

Kemialevering 14

Jeppe Møldrup

Opgave 2

d.

Jeg ved at K afhænger af gibbs energi i formlen

$$-\Delta G^\circ = R \cdot T \cdot \ln K$$

Så jeg finder først gibbs energi ved $260^\circ = 533.15 \text{ K}$ med formlen fra b

$$-\Delta G^\circ(533.15 \text{ K}) = 12.35 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Så isolerer jeg K

$$-\Delta G^\circ = R \cdot T \cdot \ln K \Leftrightarrow K = e^{\frac{-\Delta G^\circ}{R \cdot T}}$$

Og indsætter

$$K = e^{\frac{12.35 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}}{8.314 \cdot 533.15}} = 16.26 \text{ bar}$$

K har enheden bar ud fra ligevægtsbrøken.

e.

Jeg opstiller et STL-skema med partialtryk i stedet for mol, idet partialtrykket er proportionalt med stofmængden

	2-Chlor-2-methylpropan	\rightleftharpoons	2-methylprop-1-en	+	Cl
Start	x		0 bar		0 bar
Tilvækst	-0.52 bar		0.52 bar		0.52 bar
Slut	x-0.52 bar		0.52 bar		0.52 bar

Så kan jeg finde partialtrykket af 2-Chlor-2-methylpropan til slut med ligevægtsbrøken da jeg kender K-værdien fra sidste opgave.

$$\text{solve}(16.21 \text{ bar} = \frac{0.52 \text{ bar} \cdot 0.52 \text{ bar}}{x}, x) \rightarrow x = 0.01668 \text{ bar}$$

Så kan jeg finde partialtrykket ved start ved at lægge 0.52 bar til idet(se STL-skema)

$$0.01668 \text{ bar} + 0.52 \text{ bar} = 0.53668 \text{ bar}$$

Så kan jeg isolere stofmængde i idealgasligningen

$$pV = nRT \Leftrightarrow n = \frac{PV}{RT}$$

og indsætte

$$n = \frac{0.53668 \text{ bar} \cdot 3 \text{ L}}{0.0831 \text{ bar} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 533.15 \text{ K}} = 0.03634 \text{ mol}$$

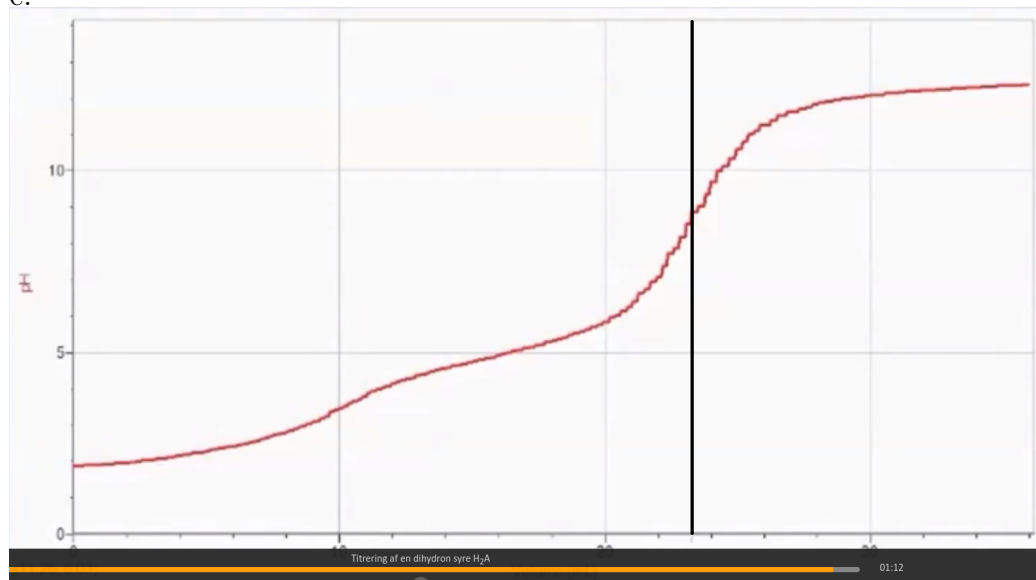
Så ganger jeg med den molare masse af 2-Chlor-2-methylpropan

$$0.03634 \text{ mol} \cdot 92.57 \text{ g/mol} = 3.36 \text{ g}$$

Så massen af 2-Chlor-2-methylpropan er 3.36 g

Opgave 3

c.



Massen af H_2A er 0.210 g. Der bliver hældt cirka 23.2 mL 0.124 M NaOH i før ækvivalenspunktet nåes. Så det svarer til

$$n(NaOH) = 0.124 \text{ M} \cdot 0.0232 \text{ L} = 0.0028768 \text{ mol}$$

Idet H_2A er en dihydron syre, vil NaOH reagerer med det i forholdet 2:1, dvs. stofmængden af H_2A er halvt så meget som NaOH og derfor kan jeg finde den molare masse af H_2A

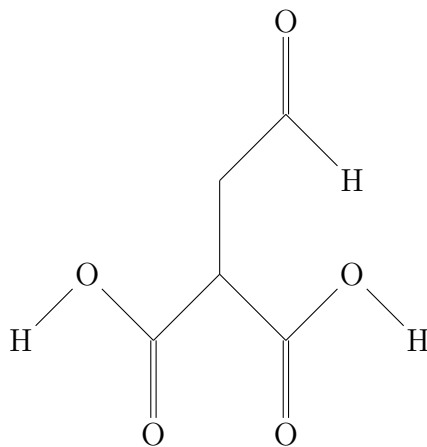
$$M(H_2A) = \frac{0.210 \text{ g}}{0.0028768 \text{ mol} \cdot 0.5} \approx 146 \text{ g/mol}$$

Så den molare masse af stoffet er 146 g/mol

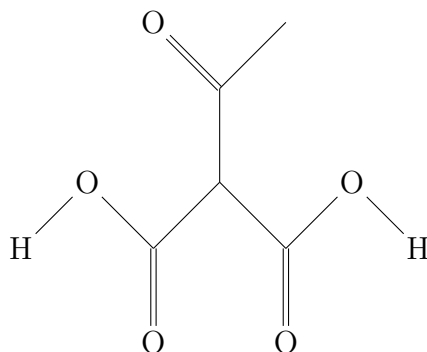
d.

Et molekyle danner bundfald med fehlingssvæske hvis det er en aldehyd, mens en keton ikke gør. begge type danner bundfald med hydrazin. Så derfor er mine to strukturformler.

Aldehyd:

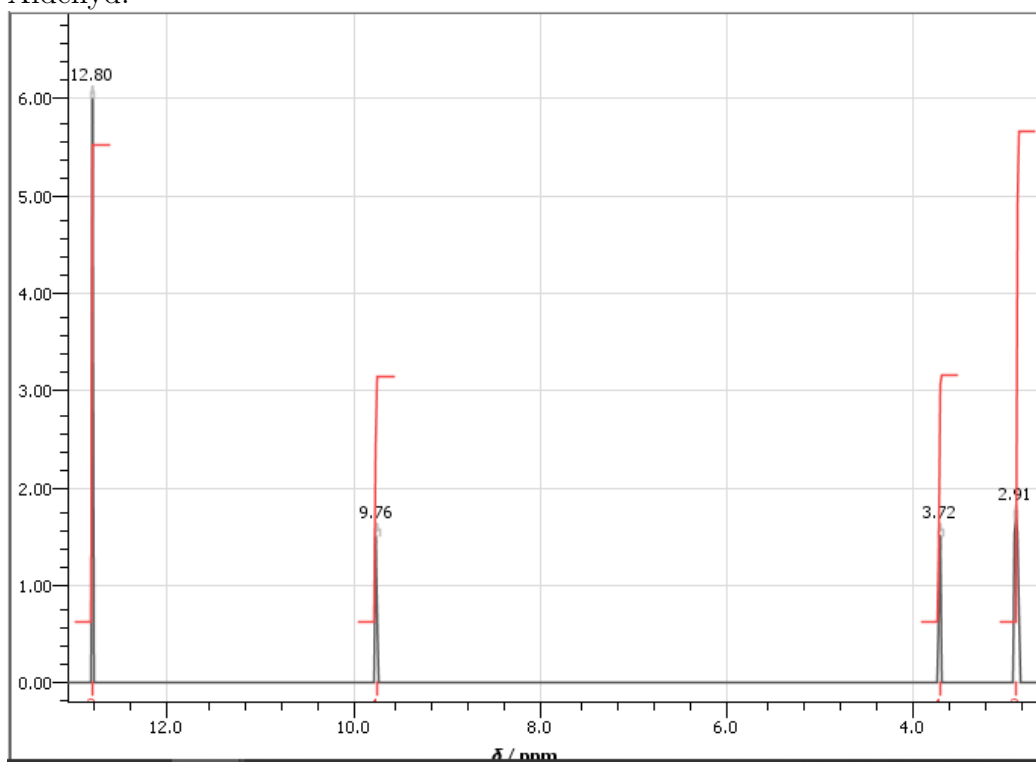


Keton:

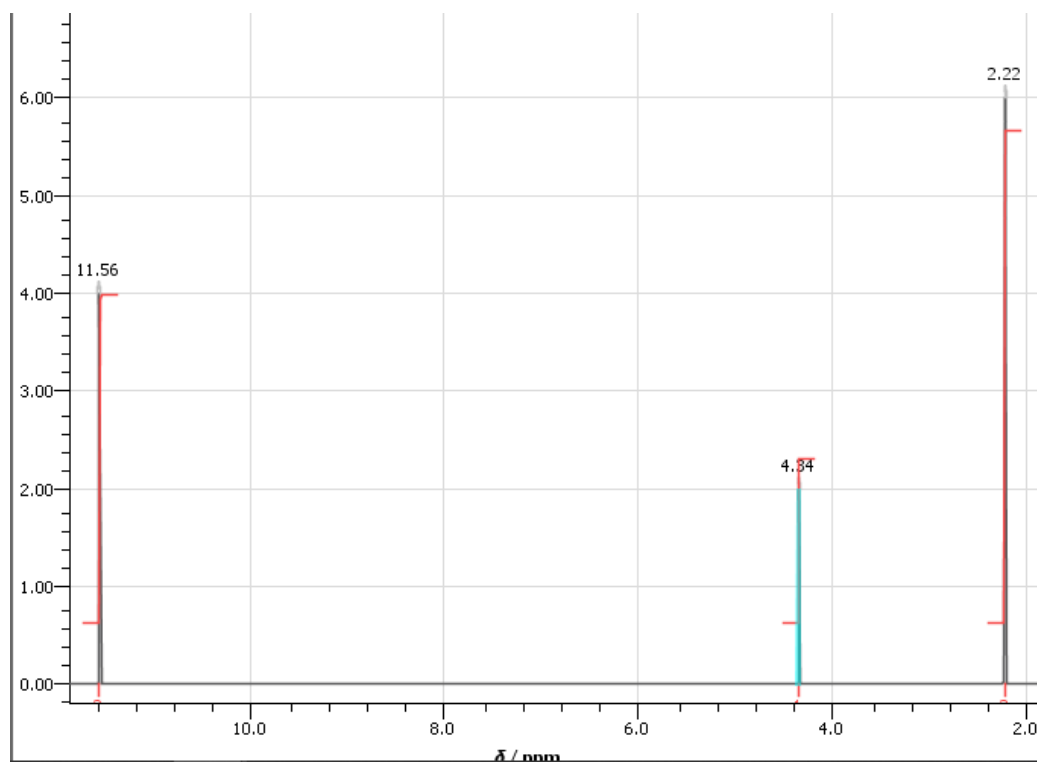


Og de genererede spektrum for de to molekyler er:

Aldehyd:



Keton:



e.

Har ikke kunne finde den rigtige struktur