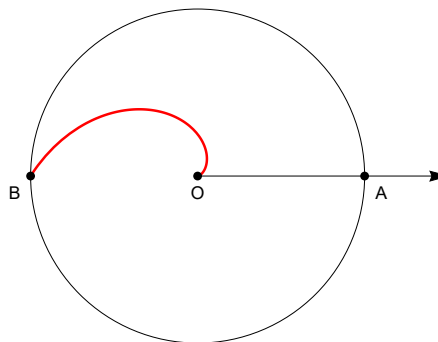


2. izpit iz Mehanike

15. junij 2021

1. Po krožnici s polmerom R_0 enakomerno kroži prva točka, po loku krivulje $r = k\theta^2$, $k > 0$ pa se giblje druga točka s konstantnim pospeškom a_0 , glej skico.

- (a) Določi konstanto k , da se krivulji sekata v B .
- (b) Izračunaj dolžino loka krivulje od O do B .
- (c) Določi pospešek druge točke tako, da točki prideta istočasno v B . Začetna pogoja: pri $t = 0$ je prva točka v položaju A , druga pa miruje v središču kroga O .



2. Podan je potencial $U = U_0(x - a)^2x(x + a)^2$, $U_0 > 0$, $a > 0$.

- (a) Nariši potencial in kvalitativno obravnavaj možna gibanja.
- (b) Poišči ravnovesne lege in za stabilne ravnovesne lege izračunaj harmonično aproksimacijo periode gibanja.

3. Materialna točka z maso m se giblje v polju centralne sile po tiru $r(\varphi) = r_0 \sin^2 \varphi$.

- (a) Izračunaj pripadajočo silo.
- (b) Določi efektivni potencial ter kvalitativno obravnavaj možna gibanja.
- (c) Izračunaj energijo gibanja.

4. Vetrnica, sestavljena iz dveh enakih polkrogov s polmerom r_0 in mase m je vrtljiva okrog pokončne osi, glej skico. V začetnem trenutku se vetrnica vrti s kotno hitrostjo ω_0 .

- (a) Izračunaj vztrajnostni moment vetrnice okrog njene osi.
- (b) Na vetrnico deluje kvadratni zakon upora. Izračunaj v kolikšnem času se začetna kotna hitrost zmanjša na polovično vrednost.

