

Kolokvij 1 - Popis teorijskih pitanja

Obavezna pitanja

Na pitanja odgovoriti sažeto i jasno.

1. Nabrojite osnovne jedinice SI sustava.
2. Objasnite pojmove: put, pomak, prosječna brzina, prosječna akceleracija, trenutna brzina i trenutna akceleracija.
3. Definirajte kinematičke veličine pri kružnom gibanju materijalne točke: kut, kutnu brzinu, kutnu akceleraciju, period, frekvenciju, obodnu brzinu, radijalnu akceleraciju, tangencijalnu akceleraciju, ukupnu akceleraciju.
4. Definirajte pomak, brzinu i akceleraciju pri općenitom krivocrtnom gibanju u ravnini.
5. Definirajte sljedeće veličine i navedite njihove jedinice: sila, masa, gustoća, količina gibanja.
6. Navedite sva tri Newtonova zakona.
7. Kako glasi zakon očuvanja količine gibanja.
8. Definirajte sljedeće pojmove: centar mase, sila trenja, centripetalna sila.

Ostala pitanja

Na pitanja odgovoriti što iscrpnije.

1. Nacrtajte ovisnost pomaka, brzine i akceleracije za: a) jednoliko pravocrtno gibanje i b) nejednoliko pravocrtno gibanje s konstantnom akceleracijom.
2. Izvedite izraze za put i brzinu pri jednoliko ubrzanom gibanju po pravcu. Kako su orijentirani vektori brzine i akceleracije pri ubrzanom, a kako pri usporenom gibanju?
3. Objasnite slobodni pad i nacrtajte ovisnost pomaka, brzine i akceleracije o vremenu.
4. Izvedite izraz za radijalnu (centripetalnu) i tangencijalnu akceleraciju pri kružnom gibanju.
5. Uočite formalnu analogiju između pravocrtnog i kružnog gibanja. Načinite tablicu koja daje korespondenciju formula za pravocrtno i kružno gibanje.
6. Napišite princip superpozicije. Pokažite kako se jednoliko kružno gibanje može razmatrati kao superpozicija neovisnih pravocrtnih gibanja po međusobno okomitim osima.
7. Objasnite kosi hitac. Diskutirajte posebno horizontalni hitac, vertikalni hitac i hitac prema dolje.
8. Kako glasi II Newtonov zakon u slučaju tijela s konstantnom masom (izvedite taj slučaj iz općenitog oblika II Newtonovog zakona)?
9. Što je sila teže, a što težina tijela? U kojim se jedinicama iskazuju?
10. Što je impuls sile i kako se računa? Kakvo je djelovanje impulsa sile na česticu?
11. Izvedite zakon očuvanja količine gibanja. Objasnite što je centar mase, te kako se računa položaj centra mase: a) sistema čestica, b) krutog tijela.
12. Objasnite kako se giba centar mase sistema čestica. Diskutirajte općeniti slučaj, te posebno slučaj izoliranog sistema čestica.
13. Što je trenje? Koje vrste trenja postoje? Kako se računa sila trenja? Nacrtajte grafičku ovisnost sile trenja o vučnoj sili na tijelo.
14. Objasnite pojam centripetalne sile, te napišite nekoliko izraza po kojima se može računati. Nabrojite nekoliko primjera u kojima se vidi da kružno gibanje može biti uzrokovano ranim vrstama sila.

Napomena: za svaku relaciju koji napišete objasnite sve veličine koje se pojavljuju u relaciji.