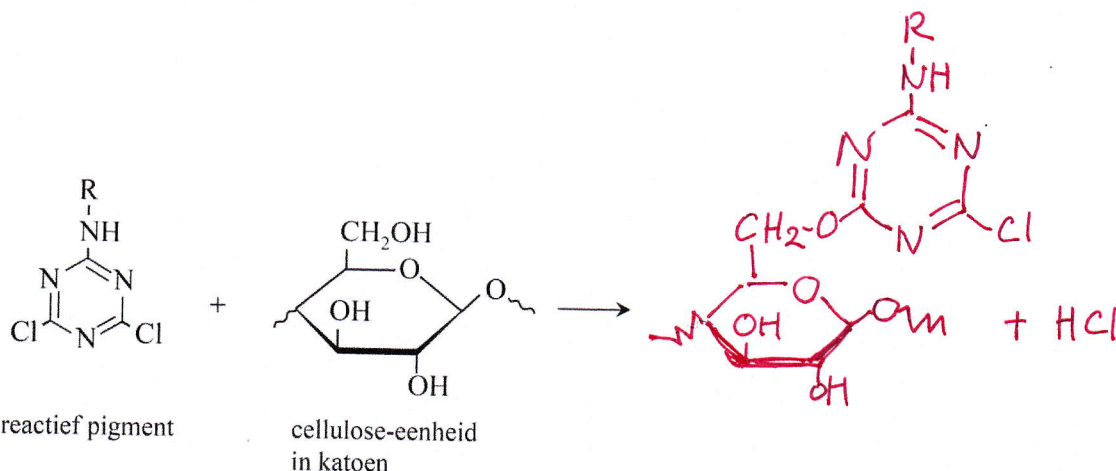


"GROENE" VERF

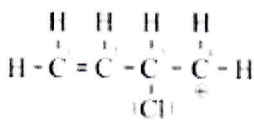
- ① CO_2 heeft een lineaire structuur $\delta^- \quad \delta^+ \quad \delta^-$
 <O=C=O>
 De C=O bindingen zijn polair, maar de zwaartepunten van de δ^+ en δ^- ladingen vallen in die lineaire structuur samen. CO_2 heeft daarom geen dipolmoment, is δ -polair.
- ② Als er meer ruimte ontstaat tussen de vezels kunnen de pigmentmoleculen ook tussen de polymeerketens worden opgenomen. Hierdoor zijn er meer pigmentmoleculen aanwezig per volume-eenheid. Dus een meer intense kleuring.
- ③ In de tekst staat dat de pigmenten δ -polaire stoffen zijn, die oplossen in de vloeibare CO_2 . Door verlagen van de druk zal de CO_2 gasvormig worden. Dan kan de vaste stof (pigment) van het gas (CO_2) worden gescheiden. Het lijkt een beetje op het verdampen van een oplosmiddel.
- ④ Het gaat om de substitutie van een Cl -atoom uit het reactief pigment met een H -atoom van een OH -groep van katoen. De $-\text{OH}$ van de buiten de cellulose-ring stekende CH_2OH groep is daarvoor het meest geschikt. De "losgelaten" H en Cl atomen zullen HCl vormen:



- ⑤ Methanol, CH_3OH , bevat ook een $-\text{OH}$ groep, die met het pigment kan reageren, net als de $-\text{OH}$ groep in cellulose bij vraag 4.
- ⑥ Het Cl -atoom in structuurisomeer 1 kan ook op de C^4 -plaats zitten $\oplus$ op C^3 . Bovendien kan de $\text{C}=\text{C}$ binding aanwezig zijn tussen C^2 en C^3 en de $\oplus$ op C^1 .

CHLOORPROPEN
FABRIEK

structuurisomeer 1

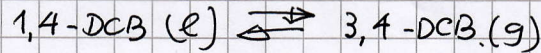


structuurisomeer 2



- ⑦ Met de praktijkgegevens blijkt dat er meer TRANS-product wordt gevormd dan CIS-product. De in mechanisme 2 voorgestelde cyclische tussenvorm heeft in feite al een "cis"-oriëntatie. Je zou daarom verwachten dat er bij voorkeur CIS-1,4-DCB zal ontstaan. Dat is echter niet het geval.

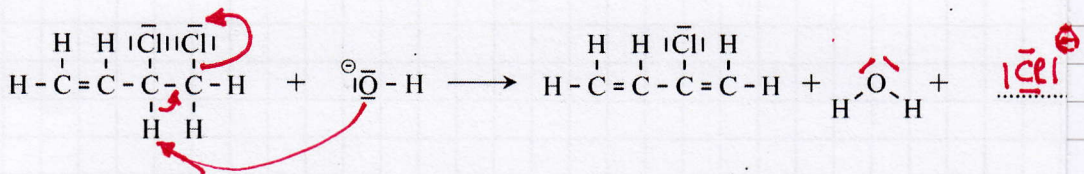
- ⑧ Onder de gegeven omstandigheden in R2 is er sprake van een heterogeen evenwicht: de stoffen verkeren in een verschillende fase.
3,4-DCB is in de gegeven situatie gasvormig, 1,4-DCB is een vloeistof.
In zo'n geval zal alleen de gasvormige stof in de evenwichtsvergelijking worden opgenomen.



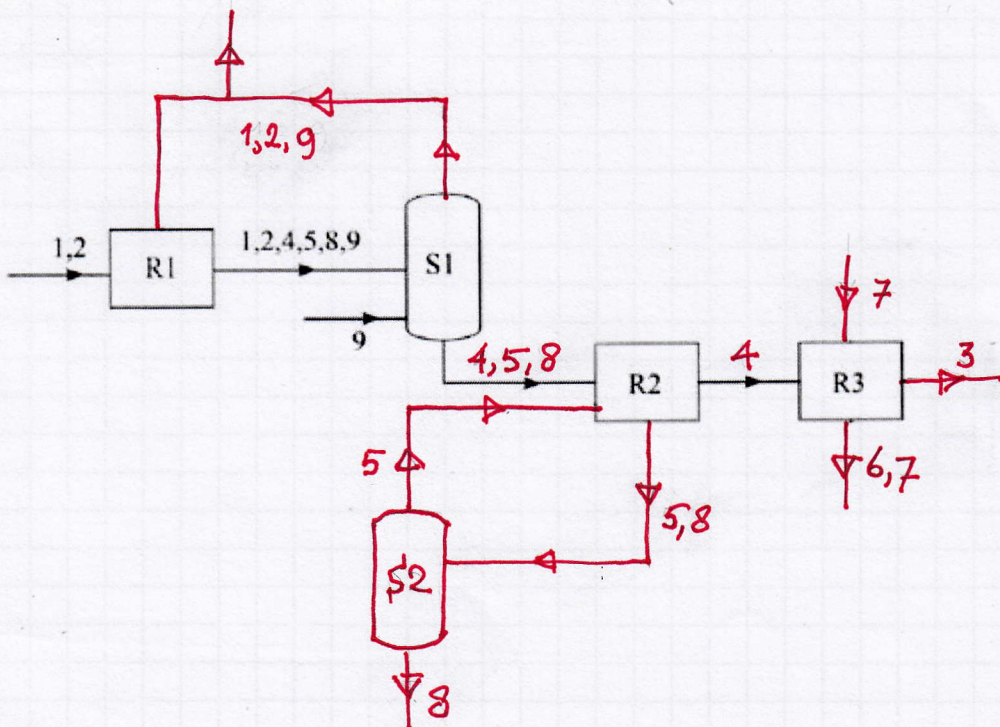
$$K = [3,4\text{-DCB (g)}]$$

Een zo hoog mogelijke opbrengst van 3,4-DCB wordt verkregen door het evenwicht naar rechts te laten verschuiven. Dit kan worden gerealiseerd door de stof aan de rechterkant van het evenwicht weg te nemen. Omdat die stof gasvormig is kan het gemakkelijk uit de vloeistof worden verwijderd, door "opborrelen".

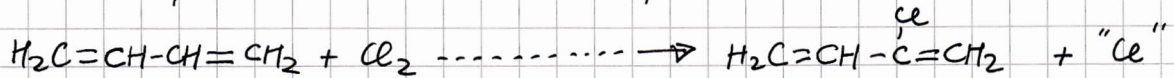
- ⑨
- Rechts van de pijl ontbreekt nog een Cl-deeltje.
 - Links van de pijl is de lading 1-, rechts van de pijl is de lading 0
- Rechts moet een Cl^- -ion worden toegevoegd.



10



- 11) uit de hiervoor gegeven reactievergelijkingen kan worden afgeleid dat voor de productie van 1 mol chloropreen 1 mol Cl_2 nodig is



(BINAS 99) 1 mol chloropreen ($\text{C}_4\text{H}_5\text{Cl}$) = 88,53 g
 dus 10^6 g chloropreen = $\frac{10^6}{88,53}$ mol

Bij 100% rendement zou dus $\frac{10^6}{88,53}$ mol Cl_2 nodig zijn

Het totaalrendement van het hele proces $0,70 \cdot 0,93 = 0,65 = 65\%$

→ in werkelijkheid is dus nodig: $\frac{100}{65} \cdot \frac{10^6}{88,53} = 1,74 \cdot 10^4$ mol Cl_2

gegeven: 1 mol $\text{Cl}_2(\text{g}) = 2,45 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$

nodig: $1,74 \cdot 10^4 \cdot 2,45 \cdot 10^{-2} = \underline{4,3 \cdot 10^2 \text{ m}^3 \text{Cl}_2}$

YZERSTAPELING

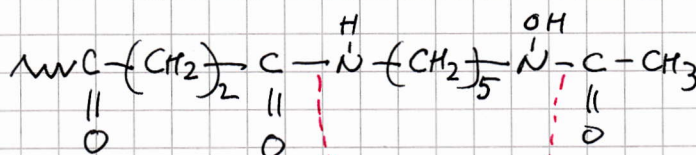
- 12) Het codon voor het 1^e aminozuur begint bij 222
 De mutatie vindt plaats op base-positie 1066
 → de "netto" base-positie van de mutatie is 845 $\rightarrow (1066 - 221)$
 Het gaat om triplekten
 → De mutatie zit op triplet nummer $\frac{845}{3} = 281 \frac{2}{3}$

(m-RNA) 1066 is de middelste base van het triplet.
 Het triplet UGC (gezond) wordt bij mutatie UAC (= ziek)
 BINAS 71 G3 Cysteine
 BINAS 67 H1: = C tyrosine = Y

De mutatie kan dus vereenvoudigd worden weergegeven als C282Y

- 13) Als de pH lager wordt zijn er meer H^+ -ionen beschikbaar.
 Die H^+ -ionen kunnen worden gebonden aan de "uiteinden" van de aminozuren die zijn aangegeven in de illustratie van transferrine/ Fe^{3+} .
 Die "bezette" uiteinden zijn dan niet meer beschikbaar voor Fe^{3+} , die daar "los" zitten in de moleculen transferrine.

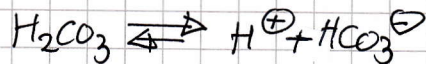
- 14) • m-butandizuur — A — ethaanzuur
 • er worden uitsluitend -C-N bindingen gevormd



dit stuk kan ook "anderzom" worden gekoppeld...

- 15 NaHCO_3 zal in water volledig splitsen (zoals alle Na-zouten)
 → de oplossing bevat dus $0,338 \text{ mol } \text{HCO}_3^-$ per liter.

HCl is een sterk zuur, dus volledig gesplitst in ionen.
 → aan de oplossing wordt $3,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol } \text{H}^+$ toegevoegd.
 Alle H^+ zal met HCO_3^- reageren tot H_2CO_3
 en vervolgens zal zich een $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$ evenwicht instellen.



(BINAS 49) $K_2 = \frac{[\text{H}^+] \cdot [\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} = 4,5 \cdot 10^{-7}$

$$[\text{HCO}_3^-] = 0,338 - 3,4 \cdot 10^{-2} = 3,04 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$$

$$[\text{H}_2\text{CO}_3] \approx 3,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$$

$$\rightarrow 4,5 \cdot 10^{-7} = \frac{[\text{H}^+] \cdot 3,04 \cdot 10^{-1}}{3,4 \cdot 10^{-2}} \rightarrow [\text{H}^+] = 5,03 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$$

$$\text{pH} = -\log 5,03 \cdot 10^{-8} = 7,30$$

- 16 bij gezonde mensen aanwezig $3,0 \text{ g transferrine/liter}$
 gegeven: $1 \text{ mol transferrine} = 8,0 \cdot 10^4 \text{ g}$

$$\rightarrow \text{aanwezig } \frac{3,0}{8,0 \cdot 10^4} = 3,75 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l (transferrine)}$$

gegeven: per molecuul transferrine maximaal 2 Fe^{3+} binden

$$\rightarrow \text{er kan maximaal } 2 \cdot 3,75 \cdot 10^{-5} = 7,50 \cdot 10^{-5} \text{ mol } \text{Fe}^{3+} \text{ worden gebonden}$$

gegeven: gemiddeld zijn 30% bindingsplaatsen bezet

$$\rightarrow \text{CF} = \frac{70}{100} \cdot 7,5 \cdot 10^{-5} = 5,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$$

SUIKERBATTERIJ

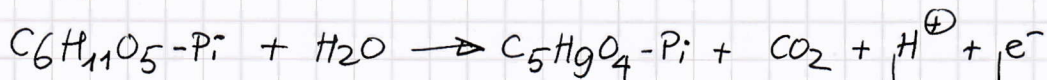
- 17 Gegeven: maximale energie = verbrandingsenergie Binas 56 $-28,16 \cdot 10^5 \text{ J/mol}$
 van de gegeven reactie glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)

Voor het energie-effect van de suikerbatterij-reactie geldt:

(gegeven) ontleed 1 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\rightarrow +12,61 \cdot 10^5 \text{ J}$
(BINAS 57A) vorming 2 mol $\text{CO}_2(\text{g})$	$\rightarrow -2 \cdot 3,935 \cdot 10^5 = -7,87 \cdot 10^5 \text{ J}$
(BINAS 57A) vorming 2 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\rightarrow -2 \cdot 2,86 \cdot 10^5 = -5,72 \cdot 10^5 \text{ J}$
(BINAS 57B) vorming 2 mol ethanzuur (CH_3COOH)	$\rightarrow -2 \cdot 4,84 \cdot 10^5 = -9,68 \cdot 10^5 \text{ J}$
	$-10,66 \cdot 10^5 \text{ J}$

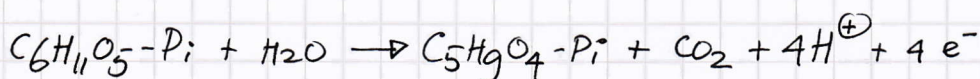
Het gevraagde percentage is $\frac{-10,66 \cdot 10^5}{-28,16 \cdot 10^5} \cdot 100\% = 37,90\%$

- 18) Mit de figuur kan worden afgelezen:



De vergelijking moet nog in orde worden gebracht voor H en lading:

Dus:



(en de tekst)

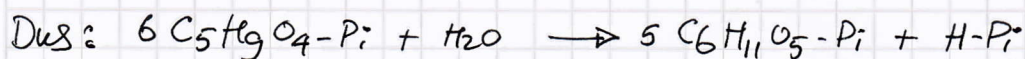
- 19) Mit de figuur kan worden afgelezen:



Dit moet nog in orde worden gebracht:

↓
6

↓
5



MARQUIS-REAGENS VOOR ALKALOÏDEN

- 20) (volume) 20 ml zwavelzuur-opl $\longleftrightarrow$ 1,0 ml methanol-opl.

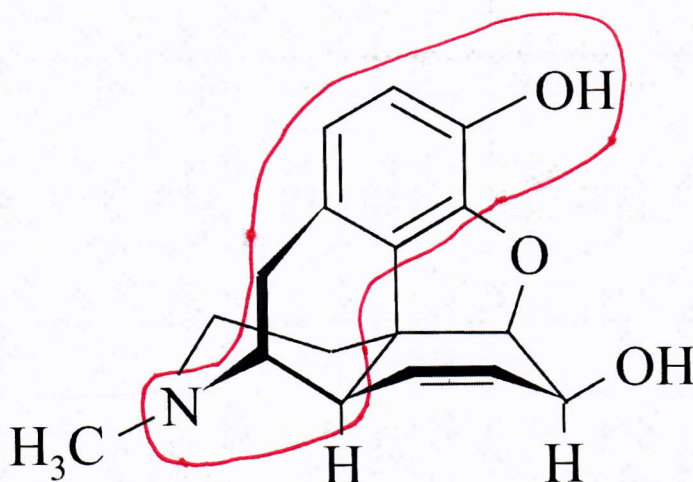
(masse) $20 \cdot 1,84 = 36,8$ gram $\longleftrightarrow$ $1,0 \cdot 1,09 = 1,09$ gram

(aanw. stof) $\frac{98}{100} \cdot 36,8 = 36,1$ g H_2SO_4 $\longleftrightarrow$ $\frac{37}{100} \cdot 1,09 = 0,403$ g CH_2O

(mol aanw. stof) $\frac{36,1}{98,1} = 0,368$ mol H_2SO_4 $\longleftrightarrow$ $\frac{0,403}{30,0} = 1,34 \cdot 10^{-2}$ mol CH_2O

Mol-verhouding $H_2SO_4 : CH_2O = 0,368 : 1,34 \cdot 10^{-2} = 27 : 1$

- 21) Zie BINAS 67H voor de formule van Tyrosine.



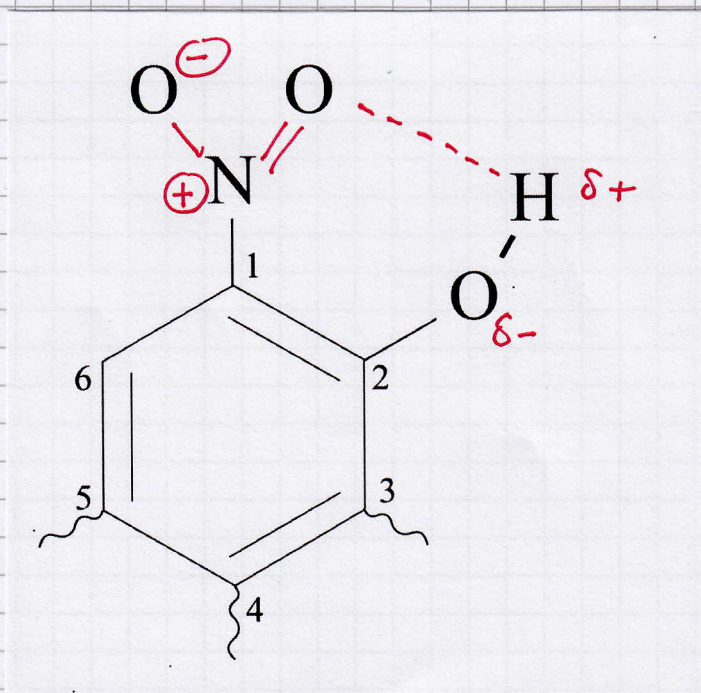
22

"Als base reageren" wil zeggen: H^+ opnemen

Het stikstofatoom in Berberine heeft een formele $+$ lading (en heeft bovendien al een 4-omgeving)
Het N-atoom kan dus geen H^+ opnemen.

→ Berberine kan niet reageren als base.

23



John van den Boogert