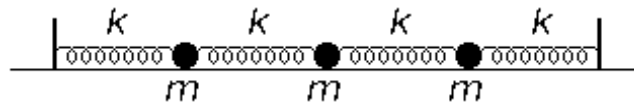


Elméleti mechanika B / Mechanika 2  
Zárthelyi dolgozat, 2. témakör, *kedd*  
2015. december 8.

*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

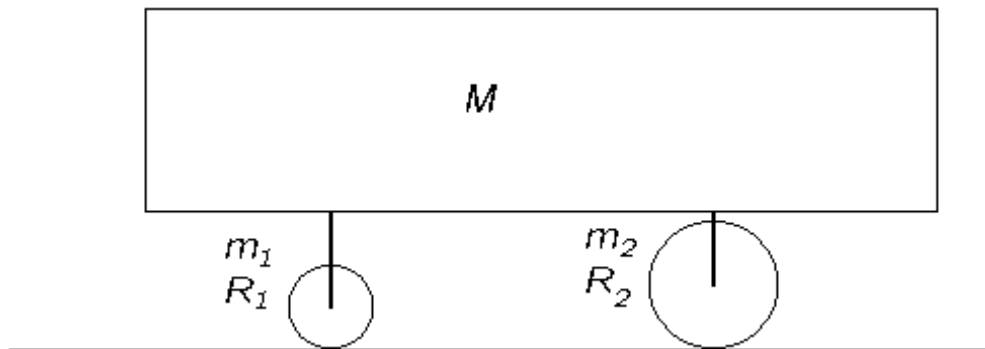
$$V(r) = -\frac{1}{2}\gamma(r-d)^2$$

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!