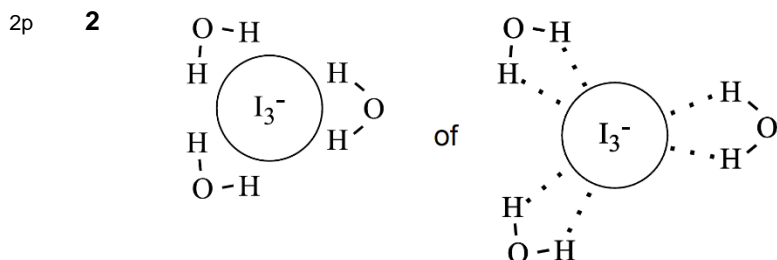


Jodiumtinctuur

- 2p 1 Joodmoleculen zijn hydrofoob/apolair en watermoleculen zijn polair/hydrofiel. Hydrofobe/apolaire en hydrofiele/polaire stoffen mengen slecht.

of:

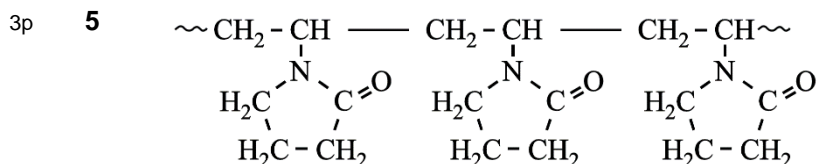
Joodmoleculen kunnen geen waterstofbruggen vormen met watermoleculen, want ze bevatten geen OH groepen of NH groepen en daardoor lost jood slecht op in water.



- 2p 3 $12,5 \text{ mg I}_2/\text{L} = 12,5 \cdot 10^{-3} \text{ mg I}_2/\text{mL} = 12,5 \cdot 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ g I}_2/\text{mL}$
 Buis 4 bevat $4,00 \text{ mL} \times 12,5 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} \text{ g I}_2/\text{mL} = 5,00 \cdot 10^{-5} \text{ g I}_2$

- 3p 4 Ze leest $60,0 \cdot 10^{-6} \text{ g}$ af. Deze hoeveelheid is aanwezig in $4,00 \text{ mL}$ van de verdunde tinctuur =
 $= \frac{60,0 \times 10^{-6} \text{ g}}{4,00 \text{ mL}} = 1,51 \times 10^{-5} \text{ g/mL}$ De jodiumtinctuur is $\frac{1000 \text{ mL}}{1,00 \text{ mL}} = 1000$ keer verdund.

In de tinctuur was dus $1000 \times 1,51 \cdot 10^{-5} \text{ g I}_2/\text{mL} = 1,51 \cdot 10^{-2} \text{ g/mL} = 1,51 \cdot 10^{-2} \times 10^3 \text{ mg/mL} = 15 \text{ mg I}_2/\text{mL}$ aanwezig



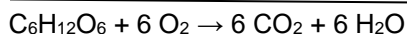
Groene stroom

- 3p 6 Hoeveelheid lichtenergie $= \Delta E = E_{\text{producten}} - E_{\text{beginstoffen}} =$
 $= E_{\text{glucose}} - (6 \times E(\text{CO}_2) + 6 \times E(\text{H}_2\text{O})) =$
 $= \{-12,74 - (6 \times -3,935 + 6 \times -2,86)\} \cdot 10^5 \text{ J/mol glucose} = 28,0 \cdot 10^5 \text{ J/mol glucose}$

- 2p 7 $n \text{ C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{ H}_2\text{O}$

- 2p 8 Elektrode A is de negatieve elektrode, want bij de reactie die plaatsvindt bij elektrode A komen elektronen vrij (of reageert glucose als reductor).

- 2p 9 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 24 \text{ H}^+ + 24 \text{ e}^-$ (1x)
 $\text{O}_2 + 4 \text{ H}^+ + 4 \text{ e}^- \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}$ (6x)



- 2p 10 Argumenten voor Naima:

- Er ontstaat CO_2 . Hierdoor wordt (met water) koolzuur gevormd waardoor de zuurgraad van de bodem verandert.
- In de totale vergelijking staat geen H^+ , dus verandert de zuurgraad van de bodem niet.
- Als het gevormde CO_2 ontwijkt als gas zal de pH niet veranderen.

Argumenten voor Meron:

- Bij elektrode B reageren evenveel H^+ ionen als er bij elektrode A ontstaan, hierdoor verandert de zuurgraad van de bodem niet.
- Doordat H_2O ontstaat, treedt verdunning op (en verandert de pH (lokaal) richting 7 waardoor de zuurgraad van de bodem verandert).

- 2p **11** Een koolstofatoom heeft vier elektronen in de L-schil. Een koolstofatoom in het midden van een grafietlaag is (covalent) gebonden aan drie koolstofatomen. (Hiervoor zijn drie van de vier elektronen nodig.) Elk koolstofatoom heeft dus één elektron dat betrokken is bij het elektrisch geleidingsvermogen van grafiet.
- 1p **12** Voorbeelden van een juiste reden:
- Een deel van de chemische energie wordt omgezet in warmte en niet in elektrische energie. / Bij energie-omzettingen gaat ook altijd energie verloren (als warmte). / Het rendement van chemische omzettingen is nooit 100%.
 - Een plant geeft slechts een deel van de organische verbindingen af aan de bodem, dus niet alles. / Een deel van de glucose wordt gebruikt voor groei / voor het maken van bouwstoffen, zoals cellulose.
 - Een deel van de chemische energie wordt gebruikt om biologische processen in de plant te laten verlopen.
- 2p **13** Energie van het zonlicht dat is omgezet in chemische energie = $0,05 \times 3,9 \cdot 10^9 \text{ J/m}^2 = 1,8 \cdot 10^8 \text{ J/m}^2$
Hiervan wordt 42 omgezet in elektrische energie = $0,42 \times 1,8 \cdot 10^8 \text{ J/m}^2 = 7,56 \cdot 10^7 \text{ J/m}^2$
Aantal m^2 benodigde begroeiing = $\frac{1,2 \cdot 10^{10} \text{ J}}{7,56 \cdot 10^7 \text{ J/m}^2} = 1,6 \cdot 10^2 \text{ m}^2$

Zuurstof

- 2p **14** $pOH = -\log [OH^-] = -\log 12 = -1,08$ $pH = 14 - pOH = 14 - (-1,08) = 15,08$
- 2p **15** Begin bijvoorbeeld uit te gaan van 2 Mn(OH)_2 , dan volgt er
 $2 \text{ Mn(OH)}_2 + \frac{1}{2} \text{ O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ Mn(OH)}_3$ en vermenigvuldig daarna met 2, dat geeft:
 $4 \text{ Mn(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{ Mn(OH)}_3$
- 2p **16** $\text{Mn(OH)}_3 + 3 \text{ H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 3 \text{ H}_2\text{O}$
- 3p **17** $4 \text{ mol thio} \equiv 1 \text{ mol O}_2 \rightarrow 1 \text{ mol thio} \equiv \frac{1}{4} \text{ mol O}_2$
aantal mmol thio = $14,70 \text{ mL} \times 0,0105 \text{ mmol/mL} = 1,5435 \cdot 10^{-1} \text{ mmol}$
 $1,5435 \cdot 10^{-1} \text{ mmol thio} \equiv \frac{1}{4} \times 1,5435 \cdot 10^{-1} \text{ mmol O}_2 = 3,8588 \cdot 10^{-2} \text{ mmol O}_2$
Deze hoeveelheid was aanwezig in 150 mL zeewater. In 1 mL zeewater aanwezig:
 $\frac{3,8588 \cdot 10^{-2} \text{ mmol}}{150 \text{ mL}} = 2,5725 \cdot 10^{-4} \text{ mmol/mL} = 2,5725 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$
massa O_2 per L = $2,5725 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \times 32,00 \text{ g/mol} = 8,23 \cdot 10^{-3} \text{ g/L}$

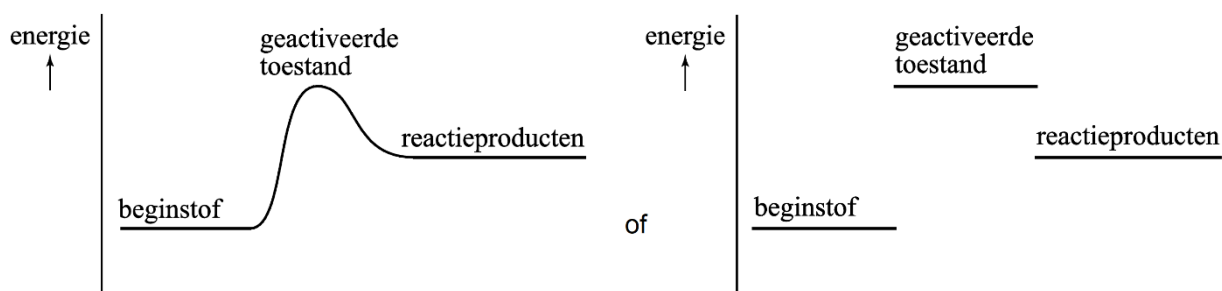
De productie van dichloormethaan

- 1p **18**
- $$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{array} \quad \text{of} \quad \begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$$
- 2p **19** Een substitutiereactie, want een H atoom van een CH_3Cl molecuul wordt vervangen door een Cl atoom.
- 2p **20** Atoomeconomie = $\frac{M_{\text{CH}_2\text{Cl}_2}}{M_{\text{CH}_3\text{Cl}} + M_{\text{Cl}_2}} \times 100\% = \frac{84,926 \text{ g/mol}}{(50,484 + 70,86) \text{ g/mol}} \times 100\% = 70\%$

- 2p **29** Filtratie berust op het verschil in deeltjesgrootte. Rubiscomoleculen zijn lange/grote polymeermoleculen, die (kennelijk) groter zijn dan de andere moleculen en dus (als residu) achterblijven in het filter/membraan.
- 1p **30** (Suiker)bietenblad is geen voedsel voor mensen, en spinazie wel.

Rijsmiddelen

- 1p **31** Bakpoeder reageert tot koolstofdioxide. Het ontstane gas neemt een veel groter volume in dan een vaste stof en drukt het deeg uit elkaar.
- 2p **32** $C_4H_6O_6$ is het zuur en staat een H^+ af aan de base HCO_3^- waarbij H_2O en CO_2 ontstaan, dus is het een zuur-basereactie.
- 1p **33** $NaC_4H_5O_6$
- 3p **34** 10 gram bakpoeder bevat $0,55 \times 10 \text{ g} = 5,5 \text{ g } C_4H_6O_6$
 $5,5 \text{ g } C_4H_6O_6 \equiv \frac{5,5 \text{ g}}{150,088 \text{ g/mol}} = 3,666 \cdot 10^{-2} \text{ mol } C_4H_6O_6$. Uit de molverhouding volgt
 $3,666 \cdot 10^{-2} \text{ mol } C_4H_6O_6 \equiv 3,666 \cdot 10^{-2} \text{ mol } CO_2 \equiv 3,666 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \times 35 \text{ L/mol} = 1,3 \text{ L } CO_2$
- 2p **35** Amylosemoleculen bevatten hydroxyl/OH groepen. Daarmee kunnen ze waterstofbruggen vormen met watermoleculen.
- 1p **36** Reactie 1 geeft aan dat natriumwaterstofcarbonaat eerst moet oplossen voordat het kan reageren met wijnsteenzuur, dit kan niet wanneer het water is gebonden aan zetmeel.
- 2p **37**



- 1p **38** Een eierkoek heeft een groter oppervlak dan een muffin, waardoor tijdens het bakken het (gevormde) ammoniak(gas) gemakkelijk(er) kan ontsnappen.