

Hinweis: In der Klausur wird eine selbstgeschriebene (handschriftliche) Formelsammlung zugelassen. Ein Blatt DIN A4, beidseitiges beschreiben ist erlaubt.

1.1

Definieren Sie diese Begriffe: Element, Isotop, Kation, Hauptgruppe, Alkalimetall.

1.2

Geben Sie die Summen- und Strukturformel samt möglichen einsamen Elektronenpaaren und formalen Ladungen von Essigsäure an. ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$) Geben Sie die an den Bindungen beteiligten Atomorbitale an. Wie groß sind die Winkel zwischen den Bindungen?

1.3

Die Halbwertszeit einer Reaktion 1. Ordnung betrage 2 s. Berechnen Sie die Zehntelwertszeit.

1.4

Berechnen Sie den bei 20 °C in einem 100 Liter Gefäß entstehenden Druck, wenn darin 100g Na mit 100g Wasser zu NaOH und H_2 reagieren. $M(\text{Na})=23\text{g/mol}$, $M(\text{O})=16\text{g/mol}$, $M(\text{H})=1\text{g/mol}$

1.5

Berechnen Sie die pH-Werte folgender Lösungen. Wenn kein pK_S -Wert angegeben ist, gehen Sie von einer starken Säure oder Base aus.

0,003 M HCl

0,003 M H_2SO_4

2 M HCl

0,0005 M NaOH

0,1 M Essigsäure ($\text{pK}_\text{S}=4,75$)