



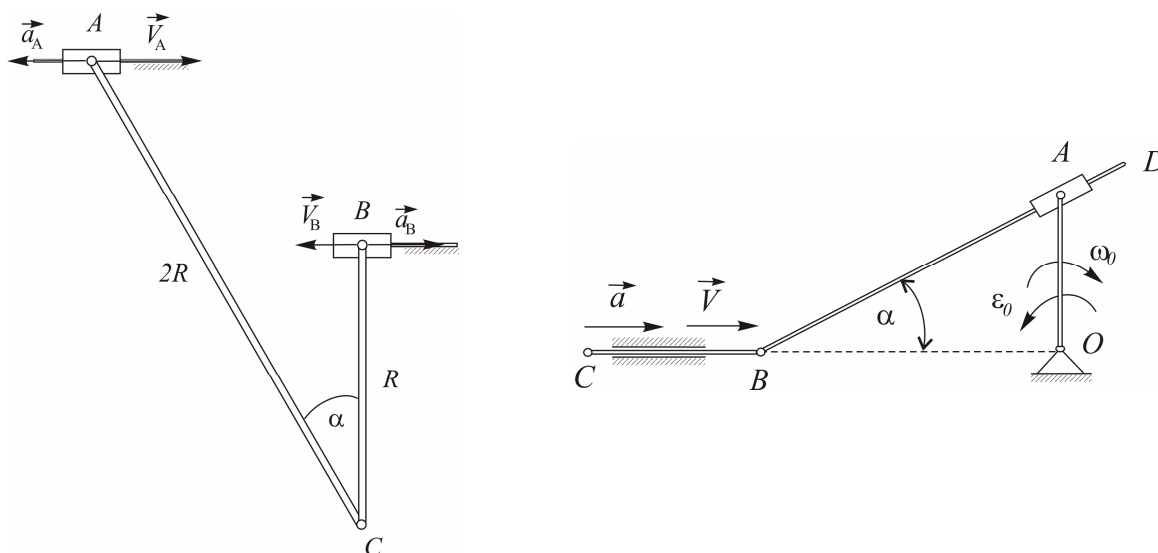
1. Kretanje tačke u ravni je dato sistemom jednačina

$$x(t) = R(1 + \sin 2\omega t), \quad y(t) = R \cos 2\omega t,$$

gde su  $R$  i  $\omega$  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  $t = 3\pi/8\omega$ . Prikazati vektore brzine i ubrzanja pokretne tačke.

2. Dva štapa,  $AC$  dužine  $2R$  i  $BC$  dužine  $R$ , zglobno su vezana u  $C$ , a drugim krajem štapovi su vezani za klizače  $A$  i  $B$ , koji se kreću po dvema paralelnim vodičama. U trenutku kada je štap  $BC$  vertikalan i zaklapa ugao  $\alpha = 30^\circ$  sa štapom  $AC$ , brzine klizača su jednakih intenziteta  $V_A = V_B = V$ , dok su ubrzanja klizača  $a_A = \frac{3\sqrt{3}V^2}{R}$ ,  $a_B = \frac{\sqrt{3}V^2}{R}$ , smerova datih na slici. Za zadati položaj mehanizma odrediti ugaone brzine, ugaona ubrzanja štapova i brzinu i ubrzanje zgloba  $C$ . Štapovi se nalaze u istoj ravni. Gde se tada nalaze trenutni polovi brzina štapova?



3. Mehanizam prikazan na slici sastoji se od krivajae  $OA$  dužine  $R$ , za čiji kraj  $A$  je zglobno vezan klizač kroz koji je provučen štap  $BD$ . Za kraj  $B$  štapa vezana je poluga  $BC$ , koja se kreće translatorno pravolinijski. Tačke  $O$ ,  $B$  i  $C$  leže na istoj horizontali. U trenutku kada je krivajae vertikalna, njena ugaona brzina je  $\omega_0$ , ugaono ubrzanje  $\varepsilon_0 = \sqrt{3}\omega_0^2$ , štap  $BD$  zaklapa ugao  $\alpha = 30^\circ$  sa horizontalom, a poluga ima brzinu  $V = 2R\omega_0$  i ubrzanje  $a = \frac{\sqrt{3}}{16}R\omega_0^2$ . Smerovi datih veličina prikazani su na slici. U zadatom položaju odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje štapa  $BD$ .

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