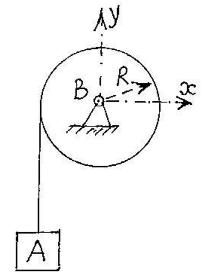
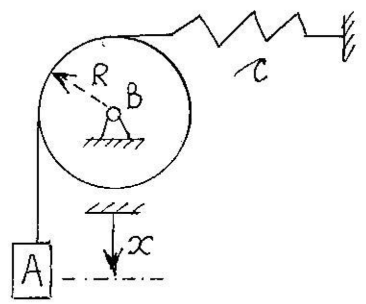
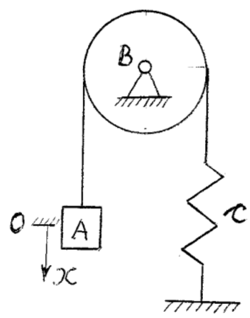


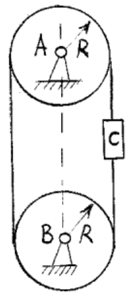
3.1. Odrediti uz korišćenje *Teorema o promeni momenta količine kretanja* ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje diska. Disk je mase m i poluprečnika R, teret A je mase m. Veze su idealne. Sistem je u vertikalnoj ravni. U početnom trenutku $t_0=0$, sistem je bio u miru. Kolika je silu u užetu? Kolika je reakcija u zglobu B?



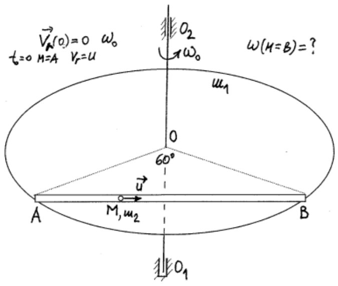
3.2. Sistem je u vertikalnoj ravni. Odrediti konačnu jednačinu kretanja tereta A, tj. x(t)=? Disk, mase 2m, poluprečnika R, se obrće oko nepomične horizontalne ose, a preko njega je prebačeno neistegljivo uže na čijem je jednom kraju vezan teret A, mase m, a na drugom je opruga krutosti c. U početnom trenutku $t_o=0$, $x(0)=0$ sistem je bio u miru, a opruga je tada bila nenapregnuta.



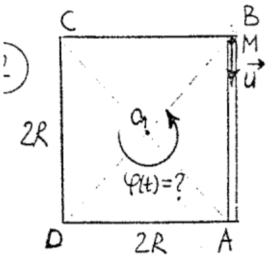
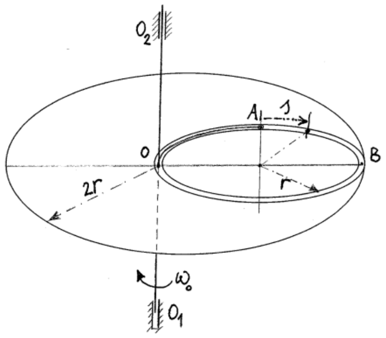
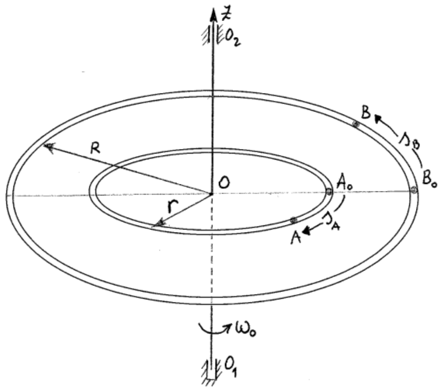
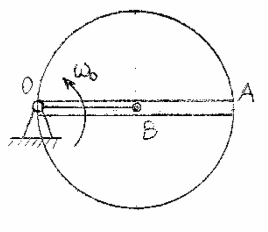
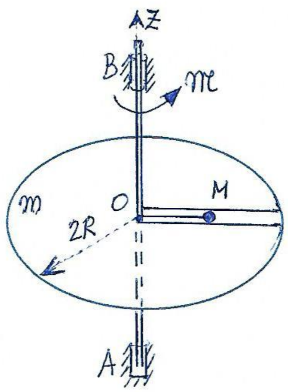
3.3. Disk mase 6m se obrće oko nepomične horizontalne ose Bz, a preko njega je prebačeno neistegljivo uže na čijem je jednom kraju vezan teret A mase m, a na drugom je opruga krutosti c. U početnom trenutku opruga je statički deformisana; $x(0)=0$, $x(0)=V_o$. Odrediti:
1) Moment količine kretanja sistema L_{Bz}=?
2) Moment sila M_{Bz}=?
3) Konačnu jednačinu kretanja tereta A, tj. x(t)=?

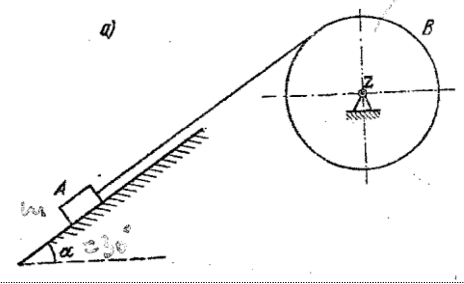


3.4. Sistem je u vertikalnoj ravni. Oko diskova (svaki je poluprečnika R i mase m), koji rotiraju oko nepomičnih osa, obavijeno je uže (transportna traka zanemarljive mase) koja nosi teret C mase $m_C=3m$. Odrediti ubrzanje tereta C.

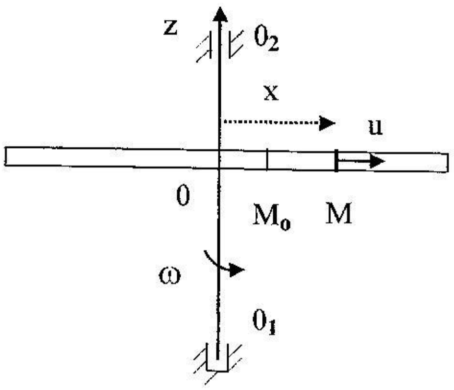


3.5. Horizontalni disk poluprečnika R i mase $m_1=m$ može da se rotira oko vertikalne 0z osovine (0_1 je sferno, a u 0_2 cilindrično ležište). Po glatkom kanalu AB se kreće tačka M mase m konstantnom brzinom u odnosu na disk. Trougao AB0 je jednakostraničan. U $t_o=0$, kada se tačka M nalazila u položaju A disk je imao ugaonu brzinu ω_o. Odrediti ugaonu brzinu diska u trenutku kada tačka M dođe u položaj B.

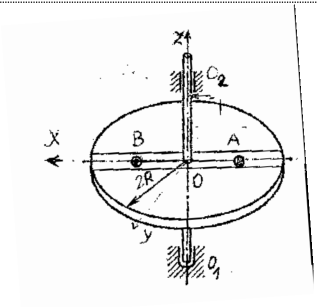
	3.6. Horizontalna kvadratna ploča stranice 2R i mase m može da se rotira oko vertikalne 0z osovine koja prolazi kroz njegovo središte. Po glatkom kanalu AB se kreće tačka M mase m konstantnom brzinom u odnosu na disk. U t_o=0, kada se tačka M nalazila u položaju B sistem je mirovao. Odrediti ugao rotacije ploče u funkciji vremena.
	3.7. Horizontalni disk poluprečnika 2r i mase 5m može da se obrće oko vertikalne 0z osovine (0_1 je sferno, a u 0_2 cilindrično ležište). Na disku je urezan kružni kanal poluprečnika r. U glatkom kanalu se nalazi tačka A mase m koja je užetom vezana za koordinatni početak 0. U t_o=0, disk je imao ugaonu brzinu ω_o=4, uže se trenutno prekida, a tačka A započinje da se kreće po kanalu po zakonu $A_oA = s = \frac{2rt^2}{\pi}$ Odrediti ugaonu brzinu diska u trenutku kada tačka A dospe u položaj B.
	3.8. Disk poluprečnika R (horizontalni) mase M=2m ima urezane kanale poluprečnika R i $r = {}^{R}/_{3}$, može da se obrće oko vertikalne 0z osovine (0_1 je sferno, a u 0_2 cilindrično ležište). Veze su idealne. Po kanalima se u suprotnim smerovima kreću tačke A i B, svaka mase m, po zakonu $B_oB=s_B=2t^3$ $A_oA=s_A=4t^3$. U t_o=0, tačke A i B su bile u relativnom miru, a disk je imao ugaonu brzinu ω_o. Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje diska u funkciji vremena.
	3.9. Disk poluprečnika R i mase M=2m (horizontalni) može da se obrće oko vertikalne 0z osovine. Po središnjem kanalu diska se kreće tačka B mase m. Tačka B je užetom dužine R vezana za tačku O. U t_o=0, uže OB se trenutno prekida a disk je tada imao ugaonu brzinu ω_o. Odrediti 1) ugaonu brzinu diska u funkciji rastojanja OB (OB=x), Odrediti kada tačka B stigne u položaj A: 2) ugaonu brzinu diska ω_1=?,
	3.10. Za vertikalnu osovinu (A je sferno, a u B cilindrično ležište) zavarena je horizontalna kružna ploča mase m, poluprečnika 2R. Na ploči je urezen kanal (zanemarljivih dimenzija). U glatkom kanalu se nalazi tačka M mase m, koja je užetom (dužine R) vezana za koordinatni početak 0. U t_o=0 na osovinu dejstvuje spreg sila momenta $M=24mR^2t$. Na isteku t_1=2 (s) prestaje dejstvo sprega sila, uže se trenutno prekida, a tačka M započinje da se kreće po kanalu. Odrediti: a) ugaonu brzinu ploče u trenuku t_1=2(s), b) ugaonu brzinu ploče u trentku t_2 tj. kada je 0M=2R.



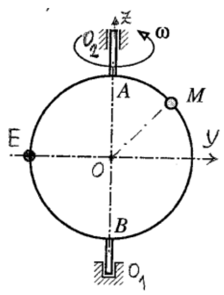
3.11. Odrediti ugaono ubrzanje diska B i sile u užetu. Disk je mase m i poluprečnika R, rotira oko nepomične ose. Teret A je mase m. Veze su idealne. Strma ravan je nagiba α=30º.



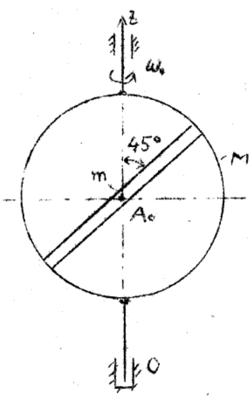
3.12. Štap dužine 2R i mase 4m može da se obrće oko vertikalne 0z osovine. U 0_1 je sferno, a u 0_2 cilindrično ležište. Po štapu se kreće prsten (materijalna tačka) M mase m konstantnom brzinom u odnosu na štap V_{Mr} = u. U t_o=0, kada se prsten M nalazio u položaju M_o=R/4, štap je imao ugaonu brzinu ω_o. Odrediti: a) ugaonu brzinu štapa u funkciji koordinate x, b) ugaonu brzinu štapa kada je x_1=R.



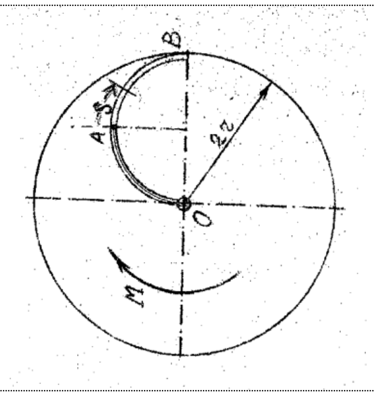
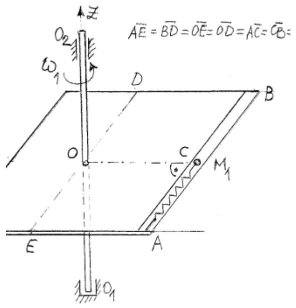
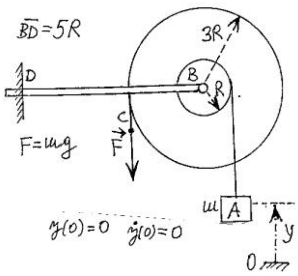
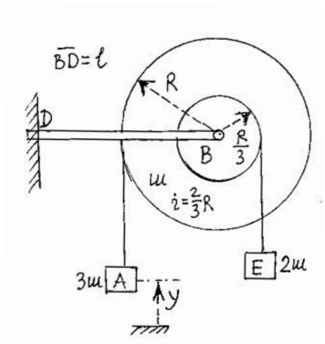
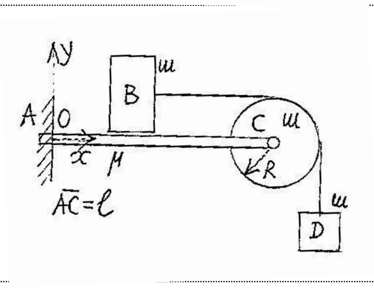
3.13. Disk poluprečnika R (horizontalni) može da se obrće oko vertikalne 0z osovine. U 0_1 je sferno a u 0_2 cilindrično ležište. Moment inercije diska i osovine oko 0z ose je J=mR^2. Po kanalu diska može da se kreću kuglice A i B (materijalna tačka) svaka mase m. U t_o=0, disk je imao ugaonu brzinu ω_o a kuglice su užadima bile vezane 0A=0B=R u tom trenutku uže 0B je bilo prekinuto trenutno. Odrediti: a) ugaonu brzinu diska u funkciji položaja kuglice B, 0B=x b) ugaonu brzinu diska kada je x_1=2R.

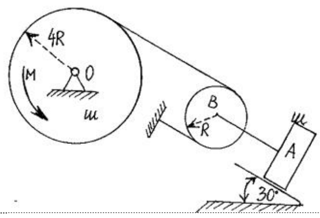
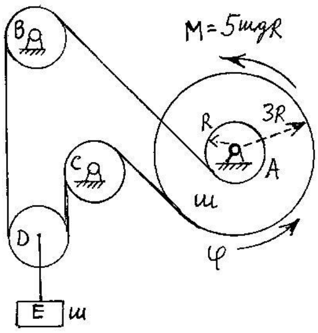


3.14. Disk poluprečnika R (vertikalni) može da se obrće oko vertikalne 0z osovine. U 0_1 je sferno, a u 0_2 cilindrično ležište. Moment inercije diska i osovine oko 0z ose je J=mR^2. U tački E diska je zavarena kuglica mase m (materijalna tačka). Po obodu diska može da se kreće kuglice M (materijalna tačka) mase m. U t_o=0, disk je imao ugaonu brzinu ω_o a kuglica M je zanemarljivo malom brzinom krenula iz položaja A. Odrediti: a) ugaonu brzinu diska u funkciji položaja kuglice M, b) položaj kuglice M u kome će ugaona brzina imati maksimum.



3.15. Vertikalna kružna ploča, poluprečnika R i mese m, momenta inercije $J_{oz} = \frac{mR^2}{4}$ može da se obrće oko vertikalne 0z osovine (sa sfernim i cilindričnim ležištem). Po kanalu ploče kreće se tačka A mase m. Odrediti relativnu brzinu tačke A u trenutku t_1 kada ona napušta kanal. Veze su idealne.U to=0, kada se tačka A nalazila u centru ploče njena relativna brzina je Vr(o)=0 a ugaona brzina ploče je bila $\omega_o^2 = \frac{6\sqrt{2}g}{R}$.

	3.16. Horizontalni disk poluprečnika 2r i mase 5m može da se obrće oko vertikalne 0z osovine. Na disku je urezen polukružni kanal 0AB poluprečnika r. U glatkom kanalu se nalazi tačka A mase m, koja je užetom vezana za koordinatni početak 0. U t_o=0 na ploču dejstvuje spreg sila momenta M=16mr^2t. Na isteku t_1=2 (s) prestaje dejstvo sprega sila, uže se trenutno prekida, a tačka A započinje da se kreće po kanalu po zakonu $s = \frac{2rt^2}{\pi}$ Odrediti ugaonu brzinu diska u trenutku kada tačka A dospe u položaj B.
	3.17. Horizontalna ploča, momenta inercije J_{oz}=3mR^2, može da se obrće oko vertikalne 0z osovine 0_10_2. (0_1 je sferno a u 0_2 cilindrično ležište). Po kanalu ploče (AB=2R) se kreće tačka M mase m koja je oprugom, krutosti c, vezana za tačku A ploče. Dužina nenapregnute opruge je R. U t_o=0, kada se tačka M nalazila na kraju kanala u tački B, sistem je mirovao. Odrediti ugaonu brzinu ploče ω_1=? u trenutku t_1 kada tačka M stigne u središte kanala (položaj na skici). Veze su idealne. AE=BD=0E=0D=AC=CB=0C=R.
	3.18. Koaksijalni cilindar-kalem je poluprečnika R, 3R. Na slobodan kraj užeta kalema, tačka C, dejstvuje konstantna vertikalna sila F=mg, a manji kalem, pomoću neistegljivog užeta, podiže teret (tačku) A mase m. Horizontalna konzola BD je dužine 5R. Veza u tački B je zglobna. Masu koaksijalnog cilindra, konzole i užadi zanemariti. U početnom trenutku t_o=0 teret je bio u miru, y(0)=0. Odrediti ubrzanje tereta A.
	3.19. Sistem je u vertikalnoj ravni i sastoji se od dva tereta, koaksijalnog diska i lake konzole BD=*l*. Teret A je mase 3m, teret E je mase 2m, koaksijalni disk je poluprečnika R, R/3, zanemarljive mase, masu užadi zamenariti. Veza u tački B je zglobna. Odrediti ubrzanje tereta A.
	3.20. Sistem je u vertikalnoj ravni i sastoji se od dva tereta, diska i lakog štapa. Teret B mase m i teret D mase m spojeni su neistegljivim užetom; disk C je poluprečnika R, zanemarljive mase; laki štap je dužine *l* , u tački A je uklješten. Teret B se kreće po štapu sa koeficijentom trenja μ=1/2. U tački C je zglobna veza. Odrediti: 1) ubrzanje tereta B, tj. $\ddot{x}$ =? (0B=x).

	3.21. Sistem je u vertikalnoj ravni, a čine ga teret A (mase m), disk B (zanemarljivih masa, poluprečnika R), disk 0 (mase m, poluprečnika 4R) i dva užeta zanemarljive mase. U tački 0 je zglobna veza. Glatka strma ravan je nagiba α=30°. Ako na disk 0 dejstvuje spreg sila M=5mgR odrediti ugaono ubrzanje diska 0.
	3.22. Sistem čine: koaksijalni disk-kalem A mase m, poluprečnika R, 3R, kraka inercije i=R, teret E mase m, tri diska (svaki poluprečnika R i zanemarljive mase) i užadi zanemarljive mase. U tačkama A, B i C su zglobne veze. Vertikalno uže DE spaja teret E sa centrom diska D. Ako na koaksijalni disk dejstvuje spreg sila momenta M=5mgR, odrediti ugaono ubrzanje koaksijalnog diska.