

KRAFT 1

GRUNDAUFGABEN

- Setzen Sie bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator ($>$, $=$, $<$) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht (z.B. wegen nicht passender Einheiten), verwenden Sie das Ungleichheitszeichen (\neq).
a) 3.5 N 350 g b) 5.3 g/L 5.3 kg/m^3 c) $1.5 \text{ kg} \cdot 7 \text{ m/s}^2$ 105 N
d) $15 \text{ kg} \cdot 3 \text{ cm/s}$ 0.45 N s e) 72 m/h 2 mm/s f) 35 mm^3 0.35 dL
- Wie gross ist Ihr Gewicht (d.h. die Gewichtskraft, die an Ihrem Körper angreift)? Wie gross sind Ihre Masse und Ihr Gewicht auf dem Mond?
- An eine Feder mit Federkonstante 7.5 N/cm wird eine Masse von 2.5 kg angehängt. Wie gross ist die Verlängerung der Feder?
- Zwei verschiedene Federn werden bei der gleichen Belastung um 12 cm bzw. 15 cm zusammengedrückt. Bestimmen Sie den prozentualen Unterschied der Federkonstanten der weicheren zur härteren Feder.
- Zwei gleich grosse Kräfte, die unter einem Winkel von 45° an einem Körper angreifen, ergeben eine resultierende Kraft von 150 N . Wie gross sind die beiden Kräfte?
- Zwei Kräfte von je 5 N greifen an einem Körper an. Die resultierende Kraft beträgt 4 N . Wie gross ist der Winkel zwischen den beiden Kräften?
- Ein Turner zieht sich vom Streckhang in den Beugehang hoch. Skizzieren Sie in einem Diagramm die Kraft auf die Reckstange als Funktion der Zeit.
- Sie stehen vor einer Wand und drücken horizontal gegen diese. Zeichnen Sie den Kräfteplan für alle Kräfte, welche dabei von aussen auf Sie wirken. Geben Sie zu jeder Kraft den Reaktionspartner an.
- Eine 54 kg schwere Kiste liegt auf einer Rampe, welche mit 17° gegen die Horizontale geneigt ist. Berechnen Sie die Komponenten der Gewichtskraft senkrecht und parallel zur Unterlage.
- Eine Kiste muss im Gleichgewicht mit einer Kraft von 130 N parallel zur Unterlage festgehalten werden. Die Kraft senkrecht zur Unterlage beträgt 480 N . Berechnen Sie den Neigungswinkel der Unterlage sowie die Masse der Kiste.
- Ein reibungsfrei gleitender Körper wird auf einer schiefen Ebene von 27° Neigungswinkel mit der Anfangsgeschwindigkeit 8.6 m/s aufwärts gestossen. Wie lange dauert es, bis der Körper umkehrt?

ZUSATZAUFGABEN

- Ein Gewichtheber hält eine Hantel über dem Kopf im Gleichgewicht. Zeichnen Sie je einen Kräfteplan für das System "Gewichtheber und Hantel" und das System "Hantel". Ordnen Sie jeder Kraft ihren Reaktionspartner zu. Welche Kräfte ändern sich, während des Hebens der Hantel?
- Messen Sie für ein grosses „Gümmeli“ die Verlängerung als Funktion der Zugkraft, indem Sie verschiedene Gegenstände bekannter Masse (z.B. Schokoladentafel) daran aufhängen. Stellen Sie die Ergebnisse in einem Diagramm graphisch dar. Gilt hier das Hooke'sche Gesetz?
- Bestimmen Sie durch geeignete Messungen die Federkonstanten einer Kugelschreiberfeder, einer Federgabel bei einem Velo und eines Minitrampolins.
- Zwei Kräfte mit Betrag 1.7 kN und 2.3 kN ergeben zusammen eine Kraft vom Betrag 3.2 kN . Bestimmen Sie den Winkel zwischen den Kraftvektoren mit einer Konstruktion und rechnerisch.
- Ein Skiliftsessel (Masse mit Skifahrer: 85 kg) hängt so an einem Drahtseil, dass das Seil bis zum Sessel genau horizontal verläuft und danach unter einem Winkel α ansteigt. Das Seilstück nach dem Sessel zieht mit einer Kraft von 2150 N am Sessel. Berechnen Sie den Winkel α und die Kraft auf das Seilstück vor dem Sessel.
- Ein Motorradfahrer beschleunigt sein Fahrzeug (Masse 210 kg inklusive Fahrer) an einem Hang der Steigung 11% in 5.5 s von 30 km/h auf 50 km/h . Wie gross ist die Antriebskraft, welche der Motor dafür aufbringen muss?

LÖSUNGEN: 1. \neq , $=$, $<$, $=$, $>$, $<$; 2. 720 N , 72 kg , 120 N ; 3. 3.3 cm ; 4. -20% ; 5. 81 N ; 6. 133° ; 7. 510 N , 155 N ; 8. 15° , 51 kg ; 9. 1.9 s ; 10. 75° ; 11. 23° , 1.98 kN ; 12. 440 N