

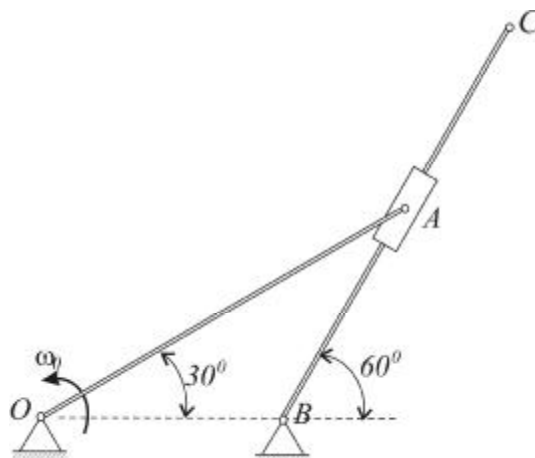
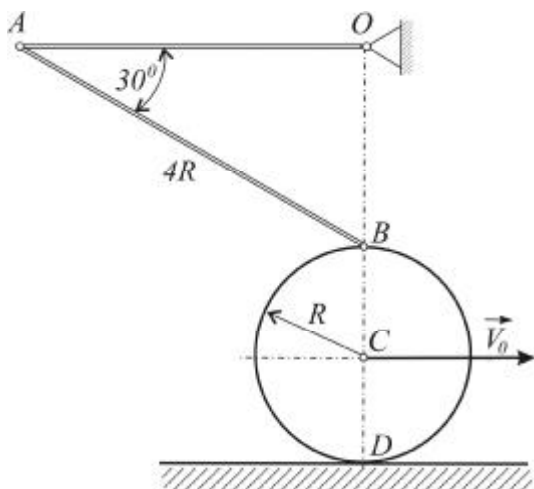


1. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

$$x = R \sin^2(\omega t), \quad y = R \cos(\omega t),$$

gde su  $R$  i  $\omega$  pozitivne konstante.

- a) Odrediti, nacrtati liniju putanje tačke i prikazati kretanje tačke u različitim trenucima vremena,  
b) odrediti komponente brzine i ubrzanja, i  
c) u trenutku kada putanja prvi put preseca x-osu, odrediti intenzitet brzine i ubrzanja pokretne tačke, prirodne komponente ubrzanja i poluprečnik krivine putanje. Prikazati vektore brzine i ubrzanja pokretne tačke.
2. Disk, poluprečnika  $R$ , kotrlja se bez klizanja po horizontalnoj ravni, pri čemu je  $V_0$  brzina centra diska  $C$ , konstantnog intenziteta, smeru datog na slici. Za tačku  $B$  oboda diska zglibno je vezan štap  $AB$ , čiji je drugi kraj zglibno vezan za krivaju  $OA$ . Za položaj mehanizma kada je krivaja  $OA$  u horizontalnom položaju (tačke  $O$ ,  $B$ ,  $C$  i  $D$  se nalaze na istoj vertikali), odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje  $OA$ .



3. U kulisnom mehanizmu krivaja  $OA=4R$  obrće se oko ose koja prolazi kroz tačku  $O$ , konstantnom ugaonom brzinom  $\omega_0$ . Za kraj  $A$ , zglibno je vezan klizač i navučen na krivaju  $BC=4R$ , pri čemu je  $OB=\frac{4\sqrt{3}}{3}R$  (tačke  $O$  i  $B$  nalaze se na istoj horizontali). Krivaja  $BC$  se obrće oko ose koja prolazi kroz tačku  $B$ . Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje  $BC$  i brzinu i ubrzanje tačke  $C$  u trenutku kada krivaja  $OA$  zaklapa ugao  $30^\circ$  a krivaja  $BC$  zaklapa ugao  $60^\circ$  za horizontalom.

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

Niš, 16.02. 2011.god.

Predmetni nastavnik,  
dr Goran Janevski, docent