

KOREPETITORIUS

Rigonda Skorulskienė

Fizikos

pasitikrinamieji testai

11 klasei

Turinys

Leidinio vadovė
Ingrida Navalinskienė

Pirmasis leidimas 2021

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama
Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos
Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB).

Šį kūrinį, esantį bibliotekose, mokymo ir mokslo įstaigų bibliotekose,
muziejuose arba archyvuose, draudžiama mokslinių tyrimų ar asmeninių
studijų tikslais atgaminti, viešai skelbti ar padaryti viešai prieinamą
kompiuterių tinklais tam skirtuose terminaluose tų įstaigų patalpose.

© Rigonda Skorulskienė, 2021
© Leidykla „Šviesa“, 2021

ISSN 2669-0098
ISBN 978-5-430-07064-9

1 testas	MECHANIKA. KINEMATIKA.....	5
2 testas	DINAMIKA. JĖGOS.....	18
3 testas	TVERMĖS DĖSNIAI MECHANIKOJE.....	27
4 testas	MOLEKULINĖS KINETINĖS TEORIJOS PAGRINDAI.....	32
5 testas	TERMODINAMIKA.....	36
6 testas	GARŲ, SKYSČIŲ IR KIETŲJŲ KŪNŲ SAVYBĖS.....	44
7 testas	ELEKTROSTATIKA.....	50
11	KLASĖS KURSO PASIEKIMŲ DIAGRAMA.....	57
	KARTOJIMO TESTAI.....	58
1.	MECHANIKA. KINEMATIKA.....	58
2.	DINAMIKA. JĖGOS.....	63
3.	TVERMĖS DĖSNIAI MECHANIKOJE.....	67
4.	MOLEKULINĖS KINETINĖS TEORIJOS PAGRINDAI.....	69
5.	TERMODINAMIKA.....	73
6.	GARŲ, SKYSČIŲ IR KIETŲJŲ KŪNŲ SAVYBĖS.....	75
7.	ELEKTROSTATIKA.....	78
8.	MATAVIMO VIENETAI.....	81
	TESTŲ ATSAKYMAI.....	83
1 testo	atsakymai.....	83
2 testo	atsakymai.....	84
3 testo	atsakymai.....	85
4 testo	atsakymai.....	86

2 testas

Dinamika. Jėgos

- Niutono dėsniai
 - Svoris, nesvarumas
- Surištų kūnų judėjimas
 - Kūnų judėjimas nuožulniaja plokštuma

AŠ TAI MOKU!

- Gebu suformuluoti, taikyti I, II ir III Niutono dėsnius uždaviniams spręsti.
- Gebu pavaizduoti kūną veikiančias jėgas pagal mastelį. Rasti atstojamąją jėgą brėžinyje, kai jėgos išsidėsčiusios vienoje ir ne vienoje tiesėje.
- Gebu taikyti formulę $P = m(g - a)$ uždaviniams spręsti ir apibūdinti nesvarumą.
- Gebu analizuoti kelių surištų kūnų judėjimą.
- Gebu analizuoti kūnų judėjimą nuožulniaja plokštuma.

1. Atlikite pateiktas užduotis:

1.1. Parašykite, ar keičiasi pereinant nuo vienos inercinės atskaitos sistemos prie kitos: 4 taškai

• greitis; _____ • poslinkis; _____ • trajektorija; _____ • judėjimo dėsniai. _____

1.2. Nubraižykite kūną veikiančios jėgos, jo greičio ir pagreičio vektorius, kai tas kūnas: 9 taškai

metamas vertikaliai aukštyn	laisvai krinta	juda apskritimu

1.3. Ar gali vienintelės jėgos veikiamas kūnas:

- a) judėti be pagreičio; 1 taškas
- b) nejudėti? Paaiškinkite kodėl. 2 taškai

1.4. Ar teisingas teiginys, kad kūno greitis priklauso tik nuo veikiančios jėgos? Paaiškinkite kodėl. 2 taškai

1.5. Užpildykite lentelę. 6 taškai

Ar visada sutampa:	Taip / Ne	Pavyzdys, kada nesutampa
kūno pagreičio ir greičio kryptys;		
kūno pagreičio ir jėgos kryptys;		
kūną veikiančios jėgos ir greičio kryptys?		

1.6. Kokia yra būtina sąlyga, kad kūnas judėtų apskritimu, ir kodėl? 2 taškai

1.7. Kodėl tolygiai apskritimu judantis kūnas turi pagreitį? 1 taškas

1.8. Kokiomis sąlygomis kūnas juda tiesiai ir tolygiai? 1 taškas

1.9. Kokiomis sąlygomis kūnas juda tiesiai ir tolygiai kintamai? 1 taškas

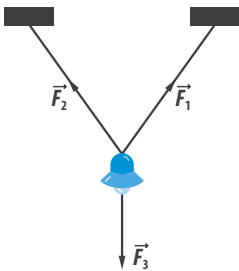
1.10. Užrašykite Galilėjaus reliatyvumo principą. 1 taškas

1.11. Kūnas kabo ant dviejų lynų.

a) Kam lygi trijų jėgų atstojamoji? 1 taškas

b) Kokios tai jėgos? 2 taškai

c) Kam lygi jėgų $\vec{F}_1$ ir $\vec{F}_2$ atstojamoji? 1 taškas



2. Baikite spręsti uždavinį. 3 taškai

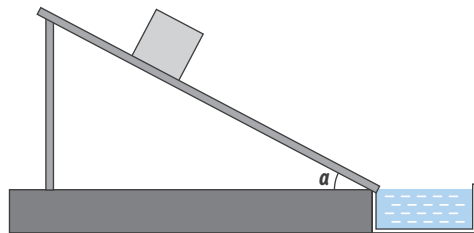
Ant horizontalaus glotnaus paviršiaus padėtas tašelis, kurio masė 2 kg. Koku pagreičiu judės tas tašelis, paveiktas horizontaliai nukreiptos 10 N jėgos?

Jėga $\vec{F}$ suteikia tašeliui pagreitį, nukreiptą į tą pačią pusę, kaip ir ji pati. Pagal antrąjį Niutono dėsnį:

Nukreipus koordinačių ašį x jėgos kryptimi vektoriaus $\vec{a}$ projekcija a_x bus lygi jo moduliui: $a_x = a$. Vektoriaus $\vec{F}$ projekcija F_x irgi lygi moduliui: $F_x = F$. Skaliarinė antrojo Niutono dėsnio lygties išraiška bus tokia:

Todėl

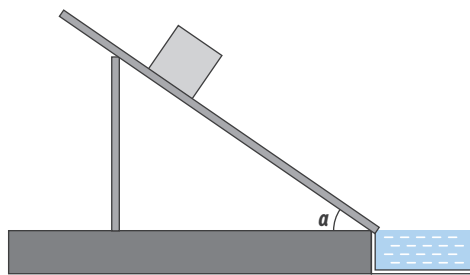
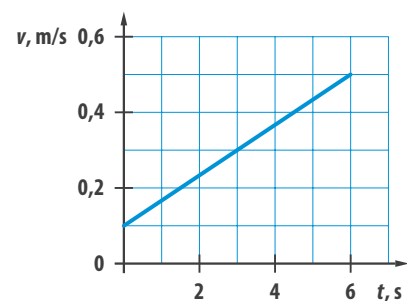
10. 500 g masės tašelis, padėtas ant nuožulniosios plokštumos, nejuda. Plokštuma su horizontu sudaro 30° kampą ir remiasi į indą su vandeniu. Vandens tankis $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Laisvojo kritimo pagreitis $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



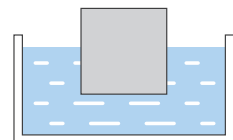
10.1. Paveiksle pažymėkite ir įvardykite tašelį veikiančias jėgas. **3 taškai**

10.2. Apskaičiuokite tašelį veikiančios rimties trinties jėgos didumą. **2 taškai**

10.3. Padidinus kampą α tašelis slysta nuožulniąja plokštuma. Remdamiesi pateiktu tašelio greičio priklausomybės nuo laiko grafiku apskaičiuokite to tašelio pagreitį. Pavaizduokite tašelį veikiančias jėgas. **5 taškai**

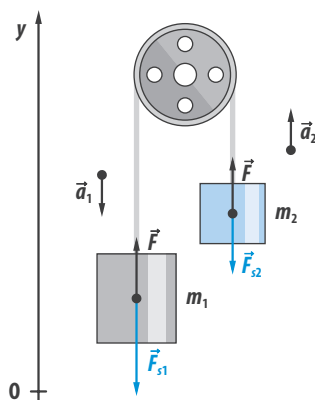


11. Inde su vandeniu plūduriuoja tašelis. Nubraižykite ir įvardykite tašelį veikiančias jėgas. Apskaičiuokite panirusios tašelio dalies tūrį. **5 taškai**



12. Baikite spręsti uždavinį. **5 taškai**

Per nekilnojamąjį skridinį permestas siūlas, prie kurio galų pritvirtinti m_1 ir m_2 masės svarmenys, kaip parodyta paveiksle. Žinoma, kad $m_1 > m_2$. Siūlo ir skridinio masė labai maža, palyginti su svarmenų masėmis m_1 ir m_2 . Raskite svarmenų pagreitį a . Trinties jėgos nepaisykite.



Šiuo atveju kūnų sistemą sudaro du judantys svarmenys.

Leidus sistemai judėti pačiai, m_1 masės svarmuo leisis žemyn, o m_2 masės svarmuo kils į viršų. Jei neatsižvelgsime į nedidelį siūlo ilgio kitimą, tai abiejų svarmenų pagreičių moduliai bus vienodi: $a_1 = a_2 = a$. Pagreičio ieškosime pritaikydami antrąjį Niutono dėsnį kiekvieno svarmens judėjimui.

Koordinatinių ašį y nukreipsime vertikaliai aukštyn.

Kairįjį svarmenį veikia sunkio jėga $\vec{F}_{s1} = m_1 \vec{g}$ ir siūlo įtempimo jėga $\vec{F}$. Remdamiesi antruoju Niutono dėsniu gauname:

Iš paveikslo matyti, kad projekcija $\vec{a}_{1y} = -a$, o projekcija $g_y = -g$. Be to, $F_y = F$. Todėl antrąjį Niutono dėsnį skaliariškai užrašome taip:

Dešinįjį svarmenį veikia sunkio jėga $\vec{F}_{s2} = m_2 \vec{g}$ ir siūlo įtempimo jėga $\vec{F}$ (tokia pati, kaip veikianti kairįjį svarmenį). Projekcija $g_y = -g$, projekcija $\vec{a}_{2y} = a$ ir projekcija $F_y = F$. Pagal antrąjį Niutono dėsnį

Išsprendžiame lygčių sistemą:

6. m_1 masės vežimėlis, riedėdamas greičiu v_1 , tampriai susiduria su stovinčiu masės m_2 vežimėliu. Kokiu greičiu v_{22} pajudės stovintis vežimėlis, jei po sąveikos pirmasis vežimėlis atšoks greičiu v_{11} ? **3 taškai**
Užrašome judesio kiekio tvermės dėsnio vektorinę išraišką:

Suprojektuojame vektorinius dydžius į pasirinktą koordinatų ašį x :

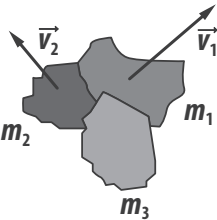
Išreiškiame antrojo vežimėlio greičio projekciją:

7. m_1 masės vežimėlis, riedantis greičiu v_1 , pasiveja antrąjį, riedantį greičiu v_2 . Po smūgio vežimėliai atšoka vienas nuo kito ir juda atitinkamai greičiu v_{11} ir v_{22} . Kokia antrojo vežimėlio masė m_2 ? **3 taškai**
Užrašome judesio kiekio tvermės dėsnio vektorinę išraišką:

Suprojektuojame vektorinius dydžius į pasirinktą koordinatų ašį x :

Išreiškiame antrojo vežimėlio masę:

8. Pabūklo sviedinys, iššautas vertikaliai, aukščiausiam trajektorijos taške sprogo į tris skeveldras. Skeveldra, kurios masė m_1 ir greitis v_1 , bei skeveldra, kurios masė m_2 ir greitis v_2 , nulėkė stačiu kampu viena kitos atžvilgiu. Trečiosios skeveldros masė m_3 . Kokiu greičiu ir kokia kryptimi nulėkė trečioji skeveldra? **4 taškai**



ĮSIVERTINIMAS

Gebėjimai	Klausimai	Galima surinkti taškų	Surinkta taškų	Pasiekimų lygis			
				Nepatenkinamas	Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
Gebu taikyti tvermės dėsnius analizuodamas mechaninės energijos virsmus ir spręsdamas uždavinius.	1–2	53		0–13	14–27	28–41	42–53
Gebu apibūdinti tamprųjų ir netamprųjų smūgį ir taikyti jam judesio kiekio tvermės dėsnį.	3–8	20		0–5	6–10	11–16	17–20
Iš viso taškų		73		0–18	19–37	38–57	58–73

Taškai	67–73	66–58	51–57	43–50	35–42	27–34	19–26	9–18	0–8
Balas	10	9	8	7	6	5	4	3	2

Mokymosi planas, kad pasiekimai gerėtų (numatykite konkrečias veiklas).