



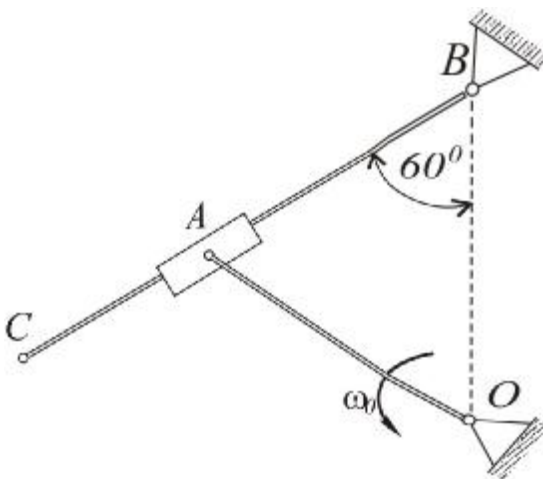
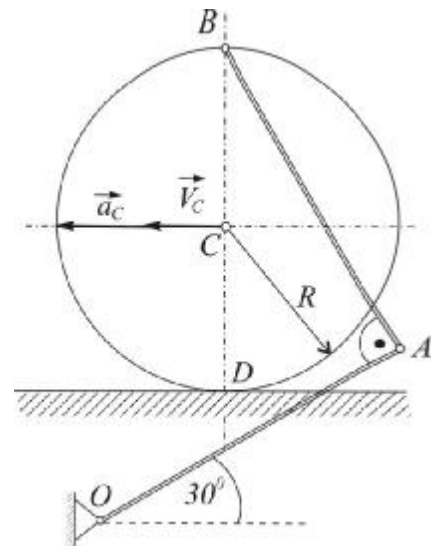
1. Kretanje tačke u ravni je dato sistemom jednačina

$$x(t) = R(1 - \sin \omega t) - \frac{R}{2} \cos^2 \omega t, \quad y(t) = R \sin \omega t,$$

gde su R i ω pozitivne konstante. Odrediti:

- putanju tačke i nacrtati je,
- komponente brzine i ubrzanja, i
- položaj, intenzitet brzine i ubrzanja pokretne tačke, prirodne komponente ubrzanja i poluprečnik krivine putanje u trenutku $t = \pi/\omega$. Prikazati vektore brzine i ubrzanja pokretne tačke.

2. Disk, poluprečnika R , kotrlja se bez klizanja po horizontalnoj ravni. Za tačku B oboda diska zglobno je vezan štap AB , dužine $2R$, čiji je drugi kraj zglobno vezan za krivaju OA , dužine $2R$. Za položaj mehanizma kada krivaja OA zaklapa ugao 30° sa horizontalnom osom i upravna je na štap AB a tačke B , C i D se nalaze na istoj vertikali, odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje OA . U tom trenutku brzina centra diska je $V_C = V_0$ a ubrzanje $a_C = \sqrt{3} \frac{V_0^2}{R}$, smerova datih na slici.



3. U kulisnom mehanizmu krivaja $OA = R$ obrće se oko ose koja prolazi kroz tačku O , konstantnom ugaonom brzinom ω_0 , smeru datog na slici. Za kraj A , zglobno je vezan klizač i navučen na kulisu $BC = 2R$, pri čemu je $OB = R$. Kulisa BC se obrće oko ose koja prolazi kroz tačku B . Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje kulise BC i brzinu i ubrzanje tačke C u trenutku kada kulisa BC zaklapa ugao 60° za vertikalom.

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