

2. Schriftliche Übung

15 Minuten

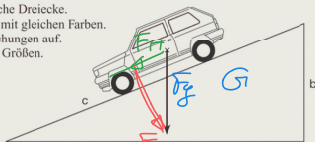
Beginn 8:15

Ende 8:30

Schiefe Ebene - rechnerisch

Ergänze die angegebene Kraft so, dass ein Kräfteparallelogramm aus Gewichtskraft, Hangabtriebskraft und Normalkraft entsteht.
Beschrifte das Kräfteparallelogramm mit G , F_H , F_N .

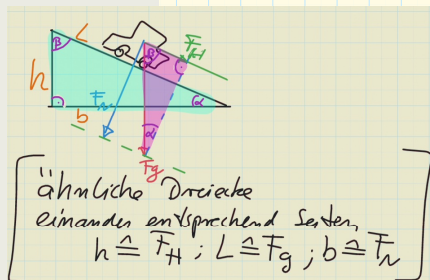
Suche im Kräfte- und Lageplan ähnliche Dreiecke.
Kennzeichne entsprechende Strecken mit gleichen Farben.
Stelle die zugehörigen Verhältnisgleichungen auf.
Berechne damit die jeweils fehlenden Größen.



$$\frac{b}{c} = \frac{F_H}{F_g}; \quad \frac{a}{c} = \frac{F_N}{F_g}; \quad \frac{a}{b} = \frac{F_N}{F_H}$$

1	a = 6 cm	c = 8 cm	G = 5 N	$3,75 \text{ N} = F_N$
2	b = 3 cm	c = 6 cm	G = 8 N	$F_H = 4 \text{ N}$
3	a = 8 cm	b = 3 cm	$F_H = 2 \text{ N}$	$F_N = 5,3 \text{ N}$
4	b = 2 cm	c = 8 cm	$F_H = 1 \text{ N}$	$G = 4 \text{ N}$
5	a = 5 cm	c = 6 cm	$F_N = 8 \text{ N}$	$G = 9,6 \text{ N}$

Quellen: Physik Unterrichtsmaterialien Schmiedel Hannover



$$\textcircled{1} \quad \frac{a}{c} = \frac{F_N}{G} \Rightarrow \frac{6 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = \frac{F_N}{5 \text{ N}} \quad | \cdot 5 \text{ N}$$

$$5 \text{ N} \cdot \frac{6 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = F_N$$

$$3,75 \text{ N} = F_N$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{b}{c} = \frac{F_H}{F_g} \Rightarrow \frac{2 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = \frac{1 \text{ N}}{F_g} \quad | \cdot F_g$$

$$F_g \cdot \frac{2 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 1 \text{ N} \quad | : \frac{2 \text{ cm}}{8 \text{ cm}}$$

$$F_g = 1 \text{ N} \cdot \frac{8 \text{ cm}}{2 \text{ cm}}$$

$$F_g = 4 \text{ N}$$

Energie: Experiment oder Spielzeug,
bei dem sich etwas bewegt
mitbringen.



Reibung

Material: Kraftmesser, Reibungsklotz (100g), ...



Beim Ziehen eines Körpers über eine Unterlage treten Kräfte auf.
Untersuche diese Kräfte beim Beginn und während einer Bewegung.
Welche Größen beeinflussen die untersuchten Kräfte?



Protokolliere deine Versuche vollständig. Achte insbesondere auf

- Skizze
- Beschreibung von Aufbau und Durchführung
- Beobachtung mit Messprotokoll

Deute deine Versuchsergebnisse und formuliere Gesetzmäßigkeiten.

Bildquelle: J. Flathow

Haftreibung > Gleitreibung > Rollreibung
„Anfang“ beim Ziehen

Materialpaar
Normalkraft