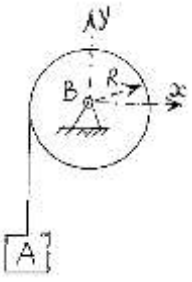
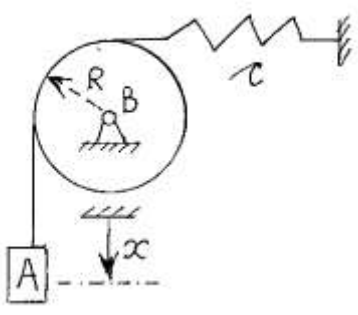
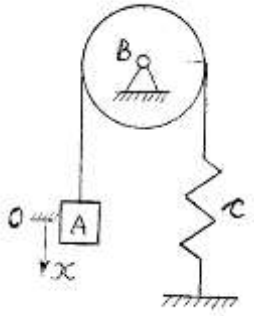
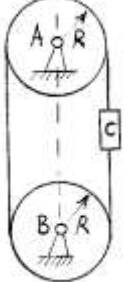
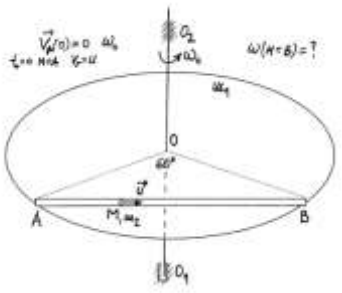
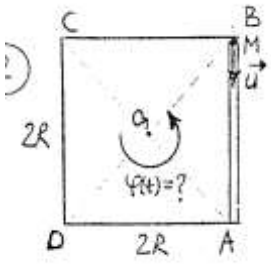
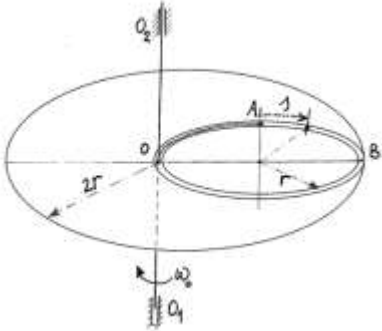
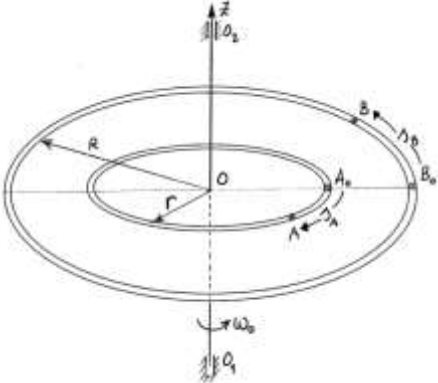
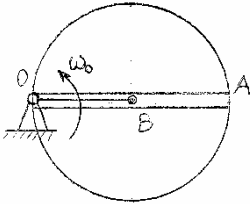
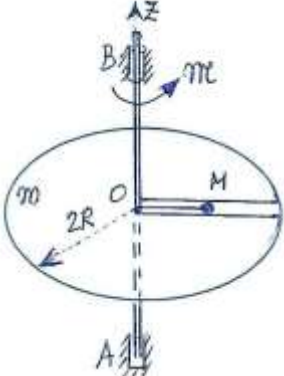
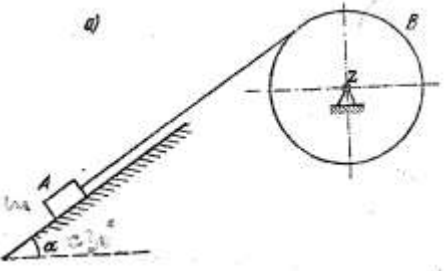
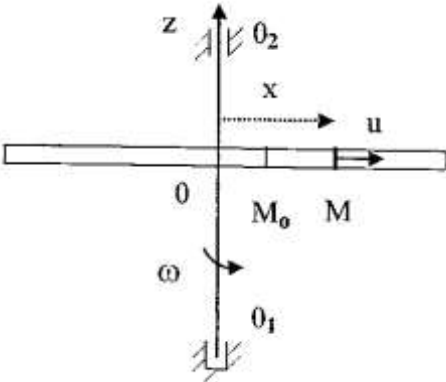
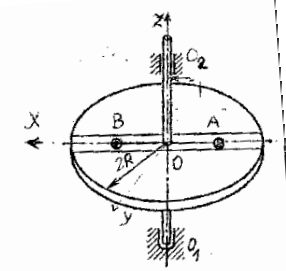
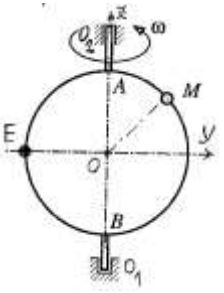
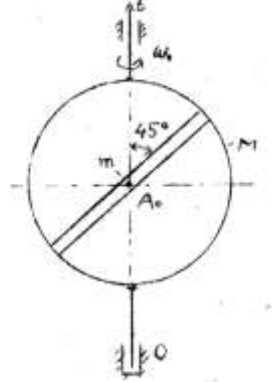
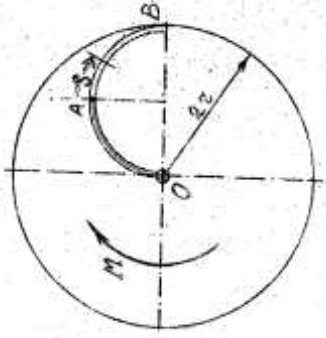
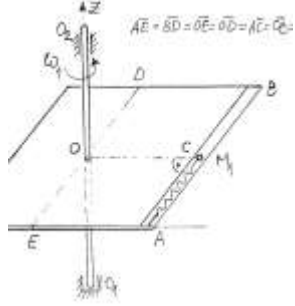


| | |
|---|---|
|  | <p>3.1. Odrediti uz korišćenje <i>Teorema o promeni momenta količine kretanja</i> ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje diska. Disk je mase m i poluprečnika R, teret A je mase m. Veze su idealne. Sistem je u vertikalnoj ravni. U početnom trenutku $t_0=0$, sistem je bio u miru. Kolika je silu u užetu? Kolika je reakcija u zglobo B?</p> |
|  | <p>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 $t_0=0$, $x(0)=0$ sistem je bio u miru, a opruga je tada bila nenapregnuta.</p> |
|  | <p>3.3. Disk mase $6m$ se obrće oko nepomične horizontalne ose B_z, 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; $x(0)=0$, $\dot{x}(0)=V_0$. Odrediti: 1) Moment količine kretanja sistema $L_{B_z}=?$ 2) Moment sila $M_{B_z}=?$ 3) Konačnu jednačinu kretanja tereta A, tj. $x(t)=?$</p> |
|  | <p>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.</p> |
|  | <p>3.5. Horizontalni disk poluprečnika R i mase $m_1=m$ može da se rotira oko vertikalne Oz osovine (O_1 je sferno, a u O_2 cilindrično ležište). Po glatkom kanalu AB se kreće tačka M mase m konstantnom brzinom u u odnosu na disk. Trougao ABO je jednakokraničan. U $t_0=0$, kada se tačka M nalazila u položaju A disk je imao ugaonu brzinu ω_0. Odrediti ugaonu brzinu diska u trenutku kada tačka M dođe u položaj B.</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>3.6. Horizontalna kvadratna ploča stranice $2R$ i mase m može da se rotira oko vertikalne O_z osovine koja prolazi kroz njegovo središte. Po glatkom kanalu AB se kreće tačka M mase m konstantnom brzinom u odnosu na disk. U $t_0=0$, kada se tačka M nalazila u položaju B sistem je mirovao. Odrediti ugao rotacije ploče u funkciji vremena.</p> |
|  | <p>3.7. Horizontalni disk poluprečnika $2r$ i mase $5m$ može da se obrće oko vertikalne O_z osovine (O_1 je sferno, a u O_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 O. U $t_0=0$, disk je imao ugaonu brzinu $\omega_0=4$, uže se trenutno prekida, a tačka A započinje da se kreće po kanalu po zakonu $A_0 A = s = \frac{2rt^2}{\pi}$. Odrediti ugaonu brzinu diska u trenutku kada tačka A dospe u položaj B.</p> |
|  | <p>3.8. Disk poluprečnika R (horizontalni) mase $M=2m$ ima urezane kanale poluprečnika R i $r = R/3$, može da se obrće oko vertikalne O_z osovine (O_1 je sferno, a u O_2 cilindrično ležište). Veze su idealne. Po kanalima se u suprotnim smerovima kreću tačke A i B, svaka mase m, po zakonu $B_0 B = s_B = 2t^3$ $A_0 A = s_A = 4t^3$. U $t_0=0$, tačke A i B su bile u relativnom miru, a disk je imao ugaonu brzinu ω_0. Odrediti ugaonu brzinu i ugaono ubrzanje diska u funkciji vremena.</p> |
|  | <p>3.9. Disk poluprečnika R i mase $M=2m$ (horizontalni) može da se obrće oko vertikalne O_z osovine. Po središnjem kanalu diska se kreće tačka B mase m. Tačka B je užetom dužine R vezana za tačku O. U $t_0=0$, uže OB se trenutno prekida a disk je tada imao ugaonu brzinu ω_0. Odrediti 1) ugaonu brzinu diska u funkciji rastojanja OB ($OB=x$), Odrediti kada tačka B stigne u položaj A: 2) ugaonu brzinu diska $\omega_1=?$,</p> |
|  | <p>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 urezan kanal (zanemarljivih dimenzija). U glatkom kanalu se nalazi tačka M mase m, koja je užetom (dužine R) vezana za koordinatni početak O. U $t_0=0$ na osovinu dejstvuje spreg sila momenta $M=24mR^2 t$. 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 trenutku $t_1=2$(s), b) ugaonu brzinu ploče u trenutku t_2 tj. kada je $OM=2R$.</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>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 $\alpha=30^\circ$.</p> |
|  | <p>3.12. Štap dužine $2R$ i mase $4m$ može da se obrće oko vertikalne Oz osovine. U O_1 je sferno, a u O_2 cilindrično ležište. Po štapu se kreće prsten (materijalna tačka) M mase m konstantnom brzinom u odnosu na štap $V_{Mr} = u$. U $t_0=0$, kada se prsten M nalazio u položaju $M_0=R/4$, štap je imao ugaonu brzinu ω_0. Odrediti: a) ugaonu brzinu štapa u funkciji koordinate x, b) ugaonu brzinu štapa kada je $x_1=R$.</p> |
|  | <p>3.13. Disk poluprečnika R (horizontalni) može da se obrće oko vertikalne Oz osovine. U O_1 je sferno a u O_2 cilindrično ležište. Moment inercije diska i osovine oko Oz ose je $J=mR^2$. Po kanalu diska može da se kreću kuglice A i B (materijalna tačka) svaka mase m. U $t_0=0$, disk je imao ugaonu brzinu ω_0 a kuglice su užadima bile vezane $OA=OB=R$ u tom trenutku uže OB je bilo prekinuto trenutno. Odrediti: a) ugaonu brzinu diska u funkciji položaja kuglice B, $OB=x$ b) ugaonu brzinu diska kada je $x_1=2R$.</p> |
|  | <p>3.14. Disk poluprečnika R (vertikalni) može da se obrće oko vertikalne Oz osovine. U O_1 je sferno, a u O_2 cilindrično ležište. Moment inercije diska i osovine oko Oz 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 $t_0=0$, disk je imao ugaonu brzinu ω_0 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.</p> |
|  | <p>3.15. Vertikalna kružna ploča, poluprečnika R i mase m, momenta inercije $J_{oz} = \frac{mR^2}{4}$ može da se obrće oko vertikalne Oz 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 $t_0=0$, kada se tačka A nalazila u centru ploče njena relativna brzina je $V_r(0)=0$ a ugaona brzina ploče je bila $\omega_0 = \frac{6\sqrt{2}g}{R}$.</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>3.16. Horizontalni disk poluprečnika $2r$ i mase $5m$ može da se obrće oko vertikalne Oz osovine. Na disku je urezen polukružni kanal OAB poluprečnika r. U glatkom kanalu se nalazi tačka A mase m, koja je užetom vezana za koordinatni početak O. U $t_0=0$ 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.</p> |
|  | <p>3.17. Horizontalna ploča, momenta inercije $J_{Oz}=3mR^2$, može da se obrće oko vertikalne Oz osovine O_1O_2. (O_1 je sferno a u O_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 $t_0=0$, kada se tačka M nalazila na kraju kanala u tački B, sistem je mirovao. Odrediti ugaonu brzinu ploče $\omega_1=?$ u trenutku t_1 kada tačka M stigne u središte kanala (položaj na skici). Veze su idealne. $AE=BD=OE=OD=AC=CB=OC=R$.</p> |