

Wózek na linii powietrznej - Coach

Cel: Demonstracja I zasady dynamiki Newtona.

Przyrządy: Linia powietrzna, wózek, ultradźwiękowy czujnik ruchu D0664 (664) (CMA)(0...12m), konsola pomiarowa CoachLabII+ podłączona do komputera z zainstalowanym oprogramowaniem Coach7.



Opis: Wypoziomować linię powietrzną. Na linii powietrznej umieścić wózek. Ultradźwiękowy czujnik ruchu podłączyć do cyfrowego wejścia konsoli pomiarowej CoachLabII+. Dobrać ustawienie ultradźwiękowego czujnika ruchu tak, aby wskazywał położenie wózka umieszczonego na linii powietrznej.

Uruchomić program Coach 7 (zalogować się jako Autor: 0000). Uruchomić Pomiar → Pomiar w czasie. Ustawić parametry pomiaru klikając myszką na ikonę zegara: np. Czas pomiaru: 6s, Częstotliwość próbkowania: 1 na s. W oknach programu przygotować potrzebne wykresy np. $x(t)$, $v(t)$. We Właściwościach wykresu wybrać jako Znacznik: punkt, Typ: brak. Wykres $v(t)$ można uzyskać poprzez różniczkowanie $x(t)$ [Analiza i Przetwarzanie → Pochodna] lub dodając nową zmienną do tabeli v [m/s] jako Formułę: $\text{Derivative}(t;x)$. Zaproponowane ustawienia znajdują się w projekcie Dokumenty/Coach7/08 Ruch/Ruch3.cma7.



Uruchomić nadmuch, zatrzymać wózek i obserwować zachowanie wózka. Wózek pozostaje w spoczynku. Następnie wprawić wózek w ruch i obserwować ruch wózka na linii powietrznej. Wózek po dotarciu do końca linii odbija się i porusza się w przeciwnym kierunku. Gdy wózek dotrze do początku linii, odbije się nacisnąć zielony przycisk „Start” (w programie) lub F9 (na klawiaturze). W trakcie ruchu wózka

wykonywane są pomiary położenia wózka i wyświetlane na wykresie w funkcji czasu. Po zakończonym pomiarze, do wykresu $v(t)$ można dopasować prostą: *Analiza i Przetwarzanie* $\rightarrow$ *Dopasowanie funkcji: $f(x) = ax+b$.*

Wózek w jednakowych odstępach czasu pokonuje jednakowe odcinki drogi. Taki ruch nazywamy ruchem jednostajnym. Położenie w takim ruchu zmienia się z czasem liniowo. Prędkość ma stałą wartość.

Tagi: I zasada dynamiki. Ruch jednostajny, linia powietrzna, Coach 7

Literatura: Zakładka: Bibliografia [24].