

Elméleti mechanika gyakorlat, 10. feladatsor

Lukács Árpád

2013. november 29.

Tudnivalók: A gyakorlat honlapja: www.rmki.kfki.hu/~arpi/teaching/2013elmmech/. A feladat teljes megoldásához a levezetés, és a számolások részletei is hozzátartoznak. Beadási határidő a következő gyakorlat **kezdete**.

A megoldáson szerepeljen a feladat sorszáma, a szerző neve és Neptun-kódja!

1. Feladat (6p). Írjuk fel a centrális potenciálban való mozgás Lagrange-függvényét derékszögű koordinátákban, abból határozzuk meg a Hamilton-függvényt, és számoljuk ki a Runge-Lenz-vektor Poisson-zárójelét a Hamilton-függvénnyel és az impulzusmomentum komponenseivel.

2. Feladat (6p). Számítsuk ki az impulzusmomentum-komponensek egymással vett Poisson-zárójeleit!

3. Feladat (5p). Legyenek egy mechanikai rendszer kanonikus változói q_i, p_i ($i = 1, \dots, N$), és legyen adott $j \in \{1, \dots, N\}$, továbbá a p_j impulzus egy $f(p_j)$ függvénye. Mi ekkor ennek egy általános $g(q_i, p_i, t)$ függvénnyel való $\{f, g\}$ Poisson-zárójele?

4. Feladat (2p). Írjuk fel a centrális potenciálban való mozgás Lagrange-függvényét síkbeli polárkoordinátákkal, számoljuk ki a kanonikus impulzusokat, írjuk fel az Euler-Lagrange-egyenleteket! Számoljuk ki a Hamilton-függvényt!