

Mechanika klasyczna 2017/18

zadania domowe, seria VII

termin oddania: 5 grudnia 2017 r.

Zadanie 15. Punkt materialny o masie m , znajdujący się w stałym, jednorodnym polu grawitacyjnym $\vec{g} = -g\hat{e}_z$, ślizga się po linii śrubowej sparametryzowanej jako

$$x = a \cos \phi, \quad y = a \sin \phi, \quad z = b\phi,$$

gdzie a oraz b są stałymi współczynnikami. Używając równań Lagrange'a II rodzaju, znaleźć ruch punktu materialnego.

Zadanie 16. Gładka parabola obraca się ze stałą prędkością kątową Ω wokół swej osi symetrii. Po paraboli ślizga się koralik o masie m . Cały układ znajduje się w jednorodnym polu grawitacyjnym skierowanym równolegle do osi obrotu, przy czym ramiona paraboli mogą być określone jako skierowane do góry. Używając równań Lagrange'a II rodzaju, wyznaczyć położenie równowagi trwałej koralika w obracającym się układzie oraz częstość małych drgań wokół położenia równowagi.