

Aufgaben zur Veranstaltung „Chemisches Rechnen“

Prof. Dr. T. Klüner

Aufgabe 11.1:

Wie viele Elektronen können jeweils gemeinsam die folgenden Quantenzahlen haben?

- a) $n=4$
- b) $n=2, l=2$
- c) $n=2, l=0$
- d) $n=4, l=2, m_l=3$
- e) $n=4, l=3, m_l=-2$
- f) $n=3, l=1$

3 Punkte

Aufgabe 11.2:

Geben Sie die vollständige Elektronenkonfiguration der folgenden Atome bzw. Ionen in ihrem Grundzustand an:

- a) H
- b) He^+
- c) Pb
- d) Ba
- e) Xe
- f) Br^-

3 Punkte

Aufgabe 11.3:

Berechnen Sie die Spinmultiplizität der nachfolgenden Atome bzw. Ionen im Grundzustand.

- a) C
- b) C^+
- c) C^-

1,5 Punkte

Aufgabe 11.4:

Wie groß sind $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$, pH und pOH für Salpetersäure mit 0,03 mol/L HNO_3 .

2 Punkte

Aufgabe 11.5:

Wie groß sind $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$, pH und pOH einer Lösung mit 10^{-9} mol/L HCl?

2 Punkte

Aufgabe 11.6:

Wie groß ist die Säuredissoziationskonstante K_s einer schwachen Säure HX mit $c_0(\text{HX})=0,52$ mol/L, die einen pH-Wert von 2,71 hat?

1 Punkte

Aufgabe 11.7:

Welche Konzentrationen benötigt man, um eine Benzoesäure/Benzoat-Pufferlösung mit pH=4,50 herzustellen? ($\text{p}K_s(\text{Benzoesäure})=4,22$)

1 Punkte

Aufgabe 11.8:

Wie viel mol Chlorige Säure (HClO_2 , $\text{pK}_s=2,0$) benötigt man, um 500 mL einer Lösung mit $\text{pH}=2,60$ herzustellen?

1 Punkte

Hinweis: Bei allen Aufgaben muss der Lösungsweg erkennbar sein! Für das Aufschreiben des Endergebnisses allein gibt es keine volle Punktzahl.