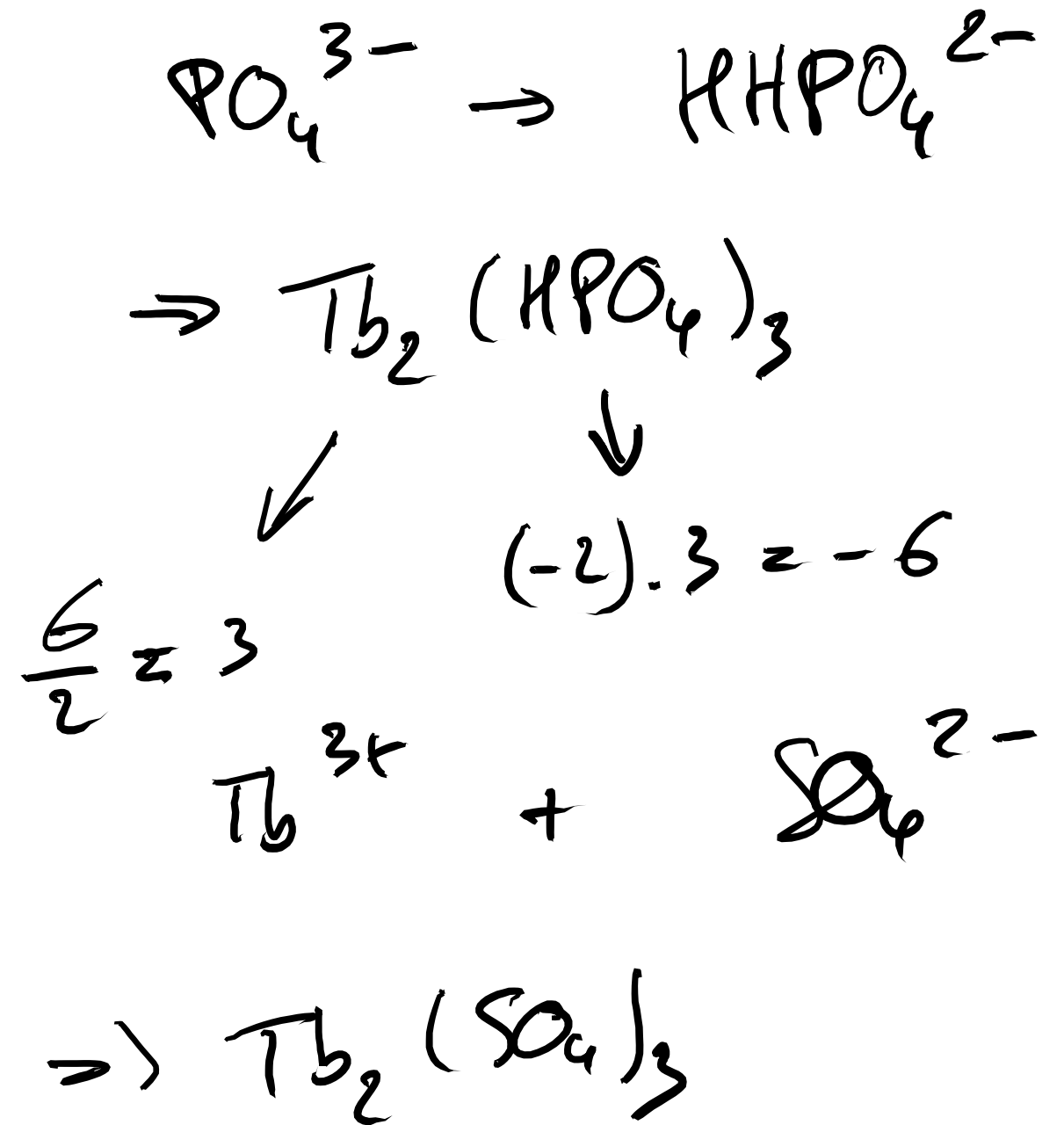


### Vraag 1

Wat is de formule van het terbiumsulfaat waarin de terbiumionen hetzelfde oxidatiegetal bezitten als in  $\text{Tb}_2(\text{HPO}_4)_3$ ?

ANTWOORD

- ☐  $\text{Tb}_2\text{SO}_4$
- ☐  $\text{TbSO}_4$
- ☒  $\text{Tb}_2(\text{SO}_4)_3$
- ☐  $\text{Tb}(\text{SO}_4)_2$



## Vraag 2

In een mengsel van de isotopen  $^{54}\text{Fe}$  en  $^{58}\text{Fe}$ , is de verhouding

$$\frac{\text{aantal neutronen}}{\text{aantal protonen}} = \frac{29}{26}$$

Wat is het percentage  $^{54}\text{Fe}$  in dat isotopenmengsel?

ANTWOORD

☐ 25%

☐ 40%

☐ 60%

☒ 75%

$$^{54}\text{Fe} : 54 - 26 = 28n$$

$$^{58}\text{Fe} : 58 - 26 = 32m$$

$$\begin{cases} 28 = 29 - 1 \\ 32 = 29 + 3 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} (29 - 1)x + (29 + 3)y = 29 \\ 29x - x + 29y + 3y = 29 \end{array} \right.$$

$$\cancel{29(x + y)} - x + 3y = \cancel{29}$$
$$\underline{x + y = 1}$$

$$\begin{array}{l} -x + 3y = 0 \\ x + y = 1 \end{array} \rightarrow x = 3y$$

$$\rightarrow 3y + y = 1 \rightarrow y = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{4}$$

$$= 75\%$$

### Vraag 3

In de volgende moleculen bezitten alle atomen een edelgasconfiguratie.

Welke van deze moleculen heeft in de gasfase een lineaire structuur en is ook polair?

ANTWOORD

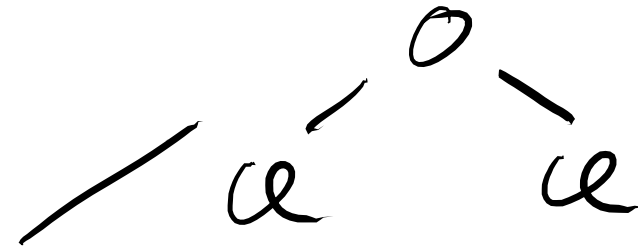
☐  $\text{Cl}_2\text{O}$  met O als centrale atoom

☒  $\text{N}_2\text{O}$  met een van de N-atomen als centrale atoom

☐  $\text{OF}_2$  met O als centrale atoom

☐  $\text{CS}_2$  met C als centrale atoom

pubchen

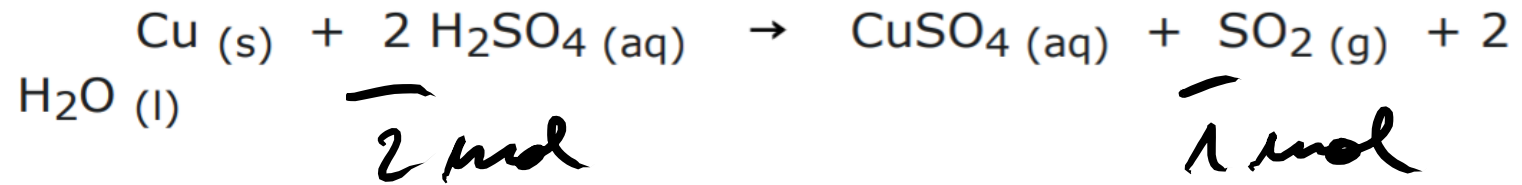


→  $\text{S} = \text{C} = \text{S}$  → linear maar perfect symmetrisch  
→ meestal niet polair

#### Vraag 4

Men brengt 1,0 mol Cu in 200 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-oplossing met  $c = 6,0 \text{ mol L}^{-1}$ .

Door verwarming van dit mengsel wordt er SO<sub>2</sub>-gas gevormd volgens de aflopende reactie:



Welke hoeveelheid SO<sub>2</sub> wordt er gevormd?

ANTWOORD

- ☐ 0,40 mol
- ☒ 0,60 mol
- ☐ 0,80 mol
- ☐ 1,00 mol



$$0,2 \text{ l} \cdot 6 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 1,2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\frac{1,2}{2} = 0,6 \text{ mol SO}_2$$

### Vraag 5

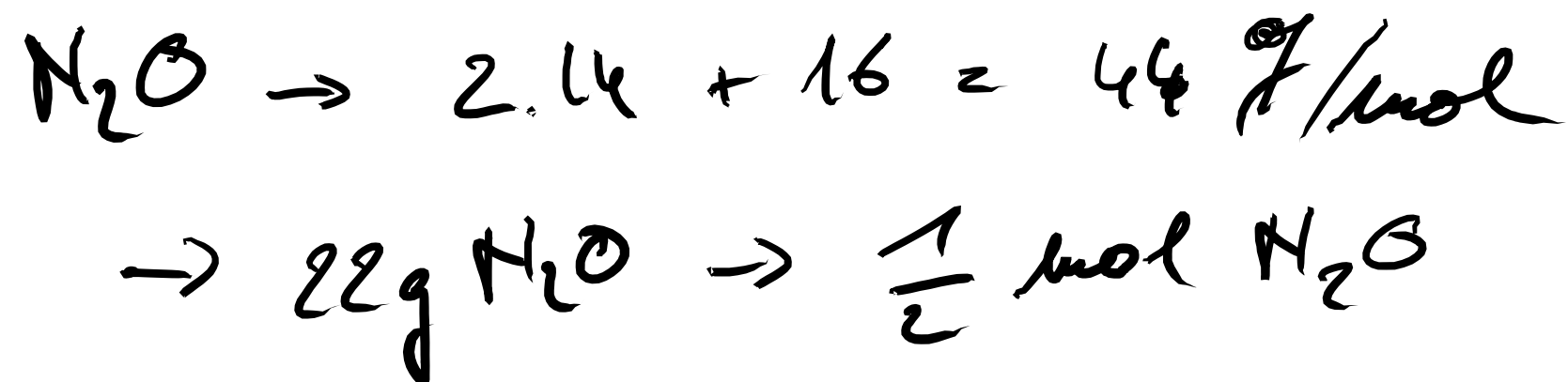
De meest gangbare wetenschappelijke naam voor lachgas is distikstofmonoxide.

Van welke stof bevat de gegeven massa evenveel moleculen als 22 g lachgas?

ANTWOORD

- ☐ 40 g argongas
- ☐ 34 g ammoniakgas
- ☐ 32 g zuurstofgas
- ☒ 14 g stikstofgas

1 mol = getal van  
Avogadro  
# moleculen



$$40 \text{ g Ar} \rightarrow 40 \text{ g/mol} - 1 \text{ mol}$$

$$34 \text{ g NH}_3 \rightarrow 14 + 3 \cdot 1 = 17 \text{ g/mol} \rightarrow 2 \text{ mol}$$

$$32 \text{ g O}_2 \rightarrow 2 \cdot 16 = 32 \rightarrow 1 \text{ mol}$$

$$14 \text{ g N}_2 \rightarrow 2 \cdot 14 = 28 \rightarrow \frac{1}{2} \text{ mol}$$



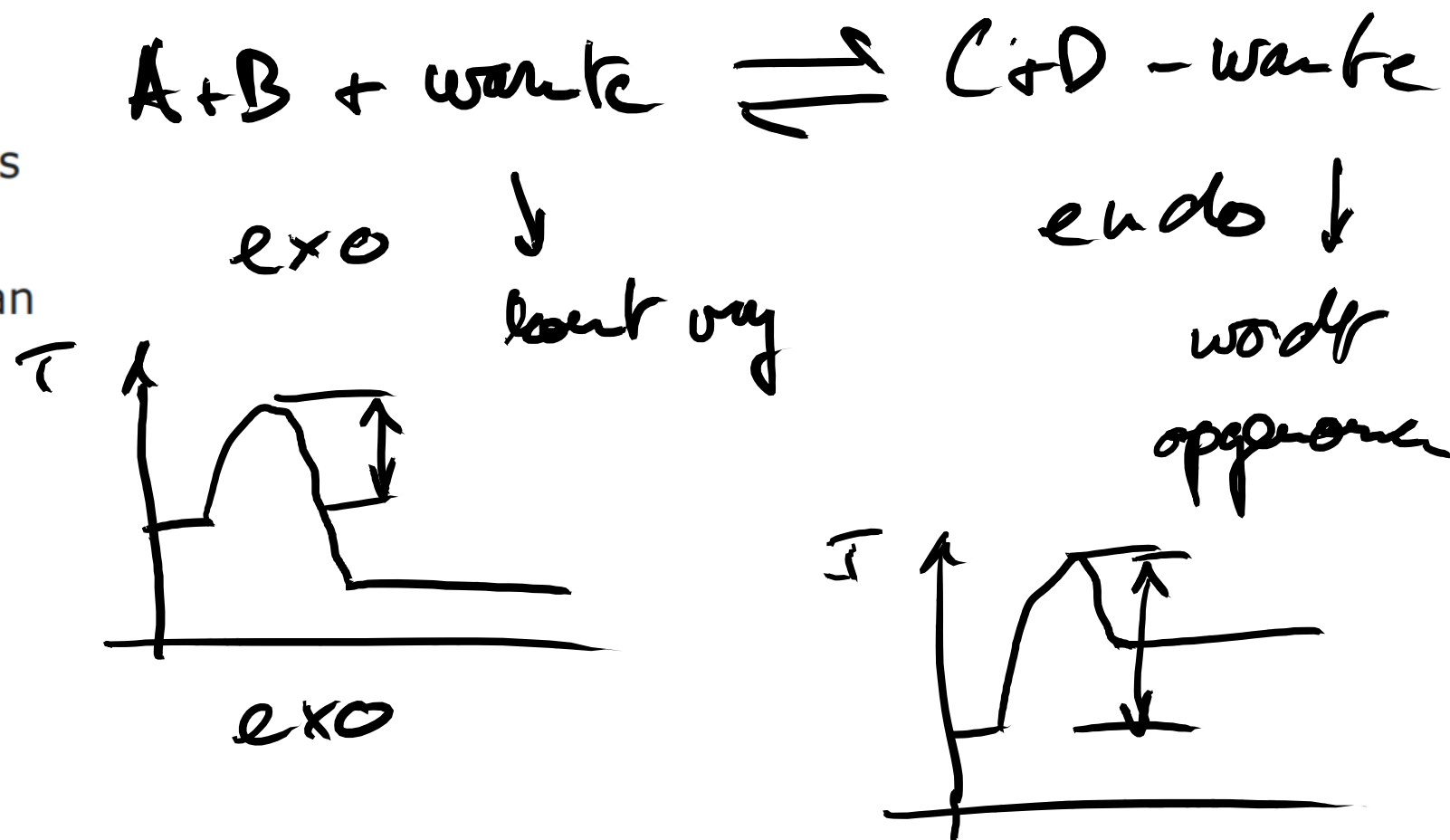
## Vraag 6

Gegeven is een evenwichtsreactie waarvan de reactie naar rechts endotherm is.

Welke uitspraak is correct wat betreft de activeringsenergieën van deze evenwichtsreactie?

ANTWOORD

- ☐ Voor de reactie naar rechts is de activeringsenergie dezelfde als voor de reactie naar links.
- ☒ Voor de reactie naar rechts is de activeringsenergie groter dan de reactie-energie.
- ☐ Onder invloed van een katalysator wordt de activeringsenergie verlaagd voor de reactie naar rechts en verhoogd voor de reactie naar links.
- ☐ Door verhoging van de temperatuur neemt de activeringsenergie voor beide reacties toe.



→ aan beide 't zelfde X

X



### Vraag 7

Gegeven is de evenwichtsreactie:  $\text{NiO (s)} + \text{CO (g)} \rightleftharpoons \text{Ni (s)} + \text{CO}_2 \text{ (g)}$

De waarde van  $K_c$  voor deze reactie is  $4,54 \cdot 10^3$  bij 936 K en  $1,58 \cdot 10^3$  bij 1125 K.

Is de vorming van vast nikkel volgens deze reactie exo- of endotherm en waaruit besluit je dat?

ANTWOORD

- ☐ Exotherm omdat bij verhoging van de temperatuur het evenwicht naar rechts verschuift.
- ☐ Endotherm omdat bij verhoging van de temperatuur het evenwicht naar rechts verschuift.
- ☒ Exotherm omdat bij verhoging van de temperatuur het evenwicht naar links verschuift.
- ☐ Endotherm omdat bij verhoging van de temperatuur het evenwicht naar links verschuift.

$$K_c = \frac{[\text{Ni}] [\text{CO}_2]}{[\text{NiO}] [\text{CO}]}$$

$$K_c \downarrow \text{ als } T \uparrow$$

$$[\text{Ni}] [\text{CO}_2] < [\text{NiO}] [\text{CO}]$$

evenwicht  $\leftarrow$

bij  $T \uparrow$

endotherme reactie = links  
exotherme reactie = rechts

## Vraag 8

Wat geldt voor elke waterige oplossing bij 25 °C ?

ANTWOORD

☐  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$

☒  $\text{pH} = 14 + \log[\text{OH}^-]$

☐  $[\text{OH}^-] = 10^{-14} \times [\text{H}_3\text{O}^+]$

☐  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{\text{pH}}$

x → oplossing! → als  $\text{H}_2\text{O}$  dan klopt dit wel

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

$\hookrightarrow -\log[\text{OH}^-]$

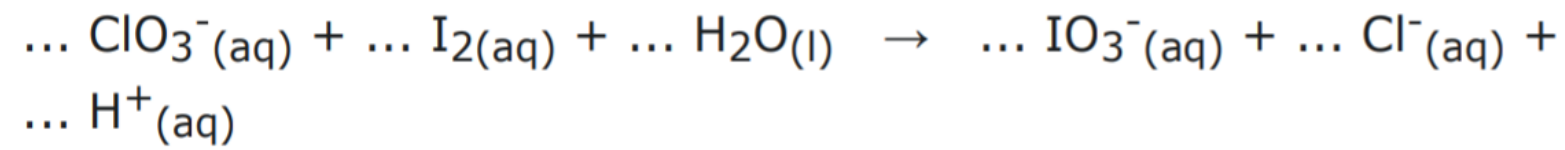
$\text{pH} - \log[\text{OH}^-] = 14$

$\text{pH} = 14 + \log[\text{OH}^-]$



### Vraag 9

Gegeven is de niet-uitgebalanceerde redoxreactie:



Hoeveel elektronen worden er in totaal uitgewisseld wanneer deze redoxreactie met zo klein mogelijke gehele coëfficiënten uitgebalanceerd wordt?

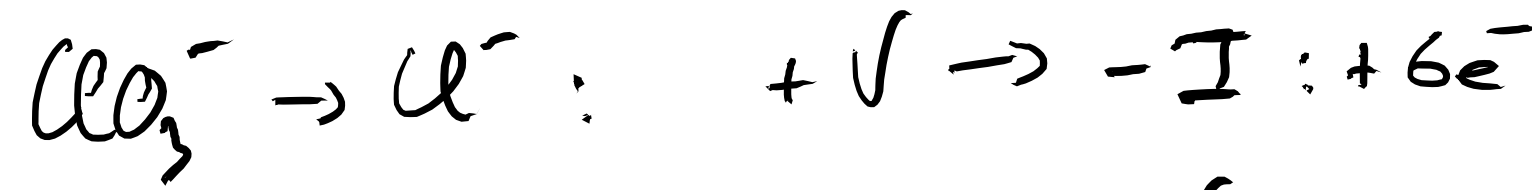
ANTWOORD

☐ 6

☐ 12

☐ 24

☒ 30

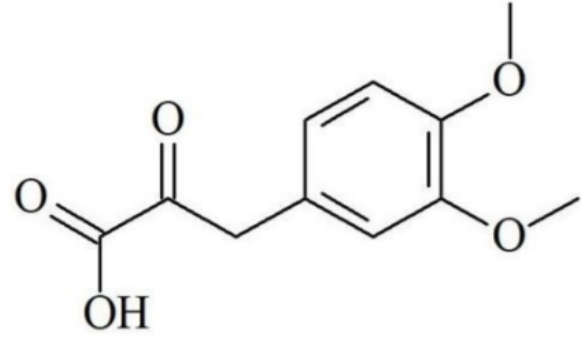


↳ kleinste gemeen  
veelvoud van 6 en 5

$$= 30$$

### Vraag 10

De structuurformule van 3,4-dimethoxyfenylpyrodruivenzuur wordt hieronder afgebeeld.



Tot welke verschillende klassen organische verbindingen behoort deze stof op basis van de aanwezige functionele groepen?

ANTWOORD

- ☐ Alcohol, ether en keton
- ☐ Aldehyde, carbonzuur en ester
- ☐ Alcohol, ester en ether
- ☒ Carbonzuur, ether en keton

geen idee waarom?