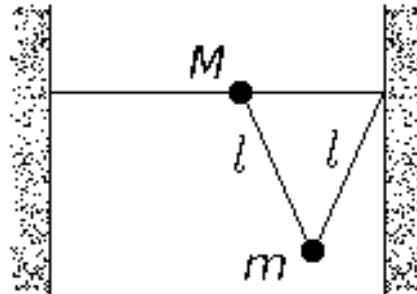


Elméleti mechanika B / Mechanika 2
Pót Zárthelyi dolgozat, 2. témakör, csütörtök
2016. december 22.

Minden feladatot 0 és 4 pont között értékelek. Az egyes feladatokra adott értéket az ott feltüntetett faktorral szorzom, és az így adódó pontszámok összege adja a ZH összpontszámát. Maximális összpontszám: 12 pont.

1. feladat Az M tömegű test súrlódásmentesen mozoghat a vízszintes sínen. Ehhez van hozzáerősítve egy l hosszúságú m tömegű matematikai inga, mely egy ugyanolyan hosszúságú ingarúddal kapcsolódik a jobboldali falhoz. Írjuk fel a rendszer Euler–Lagrange-egyenleteit!



(2x-es szorzó)

2. feladat Tekintsünk egy műholdat, mely egy ideális bolygó körül kering. A bolygó egyenletes tömegeloszlású szferoid (lapult gömb), melynek átlagos sugara R , lapultsága ϵ , ($0 < \epsilon \ll 1$). A potenciális energia ekkor

$$V(r) = -\frac{GMm}{r} \left(1 + \frac{\epsilon R^2}{5 r^2} \right),$$

ahol r a radiális koordináta az egyenlítő síkjában. Tegyük fel továbbá, hogy a műhold pályája egy kör az egyenlítői síkban (r^* sugárral, ezt nem ismerjük), szögsebessége Ω^* (ezt ismerjük). Adjuk meg a körpálya körüli kis rezgések frekvenciáját (ω_0)!

(1x-es szorzó)