

Aufgaben zur Reibung

Materialpaarung	μ_H	μ_G
Stahl auf Stahl	0,2	0,1
Stahl auf Holz	0,5	0,4
Stahl auf Stein	0,8	0,7
Stein auf Holz	0,9	0,7
Leder auf Metall	0,6	0,4
Holz auf Holz	0,5	0,4
Stein auf Stein	1,0	0,9
Stahl auf Eis	0,03	0,01
Stahl auf Beton	0,35	0,20

Aufgabe 1. Reibungskräfte ausrechnen.

Lies die folgenden Situationen durch. Kreuze an, ob es sich dabei um Haft- oder Gleitreibung handelt. Berechne die jeweilige Kraft mit den Werten aus der Tabelle. Der Stahlklotz hat eine Masse von $m = 100 \text{ kg}$.

1	Ein stehender Stahlklotz soll sich auf Eis nicht bewegen. Welche Kraft darf maximal seitlich auf ihn wirken?	<input type="checkbox"/> Haftreibung <input type="checkbox"/> Gleitreibung
2	Ein auf Eis schlitternder Stahlklotz soll gebremst werden. Welche Kraft ist mindestens nötig?	<input type="checkbox"/> Haftreibung <input type="checkbox"/> Gleitreibung
3	Jetzt bewegt sich der Stahlklotz auf einer Betonbahn. Welche Kraft ist nötig, damit er sich gleichmäßig weiterbewegt?	<input type="checkbox"/> Haftreibung <input type="checkbox"/> Gleitreibung
4	Ein Stahlklotz steht auf einer Holzplanke. Welche Kraft ist nötig, um ihn ins Gleiten zu bringen?	<input type="checkbox"/> Haftreibung <input type="checkbox"/> Gleitreibung

Aufgabe 2. Reibungskoeffizienten bestimmen.

Traktor zog einen Stahlblock mit einer Masse $m = 134 \text{ kg}$. Auf der ersten Oberfläche stand der Block anfangs noch, auf den anderen Oberflächen wurde er von dem Traktor in Bewegung gehalten (d.h. er bewegte sich mit konstanter Geschwindigkeit). An der Anhängerkupplung des Traktors war ein Messgerät befestigt, das für jede Oberfläche die maximale Zugkraft (F_{Zug}) aufzeichnete. Bestimme die Reibungskoeffizienten und ermittle das mögliche Material der Oberflächen. (Hinweis: Hier musst du mit dem genauen Ortsfaktor von $g = 9,91 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ rechnen).

Oberfläche	F_{Zug} in N
1	460
2	13
3	920
4	526

Aufgabe 3. Welche Materialpaarung?

Welche Materialpaarung eignet sich in der angegebenen Situation besonders gut? Begründe deine Entscheidung.

- a) Der Eingang einer Fußgängerzone soll möglichst dekorativ mit einem Hindernis versehen werden, sodass keine Fahrzeuge mehr einfahren können.
- b) Eine indonesische Firma will eine neue Lagerhalle bauen. In ihr sollen Kisten leicht verschiebbar sein. Die Firma sagt, ihr ist das Material der Kisten egal, aber sie möchten Energie bei der Lagerung sparen.