

## Mechanika klasyczna A - 2006/2007

Seria 9 - termin oddania 18 maja (gr. 1, 2) i 14 maja (gr. 3)

**Zadanie 1.** Na jednym z końców nierozciągliwej liny o długości  $l$ , przetrzuconej przez gładki nieruchomy krążek o promieniu  $R$ , znajduje się ciało o masie  $m_1$ , a na drugim odcinku liny znajduje się małpa o masie  $m_2$  i jej ruch względem końca tego odcinka liny opisuje funkcja  $\xi(t)$ . Znaleźć lagranżjan i równania ruchu układu. Wyznaczyć i przedyskutować ruch małpy względem krążka.

Uwaga: założyć, że ruch obu mas odbywa się w kierunku pionowym, przyspieszenie ziemskie wynosi  $g$ .

**Zadanie 2.** Na końcu zwisającej pionowo nieważkiej sprężyny o współczynniku sprężystości  $k$  i długości w stanie nienapiętym  $l_0$  znajduje się ciało o masie  $m$ , a do niego podwieszona jest identyczna pionowa sprężyna z ciałem o identycznej masie na końcu. Przyspieszenie ziemskie wynosi  $g$ . Wyznaczyć położenie równowagi trwałej układu. Wyznaczyć i przedyskutować ruch układu.

**Zadanie 3.** Znaleźć i przedyskutować relatywistyczny ruch cząstki o masie  $m$  i ładunku  $q$  w stałych jednorodnych polach elektrycznym  $\vec{\mathcal{E}}$  i magnetycznym  $\vec{\mathcal{B}}$ , jeśli  $\vec{\mathcal{E}} \parallel \vec{\mathcal{B}}$ .

Wskazówka: Wybrać oś  $z$  w kierunku pola  $\vec{\mathcal{E}}$  i dobrać tak chwilę początkową  $t = 0$ , aby  $v_{0z} = 0$ .