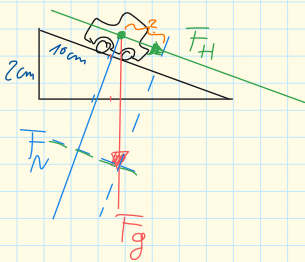


Schiefe Ebene

27.11.24
Phy 9b



gegeben F_g
gesucht F_H

1. Maßstab
2. F_g einzeichnen
3. F_H parallel; F_N senkrecht zur Ebene
4. Parallele zu F_H und F_N durch die Pfeilspitze von F_g
5. Schnittpunkt von F_H mit Parallele zu F_N ist der Endpunkt (Pfeilspitze) von F_H
6. Messen und Maßstab verwenden

$$m = 30 \text{ kg} \rightarrow F_g = \dots \text{ N}$$

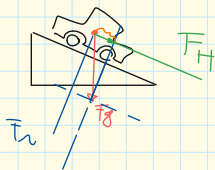
$$l = 100 \text{ m} \triangleq 10 \text{ cm}$$

$$h = 20 \text{ m} \triangleq 2 \text{ cm}$$

Lösung:

$$F_g = m \cdot g = 30 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 294 \text{ N}$$

10m = 1cm



Maßstab $100 \text{ N} \triangleq 1 \text{ cm}$
also $F_g \triangleq 2,9 \text{ cm}$

$$3.8. \quad 0,7 \text{ cm} \triangleq 70 \text{ N} = F_H$$

Messwertanalyse (letzte Stunde)

$$\text{Prüfe: } \frac{h}{L} = \frac{F_H}{F_g}$$

$$\frac{h}{L} = \frac{20 \text{ cm}}{50 \text{ cm}} = 0,4$$

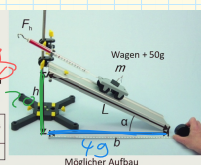
$$\frac{F_H}{F_g} = \frac{0,5 \text{ N}}{1 \text{ N}} = 0,5$$

Notiere (im Heft) die

- Ebenenlänge L in cm **50cm**
- Masse m des Wagens in kg **0,1 kg**
- Gewichtskraft F_g des Wagens in N **1N**

und fülle die Tabelle mit mindestens vier Messreihen (verschiedene Winkel) aus.

h in cm	b in cm	α in °	F_H in N	h/L	F_H/F_g
20cm	40cm	49°	0,5		



Verhältnis - Hangabtriebskraft zur Gewichtskraft
- Höhe h zur Weglänge L

$$\frac{h}{L} = \frac{F_H}{F_g}$$

Berechne F_H :

$$h = 20 \text{ m} \quad F_g = 294 \text{ N}$$

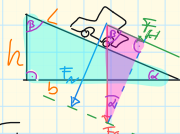
$$L = 100 \text{ m}$$

$$\frac{h}{L} = \frac{F_H}{F_g}$$

$$\text{Einsetzen: } \frac{20 \text{ m}}{100 \text{ m}} = \frac{F_H}{294 \text{ N}} \quad | \cdot 294 \text{ N}$$

$$\frac{20 \text{ m}}{100 \text{ m}} \cdot 294 \text{ N} = F_H$$

$$58,8 \text{ N} = F_H$$



„ähnliche Dreiecke
einander entsprechend setzen
 $h \triangleq F_H$; $L \triangleq F_g$; $b \triangleq F_N$ “

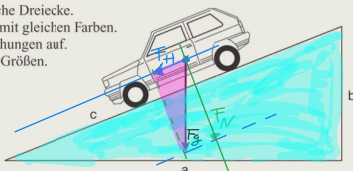
Arbeitsblatt - Rest ist HA

Nächste Stunde: Übung zur schiefen Ebene!

↳ wie im den Tafelbildern!

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 Verhältnissgleichungen auf.
Berechne damit die jeweils fehlenden Größen.



kleinste Seite $\rightarrow \frac{b}{c} = \frac{F_H}{F_g}$; längste Seite $\rightarrow \frac{a}{c} = \frac{F_N}{F_g}$; $\frac{a}{b} = \frac{F_N}{F_H}$

① $a = 6 \text{ cm}$; $c = 8 \text{ cm}$; $F_g = 5 \text{ N} \Rightarrow F_N = \dots$

zu gegebenem a, c ; F_g passt das Verhältnis

$$\frac{a}{c} = \frac{F_N}{F_g}$$