

UOFFICIEL FACITLISTE
1. runde opgaver 2007



Opgave 1:b **Stærk syre:** $c_s = [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{7,25}{144,97 \cdot 0,500} = 0,100 \text{ M}$ og $\text{pH} = 1,00$

Opgave 1:c **Stærk syre:** $c_s = [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{25,0 \cdot 0,100 - 15,0 \cdot 0,100}{40,0} = 0,025 \text{ M} \Rightarrow \text{pH} = 1,60$

Opgave 1:d Kun HSeO_4^- ; **ikke stærk syre;** $c_s = 0,0500 \text{ M} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 0,0224 \text{ M} \Rightarrow \text{pH} = 1,65$

Opgave 1:e **Puffer** $\text{pH} = 1,74 + \log\left(\frac{15}{10}\right) = 1,92$

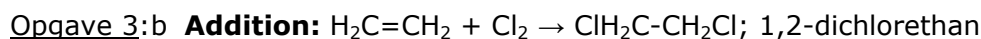


Opgave 2:b Det antages at alle Ba^{2+} udfældes: $n(\text{BaSO}_4) = 10,0 \text{ mmol} \Rightarrow$
 $m(\text{BaSO}_4) = 2,33 \text{ g}$

Opgave 2:c $[\text{Cl}^-] = \frac{2 \cdot 10,0}{500} = 0,0400 \text{ M}$

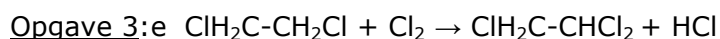
Opgave 2:d **Ligevægt:** $[\text{SO}_4^{2-}] = \frac{30,0}{500} = 0,0600 \text{ M}$ og $[\text{Ba}^{2+}] = K_o / [\text{SO}_4^{2-}] = 1,83 \cdot 10^{-9} \text{ M}$

Opgave 3:a $n(\text{ethen}) = \frac{10,0}{28,05} = 0,357 \text{ mol}$ og $n(\text{dichlor}) = \frac{10,0}{70,91} = 0,141 \text{ mol};$
i alt $0,4975 \text{ mol gas}$.

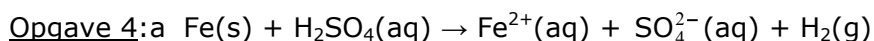


Opgave 3:c $p = \frac{n \cdot R \cdot T}{V} \Rightarrow p = \frac{0,4975 \cdot 0,08314 \cdot 298}{10,0} = 1,23 \text{ bar}$

Opgave 3:d Dichlor er den begrænsende faktor; $n(\text{gas}) = 0,4975 \text{ mol} - 0,141 \text{ mol} = 0,357 \text{ mol} \Rightarrow p = 0,884 \text{ bar}$.

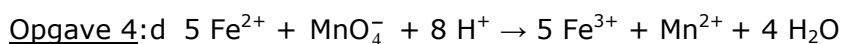


Opgave 3:f Trykket ændrer sig ikke under en substitutionsreaktion; $p = 0,884 \text{ bar}$.



Opgave 4:b $n(\text{Fe}) = 1,500 \text{ g} / 55,847 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 26,9 \text{ mmol}$; $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 50,0 \text{ mmol}$
ergo overskud af svovlsyre

Opgave 4:c $V = \frac{n \cdot R \cdot T}{p} = \frac{0,02686 \cdot 0,08314 \cdot 293}{1,00} = 0,650 \text{ L}$



Opgave 4:e $[\text{MnO}_4^-] = \frac{2,686}{5 \cdot 21,5} = 0,0250 \text{ M}$

Opgave 5:a $n(\text{NaOH}) = 2,165 \text{ mmol} = n(\text{E}) \Rightarrow M(\text{E}) = \frac{m(\text{E})}{n(\text{E})} = 0,1300 \text{ g} / 0,002165 \text{ mol} =$
 $60,04 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

Opgave 5:b **E** er monoprot og da $-\text{COOH} = 45$ må resten være CH_3^- ; ergo $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

Opgave 5:c **A:** C_6H_{12} , 3-methylpent-2-en

B: C_6H_{14} , 3-methylpentan

C: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, ethanal

D: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$, butanon

Opgave 6:a $n_{\text{C}} = 5,805 \text{ mol}$

$n_{\text{H}} = 11,61 \text{ mol}$

$n_{\text{O}} = 1,161 \text{ mol}$

Empirisk formel: $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_1$

Opgave 6:b Da kogepunktet er 94°C må molekylformlen være identisk med den empiriske formel.

Opgave 6:c Den funktionelle gruppe må være en carbonylgruppe pga. det stærke bånd ved 1710 cm^{-1}

Opgave 6:d Ingen absorption over 3 ppm udelukker aldehyd. Tre "slags" hydrogen
Fra venstre mod højre: septet (2,5 ppm), singlet (2,1 ppm) og doublet (1,1 ppm)
med følgende integraler: 1:3:6. Septet og singlet hydrogenene må være nabo til
carbonylgruppen.

A er derfor: 3-methylbutanon

