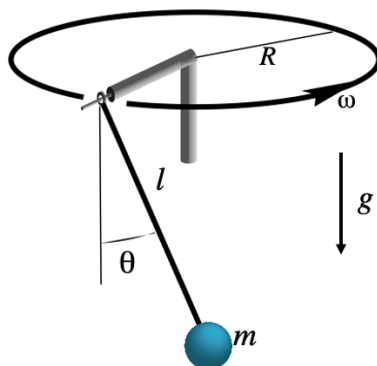


2. izpit iz Klasične mehanike, 19.6.2023

1. Obravnavaj nihalo dolžine l z maso m , katerega ošišče se vrti v krogu s kotno hitrostjo ω , kot je prikazano na sliki. Ravnina, v kateri nihalo niha, je pravokotna na radialen ročaj dolžine R . Zanemari trenje. Težnostni pospešek je označen z g , θ pa označuje odklon nihala od navpičnice kot je prikazano na sliki.

- Z uporabo oznak na sliki zapiši lego uteži m ! Nato zapiši kinetično in potencialno energijo sistema!
- Izpelji enačbo gibanja za θ !
- Določi mejno vrednost ω in v različnih režimih za različne vrednosti ω določi stabilne in labilne ravnovesne lege! Zapiši tudi frekvence nihanja okrog stabilnih ravnovesnih leg.



2. Delec se giblje v potencialu $V(r) = k/r^2$, pri čemer je k poljubno realno število (pozitivno ali negativno). Skiciraj obliko efektivnega potenciala za različne vrednosti k ! Pri katerih vrednostih k so orbite nevezane? Za take vrednosti parametra k izpelji trajektorijo $r(\phi)$. Poišči sipalni kot in ga izrazi s parametrom vpada b !

3. Obravnavaj sistem dveh teles z masama M in m , ki sta povezani z vzmetmi s prožnostnimi koeficienti k kot je prikazano na skici. Površine so gladke, tako da zanemari trenje.

- Zapiši kinetično in prožnostno energijo sistema!
- Izračunaj lastne frekvence in njim pripadajoče lastne načine. Lastne načine skiciraj in jasno označi, kateri lastni način ima najvišjo frekvenco nihanja!
- Obravnavaj tudi oba limitna primera, ko velja $M \gg m$ in $m \gg M$. Izračunaj lastne frekvence nihanja!

