

KĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA

	VIII B																					
IA																	VIII A					
1	1 H 1,008 Ūdeņradis															2 He 4,0026 Hēlijs						
2	3 Li 6,94 Litījs	4 Be 9,0122 Berīlijs															5 B 10,81 Bors	6 C 12,011 Ogleklis	7 N 14,007 Slāpekļis	8 O 15,999 Skābeklis	9 F 18,998 Fluors	10 Ne 20,180 Neons
3	11 Na 22,990 Nātrijs	12 Mg 24,305 Magnījs															13 Al 26,982 Alumīnijs	14 Si 28,085 Silīcijs	15 P 30,974 Fosfors	16 S 32,06 Sērs	17 Cl 35,45 Hlors	18 Ar 39,948 Argons
4	19 K 39,098 Kālijs	20 Ca 40,078 Kalcījs	21 Sc 44,956 Skandījs	22 Ti 47,867 Titāns	23 V 50,942 Vanādijs	24 Cr 51,996 Hroms	25 Mn 54,938 Mangāns	26 Fe 55,845 Dzelzs	27 Co 58,933 Kobalts	28 Ni 58,693 Niķelis	29 Cu 63,546 Varš	30 Zn 65,38 Cinks	31 Ga 69,723 Gallījs	32 Ge 72,630 Germānijs	33 As 74,922 Arsēns	34 Se 78,971 Selēns	35 Br 79,904 Broms	36 Kr 83,798 Kriptons				
5	37 Rb 85,468 Rubīdijs	38 Sr 87,62 Stroncijs	39 Y 88,906 Itrijs	40 Zr 91,224 Crikonijs	41 Nb 92,906 Niobijs	42 Mo 95,95 Molibdēns	43 Tc 97,91 Tehnēcijs	44 Ru 101,07 Rutēnijs	45 Rh 102,91 Rodījs	46 Pd 106,42 Pallādijs	47 Ag 107,87 Sudrabs	48 Cd 112,41 Kadmījs	49 In 114,82 Indījs	50 Sn 118,71 Alva	51 Sb 121,76 Antimons	52 Te 127,60 Telūrs	53 I 126,90 Jods	54 Xe 131,29 Ksenoms				
6	55 Cs 132,91 Cēzijs	56 Ba 137,33 Bārijs	57 La* 138,91 Lantāns	72 Hf 178,49 Hafnijs	73 Ta 180,95 Tantāls	74 W 183,84 Volframs	75 Re 186,21 Rēnijs	76 Os 190,23 Osmijs	77 Ir 192,22 Irdījs	78 Pt 195,08 Platīns	79 Au 196,97 Zelts	80 Hg 200,59 Dzīvsudrabs	81 Tl 204,38 Tallijs	82 Pb 207,2 Svins	83 Bi 208,98 Bismuts	84 Po 208,98 Polonijs	85 At 209,99 Astāts	86 Rn 222,02 Radons				
7	87 Fr 223,02 Francijs	88 Ra 226,03 Rādijs	89 Ac** 227,03 Aktīnijs	104 Rf 265,12 Rezerfordījs	105 Db 268,13 Dubnijs	106 Sg 271,13 Stborgijs	107 Bh 270 Borījs	108 Hs 277,15 Hasijs	109 Mt 276,15 Mejtnerijs	110 Ds 281,16 Darmštātijs	111 Rg 280,16 Rentgenijs	112 Cn 285,17 Kopernīcijs	113 Nh 284,18 Nihonijs	114 Fl 289,19 Flerovijs	115 Mc 288,19 Moskovijs	116 Lv 293 Livermorijs	117 Ts 294 Tenesīnijs	118 Og 294 Oganesons				
6	Lantanoīdi *			58 Ce 140,12 Cērijs	59 Pr 140,91 Prāziodīms	60 Nd 144,24 Neodīms	61 Pm 144,91 Prometījs	62 Sm 150,36 Samārijs	63 Eu 151,96 Eiropījs	64 Gd 157,96 Gadolīnijs	65 Tb 158,93 Terbijs	66 Dy 162,50 Disprozijs	67 Ho 164,93 Holmijs	68 Er 167,26 Erbījs	69 Tm 168,93 Tūlijs	70 Yb 173,05 Iterbijs	71 Lu 174,97 Lutēcijs					
7	Aktinoīdi **			90 Th 232,04 Torījs	91 Pa 231,04 Protaktīnijs	92 U 238,03 Urāns	93 Np 237,05 Neptūnijs	94 Pu 244,06 Plutonijs	95 Am 243,06 Americījs	96 Cm 247,06 Kirijs	97 Bk 247,07 Berklijs	98 Cf 251,08 Kalifornijs	99 Es 252,08 Eīnsteīnijs	100 Fm 257,10 Fermījs	101 Md 258,10 Mendeļejevijs	102 No 259,10 Nobēlijs	103 Lr 262,11 Lourensījs					

SKĀBJU, BĀZU UN SĀĻU ŠĶĪDĪBA ŪDENĪ

	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Cr ³⁺
OH ⁻		š	š	š	š	š	m	m	n	n	n	n	n	n	n	n	-	-	n
F ⁻	š	š	š	š	n	m	n	n	m	m	m	m	n	š	m	š	+	š	m
Cl ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	š	n	š
Br ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	m	n	š
I ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	-	š	n	-	n	n	š
S ²⁻	š	š	š	š	š	š	š	+	n	+	n	n	+	n	n	n	n	n	-
SO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	n	m	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SO ₄ ²⁻	∞	š	š	š	š	n	n	m	š	š	š	š	š	š	n	š	+	m	š
PO ₄ ³⁻	š	š	š	š	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
CO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	n	n	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SiO ₃ ²⁻	n	-	š	š	š	n	n	n	n	n	n	n	n	-	n	n	-	-	-
NO ₃ ⁻	∞	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š
CH ₃ COO ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š

Apzīmējumi: š – šķīstoša viela; m – mazšķīstoša viela; n – nešķīstoša viela; ∞ – šķīdība ir neierobežota; š↑ – nestabilas vielas šķīdums (sadalās, izdalot gāzi); + – viela reaģē ar ūdeni; - – viela nav iegūta.

METĀLU ELEKTROĶĪMISKO SPRIEGUMU RINDA

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H₂ Cu Hg Ag Pt Au

APRĒĶINU FORMULAS UN KONSTANTES

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n = \frac{N}{N_A}; N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$n = \frac{V}{V_0}; V_0 \approx 22,4 \text{ L/mol (n. a.)}$$

$$c = \frac{n}{V}$$

$$\rho = \frac{m}{V}; \rho_{H_2O} = 1000 \text{ kg/m}^3 (t = +4 \text{ }^\circ\text{C})$$

$$w_1 = \frac{m_1}{\sum m}; \sum m = m_1 + m_2 + \dots$$

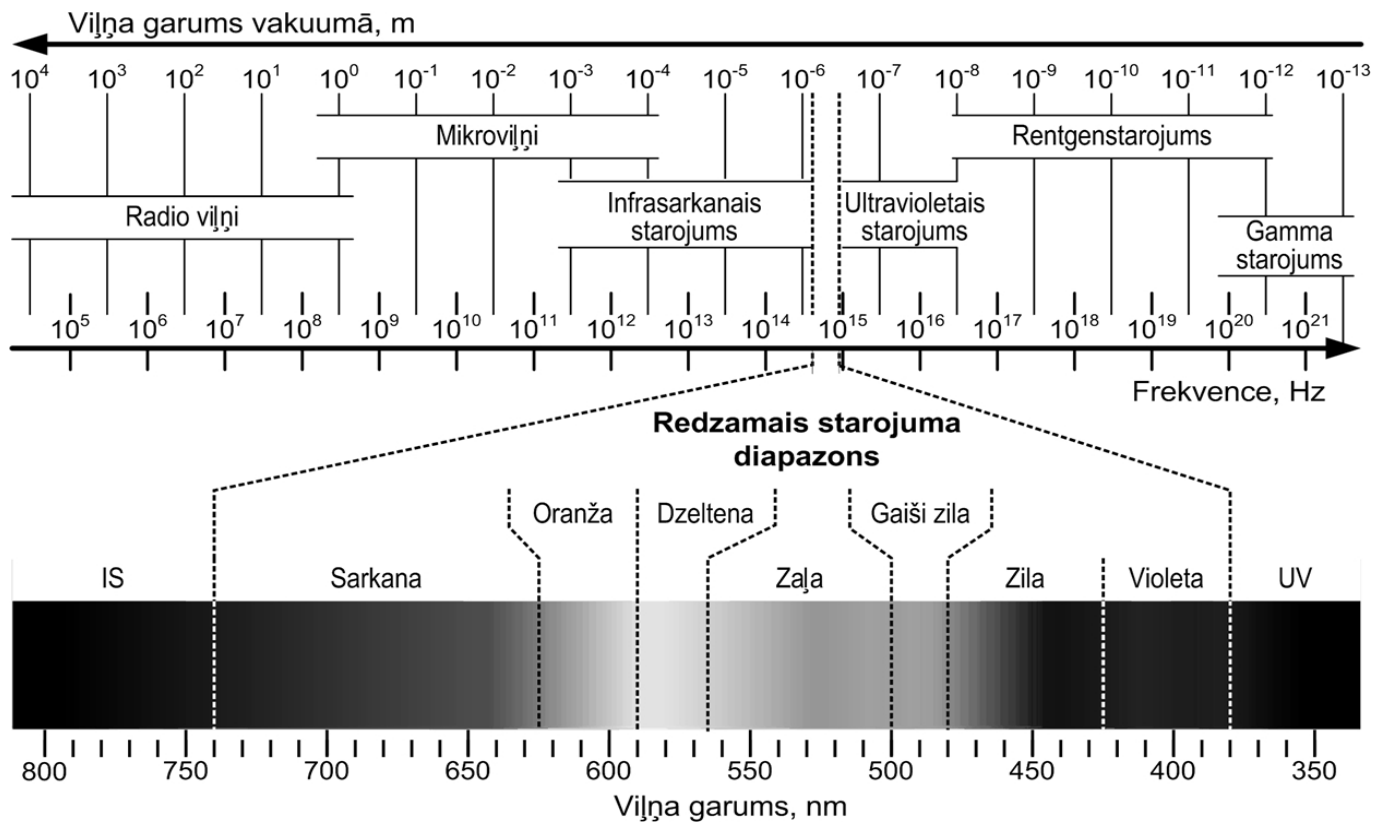
$$\eta = \frac{m_{\text{prakt}}}{m_{\text{teor}}}; \text{pH} = -\lg[\text{H}^+]; \text{pH} = -\lg c_{\text{H}^+}$$

Fizikas formulas

$v_{vid} = \frac{s}{t}$	$a = \frac{v-v_0}{t}$	$s = v_0t + \frac{at^2}{2}$	$F_A = \rho_{šk} g V_{šk}$	$p = \rho gh$	$M = Fl$
$P = \frac{A}{t}$	$\rho = \frac{m}{V}$	$T = t + 273$	$I = \frac{U}{R}$	$P = IU$	$E = Pt$

Apzīmējumi: v – ātrums; s – ceļš; t – laiks; a – paātrinājums; F – spēks; ρ – blīvums; g – brīvās krišanas paātrinājums; V – tilpums; p – spiediens; h – augstums; M – spēka moments; l – spēka plecs; P – jauda; A – darbs; m – masa; T – absolūtā temperatūra; t – temperatūra Celsija grādos; I – elektriskās strāvas stiprums; U – spriegums; R – elektriskā pretestība; E – enerģija.

Elektromagnētisko viļņu skala



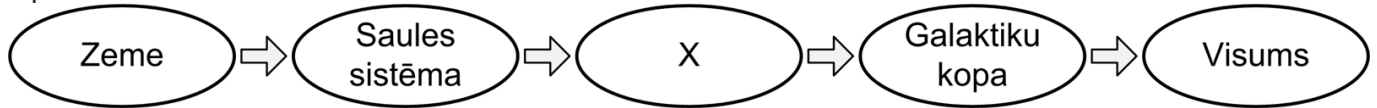
1. DAĻA

Atbilžu izvēles uzdevumi.

Pirmās daļas katram 1. – 21. uzdevumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti!

1. uzdevums

Izpēti shēmu!



Kurš ir trūkstošais pasaules organizācijas pamatlīmenis X?

- A Saule
- B Mūsu Galaktika
- C miglājs
- D zvaigžņu kopa

2. uzdevums

Kādēļ vīrusi nav dzīvas būtnes?

- A tiem nav šūnveida uzbūve
- B tie ģenētiski nemainās
- C tie nevairojas
- D tie nesatur iedzimtības informāciju

3. uzdevums

Spurgaliņa ir saknes šūna, kas nodrošina ūdenī izšķīdušo minerālvielu uzsūkšanu no augsnes. Kurā atbildē parādīts spurgaliņas šūnas shematiskais attēls?



A



B



C

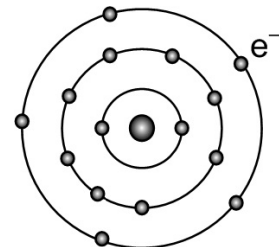


D

4. uzdevums

Raksturo attēlotā ķīmiskā elementa atrašanās vietu periodiskajā tabulā!

- A 3. perioda II A grupa
- B 3. perioda V A grupa
- C 5. perioda III A grupa
- D 3. perioda III A grupa



5. uzdevums

Kura no dotajām daļiņām piedalās ķīmiskās saites veidošanā?

- A protoni
- B neitroni
- C elektroni
- D kvarki

6. uzdevums

Augu mēslošanai izmanto vielu KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ un KCl maisījumu. Kura jona nonākšana ūdenstīpēs var izraisīt to aizaugšanu?

- A Cl^-
- B Ca^{2+}
- C K^+
- D NO_3^-

7. uzdevums

Kādēļ tomāti, kas ievietoti ledusskapī, nogatavojas lēnāk kā tie, kas atrodas virtuvē uz galda?

- A pazemināta temperatūra kavē nogatavošanās procesu
- B nogatavošanās procesam nepieciešama gaisma
- C ledusskapī mītošās baktērijas kavē nogatavošanās procesu
- D ledusskapī ir sauss, ar skābekli nabadzīgs gaiss

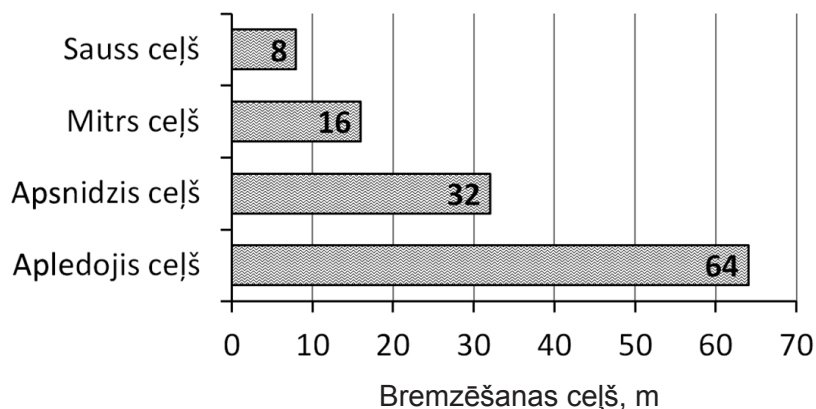
8. uzdevums

Starptautiskajā kosmiskajā stacijā kosmonauts pagrūda ābolu un lielu konteineru ar aparāturu. Abi priekšmeti aizlidoja pa stacijas gaiteni vienādā attālumā. Kura priekšmeta pagrūšanai vajadzēja lielāku spēku?

- A lielāku spēku vajadzēja konteineram pagrūšanai, jo tam ir lielāks svars
- B lielāku spēku vajadzēja konteineram pagrūšanai, jo tam ir lielāka masa
- C abus varēja pagrūst ar vienādu spēku, jo stacijā valda bezsvara stāvoklis un priekšmetiem nav masas
- D abus varēja pagrūst ar vienādu spēku, jo stacijā valda bezsvara stāvoklis un priekšmetiem nav svara

9. uzdevums

Attēlā parādīts bremzēšanas ceļš dažādos apstākļos, ja automašīnas sākuma ātrums ir 50 km/h.



Kurš faktors nosaka bremzēšanas ceļa garuma atšķirības dotajā situācijā?

- A vadītāja reakcijas laiks
- B automašīnas sākuma ātrums
- C bremžu efektivitāte
- D riteņu saķere ar ceļa segumu

10. uzdevums

Šķīdinot vārāmo sāli ūdenī, to ber pa ēdamkarotei ūdenī un maisa istabas temperatūrā. Vienā brīdī pat pēc ilgstošas maisīšanas novērojami neizšķīduši vārāmās sāls kristāli. Kāpēc sāls vairāk nešķīst?

- A izveidojies piesātināts vārāmās sāls šķīdums
- B palielinājies spiediens uz sāls molekulām
- C sāls ir mazšķīstoša viela
- D notiek osmoze

11. uzdevums

Alus ražošanas procesā nepieciešama starpproduktu ķīmiskā analīze. Nosakot vides skābumu, pH mērītājs rādīja 4,1. Kāda ir produkta šķīduma vide?

- A neitrāla
- B bāziska
- C vāji bāziska
- D skāba

12. uzdevums

Dabā un ikdienā aerosoli veidojas, ja sīkas cietu vai šķīdru vielu daļiņas tiek izkļiedētas gaisā. Kurā no piemēriem minēts aerosols?

- A krāsa metāla flakonā
- B šķīstošās tabletes
- C cigarešu dūmi
- D ogļskābās gāzes izmeši

13. uzdevums

Uz produkta etiķetes dota informācija. Kurš apgalvojums ir patiess?

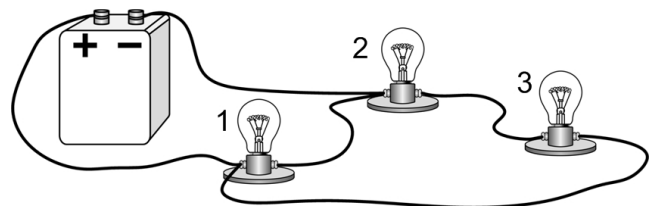
- A 100 g produkta satur 1,8 g tauku
- B 220 g produkta satur 1,8 g tauku
- C 0,220 kg produkta satur 1,8 g tauku
- D 0,220 L produkta satur 1,8 g tauku

Lakto
Dabiski raudzēts produkts
Tauku saturs **1,8%**
Svars neto 220 g

14. uzdevums

Trīs vienādas spuldzes pieslēgtas baterijai tā, kā parādīts attēlā. Kuras spuldzes ir saslēgtas virknes slēgumā?

- A 1 un 2
- B 1 un 3
- C 2 un 3
- D 1, 2 un 3



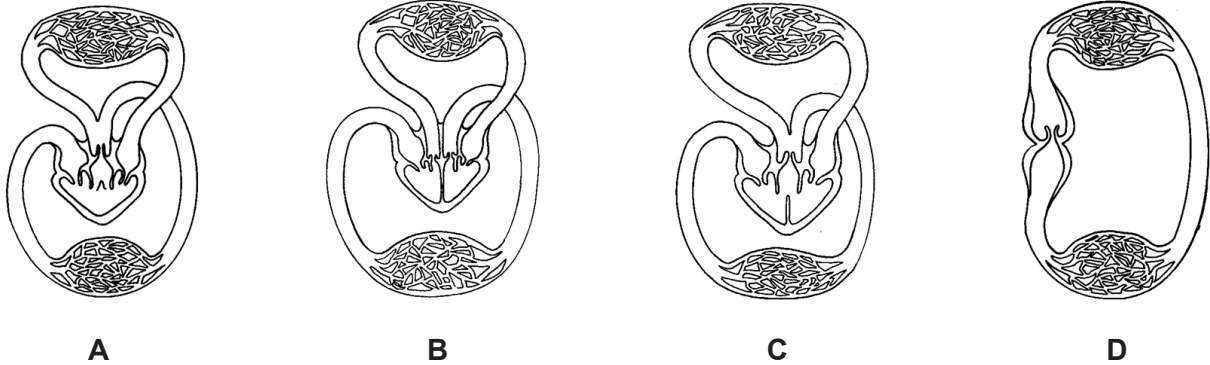
15. uzdevums

Lai ekosistēma varētu pastāvēt, tā izmanto enerģiju. Kurā virzienā plūst enerģija ekosistēmā?

- A patērētāji → ražotāji → Saule → atmosfēra
- B atmosfēra → patērētāji → Saule → ražotāji
- C Saule → ražotāji → patērētāji → atmosfēra
- D ražotāji → atmosfēra → patērētāji → Saule

16. uzdevums

Kurā zīmējumā ir attēlota asinsrites sistēma, kas piemīt dzīvniekiem ar pastāvīgu ķermeņa temperatūru?

**17. uzdevums**

Dzīvnieku populācijas skaitliski palielinās un arī samazinās atkarībā no daudzveidīgajiem vides faktoriem. Kurš faktoru kopums turpmāk izraisīs dzīvnieku populācijas pieaugumu?

- A tikai plēsonība un slimības
- B tikai barības pārpilnība un augsta dzimstība
- C barības pārpilnība, ūdens pieejamība, augsta dzimstība
- D barības pārpilnība, plēsonība, ūdens pieejamība, augsta dzimstība

18. uzdevums

Lidojumos uz Marsu kosmiskos aparātus aprīko ar saules baterijām, bet salīdzinoši garākos lidojumos, piemēram, uz Plūtonu, izmanto citu elektroenerģijas avotu. Kāpēc?

- A saules baterijas ir pārāk dārgas, lai tās izmantotu mazāk nozīmīgos lidojumos
- B Plūtons aizsedz Sauli, līdz ar to saules baterijas nav izmantojamas
- C lidojums uz Plūtonu ir ilgs, bet saules baterijas nevar izmantot ilgstoši
- D saules baterijas nav efektīvas lielā attālumā no Saules

19. uzdevums

Tabulā doti dati par Zemes grupas planētu atmosfēru.

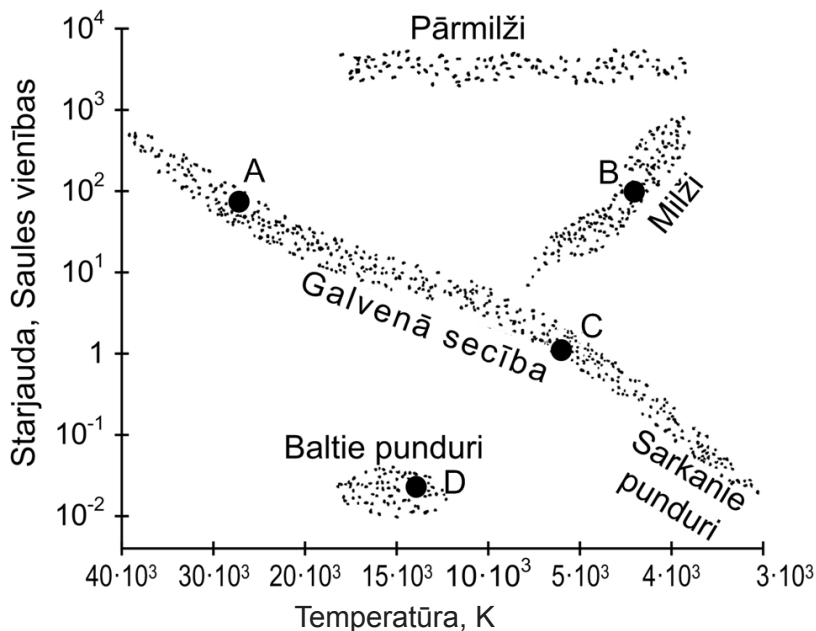
Planēta	Ogļskābās gāzes tilpuma daļa, %	Atmosfēras spiediens, kPa
Merkurs	0	0
Venera	96,5	9200
Zeme	0,04	101
Marss	96	0,6

Kuras planētas atmosfērā ogļskābā gāze rada spēcīgu siltumnīcas efektu?

- A Merkura
- B Veneras
- C Zemes
- D Marsa

20. uzdevums

Saule ir zvaigzne ar nelielu starjaudu un samērā zemu temperatūru. Kurā Hercšprunga-Rasela diagrammas punktā tā atrodas?

**21. uzdevums**

Kārlis pusstundu sildīja istabu ar siltuma ventilatoru, kura jauda ir 2 kilovati. Savukārt Emīls divas stundas sildīja istabu ar eļļas radiatoru, kura jauda ir 0,5 kilovati. Salīdzini apsildei izmantotās elektroenerģijas daudzumu!

- A vairāk elektroenerģijas patērēja siltuma ventilators
- B vairāk elektroenerģijas patērēja eļļas radiators
- C abi sildītāji patērēja vienādu daudzumu elektroenerģijas
- D nevar salīdzināt, jo sildītāji ir atšķirīgi

Īso atbilžu uzdevumi

22. – 30. uzdevums ir īso atbilžu uzdevumi.

Īso atbilžu uzdevumos atbildes ir tikai skaitļi.

Atbilžu lapā ieraksti izvēlētos atbilžu numurus vai atbildes skaitli! Raksti katru ciparu savā lauciņā uzdevumā dotajā secībā!

22. uzdevums

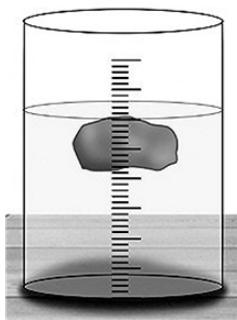
Hordaiņus iedala kaulzivju, skrimšļzivju, abinieku, rāpuļu, putnu un zīdītāju klasēs.

Cik klasēm pieder minētie dzīvnieki?

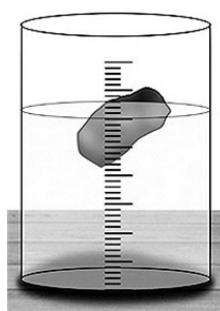
Odze, asaris, zvirbulis, ķirzaka, zīlīte, lasis, cielava, valis

23. uzdevums

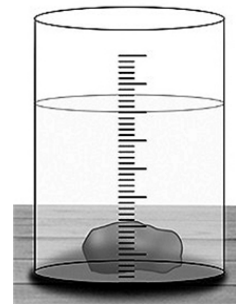
Traukos atrodas dažādas koncentrācijas sāls šķīdums. Traukos ievieto vienādus ķermeņus. Sarindo traukus šķīduma koncentrācijas pieaugšanas secībā!



1



2



3

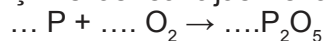
24. uzdevums

Modernajos logos izmanto hermētisku stikla paketi, kas sastāv no divām stikla plāksnēm un spraugas starp tām. Pēc tabulas nosaki, kurai stikla paketei būs vismazākā siltumvadītspēja, ja āra temperatūra ir $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$. Atbildē ieraksti stikla paketes numuru.

Nr.	Materiāls	Spraugas pildījums	Loga temperatūra iekšpusē, $^{\circ}\text{C}$
1.	Stikls	Gaiss	5
2.	Stikls	Argons	7
3.	Stikls ar metāla oksīda slāni	Gaiss	14
4.	Stikls ar metāla oksīda slāni	Argons	16

25. uzdevums

Ķīmiskās reakcijas vienādojumā izliec koeficientus atbilstoši masas nezūdamības likumam!



26. uzdevums

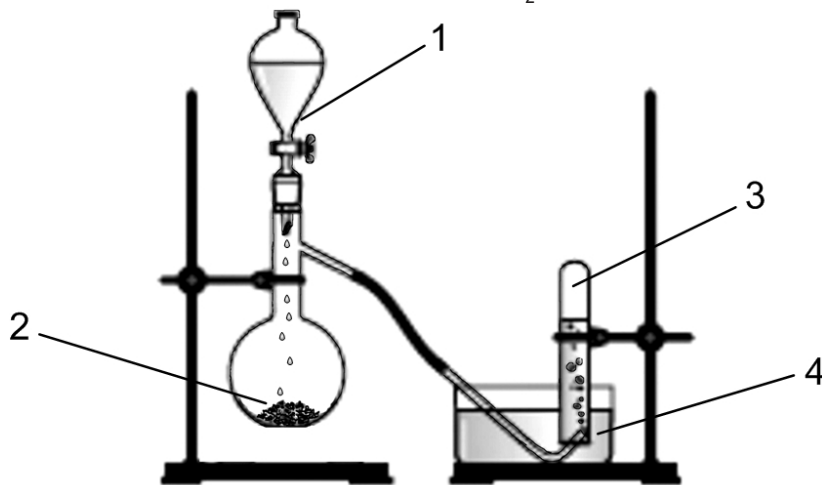
Dārzā aug tauriņziežu dzimtas augi – cūku pupas. Melnās skudras atnesa uz pupu stublājiem laputis, lai barotos no laputu izdalītā saldā ekskrēta. Uz pupu lakstiem atļaidās septiņpunktu mārīte, kas ēd laputis. Melnās skudras mēģināja aizdzīt mārīti, grūžot to nost no auga lapām.

Kuri attiecību veidi pastāv starp aprakstītajām kukaiņu sugām?

1. Simbioze
2. Plēsonība
3. Parazītisms
4. Konkurence

27. uzdevums

Zīmējumā redzama iekārta ūdeņraža (H_2) iegūšanai laboratorijā no cinka (Zn) un sālsskābes (HCl).



Kuriem cipariem zīmējumā atbilst iekārtā esošās vielas?

Viela	H_2	Zn	HCl	H_2O
Atbilstošais cipars				

28. uzdevums

Cilvēka organisma šūna iegūst enerģiju, oksidējot vielas, kuras tiek uzņemtas ar uzturu:

1. Tauki
2. Vitamīni
3. Oglhidrāti

Sakārto dotos savienojumus, sākot no enerģētiski bagātākā, ja vielas masa ir 100 g!

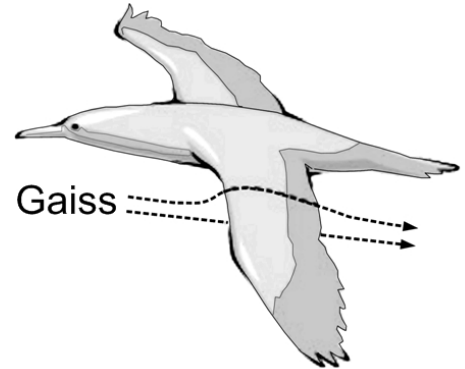
29. uzdevums

100 g ūdens izšķīdināja 25 g sāls. Cik liela ir izšķīdušā sāls masas daļa procentos iegūtajā šķīdumā?

_____ %

30. uzdevums

Renesanses mākslinieks un zinātnieks Leonardo da Vinči zīmēja putnus, lai saprastu, kā tie lido. Attēlā redzams planējošs putns. Kāpēc tas turas gaisā, nevicinot spārnus? Sakārto paskaidrojuma daļas fizikāli pareizā secībā! Secībai atbilstošos skaitļus ieraksti atbildē!



1. Rodas cēlējspēks, kas ļauj putnam planēt.
2. Spārns sadala pretim nākošo gaisa plūsmu divās daļās.
3. Virs spārna gaisa spiediens ir mazāks nekā zem spārna.
4. Gar spārna izliekto augšdaļu gaisa plūst ar lielāku ātrumu.

1. daļas beigās

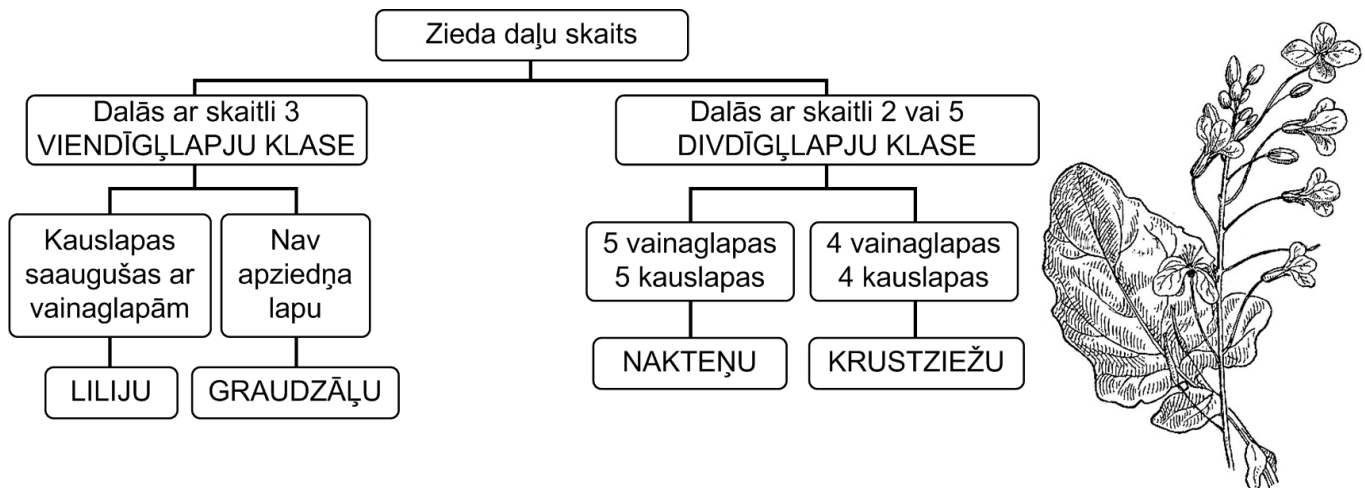
2. DAĻA

*Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu un spriedumu gaitu!
Atbildes un pamatojumus ieraksti 2. daļas atbilžu lapā!*

1. uzdevums (6 punkti).

Latvijas teritorijā sējas rapši (*Brassica napus*) sāka audzēt 20. gadsimta deviņdesmitajos gados kā perspektīvu enerģētiski vērtīgu kultūru. Desmit gadu laikā rapšu sējumu platības palielinājās aptuveni 10 reizes.

1.1. Izmantojot noteicēja shēmu, nosaki, kurai dzimtai pieder rapsis! _____



1.2. Kaitēkļu apkarošanai izmanto vairākus pesticīdus, kuri pasargā auga stublāju no kukaiņiem. 2013. gadā pēc Eiropas komisijas lēmuma tika ierobežota insekticīdu lietošana. Atsevišķu insekticīdu lietošana ir atļauta no 22.00 vakarā līdz 5.00 rītā.

Ko nodrošina šāda insekticīdu izmantošanas kārtība?

1.3. Nezāļu iznīcināšanai rapšu tīrumos izmanto herbicīdus.

Pasvīturo atbilstošā herbicīda nosaukumu, kuru ieteicams izmantot rapšu tīrumos!

„Raundap” – vispārējās iedarbības herbicīds

„Arrat” – divdīgļlapju klases nezāļu iznīcināšanai

„Agil 100 e.k” – ierobežo daudzgadīgās un tsmūža viendīgļlapju klases nezāles

Paskaidro, uz kādu informāciju balstoties, tu izvēlēties atbilstošo herbicīdu!

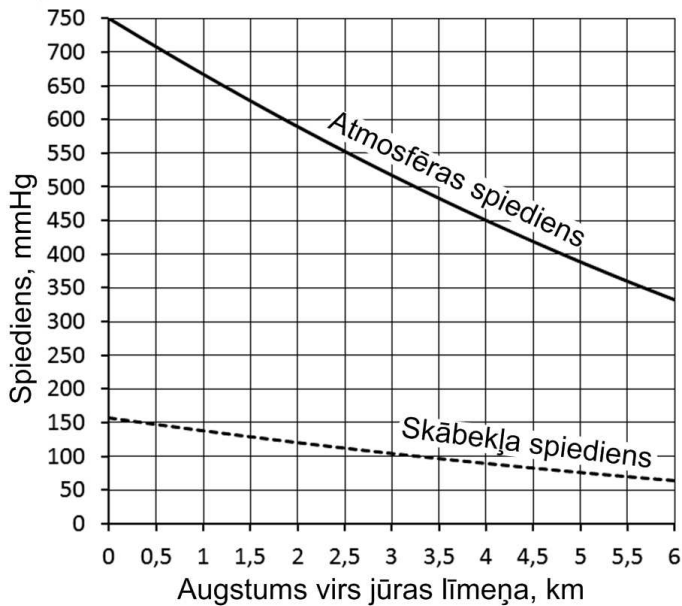
1.4. Ekoloģiskajā lauksaimniecībā izmanto „augu sekas maiņas” principu, tas ir – vienus un tos pašus augus nesēj vienā vietā vairākus gadus pēc kārtas.

Kādēļ, mainot augu seku, var palielināt ražīgumu?

2. uzdevums (6 punkti).

Skābekļa un oglekļa dioksīda gāzes transports asinīs notiek ar hemoglobīna, kas atrodas eritrocītu sastāvā, palīdzību. Hemoglobīns maksimāli piesātinās, ja skābekļa spiediens asinīs ir vismaz 100 mmHg.

2.1. Attēlā parādīta gāzu spiediena maiņa atkarībā no augstuma virs jūras līmeņa



Cilvēkiem, kuru pastāvīgā dzīvesvieta ir zemiene, kāpjot kalnos, nereti konstatē kalnu slimību jeb organisma reakciju uz skābekļa trūkumu.

Kādā augstumā cilvēkam sāk izpausties kalnu slimība? _____

2.2. Kādas divas novērojamas pazīmes varētu liecināt, ka cilvēkam ir kalnu slimība?

- _____
- _____

2.3. Kā var palīdzēt cilvēkam, kuram ir kalnu slimība?

- _____

2.4. Augstkalnu tūristiem jāievēro aklimatizācijas periods. Lai organisms augstu kalnos tiktu galā ar skābekļa trūkumu, sirds un plaušas sāk darboties straujāk, samazinās plazmas daudzums, sarkanās kaulu smadzenes sāk ražot vairāk eritrocītus.

Kāpēc sirds un plaušas sāk darboties straujāk?

- _____

Kāda ir fizioloģiskā nozīme eritrocītu skaita izmaiņām?

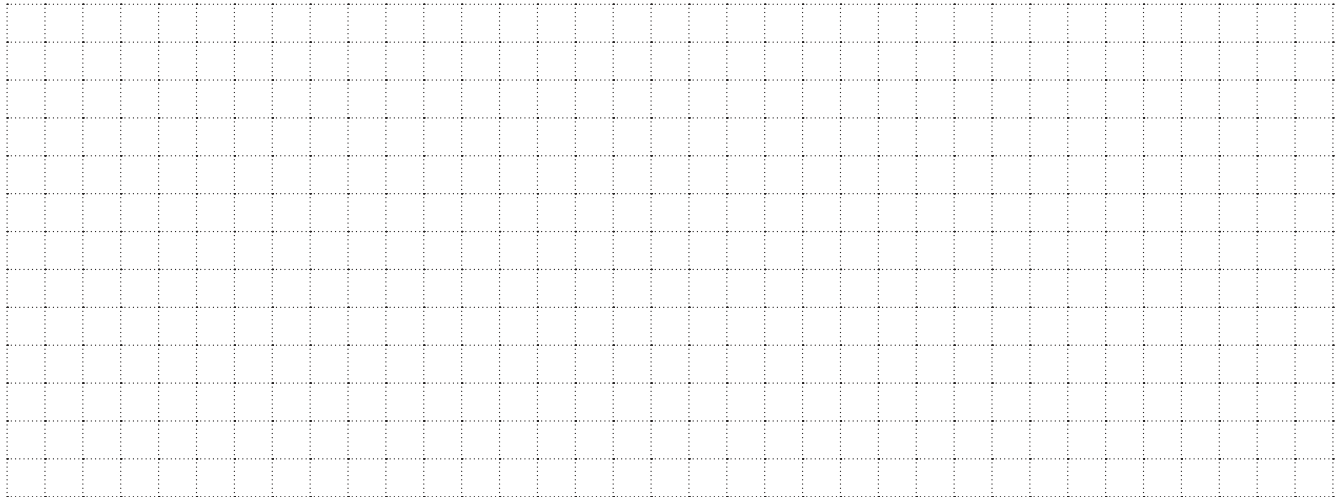
- _____

3. uzdevums (7 punkti).

Daži cilvēki apgalvo, ka mikroviļņu krāsnis ir kaitīgas, jo elektromagnētiskais starojums izkļūst ārpus krāsns un iedarbojas uz cilvēku. Saka arī, ka mikroviļņu krāsnī pagatavots ēdiens zaudē savas uztura īpašības. Vai tā ir? Izanalizē situāciju!

Mikroviļņu krāsnij ir metāla korpuss un durtiņas. Tajās ir metāla tīkls ar nelieliem caurumiem, kuru diametrs 1 mm. Mikroviļņi sasilda ēdienu, galvenokārt paātrinot pārtikas produktā esošo ūdens molekulu kustību.

3.1. Mikroviļņu krāsnī izmanto viļņus, kuru frekvence f ir 2450 MHz. Mikroviļņi var izkļūt caur durvju tīkla caurumiem, ja viļņa garums λ ir mazāks par $1/10$ cauruma diametra. Aprēķini, vai mikroviļņi var izkļūt cauri krāsnis durvju tīklam! Formula aprēķiniem $\lambda = \frac{c}{f}$. Gaismas ātrums c ir $3 \cdot 10^8$ m/s. Atbilde pamato!

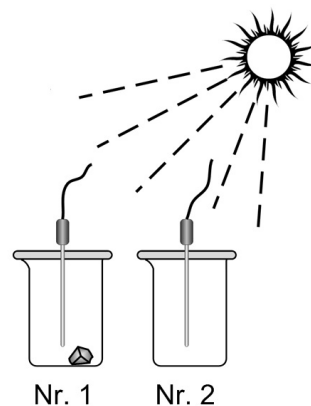


3.2. Vai mikroviļņi var nonākt ārpusē caur krāsnis metāla korpusam? Atbilde pamato!

3.3. Mikroviļņu krāsnī dārzeņus var sasautēt 5 minūtēs, bet pannā dārzeņi jāsaute divas reizes ilgāk. Pārtikas produkti zaudē mazāk uzturvielu, ja pagatavošanas procesā tos karsē pēc iespējas īsāku laiku un izmanto pēc iespējas mazāk ūdens. Paskaidro, vai mikroviļņu krāsnis atbilst šiem kritērijiem!

7. uzdevums (9 punkti).

Skolēns, izlasot rakstu laikrakstā par globālo sasilšanu, vēlējās pārbaudīt, vai CO₂ satura palielināšanās gaisā izraisa temperatūras izmaiņas. Lai veiktu eksperimentu, skolēns laboratorijā izvēlējās divas vienāda tilpuma vārglāzes, abās ievietoja temperatūras sensorus. Vārglāzē Nr. 1 skolēns ievietoja nelielu gabaliņu sausā ledu, un abas vārglāzes hermētiski noslēdza. Kad abās vārglāzēs temperatūra bija vienāda, tad skolēns tās novietoja tiešos Saules staros uz palodzes un uzsāka mērījumu reģistrēšanu.



7.1. Formulē pētnieciskā darba hipotēzi!

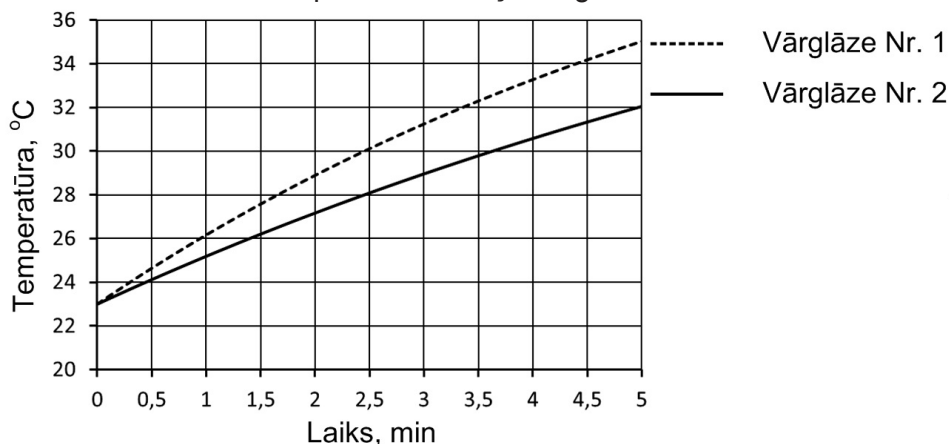
7.2. Uzraksti lielumus šajā pētījumā!

Neatkarīgais lielums _____

Atkarīgais lielums _____

Fiksētais lielums _____

7.3. Grafikā attēlota temperatūras maiņa vārglāzēs atkarībā no laika.



Kādu secinājumu no iegūtajiem datiem izdarīja skolēns?

7.4. Nosauc vienu izmaiņu apkārtējā vidē, kuru izraisa globālā sasilšana!

7.5. Saistībā ar globālo sasilšanu arvien aktuālāks kļūst jautājums par biodegvielas lietošanu, aizstājot fosilo kurināmo. Uzraksti vienu argumentu, kas pamato biodegvielas lietošanas priekšrocības, un vienu argumentu, kas pamato fosilā kurināmā lietošanas priekšrocības!

- _____
- _____

Piloteksāmena beigas

5. uzdevums (5 punkti)

5.1.

5.1.

5.2.

5.2.

5.3.

5.3.

5.4.

5.4.

Kopā:

6. uzdevums (4 punkti)

6.1.

6.1.

6.2.

6.2.

Kopā:

7. uzdevums (9 punkti)**7.1.****7.1.** **7.2.**

Neatkarīgais lielums _____

Atkarīgais lielums _____

Fiksētais lielums _____

7.2. **7.3.****7.4.****7.3.** **7.4.** **7.5.**

•

•

7.5. **Kopā:**