

Harmonischer Oszillator



M - 102

Schwingende Masse zwischen 2 Federn auf LKB

Mechanik

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 07.05.02

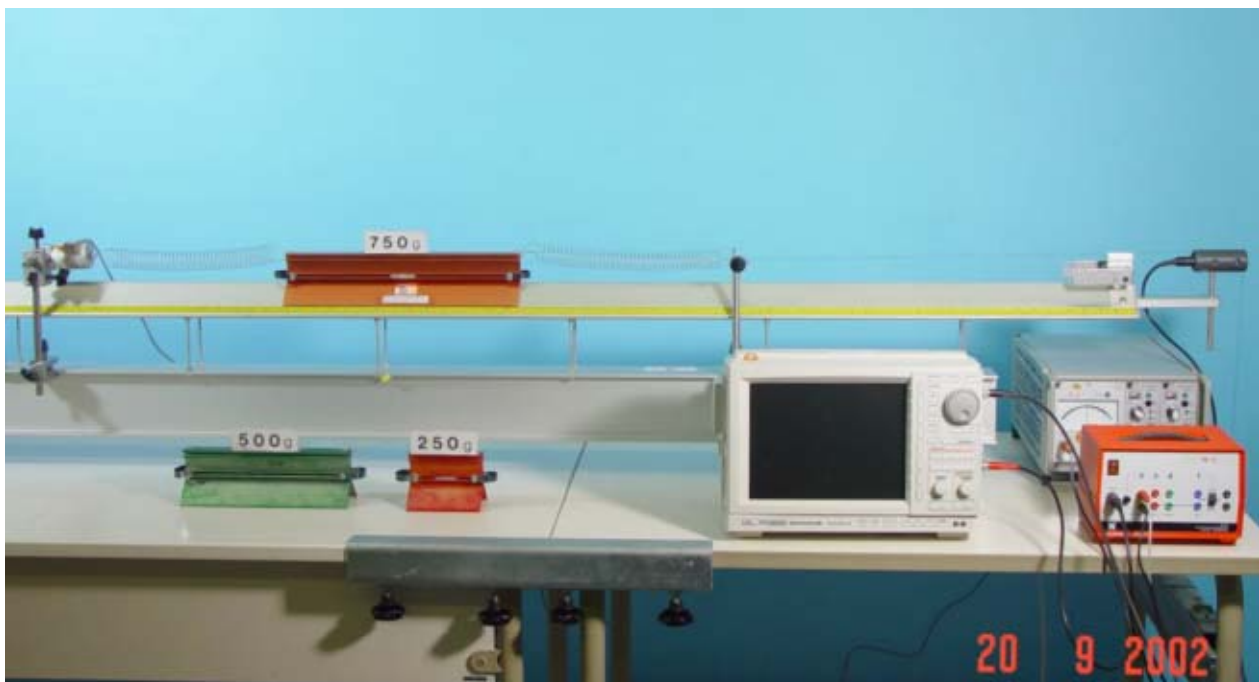
Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: *Dollhopf W.*

Stichworte: Harmonischer Oszillator auf LKB; Schwingung: Gleiter zwischen 2 Federn auf Luftkissenbahn

Zweck: Ein Oszillator schwingt zwischen 2 Federn. Die Masse des Oszillators wird bestimmt aus Federkonstante und Schwingungsdauer.

Zubehör: Luftkissenbahn {Bunker}
3 Gleiter mit 250, 500, 750 g {28-6}
2 Federn Leybold 35210 aus Bronze {20-3}
Kraftaufnehmer 5 kp {7-11} mit Verstärker {7-5}
Bewegungsmesswandler L 33763 {18-4}
Masse 10 g {16-2}
Oszilloskop {63}
Evtl. Stoppuhr {17-1}

Bild:



Aufbau:

Eine Feder am Kraftaufnehmer einhängen, die zweite Feder am Stativstab. Faden an Gleiter befestigen; durch Feder über Messrolle führen und 10 g anhängen.

Bei allen Gleitern Federn ungefähr gleich stark spannen.

s=0 Taste drücken.

Kraftsignal und Wegsignal auf 2 Kanäle des Oszilloskops.

Durchführung:

Schwingungsdauer mit Oszilloskop oder mit Stoppuhr messen (mehrere Perioden).

Messbeispiel $T_{260} = 1,295$ s Masse lt. Formel $m = 0,283$ kg oder $\frac{NS^2}{m}$

$$T_{510} = 1,78 \text{ s} \qquad m = 0,535$$

$$T_{760} = 2,15 \text{ s} \qquad m = 0,780$$

↑

Masse gewogen (Gleiter + 10g)

$$\text{Formel } m = \frac{D}{\omega^2} \text{ wobei } D = 2 \frac{1N}{0,3m}$$

$$m = \frac{DT^2}{4\pi^2} = 0,1689 \times T^2$$