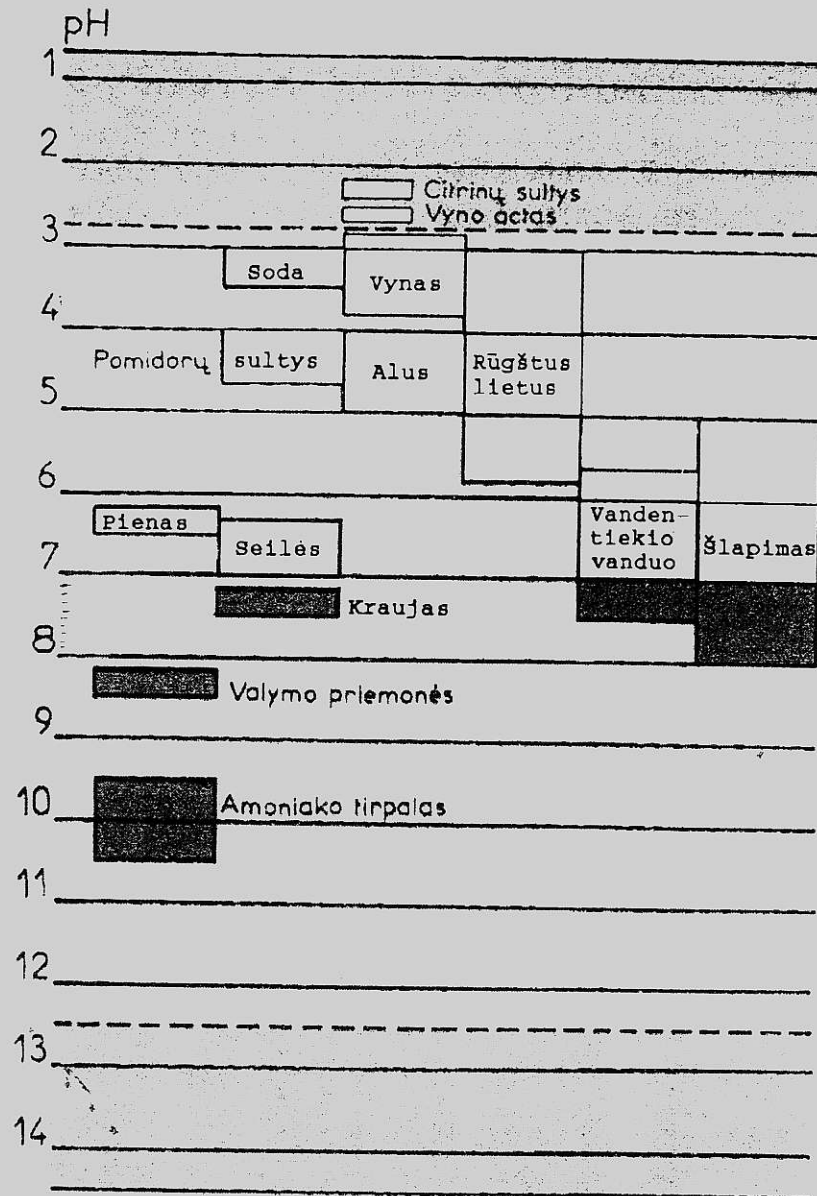


9. Pateiktoje schemoje įvairios medžiagos išdėstytos pagal jų vandenilinio rodiklio pH dydį.

VANDENILINIS RODIKLIS



1. Nurodykite patį rūgščiausią tirpalą.

_____ (1 taškas)

2. Nurodykite, koks gali būti kraujo pH intervalas.

_____ (1 taškas)

3. Amoniako tirpalo pH = 10. Šis tirpalas yra rūgštus, bazinis arba neutralus?

_____ (1 taškas)

8. Atidžiai perskaitykite pateiktą tekstą ir atsakykite į klausimus.

Svarbiausi – mikroelementai

JAV mokslininkas C. Reamsas teigia, kad iš 112 šiuo metu žinomų cheminių elementų 84 yra būtini žmogaus organizmui.

Mikroelementai – tos medžiagos, kurių organizme yra ypač maži kiekiai, jie atlieka labai svarbų vaidmenį, nes lemia normalią organizmo veiklą. Mikroelementai dalyvauja medžiagų apykaitoje ir yra išskiriami iš organizmo. Dėl šios priežasties mikroelementų organizmui gali pritrūkti.

Šiuo metu yra nustatyta tik apie trečdalis organizme randamų mikroelementų reikšmė.

Kraujodarą bei centrinės nervų sistemos veiklą padeda reguliuoti varis. Nikelis gali padėti kraujyje sumažinti cholesterolio bei gliukozės kiekį. Kraujodarai ypač svarbi geležis. Šis mikroelementas kartu reguliuoja ir daugelio fermentų veiklą.

Magnis yra žinomas kaip normaliai raumenų ir nervų veiklai būtinas mikroelementas, tačiau kartu jis dalyvauja ir baltymų, angliavandenių bei riebalų apykaitoje.

Kaulams svarbūs mikroelementai yra fluoras ir boras. Fluoras sulaiko kauluose kalcį, todėl gali apsaugoti nuo kaulų išretėjimo. Boras dalyvauja kaulinio audinio kalcio ir fosforo apykaitoje.

Manganas dalyvauja baltymų biosintezėje, nukleino rūgščių, angliavandenių apykaitoje, aktyvina daugelį svarbių fermentų.

Kobaltas įeina į vitamino B₁₂ sudėtį. Trūkstant kobalto jaučiamas nuovargis, sumažėja apetitas.

Kiti mikroelementai taip pat skatina imuninę sistemą, todėl medikai, patardami, kaip stiprinti imunitetą, niekada neapsiriboja vienu mikroelementu. Įvairių mineralų kompleksas yra tai, ko labiausiai reikia organizmui.

*Iš P. Breivio, D. Adomaitienės
straipsnio „Mikroelementų stoka silpnina imunitetą“.
Lietuvos rytas. 1998 m. gruodžio 19 d., Nr. 297. P. 15.*

1. Nurodykite du mikroelementus – nemetalus, būtinus normaliai organizmo veiklai.

(1 taškas)

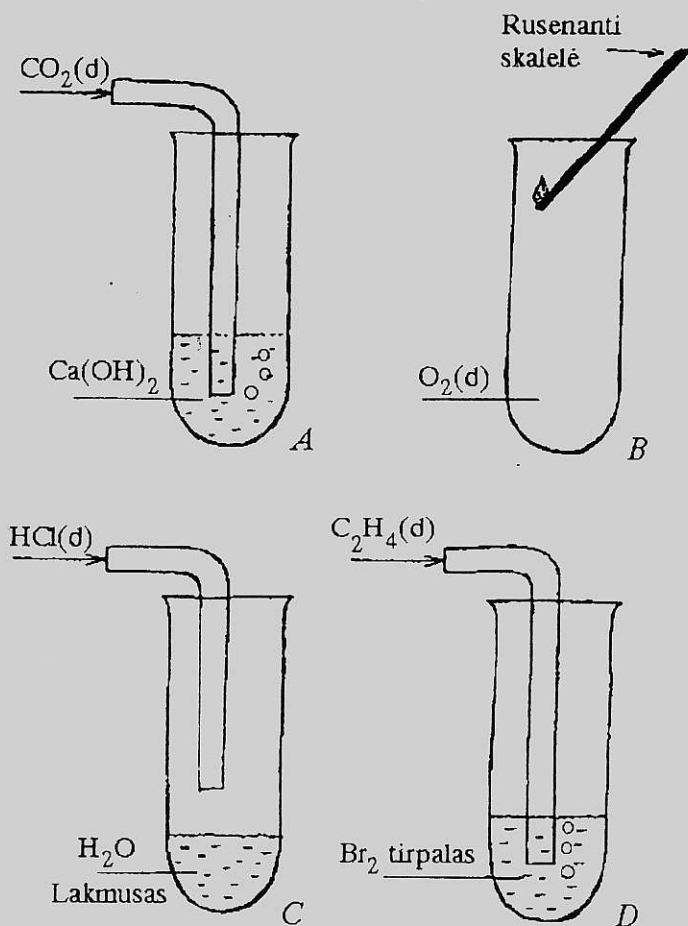
2. Sakykime, kad ligonio organizmui trūksta fluoro. Paašškinkite, kaip sutriktų šio žmogaus sveikata.

(1 taškas)

3. Paašškinkite, ką reiktų daryti norint išvengti įvairių organizmo sutrikimų.

(1 taškas)

7. Schemoje parodyti keturi bandymai:



1. Nurodykite požymį, rodantį, kad mėgintuvėlyje *A* vyksta cheminė reakcija.

_____ (1 taškas)

2. Užrašykite mėgintuvėlyje *A* vykstančios reakcijos lygtį.

_____ (2 taškai)

3. Koks požymis rodo, kad mėgintuvėlyje *B* yra deguonies dujos?

_____ (1 taškas)

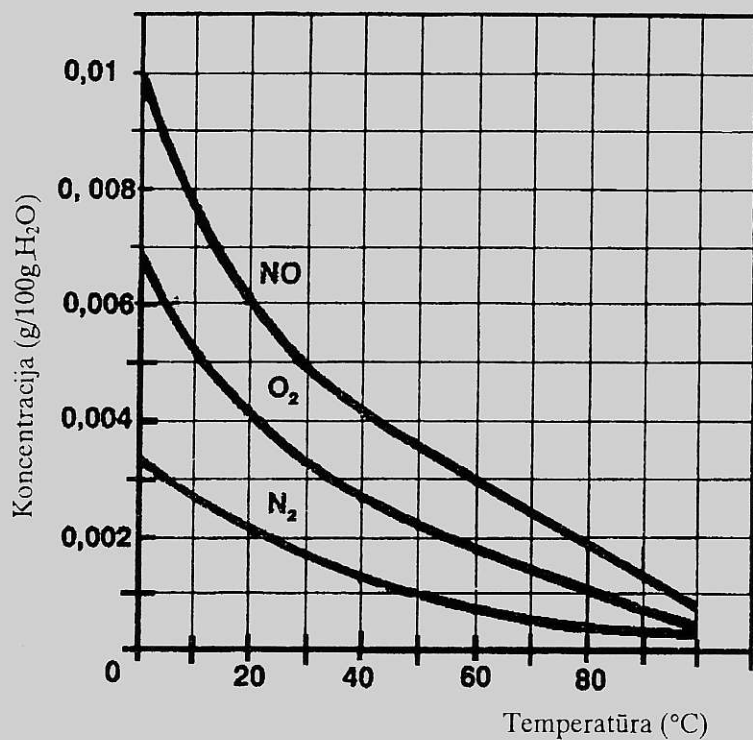
4. Kokią spalvą įgaus lakmuso tirpalas mėgintuvėlyje *C*? _____

_____ (1 taškas)

5. Užrašykite mėgintuvėlyje *D* vykstančios reakcijos lygtį.

_____ (2 taškai)

6. Pateikti grafikai rodo įvairių dujų tirpumo vandenyje priklausomybę nuo temperatūros.



1. Kiek deguonies O₂ dujų ištirpsta 100 g vandens 40 °C temperatūroje?

(1 taškas)

2. Kurių dujų 60 °C temperatūros vandenyje ištirpsta daugiausia?

(1 taškas)

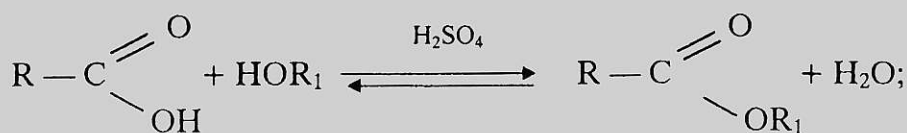
3. Kiek kartų deguonies dujų tirpumas didesnis už azoto dujų tirpumą 20 °C temperatūroje?

(2 taškai)

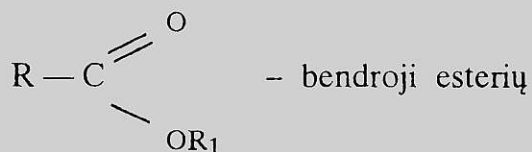
4. Paaiškinkite, kaip keičiasi dujų tirpumas vandenyje didėjant temperatūrai?

(1 taškas)

4. Esteriai – organiniai junginiai, pasižymintys maloniu kvapu ir dėl šios savybės dažnai naudojami maisto pramonėje, parfumerijoje ir kitur. Esterius galima gauti karboksirūgštims reaguojant su alkoholiais:



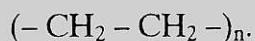
čia R ir R₁ – sočiųjų angliavandenilių radikalai, formulė.



Pentano rūgšties metilo esteris (metilpentanoatas) turi obuolių kvapą. Remdamiesi bendrąja esterių gavimo lygtimi, parašykite pentano rūgšties metilo esterio susidarymo reakcijos lygtį.

(2 taškai)

5. Labiausiai žinoma plastmasė yra polietilenas, iš kurio gaminama plėvelė, maišeliai, vamzdžiai. Polietileno struktūrinę formulę galima užrašyti taip:

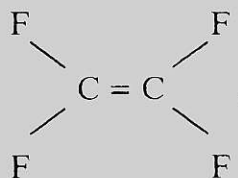


1. Parašykite monomero, kurį polimerinant gaunamas polietilenas, struktūrinę formulę.

(1 taškas)

2. Kitas polimeras – teflonas yra labai atsparus aukštoms temperatūroms ir cheminių medžiagų poveikiui. Buityje jis naudojamas keptuvių dangai. Teflonas gaunamas

polimerinant monomerą, kurio formulė yra



Parašykite šio monomero, iš kurio gaunamas teflonas, pavadinimą.

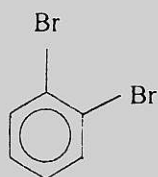
(1 taškas)

5. Apskaičiuokite, ar pakeltumėte 10 dm³ talpos indą, pripildytą gyvsidabrio. Atsakymą pagrįskite nuosekiai 10 dm³ tūrio gyvsidabrio masės apskaičiavimu.

(2 taškai)

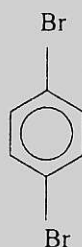
2. Medžiagos A ir B yra izomerai:

A



1,2-dibrombenzenas

B



1,4-dibrombenzenas

Parašykite trečiojo izomero struktūrinę formulę ir pavadinkite ją.

(2 taškai)

3. Ant sudrėkinto pyrago riekės užlašinus lašą jodo spiritinio tirpalo, toje vietoje atsiranda melsva dėmė.

1. Šis bandymas įrodo, kad pyrage yra _____ (nurodykite cheminio junginio pavadinimą).

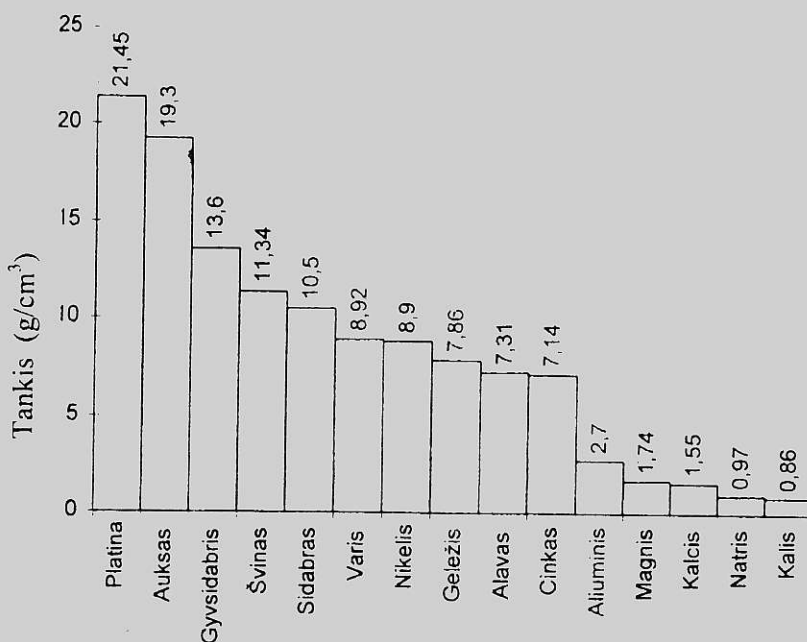
(1 taškas)

2. Nurodykite dar bent vieną augalinės kilmės maisto produktą, su kuriuo bandymo rezultatai būtų tokie patys.

(1 taškas)

II dalis

1. Stulpelinėje diagramoje pateikti įvairių metalų tankiai g/cm^3 .



1. Iš geležies ir vario pagaminta po vienodo dydžio rutuliuką. Kuris rutuliukas bus sunkesnis?

(1 taškas)

2. Nurodykite vieną metalą, kurio tankis yra mažesnis už vandens tankį.

(1 taškas)

3. Metalai, kurių tankis mažesnis negu 5 g/cm^3 , vadinami lengvaisiais. Metalai, kurių tankis didesnis negu 5 g/cm^3 , vadinami sunkiaisiais. Remdamiesi diagrama, nurodykite lengvąjį metalą, kurio lydiniai su magniu yra labai lengvi, labai atsparūs korozijai ir plačiai naudojami lėktuvų gamybai.

(1 taškas)

4. Kokio sunkiojo metalo, naudojamo medžioklėje ir žvejyboje, automobilių akumuliatoriuose, gerai sulaikančio radioaktyvų spinduliavimą, jonai yra nuodingi?

(1 taškas)

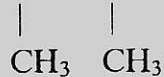
14. Žemės atmosferoje gali būti įvairių dujų. Kurios dujos išsiskiria į aplinką vykstant fotosintezei?

A	Argonas	B	Azotas	C	Anglies (IV) oksidas
D	Deguonis	E	Ozonas	F	Azoto (IV) oksidas

15. Lentelėje surašyti šešių elementų simboliai. Kurie **du** elementai turi panašias chemines savybes?


A	Rb	B	Au	C	S
D	I	E	Br	F	Kr

9. Duota organinio junginio $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} = \text{CH}_2$ formulė.



Kaip teisingai pagal IUPAC nomenklatūrą vadinamas šis junginys?

- A 2,3-dimetil-3-butenas.
- B 2,3-dimetilbutanas.
- C 2,3-dimetil-3-butinas.
- D 2,3-dimetil-1-butenas.

10. Lentelėje pateikti įvairių angliavandenilių pavadinimai. Kurio angliavandenilio struktūrą vaizduoja ši struktūrinė formulė ?

A	Metanas	B	Benzenas	C	Etinas
D	Pentanas	E	Butadienas	F	Propenas

11. Kuris iš šių junginių yra rūgštis?

A	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	B	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H} - \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$
C	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H} - \text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	D	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H} - \text{C} \\ \\ \text{OCH}_3 \end{array}$

12. Duotos keturios medžiagos. Kurios iš šių medžiagų tirpalas pasižymi bazių savybėmis?

A	NH_3	B	HNO_3
C	NO_2	D	N_2

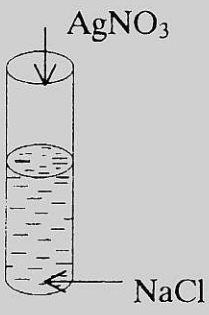
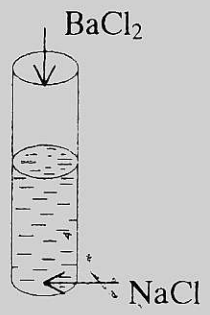
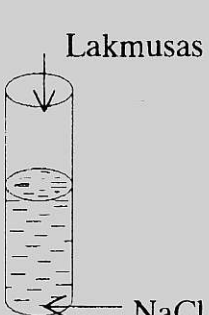
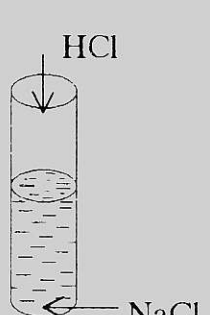
13. Kuri iš pateiktų reakcijų yra oksidacijos-redukcijos reakcija?

- A $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$.
- B $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
- C $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$.
- D $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.

5. Žaizdoms dezinfekuoti dažnai naudojame jodo tinktūrą – 5% jodo tirpalą etanolyje. Kiek gramų kristalinio jodo reikia 200 g jodo tinktūros paruošti?

- A 5 g.
- B 10 g.
- C 20 g.
- D 190 g.

6. Kurį iš pateiktų bandymų atliktumėte norėdami įrodyti, kad inde yra valgomosios druskos NaCl tirpalas?

A		B	
C		D	

7. Duota metano degimo lygtis: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Kiek litrų deguonies reikės 5 l metano sudeginti ?

- A 2.
- B 5.
- C 8.
- D 10.

8. Junginio empirinė formulė C_2H_3 ir $M_r=54$. Jo molekulinė formulė yra:

- A C_2H_4 ;
- B C_4H_6 ;
- C C_4H_8 ;
- D C_6H_{10} .

I dalis

1. Kuriame junginyje yra kovalentinis polinis ryšys?

- A NaCl.
- B LiCl.
- C HCl.
- D KCl.

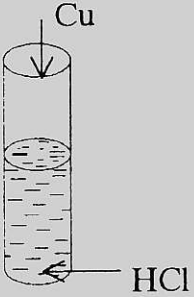
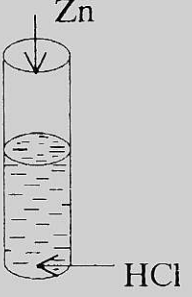
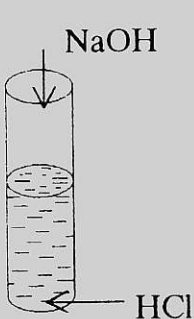
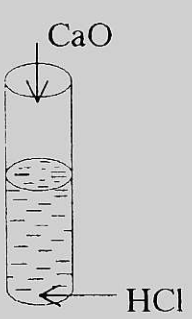
2. Kurio II A grupės elemento ryškiausios metališkosios savybės?

- A Be.
- B Ca.
- C Sr.
- D Ba.

3. Kuri yra teisinga kalcio fosfato formulė?

- A CaPO_4 .
- B $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$.
- C $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.
- D $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_4$.

4. Kuriame mėgintuvėlyje, sumaišius nurodytas medžiagas, išsiskirs dujos?

A		B	
C		D	

VERTINIMO INSTRUKCIJA

Mokinių darbai vertinami taškais. Už kiekvieną teisingai atsakytą klausimą su pateiktais atsakymų variantais mokinys gauna 1,5 taško.

Kompleksiniuose klausimuose šalia kiekvieno smulkesnio klausimo nurodomas jo vertinimas taškais.

Jei reakcijos lygtyje prie formulių nėra nurodyti sutrumpinimai, žymintys medžiagų būvius, taškų skaičius nemažinamas.

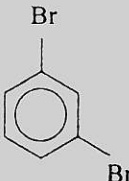
I dalis

Atsakymai

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
C	D	C	B	B	A	D	B	D	B	C	A	C	D	D	E

II dalis

1		6 taškai
1.1	Vario Cu.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
1.2	Natris Na arba Kalis K.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
1.3	Aliuminis Al.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
1.4	Švino Pb.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
1.5	$V = 10 \text{ dm}^3 = 10000 \text{ cm}^3$.	1 taškas
	$m(\text{Hg}) = V \cdot \rho(\text{Hg}), m(\text{Hg}) = 10000 \text{ cm}^3 \cdot 13,6 \text{ g/cm}^3 = 136000 \text{ g} = 136 \text{ kg}$	1 taškas
	Atsakymas „nepakelčiau“ pateiktas be sprendimo.	0 taškų
		Iš viso 2 taškai

2		2 taškai
		1 taškas
	1,3-dibrombenzenas	1 taškas
		Iš viso 2 taškai

9		3 taškai
9.1	Citrinų sultys.	<i>1 taškas</i>
		Iš viso 1 taškas
9.2	Nuo pH = 7,1 iki pH = 7,5 arba pH = 7,1 – 7,5	<i>1 taškas</i>
		Iš viso 1 taškas
9.3	Bazinis.	<i>1 taškas</i>
		Iš viso 1 taškas

IŠ VISO TAŠKŲ	32 taškai
----------------------	------------------

7		7 taškai
7. 1	Tirpalas susidrumsčia <i>arba</i> Išsiskiria nuosėdos <i>arba</i> Susidaro netirpios CaCO ₃ nuosėdos <i>arba</i> Susidaro netirpios CaCO ₃ nuosėdos, kurios ištirpsta, toliau leidžiant CO ₂ dujas.	1 taškas 1 taškas 1 taškas 1 taškas
	Iš viso	1 taškas
7. 2	$\text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{d}) \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$	
	Iš viso	2 taškai
7. 3	Rusenanti skalelė skaisčiai užsiliepsnoja <i>arba</i> Skalelė užsidega.	1 taškas 1 taškas
	Iš viso	1 taškas
7. 4	Lakmusas įgaus raudoną spalvą <i>arba</i> Lakmusas paraudonuos.	1 taškas 1 taškas
	Iš viso	1 taškas
7. 5	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$ <i>arba</i> $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$	2 taškai 2 taškai
	Iš viso	2 taškai
8		3 taškai
8. 1	Fluoras F. Boras B. Abu atsakymai	0,5 taško 0,5 taško 1 taškas
	Iš viso	1 taškas
8. 2	Gali susirgti kaulų išretėjimu <i>arba</i> Bet kurios ligos, susijusios su kaulinio audinio išretėjimu, požymiai.	1 taškas 1 taškas
	Iš viso	1 taškas
8. 3	Naudoti įvairių mikroelementų kompleksus <i>arba</i> Valgyti kuo įvairesnį maistą, kad organizmas gautų visų reikalingų mikroelementų.	1 taškas 1 taškas
	Iš viso	1 taškas

3		2 taškai
3.1	Kraskmolai.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
3.2	Bulvės, kukurūzai, grūdai ir bet kuris augalinės kilmės produktas, turintis žymią dalį kraskmolo.	1 taškas
		Iš viso 2 taškai

4		2 taškai
	$\text{C}_4\text{H}_9 - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array} + \text{HOCH}_3 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4}$ $\xrightleftharpoons{\hspace{1cm}} \text{C}_4\text{H}_9 - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OCH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$	2 taškai
		Iš viso 2 taškai

5		2 taškai
5.1	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ arba $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ C_2H_4 .	1 taškas 0,5 taško
		Iš viso 1 taškas
5.2	1, 1, 2, 2-tetrafluoretenas arba tetrafluoretenas* (už „tetrafluoretilenas“ taškų skaičius nemažinamas). 1, 2-tetrafluoretenas.	1 taškas 1 taškas 0,5 taško
		Iš viso 1 taškas

6		5 taškai
6.1	Deguonies ištirpsta apie 0,00275 g/100 g H ₂ O (intervale nuo 0,0026 iki 0,0029 g/100 g H ₂ O).	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
6.2	NO.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
6.3	Apie 2 kartus.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas
6.4	Dujų tirpumas mažėja.	1 taškas
		Iš viso 1 taškas