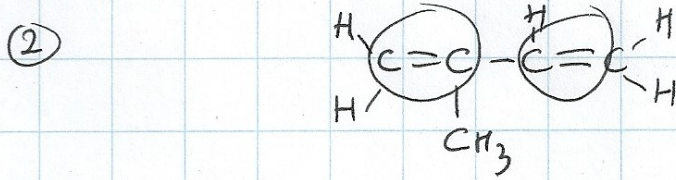
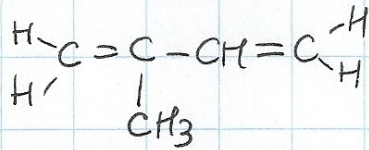


AUTOBANDEN

- ① De $-CH_3$ groep moet in een 4C-keten op de 2-plaats zitten
 Bovendien 2x $C=C$ in de 4C-keten:



- ③ Zwavelbrug: $\dots S-S-S-S \dots$
 Tussen de S-atomen zijn covalentebindingen (atombindingen).

- ④ argument voor Joost: meer S kan betekenen dat er meer S-bruggen worden gevormd \rightarrow materiaal wordt minder flexibel.
argument voor Arthur: meer S kan betekenen dat de S-bruggen langer worden, meer S-atomen per S-brug bevatten. De poly-isopreenketens kunnen dan verder uit elkaar liggen en dus minder sterk gebonden aan elkaar. \rightarrow materiaal flexibeler.

- ⑤ Sommige luchtmoleculen (hoe kleiner, hoe beter) zullen via de 'gaten' in de netstructuur van rubber naar buiten kunnen ontsnappen. Dit wordt veroorzaakt door de hogere luchtdruk in de band, ten opzichte van de buitendruk.

- ⑥ Brandstofbesparing is 3,0 %
 'Poet'banden: 650 km, verbruik is $6,5 \cdot 6,1 = 39,7$ l benzine
 'Silica'banden: 650 km, verbruik $\frac{97}{100} \cdot 6,5 \cdot 6,1 = 38,5$ benzine
 besparing: 1,2 l benzine

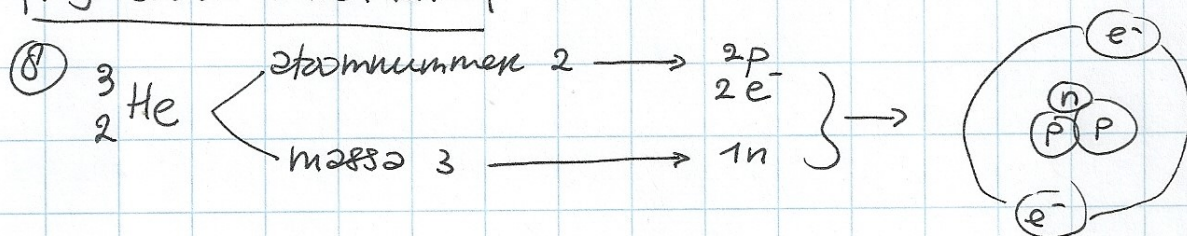
⑦ Bij de verbranding van C_xH_y ontstaat CO_2 en H_2O .
 (Bij de verbranding van stoffen die zijn toegevoegd aan benzine kunnen ook andere stoffen ontstaan.)

Bovendien kunnen, door de hoge temperatuur ook reacties optreden tussen in lucht aanwezig N_2 en $O_2 \rightarrow$ Er ontstaan verschillende stikstofoxiden (N_xO_y)

Stof 1: $CO_2 \rightarrow$ negatief effect: versteking broeikas effect.

Stof 2: $N_xO_y \rightarrow$ negatief effect: fijnstof / smogvorming / verzuring

Mijnbouw OP DE MAAN

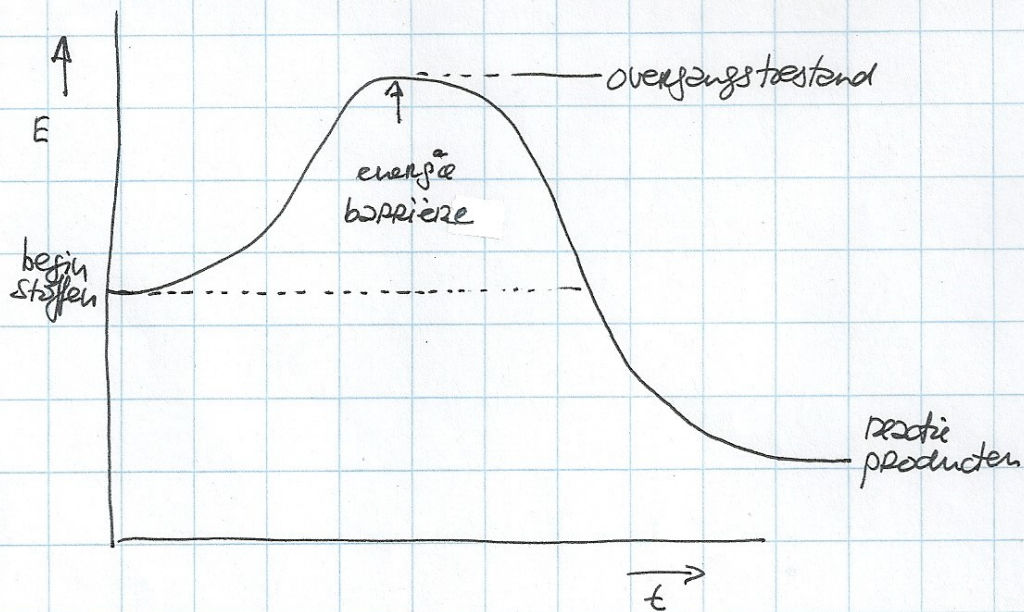


⑨ $0,01 \text{ massa } \frac{1}{1000.000} \text{ dwz: } 1 \text{ ton maanbodem} \equiv 0,01 \cdot 10^{-6} \text{ ton } {}^3\text{He}$
 Dus $100 \text{ ton } {}^3\text{He}$ is aanwezig in $\frac{100}{0,01 \cdot 10^{-6}} \text{ ton maanbodem} = \underline{10^{10} \text{ ton maanbodem}}$

⑩ Scheiding op basis van temperatuurverschil \rightarrow destillatie
 Er wordt gebruik gemaakt van verschil in hoekpunt van de betreffende gassen. Door de lage nedertemperatuur kunnen gassen vloeibaar worden en is destillatie mogelijk.

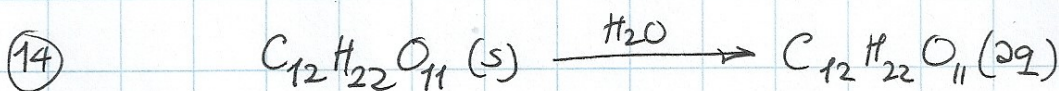
⑪ De ${}^3\text{He}^{2+}$ - kerken zijn positief geladen
 \rightarrow ze zullen elkaar afstoten.

⑫ Het gaat om een reactie waarbij energie vrijkomt \rightarrow exotherme reactie



- (13)
- ER is (veel) energie nodig voor het transport van de \leftrightarrow maan.
 - ER is ook energie nodig om het materiaal van de maanbodem (sterk) te verhitten. Weliswaar is dat afhankelijk van zonne-energie, maar om de zonne-energie centraal te maken is wel energie nodig.
 - De brandstof raketten gaan verloren bij het lanceren van de ruimtevaartuigen.

ZOETE YSTREE



(15) Het sacharose molecuul bevat veel -OH groepen. Dit geeft de mogelijkheid tot H-brug vorming.

Dus: (a) verbreken van waterstofbruggen

(b) verbreken van de Vanderwaalskrachten tussen de

sacharose moleculen.

(16) Uit de BINAS blijkt dat sacharose een combinatie is van twee monosachariden, nl. glucose en fructose. De binding tussen glucose en fructose wordt verbreken \rightarrow hydrolyse door water.

(17) Om op te lossen moeten de sacharose moleculen van de suikerkristallen worden 'losgeweekt'. De watermoleculen boten voortdurend tegen de buitenkant van de kristallen.

(1) Als de T hoger is bewegen de watermoleculen sneller en zijn de botsingen met de kristallen heftiger \rightarrow er is een grotere kans om de sacharose moleculen los te weken (gast dus sneller)

(2) een reactie / proces verloopt sowieso sneller bij hogere T

(18)

1 mol sacharose \rightarrow 1 mol glucose + 1 mol fructose

342,3 g sacharose \rightarrow 180,2 g glucose + 180,2 g fructose

$\frac{41}{342,3} \cdot 342,3$ g sacharose \rightarrow $\frac{41}{342,3} \cdot 180,2$ g glucose + $\frac{41}{342,3} \cdot 180,2$ g fructose

41 g sacharose \equiv 21,6 g glucose + 21,6 g fructose

zoetheedat: $41 \cdot 10^2$ ----- $16,0 \cdot 10^2$ ----- $37,8 \cdot 10^2$

Toename zoetheedat $\frac{16,0 + 37,8}{41} = 1,3$

CAFEÏNE

(19) (1) het weken van de bonen: extractie (verschil in oplosbaarheid in DCM)

(2) scheiden van bonen en opgeloste cafeïne \rightarrow filtratie

(20)

A: water

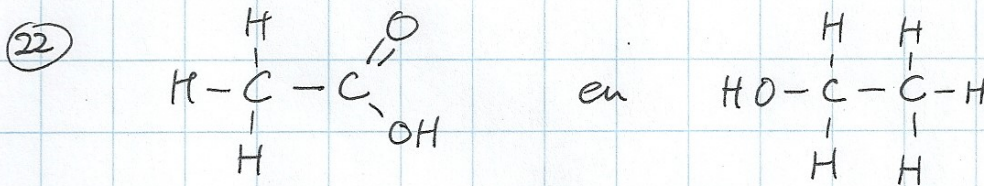
B: DCM + cafeïne

C: DCM

D: cafeïne

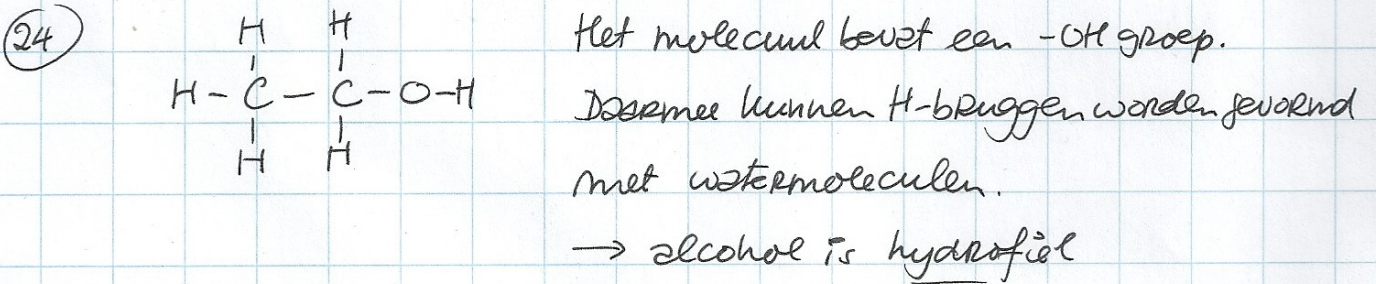
E: bonen zonder cafeïne.

(21) ER wordt elke keer een bepaalde hoeveelheid koffiebonen "behandeld" → het is een batch-proces



(23) Ethylacetaat heeft een grotere grenswaarde. Dat betekent dat het minder milieubelastend is. → uitgangspunt (3) groene chemie.

ALCOHOL



(25) De (netto) reactiewaarde blijft gelijk.
 De activeringsenergie neemt af, vanwege de katalyserende werking van de enzymen.

(26) Het enzym bij helfreactie 1. werkt uitsluitend op $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.
 Het enzym bij helfreactie 2 werkt op een combinatie van $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ en H_2O .
 Het zijn dus 2 verschillende enzymen

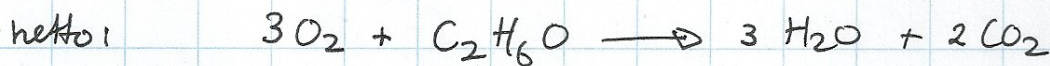
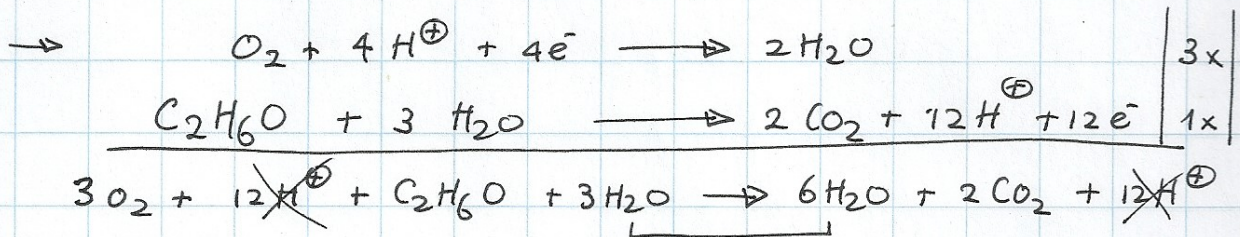
(27)

Lichemsvocht	alcohol	Tijd
45 l	10 g	1,4 uur
45 l	7,1 g	1 uur
45 l	$\frac{7,1}{46,1}$ mol	1 uur
1 l	$\frac{7,1}{46,1 \cdot 45}$	1 uur

→ per seconde gaat het om $\frac{7,1}{46,1 \cdot 45 \cdot 3600}$ mol

→ $9,5 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{sec}^{-1}$

(28) Oxidator O_2 in zure milieu } →
 BINAS 48



(29) 1 l lichaamsvocht = 1,1 kg } → zuurvezig in 1 l lichaamsvocht:
 0,02 mass% alcohol $\frac{0,02}{100} \cdot 1,1 \cdot 10^3 = 2,2 \cdot 10^{-1} \text{ g alcohol.}$

Dat komt overeen met

$0,44 \cdot 10^{-3} \cdot 2,2 \cdot 10^{-1} = 9,7 \cdot 10^{-5} \text{ g alcohol per liter uitgedamde lucht.}$

(30) Mit de gegeven reactievergelijking blijkt dat

$1 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O} \equiv 12 \text{ mol e}^{-}$

dus $50 \cdot 10^{-6} \text{ mol e}^{-} \equiv \frac{50 \cdot 10^{-6}}{12} \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O}$

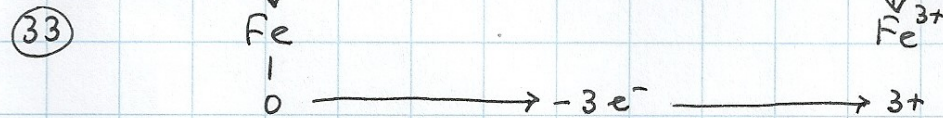
BINAS 98: $1 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O} = 46,1 \text{ g}$

→ de adem van de bestuurder bevat $\frac{50 \cdot 10^{-6}}{12} \cdot 46,1 = 1,9 \cdot 10^{-4} \text{ g alcohol/lucht}$

Dat is dus boven de bij (29) berekende grenswaarde.

→ de auto zal NIET starten.

(31) Corrosie

Fe staat e^- af, is dus een reductor

(34) Roest bevat kristalwater, dus als roest 'uit elkaar valt' zal er water vrijkomen. Dit is niet oplossen en het is ook geen chemische reactie. Het etiket zegt dat het voorwerp volledig moet worden ondergedompeld en dat het een bepaalde tijd moet 'inwerken'. Dit betekent dat er een chemische reactie plaatsvindt. Wellicht speelt het aanwezige fosforzuur daarbij een rol, dat kan reageren met de in Fe_2O_3 aanwezige 'basische' O^{2-} -ionen.

(35) Er moeten Rubberen handschoenen worden gedragen \rightarrow GHS 05 of 07(36) Het mengsel wordt warmer. \rightarrow er komt energie vrij.

(37) $[\text{OH}^\ominus] = 0,108 \text{ mol/l} \rightarrow \text{pOH} = -\log 0,108 = 0,96$
 bij $T = T_k$ geldt: $\text{pH} + \text{pOH} = 14,00$ } $\rightarrow \text{pH} = 13,04$

(38) $0,04 \text{ ml}$ natronloog $0,108 \text{ M} \rightarrow$ aanwezig $\frac{0,04}{1000} \cdot 0,108 \text{ mol OH}^\ominus$

uit de vergelijking blijkt: $1 \text{ mol OH}^\ominus = 1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$

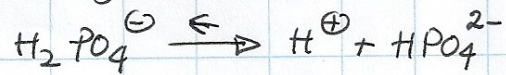
\rightarrow de 141 mg roestoplosser bevatte $\frac{0,04}{1000} \cdot 0,108 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$.

Bijv. g.d.: $1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4 = 97,995 \text{ g}$ } \rightarrow

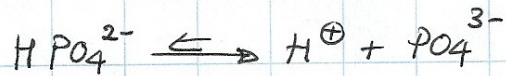
\rightarrow aanwezig $\frac{0,04}{1000} \cdot 0,108 \cdot 97,995 = 85,1 \cdot 10^{-3} \text{ g H}_3\text{PO}_4$
 $= 85,1 \text{ mg H}_3\text{PO}_4$

\rightarrow masse% fosforzuur in roestoplosser = $\frac{85,1}{141} \cdot 100\% = 60,3\%$

(39) Het in de 'eindoplossing' aanwezige H_2PO_4^- kan een H^+ afsplitzen:



en dat geldt ook voor HPO_4^{2-} :



De hierbij ontstane H^+ -ionen wijzen voor een licht zuur milieu.