

Gru-  
pės  
riodai

# Periodinė elementų lentelė

18  
(VIII A)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I	II	III	IV	V	VI	VII	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	(IIIA)	
H Vandenilis 1,00794	He Helis 4,002602	Li Litis 6,941	Be Berilis 9,01218	B Boras 10,811	C Anglis 12,011	N Azotas 14,00674	O Deguonis 15,9994	F Fluoras 18,998403	Ne Neonas 20,1797	Na Natris 22,9898	Mg Magnis 24,3050	Al Aliuminis 26,981539	Si Silicis 28,0855	P Fosforas 30,9738	S Siera 32,066	Cl Chloras 35,4527	Ar Argonas 39,948	
K Kalis 39,0983	Ca Kalcis 40,078	Sc Skandis 44,9559	Ti Titanas 47,88	V Vanadis 50,9415	Cr Chromas 51,9961	Mn Manganas 54,93805	Fe Gležis 55,847	Co Kobaltas 58,93320	Ni Nikelis 58,69	Cu Varis 63,546	Zn Cinkas 65,39	Ga Galis 69,723	Ge Germanis 72,61	As Arsenas 74,92159	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,80	
Rb Rubidis 85,4678	Sr Stroncis 87,62	Y Itris 88,90585	Zr Cirkonis 91,224	Nb Niobis 92,90638	Mo Molibdenas 95,94	Tc Technecis (98)	Ru Rutenis 101,07	Rh Rodis 102,9055	Pd Paladis 106,42	Ag Sidabras 107,8682	Cd Kadmis 112,411	In Indis 114,82	Sn Alavas 118,710	Sb Sibis 121,75	Te Telūras 127,60	I Jodas 126,90447	Xe Ksenonas 131,29	
Cs Cezis 132,905	Ba Baris 137,327	La-Lu	Hf Hafnis 178,49	Ta Tantalas 180,9479	W Volframas 183,85	Re Renis 186,207	Os Osmis 190,2	Ir Iridis 192,22	Pt Platina 195,08	Au Aukšas 196,9665	Hg Gyvsidabris 200,59	Tl Talis 204,3833	Pb Švinas 207,2	Bi Bismutas 208,98037	Po Polonis (209)	At Astatas (210)	Rn Radonas (222)	
Fr Francis (223)	Ra Radis 226,025	89 - 103**	Rf Rezerfordis (261)	Db Dubnis (262)	Sg Syborgis (263)	Bh Boris (262)	Hs Hasis (265)	Mt Meitneris (266)	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100

* Lantanooidai	57 La Lantanas 138,906	58 Ce Cezis 140,115	59 Pr Praseodimis 140,908	60 Nd Neodimis 144,24	61 Pm Prometis (145)	62 Sm Samaris 150,36	63 Eu Europis 151,965	64 Gd Gadolinis 157,25	65 Tb Terbis 158,925	66 Dy Disprozis 162,5	67 Ho Holmis 164,930	68 Er Erbis 167,26	69 Tm Tulis 168,934	70 Yb Iterbis 173,04	71 Lu Liutecis 174,967
** Aktinooidai	89 Ac Aktinis (227)	90 Th Toris 232,038	91 Pa Protaktinis 231,036	92 U Uranas 238,029	93 Np Neptunis 237,048	94 Pu Plutonis (244)	95 Am Americis (245)	96 Cm Kuriis (247)	97 Bk Berkis (247)	98 Cf Kalifornis (251)	99 Es Eišteinis (252)	100 Fm Fermis (257)	101 Md Mendelevis (258)	102 No Nobelis (259)	103 Lr Laurenis (260)

IUPAC rekomenduojama grupės numeruoti arabiškais skaitmenimis. Skliausteliuose nurodyti tradiciniai grupių numeriai.

## Tirpumo lentelė

Jonai	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
Br <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	n	t
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	CO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	m	m	n	n	n	n	n	n	r	n	r	r
Cl <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
F <sup>-</sup>	t	t	t	t	n	t	n	n	m	n	n	t	n	t	t	n	m
I <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	CuI n	t	n	m	t	-	t
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
OH <sup>-</sup>		t	NH <sub>3</sub> t	t	t	Ag <sub>2</sub> O n	n	m	t	n	n	n	n	n	n	n	n
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	t	t	t	t	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
S <sup>2-</sup>	m	t	t	t	t	n	r	r	t	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	n	m	n	n	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t	n	t	t	t	t
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	n	t	r	t	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

t – tirpus, m – mažai tirpus, n – netirpus, r – susidarymo metu reaguoja su vandeniu (hidrolizuoja), brūkšny rod, kad tokio junginio nėra. Jeigu junginys skyla, lentelėje nurodytas skilimo produktas.

## Pagrindinių grupių elementų elektriniai neigiamumai santykiniais vienetais

Grupės Periodai	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H 2,1							He
2	Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
3	Na 1,0	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar
4	K 0,9	Ca 1,0	Ga 1,7	Ge 1,9	As 2,1	Se 2,4	Br 2,8	Kr 3,0
5	Rb 0,9	Sr 1,0	In 1,6	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe 2,6
6	Cs 0,8	Ba 1,0	Tl 1,6	Pb 1,7	Bi 1,8	Po 1,9	At 2,1	Rn
7	Fr 0,8	Ra 1,0						

## Metalų įtampų eilė

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Ti	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Cu	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----

## I dalis

1. Pateiktame paveikslėlyje pavaizduoti šie cheminiai indai :

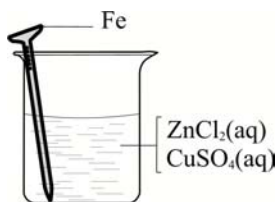


- A** matavimo cilindras, apvaliadugnė<sup>1</sup> kolba, kūginė kolba;  
**B** cheminė stiklinė, apvaliadugnė kolba, plokščiadugnė<sup>2</sup> kolba;  
**C** matavimo cilindras, apvaliadugnė kolba, Viurco kolba;  
**D** cheminė stiklinė, Viurco kolba, plokščiadugnė kolba.

2. Mokinys gavo tris mėgintuvėlius su tirpalais be užrašų. Žinoma, kad šiuose mėgintuvėliuose yra  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  vandeniniai tirpalai. Kuria reagentų porą pasirinktumėte, norėdami atpažinti duotuosius tirpalus?

- A**  $\text{HCl}(\text{aq})$  ir  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ .  
**B**  $\text{NaOH}(\text{aq})$  ir  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ .  
**C**  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$  ir  $\text{NaCl}(\text{aq})$ .  
**D**  $\text{HCl}(\text{aq})$  ir  $\text{NaOH}(\text{aq})$ .

3. Geležinė vinis panardinta į vario (II) sulfato  $\text{CuSO}_4$  ir cinko chlorido  $\text{ZnCl}_2$  druskų mišinio vandeninį tirpalą. Po kurio laiko geležinė vinis:



- A** liko nepakitusi;  
**B** pasidengė vario  $\text{Cu}$  sluoksniu;  
**C** pasidengė cinko  $\text{Zn}$  sluoksniu;  
**D** pasidengė vario  $\text{Cu}$  ir cinko  $\text{Zn}$  sluoksniais.

4. Kepimo milteliai naudojami siekiant išpurenti tešlą. Kurios iš šių druskų dedama į kepimo miltelius<sup>3</sup>?



- A**  $\text{NaNO}_3$ .  
**B**  $\text{NaHCO}_3$ .  
**C**  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .  
**D**  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

5. Bendras elektronų skaičius oksonio jone  $\text{H}_3\text{O}^+$  yra:

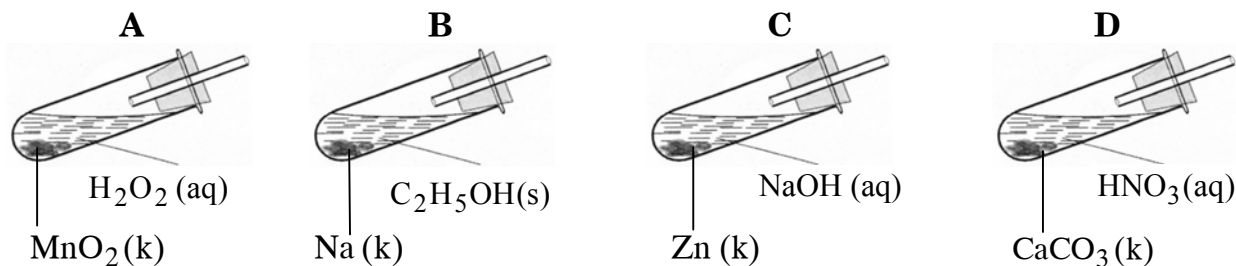
- A** 12  
**B** 11  
**C** 10  
**D** 8

<sup>1</sup> apvaliadugnė – круглодонная – okrągłodenna

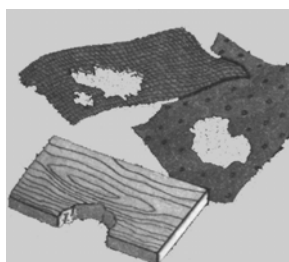
<sup>2</sup> plokščiadugnė – плоскодонная – płaskodenna

<sup>3</sup> kepimo miltelius – пекарский порошок (разрыхлитель теста) – proszek do pieczenia

6. Kuriame mėgintuvėlyje, vykstant reakcijai, išsiskirs deguonies<sup>1</sup> dujos?



7. Aliejingas, klampus, sunkus, gerai vandenį sugeriantis skystis, nuo kurio anglėja<sup>2</sup> popierius, drabužiai, mediena, yra:



- A** koncentruota druskos rūgštis;  
**B** glicerolis;  
**C** benzenas;  
**D** koncentruota sieros rūgštis.

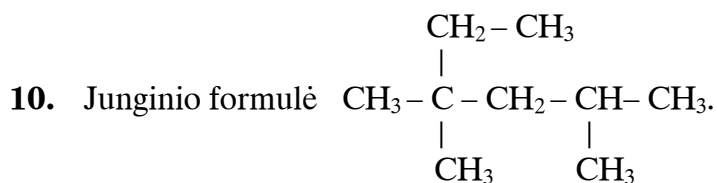
8. Cheminis elementas, kuris stiprina kaulus ir dantis, o jo trūkumas skatina dantų kariesą yra:



- A** fluoras;  
**B** chloras;  
**C** bromas;  
**D** jodas.

9. Kuris elementas yra pagrindinis organinių junginių elementas?

- A** Vandenilis.  
**B** Anglis.  
**C** Deguonis.  
**D** Azotas.



Šio junginio pavadinimas pagal IUPAC nomenklatūrą yra:

- A** 3,3,5-trimetilheksanas;  
**B** 2,4-dimetil-2-etilpentanas;  
**C** 2-etil-2,4-dimetilpentanas;  
**D** 2,4,4-trimetilheksanas.

<sup>1</sup> deguonies – кислорода – tlenu

<sup>2</sup> anglėja – обугливается – zwęgla się

11. Oksiduojant pirminius<sup>1</sup> alkoholius susidaro:

- A antriniai alkoholiai;
- B aldehydai;
- C daugiahidroksiliai alkoholiai;
- D ketonai.

12. Kurioje eilutėje surašyti junginiai yra tos pačios homologinės eilės nariai?

<b>A</b>	$\text{CH}_4$	$\text{CH}_3\text{Cl}$	$\text{CH}_2\text{Cl}_2$
<b>B</b>	$\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{Br}-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{Br}-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{Br}$
<b>C</b>	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$
<b>D</b>	$\text{CH}_3\text{F}$	$\text{CH}_3\text{Br}$	$\text{CH}_3\text{Cl}$

13. Lakus, gerai tirpus vandenyje skystis, esantis nagų lako<sup>2</sup> valiklio sudėtyje, pagal IUPAC nomenklatūrą yra vadinamas:



Nagų lako valiklis  
Sudėtis:  
acetonas, vanduo,  
glicerolis

- A propanonas;
- B etanalis;
- C benzenas;
- D 1,2-etandiolis.

14. Duotajame angliavandenilyje anglies ir vandenilio masių santykis yra 8:1. Šio angliavandenilio molekulinė formulė yra:



- A  $\text{C}_2\text{H}_4$ ;
- B  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;
- C  $\text{C}_4\text{H}_6$ ;
- D  $\text{C}_6\text{H}_{10}$ .

15. Bendra cikloalkanų formulė yra:

- A  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ;
- B  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ;
- C  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ ;
- D  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .

16. Kurio angliavandenilio praktiškai nerandama naftoje?

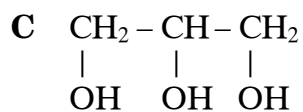
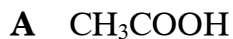


- A  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$
- B 
- C  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- D 

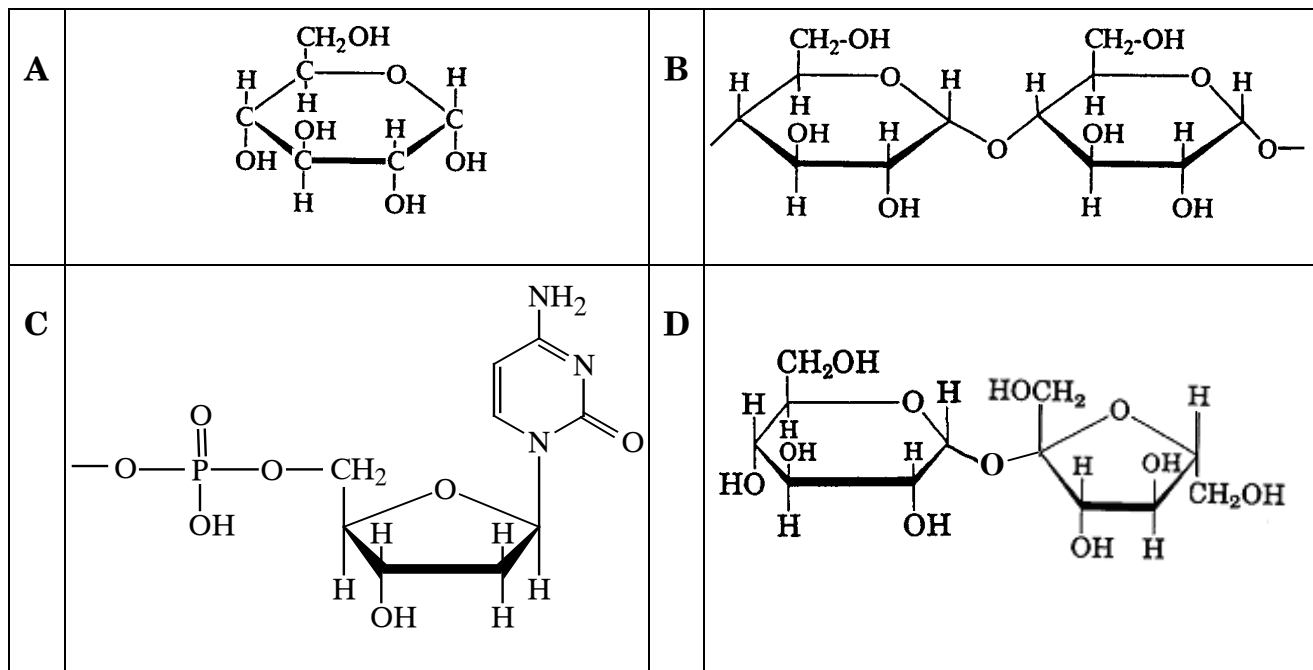
<sup>1</sup> pirminius – первичные – pierwszorzędowe

<sup>2</sup> nagų lako – лака для ногтей – lakieru do paznokci

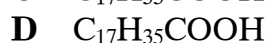
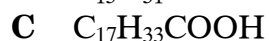
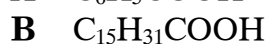
17. Kuris iš duotųjų junginių netirpsta vandenyje?



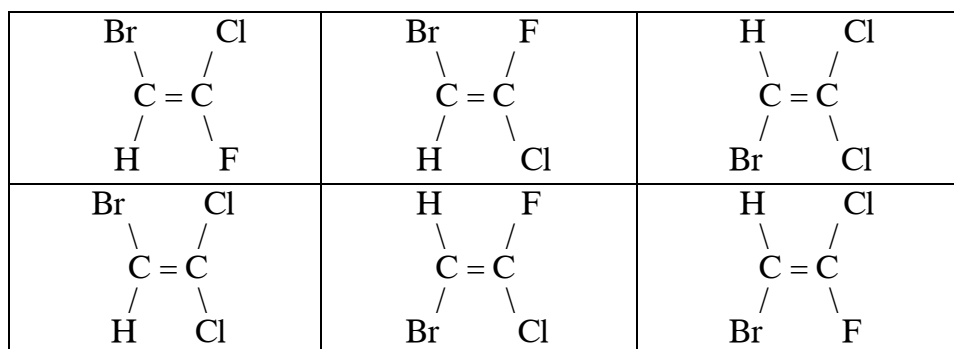
18. Sacharozės, kuria saldiname arbatą, struktūra pavaizduota:



19. Kurioje eilutėje užrašyta stearino rūgšties formulė?



20. Kiek skirtingų<sup>1</sup> junginių pavaizduota šiomis formulėmis?



- A 2.  
B 3.  
C 4.  
D 5.

<sup>1</sup> skirtingų – различных – różnych

21. Polistireno monomeras yra:



- A  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$
- B  $\text{C}_6\text{H}_6$
- C  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$
- D  $\text{C}_6\text{H}_{10}$

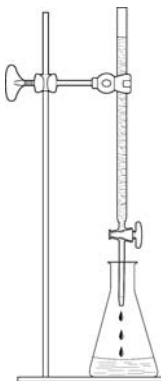
22. Kurio junginio bazinės savybės yra silpniausios<sup>1</sup>?

- A  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
- B  $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$
- C  $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$
- D  $\text{NH}_3$

23. Kurioje eilutėje pavaizduotas laisvojo radikalo susidarymas<sup>2</sup>?

- A  $\cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \ddot{\text{Cl}}\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}$
- B  $\cdot\text{CH}_3 + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$
- C  $\ddot{\text{Cl}}\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \xrightarrow{\text{šviesa}} \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot$
- D  $\cdot\text{CH}_3 + \cdot\text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

24.



Mokinė, norėdama neutralizuoti NaOH tirpalą, į jį netyčia įpylė per daug<sup>3</sup> HCl tirpalo. Šio bandymo metu kolbutės turinio pH kito:

- A nuo 7 iki 5;
- B nuo 9 iki 7;
- C nuo 5 iki 9;
- D nuo 9 iki 5.

25. Rūgšties jonizacijos lygtis užrašoma schema  $\text{HA} \rightarrow \text{H}^+ + \text{A}^-$ . Kuriai iš duotųjų rūgščių tinka ši jonizacijos schema?

- A HCl
- B HF
- C  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- D  $\text{CH}_3\text{COOH}$

<sup>1</sup> silpniausios – наиболее слабые – najslabsze

<sup>2</sup> susidarymas – образование – tworzenie się

<sup>3</sup> per daug – слишком много – za dużo

26. 500 ml tirpalo yra ištirpę 1,42 g  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Bendra visų druskos jonų koncentracija šiame tirpale yra:

- A 0,01 mol/l;
- B 0,02 mol/l;
- C 0,04 mol/l;
- D 0,06 mol/l.

27. Suraskite neteisingą teiginį apie cheminę pusiausvyrą:

- A pusiausvyros būsenoje nesikeičia pusiausvirošios medžiagų koncentracijos;
- B pusiausvyra išsilaiko tol, kol nepasikeičia pusiausvirošios sistemos sąlygos;
- C pusiausvyros būsenoje nevyksta nei tiesioginė, nei atvirkštinė reakcijos;
- D pusiausvyros būsenoje tiesioginės reakcijos greitis tampa lygus atvirkštinės reakcijos greičiui.

28. Kiek kartų padidės reakcijos greitis pakėlus temperatūrą nuo 20 °C iki 50 °C, jeigu temperatūrinis reakcijos greičio koeficientas lygus 2?

- A 2 kartus.
- B 3 kartus.
- C 6 kartus.
- D 8 kartus.

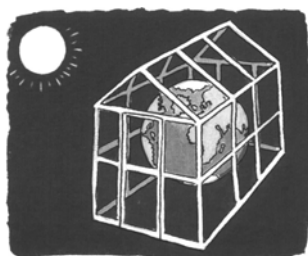
29. Vyko oksidacijos–redukcijos reakcija



Kurioje eilutėje teisingai nurodyti duotosios reakcijos oksidatorius ir reduktorius ?

	Oksidatorius	Reduktorius
A	$\text{KMnO}_4$	$\text{Na}_2\text{SO}_3$
B	$\text{Na}_2\text{SO}_3$	$\text{KMnO}_4$
C	$\text{KMnO}_4$	$\text{H}_2\text{SO}_4$
D	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{Na}_2\text{SO}_3$

30. Siekiant sumažinti šiltnamio reiškinių<sup>1</sup> buvo nutarta:



- A uždrausti naudoti freonus gaminant šaldytuvus ir aerozolinius balionėlius;
- B įpareigoti pasaulio valstybes sumažinti išmetamo į atmosferą  $\text{CO}_2$  kiekį;
- C įpareigoti pasaulio valstybes tvarkingai utilizuoti pesticidus;
- D uždrausti naudoti švino junginių turintį benzina.

<sup>1</sup> šiltnamio reiškinių – парниковый эффект – efekt cieplarniany

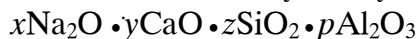


## II dalis

1.



Virdamas košę Tomas užsižiopsojo ir košę prisvilo. Puodui valyti Tomas panaudojo valiklį, kurio sudėtyje buvo NaOH tirpalo. Išvalęs puodą, Tomas pastebėjo, kad nutirpo dalis emalės, kuria buvo padengtas puodas. Žinyne jis rado supaprastintą baltos emalės cheminę sudėtį:



ir sužinojo, kad  $\text{SiO}_2$  yra rūgštinis oksidas. Naudodamiesi šia informacija atsakykite į klausimus.

1.1. Emalės sudėtyje yra bazinių oksidų. Nurodykite vieną iš jų.

.....

(1 taškas)

1.2. Sugrupuokite emalės sudėtyje esančius oksidus pagal lentelėje nurodytas savybes.

Oksidai, kurie reaguoja su rūgštimis	
Oksidai, kurie reaguoja su šarmais	

(3 taškai)

1.3. Prieš išpildamas puode susidariusį mišinį, Tomas jį neutralizavo į puodą įpylęs virtuvėje rastos medžiagos. Nurodykite vieną medžiagą, kurią galėjo panaudoti Tomas.

.....

(1 taškas)

1.4. Parašykite išlygintą bendrąją reakcijos lygtį, kuri vyktų neemaliuotame aliumininiame puode, jį valant valikliu, turinčiu NaOH tirpalo.

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

1 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA			
-----------------------	--	--	--

2. Jums pateiktas neužpildytos periodinės elementų lentelės fragmentas.


2.1. Nurodykite, kokią informaciją apie elemento atomo sudėtį suteikia A grupių numeris.

.....

.....

(1 taškas)

2.2. Įrašykite į duotojo lentelės fragmento atitinkamą langelį simbolį elemento, kuris junginiuose turi tik neigiamą oksidacijos laipsnį.

(1 taškas)

2.3. Parašykite, kaip vadinami B grupėse esantys elementai.

.....

(1 taškas)

2.4. Įrašykite į duotojo lentelės fragmento atitinkamą langelį simbolį III-čiojo periodo elemento, kurio atomo spindulys<sup>1</sup> yra didžiausias.

(1 taškas)

2.5. Įrašykite į atitinkamą langelį simbolį elemento, kurio metališkosios savybės yra ryškiausios duotajame lentelės fragmente.

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

2 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

<sup>1</sup> spindulys – радиус – promień

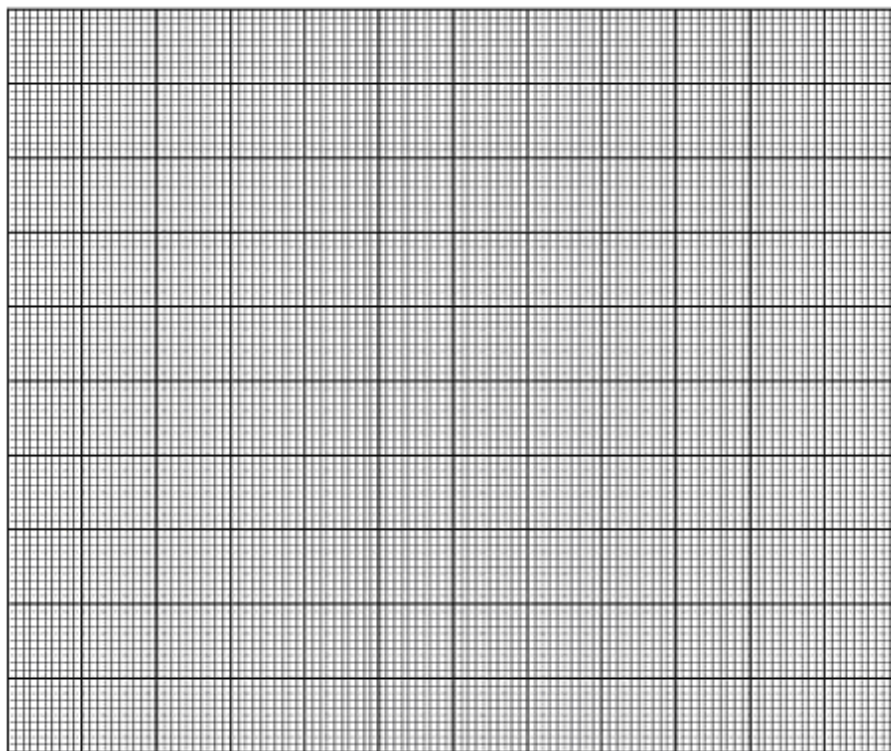
3.



Pasvalio ir Biržų rajonuose 9–25 m gylyje slūgso gipsingos uolienos. Gipsui tirpstant susidaro požeminės tuštumos. Joms įgriuvus atsiveria paviršinės duobės, vadinamos smegduobėmis<sup>1</sup>.

3.1. Lentelėje duotas gipso  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  tirpumas<sup>2</sup> esant skirtingoms temperatūroms. Nubraižykite grafiką, rodantį gipso tirpimo priklausomybę nuo temperatūros.

Temperatūra (°C)	0	20	40	60	80	100
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tirpumas (g/100 g vandens)	0,16	0,18	0,19	0,20	0,19	0,17



(3 taškai)

3.2. Apibūdinkite gipso tirpimo vandenyje priklausomybę nuo temperatūros.

.....

.....

(1 taškas)

3.3. Paaiškinkite, kodėl smegduobės susidarymo procesas trunka ilgai.

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

<sup>1</sup> smegduobėmis – провалами (карстовыми) – zapadliskami krasowymi

<sup>2</sup> tirpumas – растворимость – rozpuszczalność

3.4. Kurią druską naudoja vandeniui, kuriame yra ištirpusio gipso, suminkštinti? Užrašykite jos formulę.

(1 taškas)

3.5. Mokinys ištirpino 20 g  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  10 kg 60 °C temperatūros vandens. Gautą tirpalą paliko stovėti uždarame inde per naktį pastovioje 20 °C temperatūroje, po to nufiltravo, išdžiovino ir gavo 1 g  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  nuosėdų. Naudodamiesi 3.1 klausime pateiktais duomenimis apskaičiuokite  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  nuosėdų išskyrimo iš tirpalo išeigą<sup>1</sup> (proc.) šio bandymo metu. Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

(3 taškai)

3.6. Medicininis gipsas gaminamas gamtoje esantį gipsą iškaitinant 130 °C temperatūroje. Medicininio gipso cheminė sudėtis užrašoma taip:  $x\text{CaSO}_4 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ . Pagal analizės duomenis jame rasta 6,2 proc. vandens. Sudarykite empirinę medicininio gipso formulę. Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—

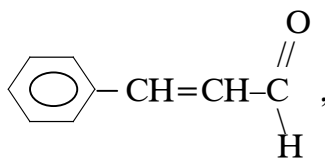
3 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA			
-----------------------	--	--	--

<sup>1</sup> išeiga – выход – wydajność

4.



Prieskonio cinamono sudėtyje yra junginio



kuris lemia specifinį prieskonio kvapą.

4.1. Parašykite duotojo junginio trans-izomero formulę.

(1 taškas)

4.2. Nurodykite, kiek daugiausia<sup>1</sup> molių vandenilio H<sub>2</sub> gali prijungti 0,5 molio duotojo junginio.

(1 taškas)

4.3. Parašykite ir išlyginkite reakcijos, kurią atliktumėte, norėdami įrodyti, kad duotajame junginyje yra aldehydinė grupė, lygtį. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

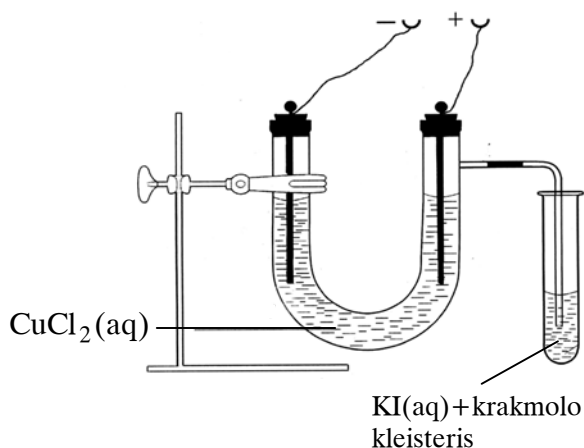
(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

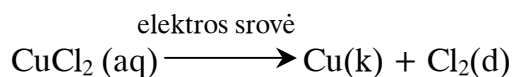
I II III

4 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

5.



Buvo atliekamas paveiksle pavaizduotas bandymas. U formos vamzdyje vyko vario (II) chlorido CuCl<sub>2</sub> tirpalo elektrolizė, naudojant grafitinius elektrodus:

<sup>1</sup> daugiausia – более всего – najwięcej

		<i>Čia rašo vertintojai</i>		
		<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>
5.1. Parašykite prie anodo vykstančio proceso pavadinimą. .....	(1 taškas)	—	—	—
5.2. Parašykite prie katodo vykstančio proceso puslygtę.  (1 taškas)	(1 taškas)	—	—	—
5.3. Nurodykite vieną išorinį požymį <sup>1</sup> , kurį galima būtų pastebėti U formos vamzdelyje elektrolizės metu. .....	(1 taškas)	—	—	—
5.4. Parašykite ir išlyginkite mėgintuvėlyje vykusių reakcijos bendrąją lygtį. Nurodykite spalvą, kurią pastebėtumėte mėgintuvėlyje įvykus reakcijai. Reakcijos lygtis: Spalva .....	(3 taškai)	—	—	—
5.5. Į U formos vamzdelį buvo įpilta 250 ml 5 proc. koncentracijos CuCl <sub>2</sub> tirpalo, kurio tankis $\rho = 1,026 \text{ g/cm}^3$ . Elektros srovė buvo leista tol, kol katodo masė padidėjo <sup>2</sup> 3,2 g. Apskaičiuokite CuCl <sub>2</sub> masės dalį procentais tirpale po elektrolizės.	(4 taškai)	—	—	—
<b>5 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA</b>				

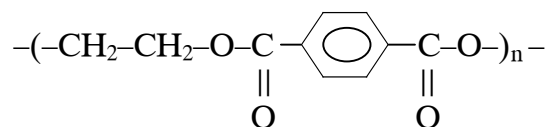
<sup>1</sup> išorinį požymį – внешний признак – oznakę zewnętrzną

<sup>2</sup> padidėjo – увеличилось – zwiększyła się

6.



Gaiviųjų gėrimų buteliai gaminami iš plačiai naudojamo polimero PET. Šio polimero molekulės fragmentas užrašomas taip:



Polimeras PET gaunamas polikondensacijos reakcijos metu.

6.1. Vieno iš monomerų, naudojamų polimerui PET gauti, sutrumpinta struktūrinė formulė yra HOCH<sub>2</sub>–CH<sub>2</sub>OH.

Pavadinkite šį monomerą pagal IUPAC nomenklatūrą.

.....

(1 taškas)

6.2. Pavadinkite ryšius, kurie susidaro tarp junginio HOCH<sub>2</sub>–CH<sub>2</sub>OH ir vandens molekulių. Šiuos ryšius pavaizduokite schema.

(3 taškai)

6.3. Parašykite antrojo monomero, naudojamų polimerui PET gauti, sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

6.4. Polikondensacijos reakcijos metu, be polimero PET, dar susidaro mažos molekulinės masės junginys. Parašykite jo formulę.

(1 taškas)

6.5. Nurodykite vieną priežastį, dėl kurios panaudotus gaiviųjų gėrimų butelius reikia perdirbti.

.....

(1 taškas)

6.6. Polimeras PET yra termoplastinis polimeras. Pasiūlykite būdą, kaip galima būtų perdirbti panaudotus gaiviųjų gėrimų butelius.

.....

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

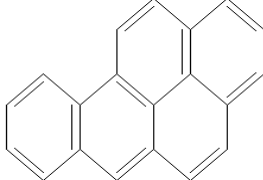
-----

-----

6 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

7. Duotoje lentelėje nurodytos šešios medžiagos, kurių galima aptikti cigarečių dūmuose.



A	HCHO	B	Benzenas	C	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>
D	Benzpirenas 	E	Piridinas C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	F	CO

7.1. Kuriai organinių junginių klasei priklauso junginys A ?

.....

(1 taškas)

7.2. Benzeno molekulėje yra  $\pi$  ryšių sistema. Kiek elektronų yra šioje sistemoje?

(1 taškas)

7.3. Parašykite medžiagos C pavadinimą.

.....

(1 taškas)

7.4. Benzpirenas yra nuodinga medžiaga. Įrodyta, kad ji skatina vėžinių ląstelių atsiradimą. Parašykite benzpireno molekulinę formulę.

(1 taškas)

7.5. Parašykite piridino pilną struktūrinę formulę<sup>1</sup>, žinodami, kad 5 anglies atomai ir 1 azoto atomas yra susijungę į bendrą šešianarį ciklą, o azotas sudaro 3 kovalentinius ryšius.

(1 taškas)

7.6. Paaiškinkite, kodėl rūkymas kenkia ne tik rūkančiojo, bet ir greta esančių žmonių sveikatai.

.....

.....

(1 taškas)

7 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

Čia rašo vertintojai

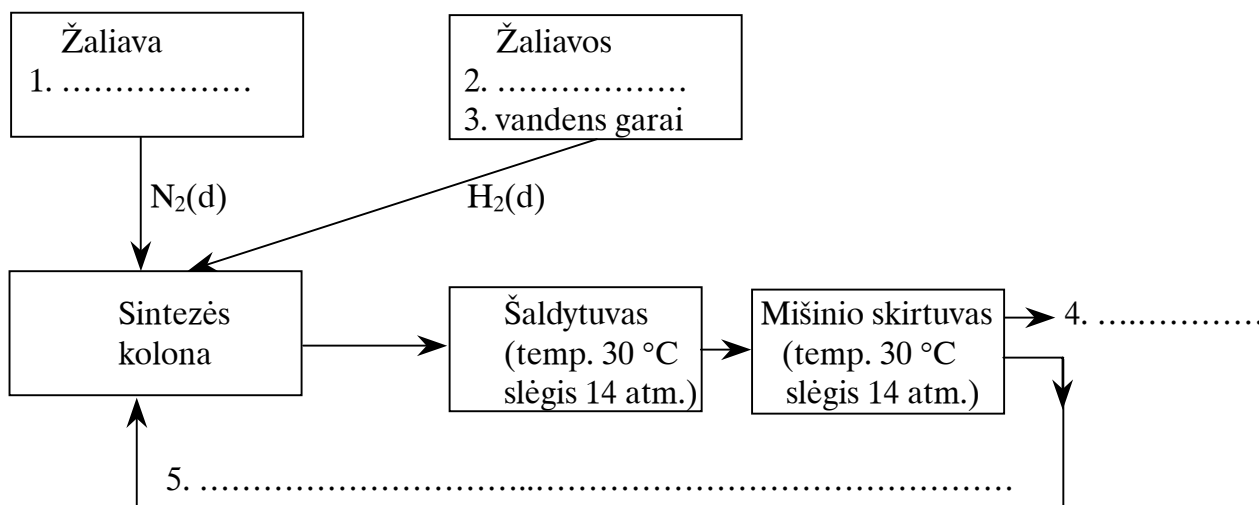
I II III

—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

<sup>1</sup> pilną struktūrinę formulę – полную структурную формулу – pełny wzór strukturalny



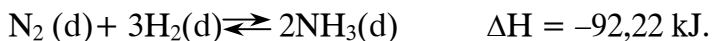
8. Jonavos AB „Achema“ gaminamas amoniakas. Jums pateikta amoniako gamybos schema. Naudodamiesi šia informacija atsakykite į klausimus.



- 8.1. Tuščiuose laukeliuose prie skaičių 1 ir 2 įrašykite žaliavų<sup>1</sup>, iš kurių Jonavos „Achemos“ gamykloje gaunami azotas ir vandenilis, pavadinimus.

(2 taškai)

- 8.2. Sintezės kolonoje vyksta grįžtamoji amoniako sintezės reakcija:



Nurodykite, kaip reikėtų keisti slėgį ir temperatūrą pusiausvirajame mišinyje<sup>2</sup>, norint padidinti amoniako kiekį jame.

.....  
 .....  
 .....

(2 taškai)

- 8.3. Amoniakas verda 35 °C temperatūroje, kai slėgis 13,76 atm. Pateiktoje amoniako gamybos schemoje prie skaičių 4 ir 5 parašykite atitinkamų medžiagų formules ir jų agregatines būsenas schemoje nurodytomis sąlygomis.

(3 taškai)

- 8.4. Nurodykite vieną priežastį, dėl kurios nesureagavę azoto ir vandenilio dujos yra grąžinamos į reaktorių.

.....  
 .....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

<sup>1</sup> žaliavų – сырьѧ – surowców

<sup>2</sup> pusiausvirajame mišinyje – в равновесной смеси – w mieszaninie znajdujacej się w równowadze

8.5. 1988 m. Jonavos azotinių trąšų gamykloje įvykus avarijai į aplinką pateko amoniakas. Tuo metu aplinkinių rajonų gyventojams buvo rekomenduota eiti į lauką burną ir nosį užsirišus drėgnu marliniu tvarščiu<sup>1</sup>. Paaiškinkite, kodėl drėgnas marlinis tvarstis apsaugo kvėpavimo takus nuo amoniako poveikio.

(1 taškas)

8.6. Azoto ir vandenilio dujos sumaišytos tūrių santykiu 1:3. 100 litrų tokio dujų mišinio praleidus virš katalizatoriaus ir įvykus reakcijai, mišinio tūris sumažėjo 40 proc. Apskaičiuokite po reakcijos susidariusio mišinio sudėtį tūrio dalimis (procentais). Visi dujų tūriai išmatuoti vienodomis sąlygomis.

(5 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—

<b>8 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA</b>			
------------------------------	--	--	--

<sup>1</sup> drėgnu marliniu tvarščiu – влажным марлевым бинтом – wilgotnym opatrunkiem merlowym

9.



Žuvyse ir jų produktuose gausu aminių ir su aminais susijusių junginių. Aminių kiekis šiuose produktuose padidėja jiems gendant dėl suaktyvėjusios mikroorganizmų veiklos.

9.1. Kokią spalvą įgaus violetinio lakmuso popierėlis amino  $\text{NH}_2-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$  vandeniniame tirpale?

.....

(1 taškas)

9.2. Kepant žuvį jos specifinis kvapas<sup>1</sup> sustiprėja<sup>2</sup> dėl išsiskiriančių aminių. Norėdamos išvengti šio kvapo, kai kurios šeimininkės žuvį marinuoja acete. Žuvyje esantys aminai su rūgštimi sudaro druskas. Parašykite ir išlyginkite druskos susidarymo tarp  $\text{NH}_2-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$  ir  $\text{CH}_3\text{COOH}$  pertekliaus reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

9.3. Paaiškinkite, kodėl sureagavus žuvyje esantiems aminams su rūgštimi, kepant marinuotą žuvį nebejaučiame specifinio žuvies kvapo.

.....  
 .....

(1 taškas)

9.4. Paaiškinkite, kodėl siekiant nustatyti žuvies ir jos produktų šviežumą, tiriamas aminių kiekis juose.

.....  
 .....  
 .....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—

9 KLAUSIMO TAŠKŲ SUMA

II DALIES (1-9 KLAUSIMŲ) TAŠKŲ SUMA

<sup>1</sup> kvapas – запах – zapach

<sup>2</sup> sustiprėja – усиливается – wzmacnia się