

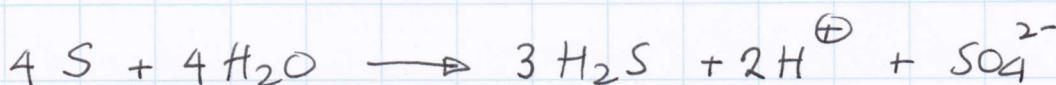
(1)

	^{32}S	^{34}S
zentrale protonen	16	16
zentrale neutronen	16	18
zentrale elektronen	16	16

stadiumnummer S: 16 \rightarrow 16 protonen

het zijn atomen \rightarrow lading = 0

(2)



(3)

In Regel 4-5 staat dat "de bacteriën ... haalden de energie ...".
Die reactie leverde blijkbare energie op \rightarrow Het is een exotherme reactie

(4)

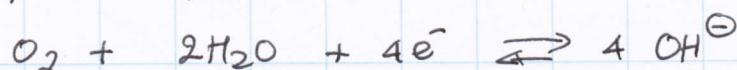
Het "disulfide ion" bevatent dat er 2 S-deeltjes bij elkaar zitten.
Pyrōt = FeS_2 , lading Fe = 2+ \rightarrow disulfide ion is S_2^{2-}

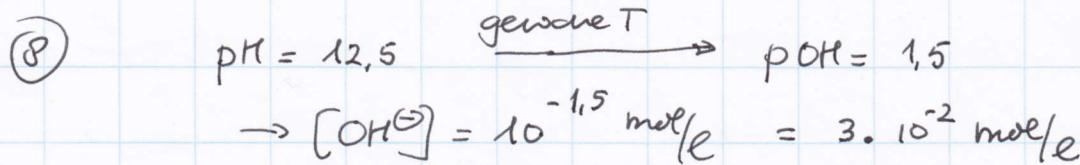
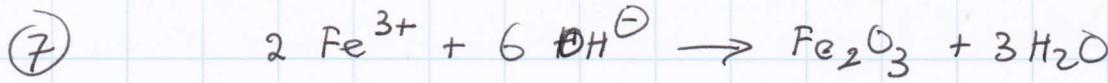
(5)

In Regel 11 van de tekst staat dat de bacteriën een voorkeur hebben voor lichtere isotopen, in dit geval dus voor ^{32}S .
Normal gesproken is 95% van de S-isotopen ^{32}S . De door de bacteriën gemaakte pyrōt zal meer dan 95% ^{32}S bevatten.

(6)

Bijvraag 48, de halfreactie met standaard elektrodepotentiaal = +0,40:





(9) Bij een zuur-base reactie gaat het om het uitwisselen van H^+ -ionen. Daarbij zullen de O^{2-} -ionen in Fe_2O_3 optreden als base (H^+ -acceptor) en H_2O zal reageren als zuur.

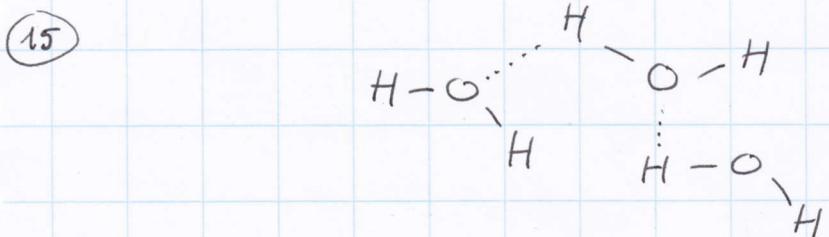
(10) in Fe O(OH) is een O^{2-} en een OH^- -ion aanwezig. Het totale deeltje is neutraal \rightarrow Ieding Fe is $3+$

(11) De bij hafreactie 1 gebruikte Cl^- -ionen worden bij reactie 2 weer geproduceerd. "Netto" verdwijnen en dus een Cl^- . Een katalysator is een stof die aan een reactie deeltneemt, maar daarbij NIET wordt verbruikt.

(12) Voor het uitwisselen van het (gewapend) beton bevat het nog veel water. CaCl_2 is een oplosbaar zout, dus er zullen Cl^- -ionen worden geproduceerd. $\text{CaCl}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-$ In de tekst voor vraag 11 staat dat "de zenuwzaadheid van chlooride-ionen betonrot versnelde. Het gewapend beton zou door het toevoegen van CaCl_2 een lagere kwaliteit hebben/minder lang meegaan/eender slijtage door betonrot.

- (13) Als het beton droog is kan er gemakkelijker lucht in door dringen. Wanneer het beton vervolgens nat wordt kan de CO_2 uit die lucht (zie de tekst tussen opgaven (8) en (9)) oplossen en de pH-lag verdelen. Betonrot kan dus worden versterkt / versneld door een afwisseling van nat (water) en droog (lucht).
 → Klasse IV heeft de meeste kans op betonrot.

- (14) Het is de bedoeling dat het strooizout oplost in de sneeuw/ijs, zodat het vriespunt wordt verlaagd. Als de korrels kleiner zijn is de "beschikbare" oppervlakte van het strooizout groter en kan het dus sneller oplossen dan wanneer de korrels groter zijn.



- (17) In de tekst staat: "naarmate per liter meer ionen zijn opgelost is de vriespuntsdaling groter"

BINAS g8: 1 mol $\text{CaCl}_2 = 111,0 \text{ g} \rightarrow$ levert 3 mol ionen

1 mol $\text{NaCl} = 58,44 \text{ g} \rightarrow$ levert 2 mol ionen

$$100 \text{ kg } \text{CaCl}_2 \equiv \frac{10^5}{111} \text{ mol } \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{levert } \frac{3 \cdot 10^5}{111} = 2,7 \cdot 10^3 \text{ mol ionen}$$

$$100 \text{ kg } \text{NaCl} \equiv \frac{10^5}{58,44} \text{ mol NaCl} \rightarrow \text{levert } \frac{2 \cdot 10^5}{58,44} = 3,4 \cdot 10^3 \text{ mol ionen}$$

→ 100 kg NaCl levert de grootste vriespuntsdaling.

(18) De pekel bevat slechts 22 massa% zout, dat is dus veel minder dan wanneer gebruik wordt gemaakt van vast zout.

Bovendien wordt bij het bespreken met pekel een extra hoeveelheid water toegevoegd, die ook weer kan bereiken c.q. veranderen het vriespunt ook weer dient te worden verlaagd.

(19) Het wegdek heeft een totale oppervlakte van $8,0 \cdot 1,5 \cdot 10^4 = 1,2 \cdot 10^5 \text{ m}^2$
ER wordt in totaal dus $1,2 \cdot 10^5 \cdot 20 = 2,4 \cdot 10^6 \text{ ml}$ pekel gebruikt.

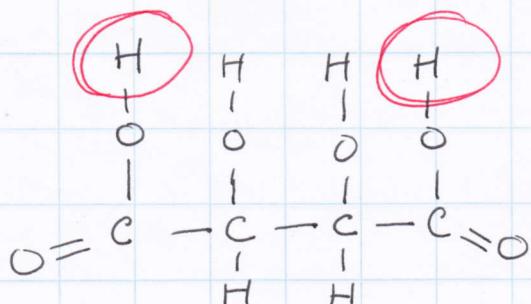
$$\text{Dat is } 2,4 \cdot 10^6 \cdot 1,16 = 2,8 \cdot 10^6 \text{ gram pekel}$$

$$\text{Die hoeveelheid pekel bevat } 0,22 \cdot 2,8 \cdot 10^6 = 6,2 \cdot 10^5 \text{ gram NaCl} \\ = 6,2 \cdot 10^2 \text{ kg NaCl}$$

(20) De Na^+ -ionen uit $\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ zijn ook al aanwezig in het gebruikte strooizout. Die kunnen dus geen verdruk maken. Het tegengaan van klotersen zal dus worden veroorzaakt door de "nieuwe" aanwezige negatieve ionen.

(21) dec = 10; "decaheptaat" wil zeggen dat er 10 watermoleculen per "deeltje" natriumferrocyanide worden gebonden als leisteenwater.
De formule is dan: $\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

(22) Het gaat om de H-atomen van de carboxzuurspoep -C=O-OH



(23) Het gaat om elektrolyte, dus een gedwongen redoxreactie. In de gegeven halfreactie worden elektroden afgestaan. Dan moet de betreffende elektrode een elektronenhouder hebben.

→ Dat is dus de positieve pool

(24) Elektroden die wél 'aanketbaan' zijn nemen deel aan de elektrolyse, in die zin dat ze in oplossing gaan. Dan kunnen de (metal-)ionen van een dergelijke elektrode terugkomen in het drinkwater, dat daarmee wordt "bevuild".

(25) De -SH groepen van twee (delen van) eiwitketens vormen een R-S-S-R binding. De binding S-S is een covalente binding

(26) Dat moet een diaminozuur zijn dat een -SH groep heeft.
BINAS 67 C1: Cysteine, Cys.

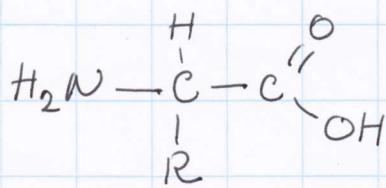
(27) Twee eetlepels = 44 g keukenzout
Dat komt terug in 500 l water
Het water zou dus per liter $\frac{44}{58,44 \cdot 500}$ mol Cl^- bevatten.
→ $\frac{44 \cdot 35,45}{58,44 \cdot 500}$ gram Cl^- = 53 mg Cl^-/l
Dat is meer dan 50 mg/l, dus voldoende.

(28) Verhitting: Kiemwater ontdaat door verdamping van oppervlaktewater. Het is in feite een destillatie. Alleen het water verdampst, de daarin opgeloste stoffen blijven achter omdat zij een veel hoger kookpunt hebben dan water.

Reden: Er zijn al O^- ionen nodig, zoals blijkt uit de halfreactie die in de tekst is gegeven voor vraag (23)

(29) De algemene formule

van een aminozuur is:



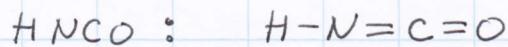
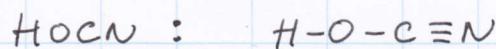
Elk aminozuur heeft dus tenminste één $-\text{NH}_2$ groep en dus ook tenminste één N-atoom.

(30) De moleculaire formule van melamine is $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$.

Het massa% N in melamine is dan (atoommassa's Biwasgg):

$$\frac{6 \cdot 14,01}{3 \cdot 12,01 + 6 \cdot 1,008 + 6 \cdot 14,01} \cdot 100\% = 66,64\%$$

(31) Covalentie: H=1, O=2, N=3



(32) In de tekst staat dat isocyaanzuur wordt omgezet in melamine en CO_2 :

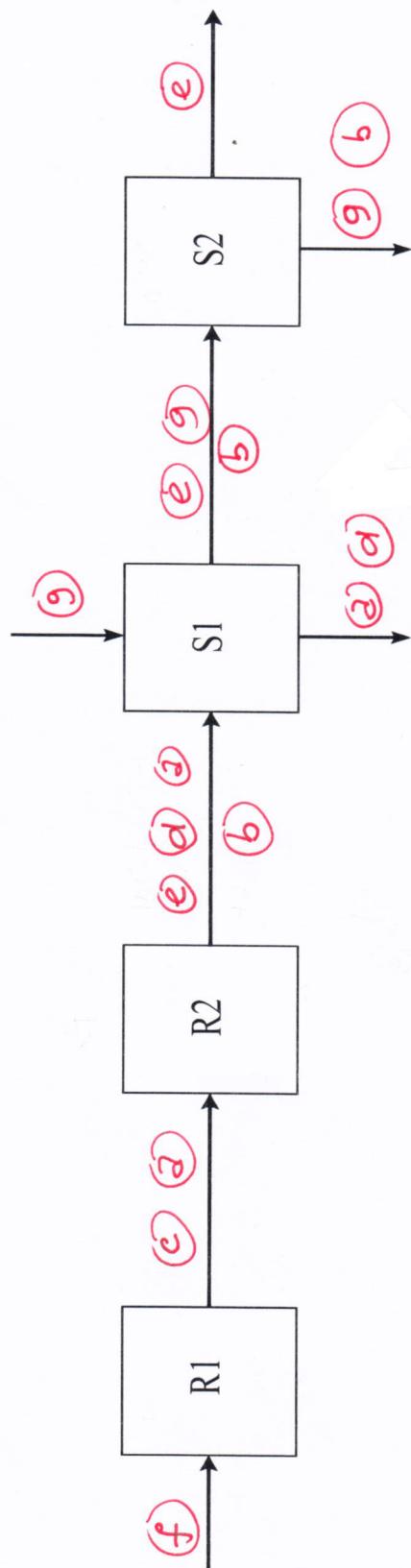


(33) Zie bijlage

(34) In step 1 wordt één $-\text{NH}_2$ groep vervangen door $-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{OH}$

In figuur 1 is te zien dat zo'n x twee keer is gebundeld:

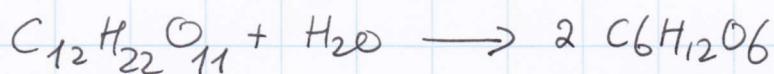
$$\longrightarrow x = 2$$



VERGEET NIET DEZE UITWERKBIJLAGE IN TE LEVEREN

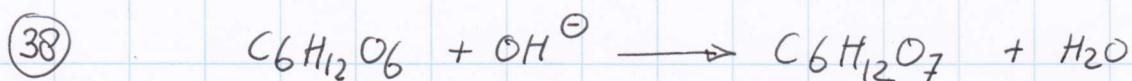
(35) In figuur 2 is zichtbaar dat de -OH groep van $\text{-NH-CH}_2\text{OH}$ reageert met een H-atoom van een $-\text{NH}_2$ groep. Daarbij ontstaat een binding $\text{N}-\underset{\text{C}}{\text{CH}_2}-\overset{\text{H}}{\text{N}}_2$ en wordt H-OH gesplitst. ER is dus sprake van condensatie en niet van additie.

(36) Hydrolyse = splitting door reactie met water

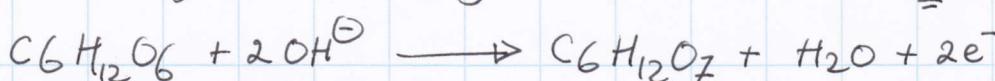


(37) ER is sprake van een evenwicht tussen beide structuren.

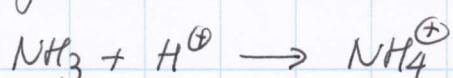
Dat betekent dat, als de lineaire structuur wordt weggenomen door reactie met Tollens reagens, het evenwicht naar rechts zal verschuiven, om de vermindering van de evenwichtssituatie zoveel mogelijk te doen.



- om de reactie kloppend te maken moet links $\frac{2}{=} \text{OH}^-$ staan.
- glucose is de reducteur $\rightarrow \text{e}^-$ wordt afgebroken, staat rechts van de pijl
- omdat leding links = leding rechts moeten rechts $\frac{2}{=} \text{e}^-$ staan.



(39) Het zump zal reageren met de base NH_3 :



NH_3 kan dan niet meer verder reageren met $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^{\oplus}$. Daarmee wordt de vorming van zilvernitride voorkomen.