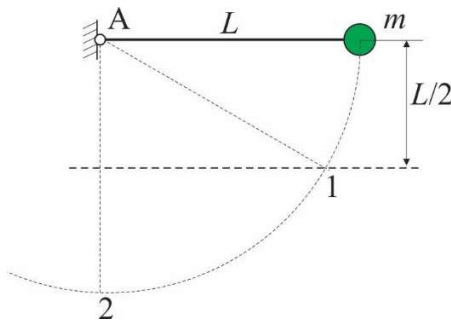


Mehanika 2 (građevinski odsek) 14.06.2024.

Napomena: Zadatke raditi u svesci koja će se dobiti na početku ispita. Zadatke raditi jasno vidljivo i čitko sa hemijskom olovkom.



I oblast

Z1 Materijalna tačka mase m je fiksirana na lakom krutom štapu dužine L koji je zgloбно vezan za podlogu. Kretanje započinje iz prikazanog položaja, u kojem je štap horizontalan, bez početne brzine. U proizvoljnom položaju tokom kretanja naniže, skicirati sve sile koje deluju na tačku i napisati vektorsku jednačinu kretanja koristeći 2. Njutnov zakon;

Z2 Za generalisanu koordinatu usvojiti ugaonu koordinatu φ koja se meri od početnog položaja. U proizvoljnom položaju projektovati vektorsku jednačinu iz Z1 na tangencijalni i normalni pravac;

Z3 Odrediti vrednost normalnog, tangencijalnog i ukupnog ubrzanja u

početnom trenutku;

Z4 Koliko iznosi brzina tačke prilikom prolaska kroz položaj 1, a koliko kroz položaj 2 (najniži položaj)?

Z5 Koliko iznosi reakcija zgloba A prilikom prolaska tačke kroz položaj 1?

II oblast

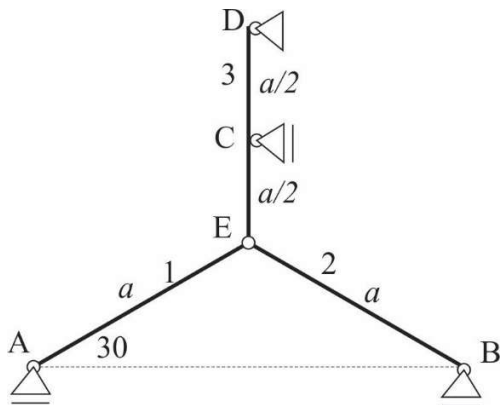
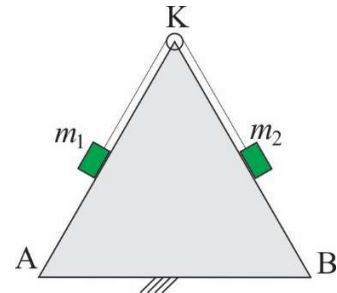
Z6 Po glatkim stranicama nepokretne ploče oblika jednakostraničnog trougla se mogu kretati dva tela ($m_2 > m_1$) međusobno povezana idealnim užetom koje je prebačeno preko nepokretnog kotura K. Kretanje započinje iz položaja u kojem su tela na istoj visini, bez početnih brzina. U proizvoljnom položaju tokom kretanja prikazati skicu sa svim silama koje utiču na kretanje centra mase ovog sistema. Takođe, napisati vektorsku jednačinu za kretanje centra mase.

Z7 U proizvoljnom položaju izvršiti dekompoziciju sistema i prikazati sve sile. Primenjujući 2. Njutnov zakon, napisati vektorske jednačine za svako telo;

Z8 Koliko iznosi međusobni odnos brzina tela tokom kretanja? Objasniti odgovor;

Z9 Ako se pretpostavi da je masa m_2 mnogo veća od mase m_1 , (ako masu m_1 zanemarimo), koliko bi tada iznosilo ubrzanje tela 2?

Z10 Pod pretpostavkom iz Z9, odrediti zakon promene brzine tela 2 tokom vremena.



III oblast

Z11 Konstrukcija prikazana na slici se sastoji od tri elementa (kruti štapovi jednakih dužina a). Oslonci A, B i C su pokretni, a oslonac D je nepokretan. Odrediti broj stepeni slobode kretanja.

Z12 Ukoliko oslonac D **postane pokretan**, odrediti broj stepeni slobode prikazanog sistema. Napisati kako se svaki od elemenata tada može kretati (translatorsno, obrtanje oko nepokretne ose ili ravansko kretanje);

Z13 Prikazati skicu sa trenutnim polovima brzine svakog elementa;

Z14 Ako oslonac B izvrši malo pomeranje dr_B u horizontalnom pravcu udesno, odrediti za koliko će se pomeriti tačka D?

Z15 Napisati vektorsku relaciju koja povezuje brzine tačaka A i E i prikazati skicu sa odgovarajućim vektorima.