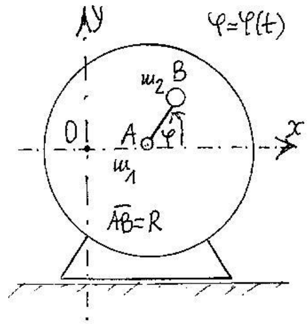
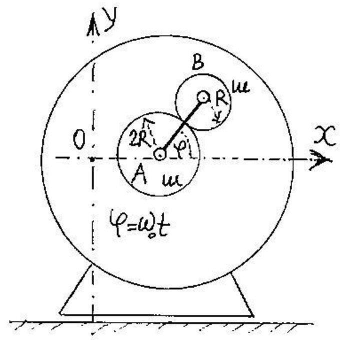
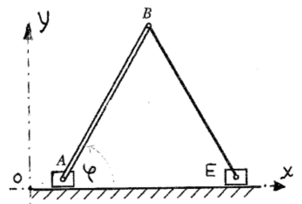


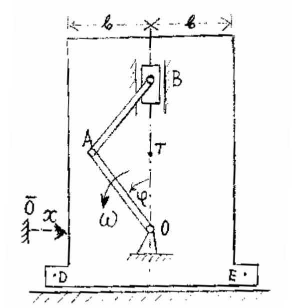
2.1. Kućište mase m_1=3m (sa centrom masa u tački A) može da se kreće po glatkoj horizontalnoj ravni. Tačka B mase m_2=m vezana je pomoću lakog štapa AB, AB=R, zglobom A za kućište. Štap AB obrće se po zakonu φ=ωt (ω=const). U početnom trenutku t_o=0 sistem je mirovao x(0)=0. Odrediti: 1) zakon kretanja kućišta x(t)=? (uzeti da je 0A=x), 2) reakciju horizontalne ravni.



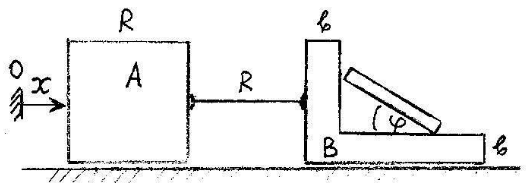
2.2. Kućište mase m (sa centrom masa u tački A) može da se kreće po glatkoj horizontalnoj ravni. Disk B mase m i poluprečnika R kotrlja se bez klizanja po kružnom delu kućišta (poluprečnika 2R). Laki štap AB obrće se po zakonu φ=ωt (ω=const). Veze u tačkama A i B se zglobne. U početnom trenutku t_o=0 sistem je mirovao x(0)=0. Odrediti: 1) zakon kretanja kućišta x(t)=? (uzeti da je 0A=x), 2) reakciju horizontalne ravni.



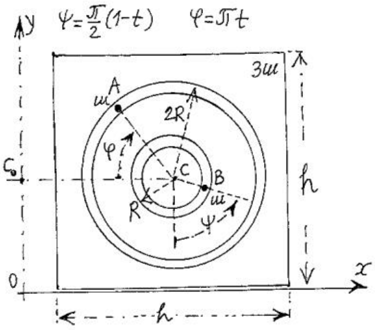
2.3. Odrediti: koliko se pomerio klizač A (0A=x=?) od t_o=0 do t_1 ($φ_1$=0). U početnom trenutku t_o=0 sistem je bio u miru, a klizač A je bio u koordinatnom početku, $φ_o$=60°. Veze u tačkama A, B i E su zglobne, štap AB je mase 3m, štap BE je laki štap, klizač A je mase 2m, a klizač B je mase m, AB=BE=R. Klizači se kreću po glatkoj horizontalnoj vođici (0x osi). Osa 0y je vertikalna.



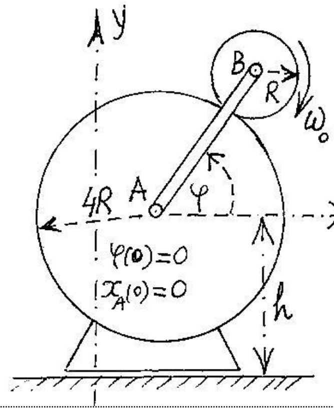
2.4. Odrediti: 1) konačne jednačine kretanja kućišta ako poluga 0A, mase m_{0A}=1, rotira konstantnom ugaonom brzinom ω=14. Masa kućišta je m_k=5. U t_o=0 sistem je bio u miru, a štap 0A je bio vertikalan, tj. φ(o)=0. Veze u tačkama 0, A i B su zglobne. Štap AB je mase m_{AB}=1, a klizač B mase m_B=2. Uzeti da je OA=AB=0,5 Zadate veličine su date u osnovnim jedinicama SI sistema. Ako se jednog trenutka kućište u tačkama D i E zavrtnjima fiksira za podlogu, odrediti: 2) silu u zavrtnju D.



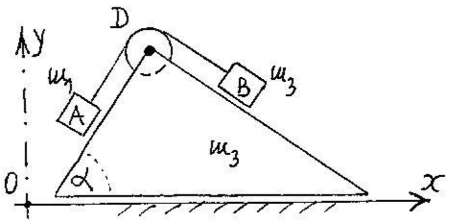
2.5. Kvadratna ploča A (m_A=m) stranice R i ugaonik B (m_B=m) stranice r, L ispusta b, mogu da klize po glatkoj horizontalnoj podlozi. Za ploču i ugaonik je zavaren laki štap dužine R. Po glatkom ugaoniku može da klizi štap dužine 2R i mase m. U početnom trenutku: x(0)=0, φ(0)=60° sistem je bio u miru. Odrediti: 1) kako pomeranje ploče x zavisi od ugla φ, 2) x_1=? kada je štap na horizontali, 3) položaj centra masa sistema, 4) trajektoriju težišne tačke štapa.



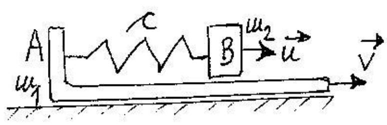
2.6. Odrediti: 1) konačne jednačine kretanja kvadratnog kućišta, x(t)=?, mase 3m stranice h (koje se kreće po glatkoj horizontalnoj podlozi, a unutar koga se po kružnim kanalima kreću kuglice-tačke A i B); uzeti da je $C_oC=x$; 2) koliko se pomerilo kućište i kolika mu je brzina u trenutku $t_1=1$; 3) silu reakcije podloge $N(t_1)$=? Unutrašnje sile čine da se kuglica A, mase m, kreće po zakonu $\varphi=\pi t$, a kuglica B, mase m, po zakonu $\psi=(1/2)(1-t)\pi$. U početnom trenutku $t_o=0$ kućište je mirovalo, a centralna tačka kućišta C je bila na vertikalnoj osi 0y. Veze su idealne. Zadate veličine su date u osnovnim jedinicama SI sistema.



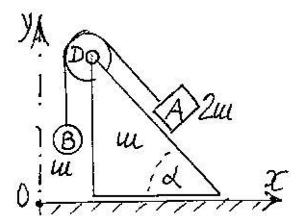
2.7. Kućište mase 4m (sa centrom masa u tački A) može da se kreće po glatkoj horizontalnoj ravni. Disk mase m i poluprečnika R kotrlja se bez klizanja po kružnom delu kućišta (poluprečnika 4R). Laki štap AB obrće se po zakonu $\varphi=\omega t$ (ω=const). Veze u tačkama A i B se zglobne. U početnom trenutku $t_o=0$ sistem je mirovao, x(0)=0. Odrediti: 1) zakon kretanja kućišta x(t)=? (zeti da je 0A=x), 2) reakciju horizontalne ravni.



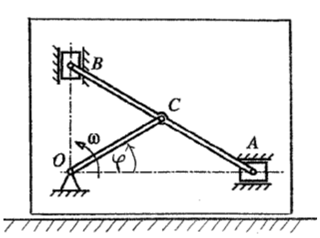
2.8. Teret A mase $m_1=m$ i teret B mase $m_2=4m$ kreću se po glatkim katetama pravouganog kućišta, kućište je mase $m_3=3m$ i može da se kreće po glatkoj horizontalnoj ravni. Masa diska, poluprečnika R, je zanemarljiva. Ako je $\alpha=30^o$, odrediti pomeranje kućišta u funkciji pomeranja tereta A. AB=L. U početnom trenutku $t_o=0$ sistem je mirovao, a teret A je bio u podnožju.



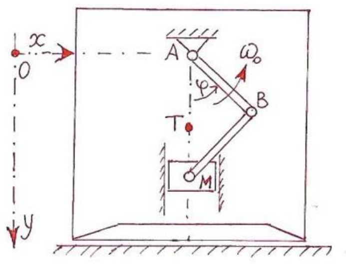
2.9. Telo B, mase $m_1=m$, nalazi se na glatkoj dasci A, mase $m_2=2m$. Tela su međusobno vezana oprugom krutosti c. Zanemarujući trenje između tela A i B, kao i tela A i horizontalne podloge, odrediti zakon promene brzine V tela A u funkciji brzine tela B u odnosu na dasku.



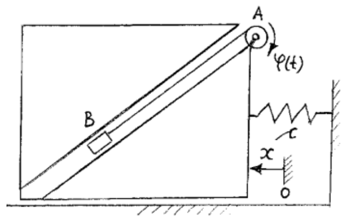
2.10. Teret A mase 2m kreće se po glatkoj hipotenuzi pravougaonog kućišta mase m. Teret B mase m užetom je vezan za teret A posredstvom lakog diska D poluprečnika R. Ako je $\alpha=30^o$, odrediti pomeranje kućišta u funkciji pomeranja tereta A. U početnom trenutku $t_o=0$ sistem je mirovao, kateta kućišta je bila na 0y osi.



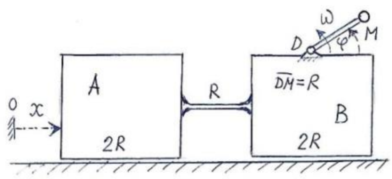
2.11. Odrediti: 1) konačne jednačine kretanja kvadratnog kućišta stranice L, 2) silu reakcije idealno glatke podloge, 3) vrednost minimalne sile reakcije podloge. Masa kućišta koji se kreće po horizontalnoj glatkoj podlozi je $m_k=8m$. Poluga 0C obrće se konstantnom ugaonom brzinom ω. U $t_o=0$ sistem je bio u miru, a štap ACB horizontalan tj. φ(o)=0. Veze u tačkama 0, A, B i C su zglobne, štapovi 0C i ACB su laki, a klizač A je mase m, klizač B mase m. OC=AC=CB=R. Klizači se kreću po ortogonalnim vođicama izdubljenim u kućištu.



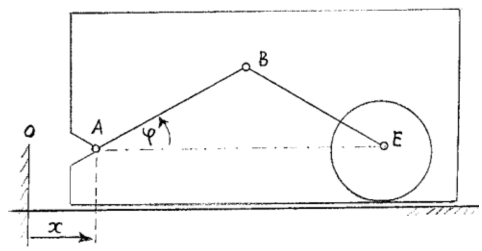
2.12. Mehanizam za kovanje dovodi se u kretanje pomoću klipnog mehanizma; odrediti: 1) konačne jednačine kretanja kućišta ako poluga AB, mase $m_{AB}=m$, rotira konstantnom ugaonom brzinom ω_o, 2) pritisak mehanizma na idealno glatku horizontalnu podlogu (pri radu mašine). Centar masa kvadratnog kućišta (s nakovnjem), stranice h, je u centru tj. tački T, $m_k=5m$. U $t_o=0$ sistem je bio u miru, a poluga AB je bila vertikalna, tj. $\varphi(o)=0$. Veze u tačkama A, B i M su zglobne. Štap BM je zanemarljive mase, a klizač M je mase $m_M=2m$. Uzeti da je AB=BM=2R. Zadate veličine su date u osnovnim jedinicama SI sistema. AT=L.



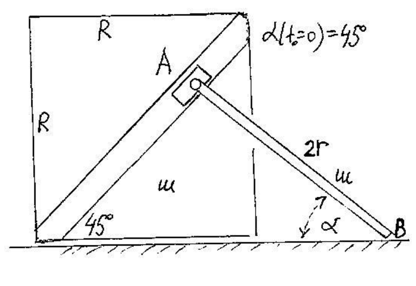
2.13. Kvadratna ploča, mase 2m, stranice L, može bez trenja da se kreće po horizontalnoj ravni, oprugom krutosti c je vezana za zid. Po dijagonali ploče je urezan glatki žljeb po kome se kreće tačka B mase m. Tačka je užetom vezana za pogonsku koturaču (bez mase) poluprečnika R, čija je rotacija data zakonom $\varphi=\varepsilon t^2$ (ε=const). Odrediti konačnu jednačinu kretanja ploče x(t)=? U $t_o=0$ sistem je bio u miru, tačka B u podnožju, x(0)=0, a opruga je tada bila nenapregnuta. Neka je $C={}^{3mg}/_{R}$.



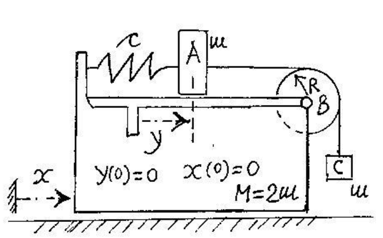
2.14 Dve kvadratne ploče spojene su lakim štapom dužine R, ploča A ($m_A=2m$) stranice 2R i ploča B stranice 2R ($m_B=4m$) mogu da se kreću po glatkoj horizontalnoj podlozi. Za ploču B (na sredini stranice) zglobno je vezano matematičko klatno M dužine R i mase m. Ako klatno rotira konstantnom ugaonu brzinom ω odrediti: 1) konačne jednačine kretanja ploče B, 2) za koliko se pomeri ploča B kada klatno dođe u vertikalni položaj, 3) silu u lakom štapu, 4) vrednost minimalne sile u lakom štapu. U početnom trenutku $t_o=0$, x(0)=0, φ (0)=0 sistem je bio u miru.



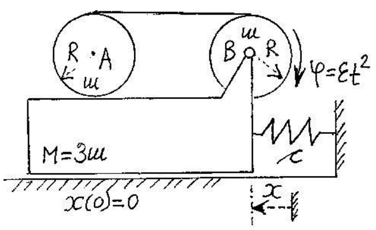
2.15. Sistem je u vertiklnoj ravni i sastoji se od kućišta mase m, štapova AB i BE svaki mase m (AB=BE=R) i diska mase m i poluprečnika r koji se bez klizanja kotrlja po kućištu. U tačkama A, B i E su zglobne veze. Odrediti: a) jednačinu kretanja kućišta x(t)=?, koje može bez trenja da se kreće po horizontalnoj ravni, b) reakciju ravni. Ugao φ menja se po zakonu $\varphi=\omega t$ (ω=const). U $t_o=0$ sistem je bio u miru x(0)=0.



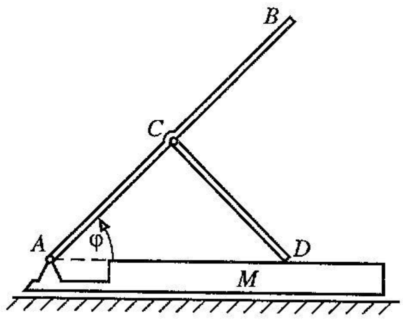
2.16. Kvadratna ploča mase m i stranica R može da klizi po glatkoj horizontalnoj podlozi. Po glatkom žljebu (koji je urezan po dijagonali) kvadratne ploče može da klizi klizač A mase m. Za klizač je zglobno vezan štap AB dužine 2r i mase m (kraj štapa B klizi po glatkoj podlozi). U početnom trenutku štap AB je sa podlogom gradio ugao 45°, a sistem je bio u miru. Odrediti vezu koja postoji između brzine ploče i ugaone brzine štapa u trenutku kada štap dođe u horizontalni položaj.



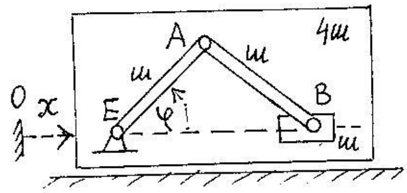
2.17. Ploča mase M=2m, stranice (2L, L) može bez trenja da se kreće po horizontalnoj ravni. Po ploči se bez trenja kreće teret A mase m (oprugom krutosti c je vezan za ploču), a užetom (koje je prebačeno preko diska B, zanemarljive mase, poluprečnika R) je vezan za teret C, mase m, koji se kreće po vertikali. Odrediti konačnu jednačinu kretanja ploče x(t)=? U $t_o=0$, x(0)=0, y(0)=0, teret C je dobio brzinu V_o (na dole), a opruga je tada bila nenapregnuta. Koordinatna osa y je vezana za ploče.



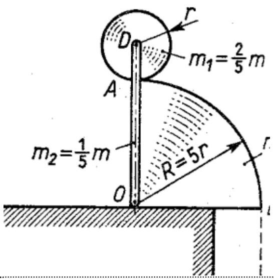
2.18. Ploča mase M=3m, stranice (3L, L), može bez trenja da se kreće po horizontalnoj ravni, a oprugom krutosti c je vezana za zid. Po ploči se kotrlja bez klizanja disk A, mase m, poluprečnika R, koji je užetom vezan za pogonski disk B (mase m, poluprečnika R) koji rotira (pod dejstvom unutrašnjih sila) po zakonu $\varphi=\varepsilon t^2$ (ε=const). Disk B je zglobom vezan za ploču. Odrediti konačnu jednačinu kretanja ploče x(t)=? U $t_o=0$ sistem je bio u miru x(0)=0, a opruga je tada bila nenapregnuta.



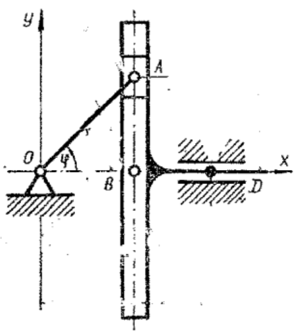
2.19. Telo M mase $m_1=3m$ može da se kreće po glatkoj horizontalnoj ravni. Za telo je vezana osovina oko koje se u vertikalnoj ravni obrće homogeni štap AB po zakonu $\varphi=\omega t$ (ω=const). Za središte štapa AB zglobno je vezan homogeni štap CD koji krajem D klizi po glatkoj horizontalnoj površi tela M. Štap AB ima dužinu 2R i masu $m_2=2m$, a štap CD dužinu R i masu $m_3=m$. Ako je u početnom trenutku $t_o=0$ telo M mirovalo, odrediti: 1) zakon kretanja tela M po horizontalnoj ravni; 2) reakciju horizontalne ravni.



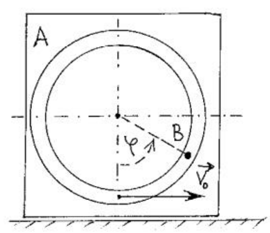
2.20. Odrediti kako pomeranje kućišta x mase 4m (koje se kreće bez trenja po horizontalnoj podlozi) zavisi od ugla φ. U $t_o=0$ sistem je bio u miru, a $x_o=0$, veze u tačkama E, A i B su zglobne, štapovi EA i AB su svaki dužine R i mase m, a klizač B je mase m, vođica klizača je horizintalna.



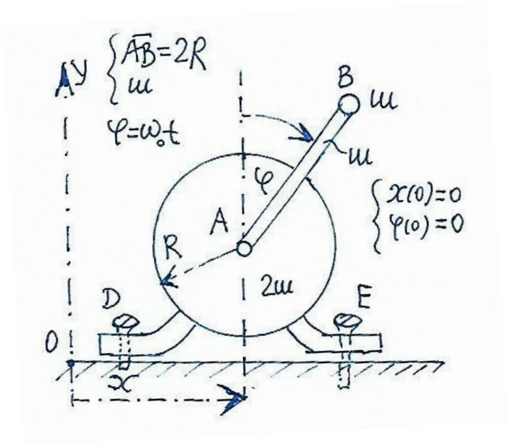
2.21. Mehanizam je postavljen na glatku horizontalnu podlogu. Disk poluprečnika r i mase m_1 zglobno je vezana za krivaju OD i kotrlja se bez klizanja po kružnom elementu (poluprečnika 5R sa centrom u tački O) kućišta. Masa krivaje OD je m_2, a kućišta m_K=m. U početnom trenutku $t_o=0$ sistem je mirovao, a krivaja OD je zauzimala vertikalni položaj. Odrediti za koliko se pomeri kućište kada štap OD padne na horizontalni pravac.



2.22. Odrediti: a) trajektoriju centra masa mehanizma, kao i b) intenzitet vektora količine kretanja mehanizma. Krivaja OA, OA=R, je mase m_{OA}=m, klizač A je mase m_A=m, a masa kulise po kojoj se kreće klizač je m_K=3m centar masa kulise je u tački D, BD=R). Veze u tačkama 0 i A su zglobne, a $\varphi=\pi$ t.



2.23. Telo A mase 3m može da klizi bez trenja po horizontalnoj podlozi. Iz najnižeg položaja u glatki žljeb, poluprečnika R, tela A (koje je tada mirovalo) ubačena je kuglica B mase m relativnom brzinom V_o. Odrediti pomeranje tela A u proizvoljnom trenutku.



2.24. Kućište mase 2m (sa centrom masa u tački A) može da se kreće po glatkoj horizontalnoj ravni. Tačka B mase m vezana je pomoću štapa AB, mase m, AB=2R, zglobom A za kućište. Štap AB obrće se po zakonu φ=ωt (ω=const). U početnom trenutku t_o=0 sistem je mirovao x(0)=0, φ(0)=0. Odrediti: 1) zakon kretanja kućišta x(t)=? (uzeti da je 0A=x), 2) reakciju horizontalne ravni, ako se kućište zavrtnjima D i E veže za ravan kolika je tada reakcija veze?