

# Mechanika Klasyczna 2018/2019

## 4. seria zadań domowych

### Zad. 1

Wahadło Foucaulta. Punkt o masie  $m$  porusza się na płaszczyźnie poziomej pod wpływem siły  $\mathbf{F} = -k\mathbf{r}$ . Znaleźć precesję (szybkość obrotu) wahań uwzględniając obracanie się Ziemi i siłę Coriolisa. Siły pionowe są znoszone przez reakcję.

Wersja trudniejsza dla chętnych: rozwiązać prawdziwe wahadło Foucaulta, tj. masę zawieszoną na nierozciągliwej nici. Można np. napisać Lagrangian, uwzględniając ruch Ziemi w energii kinetycznej, i przybliżyć przez małe drgania.

### Zad. 2

Armageddon. W kierunku Ziemi leci rój asteroid z prędkością 20km/s. Jaki jest całkowity przekrój czynny na zderzenie? Promień Ziemi  $R = 6000\text{km}$ , przyspieszenie na powierzchni  $g = 10\text{m/s}^2$ .

### Zad. 3

Znaleźć różniczkowy przekrój czynny na rozpraszanie pod wpływem siły  $\mathbf{F} = \beta \mathbf{e}_r / r^3$  dla  $\beta > 0$ .

### Zad. 4

Znaleźć ruch cząstki o masie  $m$  i ładunku  $q$  w stałych polach elektrycznym  $\mathbf{E} = (E, 0, 0)$  i magnetycznym  $\mathbf{B} = (0, 0, B)$

Serię przygotował Adam Bednorz