

- 1a) PbS Bleisulfid $PbSO_4$ Bleisulfat
 $PbCO_3$ Bleikarbonat $PbCrO_4$ Bleichromat

1b) z.B. $Pb + S$, $PbO + H_2SO_4 + C$, $PbO + H_2S$,
 $Pb + H_2S$

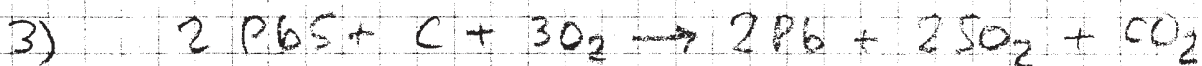


Der Satz von Hess: ergibt

$$\Delta_R H = -814,8 \text{ kJ} / 2 \text{ mol Pb}$$

100 kg PbS sind 412,41 mol PbS

$$\Delta -170,46 \text{ MJ} = \Delta_R H$$



$$2 \cdot 239 \text{ g}$$

$$2 \cdot 207 \text{ g}$$

$$100 \text{ kg}$$

$$m(Pb)_{\text{theor.}}$$

$m(Pb)_{\text{theor.}} 86,610 \text{ kg}$; 84% davon =

$$72,75 \text{ kg Pb}$$

4) a) Reinheit der Probe A bezügl. PbS



$$1 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} \hat{=}$$

$$\hat{=} 207 \text{ g}$$

$$239 \text{ g}$$

$$51,95 \text{ g}$$

$$m(PbS) = 60\%$$

$$\text{bezügl. Pb} = 52\%$$

4b) aus dem idealen Gasgesetz folgt

(wiefern $1 Pb \leftrightarrow 1 H_2S$)

$$n(Pb) = n(H_2S) = 0,59 \text{ mol}$$

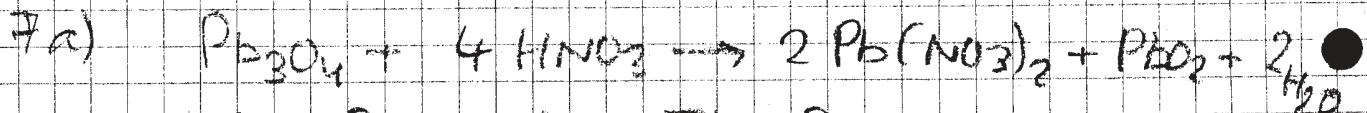
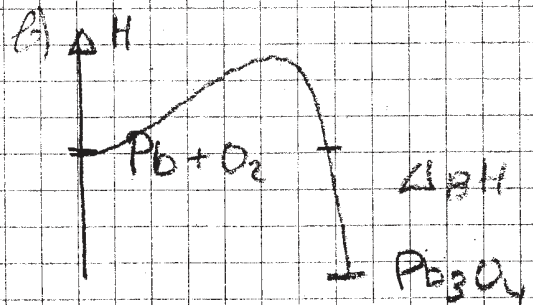
in 239 g Erz sind das 52,4%, also

ist die gleiche Fundstelle wahrscheinlich!

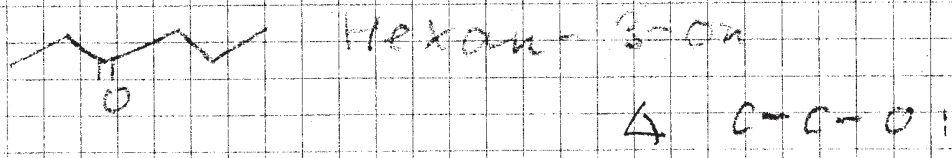
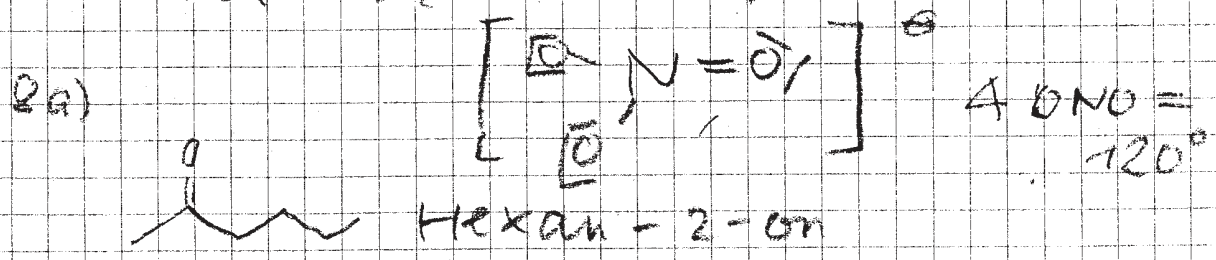
5) a) PbS hat Ionenbindung, im Kristall ist die Leitfähigkeit = 0, in der Schmelze gibt es Pb^{2+} bzw. S^{2-} Ionen \rightarrow LF, im Gaszustand ähnelnd.

b) $1 Pb \leftarrow 2e^-$
 $1 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol} \hat{=} 2 * 6 * 10^{23} e^-$
 $= 207 \text{ g} \quad 10^{25} e^-$
 $n \text{ mol} \quad 10^{25} e^-$
 $\rightarrow n = 8,33 \text{ mol Pb}$

6) a) Die molaren Werte sind $Pb:O = 1:1,33$
 $\rightarrow Pb_3O_4$

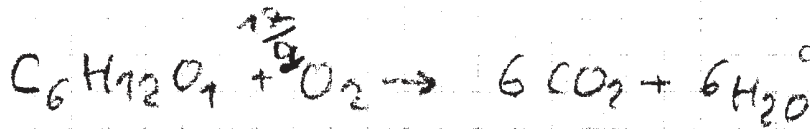


7b) Oxidation states: PbO_2 (Pb: +IV), Pb_3O_4 (Pb: +8/3)
 $Pb(NO_3)_2$: (Pb: +II)



8b) $120^\circ \quad AB_2$

8c)



$$K = \frac{[CO_2]^6 * [H_2O]^6}{[C_6H_{12}O_6] * [O_2]^9} \quad \frac{mol^3}{L^3}$$

9) Filtration

9b) wegen $K_s = 10^{-5}$ und $c(HA) = 10^{-2}$
kann man abschätzen:

$$[H^+] = \sqrt{K_s * c} = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$pH = 3,5$$

9c) wegen $n(PbCO_3) = n(Pb^{2+})$

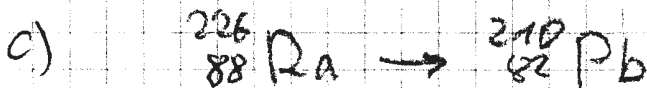
$$\text{folgt } n(Pb) = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow [Pb^{2+}] = \frac{10^{-3}}{20 * 10^{-3}} = 0,05 \frac{mol}{L}$$

$$10) n = 300/21 = 14,28 \text{ t}_{1/2}$$

$$a) \Rightarrow x(t) = 100 / 2^{14,28} = 5 * 10^{-5} \%$$

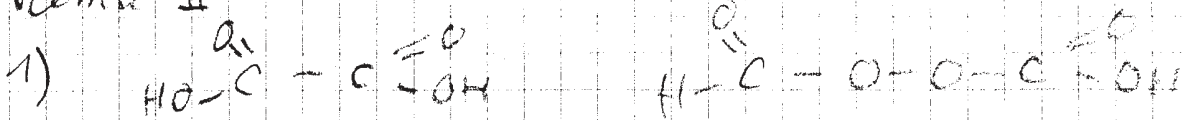
b) Das ist genau 1 t_{1/2} \Rightarrow 50%



$$\Delta A = 16 \Rightarrow 4 \alpha$$

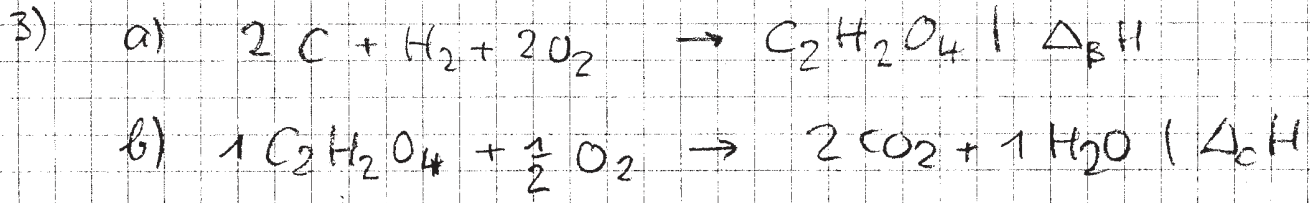
$$\Delta Z = 6 \Rightarrow 2 \beta^- \text{ zerfalle}$$

Thema II



2) $4.5 \text{ g A} \hat{=} 50 \text{ ml} \cdot 2 \text{ mol/l} \hat{=} 0.1 \text{ mol}$
 $\leadsto 1 \text{ mol A} = 45 \text{ g} \text{ oder } 90 \text{ g} \hat{=} \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$
 (1wertig) (2wertig)

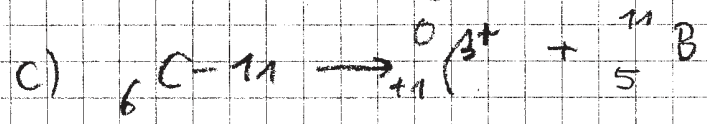
\leadsto Ethan-di-carbonsäure



4) Es gibt H-Brücken zwischen den beiden Carboxylgruppen

5) a) gleiche Ordnungszahl, gleiches Element, gleiche chem. Eigenschaften

b) Sie befinden sich links (C-11) bzw. rechts (C-14) von der Stabilitätslinie des C, die bei ≈ 12 liegt



d) 20% Tochter $\hat{=} 80\%$ Mutternukl. d

$$80 = \frac{100}{2^n} \leadsto n = \frac{\ln(100/80)}{\ln(2)}$$

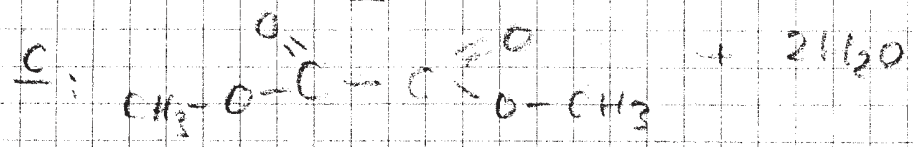
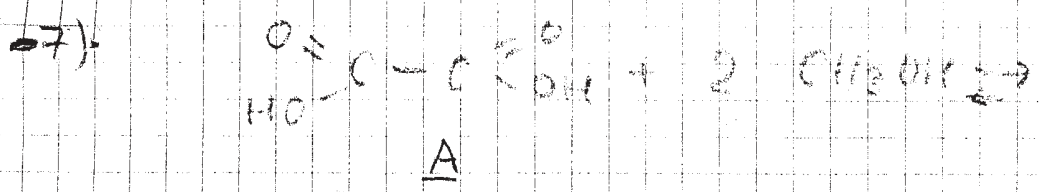
$$n = 0.322 \leadsto t_{1/2} = t / 0.322$$

$$t_{1/2} = 20 \text{ min}$$

6) Beide Dissoziationsstufen von A sind stärker als die der Ethansäure

b) $[\text{H}^+, \text{A}] = \sqrt{10^{-2} \times 10^{-1.46}} = 0.0186$
 $\leadsto \text{pH} = 1.73$; deuge Ethansäure pH = 3.38

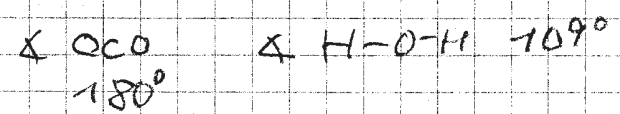
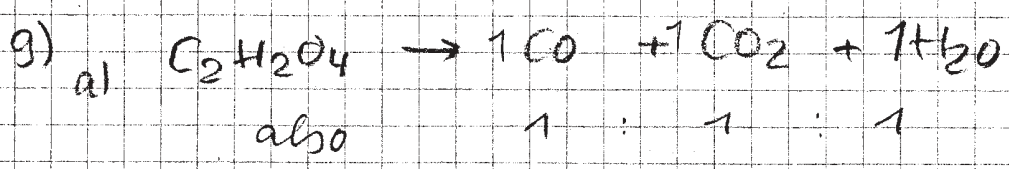
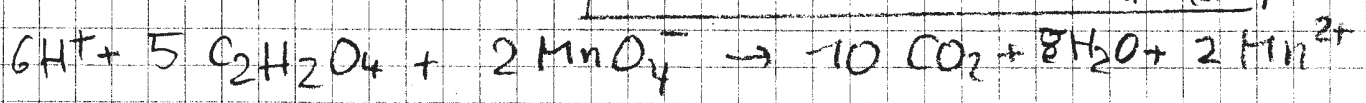
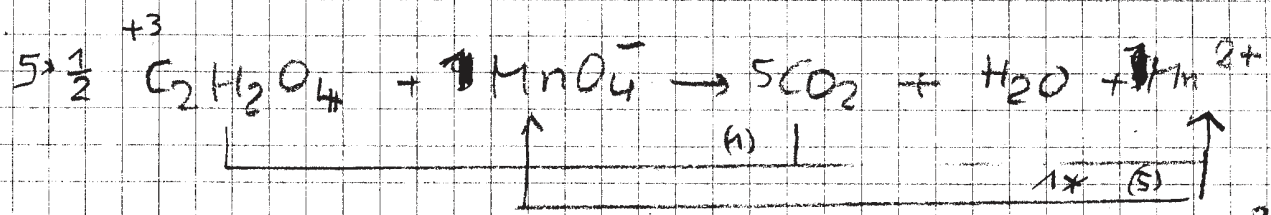
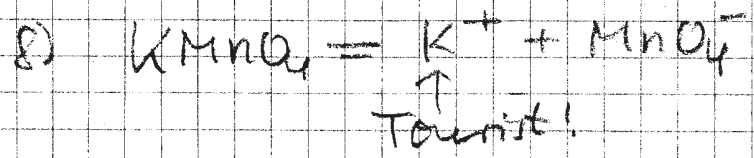
c) Der Wert aus 6b) ist nur ein Schätzwert



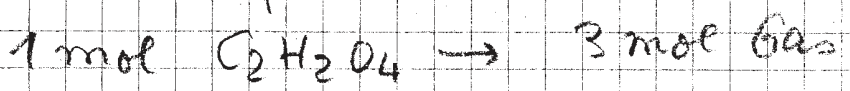
b) $K = \frac{(6,1) \cdot (12,2)^2}{(1,7)^2 \cdot (3,4)^2} = 46,2 \quad (-)$

c) Die einzige Möglichkeit bei geschlossenem System ist die Einwirkung von Wärme.
 Ist die RK exotherm, dann sollte man bei möglichst niedriger Temperatur arbeiten.

d) Wenn ein Endprodukt dauerhaft entfernt wird, dann verläuft die RK quantitativ!

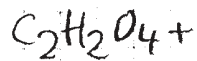
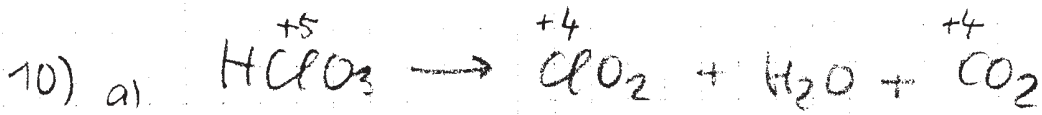


b) $pV = nRT$



$9,0 \text{ g} \hat{=} 0,1 \text{ mol A} \rightarrow 0,3 \text{ mol Gas}$

$\rightarrow V = nRT/p \rightarrow 0,3 \cdot 8,31 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{473}{1,013} = 11,64 \text{ L}$



$\text{C} = +3$

b) $\underline{\text{C}}$ ist ein Radikal mit $19e^-$

