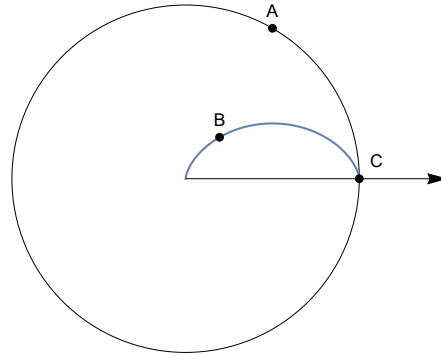


1. izpit iz Mehanike

3. februar 2021

1. Po krožnici s polmerom R_0 enakomerno kroži točka A , po loku cikloide pa se giblje točka B s konstantnim pospeškom a_0 , glej skico.

- (a) Izračunaj dolžino loka cikloide.
- (b) Določi pospešek točke na ciklidi, da se bosta točki srečali v točki C , ki leži na osi x . Začetna pogoja: pri $t = 0$ je A na osi x pri $x = -R_0$, B pa v koordinatnem izhodišču.



2. Po gladki vijačnici se giblje materialna točka pod vplivom sile teže, ki deluje pravokotno na os vijačnice.

- (a) Določi potencial sile teže v odvisnosti od ločne dolžine.
- (b) Kvalitativno obravnavaj možna gibanja.
- (c) Izračunaj harmonično aproksimacijo periode gibanja.

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

- (a) Določi silo in efektivni potencial ter kvalitativno obravnavaj možna gibanja.
- (b) Določi brzino točke pri $\varphi = 2\pi$.
- (c) Točka iz položaja $\varphi = 2\pi$ pade v center sile v času T . Izračunaj pripadajočo plosčinsko hitrost.

4. Vetrnica, sestavljena iz dveh enakih kvadratov z dolžino stranice a 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.

