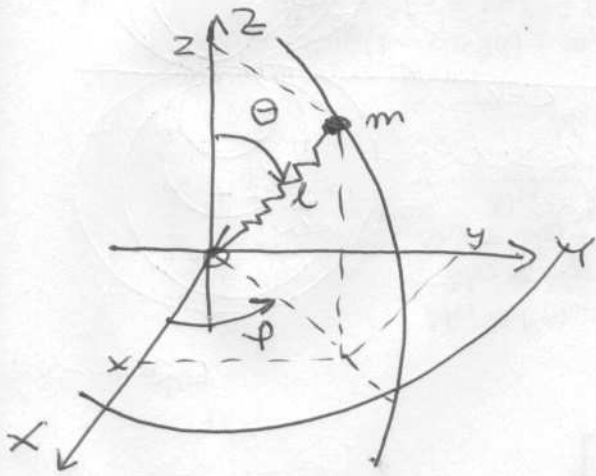


Zadanie dodatkowe

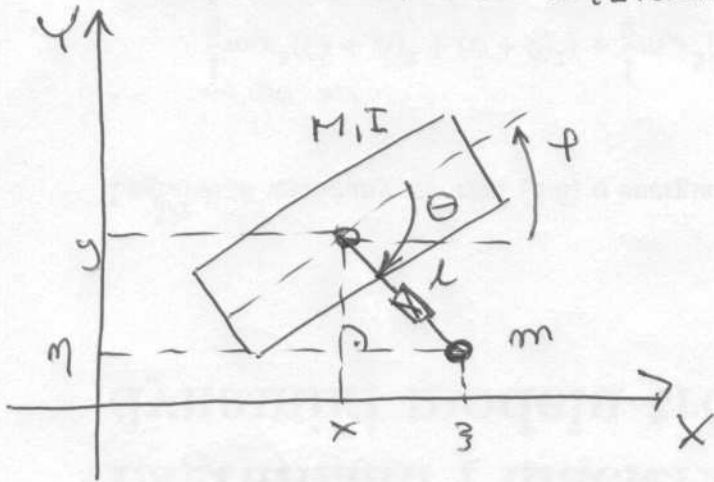
1. Wyprowadzić równanie ruchu w formalizmie Lagrange'a i Hamiltona dla elastycznego wahadła sferycznego



$$q = (\varphi, \theta, l)$$

$$\text{energii sprężystości} = \frac{1}{2}kl^2$$

2. Napisać równanie ruchu w formalizmie Lagrange'a płaskiego satelity przedstawionego na rysunku. Satelity zmienia swoją orientację poruszając "nogą" o zmiennej długości i podlega sile grawitacji. Korpus satelity ma masę M i moment bezwładności I , "stopa" ma masę m .



$$q = (x, y, \varphi, \theta, l)$$

Podać macierz bezwładności $Q(q)$.