

Leistungsaufgaben

- 1**
- Die mittlere Geschwindigkeit der Erde auf ihrer Bahn um die Sonne beträgt $107\,218\text{ km/h}$. Der Mond hat auf seiner Bahn um die Erde eine mittlere Geschwindigkeit von $1,023\text{ km/s}$. Vergleiche die Geschwindigkeiten.
 - Wie lang ist die Bahn der Erde um die Sonne?
-
- 2** Der Airbus A380 hat die Höchstgeschwindigkeit $0,95\text{ Mach}$. Die Mach-Zahl ist nach dem Physiker und Philosophen Ernst Mach benannt und gibt das Verhältnis des Betrags einer Geschwindigkeit v zur Schallgeschwindigkeit c an: $M_a = \frac{v}{c}$. Die Schallgeschwindigkeit in Luft hängt von der Temperatur ab; für 20°Celsius beträgt sie 343 m/s . Im Bereich der üblichen Flughöhen oberhalb 11 km hat die Atmosphäre eine Temperatur von -56°C ; daraus ergibt sich eine Schallgeschwindigkeit von $c = 295\text{ m/s}$.
- Wandle die Schallgeschwindigkeit bei 20°C und -56°C in km/h um.
 - Gib die Höchstgeschwindigkeit (km/h) des Airbus in 11 km Flughöhe an.

Lösungen zu den Leistungsaufgaben

- 1**
- Vergleichsgeschwindigkeit: Erde $29,783\text{ km/s}$, d.h. die Erde ist etwa 29-mal so schnell wie der Mond.
 - Die Erde braucht 1 Jahr für die Bahn um die Sonne, mit etwa $107 \cdot 10^3\text{ km/h}$ sind das $107 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 10^3$, das sind $937\,320 \cdot 10^3$, also etwa 940 Millionen km.
-
- 2**
- Lösung: 20°C : etwa 1235 km/h ; -56°C : etwa 1062 km/h .
 - Etwa 1009 km/h

| Teilaufgabe | Kompetenz | Anforderungsbereich |
|-------------|------------|---------------------|
| 1a. | K2, K5 | I, II |
| 1b. | K2, K5 | II |
| 2a. | K5 | I, II |
| 2b. | K3, K5, K6 | II |