

Fragen zur Wiederholung

Vorbemerkung: Diese Fragen sind allesamt klausurrelevant. Sie sollten sie sich ausführlich ansehen und möglichst viele selbstständig beantworten können. Ebenfalls relevant sind die Aufgaben von den Übungszetteln sowie die Vorlesungsfolien und die gekennzeichneten Kapitel der Lehrbücher.

1. Erklären Sie folgende Begriffe: *Zenit, Azimut, Ekliptik, Frühlingspunkt.*
2. Welche Arten von Himmelskörpern sind Bestandteil unseres Sonnensystems? Beschreibe ihre Eigenschaften und ihre Lage.
3. Nennen Sie jeweils eine charakteristische Entfernungs- und eine Masseneinheit im Sonnensystem.
4. Nennen Sie Gründe, weshalb es zu Veränderungen der Sternposition am Himmel kommt.
5. Was ist die Parallaxe?
6. Wie lauten die Keplerschen Gesetze?
7. Wie lautet Newtons Gravitationsgesetz?
8. Nennen Sie wichtige optische astronomische Beobachtungsinstrumente. Zeichne die jeweiligen Strahlengänge.
9. Welche Wellenlängen können mit Teleskopen vom Erdboden aus beobachtet werden?
10. Wie ist das Auflösungsvermögen optischer Instrumente definiert?
11. Was ist die Planck-Funktion? Skizzieren Sie sie in doppeltlogarithmischer Darstellung.
12. Erklären Sie folgende Begriffe: *Wahre Sonnenzeit, Mittlere Sonnenzeit, Zeitgleichung.*
13. Was ist der Unterschied zwischen der synodischen und siderischen Periode?
14. Welche Prozesse führen zur Erwärmung und welche zur Kühlung des Inneren eines Planeten?
15. Welche Auswirkung hat die Gezeitenkraft des Mondes auf die Erde.
16. Erklären Sie was eine Spring-, und eine Nipptide ist.
17. Wie lautet das Wiensche Verschiebungsgesetz und was sagt es über ein Planck-Spektrum aus?
18. Mithilfe welches Gesetzes errechnet sich die emittierte Leistung eines schwarzen Körpers und die Leuchtkraft eines Sterns bei gegebener Effektivtemperatur und Oberfläche?

19. Welche wichtigen Strahlungsgrößen gibt es? Was sind ihre Einheiten und wie berechnen sie sich auseinander?
20. Was ist die Effektivtemperatur eines Sterns? Wie hoch ist sie für die Sonne?
21. Welchen Unterschied gibt es zwischen dem Spektrum der Planck-Funktion und dem eines realen Sterns?
22. Welcher Zusammenhang existiert zwischen den Intensitäten und Magnituden zweier Sterne?
23. Warum entspricht ein Farbindex $m_{\lambda 1} - m_{\lambda 2}$ der Steigung der Planck-Funktion in logarithmischer Darstellung?
24. Was versteht man unter Rötung und Extinktion?
25. Warum zeigen Sterne unterschiedlicher Temperatur verschiedene Spektrallinien?
26. Was ist die Harvard-Sequenz? Wie lautet sie?
27. Wie ist die absolute Helligkeit M definiert?
28. Wie lautet das Entfernungsmodul und was sagt es aus?
29. Was sind Leuchtkraftklassen und wie bestimmt man sie?
30. Skizzieren Sie je ein HRD und ein FHD. Achte auf Achsenbeschriftungen und Skalierungen. Was sind die wichtigsten Unterschiede?
31. Wie verlaufen Linien gleichen Radius im theoretischen HRD?
32. Welcher Parameter bestimmt maßgeblich die Lage eines Sterns auf der Hauptreihe?
33. Wie hängt die Leuchtkraft eines Hauptreihensterns von seiner Masse ab?
34. Zeichne und beschreibe den Entwicklungsweg der Sonne im HRD.
35. Welche Endstadien der Sternentwicklung gibt es?
36. Woran lässt sich das Alter eines Sternhaufens ablesen?
37. Wie bestimmt man die Entfernung zu einem Sternhaufen?

Wichtige Konstanten und physikalische Werte

Diese folgenden Angaben werden Sie auch auf dem Prüfungsblatt finden:

Sonnenleuchtkraft	L_{\odot}	$3.8 \times 10^{26} \text{ W}$
Sonnenmasse	M_{\odot}	$2 \times 10^{30} \text{ kg}$
Masse der Erde	M_{Erde}	$5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$
Lichtgeschwindigkeit	c	$3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Gravitationskonstante	G	$6.7 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
Stefan-Boltzmann-Konstante	σ	$5.6 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
Astronomische Einheit	AU	$1.496 \times 10^{11} \text{ m}$
Wiensche Konstante	Σ	$2.898 \times 10^{-3} \text{ m K}^{-1}$
Mond, siderische Umlaufzeit	T_{Mond}	27.3217 Tage
Radius Erde	R_{Erde}	6378 km
Radius Mond	R_{Mond}	3474 km
Distanz Erde-Mond	d_{EM}	384 400 km
Parsec	pc	$3.09 \times 10^{16} \text{ m}$