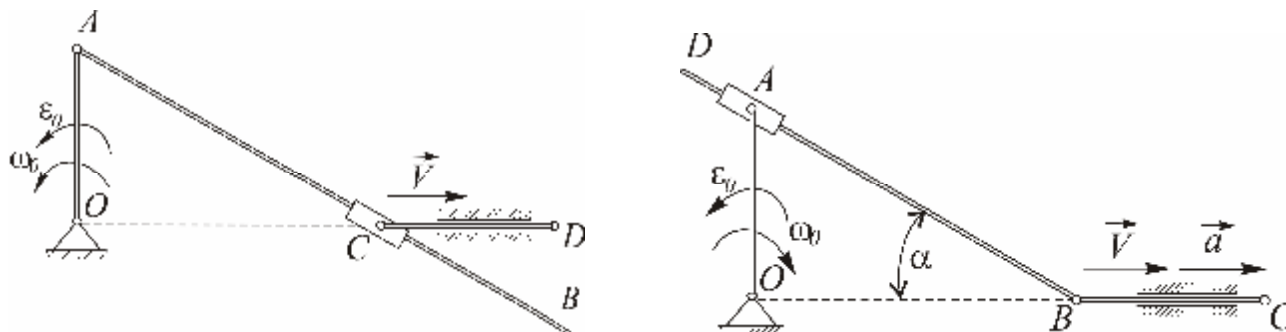


Vežba br. 11.

Složeno kretanje tačke

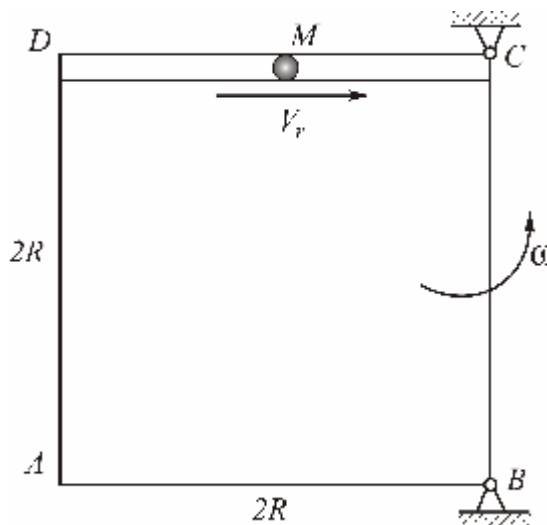
Brzina i ubrzanje tačke koja se kreće složeno

1. Krivaja OA, dužine R, obrće se oko nepokretne ose O, a poluga CD za koju je zglobovno vezan klizač kreće se translatorno, pravolinijski, konstantnom brzinom $V = R\omega_0$ po horizontalnom klizaču koji prolazi kroz tačku O. Kulisa AB, zglobovno je vezana krajem A za krivaju, a drugi kraj je provučen kroz klizač. Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje kulise kao i relativnu brzinu i relativno ubrzanje klizača u odnosu na kulisu u trenutku kada je krivaja vertikalna a klizač C je na rastojanju $\overline{OC} = \sqrt{3}R$. Tada je ugaona brzina krivaje ω_0 , a ugaono ubrzanje $\varepsilon_0 = \sqrt{3}\omega_0^2$.



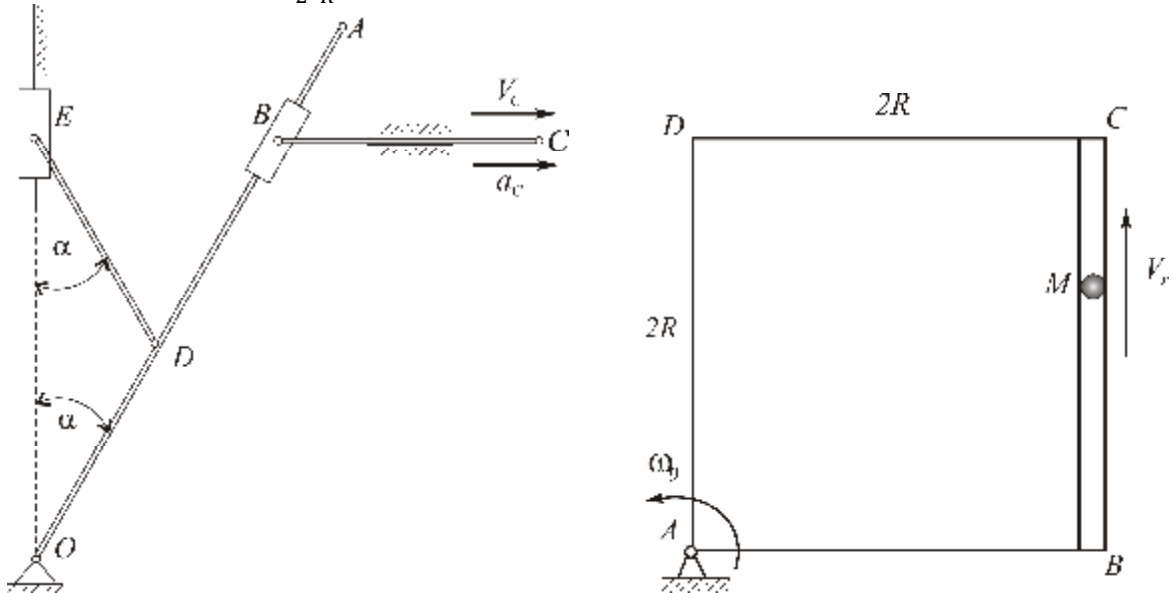
2. Mehanizam prikazan na slici sastoji se od krivaje OA dužine R, za čiji kraj A je zglobovno vezan klizač kroz koji je provučen štap BD. Za kraj B štapa vezana je poluga BC, koja se kreće translatorno pravolinijski. Tačke O, B i C leže na istoj horizontali. U trenutku kada je krivaja vertikalna, njena ugaona brzina je ω_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.

3. Kvadratna pločica ABCD, stranice $2R$, obrće se oko nepokretne ose BC, konstantnom ugaonom brzinom ω . Duž žleba DC kreće se tačka M relativnom brzinom koja se menja po zakonu $V_r(t) = \frac{5}{4}R\omega^2 t + 2R\omega$. U početnom trenutku tačka je bila u položaju D. Odrediti veličine apsolutne brzine i apsolutnog ubrzanja pokretne tačke u položajima D i C.



Zadaci za vežbu:

4. U mehanizmu prikazanom na slici, krivaja OA se obrće oko nepokretne ose koja prolazi kroz ležište u O. Krivaja je provučena kroz klizač B, koji je zglobno vezan za štap BC, a štap se kreće translatorsno po horizontalnim vođicama. Za tačku D krivaje OA zglobno je vezana poluga DE, čiji je drugi kraj vezan za klizač E koji se kreće po vertikalnim vođicama. Ako je $\overline{OD} = \overline{DB} = \overline{DE} = R$, za položaj mehanizma prikazan na slici, kada krivaja OA i poluga DE zaklapaju ugao $\alpha = 30^\circ$ sa vertikalom, odrediti brzinu i ubrzanje klizača E. U tom trenutku brzina tačke C je $V_C = 2V$, a ubrzanje $a_C = \frac{1}{2} \frac{V^2}{R}$, smerova datih na slici.



5. Kvadratna pločica ABCD stranice $2R$, obrće se oko nepokretne ose koja prolazi kroz tačku A, konstantnom ugaonom brzinom ω . Duž žleba BC kreće se tačka M, jednoliko ubrzano, pri čemu se relativna brzina menja po zakonu $V_r(t) = \frac{5}{4}R\omega^2 t + 2R\omega$. U početnom trenutku tačka je bila u položaju B. Odrediti veličine apsolutne brzine i apsolutnog ubrzanja pokretne tačke u položajima B i C.