

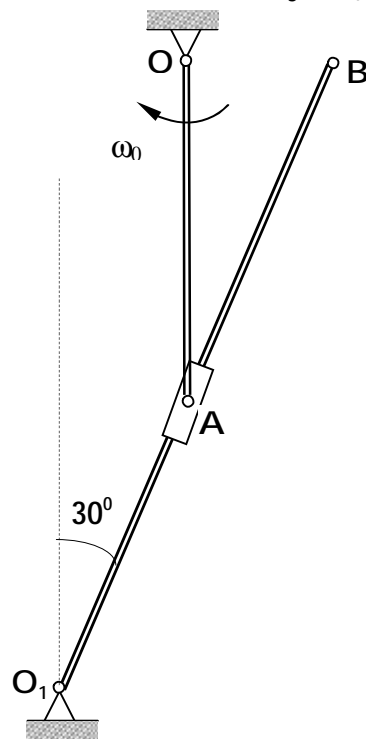
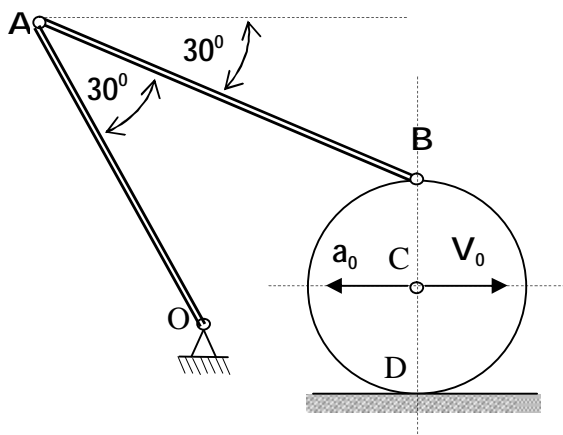


1. Kretanje tačke zadato je jednačinama:

$$x = \frac{2 \sin(2\omega t)}{\sin(\omega t)} R, \quad y = \frac{2 \sin(2\omega t)}{\operatorname{tg}(2\omega t)} R,$$

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

- a) odrediti i nacrtati liniju putanje tačke,  
b) prikazati kretanje tačke u različitim trenucima vremena,  
c) odrediti komponente brzine i ubrzanja, i  
d) u trenutku kada putanja prvi put preseca y-osu, odrediti intenzitet brzine i ubrzanja pokretne tačke, prirodne komponente ubrzanja i poluprečnik krivine putanje.
2. Disk, poluprečnika  $R$ , kotrlja se bez klizanja po horizontalnoj ravni. Za tačku  $B$  oboda diska zglobno je vezan štap  $AB$ , dužine  $4R$ , čiji je drugi kraj zglobno vezan za krivaju  $OA$ , dužine  $2\sqrt{3}R$ . Za položaj mehanizma koji je dat na slici (štap  $AB$  zaklapa uglove od  $30^\circ$  sa horizontalnom osom i sa krivajom  $OA$  a tačke  $D$ ,  $C$  i  $B$  se nalaze na istoj vertikali) odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje  $OA$ . U tom trenutku brzina centra diska  $C$  je  $V_0$ , a ubrzanje  $a_0 = \frac{\sqrt{3}}{4} \frac{V_0^2}{R}$ , smerova datih na slici.



3. U kulisnom mehanizmu krivaja  $OA = \sqrt{3}R$  se obrće konstantnom ugaonom brzinom  $\omega_0$ . Za kraj  $A$  krivaje zglobno je vezan klizač kroz koji je provučena krivaja  $O_1B = 4R$ , koja se obrće oko nepomične ose  $O_1$ . Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje  $O_1B$  i brzinu i ubrzanje tačke  $B$  u trenutku kada krivaja zaklapa ugao od  $30^\circ$  sa vertikalom, krivaja  $OA$  je vertikalna, a klizač  $A$  je na polovini krivaje  $O_1B$  ( $O_1A = AB$ ).

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