
Einführung in die Astronomie und Astrophysik 2

Ralf Klessen, ZAH/ITA, Albert-Ueberle-Str. 2

Einige Astronomische Abschätzungen — Abgabe am 21. April 2011

1.1 Anzahl der Sterne in der Milchstraße

Gibt es mehr Sterne in der Milchstraße als Sandkörner auf dem Volleyball-Platz auf der Neckarwiese? Begründen Sie Ihre Antwort. Eine grobe Abschätzung von Größenordnungen reicht aus. (3 Punkte)

1.2 Sonnenfinsternis auf Jupiter

Die vier von Gallilei entdeckten Monde des Jupiters haben die folgenden Durchmesser: 3.643 km (Io), 3.122 km (Europa), 5.262 km (Ganymed), und 4.821 km (Callisto). Die Radien der Mondbahnen betragen 422.000 km (Io), 671.000 km (Europa), 1.070.000 km (Ganymed), und 1.883.000 km (Callisto). Jupiter ist 815 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt. Die Durchmesser von Jupiter und Sonne betragen jeweils 1.4×10^6 km und 143.000 km. Können diese Monde auf der Jupiteroberfläche eine totale Sonnenfinsternis bewirken? (3 Punkte)

1.3 Sternbahnen am Himmel

Wo auf der Erde gelten die folgenden Aussagen?

- Die tägliche Bewegung der Sterne erfolgt auf Kreisen parallel zum Horizont.
- Es gibt keine Zirkumpolarsterne.
- Alle Sterne sind zirkumpolar.
- Die Sonne steht genau einmal jährlich im Zenit. (2 Punkte)

1.4 Entfernung einer Glühbirne

Ein Beobachter sieht in einer dunklen Nacht eine 100 Watt Glühbirne in großer Entfernung. Sie erscheint genauso hell, wie ein Stern von 0. Magnitude. Wie weit ist die Glühbirne weg? Zum Vergleich, die Sonne hat eine Leuchtkraft von 3.83×10^{26} Watt, was einer absoluten Magnitude von +4.8 entspricht. (2 Punkte)