

Übungsaufgabe für Physik - Stufe 11 - zur Klausurvorbereitung

Auf einer Luftkissenbahn wird über eine Umlenkrolle (welche als Reibungsfrei angenommen werden kann) nacheinander ein kleiner ($M=150\text{g}$) und ein großer ($M=250\text{g}$) Schlitten durch ein Gewicht von $m=50\text{g}$ angetrieben.

Über Lichtschranken im Abstand von 20cm wird die Zeit in Abhängigkeit der zurückgelegten Strecke s gemessen. Die Werte wurden in folgende Tabelle übertragen:

Strecke s in cm	0	20	40	60	80	100
Zeit t_1 in sec	0	0,46	0,65	0,79	0,82	1,03
Zeit t_2 in sec	0	0,63	0,89	1,11	1,25	1,40

Werte diese Messungen vollständig aus!

Hilfestellung:

1. Fertige zunächst eine Skizze des Versuchsaufbaus an und beschreibe das Experiment.
2. Formuliere eine Arbeitshypothese und stelle eine Formel für den erwarteten Verlauf $s(t)$ auf.
3. Zeichne als Arbeitshilfe zunächst für beide Messungen ein „ s gegen t “ - Diagramm.
4. Überlege eine sinnvollere Darstellung, zeichne das entsprechende Diagramm und bestimme darin graphisch für beide Messungen die Beschleunigung a .
5. Vergleiche diese mit der „Theorie“ und analysiere eventuelle Abweichungen. Gehe auf Fehlerquellen, zusätzliche (unerwünschte!) Effekte und auf Verbesserungsmöglichkeiten ein.
6. Ein Schüler des Parallelkurses schlägt vor, die Messung mit einem ganz schweren Schlitten der Masse $M=600\text{g}$ zu wiederholen, um durch eine langsamere Bewegung genauere Zeiten stoppen zu können. Was entgegnest Du ihm?

Hinweis: Aufgaben dieser Art werden in allen Klausuren (zumindest in Physik) und auch im Abitur große Bedeutung haben!