

G8b

Vorbereitung auf den Test

Gewichtskraft-das Wichtigste auf einen Blick

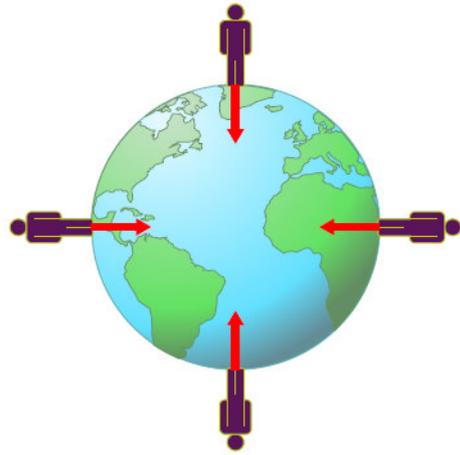
Die Gewichtskraft kommt durch die Fallbeschleunigung g zustande.

Die Fallbeschleunigung hat auf der Erde den Wert $g=9,81\text{N/kg}$ auf anderen Himmelskörpern andere Werte.

Für die Gewichtskraft F_G gilt $F_G=m \cdot g$

Richtung der Gewichtskraft

Die Gewichtskraft wirkt immer in Richtung des Erdmittelpunktes. Dies gilt, weil die Erde relativ kreisförmig ist und so ihren Schwerpunkt im Mittelpunkt hat.



Aufgabe 1: Forme die Gleichung $F_G=m \cdot g$ nach den anderen Größen g und m um.

Lösungen in der Animation im Internet: <https://www.leifiphysik.de/mechanik/kraft-und-masse-ortsfaktor/grundwissen/gewichtskraft>

Aufgabe 2: Sportevent auf dem Mars

Auf der Erde ($g=9,81\text{N/kg}$) ist der Ortsfaktor etwa 2,5 mal so groß wie auf dem Mars ($g=3,73\text{N/kg}$). Stell Dir eine riesige Sportarena auf dem Mars vor, die mit Luft gefüllt ist, deren Zusammensetzung und Druck dem der Erde entspricht. Welche der folgenden Aussagen ist korrekt? Begründe!

- Ein Gewichtheber, der auf der Erde 200kg stemmt, kann auf dem Mars maximal 500kg stemmen.
- Ein Gewichtheber, der auf der Erde 200 kg stemmt, kann auf dem Mars dieselbe Masse 200kg stemmen.
- Ein Gewichtheber, der auf der Erde 200kg stemmt, kann auf dem Mars 80kg stemmen.

[a ist richtig, Berechne die Gewichtskraft von 200kg für die Erde und für 500kg den Mars und vergleiche, $F_{\text{Erde}}=1962\text{N}$ und $F_{\text{Mars}}=1865\text{N}$]

Aufgabe 3: Zusammenhang zwischen Gewichtskraft und Masse

- Berechne die Gewichtskraft, die ein Körper der Masse 100kg auf der Erde erfährt. Rechne mit $g_{\text{Erde}}=9,81\text{N/kg}$.
- Auf dem Mond ist die Gewichtskraft eines Körpers bekanntlich etwa ein Sechstel seiner Gewichtskraft auf der Erde. Bestimme den Ortsfaktor auf der Mondoberfläche.
- Bestimme, welche Masse und welche Gewichtskraft das "Urkilogramm" auf dem Mond hätte.

Lösung unter: <https://www.leifiphysik.de/mechanik/kraft-und-masse-ortsfaktor/aufgabe/zusammenhang-zwischen-gewichtskraft-und-masse>

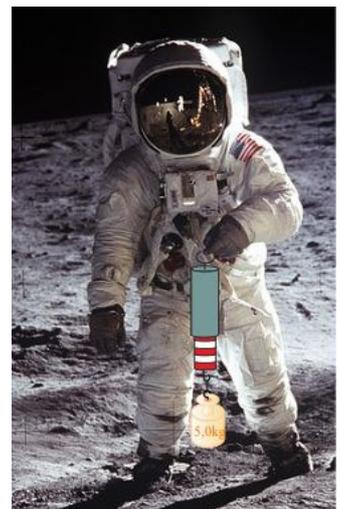


Aufgabe 4: Berechne, um wie viel sich eine elastische Schraubenfeder mit der Federhärte $3,00\text{N/cm}$ verlängert, wenn man sie auf dem Mond mit einem Körper der Masse $5,00\text{ kg}$ belastet.

Rechne mit $g_{\text{Mond}}=1,62\text{N/kg}$.

Tipp: Berechne zuerst die Gewichtskraft auf dem Mond, berechne dann um wie viel sich die Feder verlängert. 3N/cm bedeutet bei einer Belastung von 3N verlängert sich die Feder um 1cm .

Lösung unter: <https://www.leifiphysik.de/mechanik/kraft-und-masse-ortsfaktor/aufgabe/feder-auf-dem-mond>



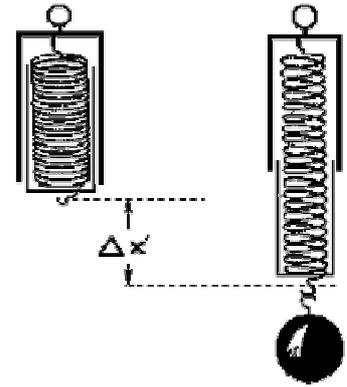
Aufgaben zum Gesetz von HOOKE

Das Wichtigste auf einen Blick

Das HOOKE'sche Gesetz beschreibt die Wirkung einer Kraft auf elastische Körper wie Federn.

Die Federkonstante (Federhärte) wird mit D bezeichnet.

Es gilt $F=D \cdot \Delta x$ mit der Längenänderung der Δx der Feder.



Aufgabe 5: Umstellen der Formel $F=D \cdot \Delta s$

Animation mit Lösungen unter:

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/kraft-und-das-gesetz-von-hooke/grundwissen/gesetz-von-hooke>

Aufgabe 6: Eine unbelastete Feder der Länge $x_0=15\text{cm}$ wird bei einer Belastung von $F_1=0,60\text{N}$ auf die Länge $x_1=25\text{cm}$ gedehnt.

- Berechne die Federhärte D der Feder.
- Berechne, mit welcher Kraft F_2 man an der Feder ziehen muss, damit sie dann eineinhalbmal so lang ist wie im unbelasteten Fall.
- Mit obiger Feder soll ein kalibrierter Kraftmesser gebaut werden. Berechne, um welche Strecke Δx die Markierung der Hülse für $F_3=0,40\text{N}$ vom unteren Ende der Hülse entfernt sein muss.
- Nenne zwei Gründe, die gegen die Verwendung eines "Gummikraftmessers" sprechen.

Lösung unter: <https://www.leifiphysik.de/mechanik/kraft-und-das-gesetz-von-hooke/grundwissen/gesetz-von-hooke>

Aufgabe 7: Teste Dich selbst! Quiz zu Federn

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/kraft-und-das-gesetz-von-hooke/aufgabe/quiz-zur-dehnung-von-federn>