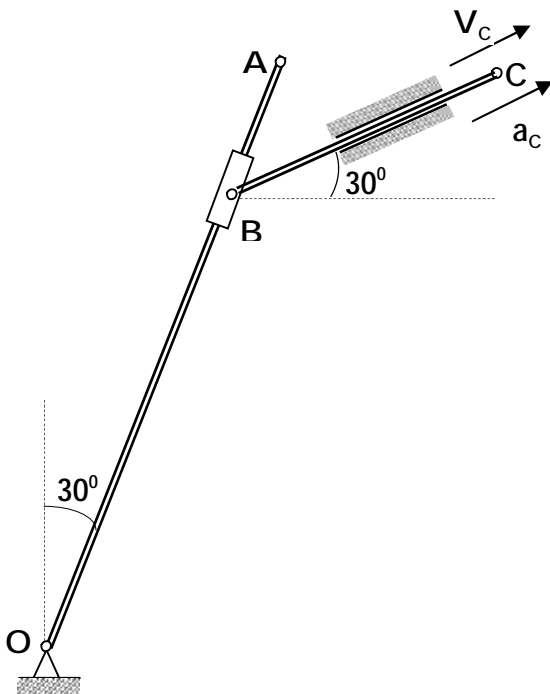
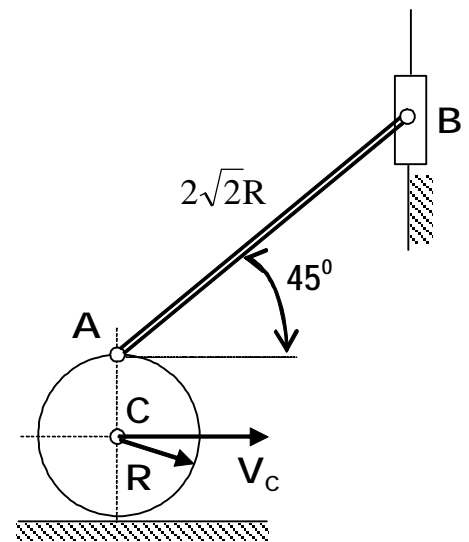




1. Tačka se kreće u ravni pri čemu je njeno cirkularno ubrzanje proporcionalno potegu  $r$ , sa koeficijentom proporcionalnosti  $3\omega^2$ , dok se polarni ugao menja po zakonu  $\varphi = \sqrt{3}\omega t$ . U početnom trenutku, tačka je bila na rastojanju  $r(0) = r_0$  od pola, ( $r_0$  i  $\omega$  - zadate pozitivne konstante). Odrediti:
- konačne jednačine kretanja i liniju putanje tačke,
  - polarne komponente vektora brzine i ubrzanja, i
  - prirodne komponente vektora ubrzanja i poluprečnik krivine linije putanje.

2. Disk poluprečnika  $R$ , kotrlja se bez klizanja po horizontalnoj podlozi, pri čemu je brzina centra  $C$  diska konstantna  $V_C = V_0$ , smeru datog na slici. Za tačku  $A$  oboda diska zglibno je vezan štap  $AB$ , dužine  $2\sqrt{2}R$ , čiji je drugi kraj vezan za klizač  $B$  koji se kreće duž vertikalnih vodjica. Za položaj mehanizma koji je dat na slici, kada se tačke  $A$  i  $C$  nalaze na istoj vertikali, a štap  $AB$  zaklapa ugao od  $45^\circ$  sa horizontalnom osom, odrediti brzinu i ubrzanje klizača  $B$ .



3. U mehanizmu prikazanom na slici krivaja  $OA$  se obrće oko nepokretne ose koja prolazi kroz ležište u  $O$ . Krivaja je provučena kroz klizač  $B$  koji je zglibno vezan za štap  $BC$ , a štap se kreće translatorno po vodjicama koje zaklapaju ugao od  $30^\circ$  sa horizontalom. Za položaj mehanizma koji je prikazan na slici kada krivaja  $OA$  zaklapa ugao od  $30^\circ$  sa vertikalom, a rastojanja su  $\frac{1}{2}\overline{OB} = 2\overline{AB} = R$  odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje  $OA$  i brzinu i ubrzanje tačke  $A$ . U tom trenutku brzina tačke  $C$  je  $V_C = V$  a ubrzanje

$$a_C = \frac{\sqrt{3}}{4} \frac{V^2}{R}.$$

**Napomena:** Pismeni deo ispita traje 4 (četiri) sata. Nije dozvoljeno korišćenje literature. Svaki zadatak se vrednuje sa 10 poena.

Niš, 24.06. 2009.god.

Predmetni nastavnik  
Dr Ratko Pavlović, red.prof.