

Name: _____ Rohpunkte : _____ /

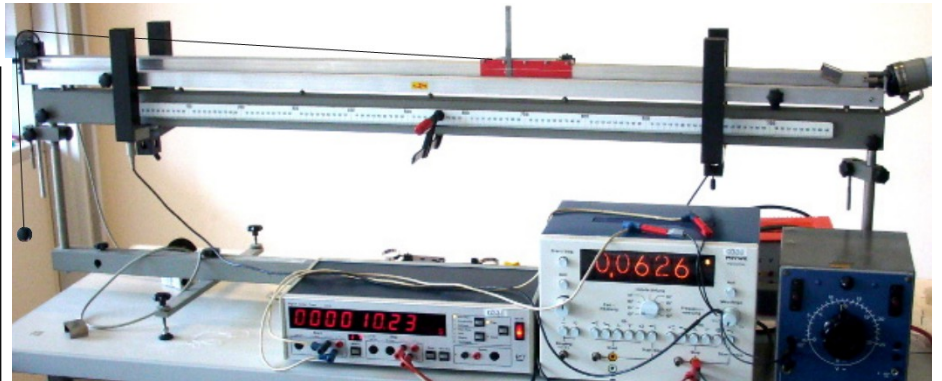
Bewertung : _____

- 1 Vor dem Fenster eines Hochhauses saust in 31 m Höhe über dem Erdboden ein Kaktus-Blumentopf mit der Geschwindigkeit $v = 15,5 \frac{m}{s}$ vorbei.
- a) Berechne, wie lange es noch dauert, bis der Topf auf dem Erdboden auftrifft.
- b) Die oberen Stockwerke des Hauses haben alle eine Höhe von 3 m. Der Blumentopf ist aus der Ruhe heraus aus einem Blumenkasten heraus gefallen. Berechne, aus dem wievielten Stockwerk über dem Beobachtungsfenster der Kaktus stammt.
-
- 2 Im Winter fahren Streufahrzeuge durch die Straßen, die mit Hilfe einer schnell rotierenden Scheibe ein Salz/Sand-Gemisch auf der gesamten Fahrbahn verteilen. Dazu fahren die Fahrzeuge so, dass sich die Scheibe etwa in der Straßenmitte befindet. Durch die schnelle Scheibenrotation wird das Gemisch fast waagrecht weggeschleudert. Die Scheibe hat eine Höhe von 25 cm über der Straße. Die gestreuten Straßen haben eine Gesamtbreite von 5 m. Berechne die Geschwindigkeit, mit der die Streuteilchen geschleudert werden müssen, damit sie den Straßenrand soeben noch erreichen (d. h. am Straßenrand auf dem Boden auftreffen).
-
- 3 Bei einem schiefen Wurf ist der bekannte Geschwindigkeitsvektor mit dem Winkel α schräg nach oben gerichtet.
- Gib an, aus welchen Elementen sich die Bewegungsgleichungen für die x- und die y-Richtung zusammensetzen.
- Gehe dabei besonders auch darauf genau ein, wie der Geschwindigkeitsvektor berücksichtigt wird.
-

- 4 Ein Luftkissenwagen wird mit der Masse 5 g beschleunigt.
Man misst für unterschiedlich lange Strecken s die Gesamtzeit t .

Messwerte:

Strecke s in m	Gesamtzeit t in s
0,1	1,0
0,2	1,4
0,3	1,7
0,4	2,0
0,5	2,2
0,6	2,5
0,7	2,7
0,8	2,8
0,9	3,0
1,0	3,2

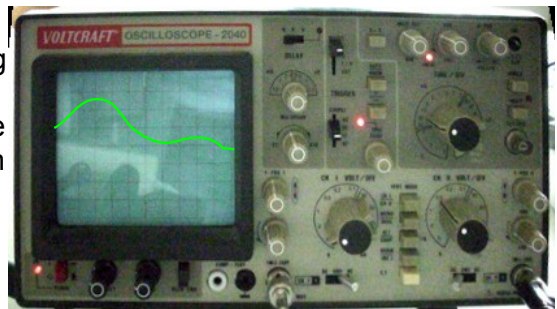


Bestimme rechnerisch mit Hilfe aller Messwerte für s und t die beschleunigte Masse.

- 5 Ein Findling (=großer Stein; Masse $m=3t=3000\text{ kg}$) liegt auf einem Rollbrett, so dass er auf glatter Unterlage reibungsfrei vorwärts bewegt werden kann. Man schiebt den Stein aus der Ruhe heraus $\Delta t=20\text{ s}$ lang mit der Kraft $F=500\text{ N}$.

Berechne, welche Geschwindigkeit der Stein nach dieser Zeitspanne besitzt.

- 6 Bei einem Oszilloskop wird ein Elektronenstrahl durch Kondensatorplatten waagrecht in x -Richtung und senkrecht in y -Richtung abgelenkt. Bei schnellen Ablenkungen bleibt die punktförmige Spur des Elektronenstrahls auf dem Bildschirm ein paar Millisekunden bestehen, so dass der Eindruck von gezeichneten Kurven entsteht.



Es wird in x -Richtung eine Wechselspannung angelegt mit der Gleichung $s(t)=400\cdot\sin t$ und in y -Richtung mit der Gleichung $s(t)=300\cdot\sin t$.

Beschreibe das auf dem Bildschirm entstehende Bild und bestimme rechnerisch die Funktionsgleichung des beobachteten Graphen.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!