

Wahadło matematyczne.

Program: **Coach 6**

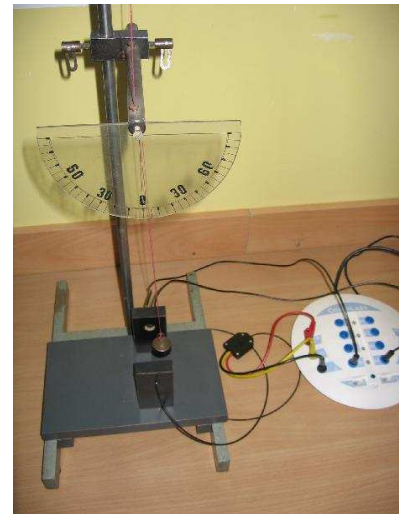
Projekt: na ZMN060F

CMA Coach Projects\PTSN Coach 6

Wahadło matematyczne

Ćwiczenia: Wahadło 1a.cma, Wahadło 1b.cma

Przykład wyników: Wahadło 1a.cmr, Wahadło_80.cmr



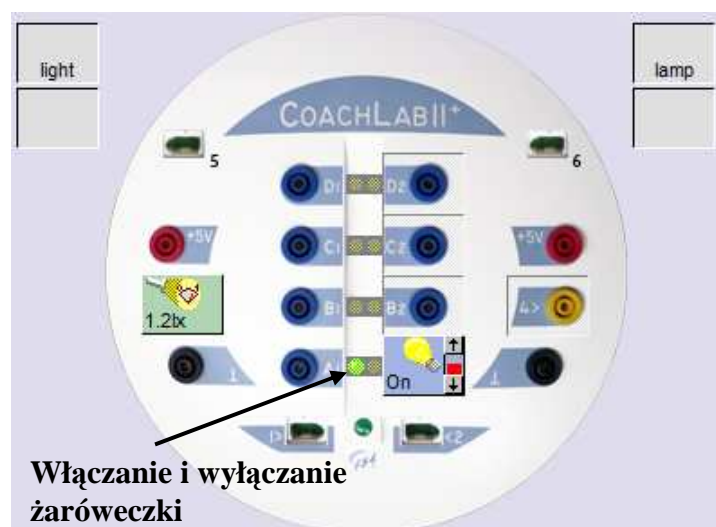
Cel ćwiczenia:

- I. Właściwości wahadła dla małych kątów wychyleń.
- II. Zależność okresu drgań wahadła od kąta wychylenia.

Układ pomiarowy:

Podstawowym elementem układu jest ciężarek zawieszony na nitkach, o regulowanej długości. Taki układ jest dobrym **modelem** wahadła matematycznego. Do badania jego drgań została wykorzystana bramka świetlna. Na wejście 3 konsoli pomiarowej (Coach Lab II) podłączono czujnik światła (014&bt CMA), a na wyjście A żaróweczkę. Bramka świetlna daje informacje o przechodzeniu wahadła przez położenie równowagi. Istnieje możliwość zmiany długości i masy wahadła.


Uwaga: Podczas jednego okresu drgań wahadło dwukrotnie przechodzi przez położenie równowagi.




I. Właściwości wahadła dla małych kątów wychyleń.

Pomiar natężenia światła docierającego do czujnika bramki świetlnej w funkcji czasu.

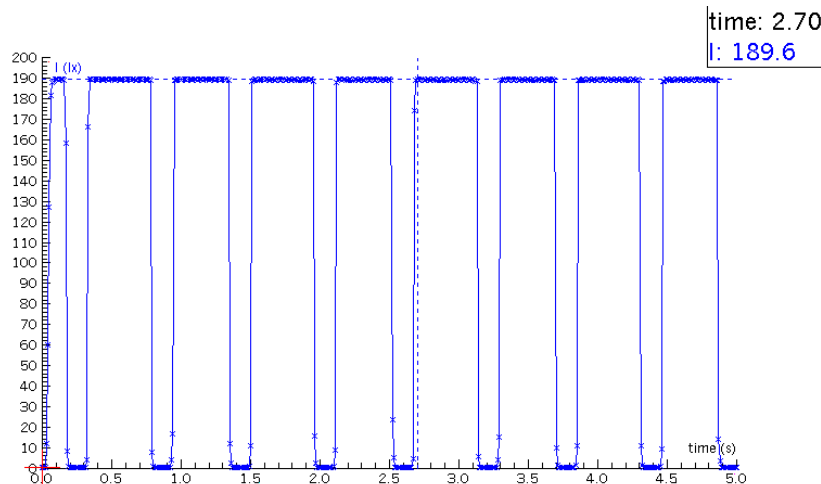
a) Ćwiczenie Wahadło 1a.cma.

Ręczne włączenie zasilania światła, automatyczne rozpoczęcie rejestracji, gdy natężenie światła wzrośnie powyżej 170 lx (Measurement settings ).

- włączyć, przy użyciu myszy, przyciskiem na ekranie (Konsola A) zasilanie żaróweczki
- powiększyć wykres na cały ekran
- włączyć pomiar (zielony przycisk start (F9) )

b) ćwiczenie Wahadło 1b.cma

Program automatycznie włącza zasilanie światła ale moment rozpoczęcia rejestracji wykresu jest przypadkowy.



Opcja skanowanie wykresu (Scan - narzędzia) umożliwia wyznaczenie okresu drgań wahadła.

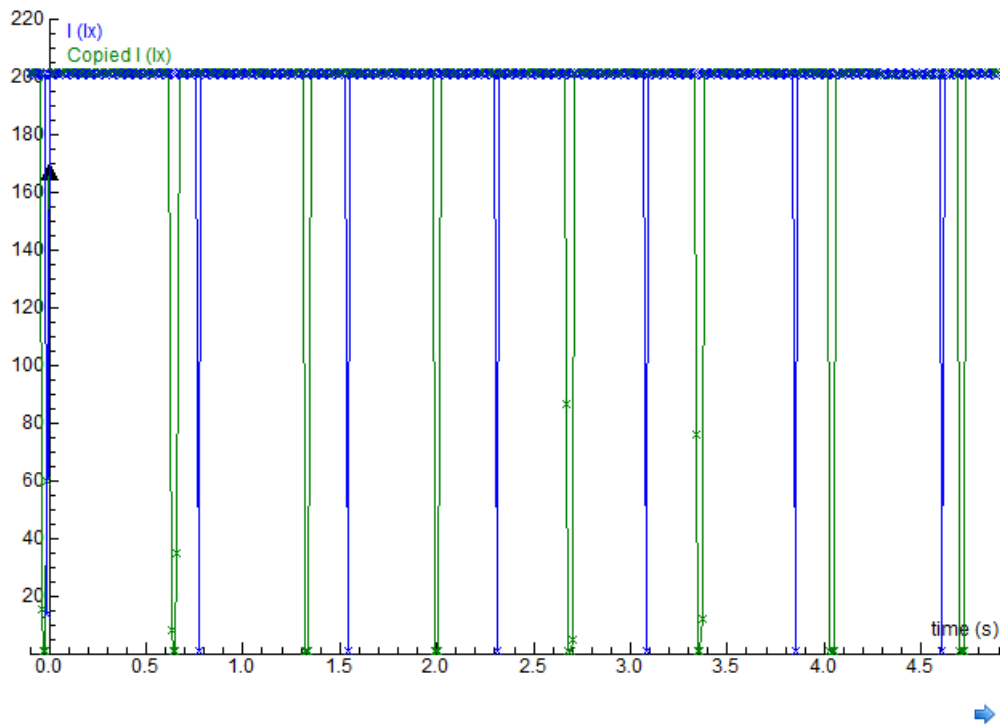
Proponowane demonstracje:

- pomiar okresu drgań wahadła,
- pokazanie, że dla małych kątów wychYLENIA z położenia równowagi (mniejszych od 30°) okres drgań nie zależy od kąta wychYLENIA,
- pokazanie, że okres drgań wahadła nie zależy od masy (ciężarki o masie 50g i 67g do dyspozycji)
- badanie zależności okresu drgań od długości wahadła.

II. Zależność okresu drgań wahadła od kąta wychylenia.

Wykorzystać ćwiczenie Wahadło 1a.cma

- wykonać pomiar dla małych kątów i zapamiętać wyniki poprzez zastosowanie "copy column",
- powtórzyć pomiar dla dużego kąta wychylenia wahadła,
- porównać okresy drgań



Amplituda drgań wahadła:

20° - kolor zielony

80° - kolor niebieski.