WAHADŁO REWERSYJNE

Nikodem Mahlik, Michał Zach, Oskar Stanioch

**Spis treści:**

1. Cel Zadania
2. Wstęp teoretyczny
3. Przebieg zadania
4. Pomiary
5. Wykres
6. Wyniki pomiarowe
7. Wnioski

**1. Cel Zadania**

Wyznaczyć przyśpieszenie ziemskie za pomocą wahadła rewersyjnego.

**2. Wstęp teoretyczny**

Wahadło rewersyjne (odwracalne) to wahadło fizyczne o dwóch równoległych osiach zawieszenia i regulowanym rozkładzie masy, używane do wyznaczania bezwzględnej wartości przyspieszenia ziemskiego. Przy odpowiednim położeniu soczewki oraz soczewki okresy drgań wahadła na obu pryzmatach są jednakowe. Odległość między nimi jest tzw. Długością zredukowaną wahadła i jego okres drgań wyrażany jest wzorem:

Gdzie:

– okres drgań wahadła

- przyspieszenie ziemskie

– odległość między ostrzami

Po zmierzeniu okresu drgań wahadła wyznaczana jest wartość przyspieszenia ziemskiego na podstawie wzoru:

**3. Przebieg zadania**

W tym zadaniu do wyznaczenia przyśpieszenia ziemskiego będziemy używać takich przyrządów jak:

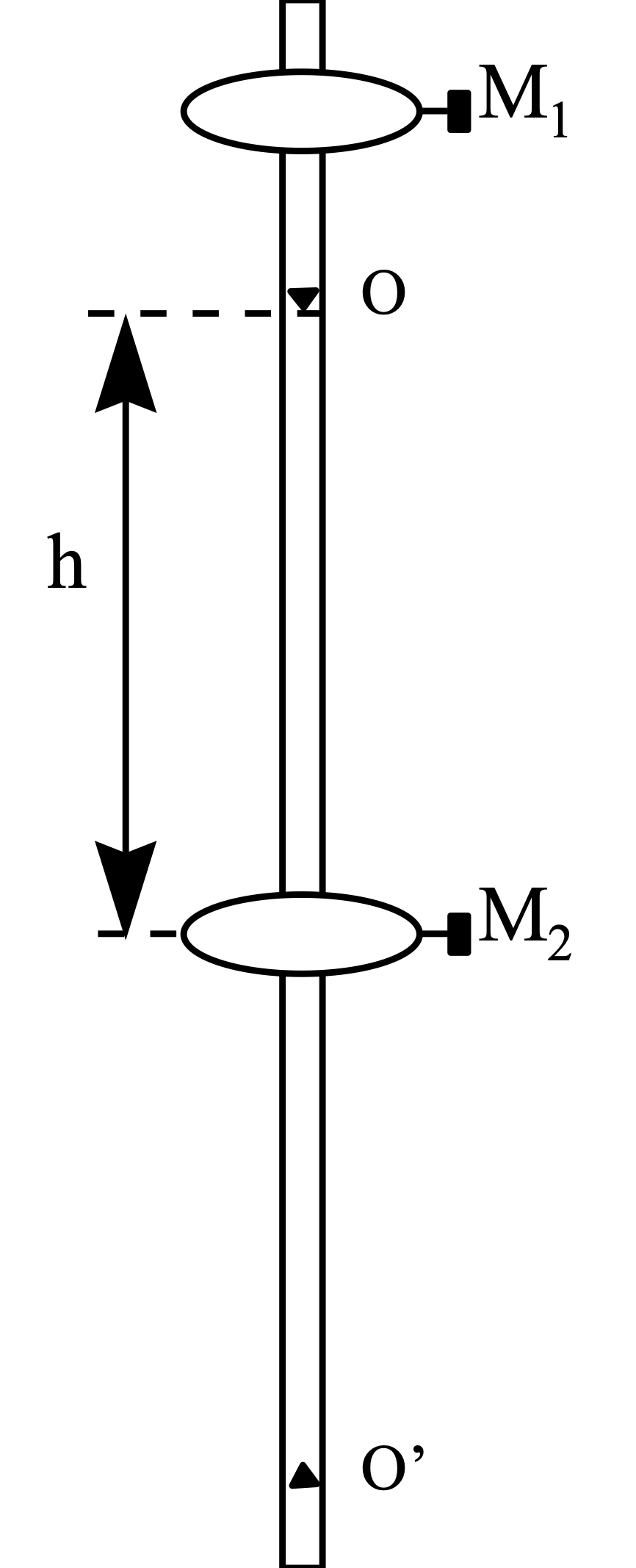
* Wahadło rewersyjne
* Miarka milimetrowa
* Sekundomierz

Posłużą nam one do zbadania zależności między okresem drgań a odległością od punktu zawieszenia.

Pierwszym wykonanym krokiem było umieszczenie soczewek i . Soczewkę umieściliśmy jak najwyżej od ostrza *O*, a soczewkę jak najbliżej ostrza *O* po drugiej stronie. Następnie mierzyliśmy czas dziesięciu okresów drgań wokół osi *O* i osi *O*' (wieszając wahadło na ostrzu *O*'). Czynność powtarzaliśmy aż do znalezienia dwóch odległości dla których okresy drgań były do siebie zbliżone, przesuwając soczewkę o 8 cm.

Kolejnym krokiem było ustalenie odległości *hB* (lub *hA*), dla której okresy drgań *T* = *T’*  są równe. W tym celu przeprowadziliśmy dodatkowe pomiary, przesuwając soczewkę o 1 cm, aby znaleźć pomiar o jak najbardziej zbliżonym czasie do czasu *T’* .

Ostatnim krokiem było trzykrotne zmierzenie czasu trzydziestu okresów dla wahadła zawieszonego na ostrzu *O* i ostrzu *O*’ we wcześniej ustalonym położeniu *hB* (lub *hA*) oraz zmierzenie odległości między ostrzami *­l*



**4. Pomiary**

Odległość między ostrzami:

*­l* = 130 cm

Tabela drgań wahadła:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| h(cm) | 10T(s) | T(s) | 10T’(s) | T’(s) |
| 10 | 32.34 | 3.234 | 22.63 | 2.263 |
| 15 | 22.48 | 2.248 | 22.58 | 2.258 |
| 18 | 21.18 | 2.118 | 22.46 | 2.246 |
| 26 | 18.50 | 1.85 | 22.40 | 2.24 |
| 34 | 17.75 | 1.775 | 21.96 | 2.196 |
| 42 | 17.88 | 1.788 | 21.84 | 2.184 |
| 50 | 18.15 | 1.815 | 21.78 | 2.178 |
| 58 | 18.51 | 1.851 | 21.63 | 2.163 |
| 66 | 19.40 | 1.940 | 21.66 | 2.166 |
| 74 | 20.05 | 2.005 | 21.75 | 2.175 |
| 82 | 20.55 | 2.055 | 21.89 | 2.189 |
| 90 | 21.30 | 2.130 | 22.26 | 2.226 |
| 98 | 21.86 | 2.186 | 22.31 | 2.231 |
| 106 | 22.39 | 2.239 | 22.65 | 2.265 |
| 108 | 22.86 | 2.286 | 22.81 | 2.281 |

Odległości dla których okresy drgań wahadła były najbardziej zbliżone, wyniosły

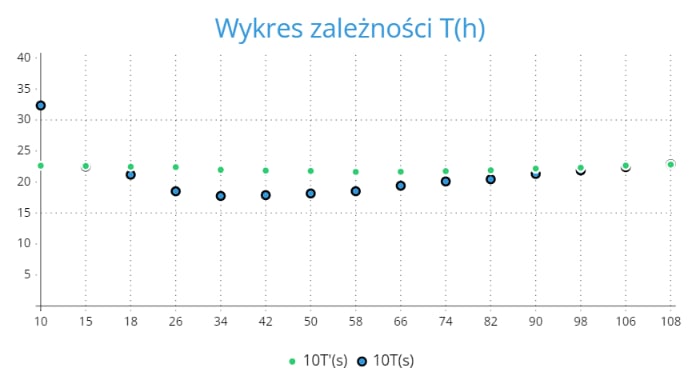
**15 cm** oraz **108 cm.**

Tabela przedstawiająca czas 30 okresów drgań dla miejsc przecięcia obu osi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| h(cm) | 30T(s) | T(s) | 30T’(s) | T’(s) |
| 15 | 67.90 | 2.263 | 67.80 | 2.260 |
| 15 | 67.96 | 2.265 | 67.85 | 2.261 |
| 15 | 67.94 | 2.264 | 67.90 | 2.263 |
| 108 | 68.77 | 2.292 | 68.21 | 2.273 |
| 108 | 68.50 | 2.283 | 68.29 | 2.276 |
| 108 | 68.67 | 2.289 | 68.38 | 2.279 |

**5. Wykres**

Wykres przedstawiający miejsce przecięcia obu osi:



**6. Wyniki pomiarowe**