

Einführung in die Astronomie – Übungen

Astrophysikalisches Institut und Universitätssternwarte Jena
Thüringer Landessternwarte Tautenburg

Ausgabe: 2010-01-19, Abgabe: 2010-01-26.

11. Übungsblatt

Aufgabe 11.1

B0V-Hauptreihensterne ($T_{\text{eff}} = 30000 \text{ K}$) haben etwa die 15-fache Masse der Sonne. Bestimme die mittlere Dichte solcher Sterne. (1 Punkt)

Aufgabe 11.2

Wie groß ist der Unterschied in der absoluten Helligkeit (in Größenklassen) zweier Sterne, deren effektive Temperatur sich um 10% unterscheidet? (1 Punkt)

Aufgabe 11.3

Der Gas- und Strahlungsdruck im Sonneninneren existiere plötzlich nicht mehr. Wie lange würde es dauern, bis die Sonne zu einem Punkt zusammenfiel? Wie lange dauerte es bei einer interstellaren Wolke mit einer Dichte von $10^{-21} \text{ g cm}^{-3}$? (2 Punkte)

Aufgabe 11.4

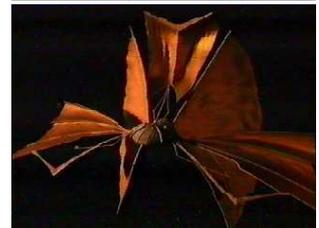
Was ist die kürzeste mögliche Rotationsperiode eines Roten Riesen mit $M = M_{\odot}$ und $R = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$? (1 Punkt)

Aufgabe 11.5

Welche Last könnte ein Segel aus einer Metallfolie mit einer Fläche von 100 m^2 (unter Vernachlässigung ihres eigenen Gewichts) maximal von einem Stern des Spektraltyps O5* wegtragen? Wie dick darf diese Folie maximal sein? (2 Punkte)

Aufgabe 11.6

Welcher Auswahleffekt[†] sollte bei der Interpretation eines Hertzsprung-Russell-Diagramms berücksichtigt werden? (1 Punkt)



Sonnensegel

* $M = 40 M_{\odot}$, $L = 5 \times 10^5 L_{\odot}$.

[†]Ein Effekt, der bestimmte Sterne in der Auswahl bevorzugt/benachteiligt.

