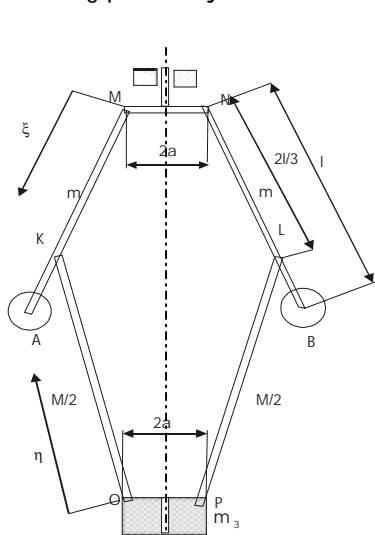


PI SMENI DEO I SPI TA I Z PREDMETA ELASTODINAMI KA ELASTODINAMI KA

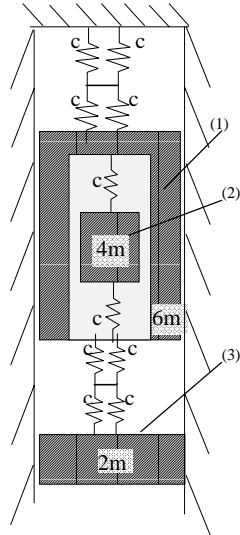
PRVI ZADATAK: Na sl i ci br 1 prikazan je Watt-ov regulator koji se obr}e konstantnom ugaonom brzi nom $\dot{\theta} = \Omega$, a sastoji je od: homogenih { tapova MA i NB , masa po $m_1 = m$ i du` i na po ℓ , koji na sl obodnim krajevima A , odnosno B , nose po jednu kuglu jednake mase po $m_k = m$, a koji su sa po jedni m krajem vezani zgl obno za odgovaraju}e ta~ke M i N na laki m prepustima raspona po a , kruto vezanim za vratilo, tako da zajedno sa { tapovima i osom vratila le` e u jednoj ravni, koja rotira oko te ose; i homogenih { tapova KO i LP , masa po m_2 i du` i na po ℓ , a koji su vezani zgl obno u ta~ki K , odnosno L , za odgovaraju}i { tap, MA odnosno NB , na udaljenosti od po $\ell/3$, od kugli, dok su drugi m krajevima O , odnosno P , zgl obno vezani za ogrlicu mase m_3 koja mo` e translatorno da klizi po lakovom vratilu, sa kojim zajedno rotira.

a* Napisati i zraze za kineti~ku i potencijalnu energiju prethodno definisanog sistema Watt-ovog regulatora, koji se obr}e konstantnom ugaonom brzi nom;

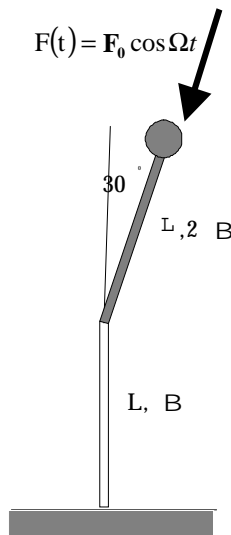
b* Ako se uvede pretpostavka da su svi { tapovi i ogrlica Watt-ovog regulatora laki, zanemarljive mase, a za slu~aj da je $a \approx 0$ i $\ell = 25[cm]$, kada se on obr}e konstantnom ugaonom brzi nom $\dot{\theta} = \Omega$, a u polo`aju stabilne dinami~ke ravnote`e { tapovi MA i NB , zauzimaju uglove od po $\varphi = \pi/6$ odredi ti ugaonu brzinu obrtavanja $\dot{\theta} = \Omega$, pri tome, kao i kru`nu frekvenciju malih oscilacija sistema oko tog polo`aja dinami~ke ravnote`e.



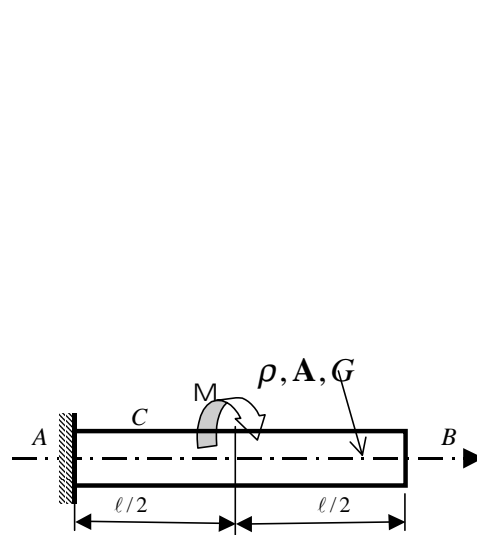
Sl i ka br. 1



Sl i ka br. 2



Sl i ka br. 3



Sl i ka br. 4

DRUGI ZADATAK: Sistem sa sl i ke br. 2 sastoji se od tela (1) mase $6m$, koje mo` e da klizi bez trewna po vertikalnim vodi~ama, a vezano je sistemom od 4 opruge, od kojih su dve krutosti po c , vezane paralelno, a potom redno sa jo{ dve, koje su krutosti po c , a vezane su paralelno, sa

platformom. Za telo (1) vezan je, sistemom od 4 opruge, od kojih su dve krutosti po c , vezane paralelno, a potom redno sa još dve, koje su krutosti po c , teg (3) mase $2m$, koji može da klizi po istivojici cama, tako je bez treva. U telu (1) nalazi se voľica, duć koje može da klizi telo (2) mase $4m$, koje je za telo (1) vezano dvema oprugama krutosti po c , sa obe strane. Odredi ti :

a* Ekvivalentni model oscilatornog sistema, i odgovarajuću matriću **A** i neracijskih koeficijenta i matriću **c** kvazielastićnih koeficijenta.

b* Diferencijalne jednaćine malih oscilacija sistema oko stabilnog poloćaja ravnoteće.

c* Odredi ti sopstvene krućne frekvencije malih oscilacija sistema oko ravnotećnog poloćaja.

TREĆI ZADATAK. Konzolni, lak elastićni nosać ABC, ukl ećten u A, sa slike br. 3 sastavljen je od vertikalnog dela, ćtapa AB, raspona ℓ , savojne krutosti B, i kosog dela, ćtapa dućine ℓ , savojne krutosti $2B$, ćija osa u nedeformisanom stavu nosaća, zaklapa ugao $\pi/6$ u odnosu na osu vertikalnog dela nosaća. U preseku C, na slobodnom kraju konzolni nosać nosi kruto zavarenu materijalnu taćku mase m , koja može oscilovati u ravni nosaća. Uvodeći oznake: $p = \frac{l^3}{24B}$, $u = pm\omega^2$,

$h = pF_0$ radi pojednostavljenog pi sawa, odredi ti :

a* sistem diferencijalnih jednaćina malih pri nudnih oscilacija materijalne taćke na lakom elastićnom nosaću, u ravni nosaća, a pod dejstvom spoćać we si ľe $F(t) = F_0 \cos \Omega t$, koja dejstvuje u pravcu ose kosog dela nosaća;

b* amplitude pri nudnih oscilacija materijalne taćke u ravni nosaća.

c* rezonantne vrednosti krućne frekvencije spoćać we si ľe koja dejstvuje na konzolni nosać;

d* dali su mogući rećimi di namićke apsorbci je u ovakvom sistemu?

e* ako se pretpostavi da spoćać wa si ľa uvek pada u pravac tangente na elastićnu liniju preseka u kome je zavarena materijalna taćka napisati sistem diferencijalnih jednaćina malih oscilacija materijalne taćke u ravni nosaća.

(Napomena: ne prelazi ti na decimalne brojeve, već koristi ti razlomke i korene prostih brojeva).

ETVRTI ZADATAK: U preseku C, udaćenom $\ell/2$ od ľevog ukl ećtewa, konzolnog vratila AB, raspona-dućine ℓ , krućnog poprećnog preseka povrćine A, gustine materijala ρ , modul a klizawa G, dejstvuje spreg konstantnog i tenzi teta momenta M, kako je to pri kazano na slici br. 4. Odredi ti :

a* zakon torzijskih oscilacija, koje će nastati po naglom prestanku dejstva tog sprega.

b* najnić u krućnu frekvenciju torzijskih oscilacija vratila, kojom isto, za zadate poćetne uslove osciluje.

Napomena: Pismeni deo ispi ta traje 4 sata. Dozvoljeno je kori ćewe samo ćampane ľi terature. Studenti koji imaju odl oćen usmeni deo ispi ta dućni su da to vi dno oznaće na kori cama pi smenog zadatka, zajedno sa brojem poena, kao i sa ispi tni m rokom u kome su to pravo stekli .

Pismeni deo ispi ta je elimi natoran. Student ostvaruje pravo na pol agawe usmenog dela ispi ta i pozi tivnu ocenu pi smenog dela ispi ta ako ostvari najmanje 22 poena od ukupno 40 poena (ćeti ri puta po deset) i ľi ako ta-no reći najmawe dva cel a zadatka. Student koji ostvari pravo "uslovno pozvan na usmeni deo ispi ta" kao kval i fi kaciju za ostvarewe prava na usmeni deo ispi ta rade jedan teorijski zadatak bez kori ćewa ľi terature.

Rezultati pi smenog dela ispi ta bi će saopćteni u pi smenom obl i ku na oglasnoj tabl i Ćakul teta do 12 ćasova, jedan dan po odr ćanom pi smenom del u ispi ta, ako de ćurni asistent ne saopćti dugaćije. Studenti koji ćele da dobi ju obja ćwewa u vezi sa ocenom pi smenog dela ispi ta i ľi da ponovo da vi de svoj pi smeni zadatak, potrebno je da se obrate predmetnom nastavni ku, i ľi asi stentu u vreme redovnih konsultaci ja sa studentima, termi ni konsultaci ja predmetnog nastavnika sa studentima: ponedeljak 10-12 h i petak 10-12 h u kabinu 221.

Termi ni za pol agawe usmenog dela ispi ta po pravi lu prvi ponedeljak posle pi smenog dela ispi ta, a sa poćetkom u 8 ćasova, ako studenti ne izraze drug-i ji zahtev u dogovoru sa nastavni kom. Na usmenom del u ispi ta nije dozvoljeno kori ćewe ľi terature ni ti pribel ećaka. Na usmenom del u ispi ta prvo se pol aće deo **Teori je elasti ćnosti**, pa zatim deo Teori je oscil acija. Uslov za pol agawe ispi ta iz Elastodini mi ke su polo ćeni ispi ti iz **Mehani ke II i Otpornosti materijala**.

Studenti koji nisu polo ći ľi pi smeni deo ispi ta mogu kori sti ti redovne konsultaci je sa predmetni m nastavni kom i ľi asi stentom.

Rezultate pi smenog dela ispi ta, bl ankete ispi tni h zadataka i rećewa ispi tnog bl anketa, i z prethodni h rokova, osi m na oglasnoj tabl i Ćakul teta, studenti mogu naći i na **WEB** prezentaciji predmeta ELASTODI NAMI KA, a na adresi : www.masfak.masfak.ni.ac.yu