

# K1 ASTRONOMIE

KLAUSUR I 07.12.2017

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

Bitte keine Aufsätze schreiben. Bei den Erklärungen genügen ein oder zwei Sätze.

- (1) Wie heißen die vier inneren Planeten unseres Sonnensystems, wie die vier Gasriesen?
  - Wie erklärt man sich, dass die Steinplaneten sich in Sonnennähe gebildet haben und die Gasriesen weiter außen?
  - Der Erdmond ist relativ groß im Vergleich zur Erde. Wie erklärt man sich diese Besonderheit?
- (2) Wie lange ungefähr dauert ein Tag (also die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Sonnenaufgängen) auf dem Mond?
- (3) Wie lauten die drei Keplerschen Gesetze?
- (4) Skizziere den großen und kleinen Wagen und erkläre, wie man den Polarstern findet.
- (5) Wie verändert sich die Umlaufdauer eines Planeten, wenn sich sein Abstand verdoppelt?
- (6) Phobos und Deimos sind die beiden Monde des Mars; mit Durchmessern von unter 25 km sind es eher Gesteinsbrocken.

Phobos umreist den Mars in einer Entfernung von 9400 km in 7,7 Stunden, Deimos braucht für einen Umlauf 30,3 Stunden. Wie weit ist Deimos vom Mars entfernt?

- (7) Die Erde und ein äußerer Planet stehen in Opposition, wenn sie zusammen mit der Sonne auf einer Linie liegen und der Planet von der Erde aus betrachtet um Mitternacht am höchsten über dem Horizont steht.

Skizziere die Lage von Sonne, Erde und Planet, wenn diese in Opposition stehen und man von oben auf das Sonnensystem zeigt.

Die siderische Umlaufdauer des Mars beträgt 1,9 Jahre. Wie lange dauert es von einer Opposition des Mars bis zur nächsten?

- (8) Ein Masse von 1 kg wird auf der Erdoberfläche von der Erde mit einer Kraft von etwa 9,8 N angezogen. Berechne daraus die Masse der Erde.
- (9) Sedna ist ein sehr weit entfernter Kleinplanet, der 2003 entdeckt wurde. In seinem fernsten Punkt ist er 937 AE von der Sonne entfernt, in seinem nächsten 76 AE. Berechne seine Umlaufdauer.

#### Formelsammlung.

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

$$\frac{1}{s} = \frac{1}{T} - \frac{1}{t} \quad \text{siderische (t und T) und synodische (s) Umlaufzeiten}$$

#### Konstanten.

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

$$r_E = 6400 \text{ km} \quad \text{Erdradius}$$

LÖSUNGEN