

Folgende Aufgaben sind zu lösen:

Seite 63, A1:

Seite 64:

Aufgabe 1 b mit **Bildungsenthalpien und Bindungsenthalpien**

Thermodynamische Daten

anorganische Verbindungen	Zu-stand	$\Delta_f H_m^\circ$ kJ·mol <sup>-1</sup>	$\Delta_f G_m^\circ$ kJ·mol <sup>-1</sup>	$S_m^\circ$ J·mol <sup>-1</sup>
Ag	s	0	0	43
Ag <sup>+</sup>	aq	106	77	73
AgCl	s	-127	-110	96
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	s	-1676		
Br <sub>2</sub>	g	31	3	245
Br <sub>2</sub>	l	0	0	152
Br	aq	-122		
C	g	717	671	158
C (Graphit)	s	0	0	6
C (Diamant)	s	2	3	2
CO	g	-111	-137	197
CO <sub>2</sub>	g	-393	-394	213
Ca <sup>2+</sup>	aq	-543	-554	-53
CaCO <sub>3</sub>	s	-1207	-1129	93
CaCl <sub>2</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	s	-2607		
CaO	s	-635	-604	40
CaSO <sub>4</sub>	s	-1434	-1322	107
CaSO <sub>4</sub> · 2 H <sub>2</sub> O	s	-2033	-1797	194
Cl <sub>2</sub>	g	0	0	223

Berechnen der Reaktionsenthalpie mit Bildungsenthalpien:  
Reaktionsgleichung aufstellen

Bildungsenthalpien vorher/nachher unter Reaktionsgleichung schreiben  
gemäss Tabelle links

Zunahme = positive Reaktionsenthalpie  
Abnahme = negative Reaktionsenthalpie

Bindungsenthalpien in kJ/mol-Bindungen

Einfachbindungen				
	C	H	O	N
C	347	415	357	293
H	415	437	465	392
O	357	465	152	201
N	293	392	201	163
F	462	567	193	279
Cl	336	432	208	192
Br	290	365	234	
I	231	298	234	
P	294	323	335	
S	272	367		
Si	285	318	451	

Berechnen der Reaktionsenthalpie mit Bindungsenthalpien  
Reaktionsgleichung aufstellen und Moleküle zeichnen

Bindungsenthalpien gemäss Tabelle links für alle Bindungen  
zusammenzählen und unter Moleküle schreiben. Summe der Spaltungen  
berechnen und mit pos. Vorzeichen versehen. Summe der Bildungen  
Berechnen und mit neg. Vorzeichen versehen. Differenz der Beträge  
nehmen und mit dem Vorzeichenunter des grösseren Betrages versehen.

Thermodynamische Daten

anorganische Verbindungen	Zu-stand	$\Delta_f H_m^\circ$ kJ·mol <sup>-1</sup>	$\Delta_f G_m^\circ$ kJ·mol <sup>-1</sup>	$S_m^\circ$ J·mol <sup>-1</sup>
Ag	s	0	0	43
Ag <sup>+</sup>	aq	106	77	73
AgCl	s	-127	-110	96
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	s	-1676		
Br <sub>2</sub>	g	31	3	245
Br <sub>2</sub>	l	0	0	152
Br	aq	-122		
C	g	717	671	158
C (Graphit)	s	0	0	6
C (Diamant)	s	2	3	2
CO	g	-111	-137	197
CO <sub>2</sub>	g	-393	-394	213
Ca <sup>2+</sup>	aq	-543	-554	-53
CaCO <sub>3</sub>	s	-1207	-1129	93
CaCl <sub>2</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	s	-2607		
CaO	s	-635	-604	40
CaSO <sub>4</sub>	s	-1434	-1322	107
CaSO <sub>4</sub> · 2 H <sub>2</sub> O	s	-2033	-1797	194
Cl <sub>2</sub>	g	0	0	223

Berechnen der Reaktionsentropie

Entropien aus der Tabelle links herausschreiben und unter die Moleküle  
in der Reaktionsgleichung schreiben. Summen links und rechts bilden.  
Zunahme gibt eine positive Reaktionsentropie, Abnahme eine negative.  
nehmen und mit dem Vorzeichenunter des grösseren Betrages versehen.

Zunahme = positive Reaktionsenthalpie  
Abnahme = negative Reaktionsenthalpie

Berechnen der freien Enthalpie

Einsetzen der berechneten Reaktionenthalpie und Reaktionsetropie  
(/1000 teilen, da nur Joule und nicht kJ) In Gibbs-Helmholtzgleichung.

Aufgabe 1 e mit **Bildungsenthalpien**:

Aufgabe 2, mit **Bindungsenthalpien**

Aufgabe 3: