

## Zadania domowe seria 7

- Oblicz moment bezwładności :
  - układu dwóch cienkich, jednorodnych prętów o długości  $L$  i masie  $M$  przecinających się w środku pod kątem  $\alpha=60^\circ$ , względem osi do nich prostopadłej przechodzącej przez punkt przecięcia,
  - jednorodnego stożka o wysokości  $H$  i promieniu podstawy  $R$  względem osi symetrii.
- Do osi koła rowerowego o promieniu  $r$  przymocowano lekki pręt o długości  $R$  w taki sposób, że koło może się obracać dookoła swej osi. Następnie pręt zakończono prostopadłą tuleją przez którą przełożono prostopadły pionowy pręt. Koło może więc toczyć się dookoła pionowego pręta po okręgu o promieniu  $R$  po poziomej płaszczyźnie (patrz rysunek poniżej). Znaleźć siłę nacisku koła na ziemię, zanedbując siły tarcia. Przyjmij, że układ znajduje się w polu  $g$ , koło ma masę  $m$  w całości skupioną na obwodzie, zaś tuleja obraca się ze stałą prędkością kątową  $\omega$ .
- Szklana rurka wiruje ze stałą prędkością  $\omega$  dookoła osi przechodzącej przez jeden z jej końców i prostopadły do rurki. W rurce znajduje się koralik o masie  $m$ . Znajdź jego ruch, jeżeli współczynnik tarcia o rurkę wynosi  $f$ . Pomiń wpływ pola grawitacyjnego.
- Cząstka o masie  $m$  i prędkości  $v$  zderza się z hantlami, zbudowanymi z dwóch kul o masach  $M$  połączonych nieważkim prętem o długości  $2D$ . Cały układ znajduje się na gładkim poziomym stole. Przyjmując, że cząstka  $m$  trafia w jedną z mas  $M$ , a wektor prędkości początkowej skierowany jest prostopadle do hantli znajdź ruch układu po zderzeniu.

