

Themen und Formelsammlung 1. Klausur

Themen

1. Geschichte der Astronomie

Geozentrisches und Heliozentrisches Weltbild
Keplerschen Gesetze

2. Sternbilder und Sternbewegung am Himmel

Änderung der Position an Himmelskugel
→ tägliche und jährliche Änderung
→ Änderung mit Breitengrad
→ siderischer Tag

3. Koordinatensysteme

Äquator- und Horizontsystem
→ Position von Sternen, Koordinaten
→ RA und Dek im Horizontsystem

4. Unser Sonnensystem

Aufbau
Wichtige und besondere Eigenschaften von Planeten. Vergleich von Planeten.
Kometen und Asteroiden

5. Exoplaneten

Möglichkeiten der Entdeckung
→ Gravitationsstörungen
→ Bedeckung und Transit

Ermitteln wichtiger Eigenschaften von Exoplaneten
→ Größe, Bahnradius, Masse

Wichtige Formeln

elliptische Bahn:

$$e = \frac{c}{a} \quad a = \text{große Halbachse (mittlere Entfernung)}$$

$c = \text{Entfernung Mittelpunkt - Brennpunkt}$

Perihel: Planet steht der Sonne am nächsten
 $r = a(1 - e)$

Aphel: Planet am weitesten von der Sonne entfernt
 $R = a(1 + e)$

$$r + R = 2a$$

Keplerschen Gesetze:

$$\frac{p^2}{a^3} = k$$

Für Sonnensystem: $k = 1 \frac{y^2}{AE^3}$

allgemein: $k = \frac{4\pi}{G(m_s + m_p)} \approx \frac{4\pi}{Gm_s}$

Planetenbewegung

Gravitationsgesetz

Bahngeschwindigkeit $v = \frac{2\pi r}{p}$

Sternpositionen

Dek < -(90 – Breite) Stern nie zu sehen

Dek > (90 – Breite) Stern immer zu sehen

lokale Sternzeit: Stundenwinkel = LSZ – Dek

Dopplereffekt

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{v}{c}$$

Schwerpunkt von zwei Massen

$$m_1 \cdot r_1 = m_2 \cdot r_2$$

$$m_1 \cdot v_1 = m_2 \cdot v_2$$