

Datei C:\Aufgaben\Mechanik\Dynamik\dyn_mpkt\el_mag_kraft\Anziehungskraft.doc
 Kapitel Mechanik ; Dynamik
 Titel Elektron umkreist Proton
 Hinweise: Kamke Walcher: Kap. 3.5.3, 7.7
 Hering: Kap. 2.8
 Orear: Kap. 10
 Dobrinski: Kap. 1.5.2, 1.5.3
 Alonso Finn: Kap. 4.3, 7.13
 Gesp. am 15.01.2003

Elektron umkreist Proton

Ein Elektron (Ladung $-e$) umkreist auf Grund der elektrostatischen Anziehungskraft ein Proton (Ladung $+e$) im Abstand $r = 0,529 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

Berechnen Sie:

- Winkelgeschwindigkeit, Umlaufzeit, Geschwindigkeit.
- Drehimpuls und kinetische Energie des Elektrons.

$$(e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}, \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8,988 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}, m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg})$$

- Das Verhältnis von elektrostatischer Kraft zu Gravitationskraft zwischen Elektron und Proton!

Ergebnis: a) $\omega = 4,14 \cdot 10^{10} \text{ s}^{-1}$ b) $L = 1,05 \cdot 10^{-32} \text{ Js}$ c) $\frac{F_{el}}{F_G} = 2,3 \cdot 10^{39}$