

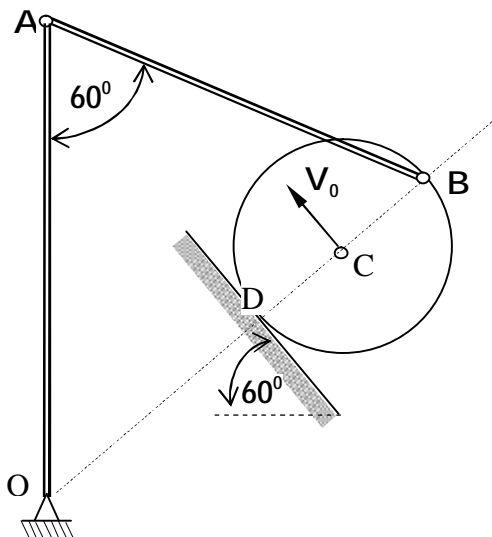
Pismeni ispit iz *KINEMATIKE*

1. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

$$x = b \cdot \cos(\omega t), \quad y = \frac{b}{\sin^2(\omega t)};$$

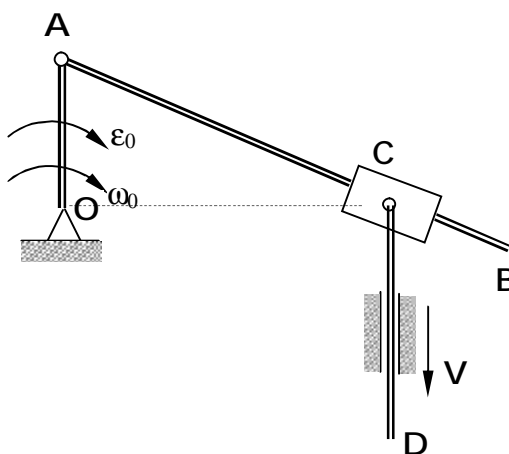
gde su b i ω pozitivne konstante. Odrediti:

- jednačinu putanje tačke i nacrtati je,
- brzinu tačke i jednačinu hodografa brzine,
- ubrzanje tačke
- u trenutku $t = \pi/2\omega$, na putanji tačke, odrediti položaj pokretne tačke, brzinu i ubrzanje pokretne tačke i prikazati vektore brzine i ubrzanja tačke,
- u istom trenutku, odrediti tangencijalnu i normalnu komponentu ubrzanja pokretne tačke, poluprečnik krivine i označiti centar krivine.



2. Disk, poluprečnika R , se kotrlja bez klizanja po strmoj ravni, nagibnog ugla $\alpha=60^\circ$, pri čemu je V_0 brzina centra diska C , konstantnog intenziteta, smera datog na slici. Za tačku B oboda diska zglobno je vezan štap AB , dužine $4R$, čiji je drugi kraj zglobno vezan za krivaju OA , dužine $4R$. Za položaj mehanizma, kada je krivaja OA u vertikalnom položaju, tačke O, D, C i B se nalaze na istoj pravoj, odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje OA , kao i brzinu i ubrzanje tačke C na obodu diska, koja leži na pravcu AB .

3. Krivaja OA , dužine R , obrće se oko nepokretne ose O , a poluga CD za koju je zglobno vezan klizač kreće se translatorno, pravolinijski, konstantnom brzinom $V = \sqrt{3}R\omega_0$ po vertikalnom klizaču koji prolazi kroz tačku O . Kulisa AB , zglobno je vezana krajem A za krivaju, a drugi kraj je provučen kroz klizač. Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje kulise kao i relativni brzinu i relativno ubrzanje klizača u odnosu na kulisu u trenutku kada je krivaja vertikalna a klizač C je na rastojanju $OC = \sqrt{3}R$. Tada je ugaona brzina krivaje ω_0 , a ugaono ubrzanje $\epsilon_0 = \sqrt{3}\omega_0^2$



Napomena: Ispit traje 4 (četiri) sata. Nije dozvoljeno korišćenje literature.