

Ruch jednostajny prostoliniowy na linii powietrznej – Coach

Cel: Wprowadzenie pojęcia ruchu jednostajnego.

Przyrządy: Linia powietrzna, dmuchawa, wózek, ultradźwiękowy czujnik ruchu, konsola pomiarowa *CoachLabII+/VinciLab* 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+* lub *VinciLab*. 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: Derivative(t;x)*. Zaproponowane ustawienia są gotowe w projekcie *Dokumenty/Coach7/08 Ruch/Ruch3.cma7*.



Uruchomić nadmuch, wprawić wózek w ruch i obserwować ruch wózka na linii powietrznej. W trakcie ruchu na wózek nie działa żadna siła; siła działa tylko w chwili rozpędzania wózka. Wózek po dotarciu do końca linii odbija się i porusza się w przeciwnym kierunku.

Sugerujemy rozpocząć pomiar w momencie, gdy wózek przejedzie z początku do końca linii powietrznej, odbije się i wróci do początku. Gdy wózek dotrze do początku linii, ponownie odbije się, naciskamy 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, w programie Coach 7 do wykresu można dopasować odpowiednią prostą: *Analiza i Przetwarzanie* → *Dopasowanie funkcji: $f(x) = ax+b$* . Można również użyć funkcji *Nachylenie* i pokazać liniowy charakter zebranych danych.

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

Tagi: Ruch jednostajny, ruch prostoliniowy, linia powietrzna, Coach 7

Literatura: [Zakładka: Bibliografia \[24\]](#).