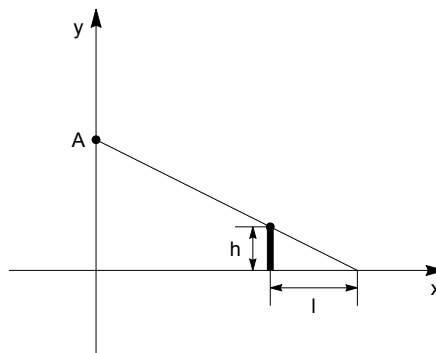


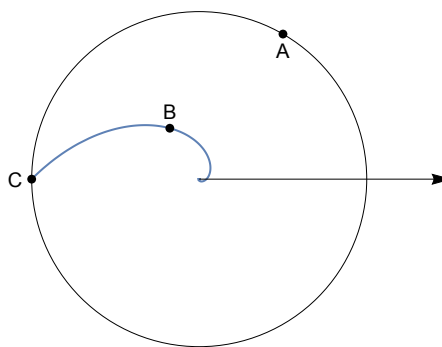
Predkolokvij iz Mehanike

22. novembra 2017

1. Po osi y se enakomerno z brzino v_1 giblje točka A , v smeri osi x pa se giblje tanka palica z višino h , glej skico. Žarek iz točke A meče na os x senco palice dolžine $l = l(t)$. Določi gibanje palice tako, da bo hitrost dolžine sence konstantna. Začetna pogoja $y(t = 0) = 2h$, palica pa je pri $t = 0$ na osi y . Pomoč: dobiš linearno diferencialno enačbo prvega reda.



2. Po krožnici s polmerom R_0 enakomerno kroži točka A , po logaritemski spirali dani z enačbo $r = r_0 e^{k\varphi}$, $k > 0$ pa se giblje točka B s konstantno brzino v_B , glej skico. Določi brzino v_B , da se bosta točki srečali v točki C , ki leži na osi x . Začetna pogoja: pri $t = 0$ je A na osi x , B pa v koordinatnem izhodišču.



3. Na homogeno polkroglo z gostoto ρ in polmerom R_0 je postavljen homogeni stožec z gostoto $\rho/2$ in višino h .
 - (a) Izračunaj masno središče stožca.
 - (b) Določi pogoj na višino stožca, da bo ravnovesna lega, ko je polkrogla podprta z vodoravno podlago, stabilna.
4. 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.