

2025 m. fizikos VBE II dalies užduoties analizė

Tolesnėse šios ataskaitos skyriuose bus pateikiama atskirų užduočių statistika, pagrindiniai parametrai, vidutinių rezultatų bei jų sklaidos standartiniai statistiniai įverčiai: **taškų vidurkis, mediana, standartinis nuokrypis, didžiausias surinktas taškų skaičius**.

Užduoties patikimumui įvertinti pateikiamas **Kronbacho alfa (α) koeficientas**. Jis yra vienas iš plačiausiai pripažintų vidinio užduoties suderinamumo įvertis, rodantis, kiek užduoties klausimai yra tarpusavyje susiję ir matuoja vienmatį konstruktą – to paties mokomojo dalyko akademinius pasiekimus. Formuojamojo ar diagnostinio vertinimo užduotims paprastai priimtini yra 0,70-0,79 alfa koeficientai, o apibendrinamojo vertinimo užduotims paprastai reikalaujama 0,80 ar didesnių koeficientų. Tačiau, siekiant sumažinti klasifikavimo klaidas ir užtikrinti pakankamą tikslumą interpretuojant atrankos rezultatus, kai siekiama didžiausio tikslumo, reikalaujama, kad koeficientas alfa būtų didesnis nei 0,90.

Apibendrinus informaciją, esančią kandidatų darbuose, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jeigu jis sudarytas iš struktūrinių dalių) buvo nustatyti toliau pateikiami parametrai.

- **Klausimo sunkumas.** Jeigu klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai. Šį parametras išreiškia toks santykis:

$$\frac{\text{Visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma}}{\text{Visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma}} \times 100$$

- **Klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresnius ir silpnesnius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir į jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresni, ir silpnesni kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų negu stipresnieji. Taigi neigiama skiriamoji geba – prasto klausimo požymis.
Pagal testų teoriją vidutinio sunkumo geri klausimai būna tie, kurių skiriamoji geba yra 40–50, o labai geri – kurių skiriamoji geba yra 60 ir daugiau. Tačiau siekiant įvairių didaktinių ir psichologinių tikslų kai kurie labai sunkūs arba labai lengvi klausimai vis tiek pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir neoptimali.
- **Klausimo koreliacija su visa užduotimi.** Tai to klausimo surinktų taškų ir visų užduoties surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa užduotis.

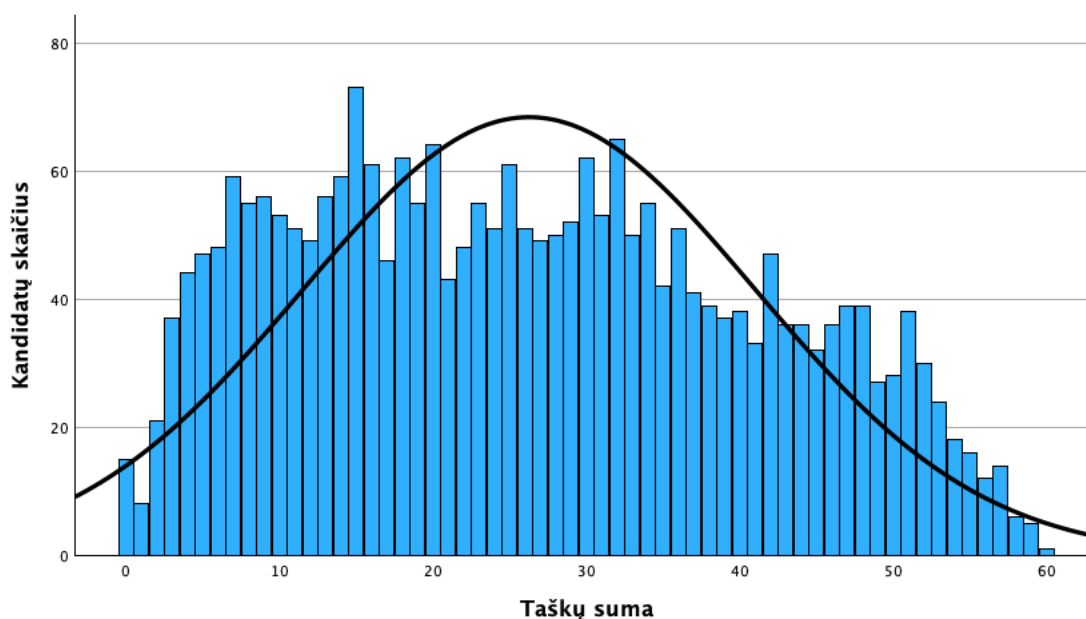
Egzamino klausimai suskirstyti į penkias grupes pagal klausimų sunkumą, remiantis fizikos valstybinio brandos egzamino rezultatais:

- **LL** – labai lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko daugiau kaip 80 proc. taškų);
- **L** – lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko 60–80 proc. taškų);
- **V** – vidutinio sunkumo (vidutiniškai mokiniai surinko 40–60 proc. taškų);
- **S** – sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko 20–40 proc. taškų);
- **LS** – labai sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko mažiau kaip 20 proc. taškų).

2025 m. fizikos VBE II dalį laikė 2 529 kandidatai. Didžiausias galimas surinkti taškų skaičius buvo 60 taškų. Šios dalies taškų vidurkis siekė 26,4 taško, visų taškų pasiskirstymas plokštesnis, neturi išreikšto centrinio maksimumo, būdingo normaliajam skirstiniui ir yra šiek tiek pasislinkęs į blogesnių rezultatų pusę. Pagrindinės šios egzamino dalies statistinės charakteristikos yra pateiktos 1 lentelėje, o taškų histograma – 1 diagramoje.

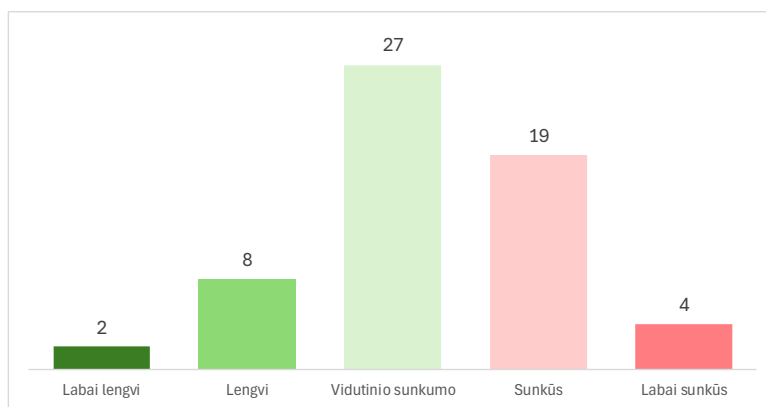
1 lentelė. 2025 m. fizikos VBE II dalies užduoties pagrindinės statistinės charakteristikos

Užduotį atlikusių mokinių skaičius	2529
Klausimų (ar jų dalių) skaičius	50
Maksimali galimų surinkti taškų suma	60
Kandidatų surinktų taškų vidurkis	26,4
Taškų standartinis nuokrypis	14,77
Mediana	25
Užduoties patikimumo indeksas (Kronbacho alfa)	0,948
Vidutinis klausimo sunkumas	45,1
Vidutinė klausimo skiriamaoji geba	57,8



1 diagrama. 2025 m. fizikos VBE II dalies taškų pasiskirstymas

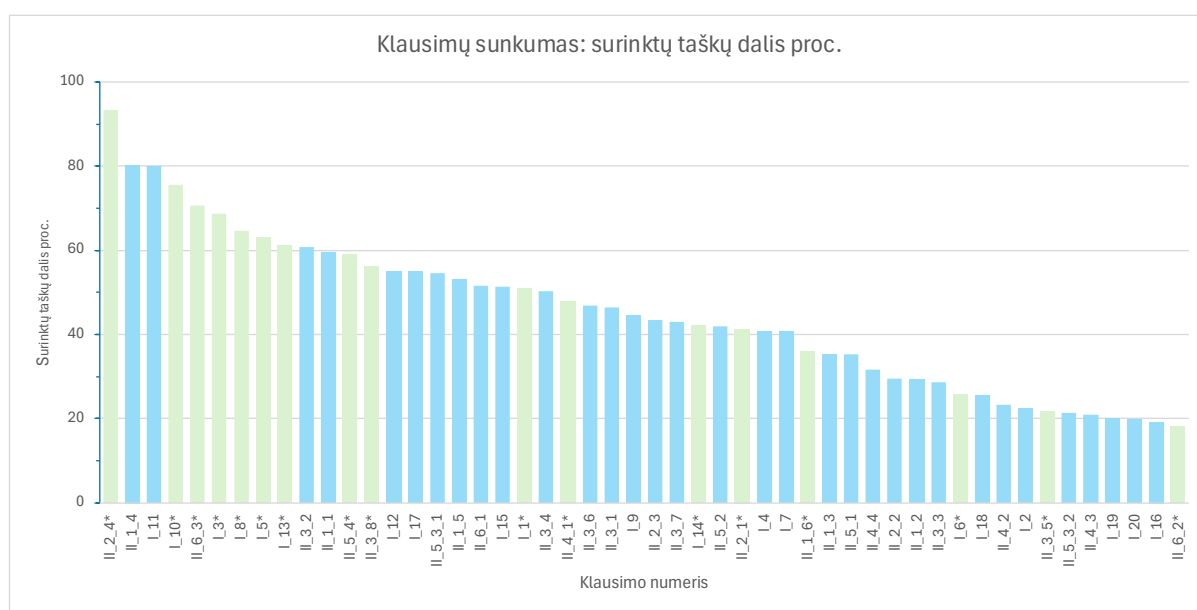
2 diagramoje pateikta, kaip pasiskirstęs klausimų sunkumas. Šioje diagramoje nurodyta, kiek maksimaliai taškų buvo galima surinkti, atsakius į tam tikro sunkumo klausimus.



2 diagrama. Galimas surinkti taškų skaičius pagal faktinį klausimų sunkumą

Iš diagramos matyti, kad, pavyzdžiui, atsakydami į 2025 m. fizikos VBE II dalies lengvus ar labai lengvus klausimus, kandidatai galėjo maksimaliai surinkti 10 taškų – į šiuos klausimus teisingai atsakė daugiau kaip 60 proc. kandidatų. Maksimaliai 27 taškus buvo galima surinkti, atsakant į vidutinio sunkumo klausimus, – į juos teisingai atsakė 40–60 proc. kandidatų.

3 diagramoje visi klausimai (jų sunkumas) yra išrikiuoti nuo lengviausio iki sunkiausio. Slenkstinio pasiekimų lygio klausimai yra pažymėti žvaigždute ir žaliai.



3 diagrama. Fizikos VBE II dalies užduoties klausimų sunkumas pagal surinktų taškų dalį procentais. Klausimai išrikiuoti nuo lengviausio iki sunkiausio. Žvaigždute ir žalia spalva pažymėti slenkstinio pasiekimų lygio klausimai

Visų 2025 m. fizikos VBE II dalies užduoties klausimų parametrų suvestinė yra pateikta 2 lentelėje.

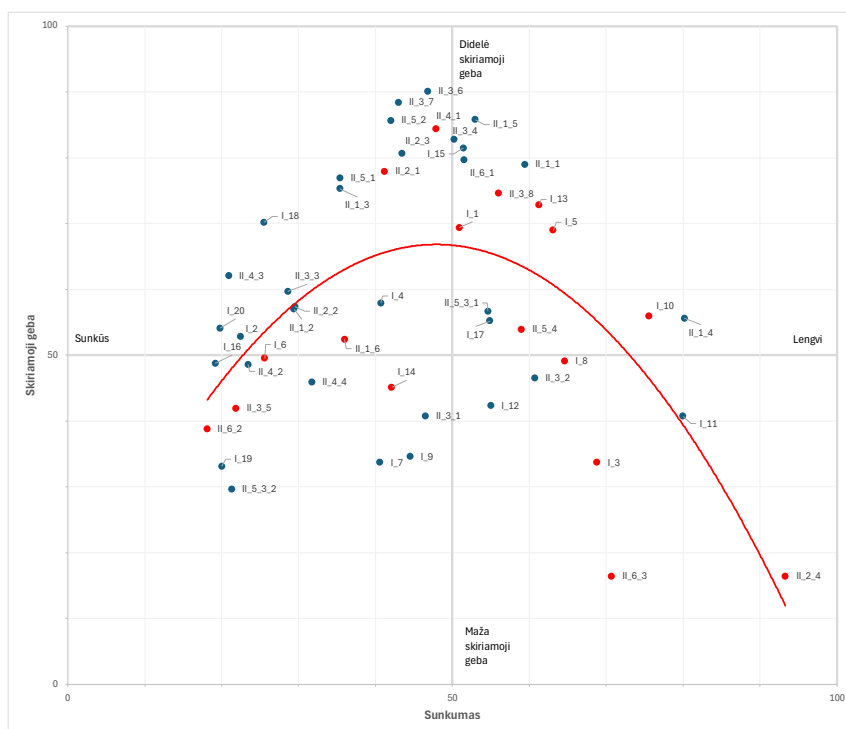
2 lentelė. 2025 m. fizikos VBE II dalies klausimų parametrų suvestinė

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija
I_1	1	50,9	V	69,4	0,554
I_2	1	22,5	S	52,8	0,540
I_3	1	68,8	L	33,7	0,304

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija
I_4	1	40,7	V	57,9	0,491
I_5	1	63,1	L	69,0	0,561
I_6	1	25,6	S	49,5	0,485
I_7	1	40,6	V	33,7	0,294
I_8	1	64,6	L	49,1	0,408
I_9	1	44,5	V	34,6	0,308
I_10	1	75,6	L	55,9	0,508
I_11	1	80,0	L	40,7	0,406
I_12	1	55,0	V	42,3	0,347
I_13	1	61,3	L	72,8	0,593
I_14	1	42,1	V	45,1	0,375
I_15	1	51,4	V	81,5	0,645
I_16	1	19,2	LS	48,8	0,516
I_17	1	54,9	V	55,2	0,458
I_18	1	25,5	S	70,2	0,658
I_19	1	20,0	LS	33,1	0,338
I_20	1	19,8	LS	54,1	0,585
II_1_1	2	59,4	V	79,0	0,703
II_1_2	1	29,4	S	57,0	0,517
II_1_3	2	35,4	S	75,3	0,724
II_1_4	1	80,2	LL	55,6	0,544
II_1_5	1	53,0	V	85,8	0,686
II_1_6	1	36,0	S	52,4	0,461
II_2_1	1	41,2	V	77,9	0,646
II_2_2	1	29,5	S	57,4	0,524
II_2_3	1	43,4	V	80,7	0,656
II_2_4	1	93,3	LL	16,4	0,276
II_3_1	1	46,5	V	40,8	0,357
II_3_2	1	60,7	L	46,6	0,398
II_3_3	3	28,6	S	59,7	0,768
II_3_4	1	50,2	V	82,8	0,671
II_3_5	1	21,9	S	41,9	0,441
II_3_6	2	46,8	V	90,1	0,766
II_3_7	2	43,0	V	88,4	0,787
II_3_8	1	56,0	V	74,6	0,593
II_4_1	1	47,9	V	84,4	0,680
II_4_2	2	23,4	S	48,6	0,599
II_4_3	2	20,9	S	62,1	0,688
II_4_4	1	31,7	S	45,9	0,410
II_5_1	1	35,4	S	77,0	0,656

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
II_5_2	2	42,0	V	0,756
II_5_3_1	1	54,6	V	0,467
II_5_3_2	1	21,3	S	0,309
II_5_4	1	59,0	V	0,446
II_6_1	2	51,5	V	0,704
II_6_2	1	18,1	LS	0,421
II_6_3	1	70,7	L	0,176

Visų 2025 m. fizikos valstybinio brandos egzamino II dalies klausimų išsibarstymas pagal šių klausimų sunkumą ir skiriamąją gebą pavaizduotas 4 diagramoje. Joje taškeliais pavaizduoti klausimai, o raudona parabolės linija – klausimus atitinkanti regresijos kreivė. Raudonai pažymėti klausimai, atitinkantys slenkstinį pasiekimų lygį.



4 diagrama. 2025 m. fizikos VBE II dalies klausimų sunkumo ir skiriamosios gebos išsibarstymo diagrama

Šios užduoties patikimumo koeficientas Kronbacho alfa 0,948 yra labai aukštas ir siekia ribą, reikalingą aukštesnio tikslumo pasiekimų vertinimo užduotims. Šis koeficientas rodo, kad visi klausimai yra tarpusavyje stipriai koreliuojantys, užduotis matuoja vieną konstruklą ir tik labai maža dalis rezultatų sklaidos (apie 5 proc.) yra susijusi su atsitiktine paklaida, kurios priežastys gali būti labai įvairios.

2025 m. fizikos VBE II dalies klausimai, jų statistiniai parametrai ir klasifikavimas

Toliau pateikiama 2025 m. fizikos VBE II dalies atskirų klausimų formuluotės, jų priskyrimas Fizikos bendrosios programos temai (Turinio sritis), pasiekimų sričiai, gebėjimų grupei, pasiekimų lygiui bei klausimų pagrindiniai statistiniai parametrai.

<i>I_1 klausimas</i>
01. Užrašykite skersinės bangos pavyzdį. <i>Juodraštis</i>

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			50,9	69,4	0,554
49,1	50,9					

I_2 klausimas

- 02.** Viena radijo stotis transliuoja laidas 106,8 MHz dažniu, o kita radijo stotis transliuoja 89,0 MHz dažniu. Radijo klausytojas, perjungdamas imtuvą iš vienos radijo stoties į kitą, pasuka rankenėlę. Įvardykite, ką jis pakeičia detektoriuje, suderindamas priimamų bangų dažnį su radijo stoties transliuojamų bangų dažniu.

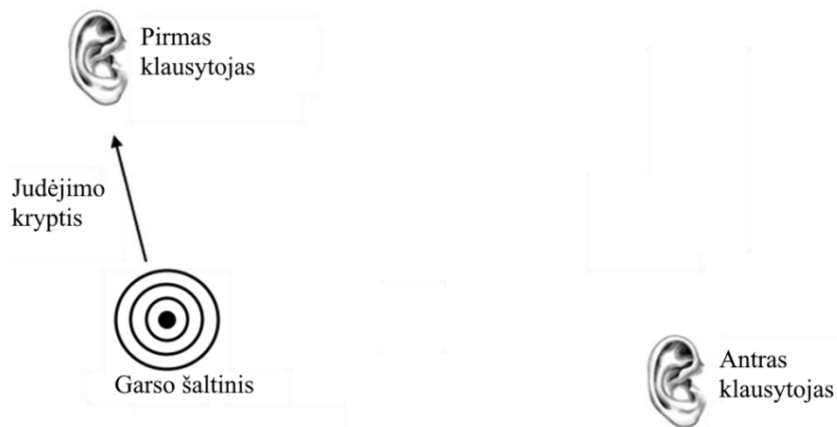
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			22,5	52,8	0,54
77,5	22,5					

I_3 klausimas

03. Nagrinėjamas Doplerio efektas. Paveiksle pavaizduotas garso šaltinis iš pradžių tik skleidžia garsą, bet nejuda, o po to ima judėti pirmojo klausytojo link. Kuris klausytojas – pirmas ar antras – girdės garsą, kurio dažnis yra didesnis už nejudančio garso šaltinio garsą?



Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			68,8	33,7	0,304
31,2	68,8					

I_4 klausimas

04. Garsas vandenyje sklinda 1435 m/s greičiu, o ore sklinda 340 m/s greičiu. Kaip ir kiek kartų pasikeis iš oro į vandenį pereinančios garso bangos ilgis? Atsakymą pateikite suapvalintą iki šimtųjų.

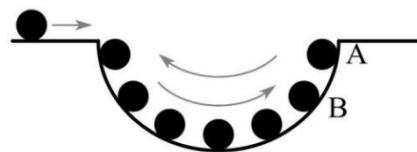
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			40,7	57,9	0,491
59,3	40,7					

I_5 klausimas

- 05.** Mokinys ilgą laiką stebėjo rutuliuko judėjimą įduboje¹ (žr. pav.) ir nustatė, kad po tam tikro laiko rutuliukas nebepakyla iki taško A, o pakyla tik iki taško B. Suformuluokite išvadą apie šio rutuliuko svyravimų amplitudę.



Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			63,1	69,0	0,561
36,9	63,1					

I_6 klausimas

06. Radiolokatorius nustato atstumą iki objekto elektromagnetinėmis bangomis. Įvardykite reiškinį, kuriuo pagrįstas atstumo iki objekto nustatymas.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			25,6	49,5	0,485
74,4	25,6					

I_7 klausimas

07. Mokiniai tyrinėja šviesos difrakciją, naudodami keturias difrakcijos gardeles, kuriose rėžių skaičius viename milimetre yra 45, 90, 180 ir 360 (žr. lentelę). Kurią iš šių gardelių mokiniams reikėtų pasirinkti, norint gauti didesnius difrakcijos kampus?

Juodraštis

Difrakcijos gardeles nr.	Rėžių skaičius viename milimetre
1	45
2	90
3	180
4	360

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			40,6	33,7	0,294
59,4	40,6					

I_8 klausimas

08. Biologas, norėdamas ižitiūrėti mažą vabzdį, naudojo optinį prietaisą su vienu trumpojo židinio nuotolio lęšiu. Kaip vadinamas šis prietaisas?

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			64,6	49,1	0,408
35,4	64,6					

I_9 klausimas

09. Ekrane stebimas difrakcijos gardele gautas difrakcinio spektro vaizdas. Kaip keisis atstumas tarp maksimumų, jei ekraną artinsime difrakcijos gardelės link?

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			44,5	34,6	0,308
55,5	44,5					

I_10 klausimas

10. Įvardykite, kurios rūšies lęšis naudojamas optiniame prietaise, norint gauti padidintą ir tikrąjį daikto atvaizdą.

Juodraštis

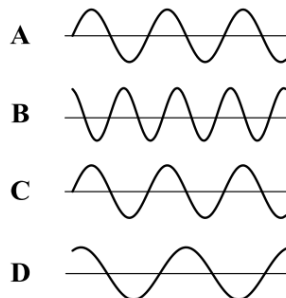
<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			75,6	55,9	0,508
24,4	75,6					

I_11 klausimas

- 11.** Paveiksle pavaizduoti keturių šviesos bangų virpesiai (A, B, C ir D). Kurioms dviem bangoms susidėjus, įvyks interferencija? Užrašykite šias bangas žyminčias raides.

Juodraštis



<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			80,0	40,7	0,406
20,0	80,0					

I_12 klausimas

12. Kodėl tolimus dangaus objektus geriau stebėti kosminiu teleskopu negu teleskopu nuo Žemės paviršiaus?

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			55,0	42,3	0,347
45,0	55,0					

I_13 klausimas

13. Nurodykite neutrono krūvį.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			61,3	72,8	0,593
38,7	61,3					

I_14 klausimas

14. Įvardykite prietaisą, kuriuo galima išmatuoti radioaktyviosios spinduliuotės intensyvumą.

Juodraštis

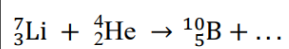
<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			42,1	45,1	0,375
57,9	42,1					

I_15 klausimas

15. Užbaikite pateiktą branduolinę reakciją.

Juodraštis



<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			51,4	81,5	0,645
48,6	51,4					

I_16 klausimas

- 16.** Branduolinės reakcijos energijos išeiga yra $2,5 \cdot 10^{-12}$ J; energijos išeigos paklaida lygi $\pm 1,8 \cdot 10^{-13}$ J. Apskaičiuokite šios reakcijos masės defekto paklaidą SI matavimo vienetais. Šviesos greitis $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			19,2	48,8	0,516
80,8	19,2					

I_17 klausimas

17. Lentelėje pateikti duomenys apie keturis skirtingų medžiagų izotopus. Kurį izotopą reikėtų pasirinkti, kad būtų mažiausias neutronų perteklius ($N - Z$)?

Juodraštis

Izotopas	Masės skaičius, A	Neutronų skaičius, N	Molinė masė, M (g/mol)
Boras ^{11}B	11	6	10,81
Anglis ^{12}C	12	6	12,01
Iridis ^{193}Ir	193	115	192,22
Uranas ^{238}U	238	146	238,05

<i>Tškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			54,9	55,2	0,458
45,1	54,9					

I_18 klausimas

- 18.** Vandenilio atome elektroninių lygmenų energijos yra aprašomos formule $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ eV. Mokinys stengiasi įrodyti hipotezę, kad, elektronui pereinant iš trečiojo energijos lygmens ($n = 3$) į antrąjį ($n = 2$), bus išspinduliuotas fotonas, kurio bangos ilgis patenka į regimosios šviesos spektro sritį. Nustatykite šio išspinduliuoto fotono bangos ilgį.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			25,5	70,2	0,658
74,5	25,5					

I_19 klausimas

- 19.** Reliatyvistinėje fizikoje pilnutinė energija aprašoma rimties ir kinetine energija. Užrašykite reliatyvistinę formulę, pagal kurią galima apskaičiuoti judančios dalelės pilnutinę energiją, kai yra žinomas dalelės greitis v , rimties masė m_0 ir šviesos greitis c .

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			20,0	33,1	0,338
80,0	20,0					

I_20 klausimas

- 20.** Protonas, kurio masė yra $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg, juda greičiu $0,8c$ (c – šviesos greitis tuštumoje). Lorencio faktorius $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = 1,667$. Palyginkite, kiek kartų šio protono judesio kiekis² pagal specialiąją reliatyvumo teoriją yra didesnis už judesio kiekį pagal klasikinę (Niutono) teoriją.

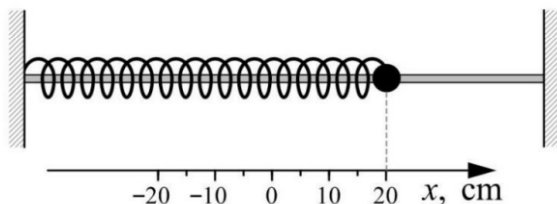
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos mokslų prigimtės ir raidos pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			19,8	54,1	0,585
80,2	19,8					

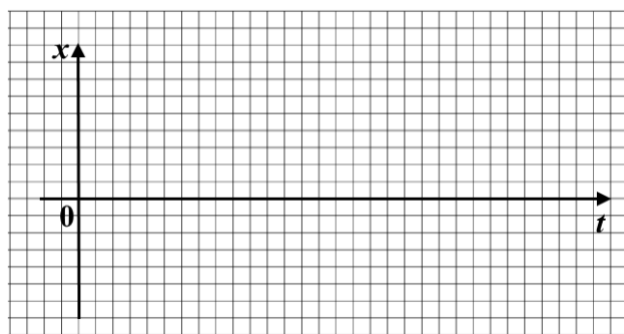
II_1_1 klausimas

1 klausimas. Atliekant mechaninių svyravimų tyrimą, naudojamas nedidelis 200 g masės rutuliukas. Jis pritvirtintas prie 40 N/m standumo spyruoklės ir svyruoja ant strypo horizontalia kryptimi (žr. pav.). Koordinatė $x = 0$ atitinka rutuliuko pusiausvyros padėtį. Trinties tarp sistemos kūnų nepaisoma.



1.1. Pradiniu laiko momentu rutuliukas buvo atitrauktas nuo pusiausvyros padėties 20 cm. Pateiktoje koordinatinių sistemoje pavaizduokite kokybinį **tik vieno** periodo rutuliuko svyravimo grafiką. Skaitinių verčių nurodyti nereikia.

Juodraštis



(2 taškai)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
2	Problemų sprendimas ir refleksija	Taikymas	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2		59,4	79,0	0,703
31,4	18,5	50,2				

II_1_2 klausimas

1.2. Kuriose svyruojančio rutuliuko trajektorijos padėtyse x jo pagreičio modulis yra didžiausias, jeigu jo svyravimų amplitudė 20 cm?

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			29,4	57,0	0,517
70,6	29,4					

II_1_3 klausimas

1.3. Apskaičiuokite svyruojančio rutuliuko kampinį dažnį³. Atsakymą pateikite suapvalintą iki šimtųjų.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
2	Problemų sprendimas ir refleksija	Taikymas	Pagrindinis

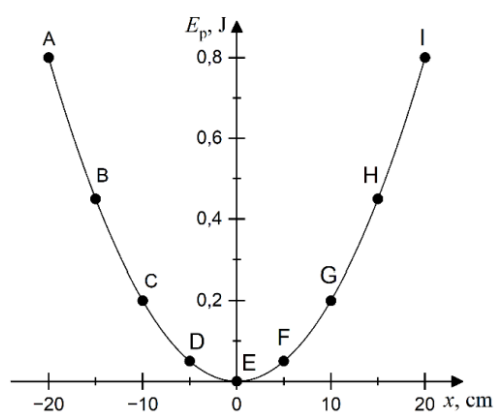
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2		35,4	75,3	0,724
54,6	20	25,3				

II_1_4 klausimas

1.4. Stebint svyruojančio rutuliuko padėtį įvairiais laiko momentais, buvo nubraižytas rutuliuko potencinės energijos E_p priklausomybės nuo padėties x svyravimo metu grafikas. Kuria raide (A–I) pažymėtame grafiko taške rutuliuko kinetinė energija yra didžiausia?

Juodraštis

(1 taškas)



Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Problemų sprendimas ir refleksija	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			80,2	55,6	0,544
19,8	80,2					

II_1_5 klausimas

1.5. Rutuliukas buvo atitrauktas nuo pusiausvyros padėties 20 cm ir paleistas svyruoti. Remdamiesi 1.4 užduotyje pateikto grafiko duomenimis, nustatykite, kiek kinetinės energijos turi rutuliukas, kai jo potencinė energija lygi 0,2 J.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			53,0	85,8	0,686
47,0	53,0					

II_1_6 klausimas

1.6. Tyrime naudotą rutuliuką pakabinę ant siūlo, gautume matematinę svyruoklę. Koks turėtų būti siūlas, kad svyravimų analizė ir tyrimo rezultatai kuo tiksliau atitiktų teorinį matematinės svyruoklės modelį? Nurodykite du požymius.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			36,0	52,4	0,461
64,0	36,0					

II_2_1 klausimas

2 klausimas. Virpesių kontūras⁴ prijungiamas prie kintamosios elektros srovės grandinės, kurios įtampa kinta pagal dėsnį, išreikštą lygtimi $u = 310 \cos\left(\frac{2\pi t}{T}\right)$. Dydžiai lygtyje matuojami SI matavimo vienetais. Elektros grandinės aktyviosios varžos nepaisoma.

2.1. Išvardykite elementus, sudarančius virpesių kontūrą.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			41,2	77,9	0,646
58,8	41,2					

II_2_2 klausimas

2.2. Kam turi būti lygus kintamosios srovės dažnis, kad minėtoje kintamosios srovės grandinėje įvyktų rezonansas?

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			29,5	57,4	0,524
70,5	29,5					

II_2_3 klausimas

2.3. Apskaičiuokite elektrinę įtampą kondensatoriaus gnybtuose, praėjus laikotarpiui $t = \frac{T}{4}$.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Patenkinamas

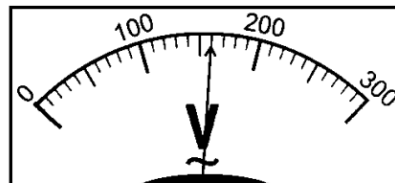
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			43,4	80,7	0,656
56,6	43,4					

II_2_4 klausimas

2.4. Paveiksle pavaizduota voltmetru voltais matuojama elektrinė įtampa. Užrašykite šio voltmetro rodmenis.

Juodraštis

(1 taškas)

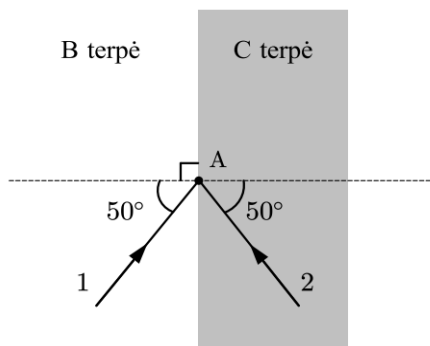


Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			93,3	16,4	0,276
6,7	93,3					

II_3_1 klausimas

3 klausimas. Šviesos spinduliai (1 ir 2) krinta į terpių ribos tašką A iš skirtingų terpių, kaip parodyta 1 paveiksle. B terpės absoliutusias lūžio rodiklis yra 1,0, o C terpės absoliutusias lūžio rodiklis yra 1,6.



1 pav.

3.1. Koks yra 2 spindulio kritimo į terpių ribą kampo didumas?

Juodraštis

(1 taškas)

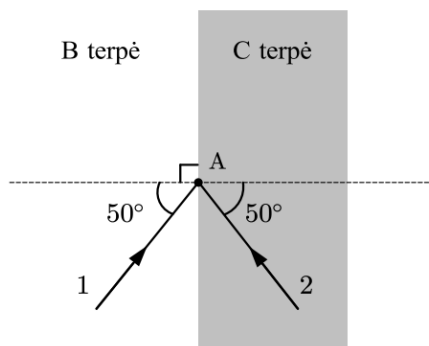
Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			46,5	40,8	0,357
53,5	46,5					

II_3_2 klausimas

3.2. Tarkime, į tašką A krinta tik 1 spindulys. Neatlikdami skaičiavimų, pavaizduokite tolesnę šio spindulio sklaidimo eigą.

Juodraštis



(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			60,7	46,6	0,398
39,3	60,7					

II_3_3 klausimas

3.3. Apibūdinkite tolesnę 2 spindulio sklaidymo eigą ir nustatykite, koku kampu jis nukrypo nuo terpes skiriančios ribos⁵.

Juodraštis

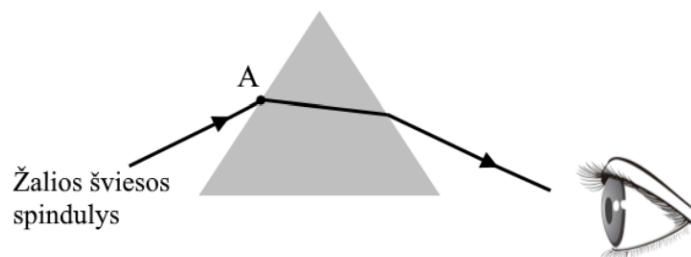
(3 taškai)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
3	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	28,6	59,7	0,768
47,2	27,6	17,5	7,7			

II_3_4 klausimas

- 3.4.** Įsivaizduokite, kad vietoje C terpės yra stiklinė prizmė, į kurią nukreipiamas žalios ($\lambda = 520 \text{ nm}$) šviesos spindulys, taip, kaip parodyta 2 paveiksle. Kodėl nevyks dispersijos reiškinys, šviesos spinduliui perėjus prizmę?



2 pav.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Pagrindinis

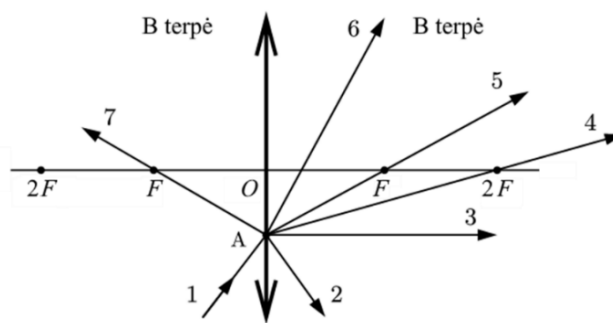
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			50,2	82,8	0,671
49,8	50,2					

II_3_5 klausimas

3.5. Vietoje C terpės gali būti plonas glaudžiamasis lęšis, į kurį taip pat krinta žalios šviesos spindulys (žr. 3 pav.). Raidėmis F pažymėti lęšio židiniai, O – lęšio optinis centras. Kuriuo skaičiumi (1–6) pažymėta teisinga tolesnė šio spindulio sklaidimo eiga?

Juodraščiis

(1 taškas)



3 pav.

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			21,9	41,9	0,441
78,1	21,9					

II_3_6 klausimas

3.6. Glaudžiamojo lęšio židinio nuotolis yra 50 cm. Apskaičiuokite šio lęšio laužiamąją gebą dioptrijomis.

Juodraštis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		46,8	90,1	0,766
47,6	11,2	41,1				

II_3_7 klausimas

3.7. Pastebėta, kad prieš glaudžiamąjį lęšį esančio daikto tikrasis atvaizdas susidaro tokiu pačiu atstumu d nuo jo. Užrašykite formulę, pagal kurią būtų galima apskaičiuoti tokio lęšio židinio nuotolį.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
2	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2		43,0	88,4	0,787
49,1	15,9	35,1				

II_3_8 klausimas

3.8. Akinių recepte nurodoma dalis informacijos, reikalingos gaminant akinius. Korekcijos stiprumas (lęšio laužiamoji geba dioptrijomis) žymimas „Sph“, OD – dešinė akis, OS – kairė akis (žr. 4 pav.). Pagal šį žymėjimą gamintojai nustato lęšio rūšį. 4 paveiksle pateiktas recepto fragmentas. Kurios rūšies lęšiai bus naudojami akiniams gaminti pagal šį receptą?

Juodraštis

Recepto fragmentas

	Sph
OD	–0,50
OS	–0,75

4 pav.

(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			56,0	74,6	0,593
44,0	56,0					

II_4_1 klausimas

4 klausimas. Laboratorijoje, atliekant bandymus, buvo tiriamas saulės elementas. Tyrimui naudota skirtingo bangos ilgio lazerio spinduliuotė, o kitos išorinės sąlygos nebuvo keičiamos. Tyrimo duomenys rodo, kad saulės elementas sugadintas negrįžtamai 4 bandymo metu (žr. lentelę).

Bandymo nr.	Lazerio šviesos bangos ilgis, λ (nm)	Fotonų skaičius per sekundę, N_f	Saulės elemento būklė
1	700	10^{19}	veikiantis
2	600	10^{19}	veikiantis
3	500	10^{19}	veikiantis
4	400	10^{19}	sugadintas

4.1. Įvardykite fizikinį reiškinį, kuriuo pagrįstas saulės elementų veikimas.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			47,9	84,4	0,680
52,1	47,9					

II_4_2 klausimas

4.2. Remdamiesi pateiktais bandymų duomenimis, įvardykite, kuris veiksnys⁶ – pakitusi medžiagos raudonoji riba ar fotonų energija – lemia, kad saulės elementas sugadintas negrįžtamai 4 bandymo metu. Atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Gamtamokslinis komunikavimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		23,4	48,6	0,599
65,1	23,0	11,9				

II_4_3 klausimas

4.3. Apskaičiuokite lazerio spinduliuotės galią 4 bandymo metu.

Juodraštis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2		20,9	62,1	0,688
75,0	8,2	16,8				

II_4_4 klausimas

4.4. Remdamiesi konkrečiu pavyzdžiu, paaiškinkite, kaip saulės elementų technologijos plėtra padeda spręsti gamtamokslines problemas.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			31,7	45,9	0,410
68,3	31,7					

II_5_1 klausimas

5 klausimas. Jodo izotopas ^{131}I , kurio pusėjimo trukmė yra 8 paros, tam tikrais atvejais yra naudojamas branduolinėje medicinoje – iš jo gaminami vaistai onkologinėms ligoms gydyti. Vaistus gaminanti bendrovė branduoliniame reaktoriuje paruošė $6 \cdot 10^{12}$ jodo izotopo ^{131}I atomų ir išsiuntė į gydymo įstaigą.

5.1. Izotopų ruošinys gydymo įstaigą pasiekė po 18 valandų nuo paruošimo. Apskaičiuokite, kiek jodo izotopo ^{131}I atomų liko ruošinyje. Pateikite tik atsakymą, suapvalintą iki šimtųjų.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Problemų sprendimas ir refleksija	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			35,4	77,0	0,656
64,6	35,4					

II_5_2 klausimas

5.2. Nors, pagaminus ruošinį, jo radioaktyvumas nuolatos mažėja, ruošinys išlieka tinkamas naudoti tol, kol yra bent $7,5 \cdot 10^{11}$ jodo izotopo ^{131}I atomų. Apskaičiuokite ruošinio galiojimo laiką.

Juodraštis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Problemų sprendimas ir refleksija	Taikymas	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		42,0	85,7	0,756
51,0	14,2	34,8				

II_5_3_1 klausimas

5.3. Po branduolinės nelaimės į aplinką gali patekti daug radioaktyviojo jodo, ir jis gali sukelti didelių sveikatos problemų, pavyzdžiui, pažeisti skydliaukę.

5.3.1. Kuo radioaktyvusis jodas skiriasi nuo jodo, kurio natūraliai esama dirvožemyje, maiste ir yra Lietuvoje dalijamose kalio jodido tabletėse?

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			54,6	56,7	0,467
45,4	54,6					

II_5_3_2 klausimas

5.3.2. Kaip neradioaktyvus jodas gali apsaugoti žmogaus organizmą nuo radioaktyviojo jodo poveikio?

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			21,3	29,7	0,309
78,7	21,3					

II_5_4 klausimas

5.4. Radioaktyvumo reiškiniai yra taikomi ne tik medicinoje, bet ir įvairiose kitose srityse. Pateikite vieną pavyzdį, kur radioaktyvumo principai yra naudojami kasdieniame gyvenime arba mokslo tyrimuose.

Juodraštis

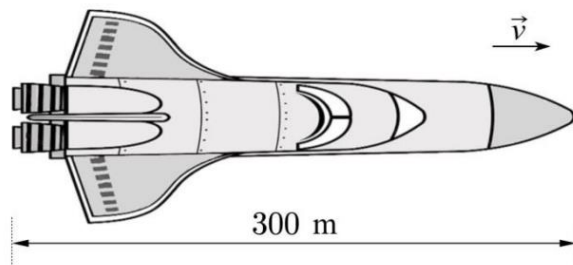
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			59,0	53,9	0,446
41,0	59,0					

II_6_1 klausimas

6 klausimas. Gilindamiesi į reliatyvumo teoriją, mokiniai nagrinėjo kūnų judėjimą kosmose. Mokytojas pateikė užduotį apie erdvėlaivį (žr. pav.), kuris praskrieja pro Žemę greičiu, lygiu $0,99c$ (c – šviesos greitis tuštumoje).



6.1. Tariamose kosminės kelionės metu erdvėlaivio įgula išmatuoja erdvėlaivio ilgį. Šio matavimo rezultatas yra 300 m. Apskaičiuokite erdvėlaivio ilgį, kurį užfiksuoatų Žemėje esantis stebėtojas. Atsakymą pateikite suapvalintą iki šimtųjų.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
2	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2		51,5	79,7	0,704
37,1	22,9	40,0				

II_6_2 klausimas

6.2. Pagrįskite arba paneikite teiginį, kad tikrasis erdvėlaivio ilgis yra tas, kurį išmatavo erdvėlaivyje skrendanti įgula.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Problemų sprendimas ir refleksija	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			18,1	38,8	0,421
81,9	18,1					

II_6_3 klausimas

6.3. Įvardykite vieną pavojų žmogaus sveikatai, kuris kiltų ilgos kosminės kelionės metu.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			70,7	16,4	0,176
29,3	70,7					