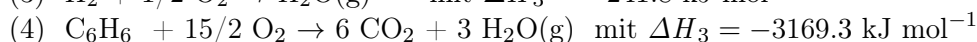
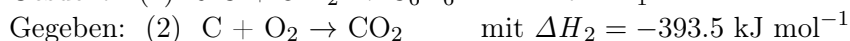
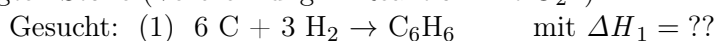


Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie II (WS 2011/2012)

Übung 8

Aufgabe 25:

Berechnen Sie die Bildungsenthalpie von Benzol. Gegeben sind die Verbrennungsenthalpien der beteiligten Stoffe (Verbrennung = Reaktion mit O_2 !!):



Zur Erinnerung: der (Wärme)satz von Hess besagt, dass die Reaktionswärme(-enthalpie) einer chemischen Reaktion unabhängig davon ist, ob die Reaktion direkt oder über Zwischenstufen abläuft. Der Satz ist eine unmittelbare Anwendung der Tatsache, dass Enthalpie eine Zustandsfunktion ist, also unabhängig vom Reaktionsweg den selben Wert hat (analoge "Sätze von Hess" gelten daher für alle Zustandsgrößen, z.B. die Entropie (Satz von Nernst)). Mit dem Satz von Hess ist es möglich, Reaktionswärmen, die nicht direkt messbar sind, aus messbaren Reaktionswärmen zu berechnen. Darin liegt die praktische Bedeutung dieses Satzes.

Aufgabe 26:

Leiten Sie ausgehend von den Ausdrücken: $dU = TdS - pdV$ und $dH = TdS + Vdp$ die für ideale Gase geltende Beziehungen her:

a) $S(T_2, V_2) - S(T_1, V_1) = C_V \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right) + nR \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$

b) $S(T_2, p_2) - S(T_1, p_1) = C_p \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right) - nR \ln \left(\frac{p_2}{p_1} \right)$

Allgemeiner Hinweis: die *Standardtemperatur* ist für den Umgebungsdruck von 1 bar, die *normale Temperatur* für den Umgebungsdruck von 1 atm angegeben, und es gilt: 1.0 bar = 0.987 atm.