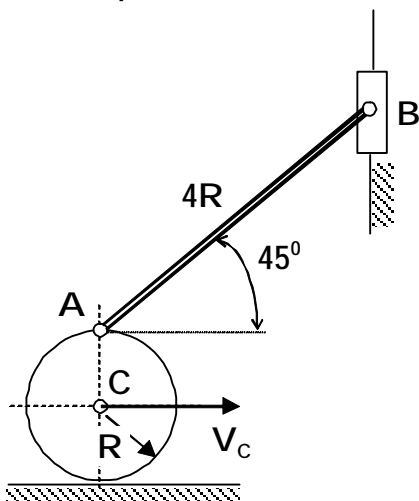


Pismeni ispit iz *KINEMATIKE*

1. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

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

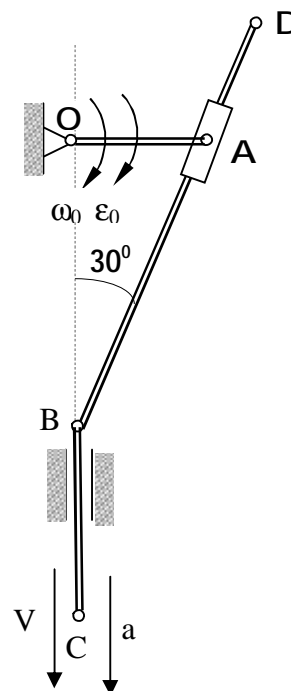
gde su  $b$  i  $\omega$  pozitivne konstante. Odrediti:



- 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 polupre-nika  $R$ , kotrlja se bez klizanja po horizontalnoj podlozi, pri čemu je brzina centra  $C$  diska konstantna  $V_C = V_0$ , smera datog na slici. Za tačku  $A$  oboda diska zglibno je vezan {tap  $AB$ , dužine  $4R$ , čiji je drugi kraj vezan za klizač  $B$  koji se kreće duž vertikalnih vodjica. Za položaj mehanizma koji je dat na slici, kada se tačke  $A$  i  $C$  nalaze na istoj vertikali, a {tap  $AB$  zaklapa ugao od  $45^\circ$  sa horizontalnom osom, odrediti brzinu i ubrzanje klizača  $B$ .

3. Mehanizam prikazan na slici sastoji se od krivajve  $OA$ , dužine  $R$ , za čiji kraj  $A$  je zglibno vezan klizač kroz koji je provučen {tap  $BD$ . Za kraj  $B$  {tapa vezana je poluga  $BC$ , koja se kreće translatorsno pravolinijski. Tačke  $O$ ,  $B$  i  $C$  leže na istoj pravoj. U trenutku kada je krivajva horizontalna, njena ugaona brzina je  $\omega_0$ , ugaono ubrzanje  $\epsilon_0 = \sqrt{3} \omega_0^2$ , {tap  $BD$  zaklapa ugao  $\alpha = 30^\circ$  sa vertikalom, a poluga ima brzinu  $v = 2R\omega_0$  i ubrzanje  $a = \sqrt{3} R\omega_0^2/16$ . Smerovi datih veličina prikazani su na slici. U zadatom položaju odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje {tapa  $BD$ .



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