

vraag 01

Een waterige oplossing bevat uitsluitend natrium-, chloride- en sulfaationen.

De concentratie van de natriumionen is $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ en de concentratie van de chloride-ionen is $0,2 \text{ mol L}^{-1}$.

Hoe groot is de concentratie van de sulfaationen in deze oplossing?

☐ $0,8 \text{ mol L}^{-1}$

☐ $0,5 \text{ mol L}^{-1}$

☒ $0,4 \text{ mol L}^{-1}$

☐ $0,3 \text{ mol L}^{-1}$

$\text{Na}^+ - 1 \text{ mol/l}$
 $\text{Cl}^- - 0,2 \text{ mol/l}$
 $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow$ moet van
 Na_2SO_4 komen

$1 - 0,4 = 0,6 \text{ mol Na van Na}_2\text{SO}_4$
 $\Rightarrow \frac{0,6}{2} \text{ mol SO}_4^{2-} = 0,3 \text{ mol/l}$

vraag 02

Welke molecule is polair?

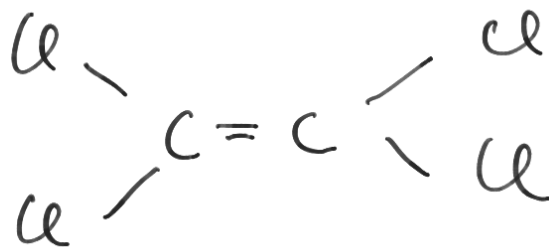
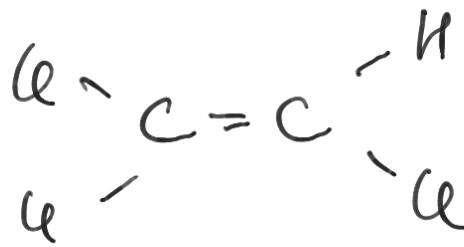
☒ C_2HCl_3

☐ C_2H_2

☐ C_2Cl_4

☐ CO_2

symmetrisch
⇒ niet polair



vraag 03

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

Na volledige verbranding van $5,0 \cdot 10^{-2}$ mol van een bepaald alkaan in een overmaat dizuurstof werd er 0,20 mol H_2O (g) gevormd.

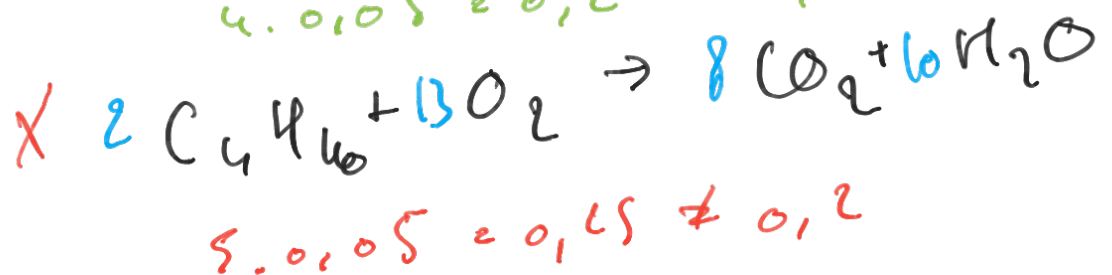
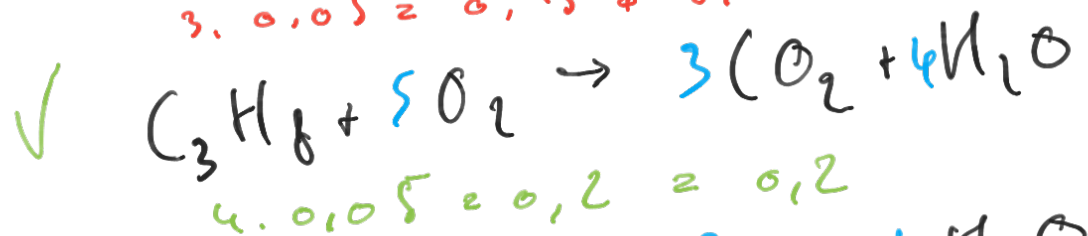
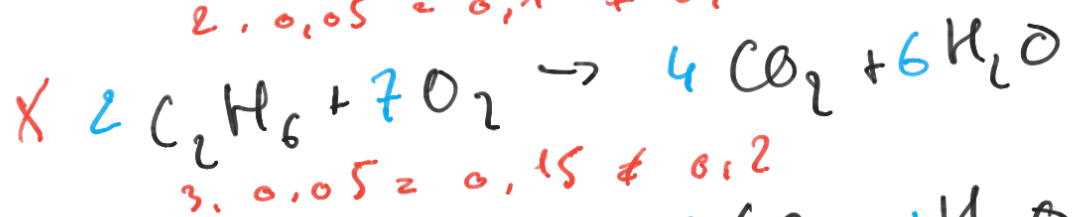
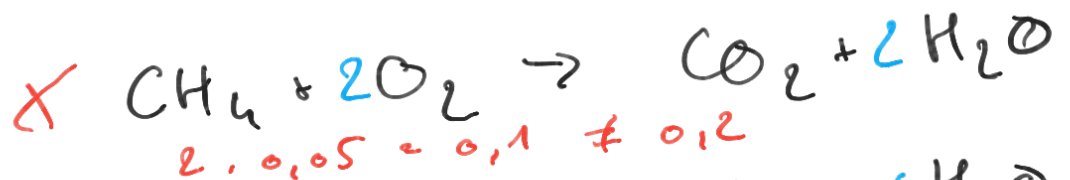
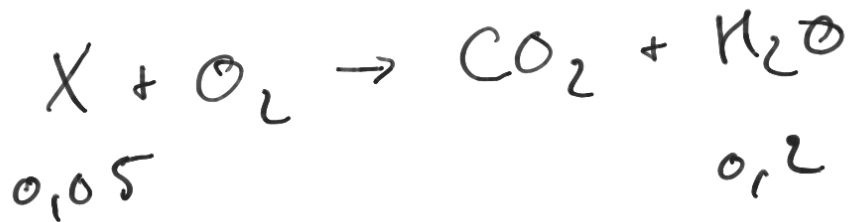
Wat is de formule van dit alkaan?

☐ CH_4

☐ C_2H_6

☒ C_3H_8

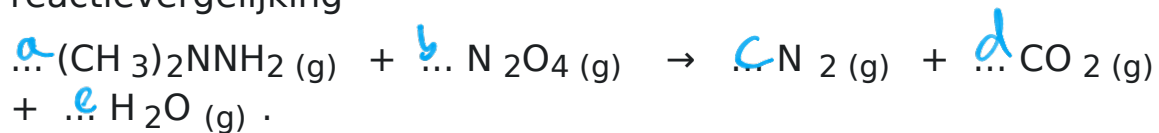
☐ C_4H_{10}



vraag 04

Voor de voortstuwing van ruimteraketten wordt vaak gebruik gemaakt van een mengsel van dimethylhydrazine $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ en distikstoftetraoxide.

Deze stoffen reageren met elkaar volgens de niet-uitgebalanceerde reactievergelijking



Hoeveel mol gas kan zo ontstaan uit 1 mol $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ en de stoichiometrische hoeveelheid N_2O_4 ?

☐ 8

☒ 9

☐ 10

☐ 11

$$\text{C: } 2a = d$$

$$\text{H: } a(3 \cdot 2 + 2) = 2e$$

$$\text{N: } 2a + 2b = 2c$$

$$\text{O: } 4b = 2d + e$$

4 vgl =
5 onbekenden
=> kies
a = 1

$$2a = d \Rightarrow \underline{d = 2}$$

$$8a = 2e \Rightarrow \underline{e = 4}$$

$$2a + 2b = 2c \Rightarrow \underline{c = a + b = 1 + 2 = 3}$$

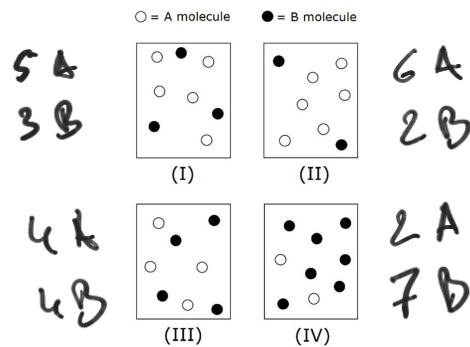
$$4b = 2d + e \Rightarrow \underline{b = \frac{1}{4}(2d + e) = \frac{1}{4}(4 + 4) = 2}$$

$$\text{voor } a = 1: \quad c + d + e = 3 + 2 + 4 = \underline{9}$$

vraag 05

Gegeven de reactie $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$ die van de eerste orde is ten opzichte van A en van B.

In de afbeeldingen zijn reactieruimtes met een gelijk en constant volume voorgesteld. Daarin zijn een aantal moleculen A en B als beginhoeveelheden van de reactie weergegeven. De temperatuur is in alle reactieruimtes gelijk.



$$v_0 = k[A][B]$$

Welke uitspraak over de beginsnelheden v_0 van deze reacties is correct?

- ☐ $v_0(\text{IV}) > v_0(\text{I}) = v_0(\text{II}) = v_0(\text{III})$
- ☐ $v_0(\text{IV}) > v_0(\text{III}) > v_0(\text{I}) > v_0(\text{II})$
- ☐ $v_0(\text{II}) > v_0(\text{I}) > v_0(\text{III}) > v_0(\text{IV})$
- ☒ $v_0(\text{III}) > v_0(\text{I}) > v_0(\text{IV}) > v_0(\text{II})$

$$\text{I} : v_0 = k \cdot 5 \cdot 3 = 15k$$

$$\text{II} : v_0 = k \cdot 6 \cdot 2 = 12k$$

$$\text{III} : v_0 = k \cdot 4 \cdot 4 = 16k$$

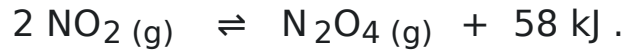
$$\text{IV} : v_0 = k \cdot 2 \cdot 7 = 14k$$

$$v_3 > v_1 > v_4 > v_2$$

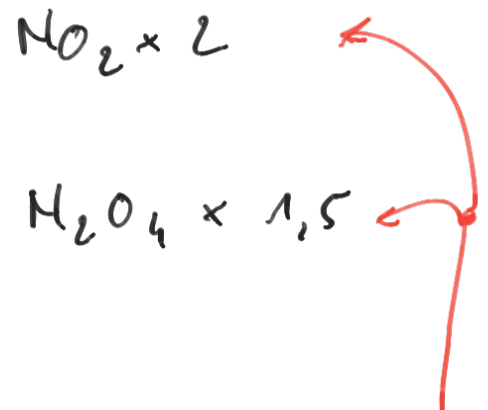
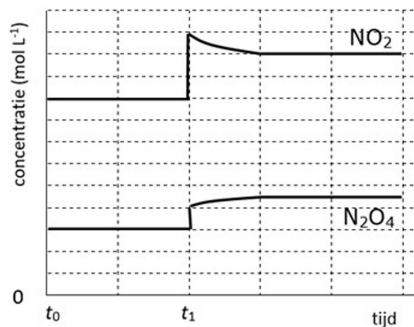
vraag 06

In een gesloten reactievat bevindt zich op tijdstip t_0 een evenwichtsmengsel van stikstofdioxide en distikstoftetraoxide.

Deze gassen worden in elkaar omgezet volgens de evenwichtsreactie

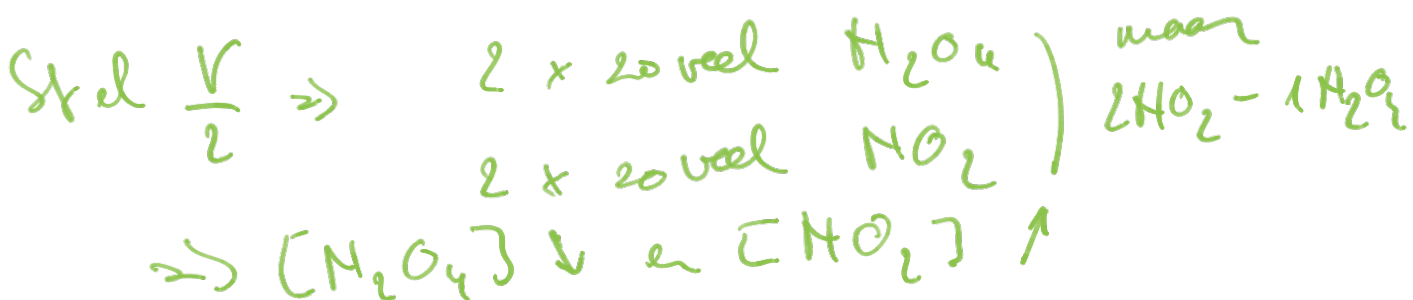
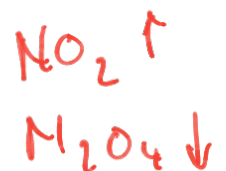
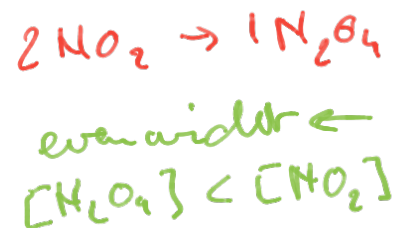


De onderstaande grafiek geeft de concentraties van beide gassen weer in functie van de tijd.



Waardoor werd het evenwicht op tijdstip t_1 verstoord?

- ☒ Er werd bij constante temperatuur N_2O_4 aan het reactievat toegevoegd.
- ☒ Er werd bij constante temperatuur NO_2 aan het reactievat toegevoegd.
- ☒ Het volume van het reactievat werd bij constante temperatuur verkleind.
- ☒ De temperatuur in het reactievat werd bij constant volume verhoogd.



vraag 07

Een hoeveelheid methaanzuur (HCOOH) werd in water opgelost.
Het volume van de oplossing bedraagt 100 mL en de $\text{pH} = 2,00$.

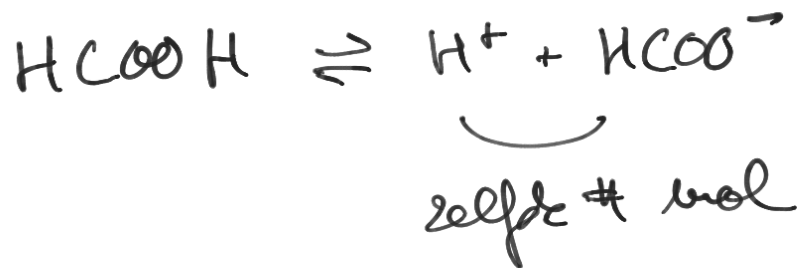
Wat is de hoeveelheid methanoaationen (HCOO^-) in deze oplossing?

☒ $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

☐ $5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

☐ $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$

☐ $5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$



$$\text{pH} = 2 = -\log [\text{H}^+]$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2} \text{ mol/l}$$

$$\text{maar } 100 \text{ ml} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-2}}{10} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{dus } [\text{HCOO}^-] = 10^{-3} \text{ mol}$$

vraag 08

In onderstaande tabel staan de zuurconstanten van drie brönstedzuren.

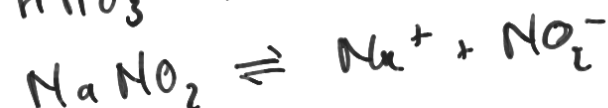
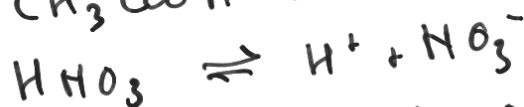
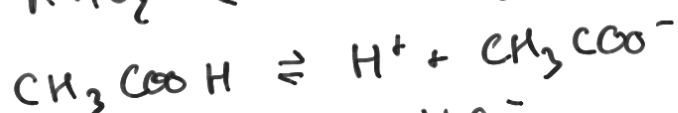
	CH ₃ COOH	HNO ₂	HNO ₃
K _z	1,8 · 10 ⁻⁵	4,6 · 10 ⁻⁴	1,0 · 10 ²

De waterige oplossingen van respectievelijk HNO₂, CH₃COOH, HNO₃ en NaNO₂ hebben alle vier een concentratie van 0,15 mol L⁻¹.

In welke reeks staan deze oplossingen gerangschikt volgens stijgende pH?

- ☐ NaNO₂ - CH₃COOH - HNO₃ - HNO₂
- ☐ HNO₃ - CH₃COOH - HNO₂ - NaNO₂
- ☒ HNO₃ - HNO₂ - CH₃COOH - NaNO₂
- ☐ NaNO₂ - CH₃COOH - HNO₂ - HNO₃

*K_z ↑ → geeft veel H⁺ af
⇒ meer zuur*



$$K_z = 4,6 \cdot 10^{-4} \quad 2$$

$$K_z = 1,8 \cdot 10^{-5} \quad 3$$

$$K_z = 1 \cdot 10^2 \quad 1$$

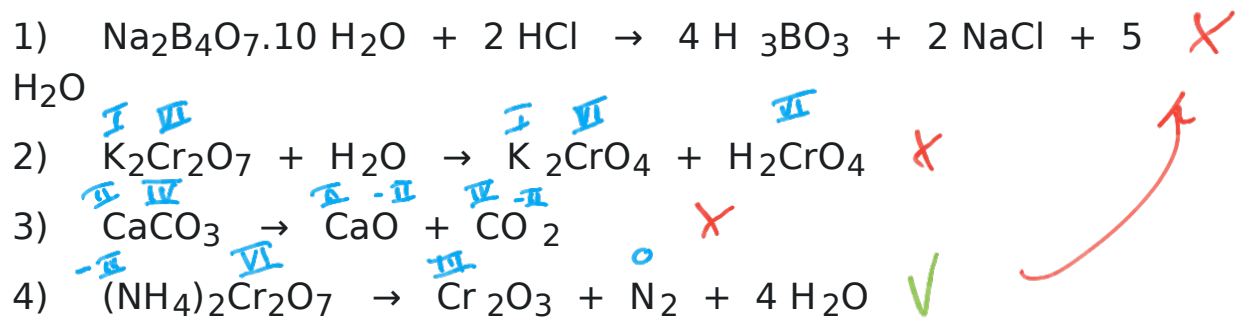
⇒ zwak, pH =

*↓
pH
kleinste*

pH van ⇒ HNO₃ < HNO₂ < CH₃COOH < NaNO₂

vraag 09

Gegeven zijn volgende reactievergelijkingen:



Welke van deze reacties is een redoxreactie?

☐ Reactie 1

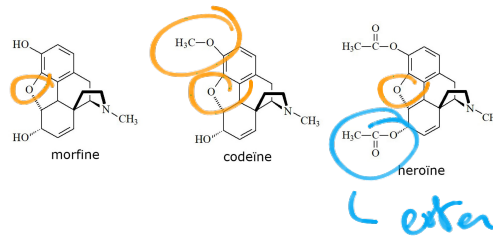
☐ Reactie 2

☐ Reactie 3

☒ Reactie 4

vraag 10

Opiaten zijn alkaloiden zoals ze worden gevonden in opium, een extract uit de slaapbol (zaaddoos) van de papaver (*Papaver somniferum*), of die er synthetisch worden uit bereid. De bekendste opiaten zijn morfine, codeïne en heroïne.



Welke van deze opiaten bevat minstens twee etherfuncties?

- ☐ Alle drie
- ☐ Enkel heroïne
- ☐ Heroïne en codeïne
- ☒ Enkel codeïne

