

# Vorbereitung Grundpraktikum für Physiker

## Versuch M8 - Drehbewegung

Marco Möller <Marco.Moeller@gmxpro.de>  
Matrikel Nummer: 1282445

20. Dezember 2004

### 1 Hausaufgabe

Tabelle mit Werten für Trägheitsmoment  $J_s$ :

$\frac{J_s \approx m_H R^2}{kg \cdot m^2}$	$m_H = 0,5kg$	$m_H = 1kg$
$R = 0,33m$	$5,4 * 10^{-2}$	$1,09 * 10^{-1}$
$R = 0,233m$	$2,7 * 10^{-2}$	$5,4 * 10^{-2}$
$R = 0,165m$	$1,3 * 10^{-2}$	$2,7 * 10^{-2}$

### 2 Zusatzaufgabe

Nach Tabelle aus 1) bei einer Entfernung von  $\frac{R_1}{\sqrt{2}} = 23,3cm$ . Dies lässt sich auch direkt aus der Formel ersehen.  $J_s = m_1 R_1^2 = (2m_1) (xR_1)^2 \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{2}}$

### 3 Aufgabe 1

Zeigen der Proportionalität  $\varphi \sim t^2$ .

Tabelle:  $m_B = \#\#\#$   $m_H = \#\#\#$   $r = \#\#\#$

Umdrehung	$\bar{t}$	$\Delta \bar{t}$	$\bar{t}^2$	$\Delta \bar{t}^2$	1.Messung	2.Messung	3.Messung
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							

Zeichnung mit Fehlerbalken und Gerade  $N$  abhängig von  $t^2$ . Steigung Theoretisch  $m = \frac{1}{2}\ddot{\varphi} = \frac{m_B * g * r}{2(2J_{m_H} + J_0)} = \#\#\#$

### 4 Aufgabe 2

Zeit für  $r = r_1 = 2,3cm$  mit  $N = 6$  und  $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$

$t_N$	$m_H = 500g$	$m_H = 1000g$
$R = 33cm$		
$R = 23,3cm$		
$R = 16,5cm$		

Es gilt bei diesen Werten  $\varphi = 2\pi N = \frac{1}{2}\ddot{\varphi}t_N^2 \Rightarrow \ddot{\varphi} = \frac{4\pi N}{t_N^2}$ . Nun kann man folgende Tabellen errechnen:

$\ddot{\varphi} = \frac{4\pi N}{t_N^2}$	$m_H = 500g$	$m_H = 1000g$	$m_B * g * r$	$m_H = 500g$	$m_H = 1000g$
$R = 33cm$			$R = 33cm$	###	###
$R = 23,3cm$			$R = 23,3cm$	###	###
$R = 16,5cm$			$R = 16,5cm$	###	###

Diese Werte werden in ein Diagramm eingetragen, mit  $\ddot{\varphi}$  über  $m_B * g * r$ . Die Steigung entspricht dann  $m = \frac{1}{J}$ . Diese Ablesen.

## 5 Aufgabe 3

Zeit für  $r = r_1 = 2,3cm$  mit  $N = 6$ .  $m_B = ###$  und  $m_H = ###$

$R$	$m_H * R^2$	$t$	$\Delta t$	$t^2$	$\Delta t^2$	1.Messung	2.Messung	3.Messung
33cm	###							
23,3cm	###							
16,5cm	###							

Darstellen von  $m_H * R^2$  über  $t^2$  Der Achsenabschnitt müsste bei  $-(\frac{J_n}{2} + J_s) \approx ###$  liegen.