

Einführung in die Astronomie – Übungen

Astrophysikalisches Institut und Universitätssternwarte Jena
Thüringer Landessternwarte Tautenburg

Ausgabe: 2010-01-26, Abgabe: 2010-02-02.

12. Übungsblatt

Aufgabe 12.1

Verwenden sie $L \propto R^{5.2}$, um den Zusammenhang zwischen Sternradius und Effektivtemperatur zu ermitteln.
(1 Punkt)

Aufgabe 12.2

Die Effektivtemperatur eines Cepheiden variiert zwischen 5500 K und 7000 K, die Helligkeit ändert sich um etwa 1 Größenklasse. Um wie viel ändert sich entsprechend der Radius dieses Cepheiden während der Pulsationen? (2 Punkte)

Aufgabe 12.3

Warum sind so viele der mit bloßem Auge sichtbaren Sterne von frühem Spektraltyp (z.B. B) oder Sterne im Endstadium (z.B Rote Riesen), obwohl es eigentlich wesentlich mehr Sterne späten Spektraltyps (z.B. G, K, M) gibt? (2 Punkte)

Einige Kontrollfragen (nicht Teil der Übungsserie)

- Wie entsteht und entwickelt sich ein Sonnensystem?
- Wie sind erdähnliche und jupiterähnliche Planeten aufgebaut?
- Wie ist die Sonne grob aufgebaut?
- Was ist die Proton-Proton-Kette?
- Was kennzeichnet einen Hauptreihenstern?
- Wo liegen Sterne verschiedener Spektral- und Leuchtkraftklassen im Hertzsprung-Russell-Diagramm (HRD)?
- Wie hängen Leuchtkraft und Masse auf der Hauptreihe zusammen?
- Welche physikalischen Prinzipien bestimmen (im Groben) den Sternaufbau?
- Was ist das Jeans-Kriterium?
- Welche Entwicklung durchläuft ein Stern vor, während und nach seiner Zeit auf der Hauptreihe? Dabei speziell: Wie hängt das Ganze von der Sternmasse ab und wie ordnen sich verschiedene Stadien im HRD ein?
- Wie machen sich Doppelsterne und Eruptionsveränderliche bemerkbar?
- Was sind Cepheiden? Welche Bedeutung haben sie?
- Wie misst man astronomische Entfernungen in der Milchstraße und außerhalb?
- Wie ist eine Galaxie/die Galaxis aufgebaut? Wie sieht (grob) die Klassifikation von Galaxien aus?
- Was sind die Lokale Gruppe und der Virgo-Haufen?