a + 2b = 2c + 1d$$

3 vgl<sup>n</sup> / 4 subst.

$\Rightarrow$  kies 1!

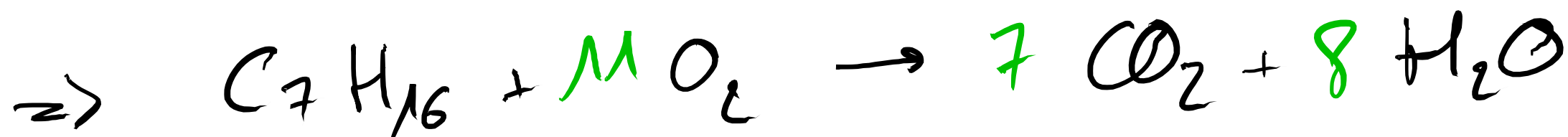
$\Rightarrow a = 1$

$$\left\{ \begin{array}{l} 7 = 1c \Rightarrow 2c = 14 \\ 16 = 2d \Rightarrow d = \frac{16}{2} = 8 \\ 2b = 2c + 1d \end{array} \right.$$

$$c = 7$$

$$d = 8$$

$$2b = 14 + 8 = 22 \Rightarrow b = 11 \quad \leftarrow 11 \text{ mol } O_2$$



7C

16H

22O

7C ✓

16H ✓

14O

+

8O

=

22O ✓

Gegeven zijn de deeltjes **CO<sub>2</sub>**, **PF<sub>3</sub>**, **H<sub>2</sub>O**, **NH<sub>2</sub><sup>-</sup>** en **NH<sub>4</sub><sup>+</sup>**, waarin het centrale atoom telkens in vet is weergegeven.

In welke reeks is het aantal vrije elektronenparen rond het centrale atoom van het deeltje overal correct?

	CO <sub>2</sub>	PF <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	NH <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
<A>	0	<del>0</del>	2	2	0
<B>	<del>2</del>	0	2	1	1
<C>	<del>2</del>	1	1	1	1
<D>	0	1	2	2	0

ANTWOORD

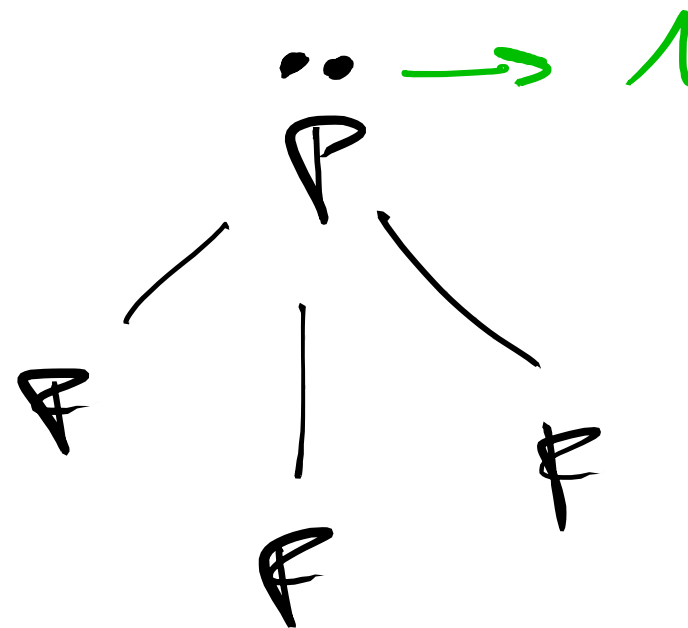
☐ A

☐ B

☐ C

☒ D

$O=C=O \rightarrow 0 \rightarrow A \text{ of } D$



De volgende drie oplossingen worden samengevoegd:

- 1) 100 mL 0,15 mol L<sup>-1</sup> aluminiumnitraatoplossing;
- 2) 100 mL 0,25 mol L<sup>-1</sup> lood(II)nitraatoplossing;
- 3) 50 mL 0,10 mol L<sup>-1</sup> natriumnitraatoplossing.

Wat is de molaire concentratie van de nitraationen in de bekomen oplossing?

Alleenmaal goed oplosbaar!

ANTWOORD

- ☐ 0,50 mol L<sup>-1</sup>
- ☒ 0,40 mol L<sup>-1</sup>
- ☐ 0,25 mol L<sup>-1</sup>
- ☐ 0,20 mol L<sup>-1</sup>

$$\begin{array}{l} 1) 0,1 \text{ l} \cdot 0,15 \text{ mol/l} = 0,015 \text{ mol Al(NO}_3)_3 \\ 2) 0,1 \text{ l} \cdot 0,25 \text{ mol/l} = 0,025 \text{ mol Pb(NO}_3)_2 \\ 3) 0,05 \text{ l} \cdot 0,1 \text{ mol/l} = 0,005 \text{ mol NaNO}_3 \end{array}$$

---

0,25 l

$$\begin{array}{l} 1) 3 \cdot 0,015 = 0,045 \text{ mol} \\ 2) 2 \cdot 0,025 = 0,050 \text{ mol} \\ 3) 1 \cdot 0,005 = 0,005 \text{ mol} \end{array}$$

---

0,1 mol

$$\left. \begin{array}{l} \frac{0,1 \text{ mol}}{0,25 \text{ l}} = \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{1} \\ = \frac{4}{10} \\ = 0,4 \text{ mol/l} \end{array} \right\}$$

0,81 g aluminiumfolie wordt in 100 mL HCl-oplossing met  $c = 2,0 \text{ mol L}^{-1}$  gebracht. Er treedt een reactie op waarbij waterstofgas ontstaat. De aluminiumfolie bestaat uit zuiver aluminium en het volume van de oplossing mag als constant worden beschouwd.

Hoeveel bedraagt de concentratie van het HCl in de oplossing als alle aluminiumfolie is weggereageerd?

ANTWOORD

☐ 0,11 mol L<sup>-1</sup>

☐ 0,90 mol L<sup>-1</sup>

☒ 1,1 mol L<sup>-1</sup>

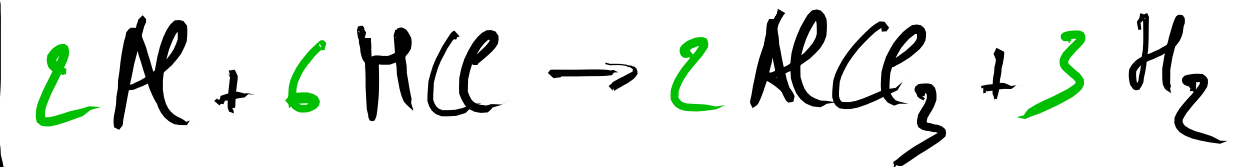
☐ 1,5 mol L<sup>-1</sup>

$$0,81 \text{ g Al} \quad M = 27 (26,9815)$$

$$\Rightarrow \frac{0,81}{27} = \frac{1}{100} \frac{81}{27} = \frac{3}{100} \\ = 0,03 \text{ mol Al}$$

HCl:

$$0,1 \text{ l} \cdot 2 \text{ mol/l} = 0,2 \text{ mol}$$

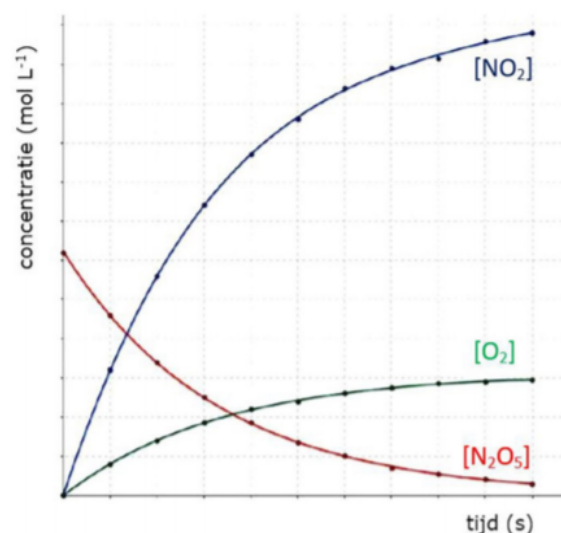


$$\begin{array}{r} 0,03 \quad 0,2 \quad (\times 3) \\ - 0,03 \quad - 0,09 \\ \hline 0 \quad 0,11 \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{0,11 \text{ mol}}{0,1 \text{ l}}$$

$$= 1,1 \text{ mol/l}$$

De resultaten van een studie van de reactiesnelheid van een bepaalde reactie – waarbij het volume van het reactievat constant blijft – zijn weergegeven in de onderstaande grafiek.



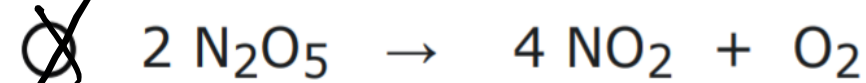
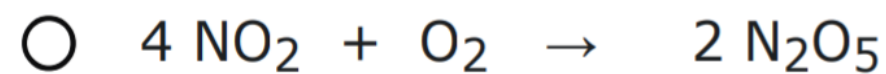
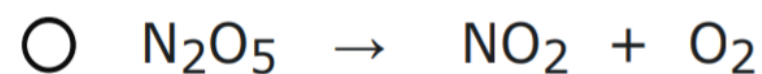
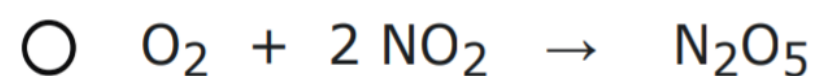
$[NO_2]$  en  $[O_2] \uparrow \rightarrow$  moeten aan dezelfde kant staan!

$- [N_2O_5] \downarrow$

beginnen vanaf 0  
dus we starten met  
 $N_2O_5 \rightarrow 1 \text{ en } 3 \times$

Wat is de reactievergelijking van de bestudeerde reactie?

ANTWOORD



vergelijking klopt niet!

Stof A kan ontbinden in stoffen B en C volgens de reactie

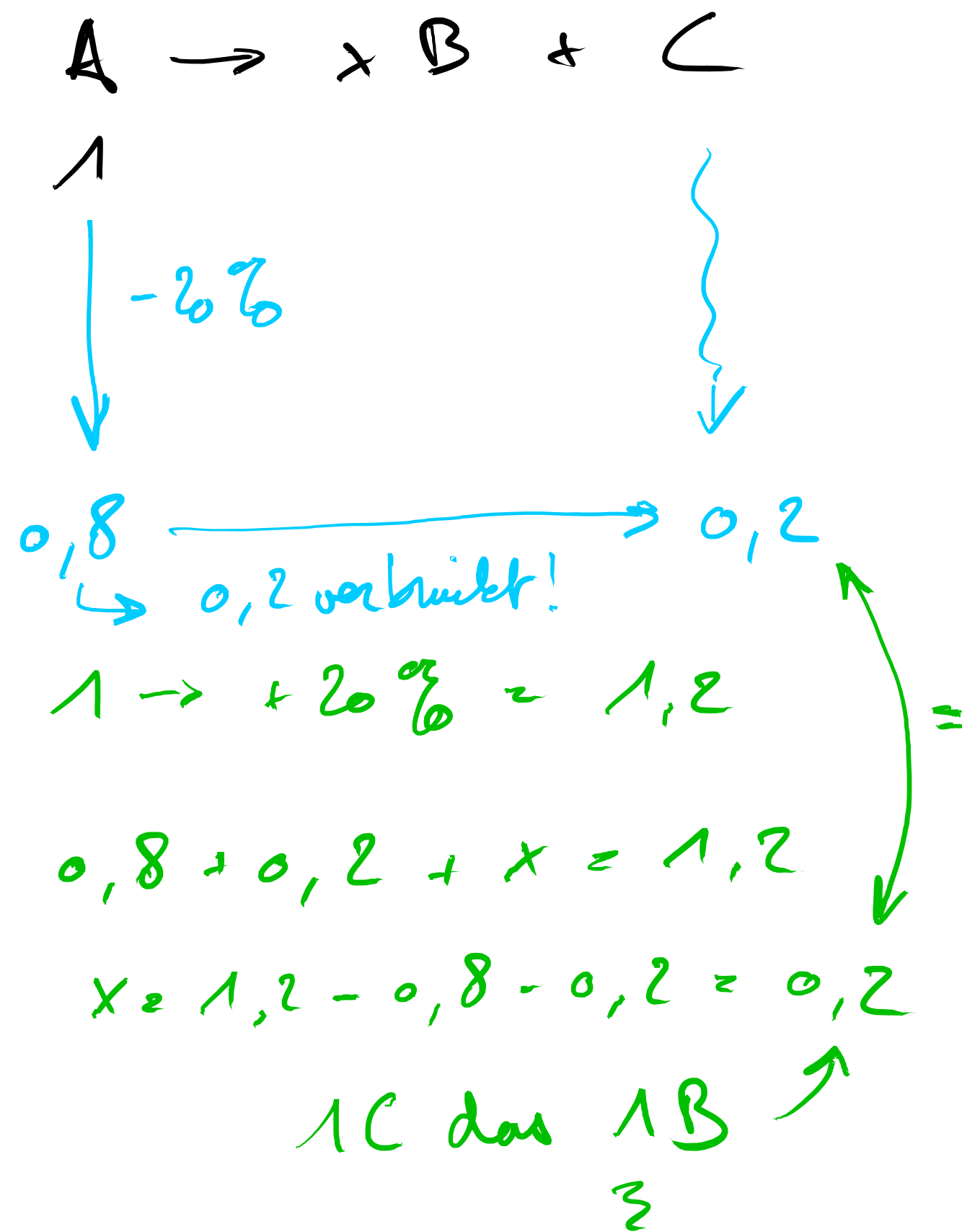


Een bepaalde hoeveelheid A wordt in een afgesloten reactievat met een constant volume gebracht. Er stelt zich een evenwicht in tussen de drie stoffen in het systeem. Daarbij neemt het totaal aantal mol gas in het reactievat toe met 20 % en het aantal mol A daalt met 20 %.

Wat is de waarde van x?

ANTWOORD

- ☒ 1  
☐ 2  
☐ 3  
☐ 4





Gegeven zijn volgende waterige oplossingen:

1  $\text{NH}_3$   $9,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$   $\rightarrow$  zwakke base

2  $\text{NaOH}$   $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$

3  $\text{Ca(OH)}_2$   $8,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$

4  $\text{KNO}_3$   $1,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$   $\rightarrow$  zout van  $\left\{ \begin{array}{l} \text{sterk zuur} \\ \text{sterke base} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{pH} \approx 7$

Welke oplossing heeft de hoogste pH?

ANTWOORD

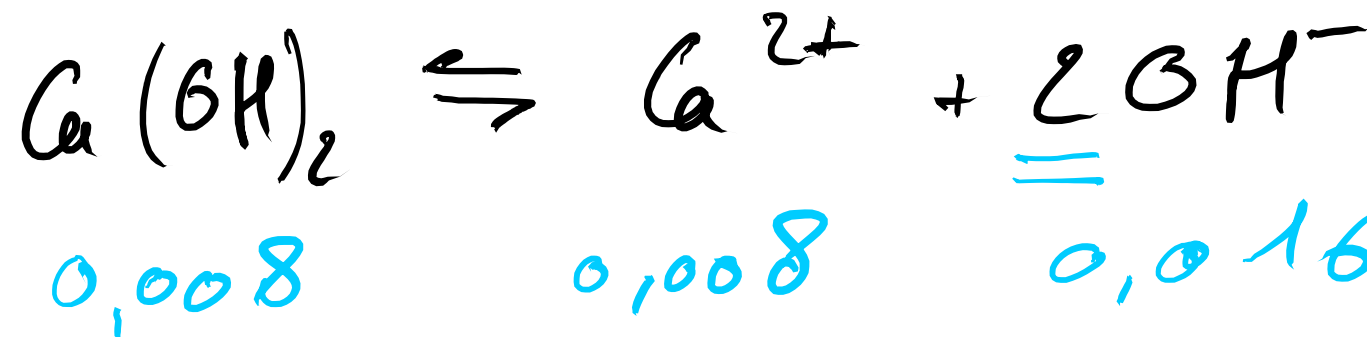
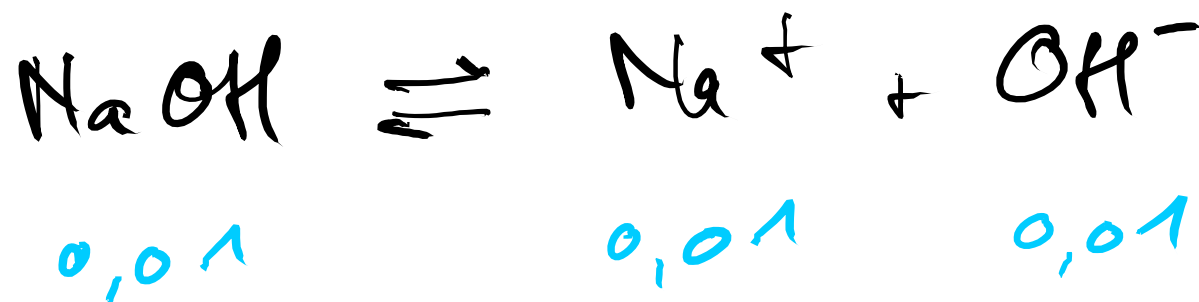
☐ Oplossing 1  $\times$

☐ Oplossing 2

☒ Oplossing 3

☐ Oplossing 4  $\times$

meest  
basische!



$\Rightarrow$  meest  $[\text{OH}^-]$  grootste

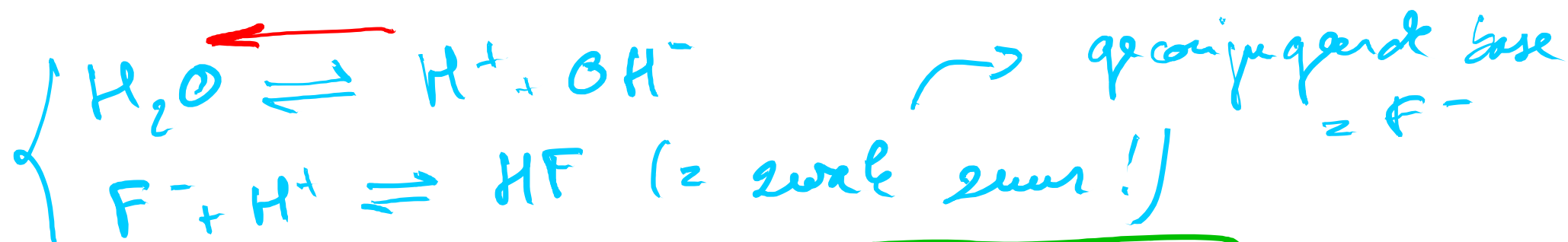
Door welke van volgende stoffen in de aangegeven hoeveelheden samen in 1,0 L water op te lossen ontstaat er een buffermengsel?

Gegeven:  $K_z(\text{HF}) = 4,9 \cdot 10^{-10}$

- zwak zuur + geconjugeerde base
- juiste verhouding  $0,1 < \frac{n_{\text{zuur}}}{n_{\text{base}}} < 10$
- voldoende zuur en base

ANTWOORD

- ☒ 1,0 mol NaF en 2,0 mol HCl
- ☒ 2,0 mol NaF en 1,0 mol HCl
- ☐ 2,0 mol NaF en 1,0 mol NaOH
- ☐ 1,0 mol NaF en 2,0 mol NaOH



$\Rightarrow + \text{NaOH} = + \text{OH}^-$  maar we hadden al  $\text{OH}^- \rightarrow$  wordt meer basisch  $\rightarrow$  geen buffer! ☒



$\rightarrow$  meer zuur!  
 $+ \text{meer HCl} \rightarrow \text{meer H}^+ \rightarrow \text{pH} \downarrow : \text{geen buffer}$



$\rightarrow$  { genoeg  $\text{F}^-$  (in overmaat) om extra  $\text{H}^+$  op te vangen  
 { genoeg  $\text{HF}$  om  $\text{OH}^-$  op te vangen (evenwicht gaat verschuiven)

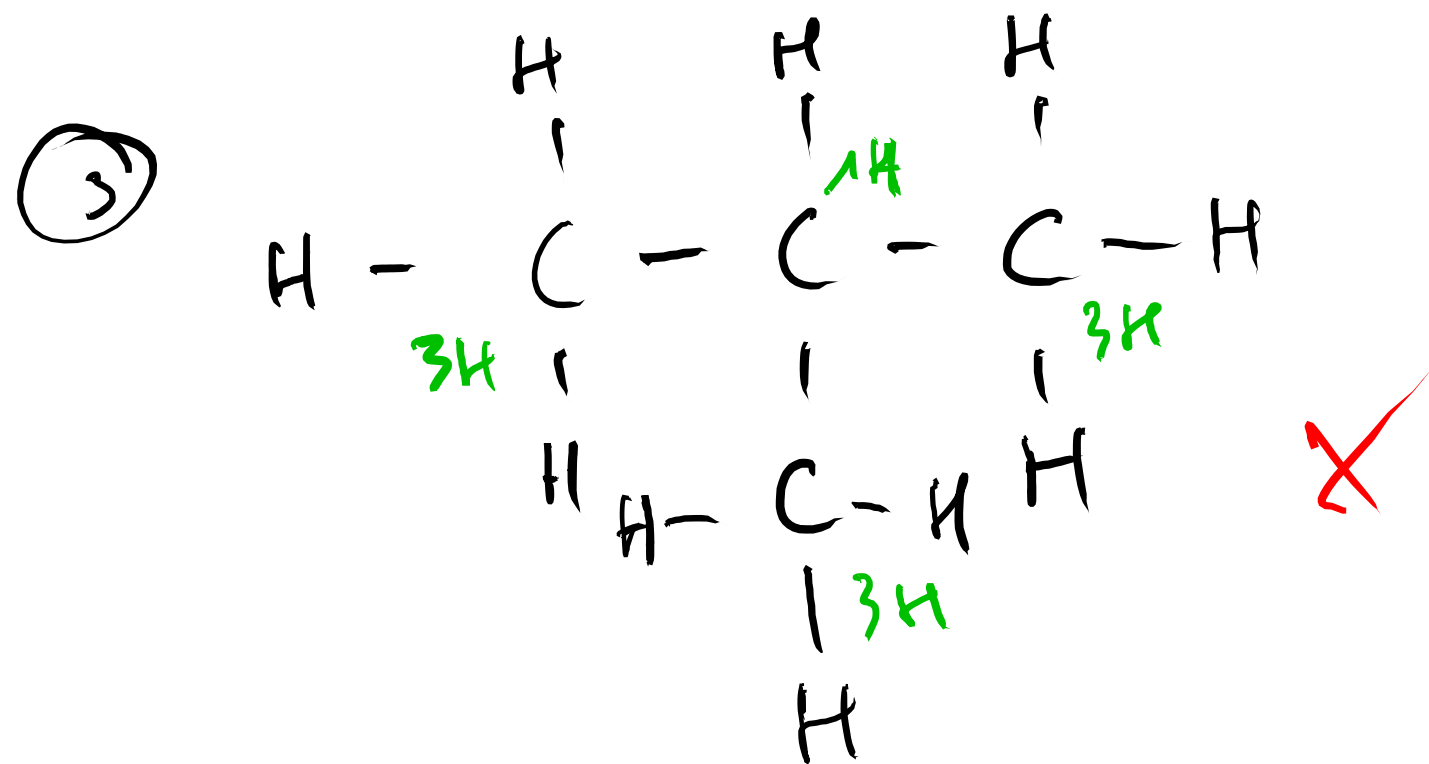
Buffer!



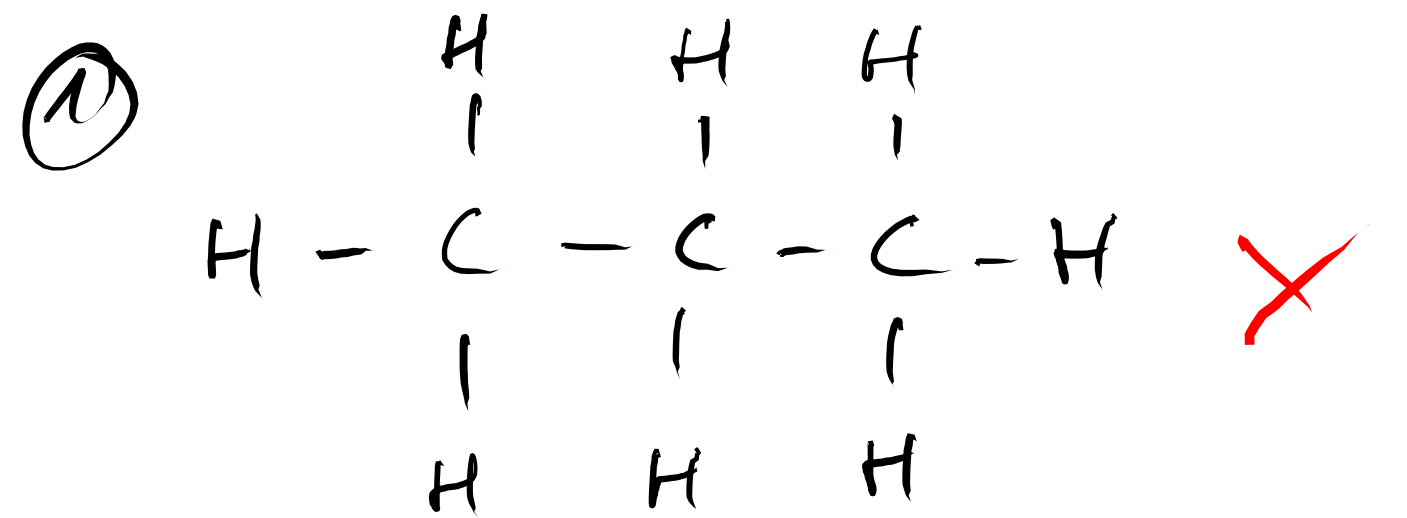
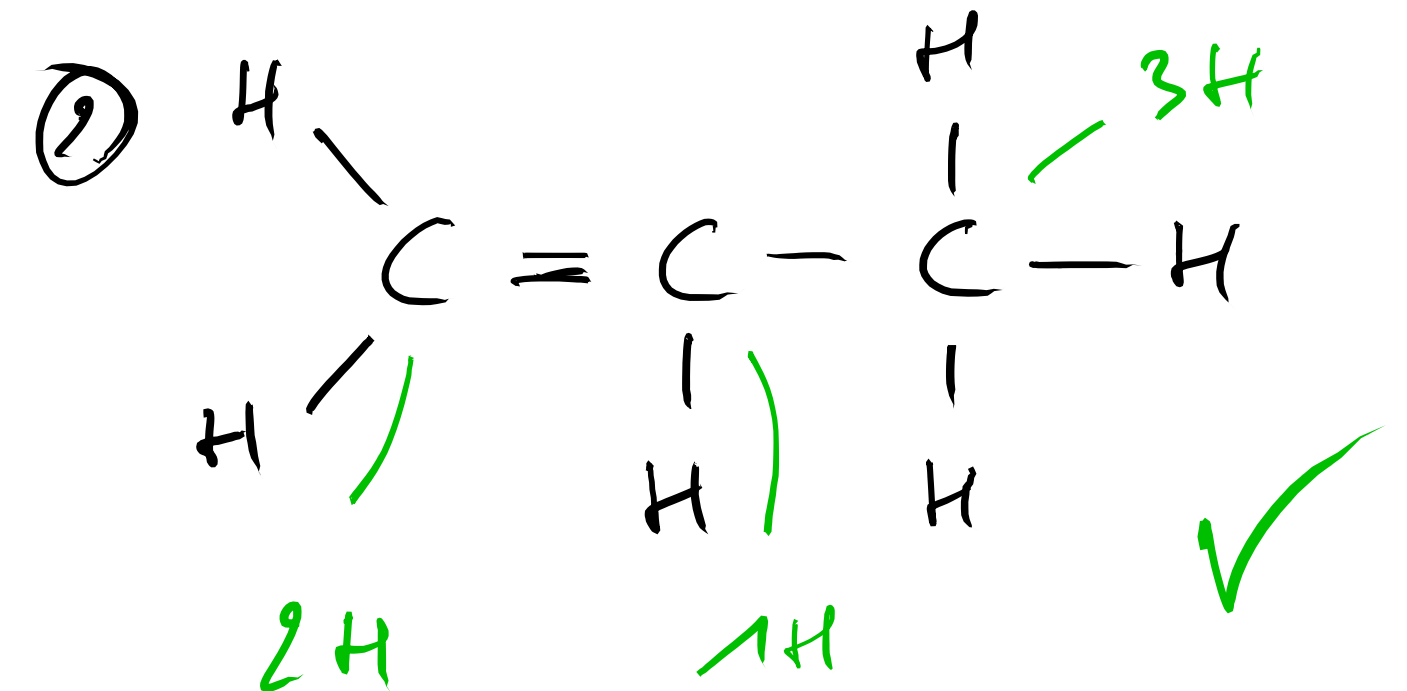
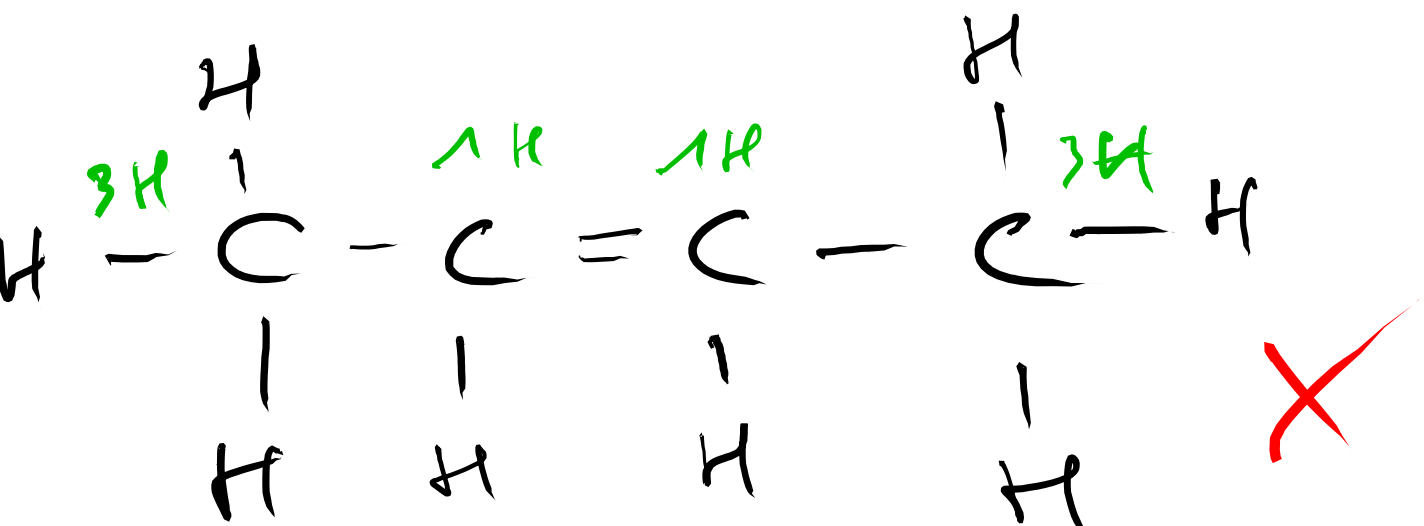
In welk koolwaterstof komen koolstofatomen voor met drie verschillende oxidatiegetallen?       

ANTWOORD

- ☐ Propaan 1
- ☒ Propeen 2
- ☐ Methylpropan 3
- ☐ But-2-een 4



④

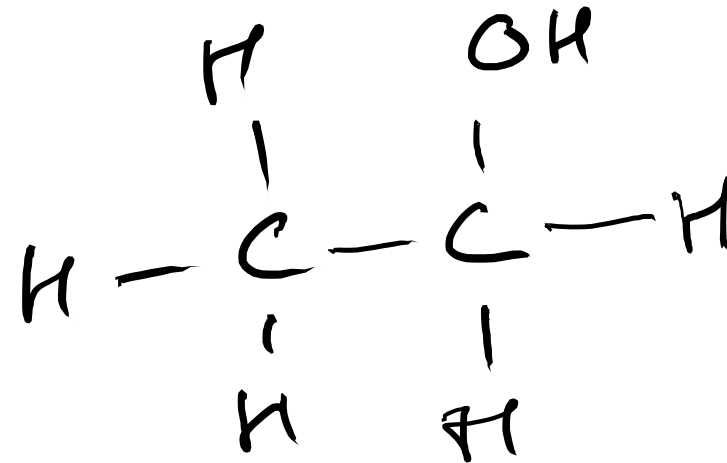


Propaan, ethanol en ethanal zijn verbindingen met een ongeveer gelijke molecuulmassa.

In welke van de onderstaande rijen staan deze verbindingen, wanneer ze zich in standaardomstandigheden (0 °C en 1013 hPa) bevinden, gerangschikt volgens toenemende sterkte van de intermoleculaire krachten?

ANTWOORD

- ☐ propaan ethanol ethanal
- ☒ propaan ethanal ethanol
- ☐ ethanol propaan ethanal
- ☐ ethanal propaan ethanol



Propaan:  $C_3H_8$  = gas! ①

Ethanol = alcohol ③



↳ kan H-brugge maken

Ethanal =  $C_2H_4O$  ②

