

Chemie	<u>Muster zur Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte</u>	
--------	--	--

Bearbeiten Sie die Aufgaben vollständig mit Rechenweg.
Begründen Sie Ihr Ergebnis kurz.

Bearbeitungszeit: 120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, Periodensystem der Elemente

Aufgabe 1:

5 Punkte

Sie benötigen 150 ml einer molaren Salzsäure mit einer Konzentration von 0,025 mol/l. Im Schrank steht Salzsäure mit einer Konzentration von 0,5 mol/l. Wie stellen Sie die Lösung her, die Sie benötigen? (Kurze Beschreibung und Rechnung)

Aufgabe 2:

10 Punkte

Gegeben ist eine Ammoniaklösung [$pK_B(\text{NH}_3) = 4,75$] mit einem pOH-Wert von 3,5. 60 ml dieser Lösung titrieren Sie mit der in Aufgabe 1 angefertigten Salzsäure bis zum Äquivalenzpunkt. Wie viel ml Salzsäure geben Sie zu der Ammoniaklösung dazu?

Aufgabe 3:

10 Punkte

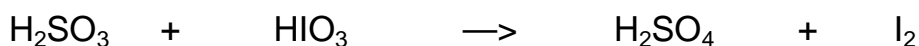
Bestimmen Sie die Oxidationszahlen für alle Atome in folgenden Verbindungen:

- | | |
|------------------------------|--|
| a) Na_2CrO_4 | b) NH_3 |
| c) CH_4 | d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ |
| e) H_2O_2 | f) K_2S |

Aufgabe 4:

15 Punkte

Sie führen folgende Redox-Gleichung in saurer Umgebung aus.



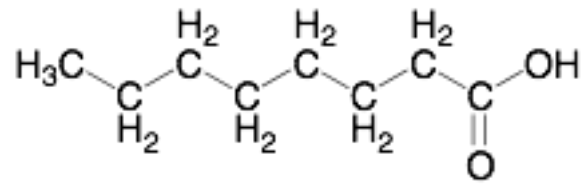
- Bestimmen Sie die Oxidationszahlen der Atome.
- Kennzeichnen Sie die Oxidationsreaktion und die Reduktionsreaktion.
- Stellen Sie die beiden Teilgleichungen (Ox und Red) auf und gleichen Sie sie aus.
- Geben Sie die elektrisch und stöchiometrisch ausgeglichene Gesamtgleichung an.

Aufgabe 5:

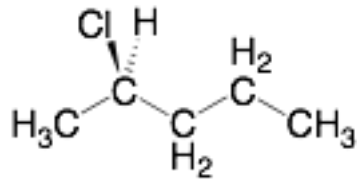
10 Punkte

Benennen Sie folgende Verbindungen mit dem systematischen Namen:

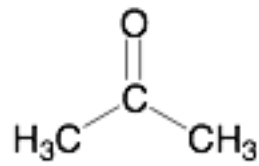
a)



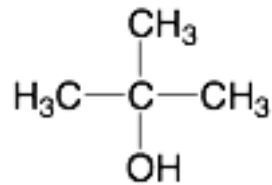
b)



c)



d)



Lösungen:

Aufgabe 1:

$n(\text{HCl}) = c(\text{Salzsäure}) \cdot V(\text{Salzsäure}) = 0,025 \cdot 0,15 \text{ mol} = 3,75 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ (benötigte Menge).
Benötigtes Volumen der vorhandenen Salzsäure: $n(\text{HCl})/c(\text{Salzsäure}) = 7,5 \text{ ml}$.
Auffüllen mit Wasser auf 150 ml.

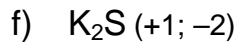
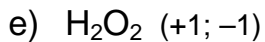
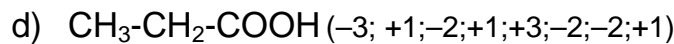
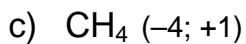
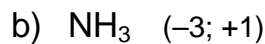
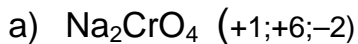
Aufgabe 2:

$$c(\text{NH}_3) = c(\text{OH}^-)^2 / 10^{-\text{p}K_B} = 10^{-2,25} \text{ mol/l} \quad (c(\text{OH}^-) = c(\text{NH}_4^+))$$

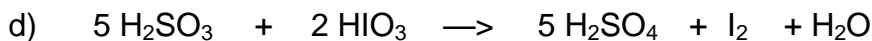
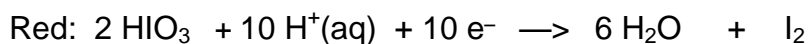
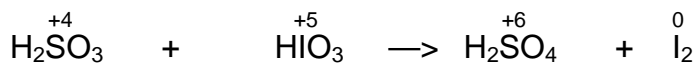
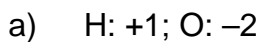
$$n_o(\text{NH}_3) = n(\text{NH}_4^+) + n(\text{NH}_3) = (10^{-3,5} + 10^{-2,25}) \cdot 0,06 \text{ mol} = 3,56 \cdot 10^{-4} \text{ mol} = n(\text{HCl}) \Rightarrow$$

$$V(\text{HCl}) = 3,56 \cdot 10^{-4} / 0,025 \text{ l} = 14,3 \text{ ml}$$

Aufgabe 3:



Aufgabe 4:



Aufgabe 5:

a) Octansäure

b) R-2-Chlorpentan

c) Propanon

d) 2-Methylpropan-2-ol