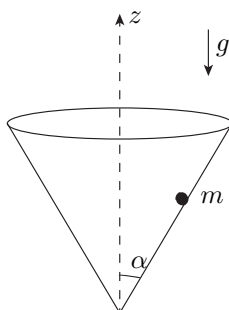
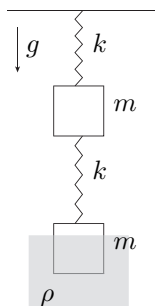


2. izpit iz Klasične mehanike I, 6. 9. 2013

1. Delec z maso m se v gravitacijskem polju giblje znotraj stožčaste posode, ki ima v vrhu kot 2α . Zapiši Euler-Lagrangeove enačbe gibanja, ki opisujejo njegovo gibanje in iz njih napovej s kakšno kotno hitrostjo ω_ϕ moramo delec suniti v ϕ smeri, da bo krožil pri konstantnem radiju ρ_0 ? S kakšno frekvenco bo nihal okrog te ravnovesne lege, če ga sunemo z nekoliko večjo hitrostjo $\omega_\phi(1 + \beta)$?



2. Iz stropa visita kocki s stranico a in maso m povezani z vzmetema s koeficientom k . V ravnovesju je spodnja kocka do polovice potopljena v tekočino z gostoto $\rho < m/a^3$. Poišči ravnovesne odmike vzmeti. Zapiši celoten potencial, vključno z gravitacijskim, in pokaži, da odmiki od ravnovesne lege v njem nastopajo le s kvadratno potenco. Poišči lastne nihajne načine in njihove frekvence za $\rho ga^2 = k$.



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. Gibanje elastično vezanega elektrona naj bo omejeno na dve dimenziji, t.j. ravninsko gibanje. Vključimo še homogeno magnetno polje v smeri pravokotno na ravnino gibanja elektrona. Zapiši Lagrangeovo funkcijo in ustrezne enačbe gibanja ter jih reši za mejna primera šibko in močno vezanega elektrona. Komentiraj rešitve.