

Einführung in die Astronomie – Übungen

8. Serie: Astrospektroskopie

Ausgabe: 2018-12-06, Abgabe bis: 2018-12-14.

Aufgabe 8.1

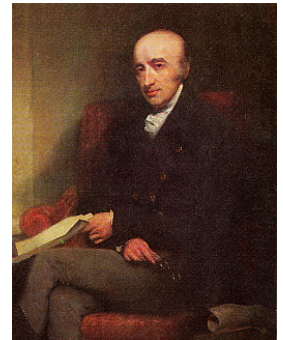
Ermitteln Sie den ausschlaggebenden Faktor für die Verbreiterung der Spektrallinien der Sonne. Schätzen Sie damit die Breite der Fraunhoferlinien ab. (2 Punkte)

Aufgabe 8.2

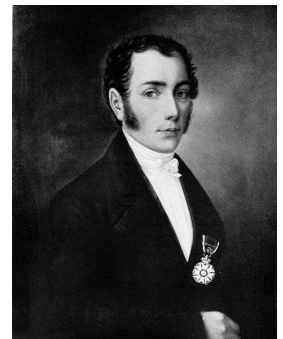
Kann man vom Boden aus die Linie $H_{10\alpha}$ des interstellaren Wasserstoffs beobachten (entspricht dem Übergang vom 11. auf das 10. Energieniveau)? (1 Punkt)

Zusatzaufgabe 8.3

Die 21-cm-Hyperfeinstrukturlinie des Wasserstoffs hat eine Übergangswahrscheinlichkeit von $2,9 \times 10^{-15} \text{ s}^{-1}$. Schätzen Sie ihre natürliche Breite $\Delta\lambda$ über die Unschärferelation ab: $\Delta E \cdot \Delta t \gtrsim \hbar$, wobei E die Energie des Übergangs bezeichnet und Δt die Lebensdauer im angeregten der beiden Zustände. (1 Zusatzpunkt)



W. H. Wollaston
(1766–1828)



J. v. Fraunhofer
(1787–1826)