

02.07.2013

**Physikalische Chemie II****Übungsblatt 10****Elektrostatische Wechselwirkungen**

1. (a) Bestimmen Sie bitte die Kraft zwischen zwei Elektronen, die im Vakuum einen Abstand von 2 nm haben.

(b) Bestimmen Sie bitte die elektrische Arbeit, die notwendig ist, um die beiden Elektronen aus unendlichem Abstand auf 2 nm anzunähern.

(4 Punkte)

2. Welche Arbeit wird geleistet um ein Elektron gegen die Potentialdifferenz von 2 V zu bewegen? Welche Arbeit wird geleistet, wenn ein Mol Elektronen genutzt werden?

(3 Punkte)

3. In welchem Abstand beträgt die elektrische Feldstärke  $6,8 \cdot 10^9 \text{ V m}^{-1}$ , wenn ein Natrium-Ion ( $\text{Na}^+$ ) im Vakuum betrachtet wird?

(2 Punkte)

4. Bestimmen Sie bitte die Potentialdifferenz zwischen zwei Punktladungen im Vakuum, die in einem Abstand von 0,4 nm bzw. 0,6 nm von einem Kalium-Ion ( $\text{K}^+$ ) entfernt sind.

(2 Punkte)

5. Berechnen Sie bitte mit Hilfe eines geeigneten Computerprogramms das Coulomb-Potential als Funktion des Abstandes eines positiv geladenen punktförmigen Zentralions und einem Anion im Bereich zwischen 0,2 nm und 10 nm unter Nutzung des Abstandsinkrements von 0,1 nm. Vergleichen Sie, wie sich die Form des Potentials verändert, wenn die Ionen im Vakuum bzw. in Benzol und in Wasser wechselwirken. Das Resultat sollte als graphische Darstellung gezeigt werden.

(4 Punkte)