Opgave 1 - pyriet

a. $2 \times 16 + 2 = 34$

b. $4\,FeS_2 + 11\,O_2 \rightarrow 2\,Fe_2O_3 + 8\,SO_2$

ijzer(III)oxide zwaveldioxide

c. $2\,SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2\,SO_3$

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

d. $Fe_2O_3 + 6\,H_3O^+ \rightarrow 2\,Fe^{3+} + 9\,H_2O$

e. $2\,H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ |1x|
$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ |1x|

$2\,H^+ + Fe \rightarrow H_2 + Fe^{2+}$

H_2SO_4 is alleen oxidator als het warm en geconcentreerd is.
H^+ als oxidator is niet sterk genoeg om Fe^{2+} om te zetten naar Fe^{3+}

f. $MnO_4^- + 8\,H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4\,H_2O$ |1x|
$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ |5x|

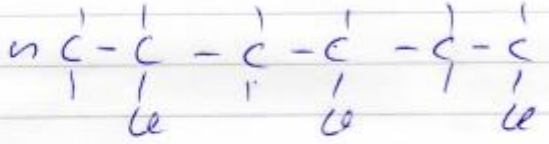
$MnO_4^- + 5\,Fe^{2+} + 8\,H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5\,Fe^{3+} + 4\,H_2O$

paars (groen) kleurloos (geel)

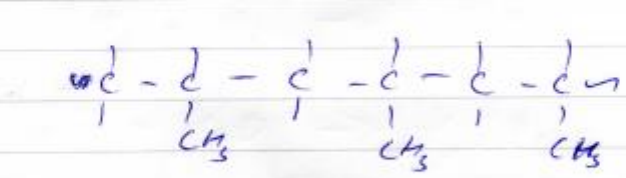
Opgave 2 – polyvinylalcohol

a. $n\ C_2H_3Cl \rightarrow (C_2H_3Cl)_n$

b.



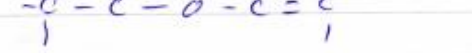
c.



d. Er zijn veel OH-groepen die waterstofbruggen kunnen vormen met water.

e.

f.



g. Omdat in het evenwicht (zie e.) het ethenol door de reactie met ethaanzuur wordt weggenomen, verschuift het evenwicht steeds verder naar rechts.

h. Dat het geen smeltpunt meer is maar een smeltbraject.

i. De C-atomen waar een OH-groep aanzit zijn asymmetrisch. Er zal sprake zijn van L- en D-isomeren.

Opgave 3 – vriespuntsdaling

a.

0,186 °C	0,0925 °C
0,1 M	? = 0,0497 M

b.

0,186 °C	5,00 °C
0,1 M	? = 2,688 M

→ 2,688 mol = 167 g

→ 1 mol = 62,1 g

c. 1 mol NaCl levert 2 mol opgelost deeltjes
($NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$)

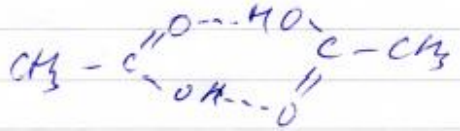
d. $Na_2S \rightarrow 2Na^+ + S^{2-}$

$S^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HS^- + OH^-$

En zijn dus meer dan 3 mol opgelost deeltjes per mol Na_2S.

e. pentaan lost slecht op in water maar wel goed in benzeen (pentaan is net als benzeen apolair en kan ook geen H-bruggen maken met water).

f.



Opgave 4 - fosfaatbuffer

a. $NaH_2PO_4 \rightarrow Na^+ + H_2PO_4^-$

b. $K_z(H_2PO_4^-) = 6{,}2 \cdot 10^{-8}$

$K_b(H_2PO_4^-) = 1{,}4 \cdot 10^{-12}$

dus $K_z > K_b$ → het amfoliet $H_2PO_4^-$ reageert als zuur → pH < 7.

c. PO_4^{3-} ; PO_4^{3-} kan niet in zuur milieu ondat het een tamelijk sterke base is.

d. $PO_4^{3-} + H_2PO_4^- \rightarrow 2\ HPO_4^{2-}$

e. 1 : 3 = Na_3PO_4 : NaH_2PO_4

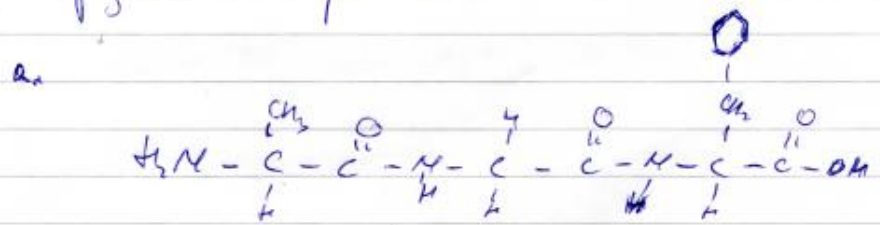
	$H_2PO_4^-$	+	PO_4^{3-}	→	$2\ HPO_4^{2-}$	
B	1		x		0	
O	−x		−x		+2x	
E	1−x		0		2x	→ 1−x = 2x → x = 1/3

f. $K_z = \frac{[HPO_4^{2-}][H_3O^+]}{[H_2PO_4^-]} = 6{,}2 \cdot 10^{-8} \rightarrow [H_3O^+] = 6{,}2 \cdot 10^{-8}$

→ pH = 7,21

Opgave 5 - gramicidine-S

a.



b. Ala-Gly-Phe, Ala-Phe-Gly, Gly-Ala-Phe, Gly-Phe-Ala, Phe-Ala-Gly, Phe-Gly-Ala. (3×2×1)

6 verschillende volgorden met ieder 2 asymmetrische C-atomen. Dus 6 × 4 = 24 verschillende tripeptiden.

c. Ja B. want de COOH-groep is een zure groep dus staat H^+-af bij hoge pH. (de NH_2-groep reagert niet, want is zelf een base)

d. Nee; geen enkel negatief ion wordt tegengehouden en "loopt" mee de kolom uit. Het verlagen van de pH heeft te laat van deze ionen

e. Ja; alle ionen worden tegengehouden. Het verlagen van de pH heeft nu wel invloed op deze ionen.

f. Dan zou je ook bv. Phe-Pro-Leu moeten vinden en dat is er niet.

g. Leu - Phe - Pro - Val

Val - Pro - Phe - Leu

EINDE