



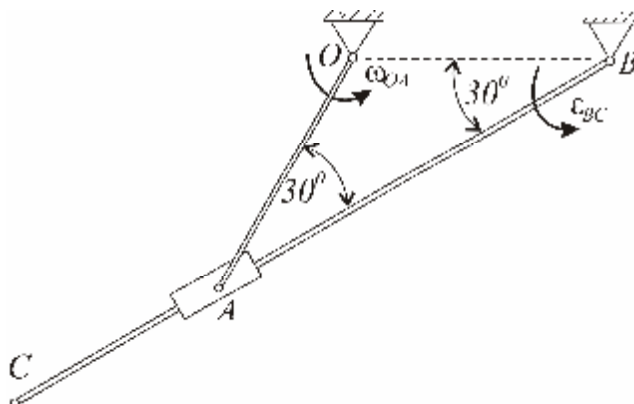
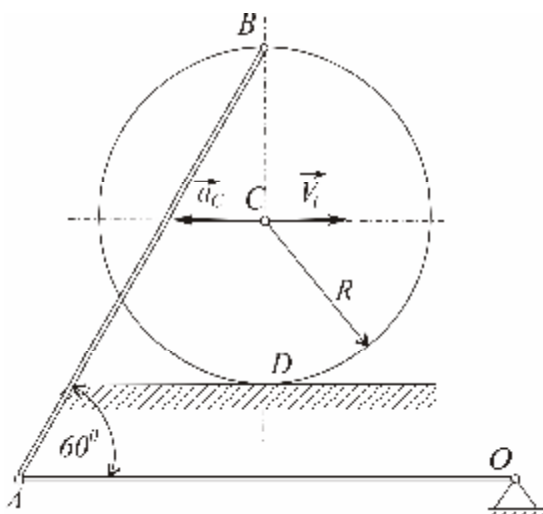
1. Kretanje tačke u ravni je dato sistemom jednačina

$$x(t) = R \sin \omega t, \quad y(t) = R(1 + \cos \omega t),$$

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 $3R$, čiji je drugi kraj zglobno vezan za krivajvu OA , dužine $3R$. Za položaj mehanizma kada štap AB zaklapa ugao 60° sa krivajvom OA koja zauzima horizontalan položaj (tačke B , C i D se nalaze na istoj vertikali) odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivajve OA . U tom trenutku brzina centra diska je $V_C = V_0$ a ubrzanje $a_C = \frac{1}{3} \frac{V_0^2}{R}$, smerova datih na slici.



3. U kulisnom mehanizmu krivajva $OA=R$ se obrće oko ose koja prolazi kroz tačku O . Za kraj A , zglobno je vezan klizač i navučen na krivajvu $BC=3R$, pri čemu se tačke O i B nalaze na istoj horizontali. Krivajva BC se obrće oko ose koja prolazi kroz tačku B . Odrediti ugaonu brzinu krivajve BC i ugaono ubrzanje krivajve OA , i brzinu i ubrzanje tačke C , u trenutku kada krivajva BC zaklapa ugao od 30° sa horizontalom, kao i sa krivajvom OA . U tom trenutku, ugaona brzina krivajve OA je $\omega_{OA} = \omega_0$ a ugaono ubrzanje krivajve BC $\epsilon_{BC} = \frac{\sqrt{3}}{8} \omega_0^2$, smerova datih na slici.

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