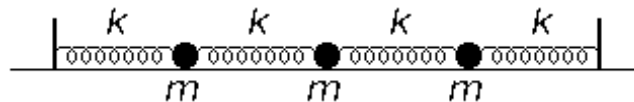


Elméleti mechanika B / Mechanika 2
Zárthelyi dolgozat, 2. témakör, *kedd*
2015. december 8.

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: 20 pont.

1. Határozzuk meg az ábrán látható golyós-rugós rendszer sajátfrekvenciáit!

(1x-es szorzó)



2. Mekkora az a legnagyobb sebesség (a feladatban szereplő paraméterekkel kifejezve), amivel egy ismert m tömegű tömegpont körpályán mozoghat a

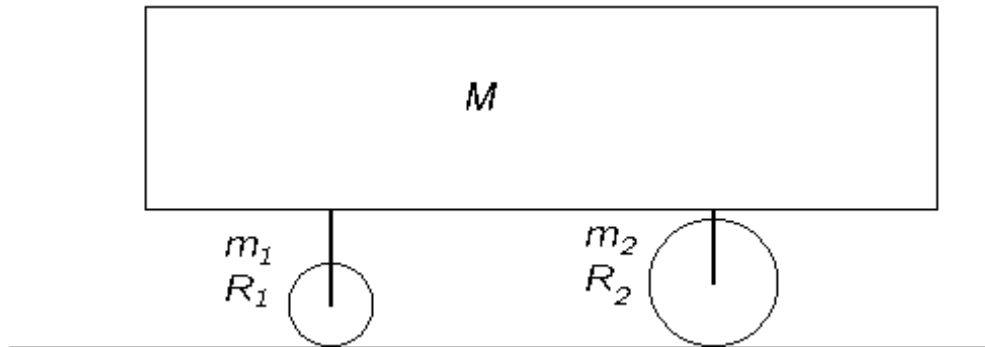
$$V(r) = -\frac{1}{2}\gamma(r-d)^2$$

centrális potenciálban, ahol $\gamma > 0$ és $d > 0$ ismert paraméterek? Stabil-e ez a körpálya? Ha igen, ezen körpálya körüli kis rezgések pályája záródik-e a síkban?

(2x-es szorzó)

3. Tekintsünk egy M tömegű hasábot és két hengert: az egyik henger tömege és sugara m_1 , ill. R_1 , a másik henger tömege és sugara m_2 , ill. R_2 . A hengerek tengelyei rögzítve vannak a kocsihoz képest az ábra szerint, és mindkét henger tisztán gördül egy asztallapon. Írjuk fel a rendszer Lagrange-függvényét, és származtassuk belőle az Euler–Lagrange-egyenlet(ek)et! (Egy m tömegű és R sugarú hengernek a tömegközéppontján átmenő, az alkotójával párhuzamos tengelyre vett tehetetlenségi nyomatéka $mR^2/2$.)

(2x-es szorzó)



Jó munkát!