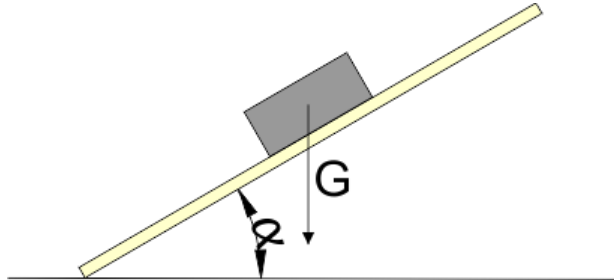


Reibungskoeffizienten bestimmen

Material: Neigungsmesser oder Winkelmesser, Kunststofflineal, Radiergummi oder Holzwürfel

Aufbau:



Durchführung: Lege einen Holzwürfel oder Radiergummi auf das Kunststofflineal. Nun hebe an einem Ende das Lineal langsam an und miss dabei auch immer wieder den Neigungswinkel. Das Objekt verharrt in Ruhe, solange die Hangabtriebskraft F_H die Reibungskraft F_R nicht übersteigt. Notiere den Winkel, bei dem der Holzwürfel oder der Radiergummi gerade noch nicht zu gleiten beginnt. In dieser Situation gilt $F_R = F_H$. Kräftezerlegung von G und Einsetzen der Teilkräfte in obige Gleichgewichtsbedingung liefert nach entsprechender Vereinfachung folgende Beziehung zwischen Neigungswinkel α und Haftreibungskoeffizienten μ_H .

$$\tan \alpha = \mu_H.$$

Führe den Versuch mehrmals durch und berechne den Mittelwert der erhobenen Neigungswinkel α .

Messwerte:

α_1	α_2	α_3	α_4

Auswertung: Gemittelte Neigungswinkel α : _____ .

Der Haftreibungskoeffizient μ_H beträgt: _____ .

Lösungen:

Je nach verwendetem Material ergeben sich verschiedene Winkel. Am sinnvollsten verwendet man da Lineal und den Stein aus dem Dichteversuch. Dafür ergeben sich Werte um die 20° was einem Haftreibungskoeffizienten von $\mu = 0,35$ entspricht. Zum Vergleich, die Haftreibung eines Autoreifens beträgt auf trockener Straße $\mu = 0,8$.

Haftreibungszahlen

Materialpaarung		Haftreibungszahlen μ_H (Richtwerte)			
		trocken	wenig	fettig	geschmiert mit Wasser
Bronze auf	Bronze	0,18		0,11	
	Grauguss	0,28		0,21	
	Stahl	0,19		0,18	
Grauguss auf	Eiche				0,65
	Grauguss		0,16	0,19	
Eiche auf	Eiche	0,54			0,71
Lederriemen auf	Eiche		0,47		
	Grauguss	0,48	0,28	0,12	0,38
Messing auf	Eiche	0,62		0,16	
Stahl auf	Bronze	0,19			
	Eiche			0,11	0,65
	Eis	0,027			
	Grauguss	0,19			
	Stahl	0,15	0,13		
Hanfseil auf	Aluminium	0,19			
	Holz	0,5			