

# Wybrane zagadnienia fizyki matematycznej

## Zestaw 6 (Funkcja Lagrange'a)

Każde zadanie jest warte 2 pkt.

Funkcją Lagrange'a (lagranżjanem) układu odosobnionego nazywamy wyrażenie:

$$L = T - U,$$

gdzie  $T$  oznacza energię kinetyczną układu, a  $U$  – energię potencjalną.

Podać funkcję Lagrange'a następujących układów znajdujących się w jednorodnym polu siły ciężkości:

1. Podwójne wahadło płaskie (rys. 1).
2. Płaskie wahadło o masie  $m_2$  zawieszony na punkcie materialnym o masie  $m_1$  mogącym poruszać się po prostej poziomej (rys. 2).
3. Płaskie wahadło, którego punkt zawieszenia:
  - (a) porusza się jednostajnie po okręgu leżącym w płaszczyźnie pionowej, ze stałą częstością  $\gamma$  (rys. 3).
  - (b) wykonuje poziomy drgania opisane przez funkcję  $a \cos \gamma t$ .
  - (c) wykonuje pionowe drgania w myśl prawa  $a \cos \gamma t$ .
4. Układ przedstawiony na rysunku 4. Punkt  $m_2$  porusz się po osi pionowej, wokół której cały układ obraca się z prędkością kątową  $\Omega$ .

