

I spi tni rok: Mart 2000.

Predmetni nastavnik: Prof. dr. Kat i ca (Stevanovi ) Hedri h, akademi k Akademije nauka vi soki h { kol a i uni verzi tet a Ukraji ne, akademi k Akademije nel i nearni h nauka - Moskva

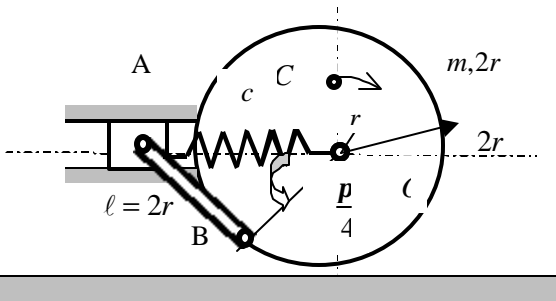
Predmetni asistent: mr Aleksandar Fil i i povski , di pl. ma{ . in .

PI SMENI DEO I SPI TA I Z PREDMETA  
**ELASTODINAMIKA**

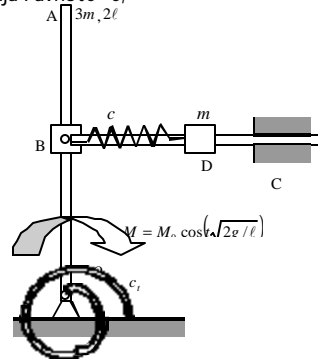
PRVI ZADATAK, Nehohomogeni kru` ni di sk mase  $m$ , pol upre-ni ka  $2r$ , centra masa u ta-ki  $C$  ( $OC = r$ ), pol upre-ni ka i nreci je mase za central nu osu upravnu na ravan di ska,  $i_C = r$ , mo` e da se kotrcqa bez kl i zawa po hori zontal noj gl atkoj ravni . Kl i za-  $A$  zanemarqi ve mase mo` e da kl i zi u gl atki m hori ontal ni m vo| i cama, a za di sk je vezan oprugom krutosti  $c$  i l akim { tapom, du` i ne  $\ell = 2r$ , zanemarqi ve mase. Odredi ti : a\* vezu parametara si stema da bi pol o` aj

ravnote` e, kada { tap zakl apa ugao  $\frac{p}{4}$  sa pravcem hori zonta, kao { to je pri kazano na sl i ci br. 1,

bi o stabi lan; b\* peri od mal i h oscil aci ja si stema oko tog pol o` aja ravnote` e,



Sl i ka br. 1



Sl i ka br. 2

DRUGI ZADATAK. Mehani zam sa sl i ke br. 2 se sastoji od:

\* homogenog { tapa  $OA$ , du` i ne  $2\ell$ , mase  $3m$ , zgl obno vezanog u  $O$ , i koji mo` e da se obr| e oko nepokretne hori zontal ne os e kroz zgl ob  $O$ , za koju je vezan i spi ral nom oprugom krutosti  $c_1$ ,

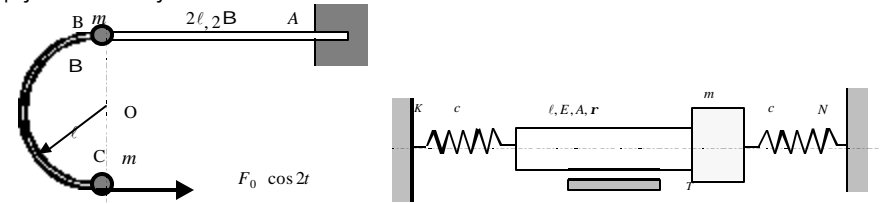
\* kl i za-a  $B$  zanemarqi ve mase, koji kl i zi bez trewa po { tapu  $OA$ ;

\* { tapa  $BC$  zanemarqi ve mase, koji je zgl obno vezan za kl i za-  $B$ , a kl i zi kroz hori zontal ne vo| i ce  $C$ ; i

\* tela  $D$ , mase  $m$ , koje kl i zi bez trewa po { tapu  $BC$ , i koje je posredstvom opruge krutosti  $c = mg / \ell$  vezano za kl i za-  $B$ .

U pol o` aju ravnote` e mehni zma { tap  $OA$  je verti kal an, a { tap  $BC$  je hori zontal an, kao { to je to pri kazano na sl i ci br. 2. i  $OB = BA = \ell$ ,  $BD = \ell$ .

Ako na mehni zam, posredstvom { tapa  $OA$  dejstvuje poreme}ajni spreg momenta  $M = M_0 \cos t \sqrt{2g / \ell}$  odredi ti krutost spi ral ne opruge  $c_1$ , ako se zna da seje do{ l o do pojave rezonanci je.



Sl i ka br. 3

Sl i ka br. 4

TRE] I ZADATAK. Lak el asti -ni nosa-  $ABC$ , sa sl i ke br. 3 sastavqen je od homogenog { tapa  $AB$ , raspona  $2\ell$ , savojne krutosti  $2B$ , i pol ukru` nog { tapa pol upre-ni ka  $\ell$ , savojne krutosti  $B$ . U preseci ma  $B$  i  $C$  nosa- nosi dve materijal ne ta-ke masa po  $m$  koje mogu oscilovati u ravni nosa-a. U preseku  $C$  dejstvuje pri nudna sila  $F_0 \cos 2t$  paral el na

pravcu  $AB$ , kao { to je pri kazano na sl i ci br. 3. Ozna-avajuji sa  $p = \frac{\ell^3}{6B}$  napi sati:

a\* system di ferencijal nih jedna-ina mai l h oscil aci ja materijal nih ta-aka na lakom el asti -nom nosa{ u;

b\* ako se ukloni materijal na ta-ka iz preseka  $B$  odredi ti amplitude pri nudni h oscil aci ja materijal ne ta-ke u preseku  $C$  na lakom el asti -nom nosa-u. Da li su tada oscil aci je materijal ne ta-ke u ravni spregnute?

^ETVRTI ZADATAK. Odredi ti frekventnu jedna-inu l ongi tudi nal ni h oscil aci ja { tapa  $KN$ , du` i ne  $\ell$ , materijal a Young-ovog modul a el asti -nosti  $E$  i gusti ne  $r$ , koji na je na levom kraju oprugom krutosti  $C$  vezan za zi d, a na desnom kraju nosi teg mase  $m$  i el asti -no

je vezan za zi d oprugom krutosti  $c$ . Uvesti oznake  $k = \frac{c\ell}{EA}$ ,  $m = \frac{m}{rA\ell}$ .

Napomena: Pismeni deo ispi ta traje 4 sata. Dozvoljeno je kori { ewe samo { tampane li terature. Studenti koji i maju odl o` en usmeni deo ispi ta du` ni su da to vi dno ozna-e na kori cama pismenog zadatka, zajedno sa brojem poena, kao i sa ispi tni m rokom u kome su to pravo stekli .

Pismeni deo ispi ta je el i mi natoran. Student ostvaruje pravo pravo na pol agawe usmenog del a ispi ta i pozi ti vnu ocenu pismenog del a ispi ta ako ostvari najmawe 22 poena od ukupno 40 poena (-eti ri puta po deset) i li ako ta-no re{ l i najmawe dva cel a zadatka. Studenti koji ostvare pravo "usl ovno pozvan na usmeni deo ispi ta" kao kval i f i kaciju za ostvarewe prava na usmeni deo ispi ta rade jedan teorijski zadatak bez kori { ewa li terature.

Rezultati pismenog del a ispi ta bi }e saop{ teni u pismenom obli ku na oglasnoj tabli f akul teta do 12 -asova, jedan dan po odr` anom pismenom del u ispi ta, ako de` urni asistent ne saop{ ti druga-ije. Studenti koji ` ele da dobi ju obi ja{ ewa uvezi sa ocenom pismenog del a ispi ta i li da ponovo vi de svoj pismeni zadatak, potrebno je da se obrate predmetnom nastavni ku, i li asistentu u vreme redovni h konsultaci ja sa studentima. Termini konsultaci ja predmetnog nastavni ka sa studentima: ponedeljak 10-12 -i petak 10-12 -i kabi netu 22.

Termini za pol agawe usmenog del a ispi ta po pravil u prv i ponedeljak posle pi smenog del a ispi ta, a sa po-etkom u 8 -asova, ako studenti ne izraze druga-iji zahtev u dogovoru sa nastavni kom. Na usmenom del u ispi ta ni je dozvoljeno kori { ewe li terature ni ti pri bel e` aka. Na usmenom del u ispi ta prvo se pol a` e deo Teori ja el asti -nosti , pa zat i m deo Teori ja " oscil aci ja". Usl ov za pol agawe ispi ta iz El astodi nami ke su pol o` eni ispi ti iz Mehani ke II i Otpornosti materijal a.

Studenti koji ni su pol o` ili pismeni deo ispi ta mogu kori stiti redovne konsultaci je sa predmetni m nastavni kom i li asistentom.

