

Hinweise

- Schreiben Sie bitte auf das erste Blatt ihren Namen und ihre Matrikelnummer.
- Um die Klausur zu bestehen, müssen Sie mindestens die Hälfte der maximal 31 zu erreichenden Punkte erzielen.
- Denken Sie daran, daß sie ihre Antworten in der Regel auch begründen müssen!
- Die Reihenfolge der Beantwortung können Sie frei wählen.

Die Fragen

1. Erläutern Sie den Unterschied zwischen dem siderischen und dem synodischen Tag. Wie lange dauert der synodische bzw. der siderische Tag auf der Erde? (2 Pkt.)
2. Warum enthält die Atmosphäre der Erde weder Helium noch molekularen Wasserstoff? (1 Pkt.)
3. Wie lauten die Kepler'schen Gesetze der Planetenbewegung? (3 Pkt.)
4. Wieso weist uns der Mond immer dieselbe Seite zu? Und warum können wir trotzdem von der Erde aus mehr als die Hälfte seiner Oberfläche sehen - sowohl in Ost-West- als auch in Nord-Süd-Richtung? (3 Pkt.)
5. Wie lautet der kleinste Winkel, den ein Teleskop mit Öffnung D bei Beobachtung mit Wellenlänge λ noch auflösen kann? Welcher physikalische Effekt sorgt für diese Begrenzung der Auflösung? (2 Pkt.)
6. Wie lautet das Stefan-Boltzmann Gesetz? Erläutern Sie die einzelnen Terme. Leiten Sie mit Hilfe des Stefan-Boltzmann Gesetzes eine Formel her, die es erlaubt, aus der Solarkonstanten die Oberflächentemperatur der Sonne zu berechnen. (3 Pkt.)
7. Warum haben Monde keine Monde? (Bitte erläutern, nicht bloß Stichwort) (2 Pkt.)
8. Wie groß (ungefähr) ist der scheinbare Winkeldurchmesser des Vollmondes? (1 Pkt.)
9. Woher wissen wir, daß Sonnenflecken immer von einem Magnetfeld durchsetzt sind? (1 Pkt.)
10. Erläutern Sie, warum sich beim gravitativen Kollaps einer Gaswolke eine Scheibe bildet. (2 Pkt.)
11. Wie bestimmt man die Masse eines Planeten? (1 Pkt.)
12. Skizzieren Sie ein Hertzsprung-Russel Diagramm (Achsenbeschriftung!) und tragen Sie darin die Hauptreihe, die roten Riesen und Überriesen sowie die weißen Zwerge ein. Wodurch zeichnen sich die Sterne auf der Hauptreihe aus? (3 Pkt.)
13. Erläutern Sie, wie man mit Cepheiden intergalaktische Entfernungen messen kann. (3 Pkt.)
14. Erläutern Sie den Unterschied zwischen der kosmologischen Rotverschiebung und dem Dopplereffekt. (2 Pkt.)
15. Woher kommt der kosmische Mikrowellenhintergrund und warum hat er eine Temperatur von ungefähr 3 Kelvin? (2 Pkt.)

In dieser Klausur können maximal **31 Punkte** in 15 Fragen erzielt werden.