

① Het tabletje bevat o.a. bariumsulfaat.

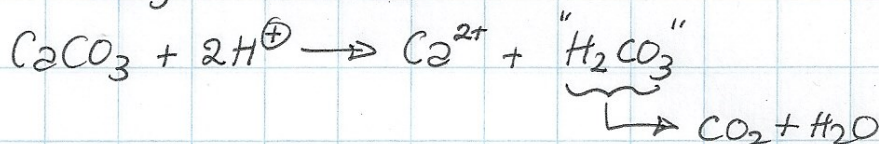
Volgens BINAS 49A is  $\text{BaSO}_4$  slecht oplosbaar.

②  $\text{pH} = 5,5 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-5,5} = 3 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l}$

③ In de tekst staat dat KCE ervoor zorgt dat  $\text{H}^+$ -ionen "los" komen van de klei/humus deeltjes.  $\rightarrow$  er komen dus meer  $\text{H}^+$  deeltjes

$\rightarrow$  pH wordt lager dan 5,5

④  $\text{CO}_3^{2-}$  in  $\text{CaCO}_3$  is de base.



⑤ Aan kalkmeststof wordt gebruikt: 4 kg per 10  $\text{m}^2$  grond.

Totale oppervlakte tuin is 56  $\text{m}^2$

verbruikte kalkmeststof:  $\frac{4}{10} \cdot 56 = 22 \text{ kg}$

daarin zit  $\frac{75}{100} \cdot 22 = 17 \text{ kg CaCO}_3$

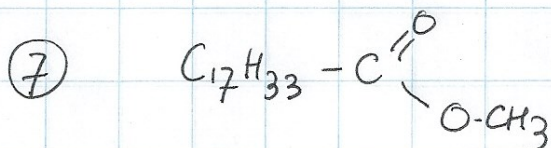
BINAS 98: 1 mol  $\text{CaCO}_3 = 100,1 \text{ g}$

$\rightarrow$  beschikbaar  $\frac{17 \cdot 10^3}{100,1} \approx 170 \text{ mol CaCO}_3$

Mit de reactievergelijking bij ④ blijkt: 1 mol  $\text{CaCO}_3 \equiv 2 \text{ mol H}^+$

$\rightarrow$  er kan maximaal reageren:  $2 \cdot 170 = 340 \text{ mol H}^+$

⑥ "Volledige verbranding", dus reactie met  $\text{O}_2$ , er ontstaat  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$





- ⑧ Een verzadigde Restgroep zou zijn  $C_nH_{2n+1}$ , dus bijv.  $C_{17}H_{35}$   
 $\rightarrow$   $-C_{17}H_{33}$  bevat één  $>C=C<$  binding  
 en  $C_{17}H_{31}$  bevat twee  $>C=C<$  bindingen  
 Het molecuul bevat dus in totaal vier  $>C=C<$  bindingen.

- ⑨ Vanderwaalsbinding

- ⑩ In de reactievergelijking moeten de coëfficiënten van  $C_3H_8O_3$  en  $H_2O$   
 dus 2 : 1 zijn! De andere coëfficiënten worden daarvan afgeleid.



- ⑪ Als er meer stoom reageert is de molverhouding dus  $> 2:1$ , bijv. 2:2

De vergelijking wordt dan:



Bij vraag ⑩ was de molverhouding  $CO:H_2 = 5:9 = 1:1,8$

Nu is die verhouding geworden  $CO:H_2 = 4:10 = 1:2,5$

$\rightarrow$  er is dus relatief minder CO ontstaan.

- ⑫ Als de temperatuur hoger is verlopen reacties sneller.

Er zal daarom meer methanol per tijdseenheid worden gevormd.

- ⑬ Reactie 1: vet/olie + methanol  $\rightarrow$  biodiesel + glycerol

gegeven: 10 ton                    ?                     $\rightarrow$  10 ton                    1,0 ton

wet van behoud van massa: ? = 1,0 ton methanol

maar de methanol fabriek verbruikt 1,3 ton glycerol per 1,0 ton methanol

$\Delta = 0,3$  ton methanol  $\rightarrow$  dat moet uit aardgas worden gemaakt

Bij een productie van  $200 \cdot 10^3$  ton gaat het dus om  $0,3 \cdot 200 \cdot 10^3 = 6 \cdot 10^4$   
 ton methanol  
 (uit de methanol fabriek)



(14) Het gaat om de koppels  $\text{Cl}^-/\text{Cl}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2$

(zie ook BINAS 48)



(15) In de tekst staat: "in de elektrolysecel ontstaat 0,4 g  $\text{Cl}_2$  per liter water"

BINAS 99: 1 mol  $\text{Cl}_2 = 70,90 \text{ g}$ . Er ontstaat dus  $\frac{0,4}{70,90} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol Cl}_2/\text{l}$

Mit vergelijking (1) blijkt: 1 mol  $\text{Cl}_2 \equiv 1 \text{ mol H}_2$

Dus in de elektrolysecel ontstaat  $6 \cdot 10^{-3} \text{ mol H}_2/\text{l}$

Bij (III) wordt dat  $1000 \times$  verdund  $\rightarrow [\text{H}_2] = 6 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l}$

(16) Gegeven: er wordt gevormd  $0,2 \text{ gr. OH}^-/\text{l}$

BINAS 99: 1 mol  $\text{OH}^- = 17,008 \text{ g}$

er ontstaat  $\frac{0,2}{17,008} = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol OH}^-/\text{l}$

$\rightarrow [\text{OH}^-] = 1,2 \cdot 10^{-2} \rightarrow \text{pOH} = -\log 1,2 \cdot 10^{-2} = 1,9$

$T = 298 \text{ K} \rightarrow \text{pH} + \text{pOH} = 14,0$

$\rightarrow \text{pH} = 12,1$



(18)  $\text{Ag}^+$  ionen kunnen ook samengaan met andere  $-$ ionen.

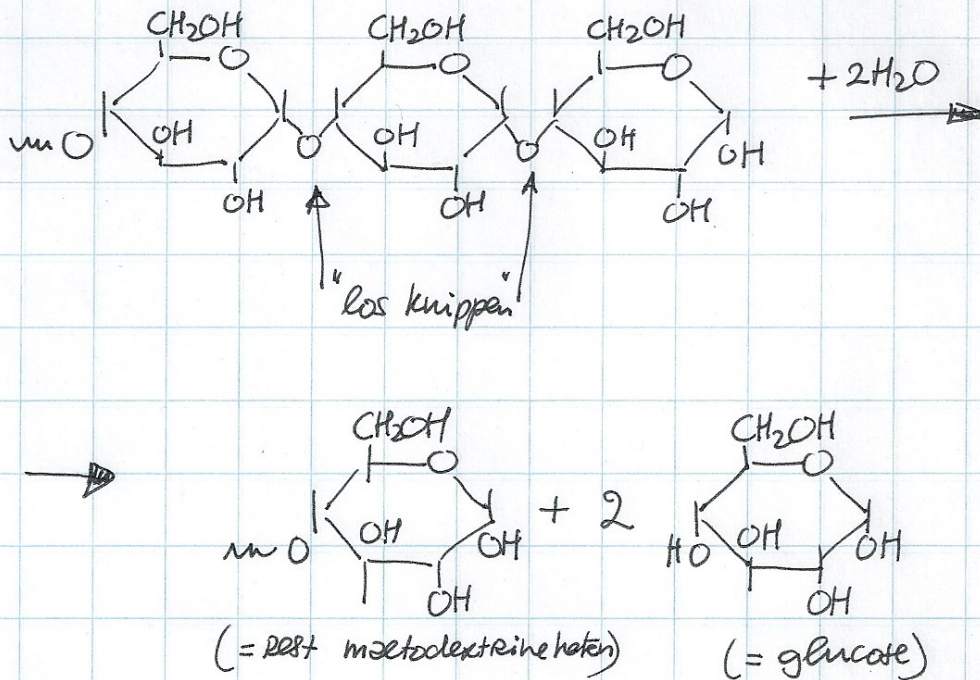
Bijvoorbeeld met  $\text{OH}^-$  of  $\text{ClO}_4^-$ .

BINAS 45A geeft daarover geen uitspraken.

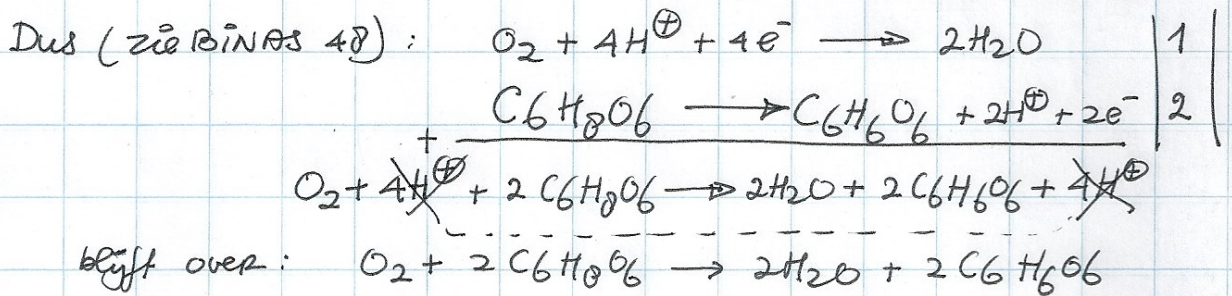
(19) De suikers bevatten  $-\text{OH}$  groepen. Die kunnen waterstofbruggen vormen met de watermoleculen. Dat bevoordert de oplosbaarheid van suikers in water.



- 20) Door hydrolyse worden glucosemoleculen als het ware "los geknipt" van het uiteinde van de maldextrine-keten:



- 21)  $\text{O}_2$  is de oxidator en de reactie vindt plaats in zuur milieu.



- 22) Kalium in oplossing, dus  $\text{K}^{\oplus}$ -ionen

- 23) BINAS 98: 1 mol NaCl = 58,44 g, dus  $4,0 \text{ g} = \frac{4,0}{58,44} = 6,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol NaCl}$   
 NaCl splitst volledig (want: zeer goed oplosbaar)  
 $\rightarrow$  uit  $6,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol NaCl}$  ontstaat  $2 \cdot 6,8 \cdot 10^{-2} =$   
 $= 1,4 \cdot 10^{-1} \text{ mol ionen}$   
 (0,14 mol ionen)



(24) De zoutoplossing bevat dus al 0,14 mol ionen. De isotone oplossing moet er dus nog 0,15 mol deeltjes bij hebben.

Suiker is NIET in ionen gesplitst, dus 1 mol suiker  $\rightarrow$  1 mol deeltjes

ER moet dus 0,15 mol  $C_{12}H_{22}O_{11}$  per liter worden toegevoegd }  $\rightarrow$

BINAS 98: 1 mol  $C_{12}H_{22}O_{11}$  = 342,3 g

$\rightarrow$  toevoegen:  $0,15 \cdot 342,3 = 51$  g suiker

(25)  $0,30 \cdot 10^{-3} \text{ g H}_2\text{O}_2 / \text{m}^3 = 0,30 \cdot 10^{-6} \text{ g H}_2\text{O}_2 / \text{dm}^3$  }  $\rightarrow$

BINAS 98: 1 mol  $\text{H}_2\text{O}_2$  = 34,01 g

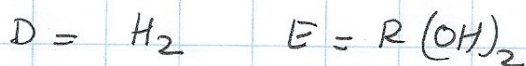
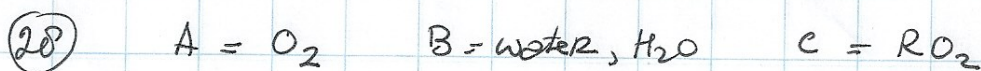
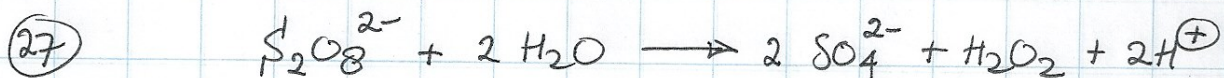
aanwezig:  $\frac{0,30 \cdot 10^{-6}}{34,01} = 8,8 \cdot 10^{-9} \text{ mol H}_2\text{O}_2 / \text{e liter}$

(26) Het gaat om elektrolyse, dus een gedwongen reactie. (door de elektroden)

Bij de gegeven halfreactie worden  $e^-$  afgestaan,

dat moet dus gebeuren bij de elektrode met elektronen TEKORT

$\rightarrow$  de positieve elektrode.



(29) In het blokschema staat een kweler ("koelwater") in reactor 1.

ER komt in reactor 1 beschikbaar warmte vrij

$\rightarrow$  De reactie in reactor 1 is exotherm.



30) Het gaat om de reactie  $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 ER ontsluit een gas ( $\text{O}_2$ ) en (bij hogere T) nog een gas:  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 (stoom)  
 Dan kan de druk behoorlijk oplopen en dat  
 kan worden vermindert door gas via een ventiel te laten ontsnappen.

31) Verbindingen waarin alleen C en H atomen voorkomen.  
 Dus  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ , enz, enz (ook met  $\text{C}=\text{C}$ ,  $\text{C}\equiv\text{C}$  of Ring)

32) volledige verbranding, dus  $\rightarrow \text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$  en (gegeven...)  $\text{SO}_2$   
 $\text{C}_4\text{H}_4\text{S} + 6\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

33) Bij adsorptie gaat het om "kleven" van moleculen aan het  
 adsorptiemiddel. Hoe groter de oppervlakte van het adsorptiemiddel,  
 des te meer moleculen kunnen en worden vastgehouden  
 $\rightarrow$  korrels / poeder heeft een grotere oppervlakte dan een blok  
 $\rightarrow$  en kan met korrels méér moleculen per tijdseenheid  
 (dus: sneller) worden vastgehouden.

34) Het krantenartikel zegt: 1 gram zeoliet  $\equiv$  34 ml dieselolie  
 (=  $34 \cdot 10^{-3}$  l dieselolie)

Voor 80 l dieselolie is dus nodig:

$$\frac{80}{34 \cdot 10^{-3}} \cdot 1 \text{ g zeoliet} = 2,4 \cdot 10^3 \text{ gram zeoliet}$$