

für $r = 0$ $l_1 = 1$,
 für $r = 1$ $l_1 = 1$, wie leicht durch Einsetzen dieser Werte zu berechnen ist.

Die bedeutendste Aenderung der Pendellänge verursacht also dasselbe Gewicht in einer Entfernung vom Drehungspunkte gleich der halben Pendellänge.

Eine Verschiebung des Läufers hat, da die Wirkung in der Nähe des letztgenannten Punktes sich wenig ändert, keinen Zweck.

Zur rechnermäßigen Auffuchung des Einflusses eines bestimmten Gewichtes nehmen wir an, es sei an dem Röhrenkompensationspendel Seite 142 ein Regulierungsgewicht am Pendelstabe anzubringen.

Das Gewicht desselben sei 3 g und werde vermehrt

a) auf 4 g,

b) auf 5 g.

Die Entfernung des Laufgewichtes von der Pendeldrehungsachse sei 0,4 m.

Seite 143 ergab sich die (mathematische) Länge des Pendels

$$l = \frac{\sum m r^2}{\sum m z} = \frac{10,446}{10,5027} = 0,994610.$$

Da es 0,9938 mm sein sollte, ist es noch 0,81 mm zu lang, der Fehler hat auf Folgendes indes keinen Einfluß.

Das Trägheitsmoment eines in 0,4 m von der Drehungsachse entfernten 3 g schweren Läufers ist, da mit Rücksicht auf die geringe Ausdehnung desselben

$r = 0,4$ m gesetzt werden kann

$$m r^2 = \frac{3 \text{ gr}}{g} \cdot (0,4 \text{ m})^2 = \frac{0,003 \text{ kg} \cdot (0,4 \text{ m})^2}{g} = \frac{0,003 \cdot 0,16}{g} = \frac{0,00048}{g},$$

das Massenmoment

$$m z = \frac{0,003 \text{ kg} \cdot 0,04 \text{ m}}{g} = \frac{0,0012}{g}$$

und damit die durch Hinzufügung des Läufers entstandene neue Pendellänge:

$$l_3 = \frac{\frac{10,446}{g} + \frac{0,00048}{g}}{\frac{10,5027}{g} + \frac{0,0012}{g}} = \frac{10,446 + 0,00048}{10,5027 + 0,0012} = \frac{10,44648}{10,5039} = 0,99454.$$

Die Anbringung des 3 g schweren Läufers hat also die Pendellänge um $l - l_3 = 0,99461 \text{ m} - 0,99454 \text{ m} = 0,00007 \text{ m} = 0,07 \text{ mm}$ verkürzt.

Ganz dieselbe Rechnung ist für a) und b) auszuführen, nur daß es jetzt etwas kürzer gefaßt werden kann, was bei der ersten Rechnung nie geschehen sollte.

$$a) \quad l_4 = \frac{10,446 + 0,004 \cdot 0,16}{10,5027 + 0,004 \cdot 0,4} = \frac{10,44664}{10,5043} = 0,99451 \text{ m}$$