Mechanika teoretyczna A

Lista 4

26 października 2005 roku

Zad. 1 Z nieruchomej szpulki o promieniu R jednostajnie odwijamy nić (długość odwiniętej nici $l = l_0 + vt$). Znaleźć:

- równania ruchu końca naprężonej nici,
- odległość końca nici od środka szpulki w funkcji czasu,
- kształt toru, jaki zakreśla koniec nici,
- długość łuku, jaki zatacza koniec nici w funkcji kąta ϕ, o jaki przesunie się punkt, w którym nitka odwija się ze szpulki. Wybrać układ współrzędnych, w którym w chwili $t = 0$ będzie $y = R$.

Zad. 2 Znaleźć długość ścieżki na płycie CD w funkcji promienia tej płyty.

Zad. 3 Zbadać wpływ obrotu ziemi na ruch swobodnie spadającego ciała.

Zad. 4 Załóżmy, że w ciągu 5 minut zahamowano jednostajnie obrót Ziemi. Jakie efekty zauważyliby dwaj obserwatorzy, z których jeden znajdowałby się na biegunie, a drugi na równiku.

Zad. 5 Opisz ruch cząstki w potencjale Morse'a

$$U(x) = A\left(e^{-2\alpha x} - 2e^{-\alpha x}\right)$$

Zad. 6 (Przy komputerze) Korzystając ze skryptu `coriolis.py` umieszczonego na Panoramiksie zbadaj zależność zjawiska Coriolisa od szerokości geograficznej.