

Anwendungsaufgaben - Gewichtskraft und Masse

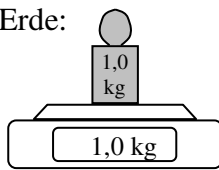
- 1 Ergänze jeweils einen der Begriffe Masse und Gewichtskraft.
 - a) Die eines Körpers ist ortsunabhängig
 - b) Die Einheit der ist 1 Newton.
 - c) Mit zunehmendem Abstand von der Erdoberfläche nimmt die eines Körpers ab.
 - d) Ein Astronaut hat auf dem Mond die gleiche wie auf der Erde.
 - e) Die ist eine Folge der Gravitation.
- 2 Wie kann man die Masse eines Körpers bestimmen, wenn man nur einen Federkraftmesser zur Verfügung hat.
- 3 Erkläre, warum der Ortsfaktor in 200 km Höhe über der Erdoberfläche nur noch $9,2 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ beträgt.
- 4.1 Welche Gewichtskraft hat ein Körper mit einer Masse von 0,2 kg auf der Erde ungefähr?
- 4.2 Berechne die Gewichtskraft eines Körpers mit einer Masse von 5,0 kg auf der Erde.
- 5 Erläutere, warum folgende Aussage physikalisch nicht korrekt ist:
Das Gewicht beträgt 25 kg.
- 6 Berechne in der folgenden Tabelle die fehlenden Größen und gib an, auf welchem Himmelskörper sich der Körper befindet.

	a)	b)	c)
m	300 g	1,2 t	
F_G		$1,9 \cdot 10^3 \text{ N}$	6,2 kN
g	$9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$		$24,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$
Ort	Erde		

- 7.0 Der Mars Rover Curiosity hat eine Masse von 900 kg.
- 7.1 Auf dem Mars beträgt seine Gewichtskraft 3340 N. Berechne den Ortsfaktor auf der Marsoberfläche.
- 7.2 Vergleiche den Ortsfaktor auf dem Mars mit dem Ortsfaktor auf der Erde und erkläre den Unterschied.
- 7.3 Welche Gewichtskraft hätte der Rover auf dem Jupitermond Ganymed, wenn der Ortsfaktor an dessen Oberfläche $1,43 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ beträgt?
- 8.0 Ein Mondreisender bringt eine Gesteinsprobe mit, die auf der Erde eine Masse von 20 kg hat.
- 8.1 Welche Masse und welche Gewichtskraft hat die Gesteinsprobe auf der Mondoberfläche?
- 8.2 Wie verändert sich die Gewichtskraft der Gesteinsprobe während des Fluges vom Mond zur Erde?

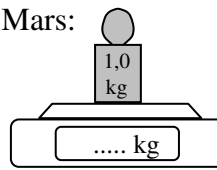
- 9 Eine Waage misst die Gewichtskraft eines Körpers. In Deutschland verwendete Waagen sind so geeicht, dass sie bei einer Gewichtskraft von 9,81 N eine Masse von 1,00 kg anzeigen. Welche Masse würde eine solche Waage auf dem Mars anzeigen? Berechne die fehlenden Werte.

Erde:



Gewichtskraft: 9,8 N
Anzeige (Masse): 1,0 kg

Mars:



Gewichtskraft:
Anzeige (Masse):

- 10.0 Ein Mondreisender stellt sich im Mondhotel auf seine mitgebrachte Waage und stellt erstaunt fest, dass sie nur noch 12 kg anzeigt.
- 10.1 Erkläre, warum die Waage auf dem Mond eine so geringe Masse anzeigt.
- 10.2 Berechne die Gewichtskraft des Mondreisenden auf dem Mond.
- 10.3 Berechne die tatsächliche Masse des Mondreisenden.

Ortsfaktor auf der Mondoberfläche: $g = 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$.