

Mechanika Klasyczna 2019/20
zadania na ćwiczenia, seria 6

1. Wyprowadzić Hamiltonian dla ruchu w potencjale radialnym $V(r)$ we współrzędnych sferycznych
2. Wyprowadzić Hamiltonian dla ładunku w polu magnetycznym z Lagranżjanu.
3. Obliczyć nawiasy Poissona $\{J_i, r_j\}$, $\{J_i, p_j\}$ i na tej podstawie $\{J_i, J_j\}$ dla momentu pędu $\mathbf{J}$
4. Znaleźć L i H i równania ruchu dla płaskiego wahadła zawieszonego na nici o długości R w polu $\mathbf{g}$ z poziomo oscylującym punktem zawieszenia $x = x_0 \cos \Omega t$
5. Znaleźć całki ruchu (bez obliczania całek) dla płaskiego zagadnienia 2 centrów, dokonując separacji we współrzędnych eliptycznych (RK III.4.3, bez HJ). Przy okazji powiedzieć o tw. Bonneta, że ruch może nadal odbywać się po elipisie której centra są ogniskami. Kiedy taki przypadek otrzymamy w rozwiązaniu?

Wskazówka/metoda:

$$H = \frac{f_\xi(\xi, p_\xi) + f_\eta(\eta, p_\eta)}{g_\xi(\xi, p_\xi) + g_\eta(\eta, p_\eta)}$$

ma stałe ruchu H , oraz $f_\xi - Hg_\xi = Hg_\eta - f_\eta$ (wykład).