

K1 ASTRONOMIE

KLAUSUR 09.12.2015

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punkte (max)	4	3	3	3	2	3	2	2	4	4
Punkte										

- (1) Welches sind die vier inneren Planeten, geordnet mit aufsteigendem Abstand von der Sonne?
- (2) Wer hat als erster den Umfang der Erde gemessen?
[*] Wie hat er das gemacht?
Wer hat in der Neuzeit als erster das heliozentrische Weltbild vertreten?
Welcher Astronom hat als erstes mit einem Fernrohr den Himmel beobachtet?
- (3) Gib zwei Beispiele für zirkumpolare Sternbilder und ein Beispiel für ein typisches Wintersternbild.
- (4) Wie lauten die drei Keplerschen Gesetze?
- (5) Erkläre die Begriffe synodische und siderische Umlaufszeit zweier Planeten um die Sonne.
- (6) Skizziere den großen und kleinen Wagen und erkläre, wie man den Polarstern findet.
- (7) Wie verändert sich die Umlaufsdauer eines Planeten, wenn sich sein Abstand verdreifacht? (Hinweis: Keplersches Gesetz).
- (8) Neptun braucht 165 Jahre für einen Umlauf um die Sonne. Wie viele Astronomische Einheiten ist er von der Sonne entfernt? Wie lange braucht das Licht von der Sonne, um ihn zu erreichen?
- (9) Berechne die Anziehungskraft einer 60 kg schweren Person, die 50 cm von Dir entfernt sitzt, und vergleiche sie mit der Anziehungskraft von Jupiter. Dieser ist etwa 5 AE von der Erde entfernt und hat eine Masse von $1,9 \cdot 10^{27}$ kg.
- (10) Titan ist der größte Mond des Saturn. Er umkreist Saturn im Abstand von etwa 1.200.000 km in knapp 16 Tagen. Bestimme daraus die Masse des Saturn.

Formelsammlung.

$$F = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad \text{Gravitationsgesetz}$$

$$\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{G(m_1 + m_2)} \quad \text{Quantitative Version des 3. Keplerschen Gesetzes}$$

Konstanten.

$$1AE = 149,6 \cdot 10^6 \text{ km} \quad \text{Astronomische Einheit}$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg s}^2 \quad \text{Gravitationskonstante}$$

$$c = 299\,792 \text{ km/s} \quad \text{Lichtgeschwindigkeit}$$

$$m_E = 5,974 \cdot 10^{24} \text{ kg} \quad \text{Erdmasse}$$

$$m_M = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg} \quad \text{Mondmasse}$$

$$m_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg} \quad \text{Sonnenmasse}$$

LÖSUNGEN