4.1

Eine Verbindung besteht zu 85,62 Gew.-% aus Kohlenstoff und zu 14,38 Gew.-% aus Wasserstoff. Welche Summenformeln kommen für die Verbindung in Frage? Um welche Verbindung handelt es sich, wenn Sie zusätzlich den Siedepunkt von 81 °C kennen?

4.2

Die Gleichgewichtskonstante der Essigsäuredissoziation beträgt $1,8 \cdot 10^{-5}$ mol/l, Salzsäure dissoziiert vollständig. Berechnen Sie die Konzentration der Acetationen in einer Lösung, die 0,01 mol/l Salzsäure und 0,02 mol/l Essigsäure enthält. Berücksichtigen Sie bei der Rechnung mögliche Vernachlässigungen.

4.3

Ein Wasserkalorimeter enthält eine Ampulle, in der eine Reaktion mit 0,5 mol Formelumsatz abläuft. Dies führt zu einer Temperaturerhöhung von 5 K. Die Wärmekapazität des Kalorimeters wird durch Aufheizung des Kalorimeters mit einem elektrischen Widerstand bestimmt. Die Spannung am Widerstand beträgt 50 V, und es fließt während 30 s ein Strom von 2,5 A. Die Temperatur des Kalorimeters steigt um 2,1 K. Wie hoch ist die Reaktionsenthalpie?

4.4

Bestimmen Sie die Verbrennungsenthalpie für flüssiges Hexan. Das entstehende Wasser soll nach der Verbrennung flüssig vorliegen. Die Bildungsenthalpien betragen: Hexan: -198,82, Kohlendioxid: -393,52, Wasser_(fl.): -285,84 kJ/mol.

4.5

Berechnen Sie die Bildungsenthalpie von Butan aus folgenden Verbrennungsenthalpien:

Kohlenstoff	-393,5 kJ/mol
Wasserstoff	-285,8 kJ/mol
Butan	-2878,3 kJ/mol