

Chemienachprüfung by R. Steiger
März 2005

1. Frage (je 1 Punkt)

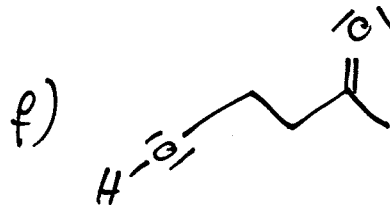
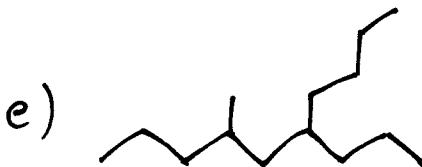
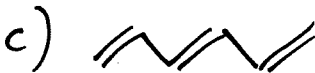
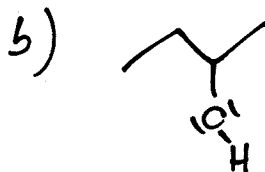
- a) Worin unterscheiden sich die organischen Verbindungen von den anorganischen Verbindungen? (chemische Eigenschaften, nicht die Anzahl!)
- b) Ist es möglich, aus einer anorganischen Verbindung eine organische Verbindung herzustellen? Begründe die Antwort mit einem Beispiel!
- c) Wieso gibt es viel mehr organische als anorganische Verbindungen?

2. Frage:

- a) Wie werden die Alkane mit jeweils 2, 4, 6 und 8 C-Atomen genannt? (1 P.)
- b) Zu welchen Stoffklassen gehören die folgenden Verbindungen? Wenn Sie die Strichformeln zeichnen, lässt sich die Aufgabe leichter beantworten (je 0.5 P.).
- b1) CH_3CH_2OH b2) $HCOOH$ b3) CH_3CHO b4) CH_3COCH_3
- c) Zeichne und benenne folgende Moleküle mit ihrem systematischen Namen (je 1 P.).
 C_2H_2 , C_2H_6O , C_4H_8

3. Frage:

Geben Sie die IUPAC-Namen der folgenden Kohlenwasserstoffe (max. 6 P.).



4. Frage:

Gegeben: $a \cdot C_2H_2 + b \cdot O_2 \rightarrow c \cdot CO_2 + d \cdot H_2O$

- a) Setze Zahlen für a, b, c und d ein, sodass die Reaktionsgleichung links und rechts gleich viele Atome enthält. (1 P.)
- b) Wieviel H-Atome enthalten 78 g C_2H_2 ? (1 P.)
- c) Wieviel H-Atome enthalten 13 C_2H_2 ? (1 P.)
- d) Wieviel g H_2O entsteht, wenn die Reaktion mit 64 g O_2 durchgeführt wird? (2 P.)

5. Frage:

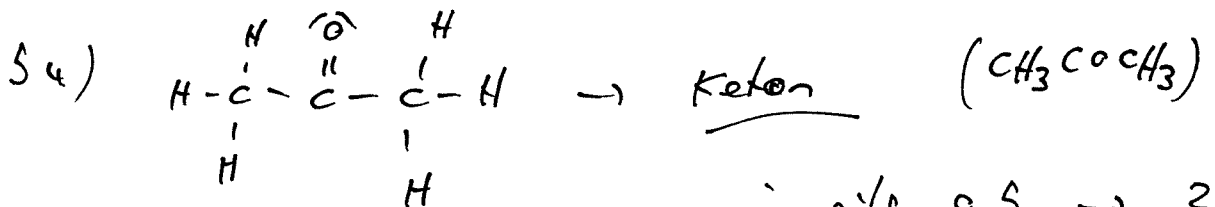
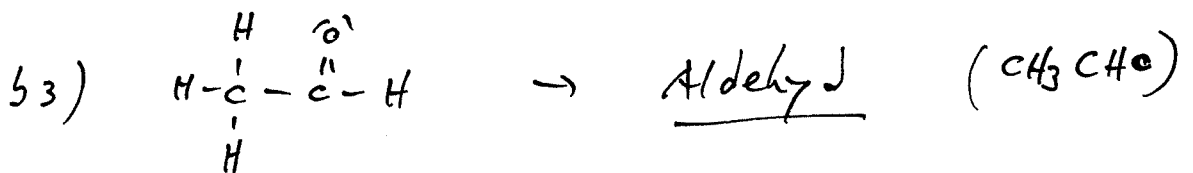
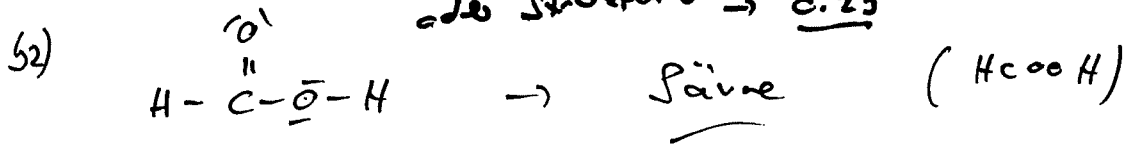
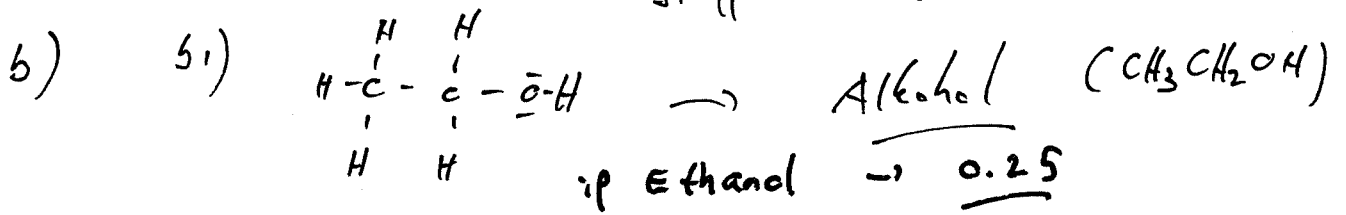
Hinweis: $M_R(H_2O) = 18g/mol$, $M_R(Na_2SO_4) = 142g/mol$

- a) Wie ist folgende Schreibweise zu verstehen: $CaSO_4 \cdot 5H_2O$ (1 P.)
- b) Angenommen, dass beim 'Glaubersalz'-Versuch folgende Mengen gegeben waren:
Masse(Tiegel und Deckel, leer) = 40 g
Masse(Tiegel, Deckel, $Na_2SO_4 \cdot xH_2O$) = 52.5 g
Masse(Tiegel, Deckel, Na_2SO_4) = 47.1 g
- b1) Wie gross ist x (3 P.)?

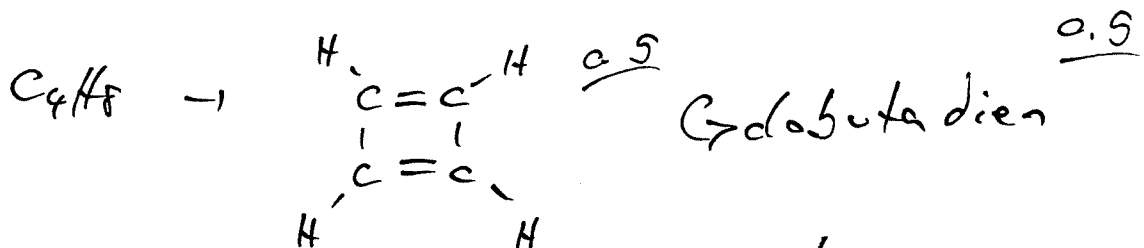
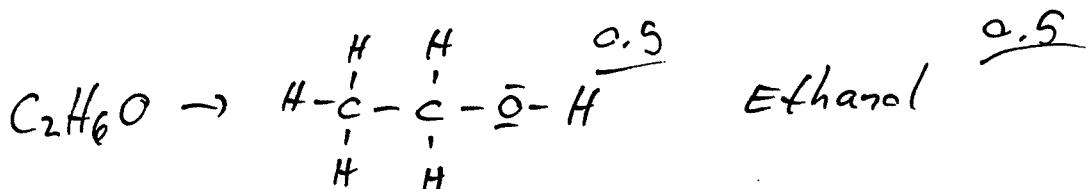
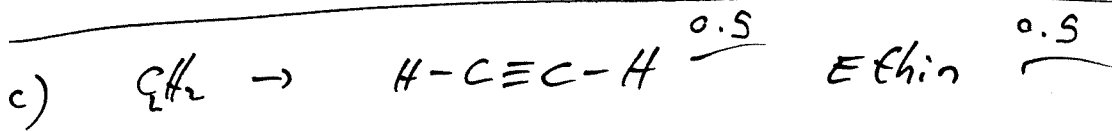
2

- a) 2C → Ethan
4C → Butan je 0.25
6C → Hexan → 1.0
8C → Octan
-

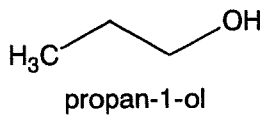
Stoffklassen?



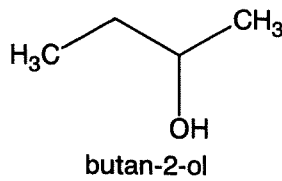
jeweils 0.5 → 2.0



andere Kombinationen möglich
if korrekt → natürlich volle Punktzahl!



1.0

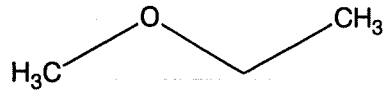


1.0



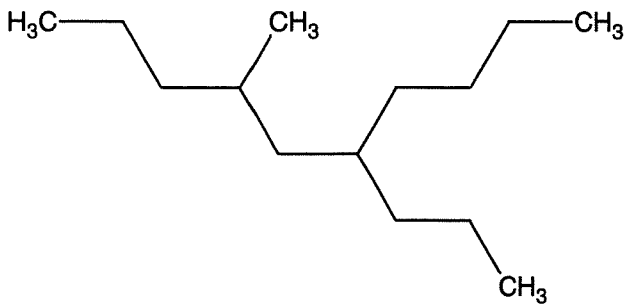
(3E)-hexa-1,3,5-trien

1.0



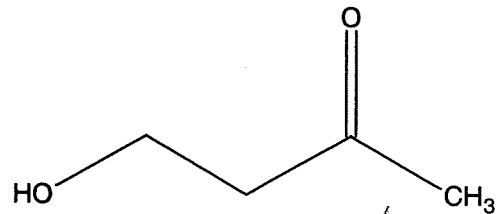
ethyl methyl ether

1.0



4-methyl-6-propyldecane

1.0



4-hydroxybutan-2-one

1.0

if alles korrekt → 1.0

if Zahlen nicht angegeben → -0.25

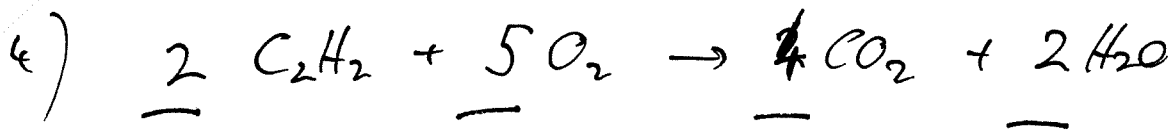
if funktionelle Gruppe ("...-ol") nicht angegeben → -0.25

if Hauptgruppe nicht am Schluss → -0.5

if kreuzfalsch, aber wenigstens probiert → 0.25

if unnötiges "Zug" dabei → -0.25

if Präfixe fehlen → -0.25



a) 1.0 / 0.0 (Bei Koeffizienten)

b) wie viele H-Atome in 78g C₂H₂

$$1 \text{ Mol C}_2\text{H}_2 \hat{=} 2 \cdot 12 + 2 \cdot 1 = \underline{26} \text{ g} \quad (0.25)$$

$$\rightarrow 78 \text{ g} \hat{=} \underline{3 \text{ Mol C}_2\text{H}_2} \quad \underline{0.5}$$

pro C₂H₂ → 2 H-Atome

pro Mol " → 2 Mol H-Atome

→ 3 Mol .. → 6 Mol H-Atome 0.5

1.0

c) wie viele H-Atome in 13 C₂H₂?

pro C₂H₂ : 2 H-Atome

→ 13 C₂H₂ : 26 H-Atome

1.0 / 0.0

(soooo einfach +
sehr ähnliche Aufgabe
schon mal gewesen.....)

d) wieviel g H₂O entsteht, wenn Reaktion mit 64g O₂ durchgeführt wird?

	M ($\frac{\text{g}}{\text{mol}}$)	m (g)	n (mol)	$n = \frac{m}{M}$
O ₂	32	64	$\frac{64}{32} = 2$	Reaktionsgleichung : 5 : 2
H ₂ O	18	<u>14.4</u>	<u>0.8</u>	

je 0.5 → 2.0
(✓) → 0.25

5.) a) $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ heißt was?

pro Molekül CaSO_4 gibt es 5 H_2O -Moleküle
(in Praktikum gehabt.....!)

$$\frac{1.0}{0.0}$$

b) Glaubersalz-Versuch ... $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$
wie gross ist x? (genau gleich wie im Praktikum,
nur andere Zahlen.....)

Gegeben $M_R(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$

$$M_R(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \text{ g/mol}$$

A: Masse (Tiegel + Deckel, leer) = 40 g

B: Masse (" + " , $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$) = 52.5 g

C: Masse (" + " , Na_2SO_4) = 47.1 g

Masse von Tiegel + Deckel für Rechnungen unwichtig

→ können subtrahiert werden

$$\text{Masse}(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}) = B - A = 12.5 \text{ g}$$

$$\text{Masse}(\text{Na}_2\text{SO}_4) = C - A = 7.1 \text{ g}$$

$$\rightarrow \text{Wasser verlust} = \text{Masse}(\text{H}_2\text{O}) = 12.5 - 7.1 = 5.4 \text{ g}$$

Anzahl Mole ...

$$\rightarrow \text{Masse}(\text{H}_2\text{O}) = 5.4 \text{ g} \Rightarrow n = \frac{5.4}{18} = 0.3 \text{ mol}$$

$$\text{Masse}(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 7.1 \text{ g} \Rightarrow n = \frac{7.1}{142} = 0.05 \text{ mol}$$

→ d.h. es hat 6 mal mehr Wasser wie Na_2SO_4
(0.3 : 0.05)

$$\rightarrow \underline{\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}}$$