

Freier Fall



M - 129

v(t) und x(t)-Messung mit Magnet und Spulen

Mechanik

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 14.05.02

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: *Dollhopf W.*

Stichworte: Freier Fall , v (t) und x (t) mit Magnet und Spulen

Zweck: Ein Magnet fällt durch eine Röhre, die in bestimmten Abständen mit Spulen umwickelt ist. Aus Abstand und Höhe der induzierten Spannungsimpulsen lassen sich x(t) und v(t) bestimmen.

Zubehör: Fallröhre Neva 7860 mit Magnet und Schächtele {26-0}
Tischklammer {0-10}, Stab 25 cm dick {0-8}, Parallelklammer {0-11}
Oszilloskop, z.B. Gould 1604 {63-2}

Aufbau: Fallröhre an Stativklammer montieren. Anschluss an Oszilloskop Kanal 1.
Einstellung: Hor.: 50 ms/Div, Vert.: 20 mV/Div
Trigger: Höhe so, dass 3. Maximum erfasst wird (2. noch nicht)
dann 50 % Pretrig
dann ist 3. Maximum in Bildmitte (siehe Bild)

Bild:



Durchführung: Magnetstab am Ende festhalten, dann im Rohr fallen lassen sofort „HOLD“ drücken um Bild festzuhalten.

Auswertung: Auswertung: Bild auswerten, z.B. mit Cursor Zeiten messen.

1.) $v = g \cdot t$: induzierte Spannung ist proportional zur Geschwindigkeit \Rightarrow die Maxima liegen jeweils auf einer Geraden!

2.) $x = \frac{g}{2} \cdot t^2$ oder $t = \sqrt{\frac{2x}{g}}$ siehe Messbeispiel

Messbeispiel:

x	t _{ber}	t _{gem}
0,08	0,126	0,120
0,28	0,237	0,234
0,48	0,310	0,309
0,68	0,369	0,369
0,88	0,419	0,414
1,08	0,465	0,468