

Lichtgeschwindigkeit

299792,458 km/s

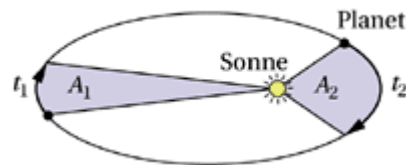
1. Keplersches Gesetz

Alle Planeten bewegen sich auf elliptischen Bahnen. In einem der Brennpunkte steht die Sonne.

2. Keplersches Gesetz

Der Quotient aus der vom Leitstrahl Sonne - Planet überstrichenen Fläche und der dazu erforderlichen Zeit ist konstant.

$$\frac{A_1}{t_1} = \frac{A_2}{t_2} = \frac{A}{t} = \textit{konstant}$$



3. Keplersches Gesetz

Die Quadrate der Umlaufzeiten zweier Planeten verhalten sich wie die dritten Potenzen der großen Halbachsen ihrer Bahnen.

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

Gravitationsgesetz

$$F = G \cdot \frac{m \cdot M}{r^2}$$

Erde, Mond und Sonne

Größe	Erde	Mond	Sonne
Mittlerer Radius	$6,371 \cdot 10^3$ km	$1,738 \cdot 10^3$ km	$6,96 \cdot 10^5$ km
Masse	$5,97 \cdot 10^{24}$ kg	$7,35 \cdot 10^{22}$ kg	$1,989 \cdot 10^{30}$ kg
Mittlere Dichte	$5,524 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$	$3,34 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$	$1,41 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Fallbeschleunigung an der Oberfläche	$9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$	$1,62 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$	$274 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Oberflächentemperatur	-88°C .. 60°C	-160°C ... 130°C	≈ 6 000 °C
Rotationsdauer (siderisch)	23 h 56 min 4 s	27,321 66 d	25,4 d
Umlaufzeit	365 d 6 h 9 min 9 s	27, 321 66 d	-
Mittlere Bahngeschwindigkeit	29,79 km/s	1,02 km/s	≈ 250 km/h
Größte scheinbare Helligkeit	-	-12,7 ^m	-26,86 ^m
Mittlerer scheinbarer Winkeldurchmesser	-	≈ 31'	≈ 32'
Mittlere Entfernung zur Erde	-	384 400 km	$149,6 \cdot 10^6$

Zeiten und Längen

Größe	Einheiten	Beziehungen zwischen den Einheiten	
Zeiten	Mittlerer Sonnentag	1 d	= 86 400 s = 24 h
	Sterntag		= 23 h 56 min 4,098 s
		1 Sterntag	= 0,997 27 d = 86 164 s
	siderischer Tag	1 sid. Tag	= 1 Sterntag + 0,008 4 s
	siderischer Monat	1 sid. Monat	= 27 d 7 h 43 min 12 s
	synodischer Monat	1 syn. Monat	= 29 d 12 h 44 min 3 s
	tropisches Jahr	1 a	= 365,242 2 d = $3,15 569 \cdot 10^7$ s
	siderisches Jahr	1 sid. Jahr	= 365,256 360 d = $3,155 8 \cdot 10^7$ s
	Kalenderjahr	1 Kalenderjahr	= 365 d oder 366 d
	Längen	Astronomische Einheit	1 AE
Lichtjahr			= $9,460 5 \cdot 10^{15}$ m = $6,324 3 \cdot 10^4$ AE = 0,306 6 pc
		1 Lj	
Parsec			= $3,085 68 \cdot 10^{16}$ m = 3,261 6 Lj = $2,062 6 \cdot 10^5$ AE
	1 pc		

Das Milchstraßensystem

Gesamtmasse	$\approx 2,2 \cdot 10^{11}$ Sonnenmassen
Anzahl der Sterne	$\approx 2 \cdot 10^{11}$
Durchmesser	$\approx 30 000$ pc $\approx 98 000$ Lj
Dicke	$\approx 5 000$ pc $\approx 16 000$ Lj
Abstand der Sonne vom Zentrum des Systems	$\approx 10 000$ pc $\approx 33 000$ Lj
mit bloßem Auge sichtbare Sterne	$\approx 5 000$
mittlere Dichte der Galaxis	$10^{-23} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

Unser Sonnensystem

Planet	mittlere Entfernung von der Sonne in 10^6 km	Umlaufzeit um die Sonne in Jahren	mittlere Bahngeschwindigkeit in $\text{km} \cdot \text{s}^{-1}$	Radius in km	Mass in 10^{24} kg	mittlere Dichte in $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	Anzahl der Monde (2002)
Merkur	57,9	0,24	47,90	2 440	0,34	5,4	-
Venus	108,2	0,62	35,04	6 050	4,87	5,24	-
Erde	149,6	1,00	29,79	6 371	5,97	5,52	1
Mars	227,9	1,88	24,14	3 400	0,64	3,93	2
Jupiter	778,3	11,86	13,07	71 400	1 900	1,33	39
Saturn	1 427	29,46	9,65	60 300	569	0,69	30
Uranus	2 870	84,02	6,81	25 600	87	1,24	21
Neptun	4 496	164,79	5,44	24 800	103	1,65	8