



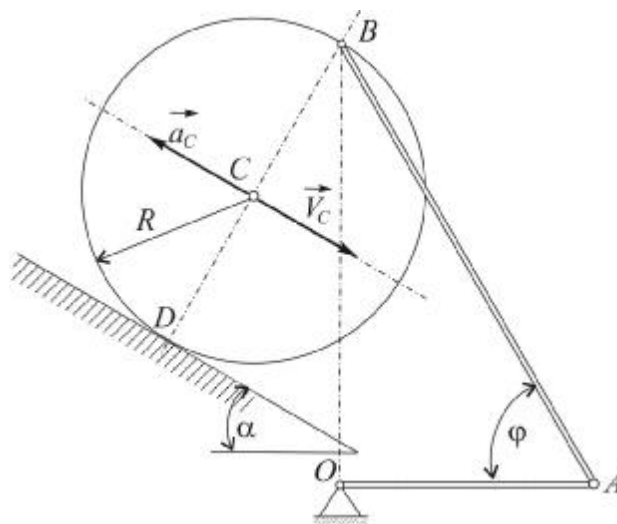
1. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

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

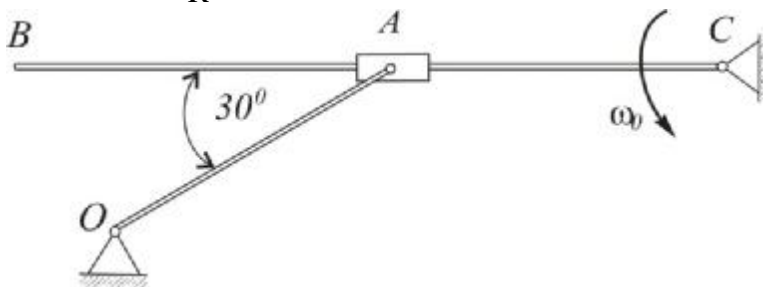
$$y = R(1 - \cos \omega t) - \frac{R}{2} \sin^2 \omega t,$$

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 zglibno je vezan štap AB , dužine $3R$, čiji je drugi kraj zglibno vezan za krivaju OA , dužine $\frac{3}{2}R$. Za položaj mehanizma kada je krivaja OA u horizontalnom položaju i zaklapa ugao $\varphi = 2\alpha$ sa štapom AB (tačke B , C i D se nalaze na istoj pravou; 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 , konstantnom ugaonom brzinom ω_0 , smeru datog na slici. Za kraj A krivaje $\overline{OA} = \sqrt{3}R$ zglibno 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 ($\overline{CA} = \overline{AB}$).

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

Niš, 29.8.2012.god.

Predmetni nastavnik,
dr Goran Janevski, docent