

Ćwiczenie: ruch jednostajny prostoliniowy

W ruchu jednostajnym prostoliniowym zachowany jest wektor prędkości. Celem ćwiczenia jest pomiar prędkości w ruchu jednostajnym prostoliniowym

Przyrządy: wózek z napędem, tor, konsola pomiarowa CoachLab II z sensorem ruchu, PC z programem.

Przebieg ćwiczenia:

Nie zwieraj gniazd konsoli pomiarowej, nie przekraczaj zakresu pomiarowego sensorów, nie podłączaj niczego w miejsce sensorów. Na końcu toru umieść zabezpieczenie (wychwyty) uniemożliwiające uszkodzenie wózka

1/ Zmontuj zestaw w/g rysunku, podłącz sensor położenia do 6 gniazda konsoli (z tyłu), połącz konsolę z PC poprzez USB.

Otwórz znajdujący się na pulpicie folder *CMA Coach 6*, otwórz folder *Uczeń*, uruchom program *Pomiary*, z menu *Otwórz* wybierz *Pomiary z CoachLab II*. Uruchom program *Laboratorium fizyczne*, wybierz ćwiczenie *Badanie ruchu*.

2/ Wykorzystując konsolę pomiarową, PC i program obsługi wyznacz prędkość wózka poruszającego się po torze.

Z górnego paska otwórz *Okno konsoli*, ustaw kursor na symbolu ultradźwiękowego czujnika ruchu (03517) i usuń go w lewy górny róg okna, program obsługi samodzielnie zainstaluje używany czujnik (0664)

Ustaw wózek na początku toru, ustaw kursor na symbolu czujnika ruchu i z menu podręcznego wybierz *Wyzeruj*, zamknij *Okno konsoli*.

Wybierz *Opcje* z menu głównego i w *Ustawieniach* ustal czas pomiaru: dla prędkości $v_1 - 2s$, dla prędkości $v_2 - 1.5s$, zapewniając zatrzymanie pomiaru przed końcem toru.

Ustal żądaną prędkość wózka przełącznikiem v_1 / v_2 , przełącznik $\leftarrow / 0 / \rightarrow$ (wyboru kierunku ruchu) uruchom silnik wózka. Po przejechaniu przez wózek $0,1 - 0,15$ m rozpocznij pomiar naciskając *Start* na pasku górnym. Po dojechaniu do końca toru szybko wyłącz zasilanie silnika.

Ustaw kursor na prawym górnym oknie (wykres drogi w funkcji czasu), z menu podręcznego wybierz *Dopasuj skalę*, podobnie dopasuj skalę w środkowym prawym oknie (wykres prędkości w funkcji czasu)

Ustaw kursor na tabeli w prawym dolnym rogu, z menu podręcznego wybierz *Przetwarzanie / Analiza* z następnie *Statystyka*, odczytaj wartość średnią prędkości na danej drodze. Całkowitą drogę i czas jej przebycia odczytaj z tabeli.

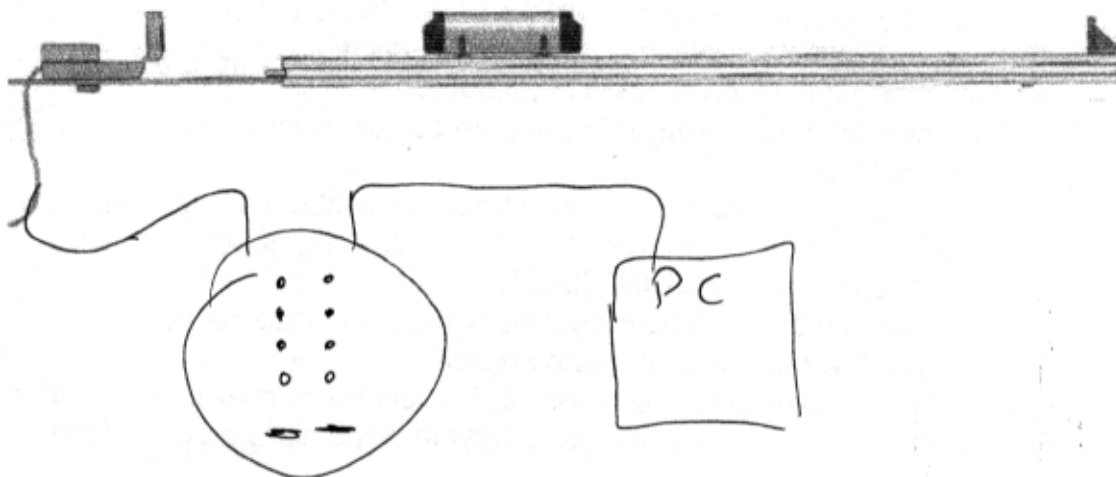
3/ Dwukrotnie powtórz pomiar dla tego samej prędkości wózka, skracając czas pomiaru o $1/3$ i $2/3$.

4/ Podobnie wykonaj trzykrotnie pomiar prędkości dla drugiej prędkości wózka

Opracowanie wyników:

- 1/ Uzupełnij tabelę wyników, wyznacz wartość prędkości dla poszczególnych pomiarów.
- 2/ Oblicz błąd bezwzględny i względny pomiaru prędkości.
- 3/ Ustal przedział w którym zawarta jest rzeczywista wartość prędkości.

| Lp. | l (m) | t (s) | v (m/s) |
|-----|-------|-------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |



- v_{\max} – największa wartość prędkości
 v_{\min} – najmniejsza wartość prędkości
 Δv – maksymalny błąd bezwzględny
 δv – maksymalny błąd względny
 \bar{v} – wartość średnia prędkości