



1. Kretanje tačke u ravni je dato sistemom jednačina

$$x = R \sin 2\omega t, y = -\frac{3}{2}R \cos^2 2\omega t,$$

gde su R i ω pozitivne konstante. Odrediti:

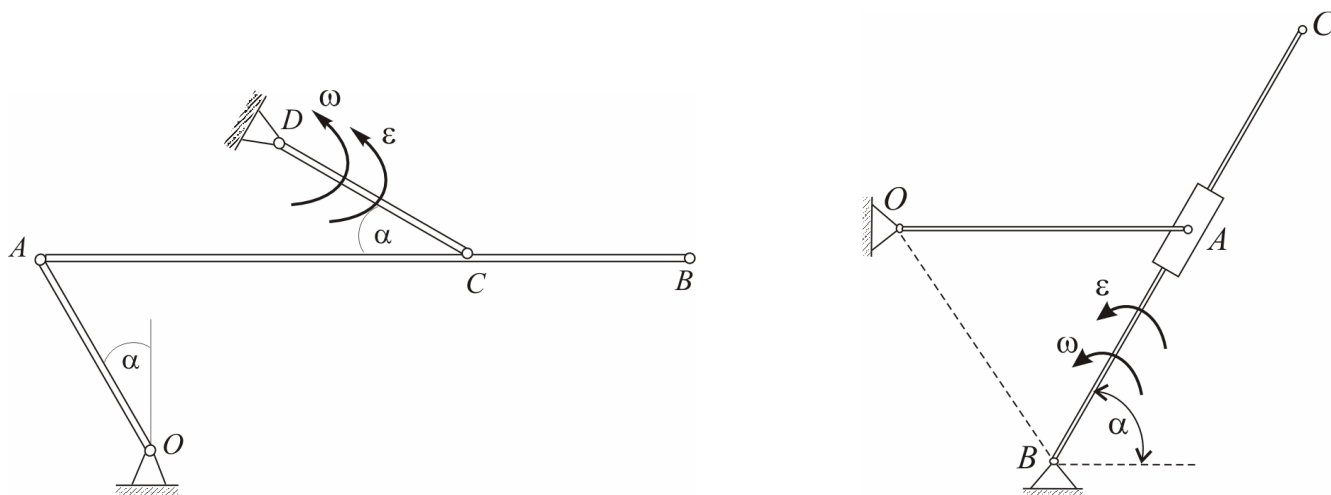
a) putanju tačke, nacrtati je i prikazati kretanje tačke u različitim trenucima vremena,

b) komponente brzine tačke i brzinu tačke u trenucima $t = \frac{3\pi}{8\omega}$ i $t = \frac{\pi}{2\omega}$,

c) komponente ubrzanja tačke i ubrzanje tačke u trenucima $t = \frac{3\pi}{8\omega}$ i $t = \frac{\pi}{2\omega}$,

d) prirodne komponente ubrzanja i poluprečnik krivine putanje u trenucima $t = \frac{3\pi}{8\omega}$ i $t = \frac{\pi}{2\omega}$.

2. Mehanizam prikazan na slici sastoji se od krivajve $\overline{OA} = R$, spojne poluge $\overline{AB} = 3R$ ($\overline{AC} = 2R$) i krivajve $\overline{CD} = R$. U trenutku kada je štap AB horizontalan, krivaja AB zaklapa ugao $\alpha = 30^\circ$ sa vertikalom a krivaja CD isti ugao sa horizontalom. Ako je u tom trenutku ugaona brzina krivajve DC $\omega = \omega_0$ a ugaono ubrzanje $\varepsilon = \sqrt{3}\omega_0^2$, smerova datih na slici, odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivajve OA i brzinu i ubrzanje tačke B .



3. U kulisnom mehanizmu krivaja OA dužine R , obrće se oko ose koja prolazi kroz tačku O . Za kraj A zglobno je vezan klizač i navučen na kulisu $\overline{BC} = 2R$, pri čemu je $\overline{OB} = R$. Kulisa BC se obrće oko ose koja prolazi kroz tačku B . Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivajve OA u trenutku kada je ona u horizontalnom položaju, a kulisa BC zaklapa ugao 60° sa horizontalom. U tom trenutku ugaona brzina kulise BC je $\omega = \omega_0$, a ugaono ubrzanje $\varepsilon = \sqrt{3}\omega_0^2$, smerova datih na slici.

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

Niš, 07.02.2014.god.

Predmetni nastavnik,
dr Goran Janevski, docent