

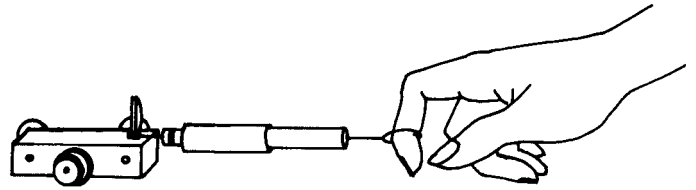
Name:

Datum:

Rollreibung - Arbeitsblatt zum Schülerexperiment

Du benötigst:

- 4 Quader $m = 0,250\text{kg}$ mit 8 Steckverbindern
- 1 Wägestück $m = 0,500\text{kg}$
- 3 Rollen
- 1 Kraftmesser 2N
- 1 Kraftmesser 10N



Arbeitsaufträge:

1. Ziel des Versuchs

Ziel des von dir durchzuführenden Versuchs ist es, die Abhängigkeit des Betrages der Rollreibung von der Gewichtskraft des rollenden Körpers zu untersuchen.

2. Aufbau und Durchführung

Baue den Versuch entsprechend der Skizze auf. Achte im weiteren Verlauf darauf, dass vor jeder Messung der Nullpunktschieber des Kraftmessers auf Null eingestellt ist. Um gleichmäßig am Kraftmesser ziehen zu können, lässt man die Hand während des Messversuches über die Tischplatte rollen. Die Rollreibung darf erst dann am Kraftmesser abgelesen werden, wenn der Körper gleichmäßig über den Tisch rollt. Ziehe mit Hilfe eines Kraftmessers verschieden große Massen über den Labortisch, berechne jeweils die zugehörige Gewichtskraft, miss die Rollreibung F_{RR} und trage die Werte in die vorbereitete Tabelle ein.

3. Beobachtung

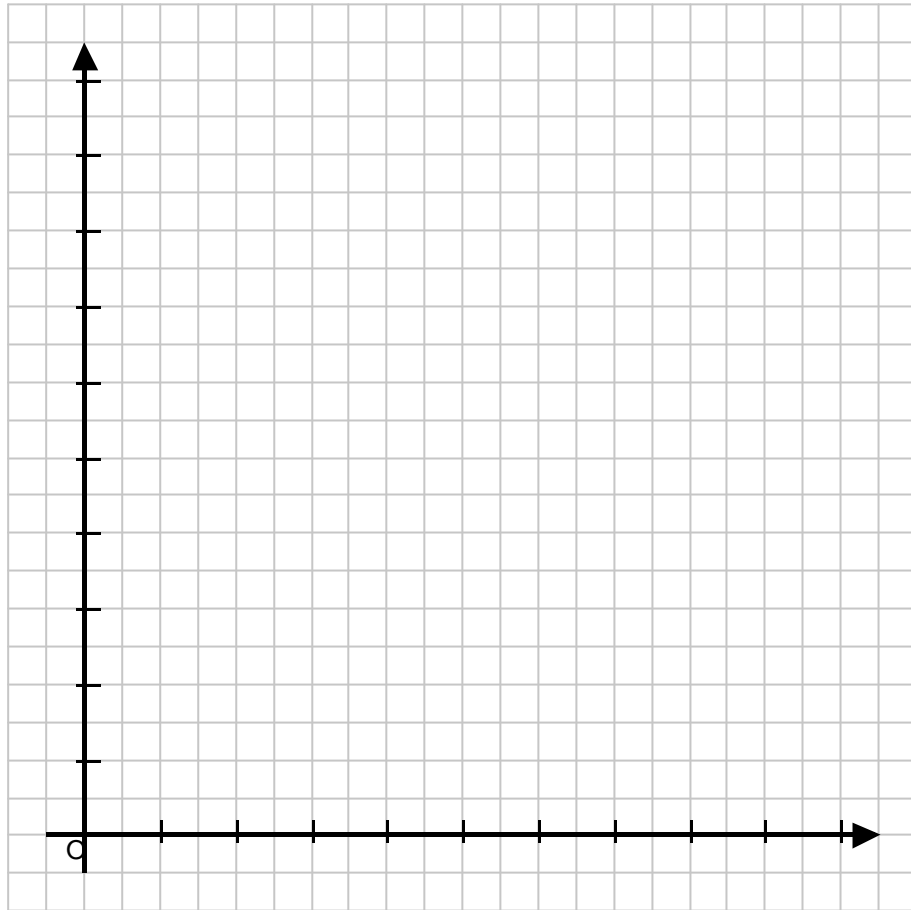
m in kg	0	0,250	0,500	0,750	1,000	1,250	1,500
F_G in N							
F_{RR} in N							

4. Auswertung

- a) Beschrifte und skaliere die Achsen des Koordinatensystems auf der Rückseite, so dass es zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Gewichtskraft F_G und der Rollreibung F_{RR} geeignet ist. Dabei soll die auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Rollreibung auf der Ordinate, das ist die vertikale Achse, aufgetragen werden.

Bemerkung: In der Physik trägt man üblicherweise die Größe, die man in einem Experiment selbst verändern kann – hier die Gewichtskraft – auf der Abszisse ab. Die andere Größe dagegen, die sich durch die Veränderung ergibt – hier die Rollreibung – trägt man dann auf der Ordinate ab.

- b) Trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein.



- c) Wenn du genau gemessen hast, dann liegen deine Wertepaare fast alle auf einer ‚geraden Linie‘. Diese Linie ist der Graph einer Funktion, die dir aus der 7. Klasse bekannt sein muss. Gib an, um welche ‚gerade Linie‘ es sich bei dem Graphen handelt, gib den Typ der Funktion an und zeichne den Graph in das Koordinatensystem ein.

Der Graph ist ein

bei der Funktion handelt es sich um eine

Bemerkung: Wegen der niemals zu vermeidenden Ungenauigkeiten in der Messung liegen deine Wertepaare wahrscheinlich nicht alle auf der ‚geraden Linie‘. Zeichne deinen Graph deshalb so, dass er möglichst mitten durch die sogenannte ‚Punktwolke‘ verläuft. Dabei müssen nicht alle Punkte auf der Linie liegen.

- d) Die Funktion, deren Graph du in Aufgabenteil c) gezeichnet hast, beschreibt den Zusammenhang zwischen der Gewichtskraft F_G und der Rollreibung F_{RR} . Bestimme aus dem Graphen den Proportionalitätsfaktor dieser Funktion mit Maßeinheit. Erläutere die Bedeutung dieses Wertes für den Zusammenhang zwischen der Gewichtskraft und der Rollreibung.

- e) Gib den Funktionsterm $F_{RR}(F_G)$ dieser Proportionalen Funktion an.

Der Funktionsterm lautet $F_{RR}(F_G) = \dots\dots\dots$

- f) Mit Hilfe des Funktionsterms $F_{RR}(F_G)$ lässt sich nun zu jedem Körper mit der Gewichtskraft F_G , der mit der im Experiment gewählten Fläche auf dem Labortisch rollt, die Rollreibung F_{RR} berechnen. Berechne die jeweilige Rollreibung.

$F_{RR}(2,3\text{N}) = \dots\dots\dots$ $F_{RR}(4,8\text{N}) = \dots\dots\dots$ $F_{RR}(12,7\text{N}) = \dots\dots\dots$