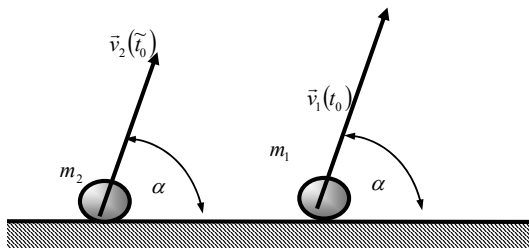
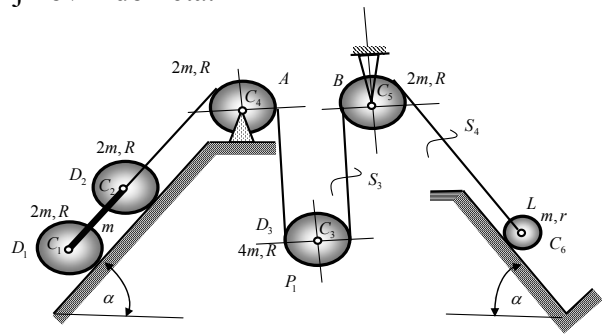


ПИСМЕНИ ДЕО ИСПИТА ИЗ ПРЕДМЕТА
МЕХАНИКА III - ДИНАМИКА
МЕХАНИКА III - DINAMIKA

PRVI ZADATAK. Materijalna tačka mase m_1 , izbačena je, u polju Zemljine teže, iz tačke O početnom brzinom v_{01} pod nagibnim uglom α . U trenutku dostizanja svoje maksimalne visine penjanja H_1 , iz njene polazne tačke O izbačena je druga materijalna tačka mase m_2 brzinom v_{02} pod nagibnim uglom α . Odrediti njenu početnu brzinu lansiranja (izbačaja) pa da ona u istom trenutku udari o tlo kada i prethodno lansirana materijalna tačka? Odrediti odnos njihovih dometa.



Slika 1.



Slika 2.

DRUGI ZADATAK. Za *materijalni sistem* od šest diskova masa i poluprečnika redom prva tri sleva $2m, R$, četvrti $4m, R$, peti $2m, R$ i šesti m, r , dve strme ravni jednakih nagibnih uglova α i dve zglobne veze dva diska A i B u njihovim centrima C_3 i C_5 za podlogu, prikazan na slici 2. na kojoj su naznačeni *kinematičko-kinetički parametri* koturova u obliku homogenih tankih diskova, uz pretpostavku da je uže prebačeno preko koturova nerastegljivo, a poluga C_1C_2 , koja zglobno medjusobno vezuje centre prva dva diska na strmoj ravni, kruta i mase m , odrediti:

- a* Broj stepeni slobode kretanja sistema i načiniti izbor generalisanih koordinata sistema;
- b* Sve koordinate položaja i konfiguracije sistema, kao i ugaone brzine koturova pomoću izabranih generalisanih koordinata sistema;
- c* izraze za *kinetičku i potencijalnu energiju sistema*; Da li se energija datog sistema menja u toku vremena i toku kretanja sistema?
- d* da li je sistem konzervativan? Kolika je snaga rada sila koje dejstvuju na sistem? Napisati integral energije sistema;
- e* diferencijalne jednačine kretanja sistema pomoću generalisanih koordinata i Lagrange-ovih jednačina druge vrste. Koliki je najmanji broj diferencijalnih jednačina kretanja sistema?
- f* Ugaonu brzinu i brzinu centra masa diska C_3 ;

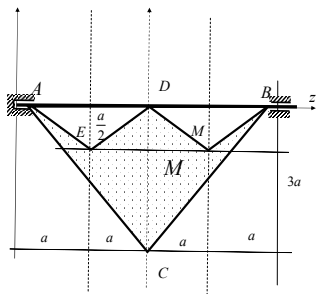
TREĆI ZADATAK. Na slici 3. prikazana je homogena tanka pločica krivolinijske konture $AEDMBC$ a oblika jednakokrakog trougla osnovice $4a$, visine $3a$, iz koga su izvadjena dva jednaka takodje jednakokraka trougla osnovica po $2a$ i visina $\frac{a}{2}$, tako sa su im osnovice na osnovici većeg trougla, mase M . Pločica je kruto učvršćena na lakom vratilu, tako da je osa vratila na istom pravcu kao i osnovice konturnih

trouglova pločice. Vratilo je sa ležištima, nepokretnim u A i cilindričnim u B , na međusobnom rastojanju $4a$. Odrediti:

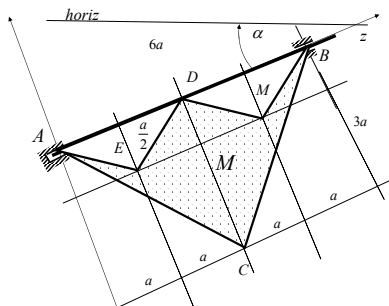
a* period oscilovanja pločice oko ose vrtila, kada je ta osa horizontalna.

b* period osviloavanja pločice oko ose vrtila, kada se ona postavi pod uglom α u odnosu na horizont.

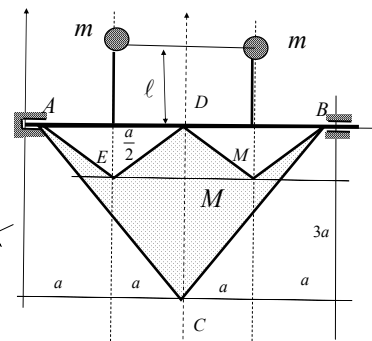
c* kolika treba da je masa materijalnih tačaka m , koje treba dodati na lakim elastičnim štapovima zanemarljive mase, dužine ℓ da bi pločica oko horizontalne ose vrtila bila uravnotežena, slika 3.c *? Da li dužina štapa-prepusta ℓ treba da zadovoljava neki uslov?



Slika 3. a*



Slika 3. b*



Slika 3. c*

Напомена: Писмени део испита траје 4 сата. Дозвољено је коришћење само штампане литературе (уџбеник и таблице). Студенти који имају одложен усмени део испита дужни су да то видно означи на корицама писменог задатка, заједно са бројем поена, као и подацима о испитном року у коме су стекли то право. Такође, **НАПОМИЊЕМО** да је студент који има одложен усмени део испита **обавезан да ради писмени део испита и у испитном року у коме ће полазати усмени део испита** и да се труди да исти што боље уради.

Писмени део испита је елиминаторан. Студент остварује право на полагање усменог дела испита и позитивну оцену писменог дела испита ако оствари најмање 18 поена од укупно 30 поена (три задатка по десет поена) или ако тачно реши и уради најмање два цела испитна задатка. Студент који оствари право «условно позван на усмени део испита» **као доквалификацију** за остварење права на усмени део испита ради један теоријски задатак у трајању од једног часа и без коришћења литературе.

Резултати писменог дела испита биће саопштени у писменом облику на огласној табли факултета до 12 часова, један дан по одржаном писменом делу испита, ако дежурни асистент или наставник не саопшти другачије. Студенти који желе да добију објашњење у вези са оценом писменог дела испита или да поново виде свој писмени рад, потребно је да се обрате предметном наставнику, или асистенту у време редовних консултација са студентима. То право треба искористити до термина одржавања усменог дела испита. Ако студент није искористио то право до почетка усменог дела испита сматраће се није хтео да коридити то право. Термини консултација наставника су: понедељак 10-12 h, и петак 10-12 h у кабинету 221. Консултације асистента су у кабинету 307: понедељком 10-12 h, средом 10-12 h.

Термин за полагање усменог дела испита по правилу први понедељак после писменог дела испита, а са почетком у 8,00 часова, ако студенти не изразе другачији захтев и договоре се са предметним наставником. На усменом делу испита није дозвољено коришћење литературе нити прибељежака. За успешнију припрему испита из Механике III – Динамике пожељно је да су студенти положили испите из претходне године.

Резултате писменог дела испита, текстове испитних задатака и огледне примере решених испитних задатака из претходних испитних рокова, студенти могу наћи на **WEB** презентацији предмета Механика III – Динамика, а на адреси www.masfak.ni.ac.yu или интернет страници <http://www.hm.co.yu/mehanika>.