

National Physics exam in Lithuania

✗ Rigonda Skorulskiene

✗ Danguole Miliauskiene

Lietuvos Fizikos skoltāju asociacija



Science Education

<div>Education level, Grade</div> <div>Subjects</div>												
	Primary Education				Lower Secondary Education				Upper Secondary Education			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Junior Science	PD	PD	PD	PD								
Science					PD	PD	PD	PD				
Biology							PD	PD	PD	PD	PA	PA
Chemistry								PD	PD	PD	PA	PA
Physics							PD	PD	PD	PD	PA	PA

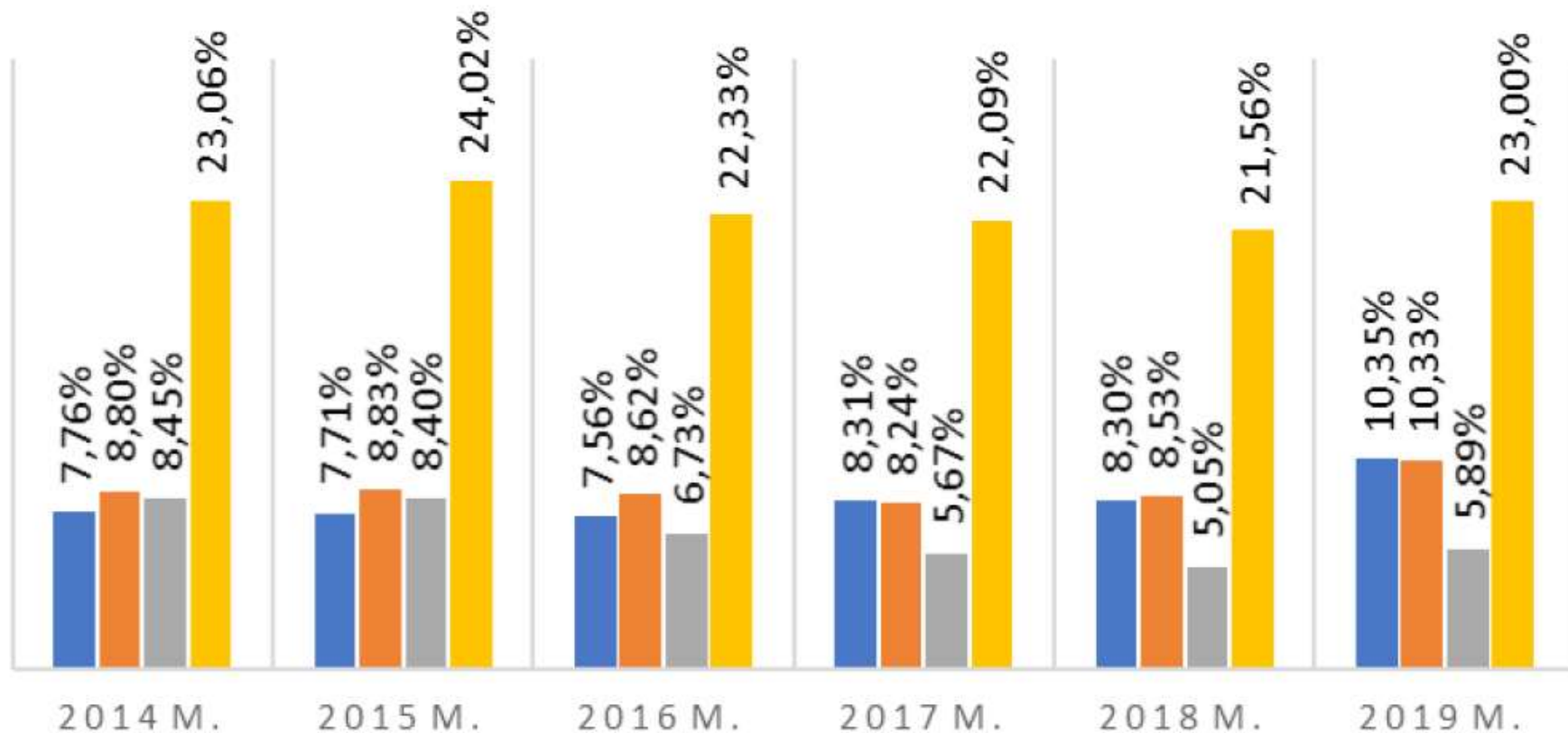
Facts about Lithuanian final exams:

- ✗ First final physics exam took place in 2002;
- ✗ In 2019 there was minimum of 2 mandatory exams: Lithuanian language and one free of choice;
- ✗ The maximum number of exams student can take is 6 (not including Lithuanian language exam)
- ✗ Final year students has to choose their exams before the end of November.

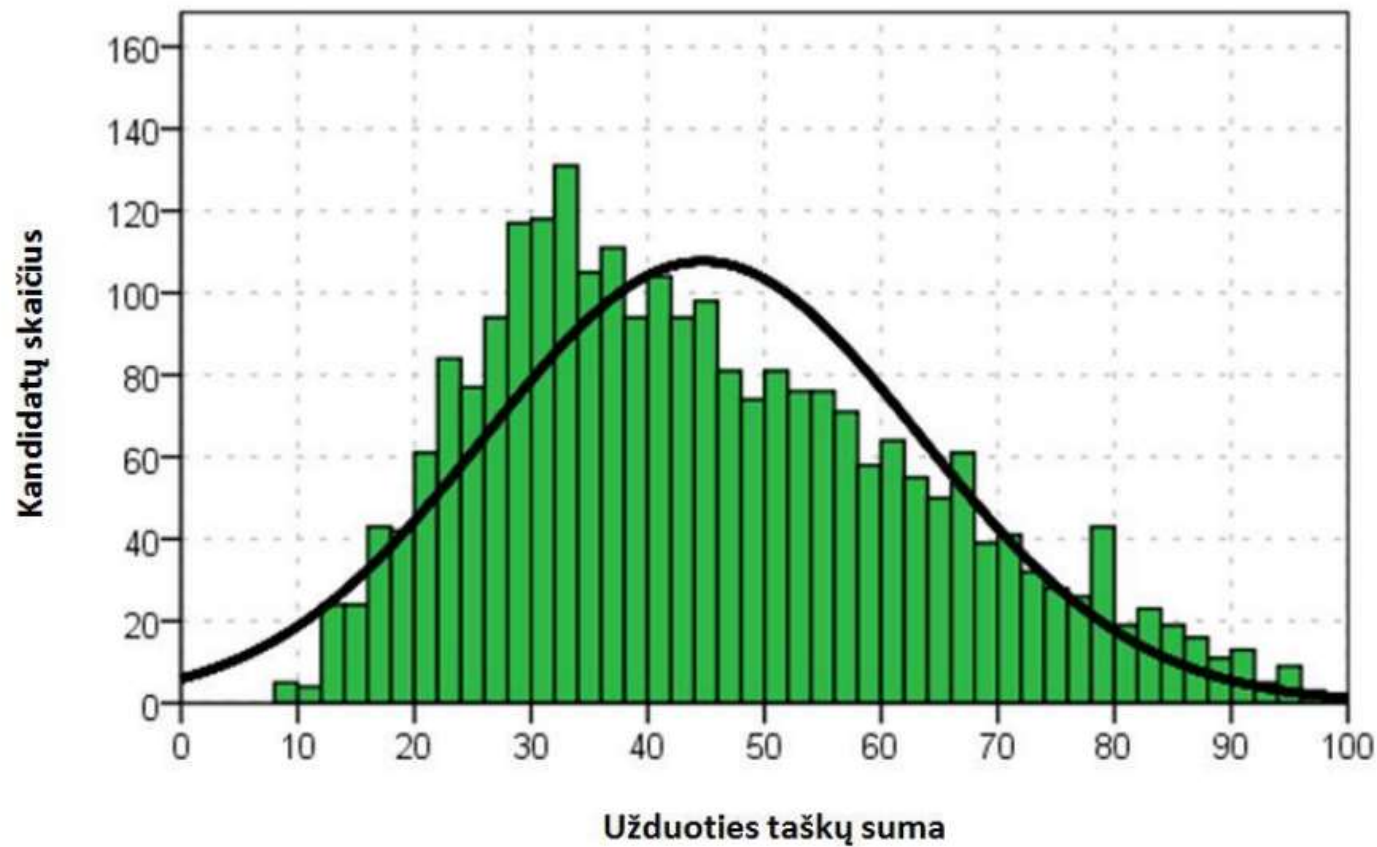


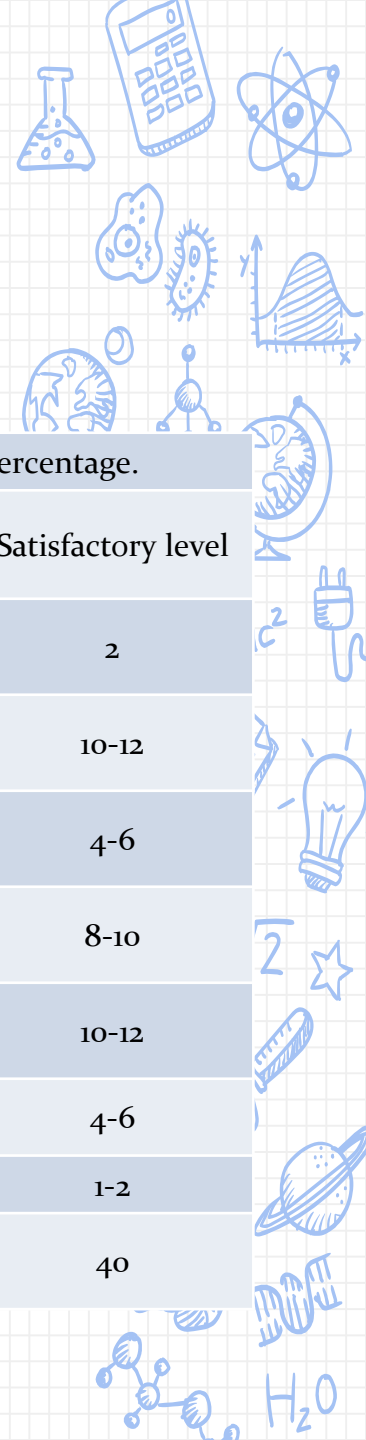
PASIRINKIMAI

■ Informacinės technologijos ■ Fizika ■ Chemija ■ Biologija



- ✗ Final exam is Criterion-Referenced Test (CRT).
- ✗ Minimal score to pass the exam is 16. Maximum – 100.
- ✗ Those points are not transformed to marks. Exact score is written to the certificate of Secondary Education.





Exam Structure

X Exam time – 3h

Exam themes	Ability Groups			Task points, percentage.	
	Knowledge and Understanding	Application	Problem Solving	All	Satisfactory level
Physics Methodology				6	2
Movement and Forces				25-30	10-12
Macrosystems Physics				10-15	4-6
Electricity and Magnetism				20-25	8-10
Oscillation and Waves				25-30	10-12
Modern Physics				10-15	4-6
Astronomy 101				2-5	1-2
All points, percentage	30	50	20	100	40

First Part – 30 test questions (30 points)

191FIVU0

2019 m. FIZIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną iš 01–30 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

Judėjimas ir jėgos

- 01.** Trys rutuliai rieda horizontaliu paviršiumi vienodu greičiu. Rutulių masės $m_1 < m_2 < m_3$. Kuris rutulys inertiškiausias?
- A m_1 masės rutulys.
 - B m_2 masės rutulys.
 - C m_3 masės rutulys.
 - D Visi trys rutuliai vienodai inertiški.
- 02.** Kurių fizikinių dydžių SI matavimo vienetai yra vienodi?
- A Svorio ir masės
 - B Jėgos ir jėgos impulso
 - C Linijinio greičio¹ ir kampinio greičio²
 - D Įcentrinio pagreičio ir laisvojo kritimo pagreičio
- 03.** Tiesiai judančio automobilio koordinatės lygtis yra $x = 1 - 2t - 0,5t^2$. Kaip judės automobilis po 2 s?
- A Tolygiai lėtėdamas, priešinga x ašiai kryptimi.
 - B Tolygiai greitėdamas, priešinga x ašiai kryptimi.
 - C Tolygiai lėtėdamas, x ašies kryptimi.
 - D Tolygiai greitėdamas, x ašies kryptimi.

Second part – 5 short problems and SI units tests (10 points)

II dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies (1–10) klausimą vertinamas vienu tašku. Atsakymų lape, rašydami atsakymus į 6–10 klausimus, į vieną langelį **rašykite tik po vieną skaičiaus skaitmenį**.

Šalia išvardytų fizikinių dydžių (1–5 klausimai) atsakymų lape **įrašykite jų SI matavimo vienetų žymėjimą**.

1. Mechaninė galia

Juodraštis

2. Mechaninis įtempis

Juodraštis

3. Magnetinis srautas

Juodraštis

4. Mechaninių svyravimų periodas

Juodraštis

5. Energija

7. Baseine esančio vandens tūris 200 m^3 . Vandens tankis 1000 kg/m^3 . Apskaičiuokite baseine esančio vandens masę kilogramais.

Juodraštis

Ats.: kg

pusašių kubų santykis –

8. Du taškiniai krūviai stumia vienas kitą 100 N jėga. Vienas krūvis padidinamas 2 kartus, o kitas sumažinamas 4 kartus. Atstumas tarp taškinių krūvių nesikeičia. Apskaičiuokite krūvių sąveikos jėgą niutonais.

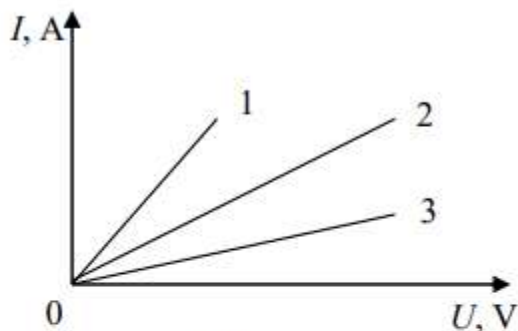
Juodraštis

Ats.: N

9. Spindulys sklinda terpėje, kurios absoliutusias lūžio rodiklis 1,6, link terpės, kurios absoliutusias lūžio rodiklis 1,4. Apskaičiuokite šioms terpėms ribini visiškojo vidaus atspindžio kampą¹.

Third Part– 7 complex problems (60 points)

5. Grafike pavaizduotos elektros srovės stiprio priklausomybės nuo įtampos (voltamperinės charakteristikos) rezistoriuose (žr. 2 pav.). Kurio rezistoriaus varža didžiausia? Atsakymą paaškindite.

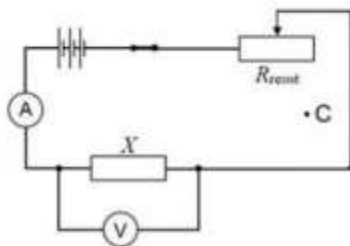


2 pav.

Juodraštis

(2 taškai)

6. Kurlink nukreiptas jungiamaisiais laidais² tekančios elektros srovės sukurto magnetinio lauko indukcijos vektorius taške C (žr. 3 pav.)?



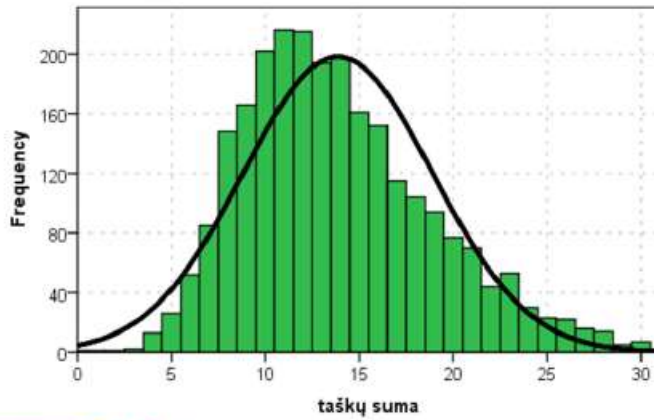
3 pav.

Juodraštis

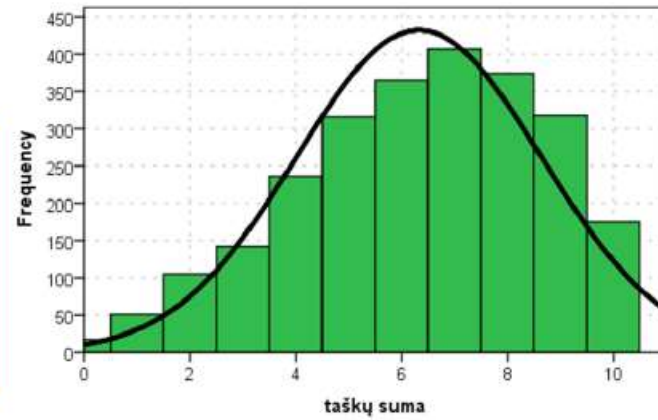
(1 taškas)

Atskirų dalių rezultatai

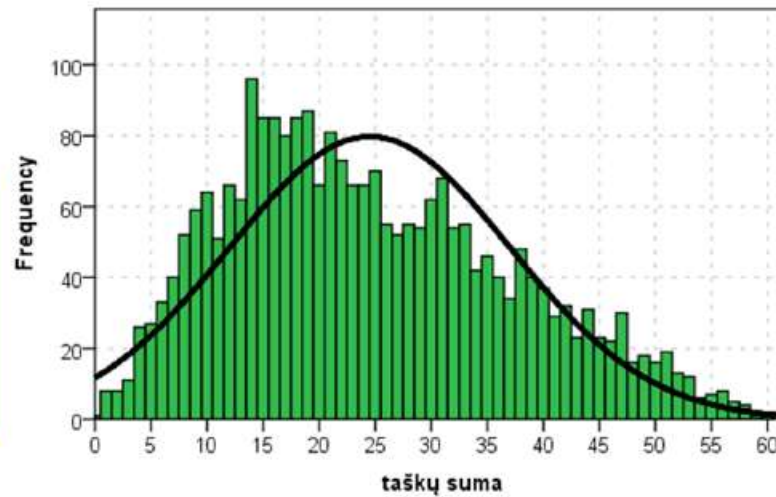
I dalis




II dalis




III dalis





Nacionalinis egzaminų centras



Neigaliesiems

Svetainės navigacija

- Naujienos
- Apie NEC
- Struktūra ir kontaktai
- Veiklos sritys
- Administracinė informacija
- Teisinė informacija
- Brandos egzaminai
 - » Aktualijos
 - » Mokomieji dalykai
 - » Įskaita
 - » Brandos darbas
 - » Tvarkaraščiai
 - » Vykdomo instrukcijos
 - » Egzaminų užduotys
 - » 2020 m.
 - » 2019 m.
 - » 2018 m.
 - » 2017 m.
 - » 2016 m.
 - » 2015 m.
 - » 2014 m.
 - » 2013 m.

2019 m.

2019 METŲ GIMTOSIOS KALBOS (BALTARUSIŲ, LENKŲ, RUSŲ, VOKIEČIŲ) MOKYKLINIO BRANDOS EGZAMINO KALBĖJIMO DALIES TEMOS IR POTEMĖS

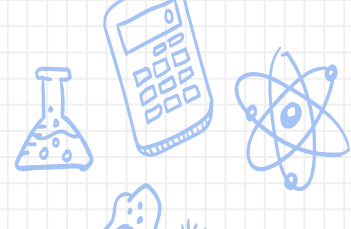
2019 METŲ MUZIKOLOGIJOS BRANDOS EGZAMINO KŪRYBINĖS UŽDUOTIES MUZIKOS ISTORIJOJOS ŽINIŲ TIKRINIMO ŽODŽIŲ POTEMĖS

PAGRINDINĖ SESIJA

2019 metų brandos egzaminų užduotys

Dalykas	Valstybinis	Atsakymų lapas	Mokyklinis
Lietuvių kalba ir literatūra	PDF	PDF (A3) PDF (A4)	PDF
Lietuvių kalba ir literatūra kurtiesiems ir neprigirdintiesiems	–	–	PDF
Informacinės technologijos	PDF	–	–
Biologija	PDF	PDF (A3) PDF (A4)	–
Matematika	PDF (priedas)	PDF (A3) PDF (A4)	–
Chemija	PDF (priedas)	PDF (A3) PDF (A4)	–
Fizika	PDF (priedas)	PDF (A3) PDF (A4)	–
Istorija	PDF	PDF (A3) PDF	–

Comprehension



- 01.** Statybvietyje tiek pat plytų ant pastolių vieną kartą užkėlė keltuvas, o antrą kartą – darbininkas (žr. pav.). Keltuvas tam sugaišo 30 s, o darbininkas – pusę valandos. Kuris fizikinis dydis – plytų mechaninės energijos pokytis ΔE ar vidutinė naudingoji mechaninė galia P – abu kartus buvo vienodo didumo, o kuris skyrėsi?

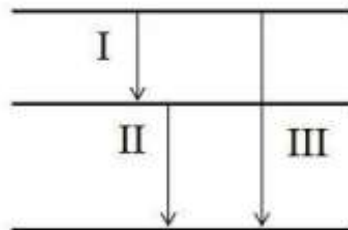
- A** ΔE buvo vienodo didumo, P skyrėsi.
B ΔE skyrėsi, P buvo vienodo didumo.
C ΔE ir P abu kartus skyrėsi.
D ΔE ir P abu kartus buvo vienodo didumo.



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
67,8	10,4	17,4	4,3	0,1	67,8	39,3	0,332

- 25.** Paveiksle pavaizduoti trys atomo energijos lygmenys. Pirmą šuolį (I) atitinka 600 nm bangos ilgis, o antrą šuolį (II) atitinka 400 nm bangos ilgis. Kokio ilgio banga išspinduliuojama trečio (III) šuolio metu?

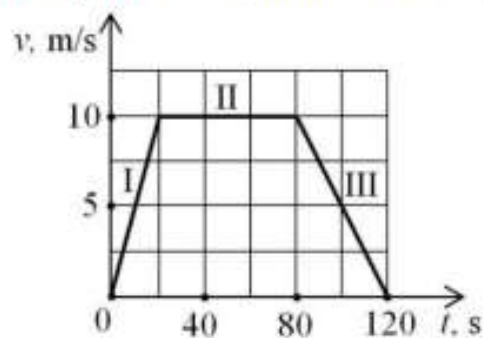
- A** 200 nm
B 240 nm
C 500 nm
D 1000 nm



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
20,1	16,1	4,0	59,7	0,2	16,1	41,4	0,504

Problem solving. Middle level.

- 2 klausimas.** Grafike (žr. 1 pav.) pavaizduota autobuso, važiuojančio tiesiai horizontaliu keliu tarp stotelių, greičio kitimo priklausomybė nuo laiko ir pažymėti judėjimo etapai I, II ir III.



1 pav.

1. Kuriame judėjimo etape (I, II ar III) transporto priemonę horizontalia kryptimi veikianti variklio traukos jėga yra didesnė už pasipriešinimo judėjimui jėgą? Atsakymą pagrįskite.

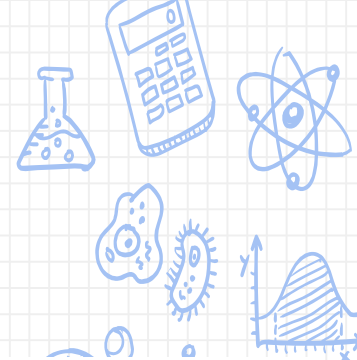
Juodraštis

(2 taškai)

2. Remdamiesi grafiku (žr. 1 pav.), apskaičiuokite atstumą, kurį autobusas nuvažiuoja lėtėdamas.

Juodraštis

(3 taškai)



Higher-Level problem

3. Paveiksle schemiškai pavaizduotas autobuso kelias nelygiu kelio ruožu (žr. 2 pav.). Stačiakampiu pažymėtas autobusas be pradinio greičio pradeda riedėti išjungta pavara. Užrašykite galutinę išraišką autobuso greičiui mažesniojo kalnelio viršūnėje apskaičiuoti. Pasipriešinimo judėjimui nepaisykite. Laisvojo kritimo pagreitį žymėkite raide g .



2 pav.

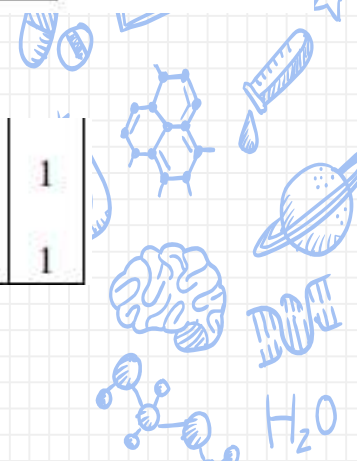
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
69,9	12,2	17,9	24,0	61,2	0,660

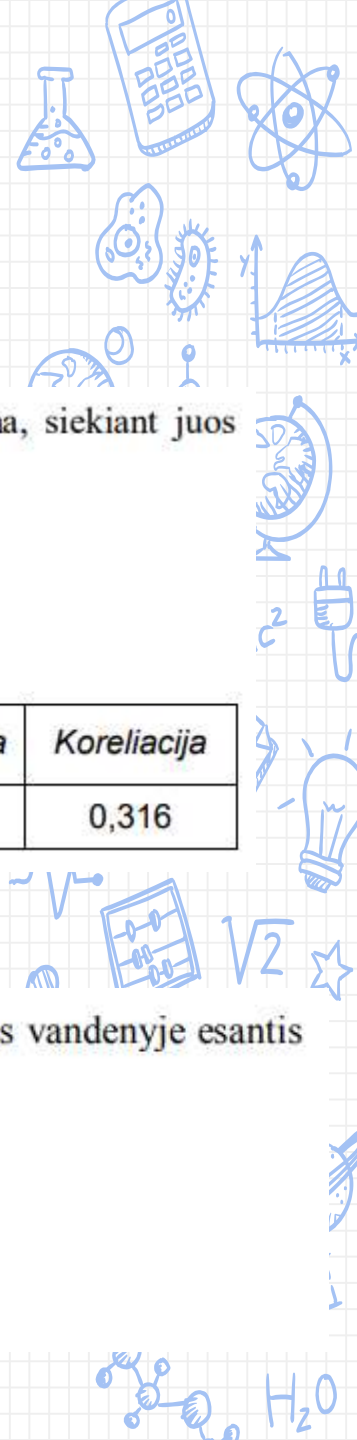
$$Mg \frac{3h}{2} = \frac{Mv^2}{2} \text{ arba } E_p = E_k,$$

$$v = \sqrt{3gh}.$$

1

1





Satisfactory-level problem

21. Elektros energiją perduodant dideliais atstumais, patiriama energijos nuostolių. Kas daroma, siekiant juos sumažinti?

- A Storinami perdavimo linijos laidai.
- B Aukštinama perdavimo įtampa.
- C Stiprinama srovė perdavimo linijoje.
- D Didinamas kintamosios srovės dažnis.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
20,8	51,6	10,0	17,5	0,2	51,6	39,9	0,316

9. Vandenyno banga, kurios ilgis 9 m, sklinda 3 m/s greičiu. Kiek kartų per minutę susvyruos vandenyje esantis plūduras?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
20,4	79,6	79,6	37,8	0,356

rigonda@gmail.com