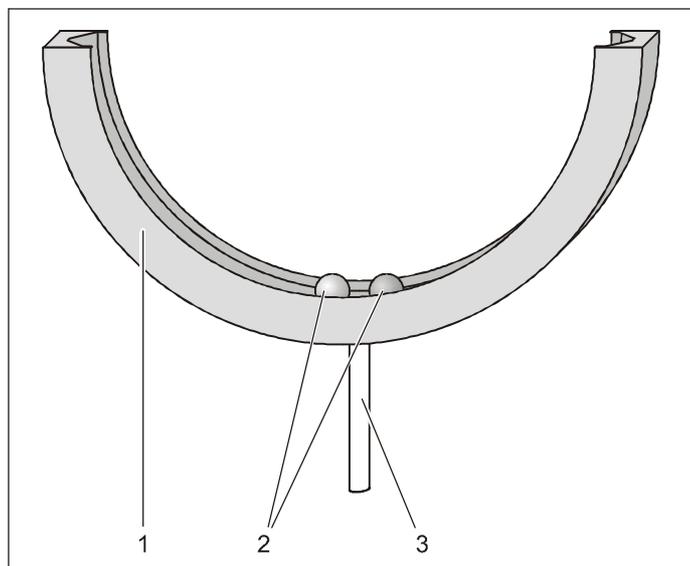


06/05-W97-Kem



Gebrauchsanweisung 347 531

Kugelschwebe (347 531)

- 1 halbkreisförmige Rinne
- 2 Kugeln
- 3 Haltestiel

1 Beschreibung

Bei einer gleichförmigen Drehung der Kugelschwebe um ihre senkrecht stehende Längsachse bewegen sich beide Kugeln in der halbkreisförmigen Rinne in die gleiche Höhe. Diese Höhe hängt nur von der Winkelgeschwindigkeit ab, da Zentrifugal- und Fallbeschleunigung unabhängig von der Masse der Kugeln sind.

2 Technische Daten

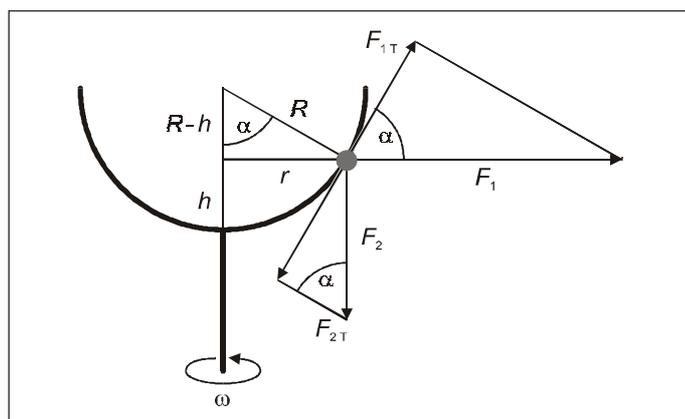
Kugelmassen:	ca. 30 g und ca. 3 g
Kugeldurchmesser:	20 mm
Radius der halbkreisförmigen Rinne:	15 cm
Stiellänge:	10 cm
Stioldurchmesser:	10 mm

3 Bedienung

zum Antrieb empfehlenswert:

1 Schwungmaschine	347 15
oder	
1 Experimentiermotor, 24 V mit	347 39
1 Spannungsquelle 24 V DC, einstellbar z.B.	521 35
oder	
1 Experimentiermotor mit	347 35
1 Steuer- und Regelgerät	347 36

4 Prinzip



Bei Drehung der Kugelschwebe mit der Winkelgeschwindigkeit ω wird eine Kugel bis zur der Höhe $h = (1 - \cos \alpha) \cdot R$ ausgelenkt, bei der sich die Tangentialkomponenten der Zentrifugalkraft $F_1 = m \cdot \omega^2 \cdot R \cdot \sin \alpha$ und der Schwerkraft $F_2 = m \cdot g$ gerade aufheben:

$$F_{1T} = m \cdot \omega^2 \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = F_{2T} = m \cdot g \cdot \sin \alpha$$

Die Auslenkung ist, unabhängig von der Masse m der Kugel,

$$\cos \alpha = \frac{g}{R \cdot \omega^2} \text{ bzw. } h = R - \frac{g}{\omega^2} \text{ (für } \alpha \neq 0 \text{ und } \omega \neq 0 \text{)}$$

Die maximale Auslenkung ist $h = R$ bzw. $\alpha = 90^\circ$. Bei Winkelgeschwindigkeiten $\omega \leq \sqrt{\frac{g}{R}}$ wird die Kugel nicht ausgelenkt.