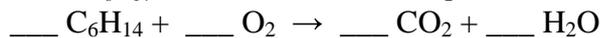


- g) Oxidation von Methanal (Formaldehyd) zu Methansäure (Ameisensäure) durch Permanganat-Ionen
 $\underline{\quad} \text{CH}_2\text{O} + \underline{\quad} \text{MnO}_4^- + \underline{\quad} \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \underline{\quad} \text{HCOOH} + \underline{\quad} \text{MnO}_2 + \underline{\quad} \text{H}_2\text{O}$
- h) Oxidation von Methanal (Formaldehyd) zu Methansäure (Ameisensäure) durch Kupfer-Ionen (Fehling-Test)
 $\underline{\quad} \text{CH}_2\text{O} + \underline{\quad} \text{Cu}^{2+} + \underline{\quad} \text{OH}^- \rightarrow \underline{\quad} \text{HCOOH} + \underline{\quad} \text{Cu}_2\text{O} + \underline{\quad} \text{H}_2\text{O}$
- i) Darstellung von Chlorgas aus Salzsäure mit Kaliumdichromat:
 $\underline{\quad} \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \underline{\quad} \text{HCl} \rightarrow \underline{\quad} \text{Cr}_2\text{O}_3 + \underline{\quad} \text{Cl}_2 + \underline{\quad} \text{KCl} + \underline{\quad} \text{H}_2\text{O}$
- j) Enzymatische Spaltung des Zellgiftes Wasserstoffperoxid mit dem Enzym **Katalase** oder dem Katalysator Braunstein (**Disproportionierung**)
 $\underline{\quad} \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \underline{\quad} \text{H}_2\text{O} + \underline{\quad} \text{O}_2$

Redoxgleichungen mit Stöchiometrie

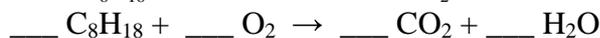
Hexan C_6H_{14} verbrennt mit Sauerstoff O_2 zu Kohlenstoffdioxid CO_2 und Wasser H_2O :



- Gib die Namen und Strukturformeln aller beteiligten Stoffe an. (2)
- Gib alle Oxidationszahlen an. (2)
- Beschreibe Oxidations- und Reduktionsvorgang durch Pfeile. (1)
- Ergänze die fehlenden Koeffizienten. (1)
- Wie viel Liter O_2 werden bei der Verbrennung von 1 kg C_6H_{14} verbraucht? (2)

Redoxgleichungen mit Stöchiometrie

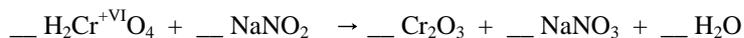
Oktan C_8H_{18} verbrennt mit Sauerstoff O_2 zu Kohlenstoffdioxid CO_2 und Wasser H_2O :



- Gib die Namen und Strukturformeln aller beteiligten Stoffe an. (2)
- Gib alle Oxidationszahlen an. (2)
- Beschreibe Oxidations- und Reduktionsvorgang durch Pfeile. (1)
- Ergänze die fehlenden Koeffizienten. (1)
- Wie viel Liter O_2 werden bei der Verbrennung von 1 kg Oktan C_8H_{18} verbraucht? (2)

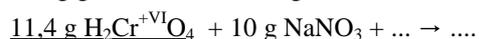
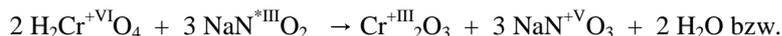
Redoxgleichung und Stöchiometrie (8)

Natriumnitrit NaNO_2 reagiert mit Chromsäure H_2CrO_4



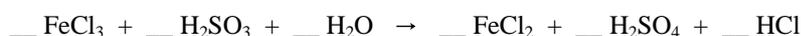
- Gib die Oxidationszahlen aller Atome außer H und O an. (2)
- Stelle den Oxidationsvorgang und den Reduktionsvorgang durch Pfeile dar. (1)
- Gib Oxidationsmittel und Reduktionsmittel an. (1)
- Ergänze die Koeffizienten in der Gesamtgleichung. (2)
- Wieviel g Chromsäure werden benötigt, um 10 g Natriumnitrit umzusetzen? (2)

Lösung



Redoxgleichung und Stöchiometrie (8)

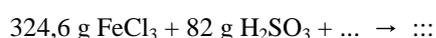
Eisen-III-chlorid FeCl_3 reagiert mit schwefliger Säure H_2SO_3 :



- Gib die Oxidationszahlen aller Atome außer H und O an. (2)
- Stelle den Oxidationsvorgang und den Reduktionsvorgang durch Pfeile dar. (1)
- Gib Oxidationsmittel und Reduktionsmittel an. (1)
- Ergänze die Koeffizienten in der Gesamtgleichung. (2)
- Wieviel g schweflige Säure werden benötigt, um 10 g Eisen-III-chlorid umzusetzen? (2)

Lösung

Eisen-III-chlorid FeCl_3 reagiert mit schwefliger Säure H_2SO_3 :



Redoxgleichung mit Strukturformeln und Stöchiometrie (8)

Chlorgas lässt sich mit Chromtrioxid aus Salzsäure herstellen:



- Gib die Strukturformeln aller beteiligten Moleküle und die Oxidationszahlen aller beteiligten Atome an. (6)
- Stelle den Oxidationsvorgang und den Reduktionsvorgang durch Pfeile dar. (1)
- Gib Oxidationsmittel und Reduktionsmittel an. (1)
- Ergänze die Koeffizienten in der Gesamtgleichung. (2)
- Wieviel g Chromtrioxid werden benötigt, um 10 Liter Chlorgas herzustellen? (2)

Elektronenübergänge und Oxidationszahlen

Begründe mit Hilfe von Oxidationszahlen, warum die Bildung von Kohlensäure H_2CO_3 aus Kohlenstoffdioxid und Wasser **keine** Redoxreaktion ist. Reaktionsgleichung: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

Elektronenübergänge und Oxidationszahlen

Begründe mit Hilfe von Oxidationszahlen, warum die Bildung von schwefliger Säure H_2SO_3 aus Schwefeldioxid und Wasser **keine** Redoxreaktion ist. Reaktionsgleichung: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$

Elektronenübergänge, Oxidationszahlen und zwischenmolekularen Kräfte

- Begründe mit Hilfe von Oxidationszahlen, warum die Hydrolyse von Dimethylether CH_3OCH_3 **keine** Redoxreaktion ist. Reaktionsgleichung: $\text{CH}_3\text{OCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{OH}$
- Erkläre anhand der Strukturformel die geringe Wasserlöslichkeit von Dimethylether. (2)

Elektronenübergänge, Oxidationszahlen und zwischenmolekularen Kräfte

- Zeichne eine mögliche Strukturformel von Methansäuremethylester CH_3OOCH . (2)
- Ist Methansäuremethylester wasserlöslich? Begründe Deine Antwort. (2)
- Begründe mit Hilfe von Oxidationszahlen, warum die Hydrolyse von Methansäuremethylester **keine** Redoxreaktion ist. Die Reaktionsgleichung lautet: $\text{CH}_3\text{OOCH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + 2 \text{HCOOH}$ (2)
- Erkläre anhand der Reaktionsprodukte die Giftwirkung von Methansäuremethylester. (2)

Elektronenübergänge, Oxidationszahlen und zwischenmolekularen Kräfte

- Zeichne eine Strukturformel von Phosgen COCl_2 . (2)
- Ist Phosgen wasserlöslich? Begründe Deine Antwort. (2)
- Begründe mit Hilfe von Oxidationszahlen, warum die Hydrolyse von Phosgen **keine** Redoxreaktion ist. Die Reaktionsgleichung lautet: $\text{COCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{HCl}$ (2)
- Erkläre anhand der Reaktionsprodukte die Giftwirkung des Phosgens auf der Haut und vor allem in der Lunge. (2)