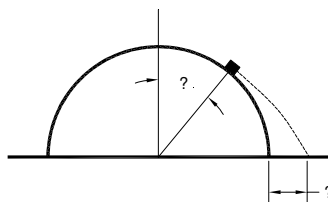


Izpit iz Analitične mehanike 20.2. 2008

1. Žično vodilo, katerega obliko podaja zveza $z = \alpha x^2$, se s konstantno kotno hitrostjo Ω vrti okoli navpične osi (le-ta sovpada s simetrijsko osjo vodila). Po vodilu brez trenja drsi drobna utež mase m . Zapiši Lagrangeovo funkcijo in ustrezne enačbe, ter jih reši za primer majhnega nihanja. Interpretiraj rešitve. Namig: L in enačbe je smiselno zapisati v vrtečem sistemu vodila.
2. Pri mini golfu se luknjica premera $2R$ nahaja na vrhu blage vzpetine, ki jo opišemo z zvezo $z = \alpha r^{-1}$, kjer je r oddaljenost od središča luknjice. Luknjico ciljamo z velike razdalje l , pri čemer žogico sunemo z začetno hitrostjo v_0 . Za kolikšen kot glede na smer proti središču luknjice smemo zgrešiti, da bo žogica še zadela? Navodilo: žogico obravnavaj kot točkasto telo in upoštevaj, da je vzpetina blaga t.j. hitrost žogice v navpični smeri lahko zanemariš.
3. Po površini gladke polkrogle brez trenja z vrha zdrsne drobna utež. Z metodo Lagrangeovih multiplikatorjev določi kot pri katerem se utež odlepi od površine krogle in izračunaj, kako daleč od oboda polkrogle pade na tla.



4. Za trojno nihalo, kot ga prikazuje slika, izračunaj za majhna nihanja lastne nihajne načine in ustrezne lastne frekvence. Dolžine neraztegnjenih vzmeti so enake razmaku a med vpetji posamičnih nihal. Namig: upoštevaj simetrijo.

