

FACITLISTE

- 1a) $2 \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 1b) 0,05088 mol
- 1c) 1,108 g; 1,108 g CO_2 og H_2O svarer til 0,01786 mol af hver
- 1d) 1,108 g CO_2 og H_2O svarer til 0,01786 mol af hver dvs. at der har været 0,03571 mol NaHCO_3 eller 3,000 g og derfor må der have været 3,500 g Na_2CO_3 . I masse% bliver det hhv. 46,15 % og 53,85 %
- 2a) Empirisk formel $\text{C}_3\text{H}_2\text{Br}$ og molekylformel $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$
- 2b) $\text{C}_6\text{H}_6 + 2 \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2 + 2 \text{HBr}$
- 2c) 4,33 g svarer til 0,05543 mol C_6H_6 hvilket giver 0,05543 mol $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}_2$ med massen 13,1 g
- 2d) 1,2-, 1,3- og 1,4-dibrombenzen. Næsten intet 1,3-, noget 1,2- og mest 1,4-dibrombenzen.
- 3a) $K = [\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+] \cdot [\text{OH}^-] / [\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2]$
- 3b) $K_b = (8,8 \cdot 10^{-6} \text{ M})^2 / 0,180 \text{ M} = 4,30 \cdot 10^{-10} \text{ M}$
- 3c) Protolysegraden, $\alpha = 4,89 \cdot 10^{-3} \%$
- 3d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^-$
Derfor $K = 4,30 \cdot 10^{-10} \text{ M} / 1,00 \cdot 10^{-14} \text{ M} = 4,30 \cdot 10^4$
- 3e) Puffer $7,75 = 4,63 + \log(n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+) / n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2)) \Rightarrow n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+) / n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 7,59 \cdot 10^{-4}$
- 3f) $7,59 \cdot 10^{-4} = n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+) / n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = n(\text{HCl}) / n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) - n(\text{HCl}) \Rightarrow n(\text{HCl}) = 0,0341 \text{ mol}$
 $V_{\text{HCl}} = 0,682 \text{ mL}$
- 4a) $\text{BaO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}^{2+} + \text{HO}_2^- + \text{OH}^-$
- 4b) $\text{I}^- + \text{IO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- 4c) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 4d) $\text{Pb}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbCrO}_4$
- 4e) $\text{Co}^{2+} + 4 \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{CoCl}_4^{2-}$
- 5a) $\text{I}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{IBr}; K = [\text{IBr}]^2/[\text{I}_2] \cdot [\text{Br}_2]$ eller $K = (p_{\text{IBr}})^2/p(\text{I}_2) \cdot p(\text{Br}_2)$
- 5b) 25,38 g I_2 svarer til 0,100 mol og man har da $p = (0,300 \text{ mol} \cdot 0,0831 \cdot 523 \text{ K})/5\text{L} = 2,61 \text{ bar}$
- 5c) Ved brug af solverfunktionen: $(2x)^2 = 280 \cdot (0,1 - x) \cdot (0,2 - x) \Rightarrow x = 0,0986 \text{ mol}$ $[\text{IBr}] = 0,0394 \text{ M}$, $[\text{I}_2] = 0,000280 \text{ M}$ og $[\text{Br}_2] = 0,0203 \text{ M}$
- 5d) $\Delta H^\ominus = -12,11 \text{ kJ/mol}$
- 6a) $5 (\text{COO}^-)_2 + 2 \text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 6 \text{H}^+ \rightarrow 10 \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 8 \text{H}_2\text{O}$
- 6b) $[\text{MnO}_4^-] = (0,250 \text{ g}/134 \text{ g/mol}/5) \cdot 2/0,03413\text{L} = 0,02010 \text{ M}$
- 6c) $3 \text{CN}^-(\text{aq}) + 2 \text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{CNO}^-(\text{aq}) + 2 \text{MnO}_2(\text{s}) + 2 \text{OH}^-$
- 6d) $[\text{CN}^-] = 0,02842 \text{ M}$
- 7a) Butan-1-ol, butan-2-ol, methylpropan-1-ol og methylpropan-2-ol
- 7b) $3 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} + 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$
- 7c) Tre slags hydrogen, integraler: 2:3:3, opsplitningen fortæller at de to kan "se" de tre og at de sidste tre sidder alene ergo: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}=\text{OCH}_3$, butanon.
- 7d) F må være en carboxylsyre, der sammen med methanol danner en ester. Tre slags hydrogen, integraler: 3:1:6, opsplitningen fortæller at den ene kan "se" de seks og at de tre sidste sidder alene.

 $\text{CH}_3\text{OOCCH}(\text{CH}_3)_2$, methylmethylpropanoat eller methylpropansyremethylester.
- 7e) C må være den sidste oxidérbare alkohol, butan-1-ol.

8a) Linie 1 og 2 i tabellen viser at reaktionen er af 1^{ste} orden mht. [I⁻] og linie 1 og linie 3 viser at reaktionen er af 1^{ste} orden mht. [ClO⁻].

8b) $v = k \cdot [I^-]^1 \cdot [ClO^-]^1$

8c) $k = 9,4 \cdot 10^{-3} / (0,012 \cdot 0,0013) = 602 \text{ s}^{-1} \cdot \text{M}^{-1}$

8d) Den påvirker ikke hastigheden

8e) De rigtige er: 1, 4 og 5; de forkerte er 2, 3 og 6