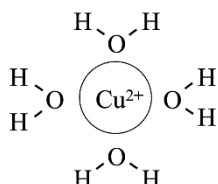


Kopergehalte van een munt

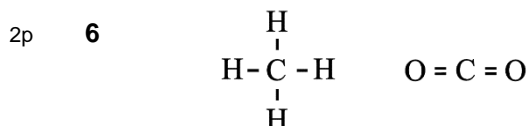
- 2p 1 Cu staat (twee) elektronen af en wordt omgezet tot Cu^{2+} , dus Cu is de reductor.
- 2p 2 – H314 is van toepassing op de stof: (geconcentreerd) salpeterzuur maatregel: draag handschoenen/oogbescherming/werk in een zuurkast (tegen spatten)
 – H330 is van toepassing op de stof: NO_2 / (geconcentreerd) salpeterzuur maatregel: werk in een zuurkast.

2p 3



- 2p 4 Bij een kleurintensiteit van 0,29 leest ze een bijbehorende $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ -concentratie af van $5,60 \cdot 10^{-3}$ mol/L. In 10,00 mL in de reageerbuis dus aanwezig: $\frac{5,60 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{1000 \text{ mL}} \times 10,00 \text{ mL} = 5,60 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$
- 3p 5 $5,60 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ was aanwezig in 10,00 mL die oorspronkelijk uit 1,00 mL oplossing uit de maatkolf van 1000 mL kwam, dus in de maatkolf van 1000 mL aanwezig: $5,60 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1,00 \text{ mL}} = 5,60 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$.
- Deze hoeveelheid was oorspronkelijk aanwezig in de munt.
 De munt bevat dus $5,60 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \times 63,55 \text{ g/mol} = 3,6 \text{ g Cu}$
 $\text{massa\% Cu} = \frac{3,5588 \text{ g}}{4,07 \text{ g}} \times 100\% = 87,5\%$

Twee vliegen in één klap

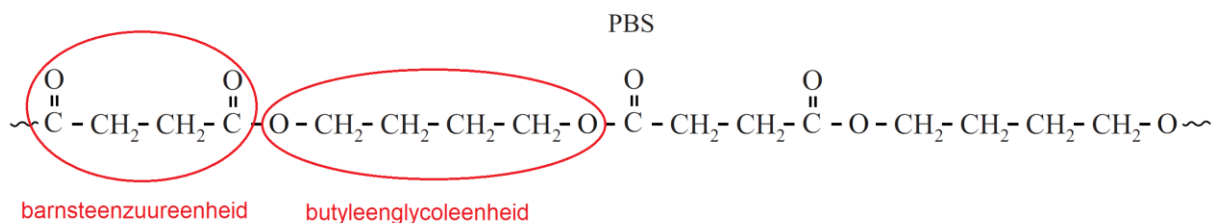


- 2p 7 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2 \text{CO}_2 \rightarrow 2 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4 + \text{O}_2$
 Als je de vergelijking kloppend maakt, zie je dat er ook nog O_2 gevormd wordt.

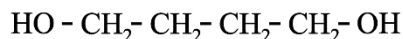
3p 8 $2,59 \text{ L CO}_2 \equiv \frac{2,59 \text{ L}}{21,3 \text{ L/mol}} = 0,122 \text{ mol CO}_2$
 $14,4 \text{ g barnsteen zuur} \equiv \frac{14,4 \text{ g}}{118,088 \text{ g/mol}} = 0,122 \text{ mol}$

Hieruit volgt dat er voor 0,122 mol CO_2 ook 0,122 mol barnsteen zuur ontstaat, dus voor iedere mol CO_2 die wordt verbruikt, ontstaat 1,00 mol barnsteen zuur.

2p 9



Uit bovenstaande volgt voor butyleenglycol de structuurformule



- 2p **10** Voorbeelden van een juist antwoord zijn:
- 7: Barnsteenzuur wordt gemaakt uit de hernieuwbare grondstof glucose/koolstofdioxide.
 - 1: Met de vorming van barnsteenzuur wordt CO_2 weggenomen.
 - 3: De reactieomstandigheden (bij de vorming van barnsteenzuur) zijn mild.
 - 9: Er wordt gebruikgemaakt van de enzymen van de bacteriën.

SCR-techniek

- 3p **11** $2 \text{C}_{14}\text{H}_{30} + 43 \text{O}_2 \rightarrow 28 \text{CO}_2 + 30 \text{H}_2\text{O}$
- 2p **12** In de motor wordt lucht geleid. Lucht bevat stikstof en zuurstof. Stikstof wordt verbrand / reageert (bij de hoge temperatuur in de motor) met zuurstof tot stikstofoxiden.
- 2p **13** Voorbeelden van een juist ongewenst effect zijn:
- zure depositie / zure regen / verzuring / pH-daling
 - smog(vorming)
 - aantasting van de ozonlaag
- 2p **14** Voorbeelden van een juist antwoord zijn:
- (Polaire) N-H bindingen / NH_2 -groepen (in ureummoleculen) vormen waterstofbruggen (met water-moleculen).
 - Ureum bevat N-H bindingen / NH_2 -groepen en is dus hydrofiel/polair.
- 3p **15** $\Delta E = \{(-3,953 + 2 \times -0,459) - (-3,3 + -2,42)\} \cdot 10^5 = 0,8 \cdot 10^5 \text{J/mol ureum}$
- 3p **16** $6 \text{NO}_2 + 8 \text{NH}_3 \rightarrow 7 \text{N}_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$
- 3p **17** $92\% \text{ van de massa NO}_x \equiv \frac{3,2 \cdot 10^4 \text{ g ureum}}{0,86 \text{ g ureum/g NO}_x} = 3,721 \cdot 10^4 \text{ g NO}_x$
- de uitstoot van 8% $\equiv \frac{8}{92} \times 3,721 \cdot 10^4 \text{ g NO}_x = 3,236 \cdot 10^3 \text{ g NO}_x$
- aantal te rijden km = $\frac{3,236 \cdot 10^3 \text{ g NO}_x}{0,50 \text{ g NO}_x / \text{km}} = 6 \cdot 10^3 \text{ km}$

Solar fuels

- 1p **18** Glucose

- 3p **19**

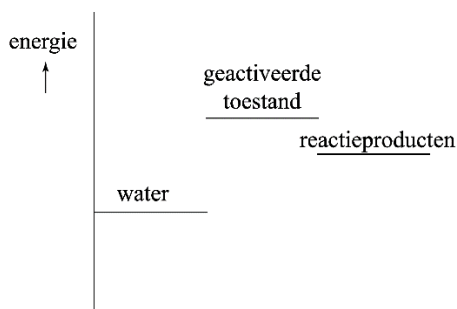


diagram 1
ontleding van water
met katalysator

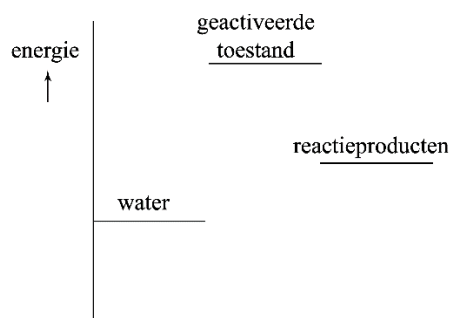
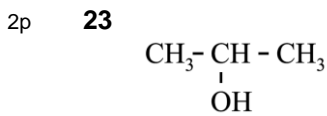
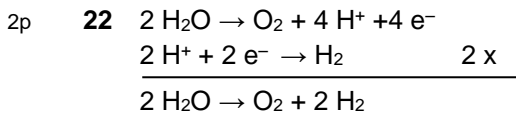


diagram 2
ontleding van water
zonder katalysator

3p **20** 1 mol $\text{In}_2\text{O}_3 \equiv 2 \text{ mol In}$
 $90 \text{ g In}_2\text{O}_3 \equiv \frac{90 \text{ g}}{277,6 \text{ g/mol}} = 0,3242 \text{ mol} \rightarrow 0,3242 \text{ mol In}_2\text{O}_3 \equiv 2 \times 0,3242 = 0,6484 \text{ mol In}$
 1 mol $\text{SnO}_2 \equiv 1 \text{ mol Sn}$
 $10 \text{ g SnO}_2 \equiv \frac{10 \text{ g}}{150,7 \text{ g/mol}} = 0,0664 \text{ mol Sn}$
 dus $\text{In} : \text{Sn} = \frac{0,6484}{0,0664} : \frac{0,0664}{0,0664} = 9,8 : 1,0$

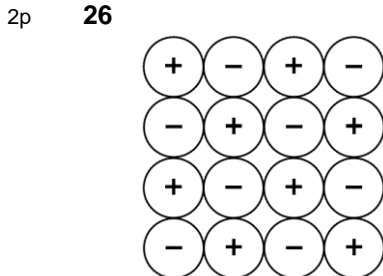
2p **21** In de tekst staat dat de stof ITO op te vatten is als een legering, dus is er metaalbinding. De soort deeltjes die voor geleiding zorgen zijn dus elektronen.



2p **24** $\text{Atomeconomie} = \frac{m_{\text{product}}}{m_{\text{beginstoffen}}} \times 100\% = \frac{60,094}{150,174} \times 100\% = 40,02\%$

Grondstoffen uit spaarlampen

2p **25** Een Sb-atoom bevat 51 protonen / heeft atoomnummer 51. Het aantal elektronen van het Sb^{3+} -ion is dus $(51 - 3 =)$ 48.



3p **27** bindingstypes in $(\text{C}_8\text{H}_{17})_3\text{CH}_3\text{NCl}$: ionbinding en vanderwaalsbinding
 bindingstype in NaCl : ionbinding

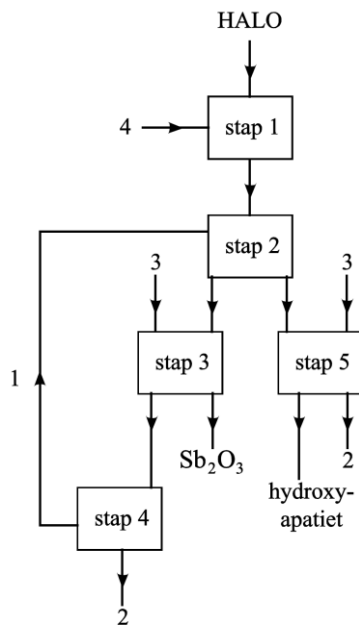
Voorbeelden van een juiste verklaring zijn:

Door de lange ketens in $(\text{C}_8\text{H}_{17})_3\text{CH}_3\text{NCl}$ zitten de ionen verder van elkaar waardoor de interactie minder sterk is dan in NaCl en het smeltpunt dus lager is

2p **28** Sb_2O_3 is een vaste stof. Filtreren is dus een geschikte scheidingsmethode.

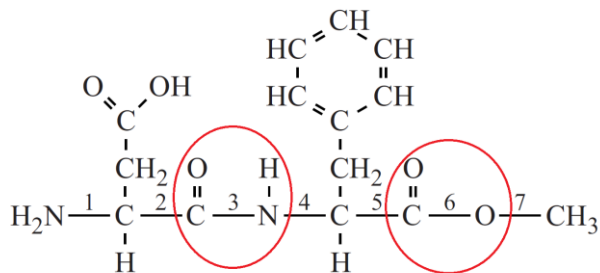
2p **29** totale lading van de negatieve ionen: $3 \times 3- + 1- = 10-$
 verhoudingsformule hydroxy-apatiet: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$

4p 30



Fluimucil

2p 31

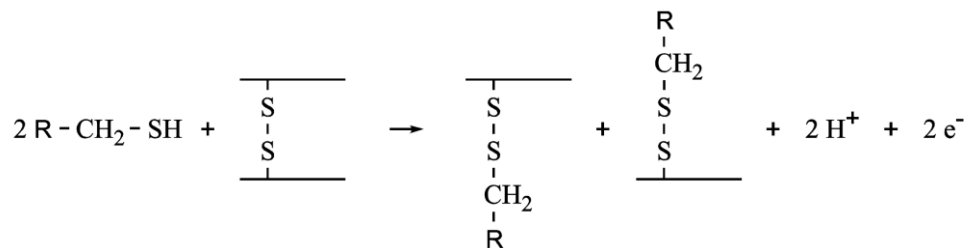


aspartaam

koppeling van de aminozuureenheden: nummer 3
 verestering: nummer 6

2p 32 Asp en Phe

3p 33



2p 34 Fluimucil(moleculen) verbreekt (verbreken) de netwerkstructuur/crosslinks/zwavelbruggen/atoombindingen (tussen eiwitketens) waardoor de eiwitketens/eiwitmoleculen vrij ten opzichte van elkaar kunnen bewegen.