

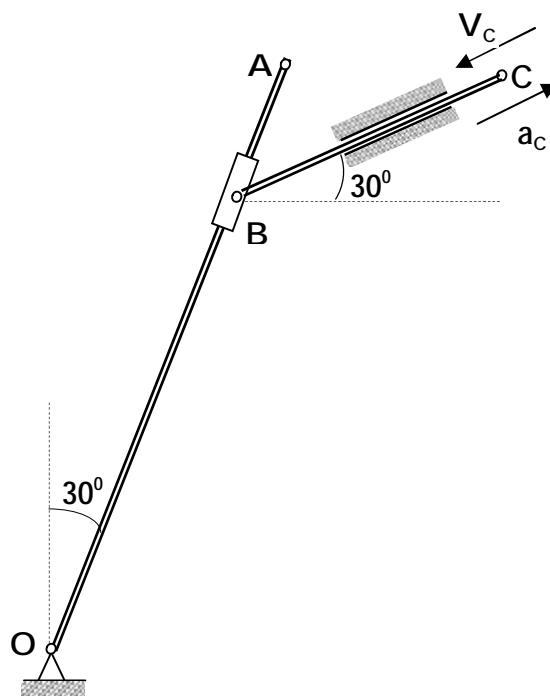
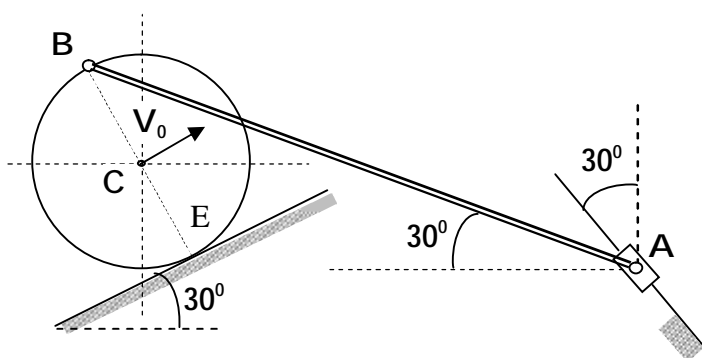


1. Kretanje tačke zadato je jednačinama:

$$x = \frac{\sin(2\omega t)}{2\sin(\omega t)} R, \quad y = \frac{\sin(2\omega t)}{2\operatorname{tg}(2\omega t)} R,$$

gde su  $R$  i  $\omega$  pozitivne konstante.

- odrediti i nacrtati liniju putanje tačke,
- prikazati kretanje tačke u različitim trenucima vremena,
- odrediti komponente brzine i ubrzanja, i
- u trenutku kada putanja prvi put preseca x-osu, odrediti intenzitet brzine i ubrzanja pokretne tačke, prirodne komponente ubrzanja i poluprečnik krivine putanje.



2. Disk, poluprečnika  $R$ , se kotrlja bez klizanja po strmoj ravni nagibnog ugla  $30^\circ$ , pri čemu je  $V_0$  brzina centra diska  $C$ , konstantnog intenziteta, smeru datog na slici. U tački  $B$ , na obodu diska, zglobno je vezan štap  $AB$ , dužine  $4R$ , koji je drugim krajem zglobno vezan za klizač  $A$ . Klizač  $A$  se kreće po nepomičnim vodičama koje zaklapaju ugao od  $30^\circ$  sa vertikalom. U trenutku kada se tačke  $B$ ,  $C$  i  $E$  nalaze na istoj pravoj, a štap zaklapa ugao od  $30^\circ$  sa horizontalom, odrediti brzinu i ubrzanje klizača  $A$ .
3. U mehanizmu prikazanom na slici krivaja  $OA$  se obrće oko nepokretne ose koja prolazi kroz ležište u tački  $O$ . Krivaja je provučena kroz klizač  $B$  koji je zglobno vezan za štap  $BC$ , a štap se kreće translatorno po vodičama koje zaklapaju ugao od  $30^\circ$  sa horizontalom. Za položaj mehanizma prikazanom na slici, kada krivaja  $OA$  zaklapa ugao od  $30^\circ$  sa vertikalom i rastojanjima  $\frac{1}{2}\overline{OB} = 2\overline{AB} = R$ , odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje krivaje  $OA$  i brzinu i ubrzanje tačke  $A$ . U

tom trenutku brzina i ubrzanje tačke  $C$  su  $V_C = V$  i  $a_C = \frac{\sqrt{3}}{4} \frac{V^2}{R}$ , sa smerovima datim na slici.

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