

2. predkolokvij iz Mehanike

Januar 2022

1. Materialna točka z maso m se giblje v polju centralne sile po tiru $r(\varphi) = r_0(2 + \cos \varphi)$.
 - (a) Izračunaj pripadajočo silo.
 - (b) Določi efektivni potencial ter kvalitativno obravnavaj možna gibanja.
 - (c) Izračunaj energijo danega gibanja.
2. Krožnica s polmerom r se s kotno hitrostjo ω vrti v svoji ravnini okrog točke na svojem obodu, po točki pa je brez trenja gibljiva materialna točka z maso m . Na točko deluje sila teže, ki leži v ravnini krožnice.
 - (a) Zapiši enačbe gibanja v RKS, ki se vrti hkrati s krožnico.
 - (b) Poenostavi enačbe gibanja za primer, ko je ω enaka kotni hitrosti kroženja po krožnici.
3. Za polkroglo s polmerom R izračunaj:
 - (a) položaj masnega središča;
 - (b) vztrajnostni tenzor s polom v središču osnovne ploskve;
 - (c) vztrajnostni tenzor s polom v masnem središču.
4. Veternica v obliki lemniskata $r^2 = 2a^2 \cos(2\theta)$ se vrti okrog svoje osi x .
 - (a) Določi vztrajnostni tenzor lemniskate okrog osi x .
 - (b) Na veternico deluje linearen upor zraka, vrtenje veternico pa poganja navor M_0 . Zapiši enačbe gibanja in določi navor M_0 , da se bo vetrnica enakomerno vrtela.