

**DIAGNOSTICĒJOŠAIS DARBS  
DABASZINĀTNĒS  
9. KLASEI  
2016  
SKOLĒNA DARBA LAPA  
1. variants**

Vārds \_\_\_\_\_

Uzvārds \_\_\_\_\_

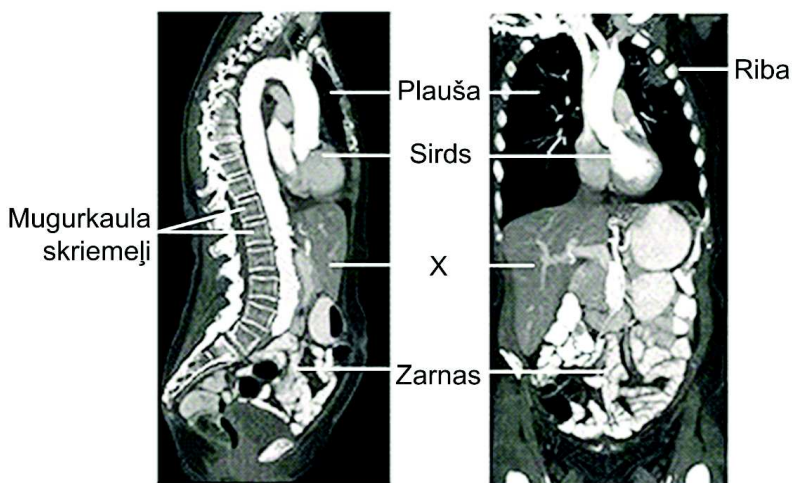
Klase \_\_\_\_\_

Skola \_\_\_\_\_

*Aizpilda skolotājs:*

**1. uzdevums (3 punkti).**

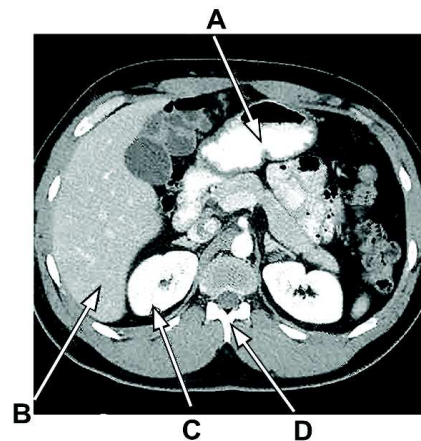
Datortomogrāfijas izmeklējuma laikā iegūst cilvēka ķermeņa orgānu šķērs griezuma attēlus.



Sānskats

Pretskats

1.att. Cilvēka ķermeņa orgānu izvietojums gareniskajās plaknēs.



2. att. Vēdera dobuma šķērs griezuma attēls virs jostas vietas.

1.1. Kurš orgāns 1. attēlā apzīmēts ar X? \_\_\_\_\_

1.1. \_\_\_\_\_

1.2. Ar kuru burtu tas pats orgāns X apzīmēts 2. attēlā? \_\_\_\_\_

1.2. \_\_\_\_\_

1.3. Pacients ārstam sūdzas par asām durošām sāpēm labajā pusē ķermeņa muguras daļā jostas vietas rajonā.

Ar kuru burtu 2. attēlā apzīmēts orgāns, par kuru, visticamāk, ir pacienta sūdzības? \_\_\_\_\_

1.3. \_\_\_\_\_

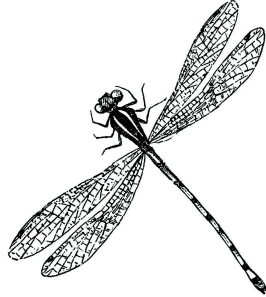
Kopā par 1. uzd.: \_\_\_\_\_

**2. uzdevums (3 punkti).**

Posmkāji ir dzīvnieki ar posmotām kājām un ķermeni. Primitīvākajiem šī tipa dzīvniekiem ķermeņa posmojums ir vienāds un pie katra vidukļa posma pievienotas ejkājas. Kustīgākajiem, augstāk attīstītajiem posmkājiem atsevišķi posmi saplūst un ķermenim var atšķirt galvu, krūtis un vēderu.



Daudzkājis



Kukainis



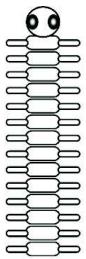
Vēzis



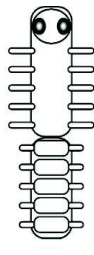
Zirneklis

2.1. Posmkāju uzbūves shēmas X, Y, Z un O sakārtotas to attīstības secībā.

Zem shēmām Y un O uzraksti atbilstošo posmkāju nosaukumu (vēzis, kukainis vai zirneklis)!



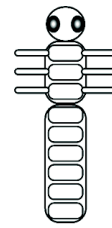
X



Y



Z



O

Daudzkājis

nosaukums \_\_\_\_\_

nosaukums \_\_\_\_\_

2.1. \_\_\_\_\_

2.2. Izpēti posmkāju shēmas! Saskati ķermeņa daļu un ejkāju skaita attīstības likumsakarību un papildini Z shēmu, piezīmējot ejkājas!

2.2. \_\_\_\_\_

2.3. Cilvēks ir saimniekorganisms dažiem parazitiskajiem kukaiņiem. Zināms, ka parazītiem novērojama uzbūves vienkāršošanās. Pēc kuras konkrētas ārējās uzbūves pazīmes var spriest, ka kukainis ir parazīts?

\_\_\_\_\_

2.3. \_\_\_\_\_

Kopā par 2. uzd.: \_\_\_\_\_

**3. uzdevums (4 punkti).**

Ģenētiskā modificēšana ir jauna gēna ievietošana kādā citā organismā, lai ģenētiski modificētais organisms (ĢMO) iegūtu kādu jaunu īpašību. Svešie gēni ir atrodami visos augu orgānos. Visbiežāk kultūraugus ģenētiski modificē, lai samazinātu izmaksas, kas rodas, aizsargājot augus no nezālēm un kaitēkļiem. ĢMO saturs pārtikā un dzīvnieku barībā nedrīkst pārsniegt 0,9%, jo nav zināma ģenētiski modificētas (ĢM) pārtikas ietekme uz organismu ilgstošas lietošanas rezultātā.

3.1. Ar ko atšķiras ĢM augu šķirnes no kultūraugu šķirnēm un savvaļas augiem?

*Atzīmē vienu atbildi!*

- A** ĢM šķirnēm vienmēr ir lielāka ražība
- B** tās vienmēr ir izturīgākas pret nelabvēlīgiem klimatiskajiem faktoriem
- C** tās satur kultūraugu šķirnēm un savvaļas augiem neraksturīgus gēnus
- D** ĢM pārtikas produktiem ir mazāka uzturvērtība, bet tie izskatās pievilcīgāki tirgošanai

3.1. \_\_\_\_\_

3.2. Kā var uzzināt, vai pārtikas produkta ražošanā izmantoti ĢMO? \_\_\_\_\_

3.2. \_\_\_\_\_

3.3. Pašlaik Eiropas Savienībā ir atļauts audzēt tikai ĢM kukurūzu un kartupeļus, taču noteikumu projektā ir iekļautas vēl trīs augu sugas – rapsis, soja un bietes. Kura nepārtikas produkta ražošanā var izmantot ĢM augus? \_\_\_\_\_

3.3. \_\_\_\_\_

3.4. Viens no svarīgākajiem ĢM kultūraugu audzēšanas ierobežojumiem ir minimālais izolācijas attālums – 14 000 metru. Tas ir attālums no ĢM kultūraugu lauka malas līdz citai, tādu pašu nemodificētu kultūraugu lauka malai. Kādā veidā modificētie gēni var tikt pārnesti uz nemodificētajiem augiem?

3.4. \_\_\_\_\_

Kopā par  
3. uzd.:  
\_\_\_\_\_

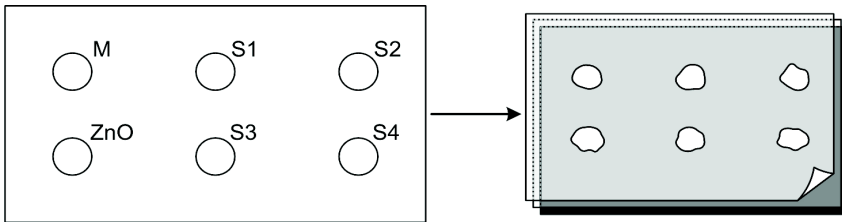
**4. uzdevums (3 punkti).**

Ādas pretapdeguma krēma ražotājs apgalvo, ka pretapdeguma krēms ultravioleto (UV) starojumu cauri nelaiž. Lai noskaidrotu, kā ir īstenībā, Līva plāno eksperimentu.

Viņa izvēlas sekojošus piederumus un vielas:

- divas plastmasas plāksnes, kas laiž cauri UV starojumu;
- vienu gaismas jutīgu papīra loksni, kas UV iedarbībā pakāpeniski maina krāsu no melnas uz baltu;
- minerāleļļu (M), kas maz absorbē (maz uzņem) UV starojumu;
- krēmu, kas satur cinka oksīdu (ZnO), kurš labi absorbē UV starojumu;
- četrus dažādus pretapdeguma krēmus S1, S2, S3 un S4.

Līva uz vienas plastmasas plāksnes uzliek pa vienam pilienam no katras pētāmās vielas. Uz šīs plāksnes novieto otru plastmasas plāksni un piespiež. Abas plastmasas plāksnes novieto uz gaismas jutīga papīra un atstāj saulainā vietā.



4.1. Uz kuru jautājumu mēģina atbildēt Līva, veicot šo eksperimentu? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** Kā pretapdeguma krēmi pasargā cilvēka ādu?
- B** Vai ir pretapdeguma krēmi, kuri pasargā sliktāk nekā minerāleļļa?
- C** Vai ir pretapdeguma krēmi, kuri pasargā labāk nekā cinka oksīdu saturošs krēms?
- D** Cik labi dažādi pretapdeguma krēmi pasargā no UV starojuma?

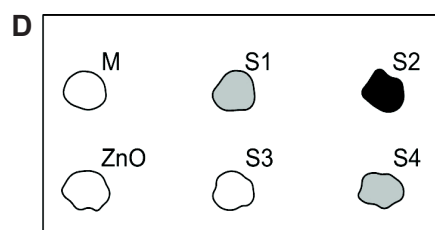
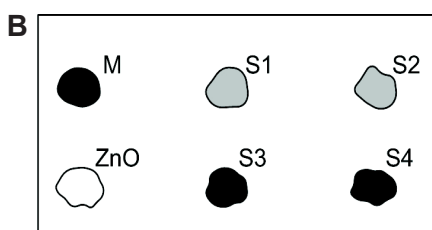
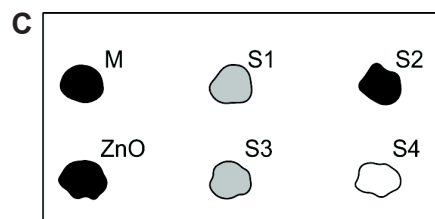
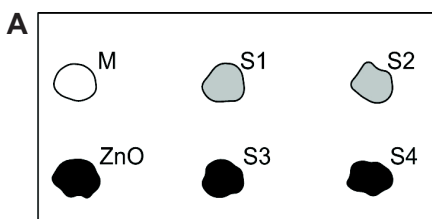
4.1. \_\_\_\_\_

4.2. Kāpēc uz pirmās plastmasas plāksnes uzlika virsū otru plastmasas plāksni? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** lai krēmiem un minerāleļļai būtu vienāds biežums
- B** lai krēmiem un minerāleļļai būtu vienāds laukums
- C** lai krēmi un minerāleļļa neizžūtu eksperimenta laikā
- D** lai izsmērētu krēmus un minerāleļļu pēc iespējas lielākā laukumā

4.2. \_\_\_\_\_

4.3. Kurš zīmējums atbilst Līvas eksperimentā iegūtajiem datiem? *Atzīmē vienu atbildi!*



4.3. \_\_\_\_\_

Kopā par  
4. uzd.: \_\_\_\_\_

**5. uzdevums (4 punkti).**

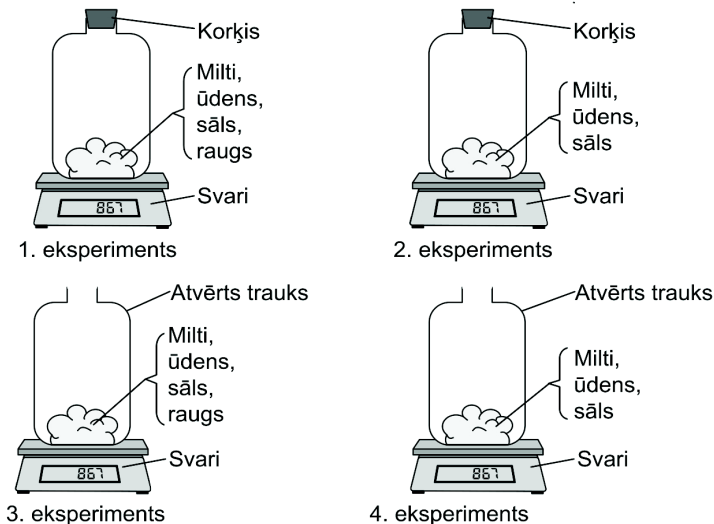
Lai izgatavotu maizes mīklu, pavārs samaisa miltus, ūdeni, sāli un raugu. Pēc samaisīšanas maizes mīklu atstāj uz vairākām stundām, lai tā uzbriest. Rauga sēnes klātbūtnē notiek ķīmiskas pārvērtības, kuru laikā miltos esošās organiskās vielas pārvēršas par ogļskābo gāzi un spirtu.

5.1. Kāpēc uzbriest maizes mīkla? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** spirts pāriet gāzveida stāvoklī
- B** rauga sēne intensīvi vairojas
- C** veidojas ogļskābā gāze
- D** ūdens pāriet gāzveida stāvoklī

5.1. \_\_\_\_\_

5.2. Pēc dažām stundām, sverot maizes mīklu, pavārs konstatē, ka maizes mīklas masa ir samazinājusies. Pavārs nolemj izpētīt, kā raugs ietekmē mīklas masas samazināšanos. Viņš sagatavo vienādas masas mīklas paraugus un ievieto tos burkā.



Kuri divi eksperimenti pavāram jāsalīdzina, lai uzzinātu, vai raugs izraisa mīklas masas izmaiņas? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** 1. un 2. eksperimentu
- B** 1. un 3. eksperimentu
- C** 2. un 4. eksperimentu
- D** 3. un 4. eksperimentu

5.2. \_\_\_\_\_

5.3. Kura mīklas sastāvdaļa dod oglekļa atomus ogļskābās gāzes un spirta molekulu veidošanai? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** milti
- B** sāls
- C** ūdens
- D** raugs

5.3. \_\_\_\_\_

5.4. Kad maizes mīklu ievieto krāsnī, cepšanas procesā tā uzbriest. Kāpēc mīklas tilpums palielinās? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** gāzes molekulu izmērs palielinās
- B** rodas gāze, kas izpleš mīklu
- C** gāzes molekulu skaits samazinās
- D** gāzes molekulas sadalās

5.4. \_\_\_\_\_

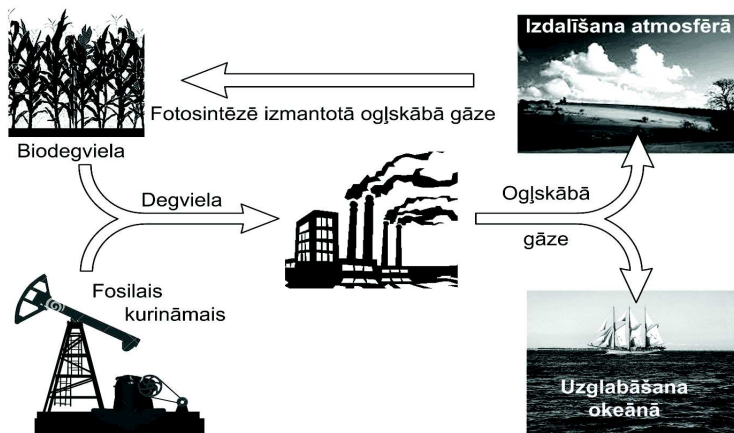
Kopā par  
5. uzd.: \_\_\_\_\_

**6. uzdevums (4 punkti).**

Daudzās rūpnīcās sadedzina oglekli saturošu kurināmo, tā rezultātā izdalās ogļskābā gāze CO<sub>2</sub>, kas negatīvi ietekmē klimatu. Zinātnieki piedāvā dažādus risinājumus, lai netiktu palielināts ogļskābās gāzes daudzums atmosfērā.

Viens no šiem risinājumiem ir izmantot biodegvielu, nevis fosilo kurināmo. Fosilā kurināmā avots ir sen miruši organismi, bet biodegvielu ražo no pašlaik augošiem augiem.

Cits risinājums ir rūpnīcu izdalītās ogļskābās gāzes savākšana un uzglabāšana dziļi pazemē vai okeānā.



6.1. Kāpēc biodegvielas izmantošana nepalielina ogļskābās gāzes daudzumu atmosfērā? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A biodegvielas degšanas procesā neizdalās ogļskābā gāze
- B augi, kurus izmanto biodegvielas iegūšanai, fotosintēzes procesā uzņem ogļskābo gāzi no atmosfēras
- C degšanas laikā biodegviela uzņem ogļskābo gāzi no atmosfēras
- D ogļskābā gāze, kura izdalās, sadegot biodegvielai, gaisā pārvēršas par citām vielām

6.1. \_\_\_\_\_

6.2. Neskatoties uz biodegvielas pozitīvo ietekmi uz apkārtējo vidi, fosilais kurināmais joprojām tiek plaši izmantots. Tabulā doti dati par etanola un benzīna sadegšanas procesu. Etanols ir biodegviela, bet benzīns – fosilais kurināmais.

Degviela	Īpatnējais sadegšanas siltums, kJ/g	Izdalītā ogļskābās gāzes masa uz iegūtās enerģijas vienību, mg/kJ
Benzīns	43,6	78
Etanols	27,3	59

Izpēti tabulas datus! Uzraksti vienu iemeslu, kāpēc joprojām plaši tiek izmantots benzīns, nevis etanols, ja pieņemam, ka to cenas ir vienādas!

6.2. \_\_\_\_\_

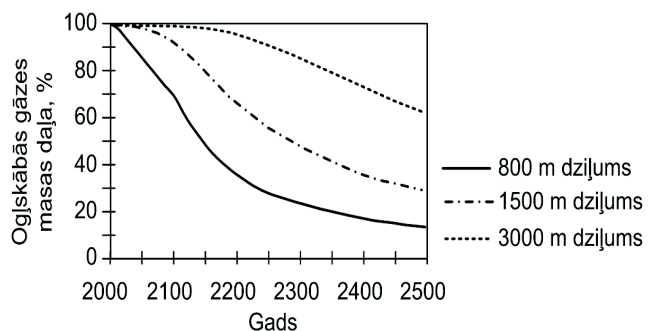
6.3. Kāds ir ieguvums, izmantojot etanolu, nevis benzīnu?

6.3. \_\_\_\_\_

6.4. Viens no veidiem, kā var samazināt ogļskābās gāzes masu atmosfērā, ir ogļskābās gāzes uzglabāšana okeānā, jo ogļskābā gāze izšķīst ūdenī un daļēji arī izreaģē ar ūdeni.

Zinātnieki modelēja procesu, pieņemot, ka ogļskābo gāzi ievada okeānā 2000. gadā. Grafikā attēlots, kā laika gaitā mainīsies okeānā palikušās ogļskābās gāzes masas daļa trīs dažādos dziļumos.

Izmantojot grafisko informāciju, uzraksti secinājumu, kā dziļums ietekmē ogļskābās gāzes uzglabāšanas iespējas!



6.4. \_\_\_\_\_

Kopā par 6. uzd.: \_\_\_\_\_

**7. uzdevums (5 punkti).**

Eiropas Savienības direktīva paredz pakāpeniski samazināt kvēlspuldžu izmantošanu un aizvietot tās ar enerģiju taupošām spuldzēm. Tabulā minētas dažas abu tipu spuldžu priekšrocības.

<p>Kvēlspuldze</p> 	<p>Enerģiju taupošā spuldze (luminiscentā)</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kvēlspuldzes vidējā cena ir 42 centi, enerģiju taupošās spuldzes ir dārgākas (vismaz 84 centi)</li> <li>• kvēlspuldze pilnā spožumā iedegas uzreiz, daļa enerģiju taupošo spuldžu iekvēlojas lēnām un novecojot zaudē spožumu</li> <li>• kvēlspuldzes izstarotais siltums palīdz sildīt telpas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• daudz mazāk enerģijas patērē nelietderīgi</li> <li>• lētākas izmaksas ilgtermiņā</li> <li>• darbmužs ir apmēram septiņas reizes ilgāks nekā kvēlspuldzei</li> </ul>

7.1. Kādēļ kvēlspuldzes ir mazāk efektīvas par enerģiju taupošajām spuldzēm? *Atzīmē vienu atbildi!*

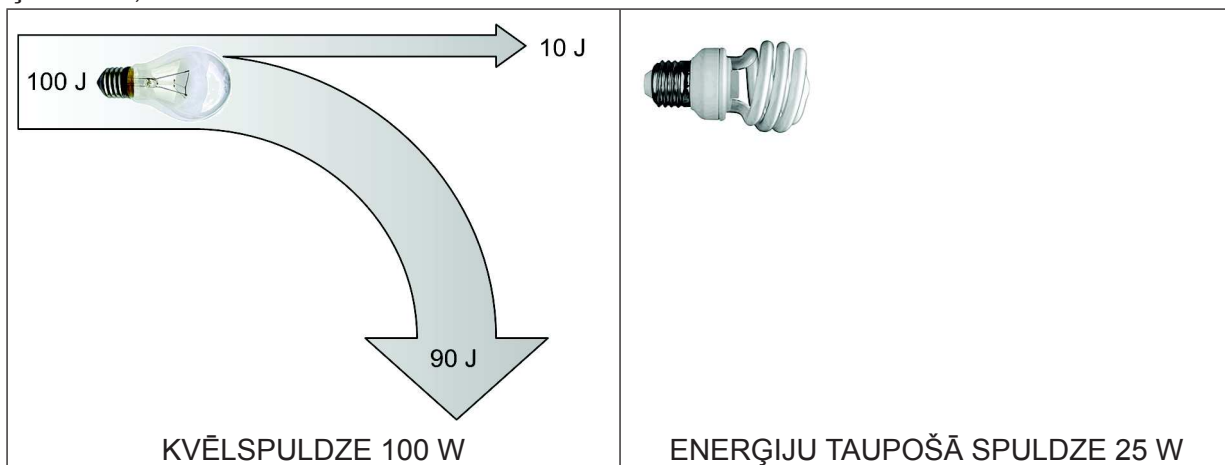
- A** kvēlspuldzes ir lētākas  
**B** kvēlspuldzes ir dārgākas  
**C** kvēlspuldzes pilnā spožumā iedegas gandrīz uzreiz  
**D** kvēlspuldzes vairāk enerģijas patērē nelietderīgi

7.1. \_\_\_\_\_

7.2. Ērts veids enerģijas pārvērtību attēlošanai ir *Sankey* diagrammas. Attēlo enerģijas pārvērtības enerģiju taupošajā spuldzē pēc kvēlspuldzes parauga, ievērojot mērogu!

Abas šīs spuldzes vienā sekundē gaismas veidā izstaro 10 J enerģijas, tātad to lietderīgā jauda ir vienāda.

Ņem vērā, ka  $1 \text{ W} = 1 \text{ J} / 1 \text{ s}$ !

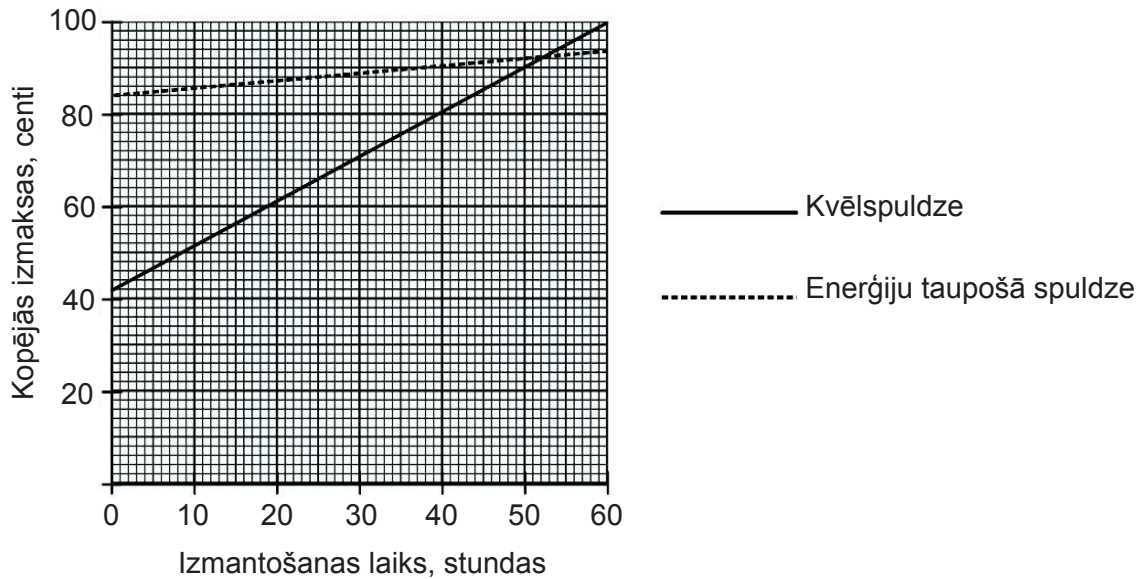


7.2. \_\_\_\_\_

*Uzmanību! 7. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.*

## 7. uzdevuma turpinājums

7.3. Grafikā attēlotas kopējās izmaksas, pērkot un izmantojot vidēji dārgu kvēlspuldzi un vislētāko enerģiju taupošo spuldzi.



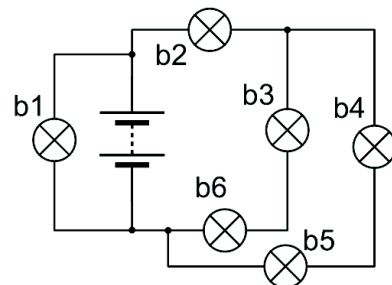
Pēc cik stundām enerģiju taupošās spuldzes iegāde un izmantošana kļūst ekonomiski izdevīgāka, salīdzinot ar kvēlspuldzi? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A pēc 42 stundām
- B pēc 84 stundām
- C pēc 93 stundām
- D pēc 52 stundām

7.3. \_\_\_\_\_

7.4. Slēgumā, kura shēma redzama attēlā, visas spuldzes (b1 – b6) kvēlo. Kas notiks ar pārējām spuldzēm, ja spuldze b2 kvēldiegs pārdegs? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A b1, b2 un b6 nodzīsīs, b4 un b5 turpinās kvēlot
- B b1 turpinās kvēlot, b3, b4, b5 un b6 nodzīsīs
- C b1, b5 un b6 turpinās kvēlot, b3 un b4 nodzīsīs
- D b2, b4 un b5 nodzīsīs, b1 un b6 turpinās kvēlot

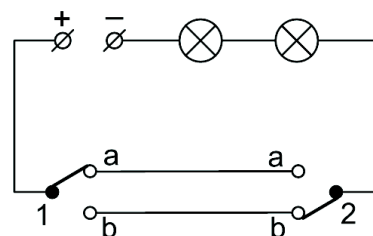


7.4. \_\_\_\_\_

7.5. Slēgumu, kura shēma redzama attēlā, veido sprieguma avots, divas kvēlspuldzes un divi divpozīciju slēdži 1 un 2 (slēdžiem iespējami tikai stāvokļi a un b).

Kādā gadījumā spuldzes nekvēlo? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A 1. slēdzis stāvoklī b, 2. slēdzis stāvoklī b
- B 1. slēdzis stāvoklī a, 2. slēdzis stāvoklī a
- C 1. slēdzis stāvoklī b, 2. slēdzis stāvoklī a
- D spuldzes nekvēlo nevienā slēdžu stāvoklī



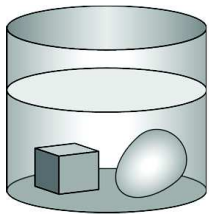
7.5. \_\_\_\_\_

Kopā par 7. uzd.: \_\_\_\_\_

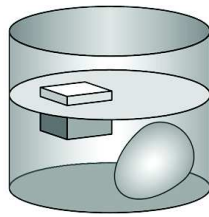


**8. uzdevums (3 punkti).**

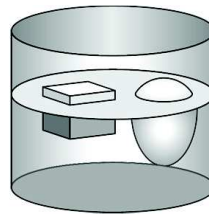
Zināms, ka vienā traukā ir tīrs ūdens, vienā – sāls šķīdums ūdenī, bet vēl vienā – spirts. Katrā traukā atrodas ledus gabaliņš un ola.



1. trauks



2. trauks



3. trauks

Šķidrums vai ķermenis	Blīvums, kg/m <sup>3</sup>
Spirts	800
Ledus	900
Ūdens	1000
Ola	1050
Sāls šķīdums ūdenī	1100

8.1. Kurā traukā kurš šķidrums ieliets? *Atzīmē vienu atbildi!*

	1. trauks	2. trauks	3. trauks
<b>A</b>	spirts	ūdens	sāls šķīdums ūdenī
<b>B</b>	spirts	sāls šķīdums ūdenī	ūdens
<b>C</b>	sāls šķīdums ūdenī	spirts	ūdens
<b>D</b>	sāls šķīdums ūdenī	ūdens	spirts

8.1. \_\_\_\_\_

8.2. Traukā ar tīru ūdeni peld ledus gabaliņš. Kas notiks ar ūdens līmeni traukā, kad ledus gabaliņš izkusīs? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** paaugstināsies
- B** pazemināsies
- C** nemainīsies
- D** mainīsies, bet nav iespējams paredzēt, kā tieši

8.2. \_\_\_\_\_

8.3. Nirstot dziļā, ļoti saduļņotā ūdenskrātuvē, nirējs nezina, kur atrodas ūdens virspuse, bet kur – ūdenskrātuves gultne.

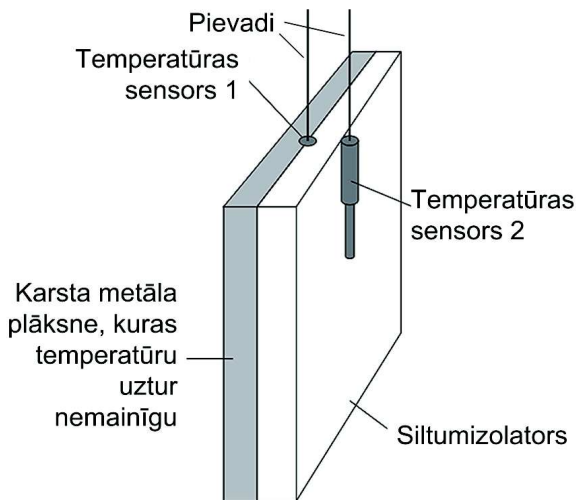
Kā nirējs var noteikt, kur atrodas ūdens virspuse?

8.3. \_\_\_\_\_

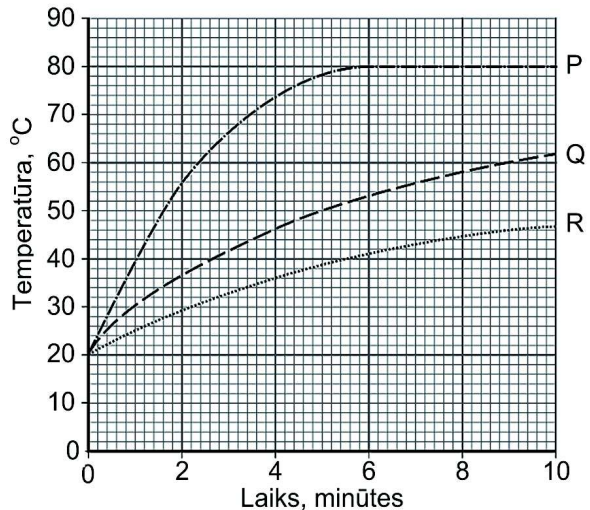
Kopā par  
8. uzd.:  
\_\_\_\_\_

**9. uzdevums (4 punkti).**

Anna pētīja trīs dažāda materiāla siltumizolatorus.



1. attēls



2. attēls

Pētījuma gaita

- Siltumizolatora plāksni P novietoja cieši kopā ar karstu metāla plāksni. Metāla plāksnes temperatūru visos punktos uzturēja vienādu un nemainīgu (1. attēls).
- Ar temperatūras sensoriem mērīja temperatūru abās siltumizolatora plāksnes pusēs.
- Mērījumus atkārtoja ar vēl divām dažāda materiāla siltumizolatora plāksnēm Q un R.

9.1. Grafikā (2. attēls) redzams, kā desmit minūšu laikā mainās 2. temperatūras sensora rādījumi. Kurš lielums šajā pētījumā visu laiku paliek nemainīgs? \_\_\_\_\_

9.1. \_\_\_\_\_

9.2. Cik liela, visticamāk, ir karstās metāla plāksnes temperatūra? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A 80 °C
- B 62 °C
- C 46 °C
- D 20 °C

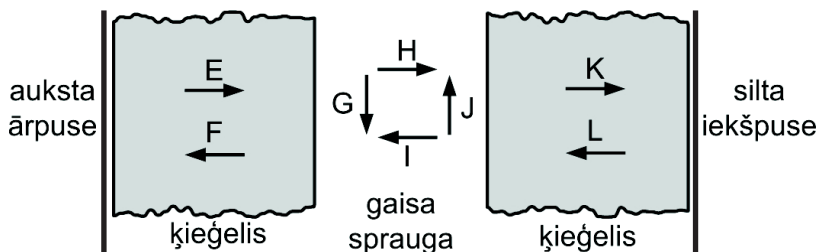
9.2. \_\_\_\_\_

9.3. Kurš no materiāliem ir vislabākais siltumizolators? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A Q
- B P
- C R
- D trūkst datu, lai atbildētu

9.3. \_\_\_\_\_

9.4. Attēlā redzams no siltumizolējoša materiāla (ķieģeļiem) būvētas dubultas sienas fragments ar gaisa spraugu. Bultiņas norāda iespējamo siltuma pārnese virzienu.



Kuras bultiņas visprecīzāk attēlo siltuma pārnese caur šo sienu siltumvadīšanas ceļā?

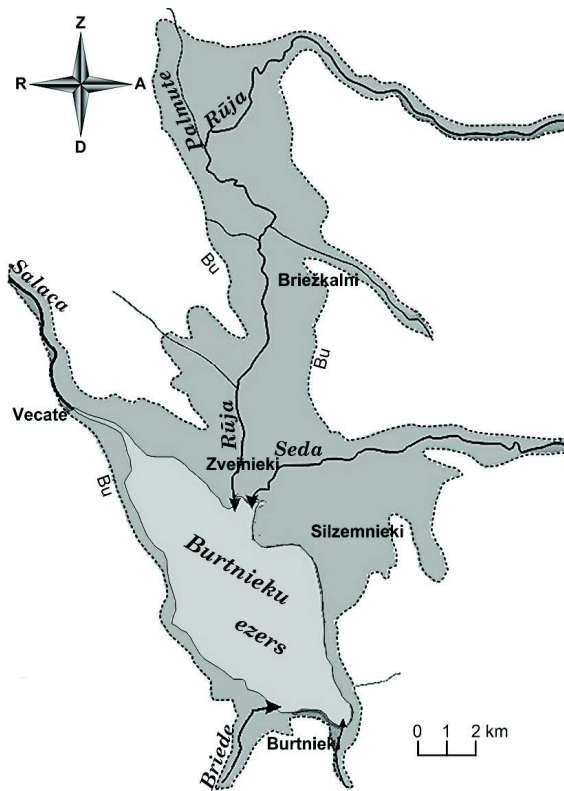
- A E, H un K
- B H un I
- C L, I un F
- D J un G

9.4. \_\_\_\_\_

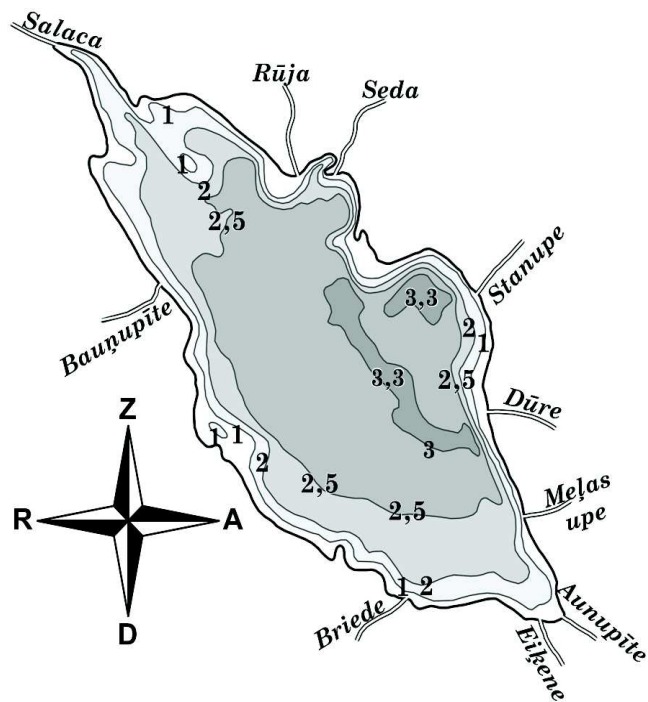
Kopā par 9. uzd.: \_\_\_\_\_

**10. uzdevums (5 punkti).**

Plānojot laivu braucienu pa Vidzemes ūdeņiem, Matīss pētīja Burtnieku ezera un tā apkaimes kartes.



1. attēls. Burtnieku ezera krasta līnija.



2. attēls. Burtnieku ezera dziļuma karte.

10.1. Paredzētais brauciena maršruts: pa Briedes upi līdz ietekai Burtnieku ezerā, pa ezeru līdz Salacas iztekai un tālāk pa Salacu līdz Salacgrīvai. Cik liels ir attālums no Briedes ietekas līdz Salacas iztekai pie Vecates? \_\_\_\_\_

10.1. \_\_\_\_\_

10.2. Atzīmē Burtnieku ezera dziļuma kartē (2. attēls) ar krustiņu X ezera visdziļākās vietas!

10.2. \_\_\_\_\_

10.3. Visgarākā upe, kas ietek Burtnieku ezerā, ir Rūja. Kurā virzienā tā plūst pēdējos desmit kilometrus? \_\_\_\_\_

10.3. \_\_\_\_\_

10.4. Kurā no attēlā redzamajām upēm ūdens caurplūdums ir lielākais? \_\_\_\_\_

10.4. \_\_\_\_\_

10.5. Temperatūras svārstības Ziemeļvidzemē pavasaros un rudenos ir no  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  līdz  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Iežu plaīsās reizēm sakrājas ūdens. Kā temperatūras izmaiņas ietekmē iežus? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A sasalstošais ūdens izšķīdina sakarsušos iežus
- B ūdens sasaista iežus kopā
- C ledus nogludina iežu virsmas
- D sasalstot ūdens izplešas un drupina iežus

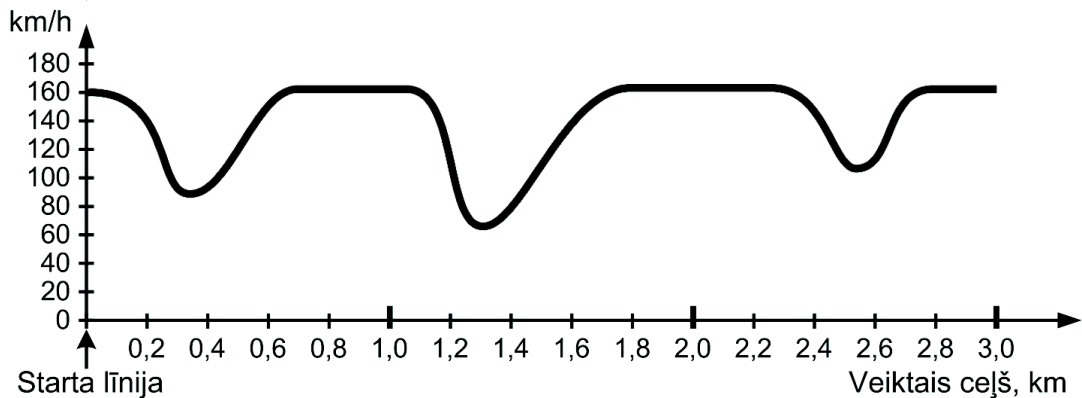
10.5. \_\_\_\_\_

Kopā par 10. uzd.: \_\_\_\_\_

**11. uzdevums (2 punkti).**

Grafikā parādīts, kā mainās sacīkšu automašīnas ātrums, braucot pa trīs kilometrus garu horizontālu trasi otrajā aplī.

Ātrums,

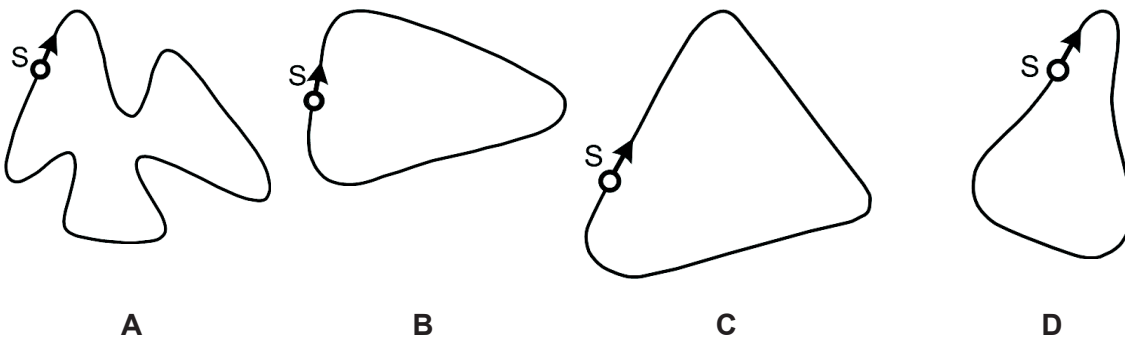


11.1. Aptuveni cik garu ceļu veic automašīna no starta līnijas līdz trases garākā taisnā posma sākumam? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A 0,5 km
- B 1,4 km
- C 1,8 km
- D 2,6 km

11.1. \_\_\_\_\_

11.2. Kurai no attēlotajām trasēm vislabāk atbilst iepriekš aplūkotais grafiks? S ir starta punkts. Bultiņa norāda braukšanas virzienu. *Atzīmē vienu atbildi!*



11.2. \_\_\_\_\_

Kopā par  
11. uzd.:  
\_\_\_\_\_

*Diagnosticējošā darba beigas*

Atsauces

1. uzd. Attēls no [doylestownhealth.org](http://doylestownhealth.org) un [esanatos.com](http://esanatos.com).
2. uzd. Attēls no [andersonpestcos.com](http://andersonpestcos.com) (daudzskājis), *Circa 1850's Natural History Book* (spāre) un [naturemappingfoundation.org](http://naturemappingfoundation.org) (zirneklis).
10. uzd. Attēls no [elap.lv](http://elap.lv) (Burtnieku ezers) un [copeslietas.lv](http://copeslietas.lv) (dziļuma karte).
- 4., 5., 6. un 11. uzd. adaptēti no OECD.

**DIAGNOSTICĒJOŠAIS DARBS  
DABASZINĀTNĒS  
9. KLASEI  
2016  
SKOLĒNA DARBA LAPA  
2. variants**

Vārds \_\_\_\_\_

Uzvārds \_\_\_\_\_

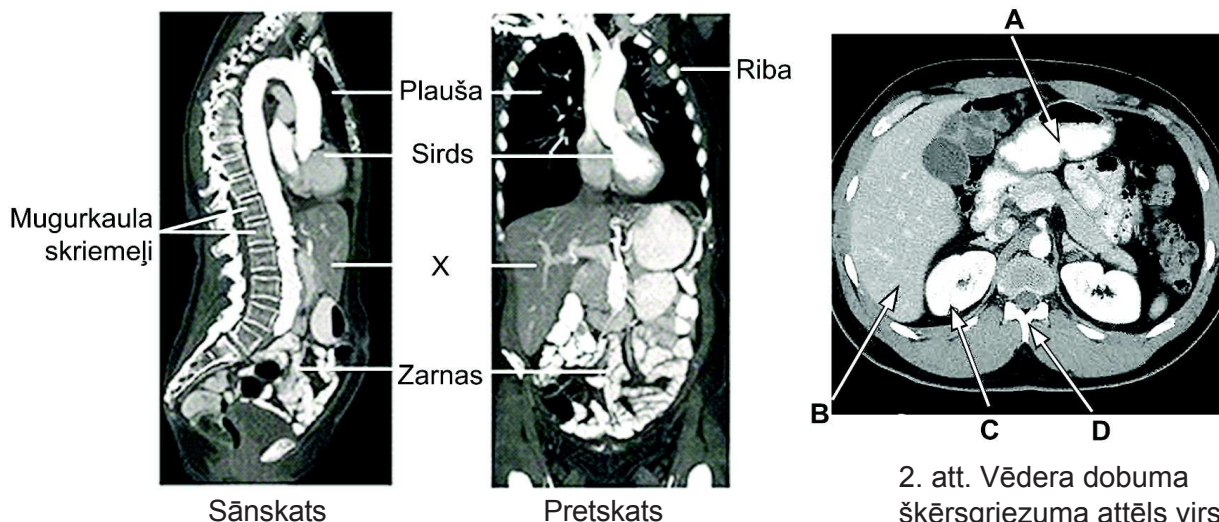
Klase \_\_\_\_\_

Skola \_\_\_\_\_

*Aizpilda skolotājs:*

**1. uzdevums (3 punkti).**

Datortomogrāfijas izmeklējuma laikā iegūst cilvēka ķermeņa orgānu šķērsriezuma attēlus.



1.att. Cilvēka ķermeņa orgānu izvietojums gareniskajās plaknēs.

2. att. Vēdera dobuma šķērsriezuma attēls virs jostas vietas.

1.1. Kurš orgāns 1. attēlā apzīmēts ar X? \_\_\_\_\_

1.1. \_\_\_\_\_

1.2. Ar kuru burtu tas pats orgāns X apzīmēts 2. attēlā? \_\_\_\_\_

1.2. \_\_\_\_\_

1.3. Pacients ārstam sūdzas par asām durošām sāpēm labajā pusē ķermeņa muguras daļā jostas vietas rajonā.

Ar kuru burtu 2. attēlā apzīmēts orgāns, par kuru, visticamāk, ir pacienta sūdzības? \_\_\_\_\_

1.3. \_\_\_\_\_

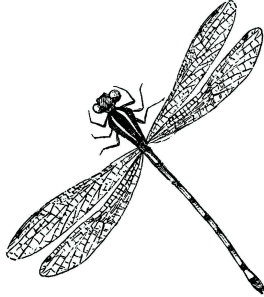
Kopā par 1. uzd.:  
\_\_\_\_\_

**2. uzdevums (3 punkti).**

Posmkāji ir dzīvnieki ar posmotām kājām un ķermeni. Primitīvākajiem šī tipa dzīvniekiem ķermeņa posmojums ir vienāds un pie katra vidukļa posma pievienotas ejkājas. Kustīgākajiem, augstāk attīstītajiem posmkājiem atsevišķi posmi saplūst un ķermenim var atšķirt galvu, krūtis un vēderu.



Daudzkājis



Kukainis



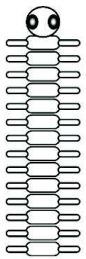
Vēzis



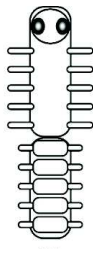
Zirneklis

2.1. Posmkāju uzbūves shēmas X, Y, Z un O sakārtotas to attīstības secībā.

Zem shēmām Y un O uzraksti atbilstošo posmkāju nosaukumu (vēzis, kukainis vai zirneklis)!



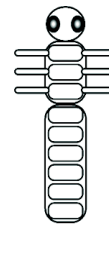
X



Y



Z



O

Daudzkājis

nosaukums \_\_\_\_\_

nosaukums \_\_\_\_\_

2.1. \_\_\_\_\_

2.2. Izpēti posmkāju shēmas! Saskati ķermeņa daļu un ejkāju skaita attīstības likumsakarību un papildini Z shēmu, piezīmējot ejkājas!

2.2. \_\_\_\_\_

2.3. Cilvēks ir saimniekorganisms dažiem parazitiskajiem kukaiņiem. Zināms, ka parazītiem novērojama uzbūves vienkāršošanās. Pēc kuras konkrētas ārējās uzbūves pazīmes var spriest, ka kukainis ir parazīts?

\_\_\_\_\_

2.3. \_\_\_\_\_

Kopā par 2. uzd.: \_\_\_\_\_

**3. uzdevums (4 punkti).**

Ģenētiskā modificēšana ir jauna gēna ievietošana kādā citā organismā, lai ģenētiski modificētais organisms (ĢMO) iegūtu kādu jaunu īpašību. Svešie gēni ir atrodami visos augu orgānos. Visbiežāk kultūraugus ģenētiski modificē, lai samazinātu izmaksas, kas rodas, aizsargājot augus no nezālēm un kaitēkļiem. ĢMO saturs pārtikā un dzīvnieku barībā nedrīkst pārsniegt 0,9%, jo nav zināma ģenētiski modificētas (ĢM) pārtikas ietekme uz organismu ilgstošas lietošanas rezultātā.

3.1. Ar ko atšķiras ĢM augu šķirnes no kultūraugu šķirnēm un savvaļas augiem?

*Atzīmē vienu atbildi!*

- A** ĢM pārtikas produktiem ir mazāka uzturvērtība, bet tie izskatās pievilcīgāki tirgošanai
- B** tās satur kultūraugu šķirnēm un savvaļas augiem neraksturīgus gēnus
- C** tās vienmēr ir izturīgākas pret nelabvēlīgiem klimatiskajiem faktoriem
- D** ĢM šķirnēm vienmēr ir lielāka ražība

3.1. \_\_\_\_\_

3.2. Kā var uzzināt, vai pārtikas produkta ražošanā izmantoti ĢMO? \_\_\_\_\_

3.2. \_\_\_\_\_

3.3. Pašlaik Eiropas Savienībā ir atļauts audzēt tikai ĢM kukurūzu un kartupeļus, taču noteikumu projektā ir iekļautas vēl trīs augu sugas – rapsis, soja un bietes. Kura nepārtikas produkta ražošanā var izmantot ĢM augus? \_\_\_\_\_

3.3. \_\_\_\_\_

3.4. Viens no svarīgākajiem ĢM kultūraugu audzēšanas ierobežojumiem ir minimālais izolācijas attālums – 14 000 metru. Tas ir attālums no ĢM kultūraugu lauka malas līdz citai, tādu pašu nemodificētu kultūraugu lauka malai. Kādā veidā modificētie gēni var tikt pārnesti uz nemodificētajiem augiem?

3.4. \_\_\_\_\_

Kopā par  
3. uzd.:  
\_\_\_\_\_

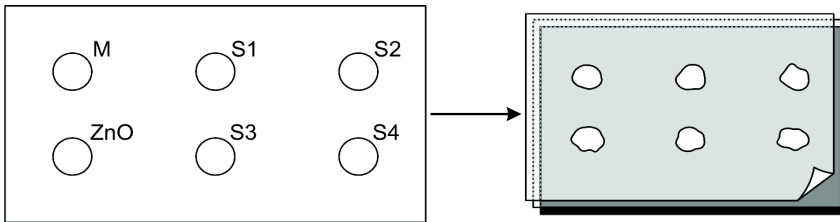
**4. uzdevums (3 punkti).**

Ādas pretapdeguma krēma ražotājs apgalvo, ka pretapdeguma krēms ultravioleto (UV) starojumu cauri nelaiž. Lai noskaidrotu, kā ir īstenībā, Līva plāno eksperimentu.

Viņa izvēlas sekojošus piederumus un vielas:

- divas plastmasas plāksnes, kas laiž cauri UV starojumu;
- vienu gaismas jutīgu papīra loksni, kas UV iedarbībā pakāpeniski maina krāsu no melnas uz baltu;
- minerāleļļu (M), kas maz absorbē (maz uzņem) UV starojumu;
- krēmu, kas satur cinka oksīdu (ZnO), kurš labi absorbē UV starojumu;
- četrus dažādus pretapdeguma krēmus S1, S2, S3 un S4.

Līva uz vienas plastmasas plāksnes uzliek pa vienam pilienam no katras pētāmās vielas. Uz šīs plāksnes novieto otru plastmasas plāksni un piespiež. Abas plastmasas plāksnes novieto uz gaismas jutīga papīra un atstāj saulainā vietā.



4.1. Uz kuru jautājumu mēģina atbildēt Līva, veicot šo eksperimentu? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** Cik labi dažādi pretapdeguma krēmi pasargā no UV starojuma?  
**B** Vai ir pretapdeguma krēmi, kuri pasargā labāk nekā cinka oksīdu saturošs krēms?  
**C** Vai ir pretapdeguma krēmi, kuri pasargā sliktāk nekā minerāleļļa?  
**D** Kā pretapdeguma krēmi pasargā cilvēka ādu?

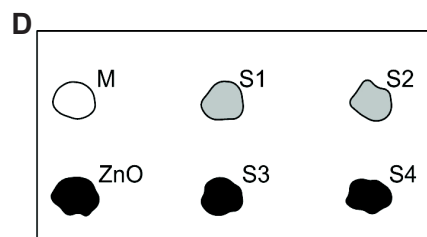
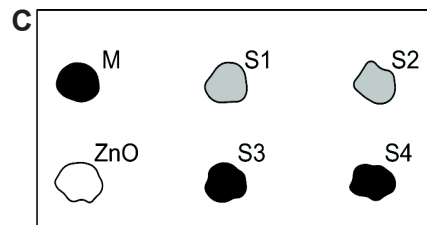
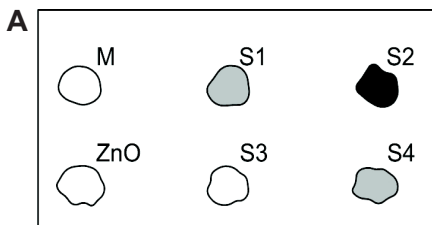
4.1. \_\_\_\_\_

4.2. Kāpēc uz pirmās plastmasas plāksnes uzlika virsū otru plastmasas plāksni? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** lai izsmērētu krēmus un minerāleļļu pēc iespējas lielākā laukumā  
**B** lai krēmi un minerāleļļa neizžūtu eksperimenta laikā  
**C** lai krēmiem un minerāleļļai būtu vienāds laukums  
**D** lai krēmiem un minerāleļļai būtu vienāds biezums

4.2. \_\_\_\_\_

4.3. Kurš zīmējums atbilst Līvas eksperimentā iegūtajiem datiem? *Atzīmē vienu atbildi!*



4.3. \_\_\_\_\_

Kopā par  
4. uzd.: \_\_\_\_\_



**5. uzdevums (4 punkti).**

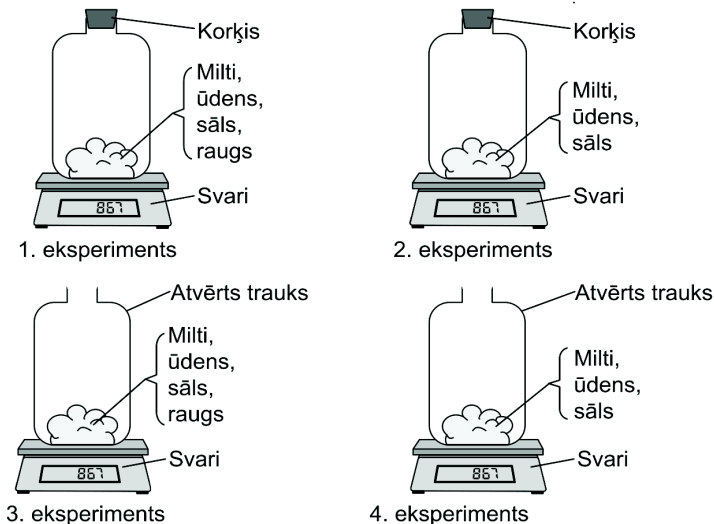
Lai izgatavotu maizes mīklu, pavārs samaisa miltus, ūdeni, sāli un raugu. Pēc samaisīšanas maizes mīklu atstāj uz vairākām stundām, lai tā uzbriest. Rauga sēnes klātbūtnē notiek ķīmiskas pārvērtības, kuru laikā miltos esošās organiskās vielas pārvēršas par ogļskābo gāzi un spirtu.

5.1. Kāpēc uzbriest maizes mīkla? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A ūdens pāriet gāzveida stāvoklī
- B veidojas ogļskābā gāze
- C rauga sēne intensīvi vairojas
- D spirts pāriet gāzveida stāvoklī

5.1. \_\_\_\_\_

5.2. Pēc dažām stundām, sverot maizes mīklu, pavārs konstatē, ka maizes mīklas masa ir samazinājusies. Pavārs nolemj izpētīt, kā raugs ietekmē mīklas masas samazināšanos. Viņš sagatavo vienādas masas mīklas paraugus un ievieto tos burkā.



Kuri divi eksperimenti pavāram jāsalīdzina, lai uzzinātu, vai raugs izraisa mīklas masas izmaiņas? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A 3. un 4. eksperimentu
- B 2. un 4. eksperimentu
- C 1. un 3. eksperimentu
- D 1. un 2. eksperimentu

5.2. \_\_\_\_\_

5.3. Kura mīklas sastāvdaļa dod oglekļa atomus ogļskābās gāzes un spirta molekulu veidošanai? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A raugs
- B ūdens
- C sāls
- D milti

5.3. \_\_\_\_\_

5.4. Kad maizes mīklu ievieto krāsnī, cepšanas procesā tā uzbriest. Kāpēc mīklas tilpums palielinās? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A gāzes molekulas sadalās
- B gāzes molekulu skaits samazinās
- C rodas gāze, kas izpleš mīklu
- D gāzes molekulu izmērs palielinās

5.4. \_\_\_\_\_

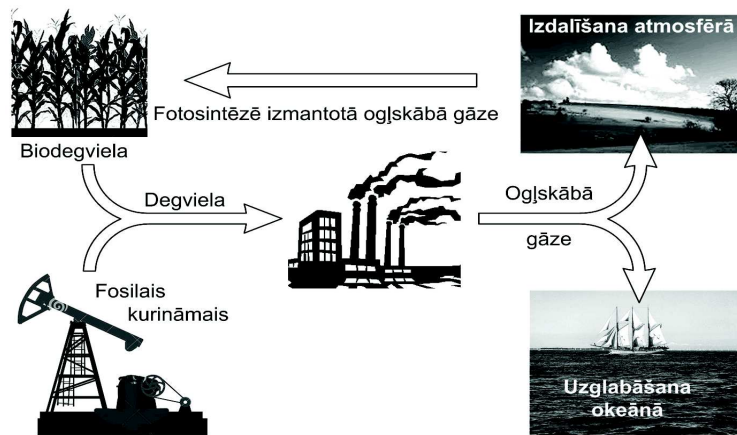
Kopā par  
5. uzd.: \_\_\_\_\_

**6. uzdevums (4 punkti).**

Daudzās rūpnīcās sadedzina oglekli saturošu kurināmo, tā rezultātā izdalās ogļskābā gāze CO<sub>2</sub>, kas negatīvi ietekmē klimatu. Zinātnieki piedāvā dažādus risinājumus, lai netiktu palielināts ogļskābās gāzes daudzums atmosfērā.

Viens no šiem risinājumiem ir izmantot biodegvielu, nevis fosilo kurināmo. Fosilā kurināmā avots ir sen miruši organismi, bet biodegvielu ražo no pašlaik augošiem augiem.

Cits risinājums ir rūpnīcu izdalītās ogļskābās gāzes savākšana un uzglabāšana dziļi pazemē vai okeānā.



6.1. Kāpēc biodegvielas izmantošana nepalielina ogļskābās gāzes daudzumu atmosfērā? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A ogļskābā gāze, kura izdalās, sadegot biodegvielai, gaisā pārvēršas par citām vielām
- B degšanas laikā biodegviela uzņem ogļskābo gāzi no atmosfēras
- C augi, kurus izmanto biodegvielas iegūšanai, fotosintēzes procesā uzņem ogļskābo gāzi no atmosfēras
- D biodegvielas degšanas procesā neizdalās ogļskābā gāze

6.1. \_\_\_\_\_

6.2. Neskatoties uz biodegvielas pozitīvo ietekmi uz apkārtējo vidi, fosilais kurināmais joprojām tiek plaši izmantots. Tabulā doti dati par etanola un benzīna sadegšanas procesu. Etanols ir biodegviela, bet benzīns – fosilais kurināmais.

Degviela	Īpatnējais sadegšanas siltums, kJ/g	Izdalītā ogļskābās gāzes masa uz iegūtās enerģijas vienību, mg/kJ
Benzīns	43,6	78
Etanols	27,3	59

Izpēti tabulas datus! Uzraksti vienu iemeslu, kāpēc joprojām plaši tiek izmantots benzīns, nevis etanols, ja pieņemam, ka to cenas ir vienādas!

6.2. \_\_\_\_\_

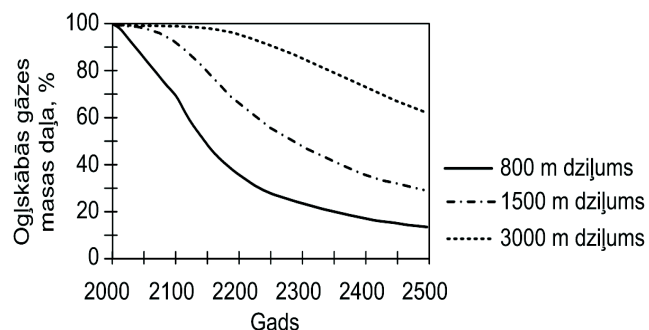
6.3. Kāds ir ieguvums, izmantojot etanolu, nevis benzīnu?

6.3. \_\_\_\_\_

6.4. Viens no veidiem, kā var samazināt ogļskābās gāzes masu atmosfērā, ir ogļskābās gāzes uzglabāšana okeānā, jo ogļskābā gāze izšķīst ūdenī un daļēji arī izreaģē ar ūdeni.

Zinātnieki modelēja procesu, pieņemot, ka ogļskābo gāzi ievada okeānā 2000. gadā. Grafikā attēlots, kā laika gaitā mainīsies okeānā palikušās ogļskābās gāzes masas daļa trīs dažādos dziļumos.

Izmantojot grafisko informāciju, uzraksti secinājumu, kā dziļums ietekmē ogļskābās gāzes uzglabāšanas iespējas!



6.4. \_\_\_\_\_

Kopā par 6. uzd.: \_\_\_\_\_

**7. uzdevums (5 punkti).**

Eiropas Savienības direktīva paredz pakāpeniski samazināt kvēlspuldžu izmantošanu un aizvietot tās ar enerģiju taupošām spuldzēm. Tabulā minētas dažas abu tipu spuldžu priekšrocības.

<p>Kvēlspuldze</p> 	<p>Enerģiju taupošā spuldze (luminiscentā)</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kvēlspuldzes vidējā cena ir 42 centi, enerģiju taupošās spuldzes ir dārgākas (vismaz 84 centi)</li> <li>• kvēlspuldze pilnā spožumā iedegas uzreiz, daļa enerģiju taupošo spuldžu iekvēlojas lēnām un novecojot zaudē spožumu</li> <li>• kvēlspuldzes izstarotais siltums palīdz sildīt telpas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• daudz mazāk enerģijas patērē nelietderīgi</li> <li>• lētākas izmaksas ilgtermiņā</li> <li>• darbmūžs ir apmēram septiņas reizes ilgāks nekā kvēlspuldzei</li> </ul>

7.1. Kādēļ kvēlspuldzes ir mazāk efektīvas par enerģiju taupošajām spuldzēm? *Atzīmē vienu atbildi!*

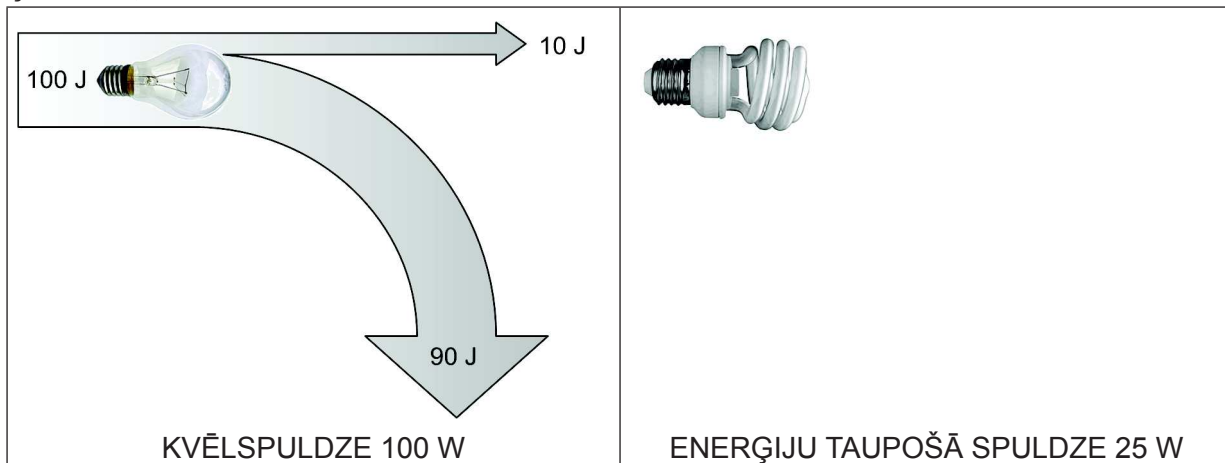
- A** kvēlspuldzes vairāk enerģijas patērē nelietderīgi  
**B** kvēlspuldzes pilnā spožumā iedegas gandrīz uzreiz  
**C** kvēlspuldzes ir dārgākas  
**D** kvēlspuldzes ir lētākas

7.1. \_\_\_\_\_

7.2. Ērts veids enerģijas pārvērtību attēlošanai ir *Sankey* diagrammas. Attēlo enerģijas pārvērtības enerģiju taupošajā spuldzē pēc kvēlspuldzes parauga, ievērojot mērogu!

Abas šīs spuldzes vienā sekundē gaismas veidā izstaro 10 J enerģijas, tātad to lietderīgā jauda ir vienāda.

Ņem vērā, ka  $1 \text{ W} = 1 \text{ J} / 1 \text{ s}$ !

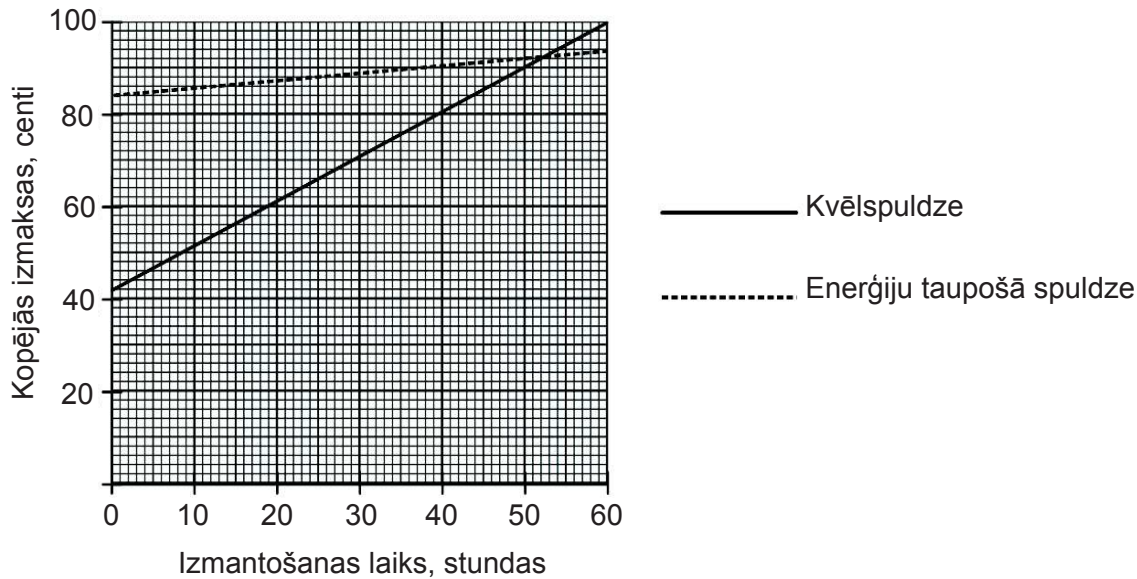


7.2. \_\_\_\_\_

*Uzmanību! 7. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.*

## 7. uzdevuma turpinājums

7.3. Grafikā attēlotas kopējās izmaksas, pērkot un izmantojot vidēji dārgu kvēlspuldzi un vislētāko enerģiju taupošo spuldzi.



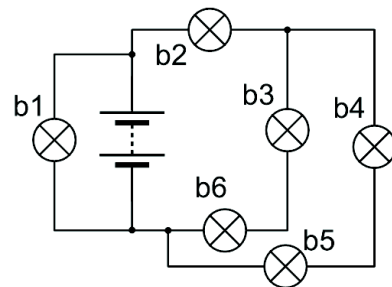
Pēc cik stundām enerģiju taupošās spuldzes iegāde un izmantošana kļūst ekonomiski izdevīgāka, salīdzinot ar kvēlspuldzi? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A pēc 52 stundām
- B pēc 93 stundām
- C pēc 84 stundām
- D pēc 42 stundām

7.3. \_\_\_\_\_

7.4. Slēgumā, kura shēma redzama attēlā, visas spuldzes (b1 – b6) kvēlo. Kas notiks ar pārējām spuldzēm, ja spuldze b2 kvēldiegs pārdegs? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A b2, b4 un b5 nodzīsīs, b1 un b6 turpinās kvēlot
- B b1, b5 un b6 turpinās kvēlot, b3 un b4 nodzīsīs
- C b1 turpinās kvēlot, b3, b4, b5 un b6 nodzīsīs
- D b1, b2 un b6 nodzīsīs, b4 un b5 turpinās kvēlot

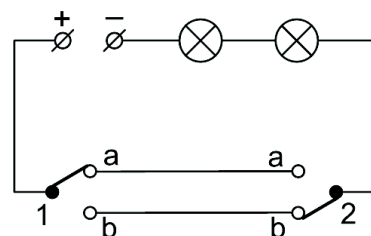


7.4. \_\_\_\_\_

7.5. Slēgumu, kura shēma redzama attēlā, veido sprieguma avots, divas kvēlspuldzes un divi divpozīciju slēdži 1 un 2 (slēdžiem iespējami tikai stāvokļi a un b).

Kādā gadījumā spuldzes nekvēlo? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A spuldzes nekvēlo nevienā slēdžu stāvoklī
- B 1. slēdzis stāvoklī b, 2. slēdzis stāvoklī a
- C 1. slēdzis stāvoklī a, 2. slēdzis stāvoklī a
- D 1. slēdzis stāvoklī b, 2. slēdzis stāvoklī b

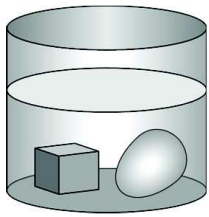


7.5. \_\_\_\_\_

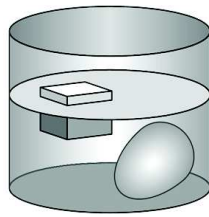
Kopā par 7. uzd.: \_\_\_\_\_

**8. uzdevums (3 punkti).**

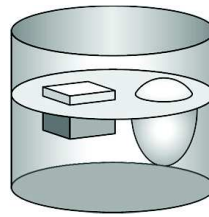
Zināms, ka vienā traukā ir tīrs ūdens, vienā – sāls šķīdums ūdenī, bet vēl vienā – spirts. Katrā traukā atrodas ledus gabaliņš un ola.



1. trauks



2. trauks



3. trauks

Šķidrums vai ķermenis	Blīvums, kg/m <sup>3</sup>
Spirts	800
Ledus	900
Ūdens	1000
Ola	1050
Sāls šķīdums ūdenī	1100

8.1. Kurā traukā kurš šķidrums ieliets? *Atzīmē vienu atbildi!*

	1. trauks	2. trauks	3. trauks
<b>A</b>	sāls šķīdums ūdenī	ūdens	spirts
<b>B</b>	sāls šķīdums ūdenī	spirts	ūdens
<b>C</b>	spirts	sāls šķīdums ūdenī	ūdens
<b>D</b>	spirts	ūdens	sāls šķīdums ūdenī

8.1. \_\_\_\_\_

8.2. Traukā ar tīru ūdeni peld ledus gabaliņš. Kas notiks ar ūdens līmeni traukā, kad ledus gabaliņš izkusīs? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A** mainīsies, bet nav iespējams paredzēt, kā tieši
- B** nemainīsies
- C** pazemināsies
- D** paaugstināsies

8.2. \_\_\_\_\_

8.3. Nirstot dziļā, ļoti saduļķotā ūdenskrātuvē, nirējs nezina, kur atrodas ūdens virspuse, bet kur – ūdenskrātuves gultne.

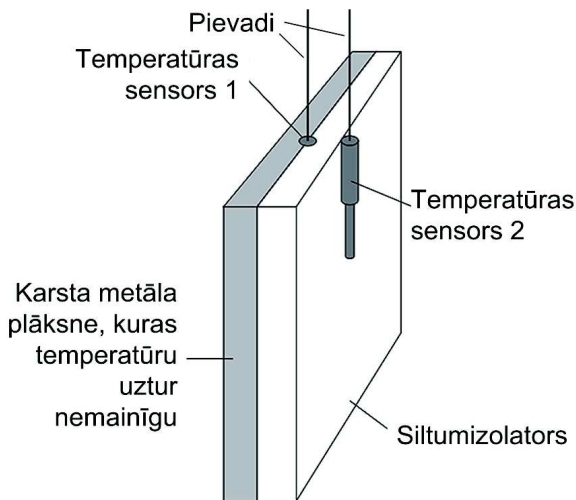
Kā nirējs var noteikt, kur atrodas ūdens virspuse?

8.3. \_\_\_\_\_

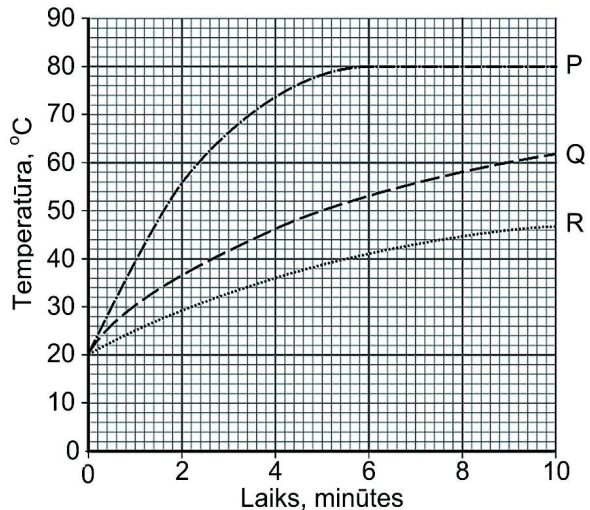
Kopā par  
8. uzd.: \_\_\_\_\_

**9. uzdevums (4 punkti).**

Anna pētīja trīs dažāda materiāla siltumizolatorus.



1. attēls



2. attēls

Pētījuma gaita

- Siltumizolatora plāksni P novietoja cieši kopā ar karstu metāla plāksni. Metāla plāksnes temperatūru visos punktos uzturēja vienādu un nemainīgu (1. attēls).
- Ar temperatūras sensoriem mērija temperatūru abās siltumizolatora plāksnes pusēs.
- Mērījumus atkārtoja ar vēl divām dažāda materiāla siltumizolatora plāksnēm Q un R.

9.1. Grafikā (2. attēls) redzams, kā desmit minūšu laikā mainās 2. temperatūras sensora rādījumi. Kurš lielums šajā pētījumā visu laiku paliek nemainīgs? \_\_\_\_\_

9.1. \_\_\_\_\_

9.2. Cik liela, visticamāk, ir karstās metāla plāksnes temperatūra? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A 20 °C
- B 46 °C
- C 62 °C
- D 80 °C

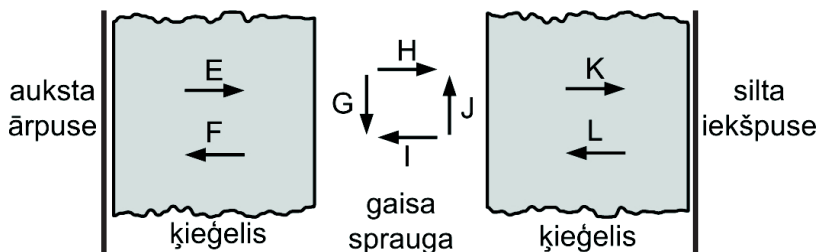
9.2. \_\_\_\_\_

9.3. Kurš no materiāliem ir vislabākais siltumizolators? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A trūkst datu, lai atbildētu
- B R
- C P
- D Q

9.3. \_\_\_\_\_

9.4. Attēlā redzams no siltumizolējoša materiāla (ķieģeļiem) būvētas dubultas sienas fragments ar gaisa spraugu. Bultiņas norāda iespējamo siltuma pārnese virzienu.



Kuras bultiņas visprecīzāk attēlo siltuma pārnese caur šo sienu siltumvadīšanas ceļā?

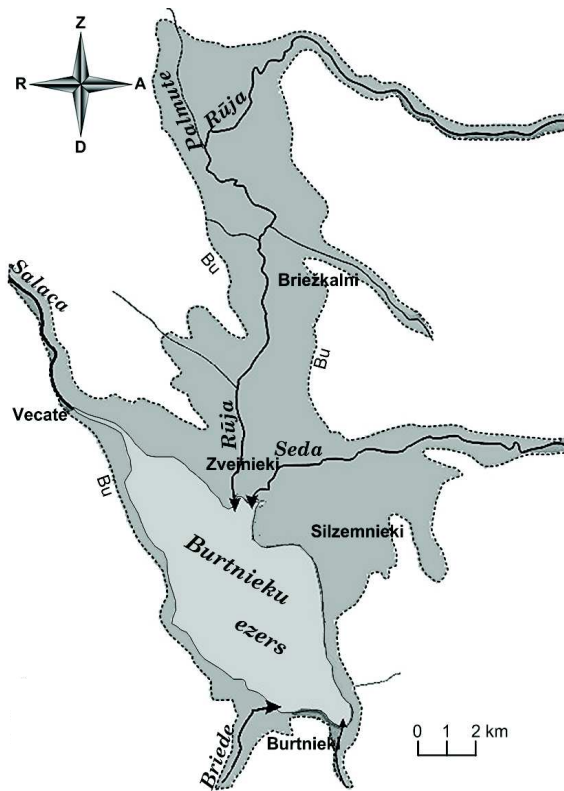
- A J un G
- B L, I un F
- C H un I
- D E, H un K

9.4. \_\_\_\_\_

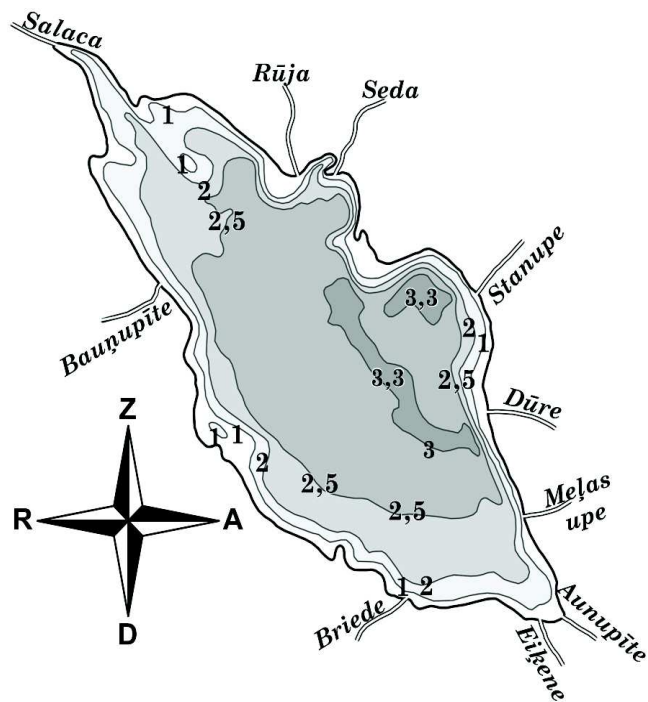
Kopā par 9. uzd.: \_\_\_\_\_

**10. uzdevums (5 punkti).**

Plānojot laivu braucienu pa Vidzemes ūdeņiem, Matīss pētīja Burtnieku ezera un tā apkaimes kartes.



1. attēls. Burtnieku ezera krasta līnija.



2. attēls. Burtnieku ezera dziļuma karte.

10.1. Paredzētais brauciena maršruts: pa Briedes upi līdz ietekai Burtnieku ezerā, pa ezeru līdz Salacas iztekai un tālāk pa Salacu līdz Salacgrīvai. Cik liels ir attālums no Briedes ietekas līdz Salacas iztekai pie Vecates? \_\_\_\_\_

10.1. \_\_\_\_\_

10.2. Atzīmē Burtnieku ezera dziļuma kartē (2. attēls) ar krustiņu X ezera visdziļākās vietas!

10.2. \_\_\_\_\_

10.3. Visgarākā upe, kas ietek Burtnieku ezerā, ir Rūja. Kurā virzienā tā plūst pēdējos desmit kilometrus? \_\_\_\_\_

10.3. \_\_\_\_\_

10.4. Kurā no attēlā redzamajām upēm ūdens caurplūdums ir lielākais? \_\_\_\_\_

10.4. \_\_\_\_\_

10.5. Temperatūras svārstības Ziemeļvidzemē pavasaros un rudenos ir no  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  līdz  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Iežu plaīsās reizēm sakrājas ūdens. Kā temperatūras izmaiņas ietekmē iežus? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A sasalstot ūdens izplešas un drupina iežus
- B ledus nogludina iežu virsmas
- C ūdens sasaista iežus kopā
- D sasalstošais ūdens izšķīdina sakarsušos iežus

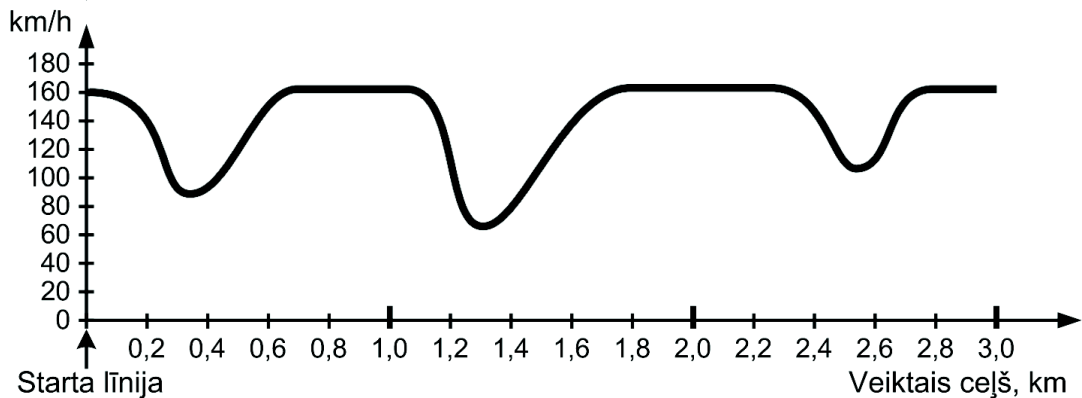
10.5. \_\_\_\_\_

Kopā par 10. uzd.: \_\_\_\_\_

**11. uzdevums (2 punkti).**

Grafikā parādīts, kā mainās sacīkšu automašīnas ātrums, braucot pa trīs kilometrus garu horizontālu trasi otrajā aplī.

Ātrums,

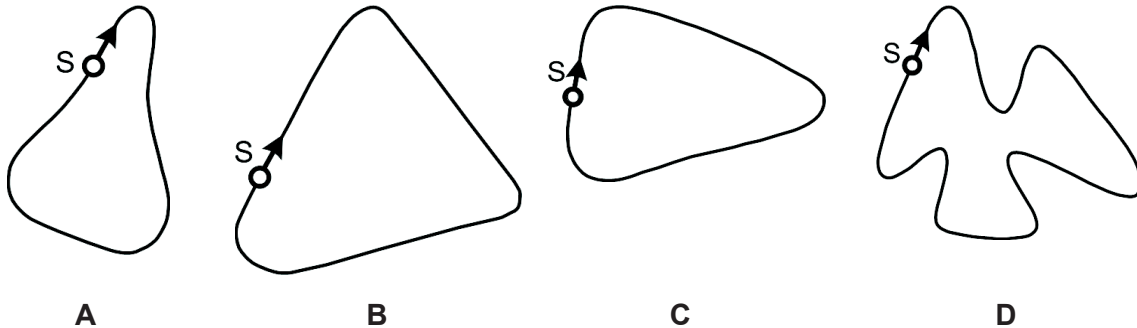


11.1. Aptuveni cik garu ceļu veic automašīna no starta līnijas līdz trases garākā taisnā posma sākumam? *Atzīmē vienu atbildi!*

- A 2,6 km
- B 1,8 km
- C 1,4 km
- D 0,5 km

11.1. \_\_\_\_\_

11.2. Kurai no attēlotajām trasēm vislabāk atbilst iepriekš aplūkotais grafiks? S ir starta punkts. Bultiņa norāda braukšanas virzienu. *Atzīmē vienu atbildi!*



11.2. \_\_\_\_\_

Kopā par  
11. uzd.:  
\_\_\_\_\_

*Diagnosticējošā darba beigas*

#### Atsauces

1. uzd. Attēls no [doylestownhealth.org](http://doylestownhealth.org) un [esاناتos.com](http://esاناتos.com).
2. uzd. Attēls no [andersonpestcos.com](http://andersonpestcos.com) (daudzskājis), *Circa 1850's Natural History Book* (spāre) un [naturemappingfoundation.org](http://naturemappingfoundation.org) (zirneklis).
10. uzd. Attēls no [elap.lv](http://elap.lv) (Burtnieku ezers) un [copeslietas.lv](http://copeslietas.lv) (dziļuma karte).
- 4., 5., 6. un 11. uzd. adaptēti no OECD.



**DIAGNOSTICĒJOŠAIS DARBS  
DABASZINĀTNĒS  
9. KLASEI  
2016  
DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA**

**Darba vērtēšanas kritēriji**

Uzd. nr.	Standarta prasība	Prasme	Kritērijs	Tēma	Izziņas līmenis
1.1.	B.7.5. shēmās pazīst dzīvnieku un cilvēka orgānu sistēmas, izprot to nozīmi;	1.2. Apraksta parādības un procesus, pareizi lietojot atbilstošus dabaszinātņu pamatjēdzienus, formulas, vienādojumus, terminus un apzīmējumus, un paredz iespējamās pārmaiņas	Zina orgānu atrašanās vietu	Bioloģiskās sistēmas un procesi	I
1.2.	B.7.5. shēmās pazīst dzīvnieku un cilvēka orgānu sistēmas, izprot to nozīmi;	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Nosaka orgānu atrašanās vietu	Bioloģiskās sistēmas un procesi	II
1.3.	B.9.26. apzinās bioloģijas zināšanu nepieciešamību	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Nosaka orgānu atrašanās vietu	Bioloģiskās sistēmas un procesi	II
2.1.	B.7.18. prot salīdzināt augus un dzīvniekus pēc raksturīgām pazīmēm;	2.1. Iegūst informāciju dabaszinību jomā, novērtējot tās derīgumu un ticamību	Nosaka posmkāja klasi shematiskajā attēlā	Bioloģiskās sistēmas un procesi	I
2.2.	B.7.2. izprot organismu pielāgoības nozīmi dzīves videi;	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Prognozē posmkāja kāju skaitu un izvietojumu	Bioloģiskās sistēmas un procesi	III
2.3.	B.7.2. izprot organismu pielāgoības nozīmi dzīves videi;	1.1. Saskata un skaidro dabas likumsakarības un vielas pārvērtības, lieto atbilstošus modeļus	Prognozē posmkāja deģenerācijas pazīmes	Bioloģiskās sistēmas un procesi	II
3.1.	B.9.10. ir informēts par ģenētiski modificēto organismu izmantošanu pārtikas ražošanā un medicīnā, un izglītojamam ir viedoklis šajā jautājumā;	2.1. Iegūst informāciju dabaszinību jomā, novērtējot tās derīgumu un ticamību	Salīdzina ģenētiski modificētas un dabiskas šķirnes īpašības	Bioloģiskās sistēmas un procesi	II
3.2.	B.9.6. apzinās patērētāja tiesības izvēlēties kvalitatīvus produktus;	2.2. Saskata problēmas un izlemj, kā varētu iegūt atbildes	Zina pārtikas marķēšanas etiķetes nozīmi.	Bioloģiskās sistēmas un procesi	I
3.3.	B.9.14. izprot dabas resursu daudzveidību, to praktisku izmantošanu un ierobežotību;	1.1. Saskata un skaidro dabas likumsakarības un vielas pārvērtības, lieto atbilstošus modeļus	Zina, ka biodegvielu ražo no augiem	Bioloģiskās sistēmas un procesi	I
3.4.	B.9.23. izprot bioloģiskā piesārņojuma ietekmi un bīstamību;	1.1. Saskata un skaidro dabas likumsakarības un vielas pārvērtības, lieto atbilstošus modeļus	Prognozē apputes iespējas	Bioloģiskās sistēmas un procesi	II
4.1.	Ķ.8.7. formulē hipotēzi, kuru pārbauda, veicot eksperimentu;	2.2. Saskata problēmas un izlemj, kā varētu iegūt atbildes	Pēc darba gaitas nosaka eksperimenta pētāmo problēmu	Vielas un pārvērtības	II
4.2.	Ķ.8.8. plāno eksperimenta norisi (izvēlas eksperimenta gaitas aprakstu, veido to patstāvīgi vai sadarībā ar citiem skolēniem);	2.1. Iegūst informāciju dabaszinību jomā, novērtējot tās derīgumu un ticamību	Plāno eksperimenta darba gaitu, lai iegūtu ticamus datus	Vielas un pārvērtības	

4.3.	Ķ.8.24. izskaidro iegūtos datus, izdara secinājumus un izsaka prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai;	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Prognozē iespējamās eksperimenta rezultātus, izmantojot doto informāciju	Vielas un pārvērtības	III
5.1.	Ķ.8.24. izskaidro iegūtos datus, izdara secinājumus un izsaka prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai;	1.2. Apraksta parādības un procesus, pareizi lietojot atbilstošus dabaszinātņu pamatjēdzienus, formulas, vienādojumus, terminus un apzīmējumus, un paredz iespējamās pārmaiņas	Skaidro parādību, izmantojot informāciju no teksta	Vielas un pārvērtības	II
5.2.	Ķ.8.8. plāno eksperimenta norisi (izvēlas eksperimenta gaitas aprakstu, veido to patstāvīgi vai sadarībā ar citiem skolēniem);	2.2. Saskata problēmas un izlemj, kā varētu iegūt atbildes	Plāno nepieciešamās eksperimentālās darbības atbilstoši pētāmajai problēmai	Vielas un pārvērtības	II
5.3.	Ķ.7.18. izprot atšķirību starp vielu fizikālajām un ķīmiskajām pārvērtībām;	1.2. Apraksta parādības un procesus, pareizi lietojot atbilstošus dabaszinātņu pamatjēdzienus, formulas, vienādojumus, terminus un apzīmējumus, un paredz iespējamās pārmaiņas	Skaidro ķīmiskajās pārvērtībās notiekošos procesus	Vielas un pārvērtības	II
5.4.	Ķ.7.18. izprot atšķirību starp vielu fizikālajām un ķīmiskajām pārvērtībām; Fizika?	1.2. Apraksta parādības un procesus, pareizi lietojot atbilstošus dabaszinātņu pamatjēdzienus, formulas, vienādojumus, terminus un apzīmējumus, un paredz iespējamās pārmaiņas	Skaidro parādību, izmantojot dabaszinātņu likumsakarības	Vielas un pārvērtības	II
6.1.	Ķ.5.4. izmantojot informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze;	1.1. Saskata un skaidro dabas likumsakarības un vielas pārvērtības, lieto atbilstošus modeļus	Zinātniski pamato iemeslu, izmantojot doto informāciju	Vielas un pārvērtības	III
6.2.	Ķ.5.4. izmantojot informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze;	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Zinātniski pamato iemeslu, izmantojot doto informāciju	Vielas un pārvērtības	II
6.3.	Ķ.5.4. izmantojot informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze;	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Nosauc iemeslu biodegvielas izmantošanai, analizējot doto informāciju	Vielas un pārvērtības	II
6.4.	Ķ.8.19. apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus un diagrammas, ķīmiskās formulas un ķīmisko reakciju vienādojumus;	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Analizē sakarību, izmantojot grafisko informāciju	Vielas un pārvērtības	III
7.1.	F.9.7. saskata elektroenerģijas izmantošanas iespējas sadzīves un transporta ierīcēs	1.2. Apraksta parādības un procesus, pareizi lietojot atbilstošus dabaszinātņu pamatjēdzienus, formulas, vienādojumus, terminus un apzīmējumus, un paredz iespējamās pārmaiņas	Zina spuldžu efektivitātes kritēriju	Fizikālās parādības un procesi	I
7.2.	F.8.16. apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus, diagrammas un funkcionālās sakarības (fizikas formulas)	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Analizējot doto informāciju, nosaka diagrammas veidošanas principu un izmanto to jaunas diagrammas veidošanai.	Fizikālās parādības un procesi	III
7.3.	F.8.16. apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus, diagrammas un funkcionālās sakarības (fizikas formulas)	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Izvērtē grafikā doto informāciju.	Fizikālās parādības un procesi	II
7.4.	F.7.12. atšķir dažādus vienkāršāko elektrisko ierīču slēgumus	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Prognozē elektriskās ķēdes pārtraukšanas iespējamās sekas	Fizikālās parādības un procesi	II

7.5.	F.7.12. atšķir dažādus vienkāršāko elektrisko ierīču slēgumus	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Analizē doto elektriskā slēguma shēmu.	Fizikālās parādības un procesi	II
8.1.	F.8.16. apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus, diagrammas	3.1. Saskata un skaidro dabas likumsakarības un vielas pārvērtības, lieto atbilstošus modeļus	Zina ķermeņu peldēšanas nosacījumus. Salīdzina vielu blīvumus, izmantojot tabulas datus un attēlu.	Fizikālās parādības un procesi	II
8.2.	F.7.7. salīdzina gāzes, šķidrums un cietas vielas pēc to fizikālajām īpašībām	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Zina peldēšanas nosacījumus, prognozē iespējamās sekas.	Fizikālās parādības un procesi	III
8.3.	F.9.21. izmanto zinātniskos pierādījumus, izsaka pieņēmumus, pamatojumus un secinājumus.	2.2. Saskata problēmas un izlemj, kā varētu iegūt atbildes	Izvērtē doto situāciju, piedāvā risinājumu.	Fizikālās parādības un procesi	III
9.1.	F.8.7. plāno vienkārša fizikāla eksperimenta norisi.	2.2. Saskata problēmas un izlemj, kā varētu iegūt atbildes	Atpazīst pētījumā fiksēto lielumu.	Fizikālās parādības un procesi	I
9.2.	F.8.20. izskaidro iegūtos datus, izdara secinājumus	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Izvērtē grafikā doto informāciju.	Fizikālās parādības un procesi	II
9.3.	F.8.20. izskaidro iegūtos datus, izdara secinājumus.	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Izvērtē grafikā doto informāciju	Fizikālās parādības un procesi	II
9.4.	F.7.2. izprot un pareizi lieto skaņu, gaismu, siltumu... raksturojošos jēdzienus – ... siltuma vadīšana, konvekcija, ...	1.1. Saskata un skaidro dabas likumsakarības un vielas pārvērtības, lieto atbilstošus modeļus	Nosaka siltuma pārnese virzienu siltumvadīšanas ceļā	Fizikālās parādības un procesi	II
10.1.	Ģ.10.7. mēra un aprēķina attālumu plānā vai kartē, ievērojot mērogu	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Aprēķina attālumu pēc kartes	Zemes dabas sistēmas	II
10.2.	Ģ.10.8. nosaka plānā vai kartē teritorijas vai punkta augstumu	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Nosaka dziļumu pēc kartes	Zemes dabas sistēmas	I
10.3.	Ģ.10.1. saprot un lasa kartogrāfiskos apzīmējumus dažāda satura kartēs, plānos	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Nosaka virzienu kartē	Zemes dabas sistēmas	I
10.4.	Ģ.10.1. saprot un lasa kartogrāfiskos apzīmējumus dažāda satura kartēs, plānos	3.1. Apkopo, sakārto un pārveido datus zīmējumos, tabulās, shēmās, grafikos, diagrammās un kartēs	Analizē doto grafisko informāciju	Zemes dabas sistēmas	III
10.5.	Ģ.8.13. izprot Zemes reljefa veidošanos un pārveidošanos dažādu faktoru ietekmē, nosakot un raksturojot kartēs kalnu, kalnu sistēmu, līdzenumu ģeogrāfisko izvietojumu	1.1. Saskata un skaidro dabas likumsakarības un vielas pārvērtības, lieto atbilstošus modeļus	Izprot vielu īpašību maiņu temperatūras ietekmē, prognozē iespējamās sekas	Zemes dabas sistēmas	II
11.1.	F.8.16. apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus, diagrammas un funkcionālās sakarības (fizikas formulas)	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Izprot un izvērtē grafisko informāciju	Fizikālās parādības un procesi	II
11.2.	F.8.16. apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus, diagrammas un funkcionālās sakarības (fizikas formulas)	3.2. Izskaidro rezultātus un izdara secinājumus	Analizē grafisko informāciju	Fizikālās parādības un procesi	III