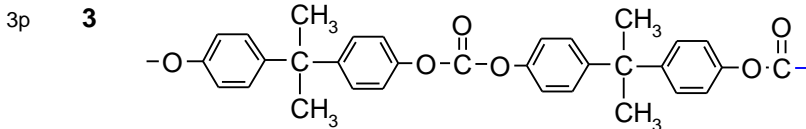
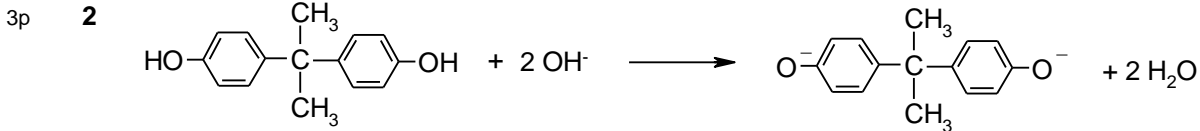
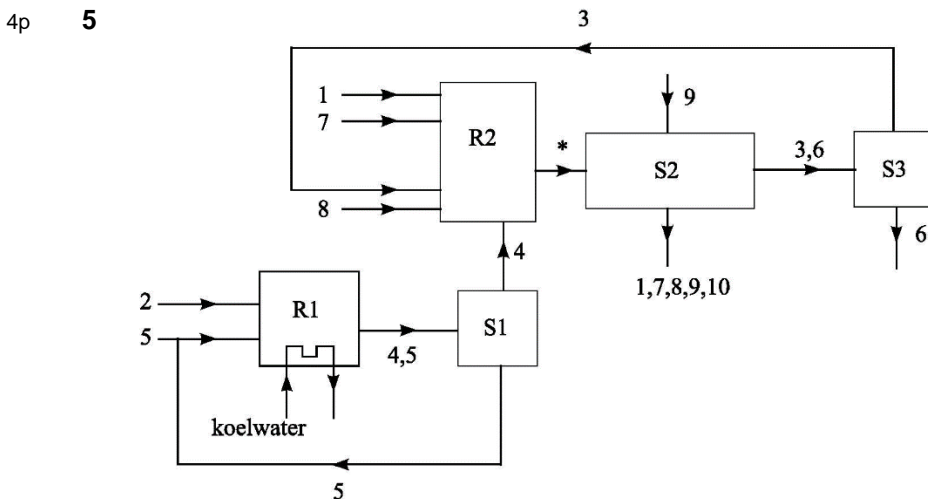


Grensvlakpolymerisatie

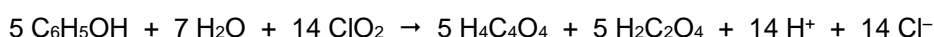
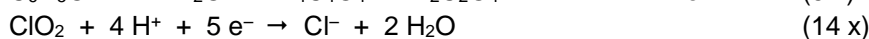
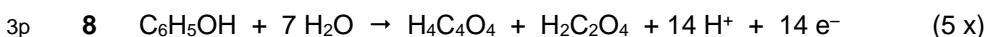
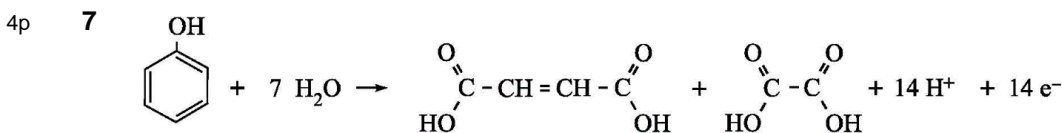
2p 1 De reactor wordt gekoeld dus er komt energie vrij. De reactie is zodoende exotherm.



2p 4 Een molecuul 1,3,5-benzeentriol heeft drie plaatsen waar een koppeling met fosgeen plaats kan vinden. Als een molecuul 1,3,5-benzeentriol in een keten wordt opgenomen, kan een zijketen worden gevormd.

**Chloordioxide**

2p 6 Je moet op chromatografiepapier of een TLC-plaat een druppel van het gezuiverde water en een druppel zuiver 2-chloorbenzenol opbrengen. Breng het geheel in een geschikte loopvloeistof. Wanneer in het chromatogram van het water een vlek voorkomt op dezelfde hoogte als 2-chloorbenzenol, bevat het water 2-chloorbenzenol.



5p 9 In 200 L aanwezig 200 L x 2,4 g $\text{ClO}_2/\text{L} = 528 \text{ g ClO}_2$

$528 \text{ g ClO}_2 \equiv 528 \text{ g} : 67,45 \text{ g/mol} = 7,116 \text{ mol ClO}_2$

$7,116 \text{ mol ClO}_2 \equiv 5/4 \times 7,116 \text{ mol NaClO}_2 = 8,895 \text{ mol NaClO}_2$

$8,895 \text{ mol NaClO}_2 \equiv 8,895 \text{ mol} \times 90,44 \text{ g/mol} = 804,5 \text{ g NaClO}_2$

De omzetting 95%, dus nodig: $100/95 \times 804,5 \text{ g} = 846,8 \text{ g NaClO}_2$

De oplossing bevat 7,5% NaClO_2 , dus nodig van deze oplossing:

$100/7,5 \times 846,8 \text{ g} = 11291 \text{ g}$

1 L van deze oplossing weegt 1,06 kg/L, dus komt 1129 g NaClO₂-oplossing overeen met 11,291 kg : 1,06 kg/L = 11 L

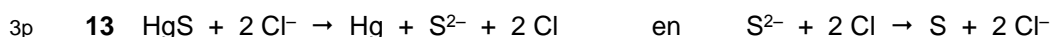
$$3p \quad 10 \quad K_z = \frac{[\text{HPO}_4^{2-}][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^-]} \quad K_z[\text{H}_2\text{PO}_4^-] = [\text{HPO}_4^{2-}][\text{H}_3\text{O}^+] \quad \frac{[\text{HPO}_4^{2-}]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^-]} = \frac{K_z}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{6,2 \cdot 10^{-8}}{10^{-7,00}} = 0,62$$

monowaterstoffosfaat : diwaterstoffosfaat = 0,62 : 1,0 = 1,0 : 1,6 = 31 : 50

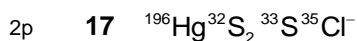
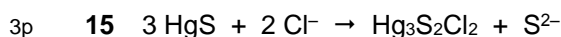
1p 11 De kleur verandert van donkerblauw naar kleurloos.

2p 12 Uit de reactievergelijkingen volgt: 1 mol ClO₂ ≡ 1 mol S₂O₃²⁻
Aantal mmol ClO₂ in 25,0 mL = 17,1 mL x 0,050 mmol/mL = 0,855 mmol/25,0 mL
Gehalte = 0,855 mmol/25,0 mL x 67,45 mg/mmol = 2,3 mg/mL = 2,3 g ClO₂/L

Vermiljoen



2p 14 Chloride wordt volgens de reactievergelijkingen van vraag 13 niet verbruikt. De verkleuring treedt al op bij een kleine hoeveelheid chloride, dus chloride is een katalysator.



3p 18 Daar één Cl⁻ ion zich bindt aan een neutraal deeltje, kan dat met Hg₃S₂Cl₂ Hg₃S₂Cl₃⁻ opleveren.

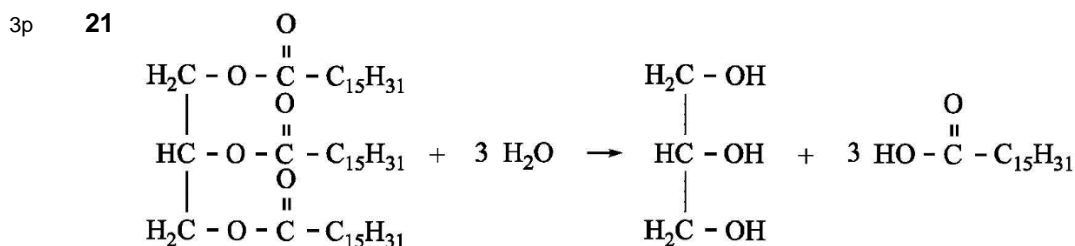
Deze ionen hebben minstens een massa van 3 x 196 + 2 x 32 + 3 x 35 = 757 u.

In het spectrum van de verkleurde laag is de intensiteit van de pieken met *m/z* > 757 groter dan in het spectrum van de intacte laag. Daarom kan de conclusie worden getrokken dat in de verkleurde laag meer Hg₃S₂Cl₂ voorkomt dan in de intacte laag.

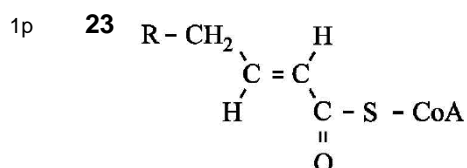
3p 19 Hoeveelheid Cl⁻ = 0,050/100 x 100 µg = 0,050 µg Cl⁻
0,050 µg Cl⁻ ≡ 0,050 µg x : 35,45 µg/µmol = 0,00141 µmol Cl⁻ ≡ 0,00141 µmol Hg₂OCl
0,00141 µmol Hg₂OCl ≡ 0,00141 µmol x 452,7 µg/µmol = 0,639 µg Hg₂OCl
Massa HgS = 100 µg - 0,639 µg = 99,4 µg

3p 20 Het aantal µmol HgS dat maximaal kan worden omgezet is gelijk aan het aantal µmol HgCl₂:
Bij opg. 19 was al berekend dat het aantal µmol Cl⁻ = 0,00141
0,00141 µmol Cl⁻ ≡ ½ x 0,00141 µmol HgCl₂ = 0,000705 0,00141 µmol HgCl₂
0,000705 µmol HgCl₂ ≡ 0,000705 µmol HgS = 0,000705 µmol x 232,7 µg/µmol = 0,164 µg HgS
Omgezet % HgS = 0,164 µg : 99,4 µg x 100% = 0,17%

Afbraak van vetzuren



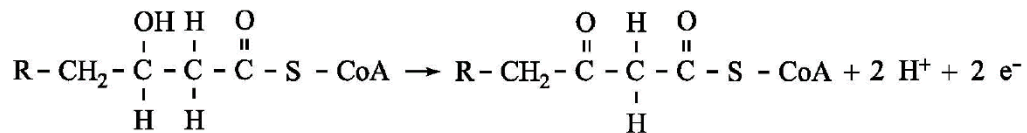
2p 22 In de experimenten 3 en 4 worden de vetzuurmoleculen twee koolstofatomen korter en in experiment 5 vier. In de experimenten 1 en 2 wordt de koolstofketen niet korter: er kan niet een afbraak van maar één koolstofatoom optreden. Dit is in overeenstemming met de hypothese van Knoop..



2p **24** Het watermolecuul kan op twee manieren worden geaddedeerd, waarbij de OH groep aan twee verschillende C atomen gehecht kan worden. In beide gevallen ontstaat een C atoom met vier verschillende atoomgroepen een asymmetrisch C atoom. Dus kunnen er in principe $2 \times 2 = 4$ vier reactieproducten ontstaan.

1p **25** De reactie wordt door een enzym gekatalyseerd. Omdat enzymen vaak een stereospecifieke werking hebben, ontstaat slechts één reactieproduct.

2p **26** De vergelijking van de halfreactie van L-hydroxyacyl-Coa is:



4p **27** Per molecuul palmitinezuur wordt de cyclus 7 keer doorlopen; aan het eind van die 7cycli zijn dan 8 moleculen acetyl-CoA ontstaan.

Het aantal ATP-eenheden dat ontstaat als een molecuul acyl-CoA volledig wordt afgebroken tot acetyl-CoA is $(2 + 3 =) 5$ per cyclus en aangezien de cyclus 7 keer wordt doorlopen is dat samen 35.

Het aantal ATP-eenheden dat gevormd wordt uit de afbraak van de totale hoeveelheid acetyl-CoA is het aantal moleculen acetyl-CoA vermenigvuldigd met het aantal ATP-eenheden dat geleverd wordt per molecuul acetyl-CoA is $8 \times 12 = 96$.

Voor de reactie tussen palmitinezuur en CoA-SH waren 2 ATP-eenheden nodig.

Het totale aantal ATP-eenheden dat per molecuul palmitinezuur kan ontstaan is zodoende $35 + 96 - 2 = 129$