

Name:

Schülerexperimente zu kraftumformenden Einrichtungen

1. Lose Rolle

Vorbereitung und Durchführung:

Baue die Versuchsanordnung auf und messe die Größen entsprechend der Tabelle.

Masse in g	Hubkraft (Last) in N	Zugkraft in N	Hubweg (Lastweg) in cm	Zugweg (Kraftweg) in cm
50			10	
100			5	

Auswertung:

Vergleiche in jeder Zeile die Kräfte miteinander.

Feststellung:

Vergleiche in jeder Zeile die Wege miteinander.

Feststellung:

SE Geneigte Ebene

Vorbereitung und Durchführung:

Baue die geneigte Ebene auf.

Der Wagen wiegt immer 100 g. Fülle die 3. Spalte der Tabelle aus.

Miss die Zugkräfte (Hangabtriebskräfte) beim langsamen und gleichmäßigen Hinaufziehen des Wagens.

Länge l In cm	Höhe h in cm	Gewichtskraft F_G in N	Zugkraft F_{Zug} in N	Hubarbeit W_{Hub} in Nm	Zugarbeit W_{Zug} in Nm
50	10				
50	25				
50	35				

Auswertung:

Wie verändert sich mit steigender Höhe ?

- die Neigung :
- die Zugkraft:

Ergänze:

Je flacher eine geneigte Ebene ist, desto ist die notwendige Zugkraft, desto mehr Kraft wird

Vergleiche die Arbeiten!

Feststellung:

Schülerexperimente zu kraftumformenden Einrichtungen – 2. Teil

3. Hebel

Vorbereitung und Durchführung:

Baue den Hebel wie Lb. S. 33 / Bild 4 auf. Hänge auf der rechten Seite eine Last von 1 N (100 g) im Abstand von 10 cm an.

Miss die Kräfte, die auf der linken Seite notwendig sind, um den Hebel im Gleichgewicht zu halten.

F_1 in N (Last)	l_1 in cm (Lastarmlänge)	F_2 in N (Kraft)	l_2 in cm (Kraftarmlänge)	Produkt $F_1 \cdot l_1$	Produkt $F_2 \cdot l_2$
1,0	10		20		
1,0	10		10		
1,0	10		5		

Auswertung:

Wie verändert sich die Kraft, wenn die Kraftarmlänge abnimmt?

.....

Ergänze:

Ein Hebel kann nur dann im Gleichgewicht sein, wenn am längeren Kraftarm die Kraft und am Kraftarm die Kraft angreift.

Berechne die Produkte (s. Tabelle) und vergleiche sie in jeder Zeile.

Feststellung:

Ergänze das **Hebelgesetz**:

Ein Hebel ist im Gleichgewicht, wenn gilt:

.....

Formel:

--

Ein Hebel kann nur dann im Gleichgewicht sein, wenn am längeren Kraftarm die kleinere Kraft und am kürzeren Kraftarm die größere Kraft angreift.

Last mal Lastarm = Kraft mal Kraftarm

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

Man spart mit einem Hebel viel Kraft ein oder man kann eine große Last bezwingen, wenn

- **der Kraftarm möglichst lang und**
- **der Lastarm möglichst kurz ist.**

Name: _____ Mitarbeiter: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Protokoll zum Schülerexperiment Geneigte Ebene

Vorbereitung:

1. Baue die geneigte Ebene auf. Besorge dir die erforderlichen Teile.

Verwendeter Körper: **Wagen** **Walze** (Nichtzutreffendes streichen!)

2. Der Wagen wiegt 100 g. Die Walze wiegt 200 g.

Fülle die 3. Spalte der Tabelle aus.

Durchführung:

Miss die Zugkräfte (Hangabtriebskräfte) beim langsamen und gleichmäßigen Hinaufziehen des Wagens.

Gewichtskraft
mal Höhe

Länge l in m	Höhe h in m	Gewichtskraft F_G in N	Zugkraft F_{Zug} in N	Hubarbeit W_{Hub} in Nm	Zugarbeit W_{Zug} in Nm
0,50	0,10				
0,50	0,25				
0,50	0,35				

Auswertung:

1. Wie verändert sich mit steigender Höhe ?

- die Neigung :
- die Zugkraft:

2. Ergänze:

Je flacher eine geneigte Ebene ist, desto ist die notwendige Zugkraft, desto mehr Kraft wird

3. Berechne die Arbeiten. Vergleiche die Arbeiten in jeder Zeile.

Feststellung: