

vraag 01

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

Schrijf de reactievergelijking met zo klein mogelijke gehele coëfficiënten voor de volledige verbranding van hexaan.

Hoeveel bedraagt de som van alle coëfficiënten?

- ☐ 32
- ☐ 33
- ☒ 47
- ☐ 66



$$\left. \begin{array}{l} 6a = c \\ 14a = 2d \\ 2b = 2c + d \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3 \text{ vgl.} \leftrightarrow 4 \text{ onbekenden} \\ \Rightarrow \text{ kies } a = 1 \end{array}$$

$$\rightarrow c = 6$$

$$d = 7$$

$$b = \frac{1}{2} (2 \cdot 6 + 7) = \frac{19}{2}$$

$$\times 2$$

$$\Rightarrow a = 2 \quad c = 12$$

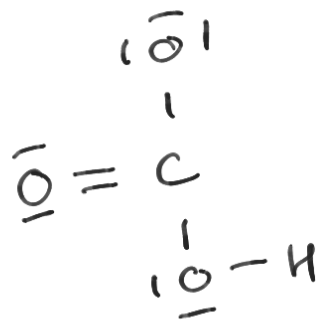
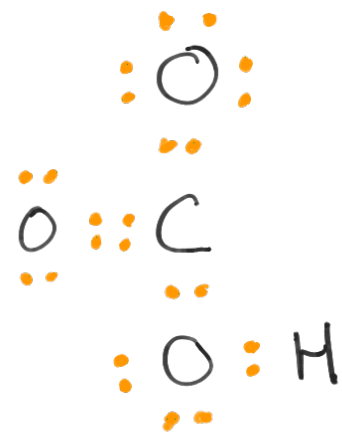
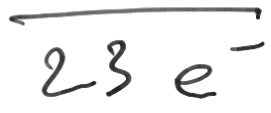
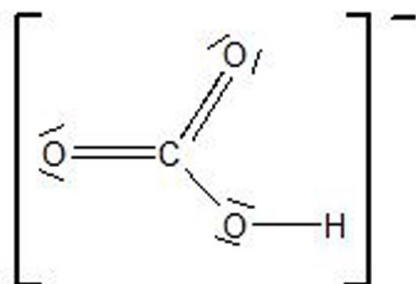
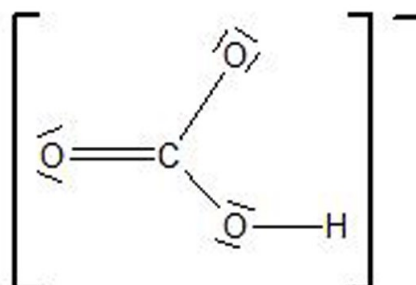
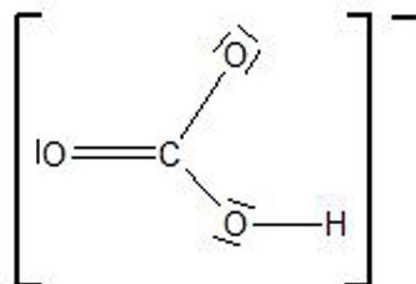
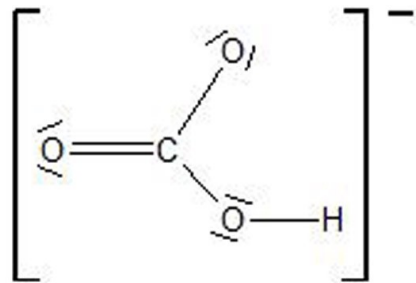
$$b = 19 \quad d = 14$$

$$\text{som} = 2 + 12 + 19 + 14$$

$$= 47$$

vraag 02

Welke van onderstaande structuren is een correcte lewisformule van het waterstofcarbonaation?



### vraag 03

Cytarabine is een cytostaticum dat onder andere wordt gebruikt in de behandeling van leukemie. Bij lage-dosistherapie is een gebruikelijke dosering 100 mg cytarabine per  $m^2$  lichaamsoppervlak per dag.

Een volwassen patiënt heeft een lichaamsoppervlak van circa  $2 m^2$  en hij krijgt de voor deze therapie vereiste hoeveelheid cytarabine toegediend in 250 mL van een 5,00 massa/volumepercent (m/V%) glucose-oplossing.

Wat is de concentratie van de cytarabine in de glucose-oplossing en hoeveel gram glucose zal de patiënt per dag samen met de cytarabine krijgen toegediend?

- ☒ 400 mg  $L^{-1}$  cytarabine en 25,0 g glucose
- ☐ 400 mg  $L^{-1}$  cytarabine en 12,5 g glucose
- ☒ 800 mg  $L^{-1}$  cytarabine en 25,0 g glucose
- ☒ 800 mg  $L^{-1}$  cytarabine en 12,5 g glucose

$$C = \frac{m}{V} \times 100$$

$$5 = \frac{G}{0,25} \cdot 100$$

$$\Rightarrow G = \frac{1250}{100}$$

$$G = 12,5 \text{ g}$$

$$2 m^2 \rightarrow 100 \times 2 = 200 \text{ mg C}$$

$$\frac{200 \text{ mg}}{250 \text{ mL}} \cdot \frac{4}{4} = \frac{800 \text{ mg}}{L}$$

vraag 04

Aan 100 mL  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ -oplossing met  $c = 0,10 \text{ mol L}^{-1}$  wordt 300 mL NaOH-oplossing met  $c = 0,10 \text{ mol L}^{-1}$  toegevoegd.

Hoeveel mol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  kan er maximaal neerslaan?

☐  $6,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

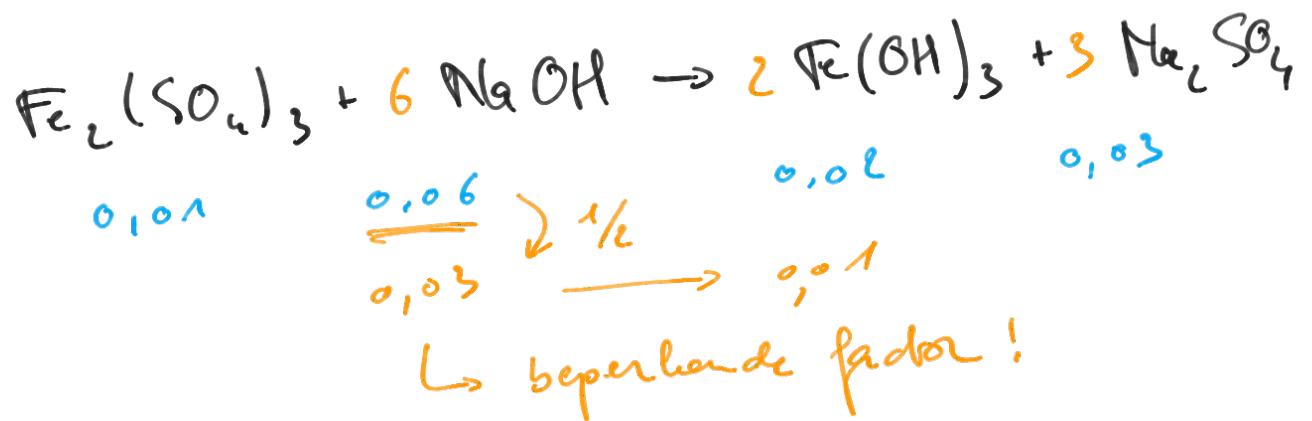
☐  $3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

☐  $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

☒  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

$$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3: 0,1 \text{ l} \cdot 0,1 \text{ mol/l} \\ = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{NaOH}: 0,3 \text{ l} \cdot 0,1 \text{ mol/l} \\ = \underline{\underline{0,03 \text{ mol}}}$$



vraag 05

In onderstaande tabel worden voor enkele experimenten bij 600 K de beginconcentraties en de beginsnelheid ( $v_0$ ) weergegeven voor de reactie



Experiment	$[\text{NO}_2]_0$ (mol L <sup>-1</sup> )	$[\text{CO}]_0$ (mol L <sup>-1</sup> )	$v_0$ (10 <sup>-3</sup> mol L <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> )
1	0,10	0,20	5,0
2	0,20	0,20	20
3	0,20	0,40	20

Wat is de reactiesnelheidsconstante voor de gegeven reactie bij 600 K?

☐ 0,50 L<sup>2</sup> mol<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>

☒ 0,50 L mol<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>

☐ 2,5 L<sup>2</sup> mol<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>

☐ 2,5 L mol<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>

$v = k \cdot [\text{NO}_2]^x \cdot [\text{CO}]^y$

$v$  gelijk  $\Rightarrow [\text{CO}]^0 \Rightarrow y=0$   
 $\Rightarrow [\text{CO}]$  telt niet mee!

$v \times 4$  en  $[\text{NO}_2] \times 2$   
 $\Rightarrow [\text{NO}_2]^2 \Rightarrow x=2$

$k = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{\left(\frac{1}{10}\right)^2 \cdot 1} = 500 \cdot 10^{-3} = 0,5$

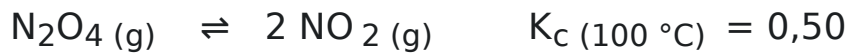
$\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \cdot \left(\frac{1}{\frac{\text{mol}}{\text{L}}}\right)^2$

$\Rightarrow \text{L} / (\text{s} \cdot \text{mol})$

vraag 06

Een leeg reactievat met constant volume van 1,0 L werd gevuld met  $\text{N}_2\text{O}_4$ .

Bij verwarmen tot  $100^\circ\text{C}$  ontbond het  $\text{N}_2\text{O}_4$  volgens de reactie



Na instelling van het evenwicht was er 0,20 mol  $\text{NO}_2(\text{g})$  in het vat.

Welke hoeveelheid  $\text{N}_2\text{O}_4$  werd in het reactievat gebracht?

☐ 0,12 mol

☒ 0,18 mol

☐ 0,24 mol

☐ 0,30 mol



0,08 mol  
over

0,2 mol

$$K_c = 0,5 = \frac{1}{2} = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]} \Rightarrow [\text{N}_2\text{O}_4] = \frac{2[\text{NO}_2]^2}{1} = 2\left(\frac{0,2}{1,0}\right)^2 = \frac{8}{100} = 0,08 \text{ mol}$$

0,2 mol  $\text{NO}_2$  gevormd  $\rightarrow$  uit 0,1 mol  $\text{N}_2\text{O}_4$

Dus:  $0,1 + 0,08 = \underline{\underline{0,18 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_4 \text{ oorspronkelijk}}}$

vraag 07

Welk mengsel van de gegeven oplossingen vormt een buffermengsel?

☒ 90 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> CH<sub>3</sub>COOH en 90 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> NaOH zwak zuur + sterke base

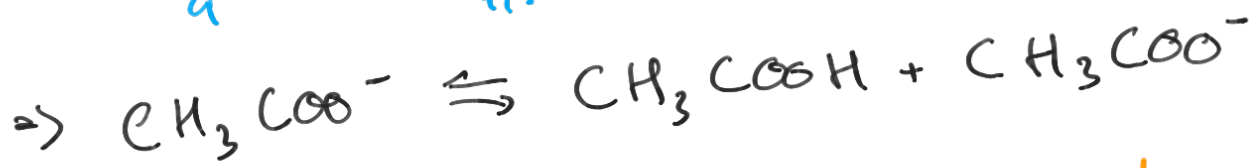
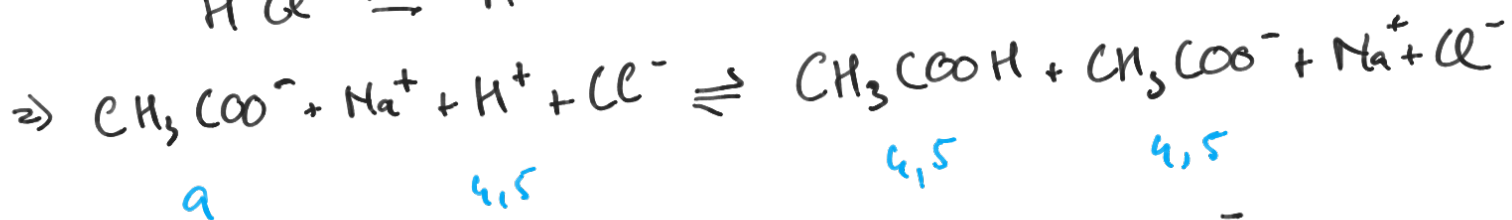
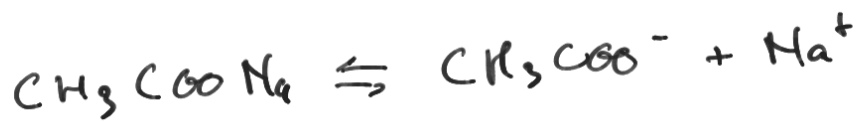
☒ 90 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> CH<sub>3</sub>COOH en 45 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> HCl zwak zuur + sterke zuur

☒ 90 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> CH<sub>3</sub>COONa en 45 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> HCl

☒ 90 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> CH<sub>3</sub>COONa en 90 mL 0,1 mol L<sup>-1</sup> HCl te veel HCl!

$$\text{CH}_3\text{COONa} : 90 \cdot 10^{-3} \text{ L} \cdot 0,1 \text{ mol/L} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{HCl} : 45 \cdot 10^{-3} \text{ L} \cdot 0,1 \text{ mol/L} = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$



$\left\{ \begin{array}{l} + \text{zuur} = + \text{H}^+ \Rightarrow \text{opgenomen door } \text{CH}_3\text{COO}^- \\ + \text{base} = + \text{OH}^- \Rightarrow \text{neut H van } \text{CH}_3\text{COOH} \\ \text{en vormt } \text{H}_2\text{O} \text{ en } \text{CH}_3\text{COO}^- \end{array} \right.$

zowel H<sup>+</sup> als OH<sup>-</sup> worden opgenomen  
 $\Rightarrow$  pH blijft gelijk = buffer.

vraag 08

Welke hoeveelheid  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  moet in water worden opgelost om 100 mL van een oplossing met  $\text{pH} = 12,00$  te bekomen?

☐  $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$

☒  $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$

☐  $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

☐  $5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pOH} = -\log([\text{OH}^-])$$



$$\text{pOH} = 14 - \text{pH} = 14 - 12 = 2$$

$$2) [\text{OH}^-] = 10^{-2} = \frac{1}{100} = 0,01 \text{ mol/l}$$

$$\Rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 = \frac{[\text{OH}^-]}{2} = \frac{0,01}{2} = 0,005 \text{ mol/l}$$

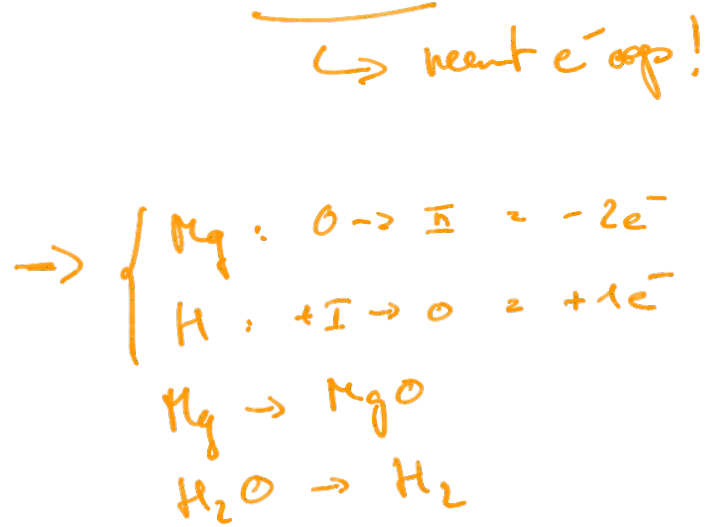
$$\Rightarrow \text{per } 100 \text{ mL} = \frac{0,005}{10} = 0,0005 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$



vraag 09

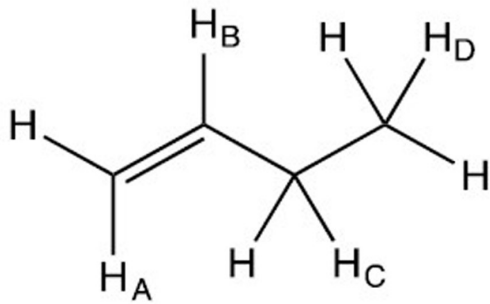
In welke reactie speelt de watermolecule de rol van oxidator?

- ☐  $\overset{\text{IV}-\text{II}}{\text{SO}_2} + \overset{\text{I}-\text{II}}{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \overset{\text{I IV}-\text{I}}{\text{H}_2\text{SO}_3}$   
☐  $\overset{\text{I}}{\text{H}^+} + \overset{\text{I}-\text{II}}{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \overset{\text{I}-\text{II}}{\text{H}_3\text{O}^+}$   
☒  $\overset{0}{\text{Mg}} + \overset{\text{I}-\text{II}}{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \overset{\text{II}-\text{II}}{\text{MgO}} + \overset{0}{\text{H}_2}$   
☐  $\overset{0}{\text{Cl}_2} + \overset{\text{I}-\text{II}}{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \overset{\text{I}-\text{I}}{\text{HCl}} + \overset{\text{I I}+\text{I}-\text{II}}{\text{HClO}}$



vraag 10

Hieronder staat de formule van but-1-een.



Wanneer één waterstofatoom in but-1-een vervangen wordt door een broomatoom, dan ontstaat een optisch actieve molecule. Welk waterstofatoom moet hiertoe vervangen worden?

- ☒ ☐ H<sub>A</sub> 3 gr. optische actief → heeft een spiegelbeeld-isomeer
- ☒ ☐ H<sub>B</sub> 3 gr.
- ☒ ☒ H<sub>C</sub> ← C-atoom heeft 4 verschillende groepen gebonden
- ☒ ☐ H<sub>D</sub> 2 H