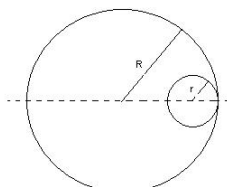


X seria zadań domowych z mechaniki klasycznej (2010/11)

Zadanie 1

Dla jednorodnej kuli o promieniu R i gęstości ρ , z kulistym wydrążeniem o promieniu r wewnątrz niej (rys. 1), znaleźć:

- środek masy tej bryły
- moment bezwładności względem osi symetrii
- moment bezwładności względem osi prostopadłej do osi symetrii i poprowadzonej przez środek masy.



rys. 1

Zadanie 2

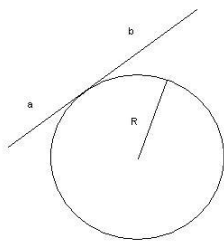
Wyznaczyć częstość małych drgań jednorodnej półkuli o masie M i promieniu R , umieszczonej na gładkiej płaszczyźnie poziomej w polu siły ciężkości o przyspieszeniu g (toczenie bez poślizgu).

Zadanie 3

Jednorodny prostopadłościan o masie M i krawędziach a, b, c tworzy wahadło fizyczne obracające się wokół krawędzi o długości c , prostopadłej do przyspieszenia \vec{g} . Znaleźć ruch w kwadraturach i częstość małych drgań.

Zadanie 4

Jednorodny pręt o masie M i długości l leży na nieruchomym walcu o promieniu R prostopadle do jego osi symetrii (rys. 2) nie ślizgając się po nim. Sprawdzić, że punkt styczności walca i pręta w stanie równowagi trwałej (przy dostatecznie dużym współczynniku tarcia statycznego) może znajdować się w dowolnym punkcie na górnej połowie walca i dzieli ten pręt na dwie równe części o długości $a = b \equiv \frac{l}{2}$. Znaleźć lagranżjan i częstość małych drgań.



rys. 2