

## Übungsserie - Kräfte 3

- Um einen Steinquader über eine Tischplatte gleichförmig zu ziehen, benötigt man eine doppelt so grosse Zugkraft wie für einen gleich schweren Eisenquader. Beide Quader sollen zugleich mit einer Zugkraft über die Tischplatte gezogen werden. Beschreibe, wie man die beiden Quader anordnen muss, damit die Gesamtreibungskraft:  
a) möglichst klein                      b) möglichst gross wird.
- Warum ist der Anhalteweg eines Lkws wesentlich kürzer als der eines Zuges, der mit derselben Geschwindigkeit fährt?
- Ein Holzschrank (80 kg) soll auf einem Steinfussboden verschoben werden. Berechne die Zugkraft, um ihn in Bewegung zu setzen bzw. in Bewegung zu halten. ( $\mu_H = 0.70$ ;  $\mu_G = 0.30$ ) (0.55 kN, 0.24 kN)
- Welche horizontale Kraft ist erforderlich um eine Kiste mit gleich bleibender Geschwindigkeit über den Boden zu bewegen, wenn der Gleitreibungskoeffizient zwischen der 12.0 kg-Kiste und dem Boden 0.30 beträgt? Und wenn  $\mu_G = 0$  ist? (35 N)
- Ein 5.0 kg schwerer Metallklotz wird mit einer Kraft von 6.0 N gleichförmig über eine horizontale Tischplatte gezogen. Wie gross ist die Gleitreibungszahl? (0.12)
- Wie stark darf eine trockene Asphaltstrasse maximal geneigt sein, damit ein mit Handbremse parkiertes Auto ohne zusätzliche Hilfsmittel stehen bleibt? ( $40^\circ$ )
- Einer Kiste wird ein Stoss gegeben, so dass sie über den Fussboden gleitet. Wie weit gleitet sie, wenn der Gleitreibungskoeffizient 0.25 beträgt und der Stoss eine Anfangsgeschwindigkeit von 2.5 m/s verleiht? (1.3 m)
- Bei welchem Neigungswinkel gleitet ein Stahlwürfel gleichförmig über eine Stahlplatte? ( $23^\circ$ )
- Um einen Schlitten mit Stahlkufen auf schneebedeckter horizontalen Strasse mit konstanter Geschwindigkeit zu ziehen, wird eine Kraft von 0.96 N benötigt.  
a) Welche Masse hat der Schlitten? (7.0 kg)  
b) Mit welcher Kraft muss der Vater ziehen, wenn sich seine 23 kg Tochter auf den Schlitten setzt? (4.1 N)
- Ein Vater zieht mit 25 N einen Schlittten mit seinen Söhnen (insgesamt 60 kg). Das Schlittenseil bildet einen Winkel von  $40^\circ$  mit der Horizontale. Bewegt sich der Schlitten oder nicht? Wenn ja, wie gross sind Gleitreibungskraft, resultierende Kraft und Beschleunigung des Schlittens? (8.0 N, 12 N, 0.19 m/s<sup>2</sup>)

## Übungsserie - Kräfte 3

- Um einen Steinquader über eine Tischplatte gleichförmig zu ziehen, benötigt man eine doppelt so grosse Zugkraft wie für einen gleich schweren Eisenquader. Beide Quader sollen zugleich mit einer Zugkraft über die Tischplatte gezogen werden. Beschreibe, wie man die beiden Quader anordnen muss, damit die Gesamtreibungskraft:  
a) möglichst klein                      b) möglichst gross wird.
- Warum ist der Anhalteweg eines Lkws wesentlich kürzer als der eines Zuges, der mit derselben Geschwindigkeit fährt?
- Ein Holzschrank (80 kg) soll auf einem Steinfussboden verschoben werden. Berechne die Zugkraft, um ihn in Bewegung zu setzen bzw. in Bewegung zu halten. ( $\mu_H = 0.70$ ;  $\mu_G = 0.30$ ) (0.55 kN, 0.24 kN)
- Welche horizontale Kraft ist erforderlich um eine Kiste mit gleich bleibender Geschwindigkeit über den Boden zu bewegen, wenn der Gleitreibungskoeffizient zwischen der 12.0 kg-Kiste und dem Boden 0.30 beträgt? Und wenn  $\mu_G = 0$  ist? (35 N)
- Ein 5.0 kg schwerer Metallklotz wird mit einer Kraft von 6.0 N gleichförmig über eine horizontale Tischplatte gezogen. Wie gross ist die Gleitreibungszahl? (0.12)
- Wie stark darf eine trockene Asphaltstrasse maximal geneigt sein, damit ein mit Handbremse parkiertes Auto ohne zusätzliche Hilfsmittel stehen bleibt? ( $40^\circ$ )
- Einer Kiste wird ein Stoss gegeben, so dass sie über den Fussboden gleitet. Wie weit gleitet sie, wenn der Gleitreibungskoeffizient 0.25 beträgt und der Stoss eine Anfangsgeschwindigkeit von 2.5 m/s verleiht? (1.3 m)
- Bei welchem Neigungswinkel gleitet ein Stahlwürfel gleichförmig über eine Stahlplatte? ( $23^\circ$ )
- Um einen Schlitten mit Stahlkufen auf schneebedeckter horizontalen Strasse mit konstanter Geschwindigkeit zu ziehen, wird eine Kraft von 0.96 N benötigt.  
a) Welche Masse hat der Schlitten? (7.0 kg)  
b) Mit welcher Kraft muss der Vater ziehen, wenn sich seine 23 kg Tochter auf den Schlitten setzt? (4.1 N)
- Ein Vater zieht mit 25 N einen Schlittten mit seinen Söhnen (insgesamt 60 kg). Das Schlittenseil bildet einen Winkel von  $40^\circ$  mit der Horizontale. Bewegt sich der Schlitten oder nicht? Wenn ja, wie gross sind Gleitreibungskraft, resultierende Kraft und Beschleunigung des Schlittens? (8.0 N, 12 N, 0.19 m/s<sup>2</sup>)