

Gewichtskraft - Rechenaufgaben

1. Am 17. November 1970 landete das unbemannte Fahrzeug LUNOCHOD 1 auf der Mondoberfläche (Ortsfaktor $1,62\text{N/kg}$). Das Fahrzeug hatte die Masse 756kg . *Berechne den Betrag der Gewichtskraft des Fahrzeugs auf der Mondoberfläche.* [1225N]
2. Amerikanische Astronauten, die auf dem Mond (Ortsfaktor: $1,62\text{N/kg}$) gelandet waren, mussten bei ihren Ausflügen auf der Mondoberfläche einen Versorgungstornister mit der Masse 84kg tragen. *Berechne, welche Masse ein Übungstornister auf der Erde (Ortsfaktor $9,81\text{N/kg}$) hätte haben müssen, wenn die Astronauten während des Trainings mit der gleichen Gewichtskraft wie später auf dem Mond belastet werden sollten.* [14kg]
3. Wenn Astronauten auf dem Mars landen, könnten sie einen Gesteinsbrocken aufnehmen und mit Hilfe einer Balkenwaage dessen Masse und mit Hilfe einer Federwaage dessen Gewichtskraft messen. Ein mögliches Messergebnis wäre $12,6\text{kg}$ und $47,4\text{N}$. *Berechne den Ortsfaktor, der aus diesem Messergebnis für die Marsoberfläche folgt.* [3,76N / kg]
4. Ein Astronaut hat einschließlich seiner Ausrüstung auf der Erde (Ortsfaktor $9,81\text{N/kg}$) eine Gewichtskraft mit dem Betrag 1120N . **a) Berechne die Masse des Astronauten auf der Erde.** [114kg] **b) Gib die Masse des Astronauten auf dem Mond an.** **c) Berechne den Betrag der Gewichtskraft des Astronauten auf dem Mond.** (Ortsfaktor $1,62\text{N/kg}$) [185N]
5. Am 1. März 1966 landete die erste unbemannte Raumsonde auf dem Planeten Venus. Die Sonde hatte die Masse 960kg . **a) Berechne den Betrag der Gewichtskraft der Raumsonde am Startort.** (Ortsfaktor $9,81\text{N/kg}$) [9418N] **b) Berechne den Betrag der Gewichtskraft der Raumsonde am Landeort auf der Venus** (Ortsfaktor $8,86\text{N/kg}$). [8506N] **c) Berechne, um wie viel Prozent die Gewichtskraft der Sonde auf der Venus geringer ist als auf der Erde.** [9,7%]
6. Jupiter ist der größte Planet des Sonnensystems. Eine Raumsonde würde in der Nähe seiner nicht festen Oberfläche etwa 2,5 mal so stark angezogen werden wie auf der Erdoberfläche (Ortsfaktor $9,81\text{N/kg}$). **a) Berechne den Ortsfaktor des Jupiters.** [24,53N / kg] **b) Die Raumsonde hat die Masse 855kg . Berechne den Betrag der Gewichtskraft der Raumsonde auf dem Jupiter.** [20970N]
7. Für eine Forschungsstation auf dem Südpol der Erde (Ortsfaktor: $9,83\text{N/kg}$) wird in München (Ortsfaktor $9,81\text{N/kg}$) ein Kettenfahrzeug gebaut. Die Masse des Fahrzeugs beträgt $12\,800\text{kg}$. *Berechne die Gewichtskraftzunahme des Kettenfahrzeug beim Transport von München zum Südpol.* [256N]
8. In Stuttgart (Ortsfaktor $9,80891\text{N/kg}$) und in Kiel (Ortsfaktor $9,81464\text{N/kg}$) lagern in den Banken Goldbarren von je 1kg Masse. *Berechne, um wie viel Newton die Erde einen solchen Goldbarren in Kiel stärker anzieht als in Stuttgart.* [0,00573N]
9. Ein Körper unbekannter Masse wird vom Äquator (Ortsfaktor $9,78\text{N/kg}$) zum Nordpol (Ortsfaktor $9,83\text{N/kg}$) transportiert. *Berechne, um wie viel Prozent der Körper am Nordpol schwerer ist als am Äquator.* [0,5%]
10. Ein wissenschaftlicher Ballon besitzt am Erdboden (Ortsfaktor $9,81\text{N/kg}$) die Gewichtskraft 1240N . In 10km Höhe über dem Erdboden ist der Ortsfaktor nur noch $9,5\text{N/kg}$. **a) Berechne die Masse des Ballons.** [126,4kg] **b) Berechne den Betrag der Gewichtskraft des Ballons in 10km Höhe.** [1201N]
11. Im Weltall gibt es Sterne, die man „weiße Zwerge“ nennt. An ihrer Oberfläche ist der Ortsfaktor 3270000N/kg , wenn ihre Masse gleich der Sonnenmasse ist. **a) Berechne den Betrag der Gewichtskraft eines Taschenmessers mit der Masse 30g auf einem weißen Zwerg.** [98100N] **b) Vergleiche die unter a) berechnete Gewichtskraft mit eines Pkw mit der Masse 1t auf der Erdoberfläche.** [9810N]