

Mehanika 2 (građevinski odsek) 09.04.2024.

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

I oblast

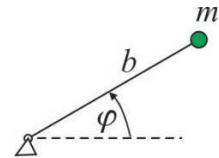
Z1 Materijalna tačka je fiksirana na lakom štapu dužine b koji je zglobovno vezan za podlogu. Koliki je broj stepeni slobode kretanja ove tačke? Nacrtati vektor brzine. Skicirati i vektor ubrzanja, ako je kretanje tačke sa konstantnim intenzitetom brzine.

Z2 Ako se tačka kreće sa konstantnim intenzitetom brzine, skicirati kako izgleda dijagram zavisnosti ugaone koordinata φ od vremena.

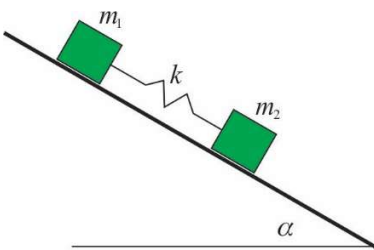
Z3 Ako se tačka kreće sa konstantnim intenzitetom brzine, naznačiti na crtežu vektor inercijalne sile. Ako je poznata masa i intenzitet brzine, koliko iznosi intenzitet inercijalne sile. Da li će u ovom slučaju na intenzitet inercijalne sile uticati da li je štap u vertikalnoj ili horizontalnoj ravni? Objasniti odgovor.

Z4 Ako se zanemare otpori kretanju i neka je štap postavljen u vertikalnoj ravni. Napisati vektorsku jednačinu koja povezuje vektor ubrzanja i sile koje dejstvuju na materijalnu tačku.

Z5 Neka postoji otpor kretanju koje se modeluje sa silom viskoznoeg trenja i neka je štap postavljen u vertikalnoj ravni. Napisati vektorsku jednačinu koja povezuje vektor ubrzanja i sile koje dejstvuju na materijalnu tačku.



II oblast



Z6 Sistem čine dve mase međusobno povezane elastičnim elementom krutosti k i dužine l_0 u nedeformisanom stanju. Sistem se pušta iz stanja mirovanja da klizi po glatkoj strmoj ravni, pri čemu je u početnom trenutku elastični element nedeformisan. Masa m_1 je dva puta veća od mase m_2 . Odrediti u početnom trenutku, koliko iznosi ubrzanje prve (m_1), a koliko ubrzanje druge mase?

Z7 Ucrtati sve sile koje utiču na kretanje centra mase sistema. Napisati jednačinu kretanja centra mase u vektorskom obliku.

Z8 Koliko iznosi ubrzanje centra mase tokom kretanja?

Z9 Odrediti zakon promene brzine centra mase u funkciji od vremena.

Z10 Koliko iznosi potencijalna energija sistema nakon što prva masa pređe put dužine H ?

III oblast

Z11 Konstrukcija prikazana na slici se sastoji od tri elementa. Odrediti broj stepeni slobode kretanja. Odgovoriti da li je konstrukcija kinematički pokretljiva. Ukoliko jeste, predložiti način na koji se, promenom veze u tački A ili D može učiniti nepokretljivom.

Z12 Odrediti položaj trenutnog pola brzine elementa 2.

Z13 Ukoliko element 3 izvrši malu rotaciju φ_3 , napisati osnovne izraze pomoću kojih bi se odredila rotacija elementa 1. Usvojiti potrebne geometrijske veličine i prikazati ih na slici. Da li se sa povećanjem dužine štapa 3 utiče na smanjenje ili povećanje intenziteta rotacije elementa 1. Detaljno objasniti odgovor.

Z14 Neka je u prikazanom položaju ugaona brzina elementa 3 jednaka nuli, a ugaono ubrzanje elementa 3 iznosi ε_3 u smeru kazaljke sata. Nacrtati vektor ubrzanja tačke C. Kako intenzitet ubrzanja tačke C zavisi od njenog rastojanja od oslonca D? Objasniti i napisati odgovarajuću relaciju.

Z15. Ako se nepokretni cilindrični zglobov A zameni sa ukleštenjem, objasniti kako će se to odraziti na kretanje tačke C u odnosu na tačku B.

