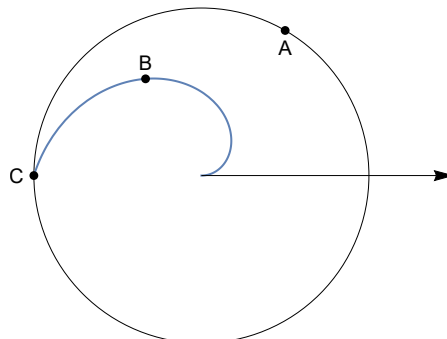


## 1. predkolokvij iz Mehanike

- Po krožnici s polmerom  $R_0$  enakomerno kroži točka  $A$ , po Arhimedovi spirali dani z enačbo  $r = r_0\varphi$  pa se giblje točka  $B$  s konstantno brzino  $v_B$ , glej skico. Določi  $r_0$  in 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.



- Pozitivni naboj  $q_1$  z maso  $m$  se giblje po osi  $y$ , na osi  $x$  v točkah  $P_1(-c, 0)$  in  $P_2(c, 0)$ ,  $c > 0$  pa se nahajata negativna naboja  $q_2$ . Med nabojem  $q_1$  in nabojema  $q_2$  deluje Coulombova električna sila.
  - Zapiši silo na naboj  $q_1$  in poišči pripadajoči potencial.
  - Kvalitativno obravnavaj možna gibanja.
  - Poišči harmonično aproksimacijo periode nihanja v okolici ravnovesne lege.
- Na homogeno polkroglo s polmerom  $R_0$  je postavljen homogeni stožec s polmerom  $R_0$  in višino  $h$ . Polkrogla je podprta z vodoravno ravnino, telesi pa sta homogeni in imata enaki gostoti.
  - Izračunaj masni središči polkrogle in stožca.
  - Določi pogoj na višino stožca, da je ravnovesna lega stabilna.
- Po gladki krivulji  $\vec{r} = a \cos \varphi \sin \varphi \vec{e}_r$ ,  $a > 0$  se giblje materialna točka pod vplivom sile teže v smeri negativne osi  $y$ .
  - Skiciraj tir.
  - Poišči ravnovesne lege.
  - Za stabilne ravnovesne lege poišči harmonično aproksimacijo periode gibanja.