

FIZIKOS OLIMPAS
2019-2020 MOKSLO METŲ II KETVIRČIO MECHANIKOS NAMŲ DARBAI
II IR III KURSO MOKSLEIVIAMS

Sprendžiant uždavinius jums gali praversti V. Kaminsko ir J. A. Martišiaus parengtas paskaitų konspektas „Kinematika“, kurį galite surasti Fizikos Olimpo internetinėje svetainėje adresu <http://olimpas.lt/konspektai.htm>.

11. Materialiojo taško judėjimą apibūdina lygtis $x(t) = 2,5t - 1,75t^2 + 0,25t^3$. Kokia bus materialiojo taško koordinatė x_1 ir greitis v_1 praėjus $t_1 = 1$ s po to, kai materialusis taškas paskutinį kartą pereis savo judėjimo pradžios tašką? Kokį kelią nuo judėjimo pradžios bus nuėjęs materialusis taškas tuo pačiu laiko momentu t_1 ? Viename grafike pavaizduokite: materialiojo taško koordinatės, greičio bei pagreičio priklausomybes nuo laiko $x(t)$, $v(t)$ bei $a(t)$.
12. Kūnas krinta iš $H = 4$ m aukščio, o $h = 2$ m aukštyje jis tampriai atsimuša į paviršių, sudarantį su horizontu $\alpha = 30^\circ$ kampą. Raskite visą kūno judėjimo laiką t ir horizontalų lėkimo nuotolį L .
13. Minosvaidžio mina paleidžiama $v_0 = 400$ m/s ir $\alpha = 30^\circ$ kampu į horizontą. Kažkuriame trajektorijos taške mina susprogsta į dvi dalis, kurios nukrenta ant žemės tuo pačiu laiko momentu. Viena iš dalių nukrenta į tą pačią vietą, iš kurios buvo paleista mina, tačiau jos greitis yra $v_1 = 250$ m/s. Nustatykite, kokiame aukštyje įvyko sprogimas.
14. Olimpietis sukasi karusele kampiniu greičiu ω . Jo trajektorija yra R spindulio apskritimas. Kokių greičiu ir kokia kryptimi olimpietis turi mesti kamuoliuką, kad galėtų jį pagauti karuselei pasisukus kampu $\varphi = \pi$?
15. Akmuo metamas kampu į horizontą taip, kad perskrenda tris sienas beveik jas paliesdamas. Atstumai tarp sienų, žiūrint nuo metimo pusės, yra r ir $2r$. Vidurinė siena yra $15/7$ karto aukštesnė nei išorinės sienos, kurių aukščiai – vienodi. Akmens lėkimo nuotolis yra nr . Apskaičiuokite n .

Svarbu!

- Brėžiniai ir grafikai yra braižomi, o ne piešiami. Braižydami grafikus naudokite languotą popierių (geriausia – milimetrinį), pieštuką, liniuotę, skriestuvą. Grafikai, nubraižyti kompiuteriu, nebus vertinami.
- Sprendimus rašykite kompiuteriu arba skaitytuvu nuskaitykite parašytus ranka ir atsiųskite šiuo el. pašto adresu: povilasjakstas@yahoo.co.uk. Prieš siųsdami sudėkite visus nuskaitytus/nufotografuotus vaizdus į vieną .pdf failą (PRIVALOMA! Jei neturite tai galinčios padaryti kompiuterinės programos, pasinaudokite internete esančiais nemokamais resursais, pvz. jpg2pdf.com). Jei taip padaryti nepavyksta arba neturite galimybės/noro atsiųsti el. paštu, tada sprendimus siųskite adresu (vilniečiai sprendimus gali patys atvežti ir įmesti į FO pašto dėžutę):

Fizikos Olimpas Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab. 10222 Vilnius Vytautui Jakštui

- Sprendimus prašau atsiųsti ne vėliau kaip iki **2019 m. gruodžio 23 dienos**.
- Jei kyla neaiškumų dėl uždavinių sąlygų, rašykite ir klauskite manęs aukščiau nurodytu el. pašto adresu.

Sėkmės sprendžiant uždavinius!

Po to linkiu linksmi sutikti šventes.

Vytautas Jakštas