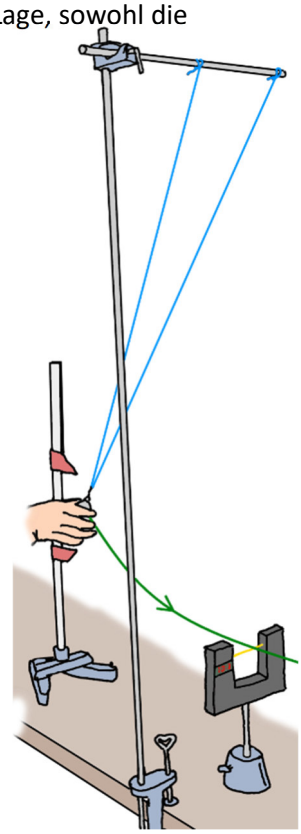
AB Prüfen der Energieerhaltung am Fadenpendel

Wir führen das Experiment entweder live aus oder du findest Durchführung und Messdaten hier als Video: https://youtu.be/4UFViyRcfgo

Eine Kugel an einem Fadenpendel losgelassen und schwingt durch eine Lichtschranke. Die Uhr an der Lichtschranke misst die Unterbrechungszeit. Bei diesem Versuch sind wir in der Lage, sowohl die Lageenergie als auch die Bewegungsenergie zu messen und zu vergleichen.



1. Vorbereitung:

a) Formel für die Lageenergie: E_{pot} =_____

Formel für die Bew.-energie: E_{kin} =_____

b) Eigentlich müssten wir mit Energie*änderungen* arbeiten, also ΔE_{pot} und ΔE_{kin}. [Das Zeichen Δ (Delta) steht für Differenz/Änderung.]
Begründe , warum das bei geschickter Wahl der Bezugshöhe „$h = 0$“ nicht so dringend notwendig ist:

2. Messung:

a) Messwerte vor der eigentlichen Messreihe:

Durchmesser der Kugel: _____ cm = _____ m

Masse der Kugel: _____ (Beides bitte in Standard-Einheiten!)

Höhe der Bezugslinie „h_0“ auf der Messlatte (unterer Schieber): _____

b) Messreihe:

Du kanst hier ohne einen relevanten Fehler zu machen vereinfachend davon ausgehen, dass die Geschwindigkeit der Kugel in den kurzen Zeiträumen des Durchquerens der Lichtschranke konstant ist.

Starthöhe h_0 (cm)	h* (m)	W_{pot} (J)	$t\ (s)$	$v\ (\frac{m}{s})$	$W_{kin}(J)$

**: Mit h wird beschrieben, wie groß die Starthöhe der Kugel über der Bezugslinie h_0 ist.*

3. Auswertung

Vergleiche die Energiewerte – lässt sich der Erhaltungssatz damit bestätigen?

4. Anwendung

D.h. durch Gleichsetzen der Formeln lässt sich eine relativ einfache Formel für die Geschwindigkeit v ermitteln, die ein Körper hat, wenn er eine bestimmte Höhe h verloren hat (egal, ob als freier Fall, auf der schiefen Ebene oder hier am Pendel). Ermittle diese Formel. Tipp: Es ergibt sich $v = \sqrt{2 \cdot ? \cdot ?}$ - jetzt musst herausfinden, was für die „?“ eingesetzt werden muss.