

Übungen zur Elektrochemie WS 2010/2011

zum 04. 11. 2010

1.1 Elektrostatische Anziehungskraft vs. Gravitationskraft

Berechnen Sie das Verhältnis von elektrostatischer Anziehungskraft und Gravitationskraft zwischen Proton ($m_p = 1.673 \times 10^{-27} \text{kg}$) und Elektron ($m_e = 9.110 \times 10^{-31} \text{kg}$) im Wassersto_atom. Die Gravitationskonstante beträgt $= 6.672 \times 10^{-11} \text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$, die Elementarladung beträgt $e = 1.602 \times 10^{-19} \text{C}$.

1.2 Potentielle Energie geladener Teilchen

Wie gross ist die Kraft, die auf ein einwertiges Anion von einem einwertigen Kation in einem Abstand von 10\AA im Vakuum ausgeübt wird? Wie gross ist die entsprechende potentielle Energie?

1.3 Relative Dielektrizitätskonstante ϵ_r

Ein Kondensator mit der Plattenfläche von 5.65cm^2 und dem Plattenabstand von 1mm wird mit Benzol gefüllt. Die Kapazität des Kondensators beträgt 11.2pF . Wie gross ist die relative Dielektrizitätskonstante ϵ_r von Benzol? Wie gross ist die Kapazität des Kondensators im Vakuum?

1.4 Elektrisches Potential

Wieviele Elementarladungen bzw. einwertige Ionen sind auf einer kugelförmigen Phase mit dem Durchmesser $r = 1 \text{cm}$ notwendig, um einem Teilchen im Abstand von 1m ein Potential von 1V zu erteilen?