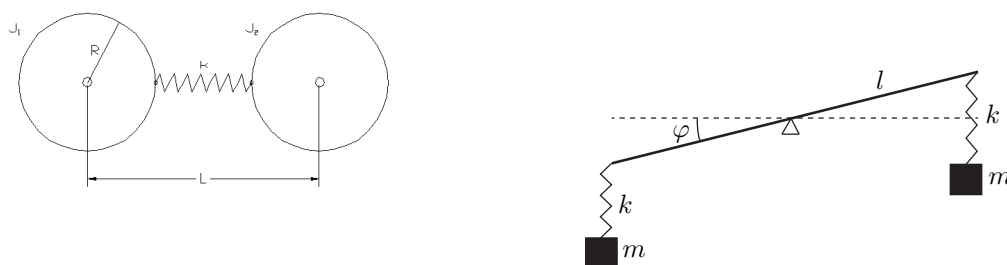


2. kolokvij iz Klasične mehanike I, 13. 6. 2013

1. Dva vztrajnika, ki se lahko vrtita okoli navpičnih osi, povežemo z vzmetjo, kot kaže slika. Vztrajnika imata enak vztrajnostni moment J in enak polmer R , razmik med osema pa je L . Vzmet ima konstanto k in je neraztegnjena dolga d , pri čemer velja $d < L - 2R$. Razišči majhna nihanja opisanega sistema.

2. Masi m sta z enakima vzmetema k pripeti na palico dolžine $2l$. Palica je v težišču prosto vpeta in ima glede na vpetišče vztrajnostni moment J . Opazujemo majhna nihanja okrog horizontalne lege palice, ki se dogajajo v prikazani ravnini. Zanemarimo odklone mas od vertikalne smeri in ju nasploh obravnavamo v približku, pri katerem se gibata po fiksni vertikali. Dolžina neraztegnjenih vzmeti je zanemarljiva. Poišči lastne frekvence in skiciraj lastne nihajne načine za primer, ko $J = ml^2$.



3. Kvader z maso m in stranicami $a, b = a, c = \sqrt{2}a$ z ležaji pritrdimo na os, ki poteka skozi telesno diagonalo. Na os, ki ima stalno smer v prostoru, priključimo motor. S kolikšnim navorom mora delovati motor, če želimo pri vrtenju kvadra doseči kotni pospešek α ?

4. Obroček z maso m brez trenja drsi vzdolž palice AB , ki je od izhodišča O izmaknjena za h , kot prikazano na sliki. Palica se premika tako, da se daljica OC rotira okrog izhodišča s konstantno kotno hitrostjo $\dot{\theta} = \omega$. Pozicijo delca lahko opišemo s kotom θ in razdaljo q od točke C . Zapiši Hamiltonovo funkcijo in Hamiltonove enačbe gibanja za obroček.

