

Mechanika Klasyczna 2018/19
zadania na ćwiczenia, tydzień 4

1. Punkt materialny o masie m znajduje się początkowo na górnym biegunie nieruchomej kuli o promieniu R umieszczonej w stałym polu grawitacyjnym $\mathbf{g}$. Na jakiej wysokości oderwie się od kuli jeśli ześlizguje się z prędkością początkową v_0 ? (Więzy jednostronne, uwaga: ruch $\mathbf{r}(t)$ jest funkcją specjalną, ale jest to niepotrzebne, do znalezienia samego punktu wystarczy całka energii i równania Lagrange'a I rodzaju)
2. Pies goni kota na płaszczyźnie z prędkością v podczas gdy kot ucieka po prostej z prędkością c . Kierunek prędkości psa jest zgodny w wektorem ich łączącym. Znaleźć tor ruchu psa (więzy nieholonomiczne, rozwiązanie: nonholonomic.pdf p.5.2).
3. Koralek o masie m znajduje się na prostym pręcie nachylonym pod kątem α do pionu, pola grawitacyjnego $\mathbf{g}$. Pręt wiruje wokół pionu ze stałą prędkością kątową ω . Znaleźć ruch koralika bez tarcia.
4. Znaleźć równania ruchu wahadła podwójnego (płaskiego) o ramieniu l_1 i l_2 z masami m_1 i m_2 w polu $\mathbf{g}$ i rozwiązać je w przybliżeniu małych drgań. (Przedyskutować linearyzację)