

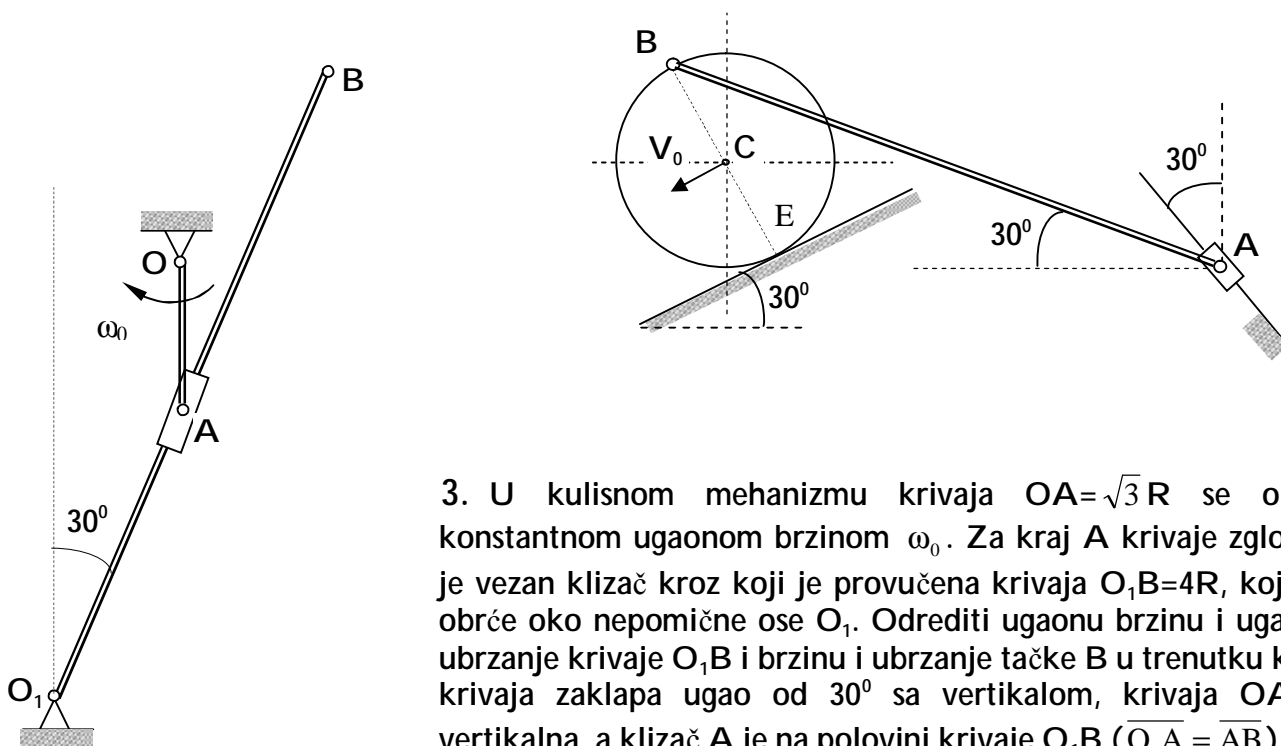
1. Kretanje tačke je dato sistemom jednačina

$$x = r \cdot (1 - \cos^2 \omega t), \quad y = \frac{r}{2} \cdot \sin^2 \omega t \cdot (2 \sin^2 \omega t - 1).$$

gde su r i ω pozitivne konstante. Odrediti putanju tačke, nacrtati je i prikazati kretanje tačke u različitim trenucima vremena. U trenutku $t = \pi/6\omega$ odrediti

- komponente brzine tačke i brzinu tačke,
- komponente ubrzanja tačke i ubrzanje tačke, i
- prirodne komponente ubrzanja i poluprečnik krivine putanje.

2. Disk, poluprečnika R , se kotrlja bez klizanja po strmoj ravni nagibnog ugla 30° , pri čemu je V_0 brzina centra diska C , konstantnog intenziteta, smeru datog na slici. U tački B , na obodu diska, zgloбно je vezan štap AB , dužine $4R$, koji je drugim krajem zgloбно vezan za klizač A . Klizač A se kreće po nepomičnim vodičama koje zaklapaju ugao od 30° sa vertikalom. U trenutku kada se tačke B , C i E nalaze na istoj pravoj, a štap zaklapa ugao od 30° sa horizontalom, odrediti brzinu i ubrzanje klizača A .



3. U kulisnom mehanizmu krivaja $OA = \sqrt{3} R$ se obrće konstantnom ugaonom brzinom ω_0 . Za kraj A krivaje zgloбно je vezan klizač kroz koji je provučena krivaja $O_1B = 4R$, koja se obrće oko nepomične ose O_1 . Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje O_1B i brzinu i ubrzanje tačke B u trenutku kada krivaja zaklapa ugao od 30° sa vertikalom, krivaja OA je vertikalna, a klizač A je na polovini krivaje O_1B ($O_1A = \overline{AB}$).

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