

Elméleti mechanika gyakorlat, 5. feladatsor

Lukács Árpád

2013. október 11.

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-kórja!

1. Feladat (5p). Végezzük el a gyakorlaton bemutatott periódusidő-perturbációszámítást $v(x) = x^4$ perturbáló potenciállal!

2. Feladat (5p). Írjunk programot a síkinga periódusidejének (az elliptikus integrálnak) kiszámítására. Nézzük meg, hogy különböző amplitúdók esetén a periódusidőt milyen jól közelíti az elliptikus integrál hatványsorának első néhány tagja!

3. Feladat (10p). Írjunk programot, ami a $V(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 1)^2$ „mexikói kalap”-potenciálban való mozgás fázistérbeli pályáit számolja. Hasonlítsuk össze az instabil egyensúly környezetében a pályákat a gyakorlaton az elliptikus fixpont közelében érvényes közelítéssel kapott pályákkal.

4. Feladat (5p). Határozzuk meg az alábbi függvények Fourier-transzformáltját! (a) $f(x) = \exp(i\omega t)$ (b) $f(x) = \sin(\omega t)$ (c) $f(x) = \cos(\omega t)$!