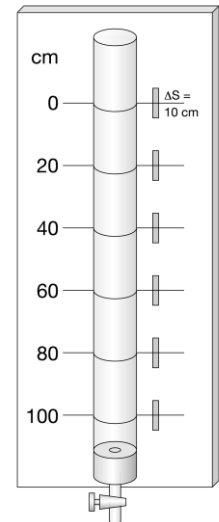


Aufgaben

1. Das Zeit-Weg-Gesetz der Wasseroberfläche ist für den Ausströmvorgang zu ermitteln.
2. Die Bewegung ist auch über die Momentangeschwindigkeit des Wasserspiegels zu erfassen (Δt - Δs -Methode: vgl. entsprechende Markierungen $\Delta s = 0,1$ m am Skalenbrett). Mindestens ein $v(t)$ -Diagramm ist anzugeben (direkt aus der Δt - Δs -Bestimmung oder aus der t - s -Messung gefolgert).

Geräte: Plexiglasrohr (Länge ca. 1,20 m, \varnothing ca. 40 mm) mit Auslauf (Hahn mit enger Düse) und Skala (vgl. Abb.), Stativmaterial, Stoppuhren, davon mindestens eine mit Digitalanzeige, 1 Eimer, Handtuch



4

Hinweise

zur Vorbereitung:

- Vermutungen über das Bewegungsgesetz sind im Protokoll zu vermerken.

zum Versuchsaufbau:

- Das Rohr mit der Skala wird senkrecht montiert.

zur Versuchsdurchführung:

- Das Rohr wird vollständig mit Wasser gefüllt; Wasserstand zunächst wenige Zentimeter über der obersten Marke. Nun wird der Hahn (mit Schlauchstück und Düse) ganz geöffnet. Ist die Wasseroberfläche bei $s = 0$ cm angekommen, wird die Stoppuhr mit Digitalanzeige gestartet; dann werden die Absinkzeiten für die Strecken 20 cm, 40 cm usw. bis 100 cm gemessen.
- In einem zweiten Durchgang wird über die Δt - Δs -Methode die Momentangeschwindigkeit beim Auslaufen bestimmt.

zur Versuchsauswertung:

- Ausgehend von den zu den Teilstrecken Δs gestoppten Teilzeiten Δt ist die Momentangeschwindigkeit zu bestimmen (Mittelwertbildung der Wiederholungsmessungen einbeziehen).
- Ein $v(t)$ -Diagramm ist darzustellen. Die Beschleunigung a und die Anfangsgeschwindigkeit v_0 ist daraus anzugeben.
- Ausgehend vom $v(t)$ -Gesetz ist eine Arbeitshypothese für das $s(t)$ -Gesetz aufzustellen.
- Ein Vergleich mit den gemessenen $s(t)$ -Werten wird erwartet.

(Tipp: Zwei Unbekannte v_0 und a für das $s(t)$ -Gesetz erfordern zwei $s(t)$ -Gleichungen! Mit Hilfe des Einsetzverfahrens kann aus zwei t - s -Messungen v_0 und a ermittelt werden. Die übrigen t - s -Werte sowie die t - v -Werte lassen sich damit voraussagen.)