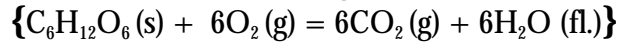


# Übungsaufgaben VII zur PC I, 05.06.2001

Abgabe bitte bis zum 12.06.2001

1. Wieviel Glucose muß verbrannt werden, so dass ein Mann (Gewicht 90 Kg) das Matterhorn (von Zermatt aus) besteigen kann.



Es gelten Standardbedingungen sowie  $T = 37^\circ C$  (Körpertemperatur).  
Nehmen Sie einen konstanten Luftdruck von 1 bar an.

(1 Punkt)

2. Zeigen Sie unter Benutzung der Definitionen von H und den Maxwell Relationen, dass

$$\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T = V(1 - \alpha T) \text{ ist.}$$

(1 Punkt)

3. Berechnen Sie mit der Formel aus Aufgabe 2 die Änderung der Molaren Enthalpie, wenn der Druck von flüssigem Benzol von 1 bar auf 11 bar erhöht wird.  $\alpha = 1.237 \cdot 10^{-3} K^{-1}$  und die Dichte von Benzol ist  $0.879 g cm^{-3}$

(1 Punkt)

4. Die molare freie Energie eines Gases ist gegeben durch

$$A = -\frac{a}{V_m} - RT \ln(V_m - b) + f(T)$$

(a und b sind Konstanten, f(T) ist nur eine Funktion der Temperatur).  
Wie lautet die Zustandsgleichung  $P(T, V_m)$  dieses Gases?

(1 Punkt)