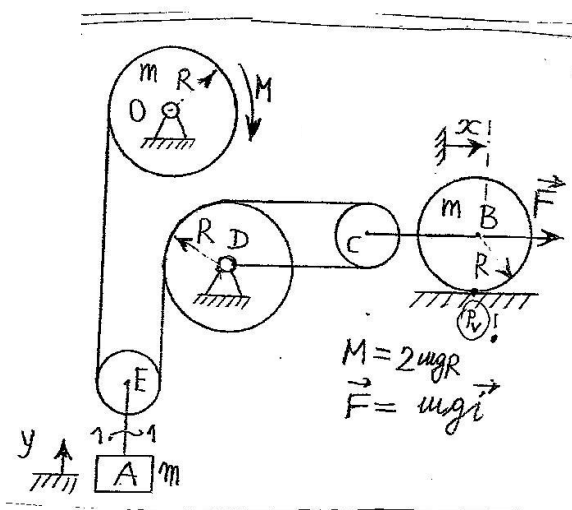
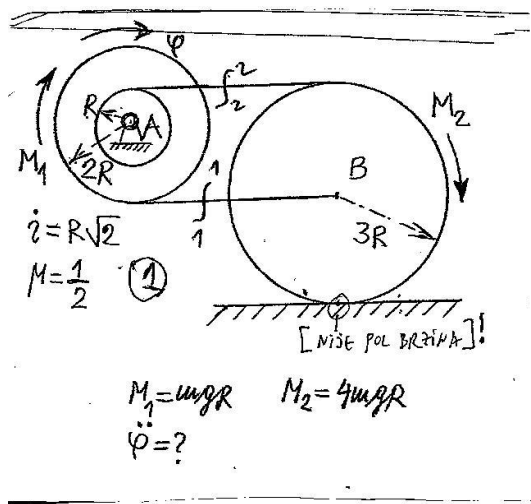


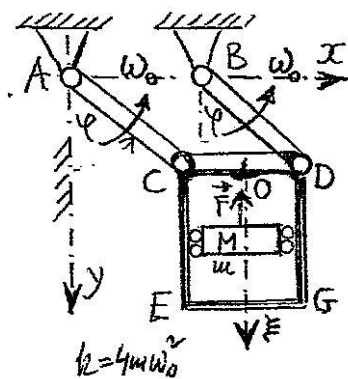
① Koaksijalni cilindar ukupne mase m , poluprečnika: R , $2R$, kraka inercije u odnosu na osu simetrije $i = R\sqrt{2}$, užadima zanemarljive mase je vezan za centar i obod diska B mase m i poluprečnika $3R$. Veza u tački A je zglobna. Koeficijent trenja klizanja između diska i horizontalne podloge je $\mu = 1/2$. Na koaksijalni cilindar dejstvuje spreg sila momenta $M_1 = mgR$; na disk B dejstvuje spreg sila momenta $M_2 = 4mgR$. Odrediti: 1) ugaono ubrzanje koaksijalnog cilindra, 2) sile u označenim presecima užadi.

② Krivaje AC, BD ($AC = BD = R$) obrću se konstantnim ugaonim brzinama ω_0 , i dovode u kretanje kućište CDEG. Veze u tačkama A, B, C i D su zglobne. Unutar kućišta može da se kreće tačka M, mase m ; pod dejstvom privlačne sile (sa centrom u O) $\vec{F} = k\vec{MO}$, $k = 4m\omega_0^2$. Osa O ξ (vezana je za kućište). Silu zemljine teže zanemariti. Osa inercijalnog sistema (Axy) Ay je vertikalna). U početnom trenutku $t_0 = 0$ tačka M je bila u miru (u odnosu na kućište) u položaju 0 ($\xi_0 = 0$), $\varphi(0) = 0$. Odrediti: 1) konačnu jednačinu relativnog kretanja tačke M, $\xi(t) = ?$ 2) reakciju veze.

③ Sistem je u vertikalnoj ravni. Teret A, mase m , vezan je užetom za centar diska E (poluprečnika r). Drugo uže spaja disk O (mase m , i poluprečnika R) s nepomičnom tačkom D posredstvom diska E, diska D (poluprečnika R) i diska C (poluprečnika r). Uže spaja centre diskova C i B (disk B je mase m i poluprečnika R , kotrlja se bez klizanja po horizontali). Diskovi E, D i C su zanemarljive mase. U centru diska B dejstvuje horizontalna sila $F = mg$. Na disk O dejstvuje spreg sila momenta $M = 2mgr$. Odrediti: a) za date generalisane koordinate x , y diferencijalne jednačine kretanja, b) ubrzanje tereta A kao i silu u preseku 1-1.

zad 3





zad 2

Domaći zadatak 3 (ispitni)

U cilju "održavanja kondicije" možemo se poslužiti ovim ispitnim rokom.

*

U prvom zadatku (obratiti pažnju) u tački dodira diska i podloge nije pol brzina pojavljuje se sila trenja klizanja. Pošto se traže i sile u užadima, optimalna metoda bi bila da koristimo vektorske teoreme dinamike. Za vežbu bi svakako bilo korisno odrediti ugaono ubrzanje koaksijalnog diska i teoremom o promeni kinetičke energije.

Drugi zadatak možete probati da rešite Lagranževim diferencijalnim jednačinama II vrste (za tu jednu materijanu tačku).

Treći zadatak rešiti pomoću Lagranževih diferencijalnih jednačina II vrste (sistem ima dva stepena slobode kretanja; u tački dodira diska i podloge je pol brzina, pojavljuje se sila trenja kortljanja).

*

Napomena: Urađene zadatke (sa brojem indeksa studenta) poslati u PDF formatu na fakultetsku mejl adresu nastavnika (najkasnije do 14. 05. 2020.)

(najbolje je da probate da rešite sva tri zadatka. Ali ako ste uradili bilo koji od zadataka iz ovoga ispitnog roka, jedan ili dva vi ih ipak pošaljite.)