

**MONITORINGA DARBS OPTIMĀLAJĀ MĀCĪBU  
SATURA APGUVES LĪMENĪ FIZIKĀ**  
vidusskolai  
2024  
UZDEVUMU LAPA  
**1. DAĻA. ZINĀŠANAS UN IZPRATNE**

Vārds \_\_\_\_\_  
 Uzvārds \_\_\_\_\_  
 Klase \_\_\_\_\_  
 Skola \_\_\_\_\_

**Katram atbilžu izvēles uzdevumam ir tikai viena pareizā atbilde. Apvelc pareizai atbildei atbilstošo burtu!**

**1. uzdevums**

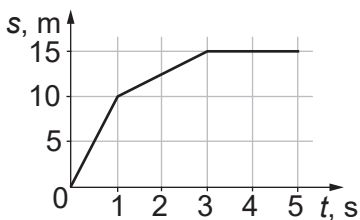
Apstrādājot eksperimentā iegūtos rezultātus, bieži vien nākas grafiski attēlot divu lielumu savstarpējo saistību.

Kuru lielumu atliek uz vertikālās ass un kuru – uz horizontālās ass?

	Uz vertikālās ass	Uz horizontālās ass
<b>A</b>	atkarīgo	neatkarīgo
<b>B</b>	atkarīgo	fiksēto
<b>C</b>	neatkarīgo	fiksēto
<b>D</b>	neatkarīgo	atkarīgo

**2. uzdevums**

Grafikā attēlots kustībā veiktais ceļš atkarībā no laika.



Cik liels ir kustības vidējais ātrums piecās sekundēs?

- A** 2,5 m/s
- B** 3,0 m/s
- C** 5,0 m/s
- D** 6,3 m/s

**3. uzdevums**

Četras vienādas lodītes izšauj no ballistikajām pistolēm horizontāli.

Kura lodīte lidos visilgāk?



**4. uzdevums**

Deformētā atsperē radušos elastības spēku var aprēķināt, izmantojot Huka likumu:

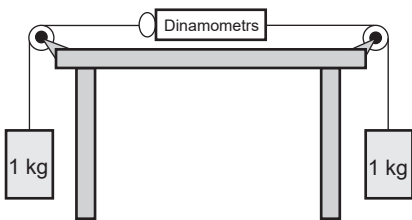
$$F_e = -k\Delta x.$$

Kas šajā likumā apzīmēts ar  $k$ ?

- A stinguma koeficients
- B Bolcmaņa konstante
- C transformācijas koeficients
- D elektroķīmiskais ekvivalents

**5. uzdevums**

Dinamometram piestiprinātas auklas, kuru galos piekārti vienādas masas atsvari. Dinamometra mērapjoms ir 30 N. Pieņem, ka brīvās krišanas paātrinājums  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Neņem vērā trīšu, auklas masu un berzi trīšos!

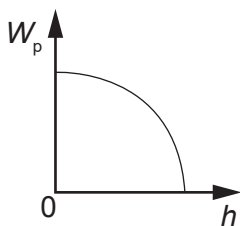


Cik liels ir dinamometra rādījums?

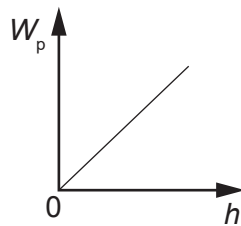
- A 0
- B 10 N
- C 20 N
- D 30 N

**6. uzdevums**

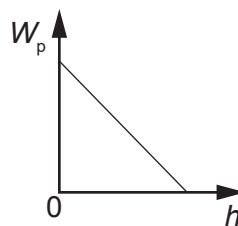
Lodīte brīvi krīt no augstuma  $h$ . Par potenciālās enerģijas nulles līmeni pieņem zemes virsmas līmeni. Kurš grafiks visprecīzāk raksturo lodītes potenciālās enerģijas  $W_p$  atkarību no augstuma  $h$ ?



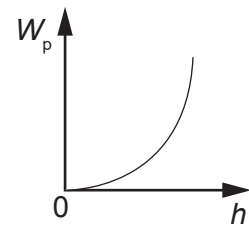
A



B



C



D

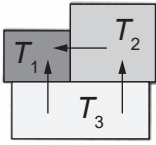
**7. uzdevums**

Cik molekulu ir divos molos vārāmā sāls NaCl?

- A 2,00
- B  $6,02 \cdot 10^{23}$
- C  $1,20 \cdot 10^{24}$
- D  $2,41 \cdot 10^{24}$

**8. uzdevums**

Trīs metāla taisnstūra klučus sasilda līdz temperatūrai  $T_1$ ,  $T_2$ , un  $T_3$  un novieto cieši kopā, kā parādīts attēlā. Bultiņas norāda siltuma pārneses virzienu. Pēc laika starp klučiem iestājas siltuma līdzsvars.

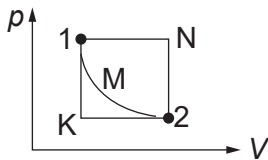


Salīdzini kluču temperatūras pirms to novietošanas cieši kopā!

- A  $T_1 > T_2 > T_3$
- B  $T_2 > T_1 > T_3$
- C  $T_3 > T_2 > T_1$
- D  $T_3 > T_1 > T_2$

**9. uzdevums**

Gāze no 1. stāvokļa uz 2. stāvokli var pāriet trijos dažādos veidos.



Kurā veidā gāze pastrādā vislielāko darbu?

- A visos vienādi
- B 1 – K – 2
- C 1 – M – 2
- D 1 – N – 2

**10. uzdevums**

Traukā zem kustīga virzuļa atrodas gāze.

Gāzi sildot, tās temperatūra saglabājas nemainīga, ja pievadītais siltuma daudzums

- A ir vienāds ar darbu, ko veic gāze izplešoties, un tās iekšējā enerģija procesa laikā nemainās;
- B ir vienāds ar gāzes darbu un iekšējās enerģijas izmaiņu;
- C ir vienāds ar iekšējās enerģijas izmaiņu;
- D lielā mērā aiziet apkārtējās vides sildīšanai.

**11. uzdevums**

Kā mainās ūdens vārīšanās temperatūra, ja virs ūdens virsmas paaugstinās atmosfēras spiediens?

- A paliek nemainīga
- B pazeminās
- C paaugstinās
- D nevar viennozīmīgi pateikt

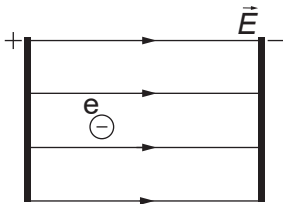
**12. uzdevums**

Kas mainās neuzlādētā vadītājā, ja tas atrodas uz izolējoša pamata un tam pieskaras ar negatīvi lādētu ebonīta nūjiņu?

- A palielinās protonu skaits
- B samazinās elektronu skaits
- C palielinās elektronu skaits
- D samazinās protonu skaits

**13. uzdevums**

Viendabīgā elektriskajā laukā iekļuvis elektrons  $e$ .



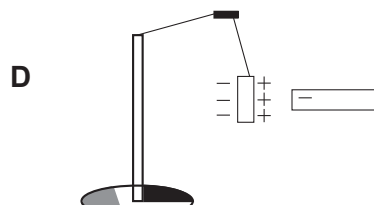
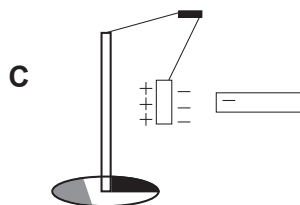
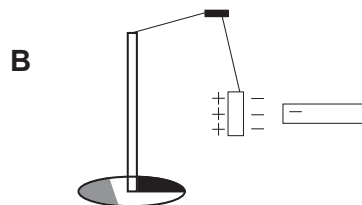
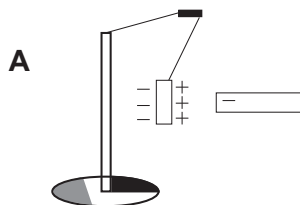
Kādā virzienā Kulona spēks darbojas uz elektronu?

- A pa labi
- B pa kreisi
- C augšup
- D lejup

**14. uzdevums**

Negatīvi uzlādētu ebonīta nūjiņu tuvina vieglam zīda diegā iekārtam metāla cilindram, tam nepieskaroties. Lādiņu sadalījums metāla cilindrā, nūjiņu tuvinot tam, attēlots zīmējumā.

Kurā zīmējumā pareizi attēlots cilindra novietojums un elektrisko lādiņu sadalījums uz tā?



**15. uzdevums**

Kurš fizikāls lielums raksturo izplūdušā lādiņa lielumu caur vadītāja šķērs griezumam vienā sekundē?

- A elektriskā pretestība
- B elektriskais lādiņš
- C spriegums
- D strāvas stiprums

**16. uzdevums**

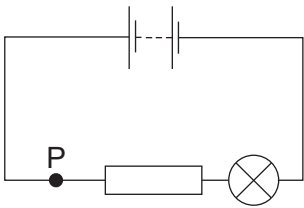
Vada pretestība ir  $1,2 \Omega$ . No vada nogrieza  $1/3$  tā garuma.

Cik liela ir atlikušās vada daļas pretestība?

- A  $0,3 \Omega$
- B  $0,4 \Omega$
- C  $0,8 \Omega$
- D  $0,9 \Omega$

**17. uzdevums**

Kvēlspuldze un rezistors pieslēgti baterijai.



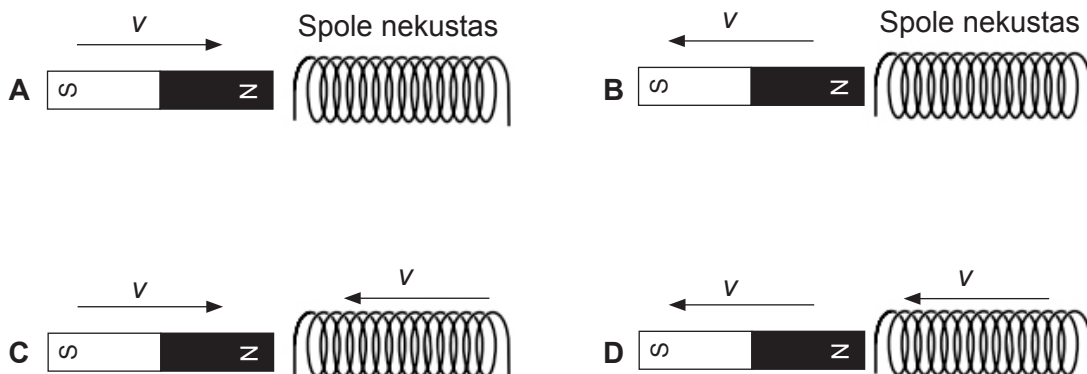
Kā jārikojas, lai kvēlspuldze spīdētu spožāk?

- A virknē ar rezistoru jāpieslēdz vēl viens tāds pats rezistors
- B paralēli rezistoram jāpieslēdz vēl viens tāds pats rezistors
- C kvēlspuldze ķēdē jāieslēdz punktā P
- D jāmaina baterijas polaritāte

**18. uzdevums**

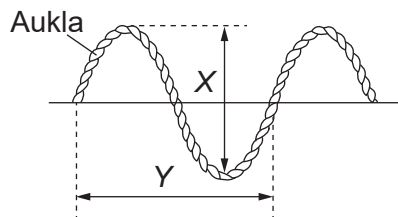
Pastāvīgais magnēts un spole kustas ar ātrumu  $v$  vai nekustas.

Kurā situācijā inducējas lielākais EDS?



**19. uzdevums**

Attēlā parādīts vilnis iesvārstītā auklā.

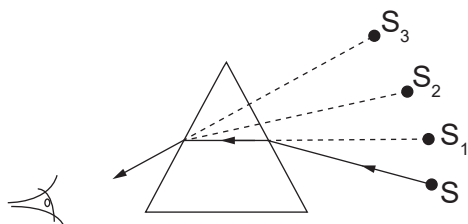


Kurā gadījumā pareizi nosaukts viļņa veids un norādīts viļņa garums?

	Viļņa veids	Viļņa garums
<b>A</b>	garenvilnis	Y
<b>B</b>	garenvilnis	X
<b>C</b>	šķērsvilnis	Y
<b>D</b>	šķērsvilnis	X

**20. uzdevums**

No spīdoša punkta S gaisma nokļūst acī, izejot caur stikla prizmu.

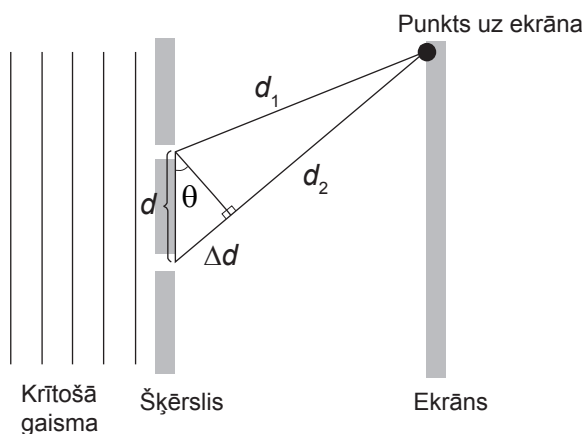


Kurš attēlotais punkts ir punkta S attēls?

- A** S
- B** S<sub>1</sub>
- C** S<sub>2</sub>
- D** S<sub>3</sub>

**21. uzdevums**

Šķērslis ar dubultspraugu rada divus koherentus viļņus, kuru viļņa garums ir  $\lambda$ . Viļņi nokļūst vienā punktā uz ekrāna (sk. attēlu).



Kādam jābūt viļņu gājuma differencei  $\Delta d$ , lai punktā uz ekrāna veidotos interferences maksimums?

- A  $\lambda/4$
- B  $\lambda/2$
- C  $4\lambda$
- D  $3\lambda/2$

**22. uzdevums**

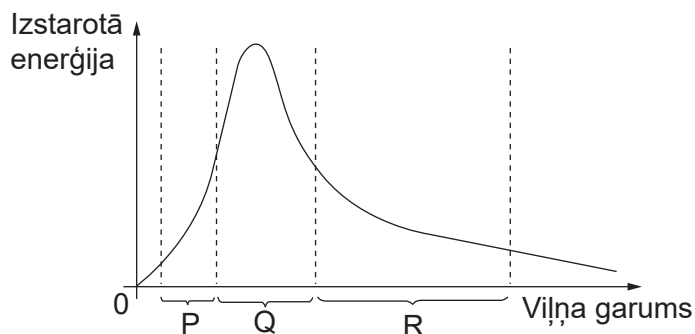
Kuru zinātnisko rīku parasti izmanto emisijas spektru analīzei un reģistrēšanai?

- A mikroskopu
- B periskopu
- C teleskopu
- D spektroskopu

**23. uzdevums**

Grafikā attēlota Saules izstarotā enerģija atkarībā no viļņa garuma.

Lielāko daļu enerģijas izstaro tikai trīs elektromagnētiskā spektra daļas: redzamā, infrasarkanā un ultravioletā.



Kura elektromagnētiskā starojuma spektra daļa attēlā ir apzīmēta ar P un kura – ar R?

	P	R
A	ultravioletais starojums	infrasarkanais starojums
B	infrasarkanais starojums	ultravioletais starojums
C	redzamā gaisma	ultravioletais starojums
D	ultravioletais starojums	redzamā gaisma

**24. uzdevums**

Radioaktīvā parauga pussabrukšanas periods ir 3 h.

Cik ilgā laikā sabrūk 75 % no sākotnējā kodolu skaita?

- A 3 h
- B 4 h
- C 6 h
- D 12 h

1. daļas beigās



**MONITORINGA DARBS OPTIMĀLAJĀ MĀCĪBU  
SATURA APGUVES LĪMENĪ FIZIKĀ  
vidusskolai  
2024  
DARBA LAPA  
2. DAĻA. PRASMES**

**KODS****F I Z M D****1. uzdevums (10 punkti)****Atbildi īsi!**

1.1. (1 punkts) Kā sauc kustību, kuras momentānais ātrums laikā nemainās?

1.2. (1 punkts) Pabeidz teikumu! Pulksteņa minūšu rādītāja rotācijas periods ir ...

1.3. (1 punkts) Deformācija ir elastīga, ja ...

1.4. (1 punkts) Saviem vārdiem formulē pirmo termodinamikas likumu! Formula netiks vērtēta.

1.5. (1 punkts) Vara īpatnējais kušanas siltums ir  $1,8 \cdot 10^5$  J/kg. Paskaidro, ko tas nozīmē!

1.6. (1 punkts) Ko sauc par Ampēra spēku?

1.7. (1 punkts) Elektriskās ķēdes posmā plūstošās strāvas stiprums ir tieši proporcionāls ...

*Uzmanību! 1. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.*

1. uzdevuma turpinājums.

1.8. (1 punkts) Kādu fizikālo lielumu var izmērīt ar bīdmēru?

1.9. (1 punkts) Kādā gadījumā gaisma, pārejot no vienas caurspīdīgas vides otrā, nelūst?

1.10. (1 punkts) Izmantojot brilles vai kontaktlēcas, var koriģēt tādus redzes defektus kā ...

**2. uzdevums (10 punkti)**

Raksti atbildi un risinājumu vai skaidrojumu tam paredzētajā vietā! Kur vien iespējams, parādi risinājuma gaitu!

2.1. (2 punkti) Uz horizontāla dēļa atrodas kaste, uz kuru darbojas 100 N liels smaguma spēks.

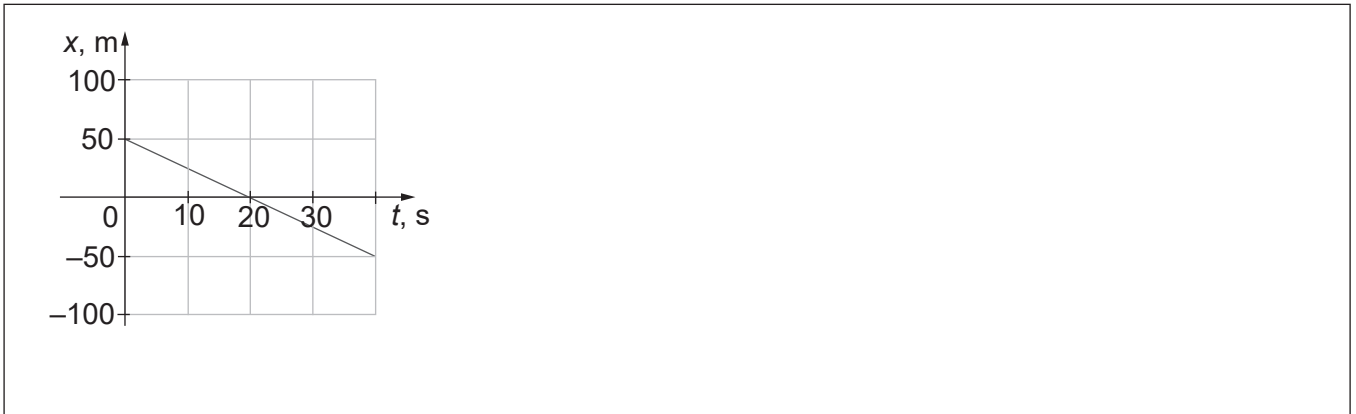
Dēli aiz viena gala paceļ augšup tā, ka dēlis ar horizontu veido leņķi  $\alpha$ . Leņķis  $\alpha$  mainās no 0 līdz  $90^\circ$ .

Attēlo zīmējumā balsta reakcijas spēku! Kā mainās balsta reakcijas spēka skaitliskā vērtība pacelšanas laikā?



2.2. (2 punkti) Grafikā attēlota skrējēja koordinātas maiņa laikā.

Uzraksti skrējēja koordinātas vienādojumu!



*Uzmanību! 2. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.*

KODS

															F	I	Z	M	D
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---

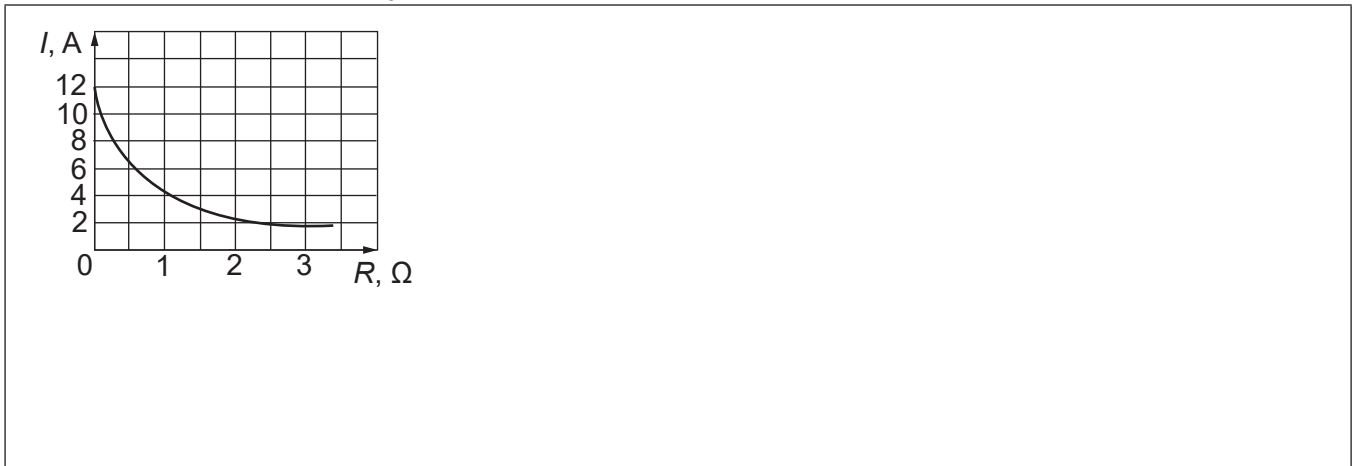
2. uzdevuma turpinājums.

2.3. (2 punkti) Hermētiski noslēgtā traukā atrodas gaiss normālā atmosfēras spiedienā un 27 °C temperatūrā.

Līdz kādai temperatūrai jāsasilda traukā esošais gaiss, lai spiediens palielinātos 2 reizes?

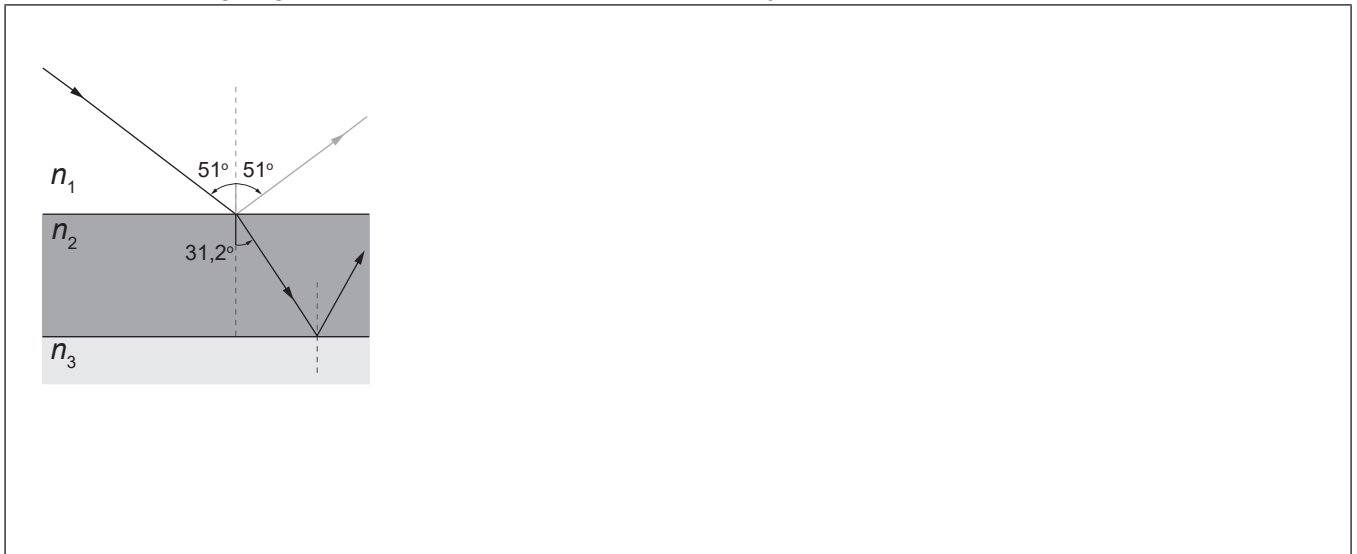
2.4. (2 punkti) Reostats ir pievienots strāvas avotam, kura EDS ir 6 V. Grafikā attēlots strāvas stiprums  $I$  reostatā atkarībā no tā pretestības  $R$ .

Cik liela ir strāvas avota iekšējā pretestība?



2.5. (2 punkti) Attēlā parādīta stara gaita no pirmās vides, kuras laušanas koeficients ir  $n_1$ , otrajā vidē, kuras laušanas koeficients ir  $n_2$ .

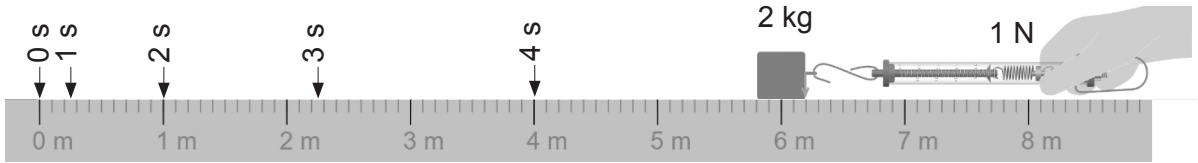
Uzraksti trīs secīgas gaismas parādības, ko novēro, attēlotajam staram virzoties caur vidēm, sākot ar pirmo!



**3.–9. uzdevumā raksti izvērstas atbildes – skaidrojumus, argumentus, skaitliskos risinājumus un atbildes – tam paredzētās vietās!**

**3. uzdevums (3 punkti)**

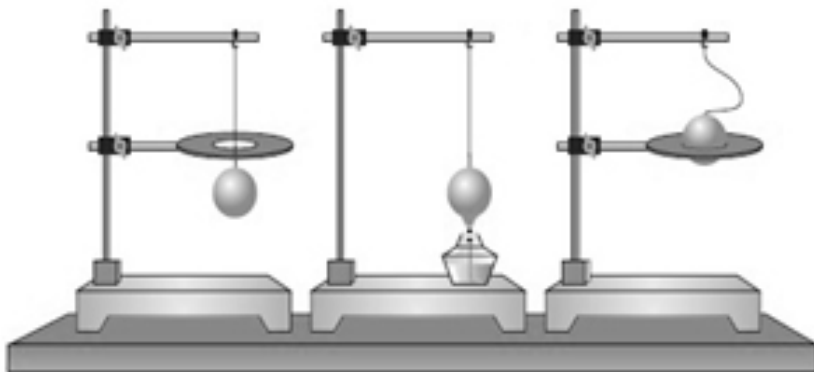
Klucītis sākamā atrodas miera stāvoklī. Klucītim pievieno dinamometru, kuru velk ar 1 N lielu spēku. Berzi neievēro!



Aprēķini klucīša paātrinājumu divos veidos!

**4. uzdevums (3 punkti)**

Tērauda lodīti var brīvi izslidināt cauri tērauda gredzenam. Pētot termisko izplešanos, liesmā uzkaršēja tērauda lodīti un novēroja, ka tā vairs netiek cauri apaļajam caurumam tērauda gredzenveida plāksnītē. Pēc kāda laika uzkaršēja gredzenu, nevis lodīti, un atkal virzīja lodīti cauri apaļajam caurumam.



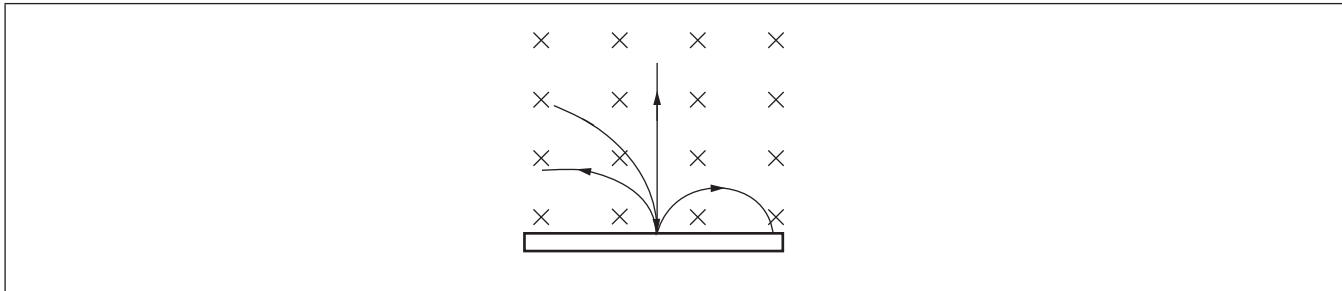
Ko novēroja? Atbildi pamato!

**5. uzdevums (3 punkti)**

Četras daļiņas – elektrons, protons,  $\alpha$  daļiņa un neitrons – vienādā ātrumā ielido magnētiskajā laukā perpendikulāri tā indukcijas līnijām.

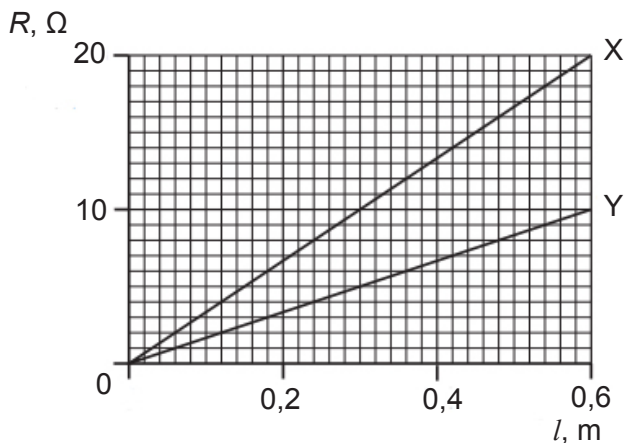
Magnētiskais lauks vērsts perpendikulāri papīra lapas plaknei prom no vērotāja.

Pieraksti trajektorijām atbilstošo daļiņu nosaukumus!



**6. uzdevums (3 punkti)**

Divi vadi – X un Y – izgatavoti no viena un tā paša materiāla. Grafikos parādīta vada pretestības  $R$  atkarība no vada garuma  $l$ .



Skaidro, kuram vadam ir lielāks šķērsgriezuma laukums!



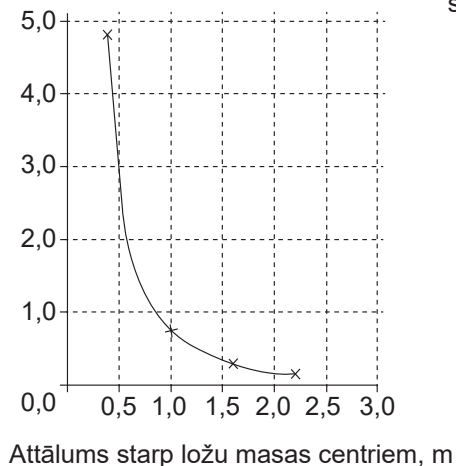
**7. uzdevums (3 punkti)**

Skaidro, kāpēc saules gaismā mirdz rasas pilieni!

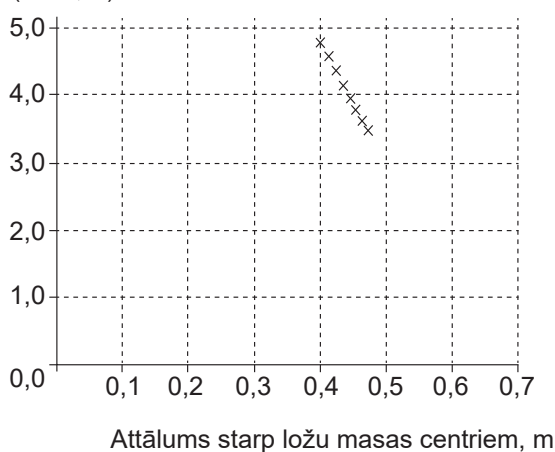
**8. uzdevums (3 punkti)**

Divas fizikas studentu komandas veica pētījumu, lai pārbaudītu Ņūtona gravitācijas likumu. Abas komandas pētījumu veica ar vienādiem ļoti precīziem instrumentiem – mērīja divu vienādas masas ložu savstarpējās mijiedarbības spēku, mainot attālumu starp to masas centriem. Abu komandu iegūtie dati attēloti grafikos.

A komandas iegūtie rezultāti  
Mijiedarbības spēks ( $\cdot 10^{-8}$ , N)



B komandas iegūtie rezultāti  
Mijiedarbības spēks ( $\cdot 10^{-8}$ , N)



Izvērtē abu komandu iegūtos datus un šo datu piemērotību pētījuma mērķa sasniegšanai!

**9. uzdevums (10 punkti)**

Veidojot termosu, skolēni nolēma izpētīt faktorus, kuri ietekmē siltumizolācijas spēju saglabāt siltumu traukā. Skolēniem ir pieejami šādi piederumi: termometrs, hronometrs vai pulkstenis, trauki, kuros var liet ūdeni vārīšanās temperatūrā, un dažādi siltumizolatoru materiāli: putu polistirola loksnes, dūnas, vate, plīša audums.

9.1. (1 punkts) Kā skolēni var novērtēt siltumizolācijas spēju saglabāt siltumu traukā?

9.2. (2 punkti) Kādas divas pētāmās problēmas (kādus pētījuma jautājumus) par faktoriem, kuri ietekmē siltumizolācijas spēju saglabāt siltumu traukā, skolēni varētu pētīt?

1.

2.

9.3. (3 punkti) Uzraksti vienai izvēlētajai problēmai atbilstošo neatkarīgo, atkarīgo lielumu un divus fiksētos lielumus pētījumā!

Pētāmās problēmas nr.: \_\_\_\_\_

Neatkarīgais lielums: \_\_\_\_\_

Atkarīgais lielums: \_\_\_\_\_

Fiksētie lielumi: \_\_\_\_\_

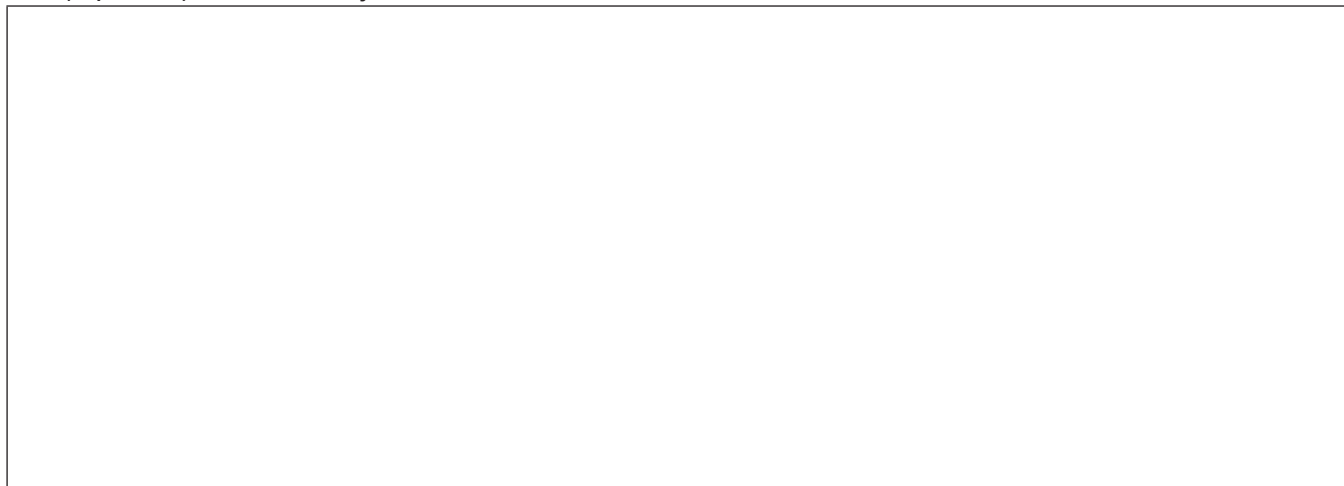
*Uzmanību! 9. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.*

**9. uzdevuma turpinājums.**

9.4. (3 punkti) Saplāno izvēlētajai pētāmajai problēmai atbilstošo eksperimenta darba gaitu!



9.5. (1 punkts) Izveido mērījumu rezultātu tabulu!



*Monitoringa darba beigas*