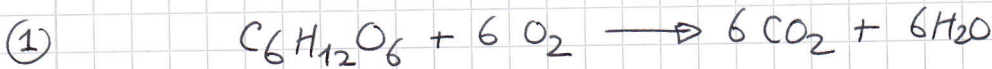
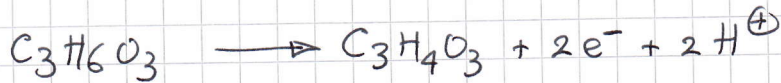


MELKZURSENSOR



②  $pH = 5,1$   
 $[H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-5,1} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l}$

③ Gegeven: melkzuur is reductor  $\rightarrow$  staat  $e^-$  af  
 De halfreactie wordt dan:



④ Een elektrolyt bevat geleiden deeltjes die zich kunnen verplaatsen. Dat zijn de ionen, waarin het in zout van verzige zout is gesplitst.

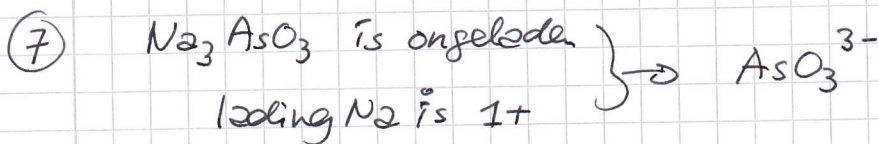
⑤ Enzymen hebben een bepaalde vorm waarin de reagierende deeltjes (in dit geval: moleculen melkzuur en/of ureum) heel precies passen en de enzymen daardoor op de juiste plekken in de moleculen hun katalyserende rol kunnen spelen. In dit geval heeft ureum blijkbaar een vorm die niet past in het reactieve gedeelte van  $LOx$ .

⑥ De melkzuurdrempel van Matthieu is bij een stroomsterkte van  $5,20 \mu A$ .

Gegeven:  $0,92 \mu A \equiv [Mz] = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$   
 $Mz : \mu A = 1 : 1$

$\rightarrow 5,20 \mu A \equiv \frac{5,20}{0,92} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol Mz/l}$   
 $\rightarrow [Mz] = 5,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$

ARSEEN IN DRINKWATER



⑧ (BINAS 99): In het Periodiek Systeem staan As en P in dezelfde groep. Dat wil zeggen dat ze evenveel valentieelctronen hebben en dat daardoor hun chemisch gedrag sterke overeenkomsten vertoont.

⑨ In reactie 1 is sprake van verandering van de lading van deeltjes ( $Zn^0 \rightarrow Zn^{2+}$ ) en ( $H^+ \rightarrow H^0$ ), veroorzaakt door respectievelijk afstaan en opnemen van elektronen.  
 $\rightarrow$  Het is dus een redox-reactie.

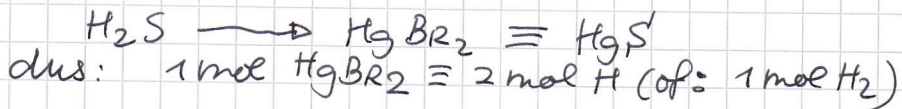
10) In  $HgBr_2$  is de lading van Hg 2+  
De systematische naam is dus: kwik(II)bromide

11) In de tekst staat dat het gevormde  $H_2$  reageert met de  
arsenverbindingen onder vorming van  $AsH_3$  (arsaan) en  
dat Arsaan reageert met  $HgBr_2$  onder vorming van  $AsH_2HgBr$ .  
Als je kijkt naar wat er met H gebeurt geldt dus:



dus 1 mol  $HgBr$   $\equiv$  1 mol H (of:  $\frac{1}{2}$  mol  $H_2$ )

De situatie met de  $S^{2-}$  ionen is



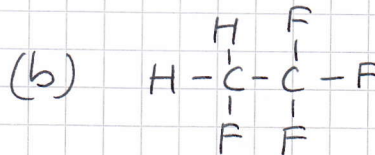
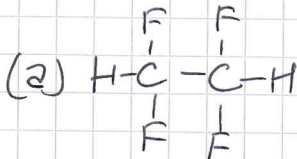
De sulfide-ionen zorgen dus voor het "wegnemen" van relatief  
veel H-deeltjes, die dan geen Arsaan meer kunnen vormen.  
Dan wordt er dus minder Arsaan gemeten dan in werkelijkheid  
aanwezig is. Onveilig drinkwater kan dan ten onrechte  
als "veilig" worden aangemerkt.

KOUDEMIDDEL

12) De binnenruimte van de auto moet worden gekoeld. Er moet dus  
warmte uit die ruimte worden onttrokken.  
→ het proces in de verdamper neemt warmte op → is endotherm

13) Twee C-atomen en 6 H/F-atomen → enkelvoudige bindingen.  
Het gaat dus om isomeren waarin

- (a) 1 H-atom per C is gebonden
- (b) 2 H-atomen aan één C zijn gebonden:

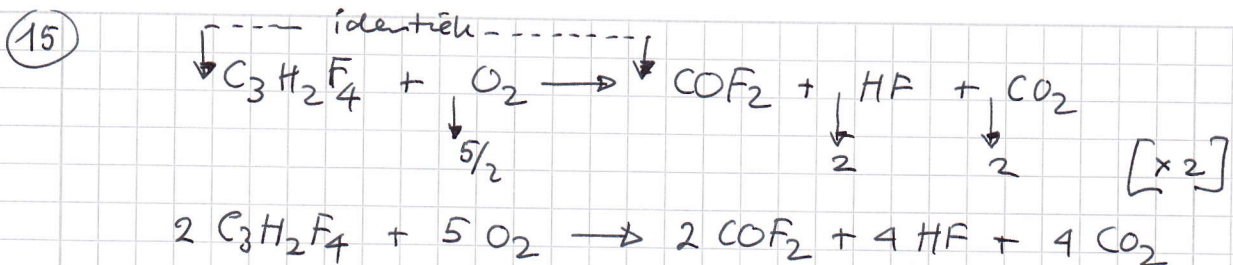


14) (BINAS 99) 1 mol  $C_2H_2F_4 = (2 \cdot 12,01 + 2 \cdot 1,008 + 4 \cdot 19,00) = 102,0 \text{ g}$   
1 mol  $CO_2 = 1 \cdot 12,01 + 2 \cdot 16,00 = 44,01 \text{ g}$

$$1,00 \cdot 10^3 \text{ g } C_2H_2F_4 \equiv 1300 \cdot 1,00 \cdot 10^3 \text{ g } CO_2$$

$$\frac{1,00 \cdot 10^3}{102,0} \text{ mol } C_2H_2F_4 \equiv 1300 \cdot \frac{1,00 \cdot 10^3}{44,01} \text{ mol } CO_2$$

$$1 \text{ mol } C_2H_2F_4 \equiv \frac{102,0}{1,00 \cdot 10^3} \cdot \frac{1,00 \cdot 10^3}{44,01} \cdot 1300 \text{ mol } CO_2 = \underline{\underline{3,01 \text{ mol } CO_2}}$$



(16) gegeven is 1 mol  $\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_4 \equiv 1 \text{ mol COF}_2$   
 (BINAS gg): 1 mol  $\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_4 = 114,0 \text{ g}$     1 mol  $\text{COF}_2 = 66,01 \text{ g}$   
 $\rightarrow 114,0 \text{ g C}_3\text{H}_2\text{F}_4 \equiv 66,01 \text{ g COF}_2$   
 $\rightarrow 740 \text{ g C}_3\text{H}_2\text{F}_4 \equiv \frac{740}{114,0} \cdot 66,01 = \underline{428 \text{ g COF}_2}$

ANATTO

(17) Teun eet  $6 \cdot 15 = 90 \text{ g}$  Red Leicester  
 kaas met  $\frac{24}{106} \cdot 90 = 2,2 \cdot 10^{-3} \text{ g} = 2,2 \text{ mg Bixine}$ .  
 ADI waarde Bixine:  $0,065 \text{ mg/kg}$  } Toegevoegde hoeveelheid  
 Teun weegt  $67 \text{ kg}$  }  $67 \cdot 0,065 = 4,4 \text{ mg Bixine}$

$\rightarrow$  Teun heeft de ADI-waarde niet overschreden.

(18) Bixine bevat veel C=C bindingen. Die kunnen onder invloed van zonlicht (UV) "opspringen" en daarbij andere producten vormen. Doardoor zal minder Bixine overblijven.

(19) Toegevoegd zwavelzuur:  $3,0 \cdot 1,9 \cdot 2 = 11 \text{ mol H}^+$   
 De "vermeldde" oplossing bevatte maximaal  
 $(400 \cdot 0,014 + 300 \cdot 0,0063) = 7,5 \text{ mol OH}^-$   
 ER is dus veel meer  $\text{H}^+$  toegevoegd dan er aan  $\text{OH}^-$  aanwezig  
 kon zijn

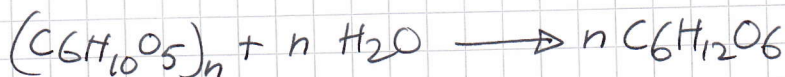
(20) Bixine +  $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow$  Norbixine + X  
 Bixine heeft een ester-groep  $(-\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3)$  die zal worden  
 gehydrolyseerd tot de zuurgroep  $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$   
 De andere stof die daarbij zal ontstaan is de alcohol  $\text{CH}_3\text{OH}$ :  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

(21) Het gaat om verschil in  
 (a) oplosbaarheid in de looploesstof  
 (b) adsorptievermogen aan het metaal van de "dunne laag".

- (22) Uit figuur 2 blijkt de de Anatto van Teun de stof bevat met de kleinste  $R_f$ -waarde (= kortste afstand tot startlijn)  
 → Dat is Norbixine.

### LIGNINE

- (23) De structuur laat zien hoe de atomen in het molecuul onderling zijn verbonden. Dat is micro niveau.
- (24) Hydrolyse is splitsing onder invloed van water:

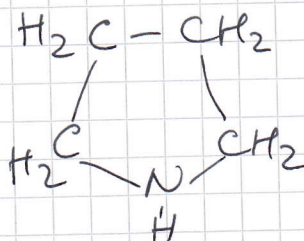


- (25) (BINAS 37 H): atomeconomie =  $\frac{m \text{ product}}{m \text{ beginstoffen}} \cdot 100\%$

In het geval van Reactie 1 is dat dus:

$$\frac{2(2 \cdot 12,01 + 6 \cdot 1,008 + 16,00)}{(6 \cdot 12,01 + 12 \cdot 1,008 + 6 \cdot 16,00)} \cdot 100\% = \underline{51,2\%}$$

(26)



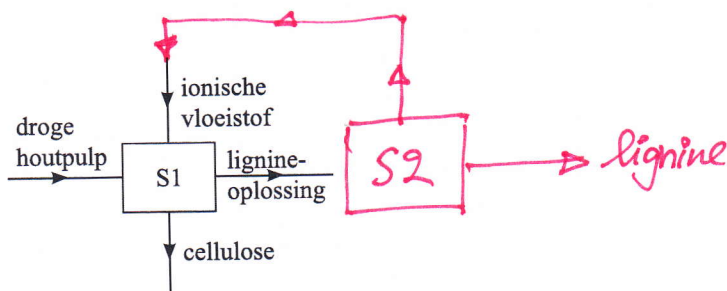
molecuulformule:  $C_4H_9N$

- (27) In S1 wordt eerst lignine uit de droge houtpulp "getrokken" door het te laten oplossen in de ionische vloeistof.  
 Dat proces heet extractie.

Vervolgens worden cellulose en de lignine-oplossing van elkaar gescheiden. Gegeven is dat cellulose niet oplost in de ionische vloeistof.

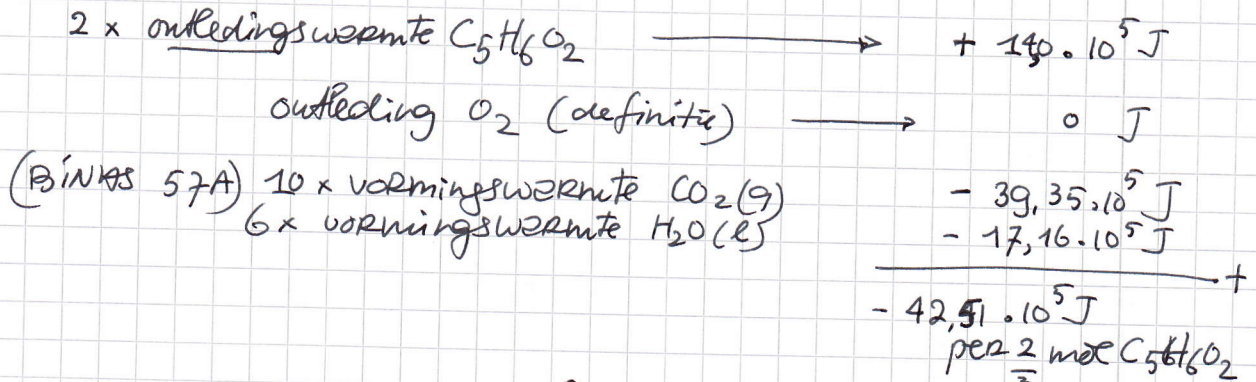
De cellulose kun je dus afscheiden door filtratie, waarbij cellulose achterblijft op het filter.

(28)



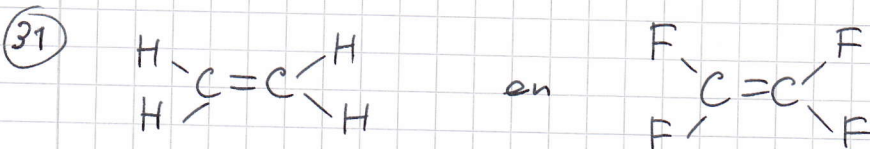
- (29) (1) het dreegen van houtpulp  
(2) het indempen van de lignine-oplossing in §2

(30) Volgens de reactie vergelijking gebeurt ~~er~~ het volgende:



→ reactiewarmte is  $21,3 \cdot 10^5 \text{ J/mol } C_5H_6O_2$

### EFTE



(32) In figuur 1 zijn naar buiten gericht alleen maar C-H en C-F bindingen aanwezig. Dus geen -OH of -NH.  
Er kunnen daarom geen H-bruggen worden gevormd tussen H<sub>2</sub>O en EFTE. H<sub>2</sub>O en EFTE trekken elkaar dus niet aan.

(33) (1) Figuur 1 leest zien dat er alleen "zijgroepen" H en F zijn. Er kunnen dus geen cross-links worden gevormd.  
(2) In de tekst staat "het heeft een hoge smelttemperatuur. Een thermoplast kan bij verwarming smelten (zacht worden), maar als EFTE een thermoharder zou zijn zou de stof bij temperatuurverhoging ontleden."

(34) (1) In figuur 1 zijn de twee monomeren netjes om-en-om aan elkaar gebonden. Het is ook mogelijk dat in de keten stukken voorkomen die afkomstig zijn van 1 monomeer. Daardoor wordt de molecuulstructuur veel minder regelmatig. Dat zou effect kunnen hebben op de onderlinge afstand van de ketens en daarmee (bijvoorbeeld) op de kleur van het materiaal en/of de doorlaatbaarheid van licht.

(2) De individuele ketens kunnen langer of korter zijn ( $n = \text{groot}$  of  $n = \text{klein}$ ). Als de ketens langer zijn zal waarschijnlijk de smelttemperatuur hoger worden.