

1. Für den an einem Ende aufgehängten prismatischen Körper von Länge l ist das Trägheitsmoment

$$= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{l}{2}\right)^2 \cdot m = \frac{1}{6} l^2 \cdot m,$$

woraus die Länge L des mathematischen Pendels, welches dieselbe Schwingungsdauer hat, wie das prismatische Pendel, mit Rücksicht darauf, daß der Schwerpunkt in der Mitte des Pendels liegt

$$L = \frac{\frac{9}{3} \cdot m \cdot (l)^2}{m \cdot l} = \frac{\frac{1}{3} m l^2}{m \cdot \frac{l}{2}} = \frac{2}{3} l.$$

Der Schwingungsmittelpunkt liegt also hier um $\frac{1}{6}$ der Pendellänge unter dem Schwerpunkte.

2. Für ein Pendel von Länge l , an dem ein cylindrischer, schwerer Pendelkörper von Länge $h = e_1 - e_2$ und Dicke d befestigt, ist das Trägheitsmoment

$$M = \frac{d^2}{4} \pi \cdot \frac{q}{g} \cdot \frac{l_1^3 - l_2^3}{3} = \frac{d^2}{4} \cdot \pi \cdot (l_1 - l_2) \frac{q}{g} \cdot \left(\frac{l_1^2 + l_1 l_2 + l_2^2}{3}\right)$$

worin q spez. Gewicht, sofern wir die Masse der Pendelstange vernachlässigen, was zulässig ist, da ihr Einfluß durch die Pendelmutter, welche die Verschiebung des Pendelkörpers bewirkt, ausgeglichen wird.

Da $\frac{d^2 \pi}{4} \cdot \pi \cdot (l_1 - l_2) \cdot \frac{q}{g} = m = \text{Masse des Pendelkörpers}$, so ist

$$M = m \cdot \left(\frac{l_1^2 + l_1 l_2 + l_2^2}{3}\right)$$

und damit Länge des mathematischen Pendels

$$L = \frac{m \cdot \frac{l_1^2 + l_1 l_2 + l_2^2}{3}}{m \cdot z} = \frac{2}{3} \cdot \frac{l_1^2 + l_1 l_2 + l_2^2}{z}$$

	$z =$	1	1	1	1
$h = l_1 - l_2 =$		$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{10}$	0
wird $l_1 = z + \frac{h}{2} =$		$\frac{11}{10}$	$\frac{17}{16}$	$\frac{21}{20}$	1
$l_2 = z - \frac{h}{2} =$		$\frac{9}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{19}{20}$	1

und damit $L = 1,0030 \quad 1,0010 \quad 1,0008 \quad 1$

Für Sekundenpendel ist dann die Länge entsprechend

$$z = 0,994 \quad \text{Länge} = \frac{0,994 \text{ m}}{L}$$

$$L = 0,991 \text{ m} \quad 0,992 \text{ m} \quad 0,993 \text{ m} \quad 0,994 \text{ m}$$

gemessen von Pendelachse bis Pendelmittelpunkt.