

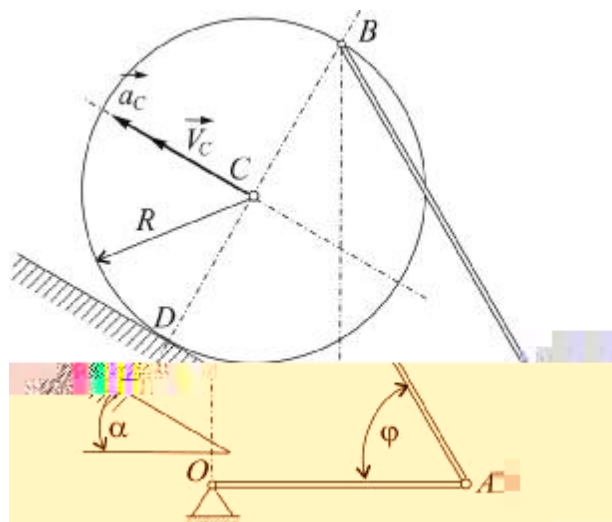
1. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

$$x = 2R \cos \omega t,$$

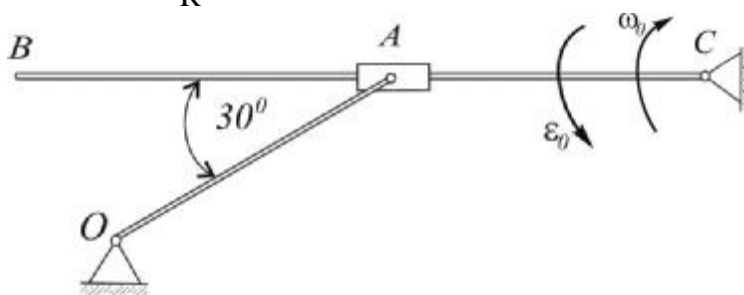
$$y = 2R \left(\frac{5}{4} - \cos \omega t - \sin^2 \omega t \right)$$

gde su R i ω pozitivne konstante.

- Odrediti i nacrtati liniju putanje tačke,
- odrediti komponente brzine i ubrzanja, i
- u trenutku $t = \pi/2\omega$ odrediti položaj, 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 strmoj ravni, nagibnog ugla $\alpha = 30^\circ$. Za tačku B oboda diska zglobno je vezan štap AB , dužine $3R$, čiji je drugi kraj zglobno vezan za krivaju OA , dužine $\frac{3}{2}R$. Za položaj mehanizma kada je krivaja OA u horizontalnom položaju i zaklapa ugao $j = 2a$ sa štapom AB (tačke B, C i D se nalaze na istoj pravoj; tačke O i B 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 $\overline{CB} = 4R$ obrće se, oko nepomične ose koja prolazi kroz tačku C . Za kraj A krivaje $\overline{OA} = \sqrt{3}R$ zglobno je vezan klizač kroz koji je provučena krivaja CB . Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje OA , kao i relativno ubrzanje klizača A u trenutku kada je krivaja CB horizontalna i sa krivajom AB zaklapa ugao od 30° , a klizač A je na polovini krivaje CB ($CA = AB$). U tom trenutku ugaona brzina krivaje CB je ω_0 , a ugaona brzina $\epsilon_0 = \sqrt{3}\omega_0^2$, smerova datih na slici.

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