

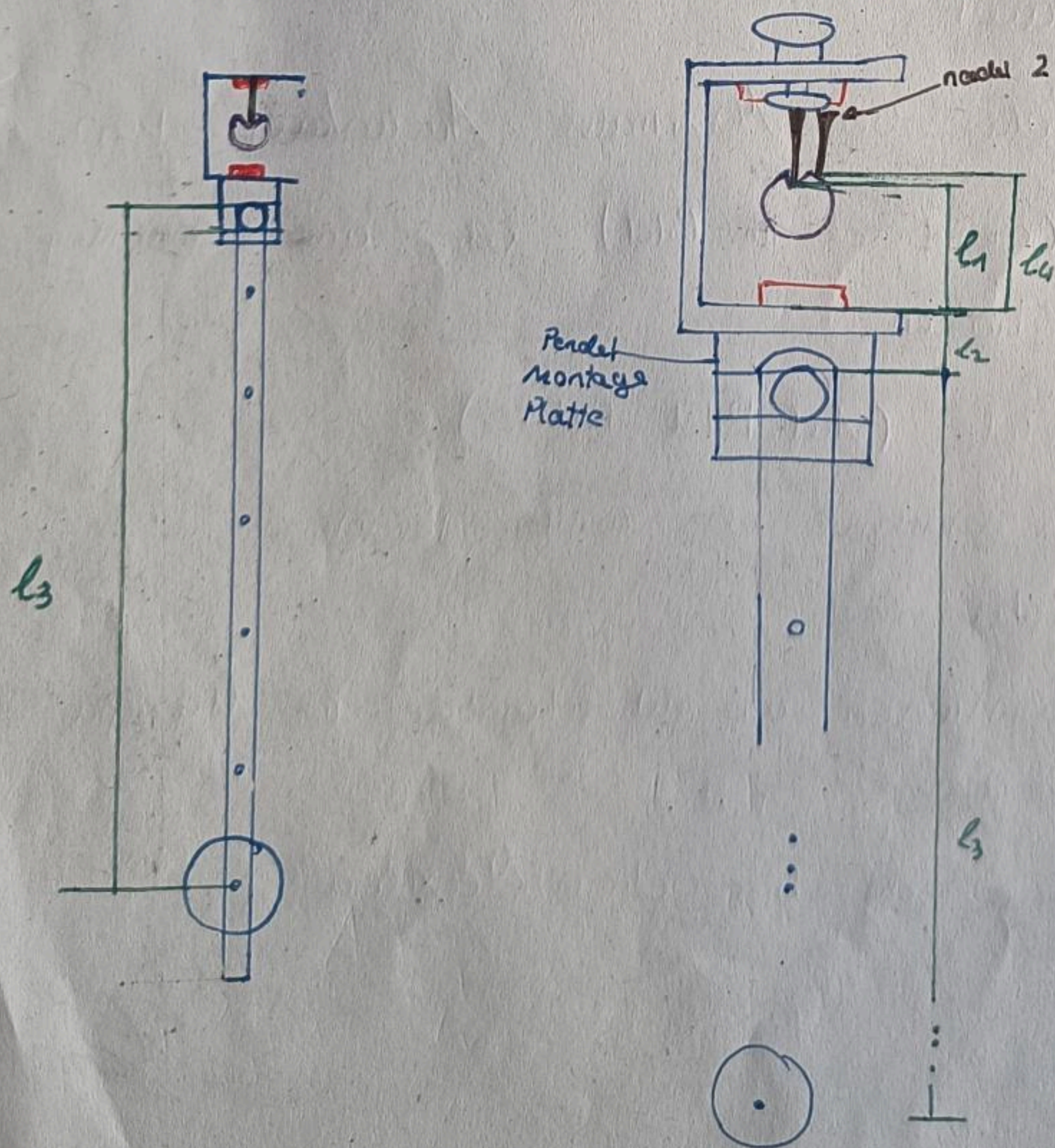
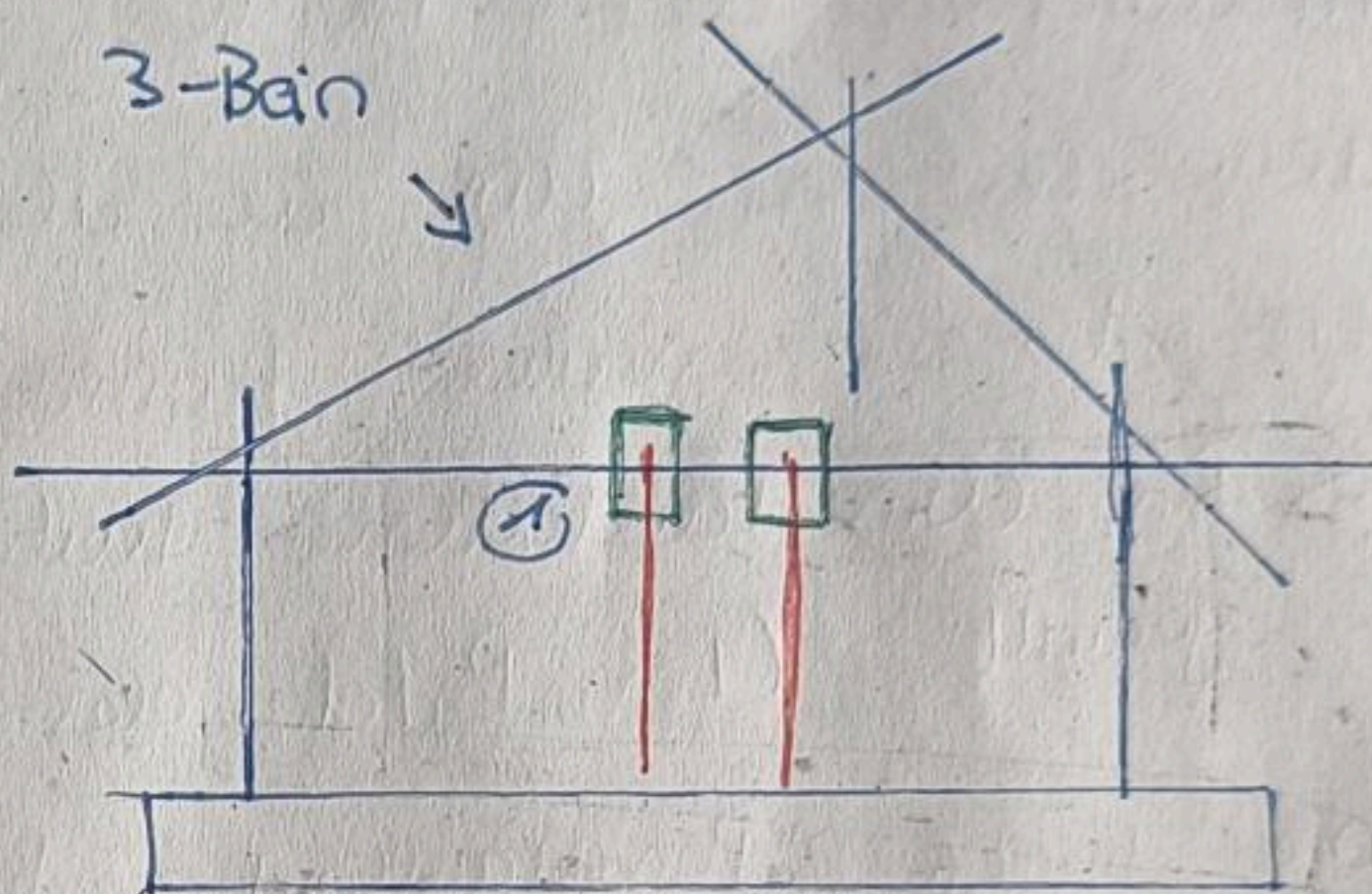
Zunächst Aufbau des 3-Bein

Ausrichtung der Stange ① sodass diese nach Wasserwaage horizontal ist.

→ Anbringen der Hall-Sonden (Winkelaufnehmer) in grün eingezeichnet mit Wasserwaage justiert

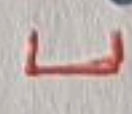


• Aufhängen der Pendelstange (in Rot)

dabei haben wir die Stange an U-Profil befestigt und die Nadeln dieses in die Nut der Hall Sonde gelegt



Skizzen zur
 anzeichnung von wo
 bis wo unsere Längen
 Messung sein wird.

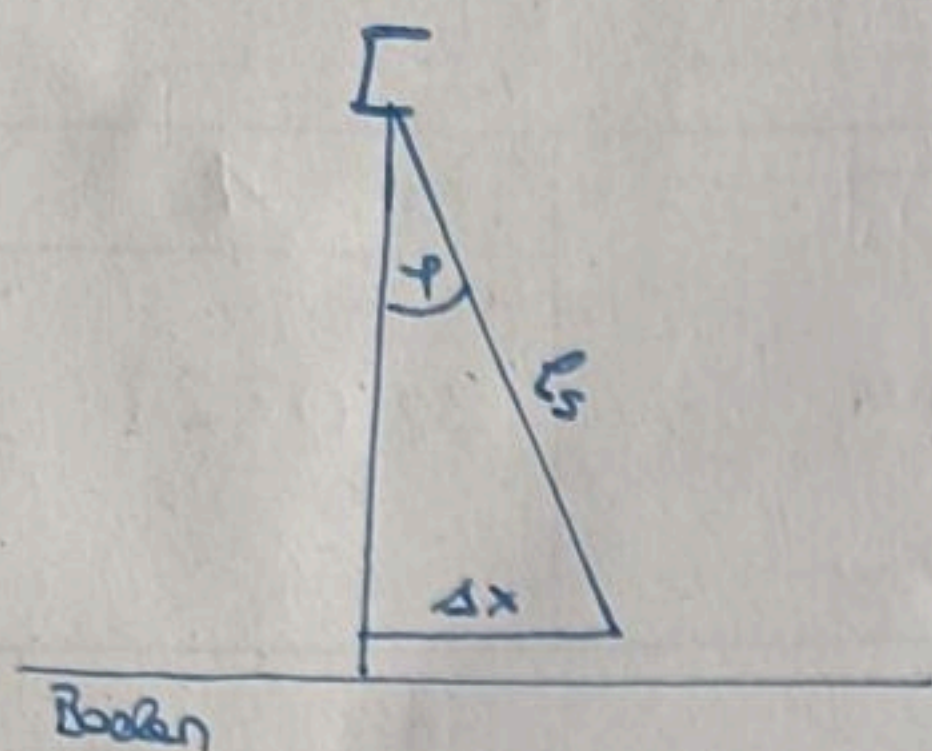
Legende:

-  permanentmagneten
-  nadel der U-Aufhängung
-  Winkelaufnehmer
- l_4 : 2. spitze bis Boden U-Profil
- l_1 : spitze Nadel bis Boden des U-Profil
- l_2 : Boden U-Profil bis erste Einkerbung Pendel Montage Platte
- l_3 : Erste Kerze bis mittpunkt des Pendelkörpers

Stang

Überschlagsrechnung wie weit man das Pendel auslenken darf (2)

damit $\varphi < 5^\circ$ ist



l : Länge Stange

φ : Auslenkungswinkel

damit $\varphi < 5^\circ$ muss $\Delta x < 9 \text{ cm}$ sein

\Rightarrow wähle 7 cm Auslenkung um noch Puffer zu haben

Anschließen der beiden Winkelaufnehmer an Cassy angeschlossen, um zu überprüfen welcher der beiden wir besser nullen können.

\rightarrow Den Winkelaufnehmer haben wir so gut als möglich genullt (Im Bild der Linke)

Die beiden Pendelaufbauten haben wir weiter aufeinander bewegt

Auf Cassy Spannungskurve aufgezeichnet mit

20 ms Intervall und anschauen ob so die Maxima gut bestimmbar sind

Messbereich ist eingestellt auf

-1V bis 1V da bei Maximaler Auslenkung von

7 cm auf Boden (Rechtstrecke im Bild) wir eine Spannung von ca 10,4 V haben.

Aufhängen des zweiten Pendels (Auf Bild rechts)

- Anschauen des Schwingungsverlauf des zweiten Pendels ob die Maxima gut ablesbar sind.

Vergleich der beiden Schwingungen wie gut erkennbar die Maxima sind. Dateiname: Test-vergleich-01

- Wir wählen das linke pendel da hier die Maxima "sauber" schwingen

Samy

Messschieber: Feinste Skala: 0,05 mm
Längenmessung: Maßband: Güteklasse 2 KS 1 mm

Messung	Längenabschnitt	Wert	Messinstrument
1.	l_1	2,595 cm	Messschieber
2.	l_1	2,590 cm	Messschieber
3.	l_1	2,585 cm	Messschieber
1.	l_2	1,110 cm	Messschieber
2.	l_2	1,110 cm	Messschieber
3.	l_2	1,110 cm	Messschieber
1.	l_3	64,2 cm	Maßband
2.	l_3	64,2 cm	Maßband
3.	l_3	64,2 cm	Maßband
1.	l_4	2,600 cm	Messschieber
	l_4	2,605 cm	Messschieber
	l_4	2,605 cm	Messschieber

Starte 1. Messung des Pendels (nur Stange)

Intervall: 10 ms

Trigger: keinen

Bereich: -1V bis 1V

↳ manuelles starten

Auslenken der Stange auf

Dateiname: Messung - Stange - 01

7cm (reodreiert auf Boden)

Überschlagen von T

$$n=1 \quad t_1=1,472s \quad n=20 \quad t_{20}=32,935s$$

$$\frac{32,935s - 1,472s}{20} = T \approx 1,573s \quad \text{mit } 19 \quad T = 1,6559$$

hier müsste 19 stehen

Messzeit: ca. 185 s manuell gestoppt

Song

Messung 2, gleiche Einstellung

4

Auslenken auf 7 cm (Geodreieck)

Messdauer ca. 185 s

Dateiname: Messung - Stange - 02

Manuell gestoppt

Überschlagen von T

$$n=1 \quad t_1 = 1,456 \text{ s}$$

$$n=20 \quad t_{20} = 32,944 \text{ s}$$

$$T \approx 1,577 \text{ s}$$

Hier sollte durch 19 geteilt werden dann ist $T = 1,660 \text{ s}$

Messung 3, gleiche Einstellung

Messdauer ca. 185 s

Auslenken auf ca. 7 cm (Geodreieck auf Boden)

Manuell gestoppt

Dateiname: Messung - Stange - 03

$$n=1 \quad t_1 = 1,529 \text{ s}$$

$$n=20$$

$$t_{20} = 33,025$$

$$T \approx 1,575 \text{ s}$$

Hier sollte ebenfalls durch 19 geteilt werden $T = 1,658 \text{ s}$

Anbringen des Pendelkörpers an Stange

Synchronisierung des Pendels mit Körper und ohne Körper

nach Augenmaß der beiden aufgebauten Pendel

Als die Pendel augenscheinlich synchron waren haben wir ~~die~~ das Pendel mit Körper eine Messung aufgenommen gleiche Einstellung wie ohne Pendelkörper

Dann haben wir ~~es~~ In Cassy verglichen ob die Position der ~~neuen~~ neuen Messung der Maxima relativ zu der Position der Maxima einer Messung ohne Körper gleich bleibt.

Durchführen einer Testmessung für jede Position.

Dateiname: Post-Gewicht - 01

i steht für die die wievielte Messung es ist

Vergleich der relativen Position der Maxima am Anfang und am Ende

$$i \in [1, 6]$$

der Messung mit Messung einer Stangenpendelung.

Stimmen gut überein $t_{va} = 1,552 \text{ s}$ $t_{sa} = 1,499 \text{ s}$

$$t_{ve} = 185,331 \text{ s} \quad t_{be} = 185,148 \text{ s}$$

Serg Ky

RWTH I. PHYSIK. INSTITUT B		Grundpraktikum Physik für Mathematik und Physik	
Gruppe: <u>A4</u>	Versuch: <u>1141</u>		Teil: <u>S</u>
Namen: <u>Andrea Roth</u> <u>Maximilian Menke</u>			Datum: <u>22.03.23</u>

$$\Rightarrow \Delta t = 0,13s$$

Da die Perioden übereinstimmen
starten wir mit der Messung

3x Messen

Intervall: 10ms

Trigger: —
Start Manuel

Bereich -1V bis 1V

Messung 1: Datei: Messung - Gewicht - 01

$$n=1 \quad t_1 = 1,510s \quad n=20 \quad t_{20} = 32,940s \quad T = 1,572s$$

Hier sollte durch 19 geteilt werden. $T = 1,654s$

Messung 2: Messung - Gewicht - 01

$$n=1 \quad t_1 = 1,630s \quad n=20 \quad t_{20} = 33,134s \quad T = 1,575s$$

Hier sollte durch 19 geteilt werden $T = 1,658s$

Messung 3: Messung - Gewicht - 01

$$n=1 \quad t_1 = 1,585s \quad n=20 \quad t_{20} = 33,024s \quad T = 1,572s$$

Hier sollte durch 19 geteilt werden $T = 1,655s$

Messung: Durchmesser mit Messschieber

1. 8,080cm

2. 8,080cm

3. 8,080cm

Serg Ry

$$g = \frac{4\pi^2}{T^2} \ell_p \left(1 + \frac{1}{2} \frac{r_p^2}{\ell_p^2} \right) = 10,87 \frac{m}{s^2} \text{ mit}$$

$$T = 1,572s$$

$$\ell_p = 64,2 \text{ cm} + 2,595 \text{ cm} + 1,1 \text{ cm} = 67,905 \text{ cm}$$

Hier falsches T verwendet

$$r_p = \frac{8,080 \text{ cm}}{2}$$

mit $T = 1,654s$ $g = 9,817 \frac{m}{s^2}$

Messen der Länge ℓ_3 bis Pendel Mittelpunkt
mit Maßband

1. 64,2 cm

2. 64,2 cm

3. 64,1 cm

Lang