

Ruch jednowymiarowy na torze do przeprowadzania ćwiczeń przez studentów

P1.3.1.1

Zapisywanie wykresu drogi i czasu ruchu liniowego za pomocą rejestratora czasu

P1.3.1.2

Zapisywanie wykresu ścieżki czasu ruchu liniowego za pomocą fotokomórki

P1.3.1.3

Zapisywanie wykresu ścieżki czasu ruchu liniowego za pomocą przetwornika ruchu



Zapisywanie wykresu drogi-czasu ruchu liniowego za pomocą rejestratora czasu (P1.3.1.1)

Nr kat.	Opis	P 1. 3. 1. 1	P 1. 3. 1. 2	P 1. 3. 1. 3
588 813S	Zestaw- wyposażenie STM- MEC 3 – Mechanika 3	1		
521 210	Transformator, 6/12 V	1		
588 814S	Zestaw- wyposażenie STM - MEC 4 – Mechanika 4		1	1
524 074	Stoper S		1	1
524 006	Pocket -CASSY		1	1
524 220	CASSY Lab 2		1	1
337 464	Połączenie koła ze szprychami			1
337 465	Adapter do połączenia z fotokomórką STM			1
	Dodatkowo zalecane: komputer z Windows XP/Vista/7		1	1

Jednostajny i jednostajnie przyspieszony ruch liniowy jest badany za pomocą wózka Fletcher'a na torze. Wózek zawiera osie z łożyskami skutkując bardzo niskim tarciem. Z danych pomiarowych dedukowane są podstawowe wielkości, jak prędkość

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Dane i wydedukowane wielkości są wykreslane. Z tych wykresów tworzone są podstawowe wzory kinematyki, np.

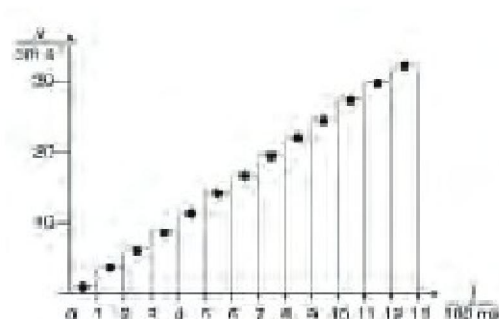
$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad \text{lub} \quad v = a \cdot t$$

W doświadczeniu P1.3.1.1 wózek ciągnie taśmę metalizowanego papieru przez rejestrator. Urządzenia zaznacza odpowiednie położenie na taśmie pomiarowej z ustalonym interwałem (0.1 s lub 0.02 s). Odległości zaznaczonych położenia są mierzone i wprowadzane do tabeli oraz wykres drogi w czasie jako pary wartości (s_i, t_i). Ponadto, wykres prędkości w czasie oraz przyspieszenia w czasie może zostać wykreślony. Łatwa do zapamiętania prezentacja wykresów może być uzyskana poprzez odcięcie taśmy pomiarowej w miejscach położenia i umieszczenie sekcji na kartce papieru.

W doświadczeniu P1.3.1.2 mierzony jest czas pomiędzy startem wózka, poprzez zwolnienie uchwytu magnetycznego, i zatrzymaniem, poprzez przerwanie bariery świetlnej. Przebyta odległość może zostać zmieniona przez przesunięcie bariery świetlnej. Pomiar czasu jest wykonywany przez Pocket-CASSY. Zatem, wykres $s(t)$ jest bezpośrednio generowany na monitorze. Z niego może zostać obliczony wykres $v(t)$ oraz $a(t)$.

W doświadczeniu P1.3.1.3 ruch jest monitorowany bezpośrednio za pomocą przetwornika ruchu i Pocket-CASSY. Cienkie włókno dołączone do wózka jest ciągnięte przez koło szprychowe zamontowane w barierze świetlnej na końcu toru.

Wykresy $s(t)$, $v(t)$ oraz $a(t)$ mogą być wyświetlane bezpośrednio na monitorze.



Wykres prędkości w ruchu jednostajnie przyspieszonym (P1.3.1.1)