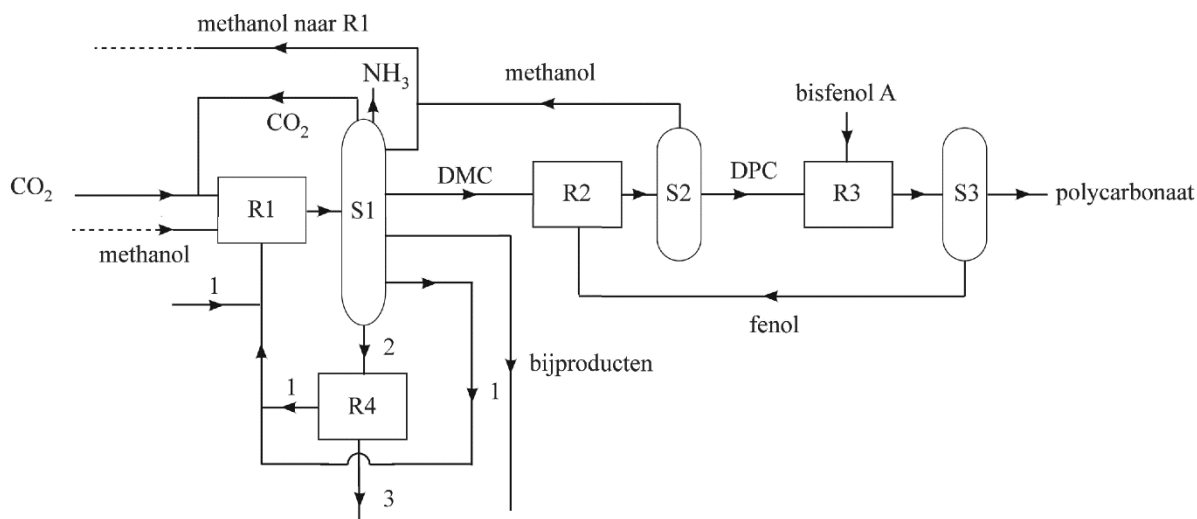


In een molecuul picolinamide komt een NH-/CO-/NH₂-groep voor en in een molecuul cyanopyridine niet. Moleculen picolinamide vormen dus onderling waterstofbruggen (en moleculen cyanopyridine niet, waardoor het kookpunt van picolinamide hoger is).

Of:

Een molecuul picolinamide heeft een grotere molecuulmassa (C₆H₆N₂O, massa = ±122 u) / is een groter molecuul dan een molecuul cyanopyridine (C₆H₄N₂, massa = ±104 u). Moleculen picolinamide hebben dus sterkere vanderwaalsbindingen met elkaar dan moleculen cyanopyridine (waarvoor het kookpunt van picolinamide hoger is).

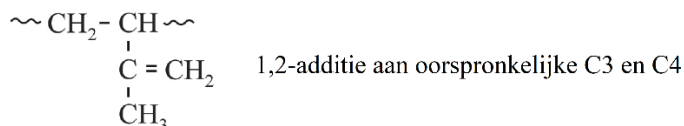
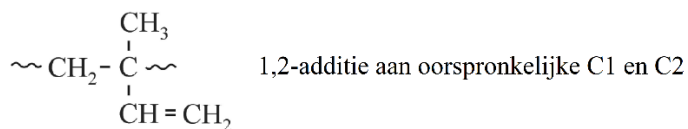
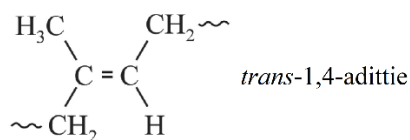
3p 7



3p 8 In reacties 1 en 2 wordt evenveel methanol verbruikt als gevormd, dus daar wordt netto geen methanol verbruikt. In R1 reageert methanol ook met picolinamide / tot stof Z. Methanol wordt dus verbruikt.

Autobanden

3p 9



2p 10 Bij het oprekken komen polymeerketens in dezelfde richting / evenwijdig aan elkaar te liggen. Omdat de monomeereenheden van natuurrubber allemaal op dezelfde wijze zijn opgenomen in de ketens hebben de ketens dezelfde regelmatige opbouw, waardoor de ketens zich geordend kunnen stapelen (tot een kristallijn gebied).

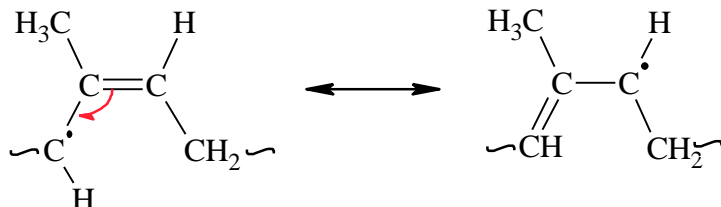
In synthetisch poly-isopreen zijn de monomeereenheden op verschillende manieren opgenomen in de ketens. Hierdoor zijn de ketens minder regelmatig van structuur / zijn er verschillende zijketens.

Hierdoor zullen de ketens zich minder geordend stapelen dan die van natuurrubber (en is het aandeel kristallijne gebieden kleiner).

- 2p **11** In de kristallijne gebieden liggen de polymeerketens dicht op elkaar gestapeld / is het contactoppervlak tussen de polymeerketens groot. Daardoor zijn de vanderwaalsbindingen sterker.

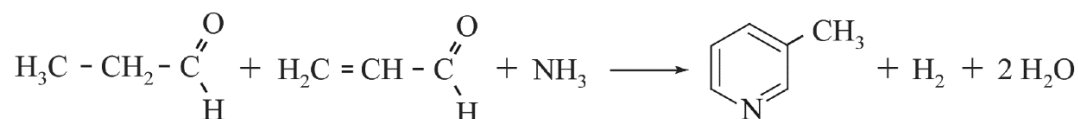
3p **12**
$$\frac{\text{C}_4\text{H}_6 - \text{eenheden}}{\text{C}_8\text{H}_8 - \text{eenheid}} = \frac{\left(\frac{75 \text{ g}}{54,1 \text{ g/mol}}\right)}{\left(\frac{25 \text{ g}}{104 \text{ g/mol}}\right)} = 5,8 \text{ monomeereenheden}$$

- 2p **13**



Niacine

- 4p **14**



- 2p **15**

	concentratie lager dan normaal	concentratie hoger dan normaal	concentratie veel hoger dan normaal
P		X	
Q			X
R	X		

Door [P] hoger dan normaal te maken, neemt de reactiesnelheid van de vorming van Y toe. Door [Q] groter te maken dan [P] is de kans groter dat de ontstane moleculen Y worden omgezet in quinolinezuur en minder in bijproducten.

- 2p **16** 5,5 g quinolinezuur \rightarrow 3,8 g niacine

$$\frac{5,5 \text{ g}}{167 \text{ g/mol}} = 3,29 \cdot 10^{-2} \text{ mol quinolinezuur aanwezig. Bij een rendement van 100\% zou dus}$$

$$3,29 \cdot 10^{-2} \text{ mol niacine worden gevormd. Er is } \frac{3,8 \text{ g}}{123 \text{ g/mol}} = 3,09 \cdot 10^{-2} \text{ mol gevormd.}$$

$$\text{Het rendement is zodoende } \frac{3,09 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}{3,29 \cdot 10^{-2} \text{ mol}} \times 100\% = 94\%$$

- 4p **17** $K_2 = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{Z}^-]}{[\text{HZ}]} = [\text{H}_3\text{O}^+] \times \frac{0,90}{0,10} = 1,3 \cdot 10^{-5} \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 1,3 \cdot 10^{-5} \times \frac{0,10}{0,90} = 1,44 \cdot 10^{-6} \rightarrow \text{pH} = 5,84$

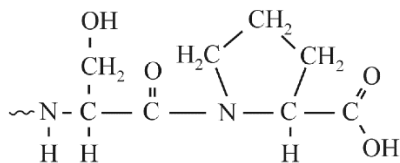
- 2p **18** Meer dan 90% komt voor als Z⁻. Uit de berekening volgens opgave 17 volgt dan dat

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,3 \cdot 10^{-5} \times \frac{>0,10}{<0,90} < 1,4 \cdot 10^{-6}. \text{ Dus de pH is hoger dan 5,84}$$

2p **19** Het deel tot en met base 1071 codeert voor $\frac{1071}{3} = 357$ aminozuureenheden.

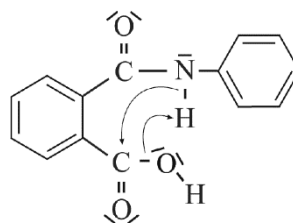
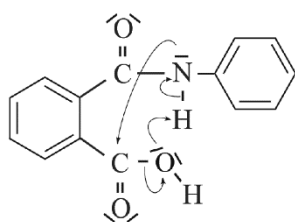
In de weergegeven basen bevindt zich het stopcodon TAA. / In het mRNA bevindt zich het stopcodon UAA. Vóór het stopcodon zijn 18 basen / 6 codons aanwezig, dus het eiwit bevat $357 + 6 = 363$ aminozuureenheden.

4p **20** De laatste twee codons vóór het stopcodon zijn TCT CCT. In het mRNA zijn dit UCU CCU. Deze codons coderen voor serine en proline:



Een pleister voor stroom

2p **21** Het onderstaande antwoord wordt ook goed gerekend:



2p **22** $\text{Ag}_2\text{O} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3^- \rightarrow \text{C}_3\text{H}_3\text{O}_3^- + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$

1p **23** Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Bij hogere concentraties is de vorming van een enzymsubstraatcomplex de beperkende factor, door verzadiging van het enzym.
- Het enzym LOx raakt dan verzadigd.
- Terwijl de concentratie nog toeneemt, heeft het enzym LOx zijn maximale omzettingssnelheid (TOF) al bereikt.
- De beschikbare plaatsen op het enzym zijn vol.
- Het enzym / De katalysator is de beperkende stap

4p **24** Overgedragen lading = $10 \text{ min} \times 60 \text{ s/min} \times 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ C/s} = 0,720 \cdot \text{C}$

$$0,720 \cdot \text{C} \equiv \frac{0,720 \text{ C}}{9,65 \cdot 10^4 \text{ C/mol}} = 7,46 \cdot 10^{-6} \text{ mol e}^-$$

Uit de reactievergelijking volgt dat $1 \text{ mol e}^- \equiv \frac{1}{2} \text{ mol lactaat}$, dus

$7,46 \cdot 10^{-6} \text{ mol e}^- \equiv 3,73 \cdot 10^{-6} \text{ mol lactaat}$

massa lactaat = $3,73 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \times 89,1 \text{ g/mol} = 3,3 \cdot 10^{-4} \text{ g}$