

Mechanika Klasyczna 2024/2015

2. seria zadań domowych

Zadanie 1

Po jednym z boków prostokąta porusza się ruchem harmonicznym o częstości ω_0 punkt materialny. Prostokąt obraca się wokół przeciwległego boku z prędkością kątową ω' . W układzie związanym z prostokątem znaleźć zależność czasową położenia, prędkości oraz przyspieszenia rozważanego punktu materialnego. Dokonać transformacji do układu inercjalnego i wyznaczyć położenie, prędkość oraz przyspieszenie rozważanego punktu materialnego w tym układzie.

Zadanie 2

Na powierzchni obracającej się Ziemi ciało zostało upuszczone z wysokości h . Początkowo znajdowało się nad punktem P , ale dotknęło Ziemi w punkcie Q . Znaleźć odległość między punktami w zależności od szerokości geograficznej.

Zadanie 3

Załóżmy, że próbujemy rozpędzić początkowo spoczywający samochód o masie M , rzucając w niego piłkami tenisowymi z prędkością u , w tempie $\sigma \frac{\text{kg}}{\text{s}}$. Znaleźć prędkość i położenie samochodu w funkcji czasu, zakładając, że piłki odbijają się elastycznie od tylnego okna samochodu. Jak zmieni się wynik, gdy okno to będzie otwarte i piłki będą przez nie wpadały i zostawały w aucie?