



Kandidato (-ės) grupės ir eilės numeris egzamino vykdymo protokole \_\_\_\_\_

# C H E M I J A

2011 m. valstybinio brandos egzamino užduotis  
Pakartotinė sesija

2011 m. birželio 27 d.

Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)

## NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį bei atsakymų lapą pasitikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų ar kito aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. Užrašykite savo grupės ir eilės numerį nurodytoje vietoje ant šio užduoties sąsiuvinio viršelio. **Įsitikinkite, kad atsakymų lapas pažymėtas lipduku, kurio numeris sutampa su jūsų eilės numeriu.**
3. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei neabejojate dėl atsakymo, iš karto rašykite atsakymų lape. **Vertintojams bus pateikiamas tik atsakymų lapas!**
4. Egzamino metu galite naudotis tamsiai mėlynai rašančiu rašikliu, pieštuku, trintuku, liniuote ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
5. Atlikdami užduotį atsakymų lape rašykite **TIK tamsiai mėlynai** rašančiu rašikliu.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite), nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
7. Bendrojo kurso klausimai pažymėti **B→**. Stenkitės atsakyti į kuo daugiau klausimų, neatsižvelgdami į tai, pagal kokio kurso (bendrojo ar išplėstinio) programą dalyko mokėtės mokykloje.
8. Pasirinktus atsakymus į **I dalies** klausimus atsakymų lape pažymėkite kryželiu (žymėkite tik vieną atsakymo variantą). Suklydę atsakymą galite taisyti atsakymų lape nurodytoje vietoje. Jei pažymėsite neaiškiai arba daugiau kaip vieną atsakymo variantą, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų.
9. **II dalies** klausimų atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje, **į vieną langelį rašykite tik po vieną skaitmenį, raidę ar ženklą.**
10. Atsakymų lape skirtoje vietoje įrašykite **III dalies** klausimų sprendimus ir atsakymus. Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.
11. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
12. Atsakymų lape neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių.

Linkime sėkmės!

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2011 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

112chvu0

Periodinė elementų lentelė

		1 (IA)		2 (IIA)		Grupės										18 (VIIIA)																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 (IIIA)	14 (IVA)	15 (VA)	16 (VIA)	17 (VIIA)	18																																																			
1	<b>H</b> Vandentis 1,0079	<b>Li</b> Litis 6,941	<b>Be</b> Berilis 9,0122	<b>B</b> Boras 10,811	<b>C</b> Anglis 12,0107	<b>N</b> Azotas 14,0067	<b>O</b> Deguonis 15,9994	<b>F</b> Fluoras 18,9984	<b>Ne</b> Neonas 20,1797	<b>Na</b> Natrius 22,9898	<b>Mg</b> Magnis 24,305	<b>Al</b> Aluminiis 26,9815	<b>Si</b> Silicis 28,0855	<b>P</b> Fosforas 30,9738	<b>S</b> Siera 32,065	<b>Cl</b> Chloras 35,453	<b>Ar</b> Argonas 39,948	<b>K</b> Kalis 39,0983	<b>Ca</b> Kalcis 40,078	<b>Sc</b> Skandis 44,9559	<b>Ti</b> Titanas 47,867	<b>V</b> Vanadis 50,9415	<b>Cr</b> Chromas 51,9961	<b>Mn</b> Manganas 54,938	<b>Fe</b> Geležis 55,845	<b>Co</b> Kobaltas 58,9332	<b>Ni</b> Nikelis 58,6934	<b>Cu</b> Varis 63,546	<b>Zn</b> Cinkas 65,409	<b>Ga</b> Galis 69,723	<b>Ge</b> Germanis 72,64	<b>As</b> Arsenas 74,9216	<b>Se</b> Selenas 78,96	<b>Br</b> Bromas 79,904	<b>Kr</b> Kriptonas 83,798	<b>Rb</b> Rubidis 85,4678	<b>Sr</b> Stroncis 87,62	<b>Y</b> Iris 88,9059	<b>Zr</b> Cirkonis 91,224	<b>Nb</b> Niobis 92,9064	<b>Mo</b> Molibdenas 95,94	<b>Tc</b> Technicis (98)	<b>Ru</b> Rutenis 101,07	<b>Rh</b> Rodis 102,9055	<b>Pd</b> Paladis 106,42	<b>Ag</b> Sidabras 107,8682	<b>Cd</b> Kadmis 112,411	<b>In</b> Indis 114,818	<b>Sn</b> Alavas 118,710	<b>Sb</b> Stibis 121,760	<b>Te</b> Telūras 127,6	<b>I</b> Jodas 126,9045	<b>Xe</b> Ksenonas 131,293	<b>Cs</b> Cezis 132,9055	<b>Ba</b> Baris 137,327	<b>La-Lu</b> Lantanoidai	<b>Hf</b> Hafnis 178,49	<b>Ta</b> Tantalas 180,9479	<b>W</b> Volframas 183,84	<b>Re</b> Renis 186,207	<b>Os</b> Osmis 190,23	<b>Pt</b> Platina 195,084	<b>Au</b> Auksas 196,9666	<b>Hg</b> Gyvsidabris 200,59	<b>Tl</b> Talis 204,3833	<b>Pb</b> Švinas 207,2	<b>Bi</b> Bismutas 208,980	<b>Po</b> Polonis (209)	<b>At</b> Astatas (210)	<b>Rn</b> Radonas (222)
5	<b>Fr</b> Francis (223)	<b>Ra</b> Radis (226)	<b>Ac-Lr</b> Aktinoidai	<b>Th</b> Toris 232,0381	<b>Pa</b> Protaktinis 231,0359	<b>U</b> Uranas 238,0289	<b>Np</b> Neptunis (237)	<b>Pu</b> Plutonis (244)	<b>Am</b> Americis (243)	<b>Cm</b> Kuris (247)	<b>Bk</b> Berklis (247)	<b>Cf</b> Kalifornis (251)	<b>Es</b> Eišteinis (252)	<b>Fm</b> Fermis (257)	<b>Md</b> Mendelevis (258)	<b>No</b> Nobelis (259)	<b>Lr</b> Laurenis (262)	<b>Lu</b> Lituecis 174,967	<b>Yb</b> Iterbis 173,04	<b>Tm</b> Tulcis 168,9342	<b>Er</b> Erbis 167,259	<b>Ho</b> Holmis 164,9303	<b>Dy</b> Dispozis 162,500	<b>Tb</b> Terbis 158,9254	<b>Gd</b> Gadolinis 157,25	<b>Eu</b> Europis 151,964	<b>Ga</b> Gallinis 120,742	<b>Ge</b> Germanis 72,64	<b>As</b> Arsenas 74,9216	<b>Se</b> Selenas 78,96	<b>Br</b> Bromas 79,904	<b>Kr</b> Kriptonas 83,798	<b>Rb</b> Rubidis 85,4678	<b>Sr</b> Stroncis 87,62	<b>Y</b> Iris 88,9059	<b>Zr</b> Cirkonis 91,224	<b>Nb</b> Niobis 92,9064	<b>Mo</b> Molibdenas 95,94	<b>Tc</b> Technicis (98)	<b>Ru</b> Rutenis 101,07	<b>Rh</b> Rodis 102,9055	<b>Pd</b> Paladis 106,42	<b>Ag</b> Sidabras 107,8682	<b>Cd</b> Kadmis 112,411	<b>In</b> Indis 114,818	<b>Sn</b> Alavas 118,710	<b>Sb</b> Stibis 121,760	<b>Te</b> Telūras 127,6	<b>I</b> Jodas 126,9045	<b>Xe</b> Ksenonas 131,293	<b>Cs</b> Cezis 132,9055	<b>Ba</b> Baris 137,327	<b>La-Lu</b> Lantanoidai	<b>Hf</b> Hafnis 178,49	<b>Ta</b> Tantalas 180,9479	<b>W</b> Volframas 183,84	<b>Re</b> Renis 186,207	<b>Os</b> Osmis 190,23	<b>Pt</b> Platina 195,084	<b>Au</b> Auksas 196,9666	<b>Hg</b> Gyvsidabris 200,59	<b>Tl</b> Talis 204,3833	<b>Pb</b> Švinas 207,2	<b>Bi</b> Bismutas 208,980	<b>Po</b> Polonis (209)	<b>At</b> Astatas (210)	<b>Rn</b> Radonas (222)			

\*  
Lantanoidai\*\*  
Aktinoidai

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

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 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), brūkšnyne rodo, kad tokio junginio nėra. Jeigu junginys nepatvarus, lentelėje nurodytas galutinis 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

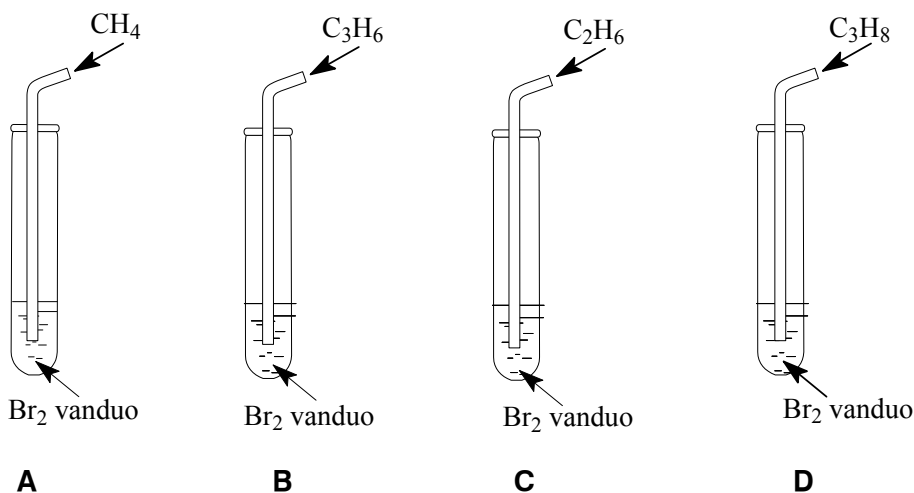
Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Ti	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Cu	Ag	Hg	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----	----

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną iš 1–30 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

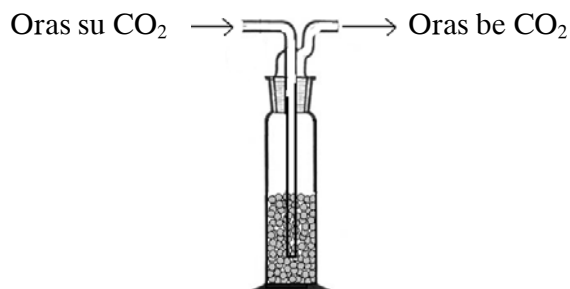
**B→ 01.** Kuriame mėgintuvėlyje, leidžiant nurodytas dujas, vandeninio bromo tirpalo spalva išbluks<sup>1</sup>?



**B→ 02.** Kurios organinių medžiagų klasės junginiuose nėra deguonies atomų?

- A** Alkoholiuose.
- B** Aldehiduose.
- C** Aminuose.
- D** Aminorūgštyse.

**B→ 03.** Bandymams reikėjo oro, kuriame visiškai nebūtų CO<sub>2</sub> dujų. Norint pašalinti<sup>2</sup> anglies(IV) oksidą CO<sub>2</sub>, oras buvo leidžiamas pro indą su CO<sub>2</sub> sugeriančia<sup>3</sup> medžiaga. Kuri iš nurodytų medžiagų buvo inde?



- A** CaO(k)
- B** KNO<sub>3</sub>(k)
- C** P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(k)
- D** Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(k)

<sup>1</sup> išbluks – wypłowieje – обесцветится

<sup>2</sup> pašalinti – usuń – удалить

<sup>3</sup> sugeriančia – pochłaniającego – поглощающее

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

112chvu0

2011 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

**B→ 04.** Tirpinant  $\text{SO}_3$  vandenyje susidaro:

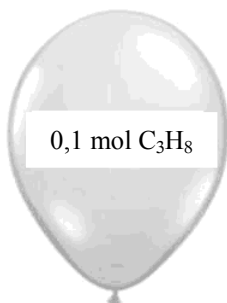
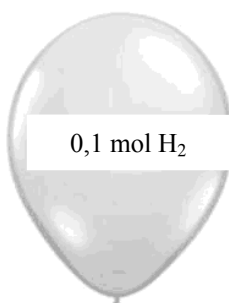
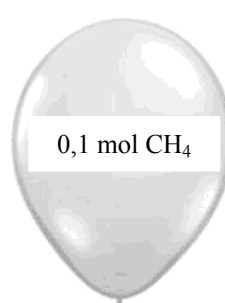
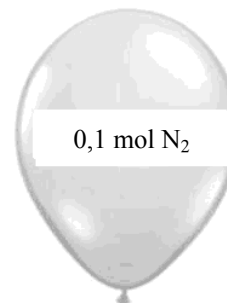
- A  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- B  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C  $\text{H}_2\text{S}$
- D  $\text{SO}_2$

**B→ 05.** Kuriame junginyje geležies masės dalis yra didžiausia?

- A  $\text{Fe}_3\text{O}_4$
- B  $\text{FeCO}_3$
- C  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- D  $\text{FeS}_2$

**B→ 06.** Kuris junginys nėra statybinė medžiaga<sup>1</sup>?

- A  $\text{CaO}$
- B  $\text{SiO}_2$
- C  $\text{BaSO}_4$
- D  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

**B→ 07.** Žemiau pavaizduoti balionai vienodomis sąlygomis užpildyti skirtingomis dujomis. Kiekviename balione yra po 0,1 molio medžiagos. Kurio baliono masė yra didžiausia?**A****B****C****D****B→ 08.** Kurioje eilutėje yra pateiktos tik vieninių<sup>2</sup> medžiagų cheminės formulės?

- A  $\text{H}_2\text{O}$  ir  $\text{H}_2$
- B  $\text{O}_3$  ir  $\text{O}_2$
- C  $\text{CO}$  ir  $\text{C}_{60}$
- D  $\text{Cl}_2$  ir  $\text{CaCl}_2$

<sup>1</sup> statybinė medžiaga – materiał budowlany – строительный материал<sup>2</sup> vieninių – prostych – простых

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

**B→ 09.** Koks azoto oksidacijos laipsnis amonio chloride  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ?

- A +4
- B +3
- C -3
- D -4

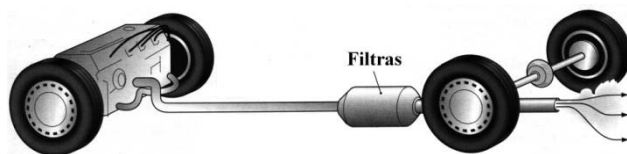
**B→ 10.** Oras tampa nuodingas, jeigu į jį patenka net nedideli kiekiai:

- A  $\text{CO}(\text{d})$
- B  $\text{H}_2(\text{d})$
- C  $\text{CH}_4(\text{d})$
- D  $\text{He}(\text{d})$

**B→ 11.** Kaitinant  $\text{KClO}_3$  vyko reakcija  $2\text{KClO}_3(\text{k}) \xrightarrow{t} 2\text{KCl}(\text{k}) + 3\text{O}_2(\text{d})$ . Kiek molių  $\text{KClO}_3$  suskilo, jei išsiskyrė 0,75 mol  $\text{O}_2$  dujų?

- A 0,25 mol
- B 0,50 mol
- C 0,75 mol
- D 1,50 mol

**B→ 12.** Šiuolaikiniuose automobiliuose išmetamosios dujos<sup>1</sup> yra leidžiamos per specialų filtrą su katalizatoriumi. Kuris procesas **nevyksta** išmetamosioms dujoms patekus į automobilio filtrą su katalizatoriumi?



- A Anglies(IV) oksidas → anglis.
- B Anglies(II) oksidas → anglies(IV) oksidas.
- C Azoto oksidai → azotas.
- D Nesudegę angliavandeniliai → anglies(IV) oksidas ir vanduo.

**B→ 13.** Kiek molekulių yra viename vandens laše, kurio masė 0,05 g?

- A  $1,67 \cdot 10^{21}$
- B  $3,01 \cdot 10^{22}$
- C  $3,01 \cdot 10^{24}$
- D  $1,67 \cdot 10^{25}$

<sup>1</sup> išmetamosios dujos – gazy spalinowe – выхлопные газы

- B→ 14.** Įsipjovę pirštą žaizdą dažnai dezinfekuojame 5% jodo tirpalu etanolyje. Kiek mg jodo yra viename 10 g jodo tirpalo buteliuke?
- A** 5 mg  
**B** 0,5 mg  
**C** 50 mg  
**D** 500 mg
- B→ 15.** Atliekų rūšiavimas<sup>1</sup> sudaro sąlygas:
- I. sumažinti atliekų kiekį;  
II. sumažinti aplinkos taršą;  
III. perdirbti atliekas į naudingus produktus.
- Kurie teiginiai yra teisingi?
- A** I ir II  
**B** I ir III  
**C** II ir III  
**D** I, II ir III
- 16.** Sandariame<sup>2</sup> inde sumaišius 16 g vandenilio su 32 g deguonies įvyko reakcija. Kokios medžiagos bus inde pasibaigus reakcijai?
- A** H<sub>2</sub>O  
**B** H<sub>2</sub>O ir H<sub>2</sub>  
**C** H<sub>2</sub>O ir O<sub>2</sub>  
**D** H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub>
- 17.** Kurioje šių sekų teisingai nurodyta halogenų oksidacinių savybių stiprėjimo tvarka<sup>3</sup>?
- A** I<sub>2</sub> < Br<sub>2</sub> < Cl<sub>2</sub>  
**B** Cl<sub>2</sub> < Br<sub>2</sub> < I<sub>2</sub>  
**C** Br<sub>2</sub> < Cl<sub>2</sub> < I<sub>2</sub>  
**D** Cl<sub>2</sub> < I<sub>2</sub> < Br<sub>2</sub>
- 18.** Kurio metalo hidroksido neįmanoma išlydyti<sup>4</sup>, nes kaitinamas jis skyla<sup>5</sup>?
- A** KOH  
**B** NaOH  
**C** RbOH  
**D** Cu(OH)<sub>2</sub>

<sup>1</sup> atliekų rūšiavimas – sortowanie odpadów – сортирование отходов

<sup>2</sup> sandariame – w szczelnym – в герметичной

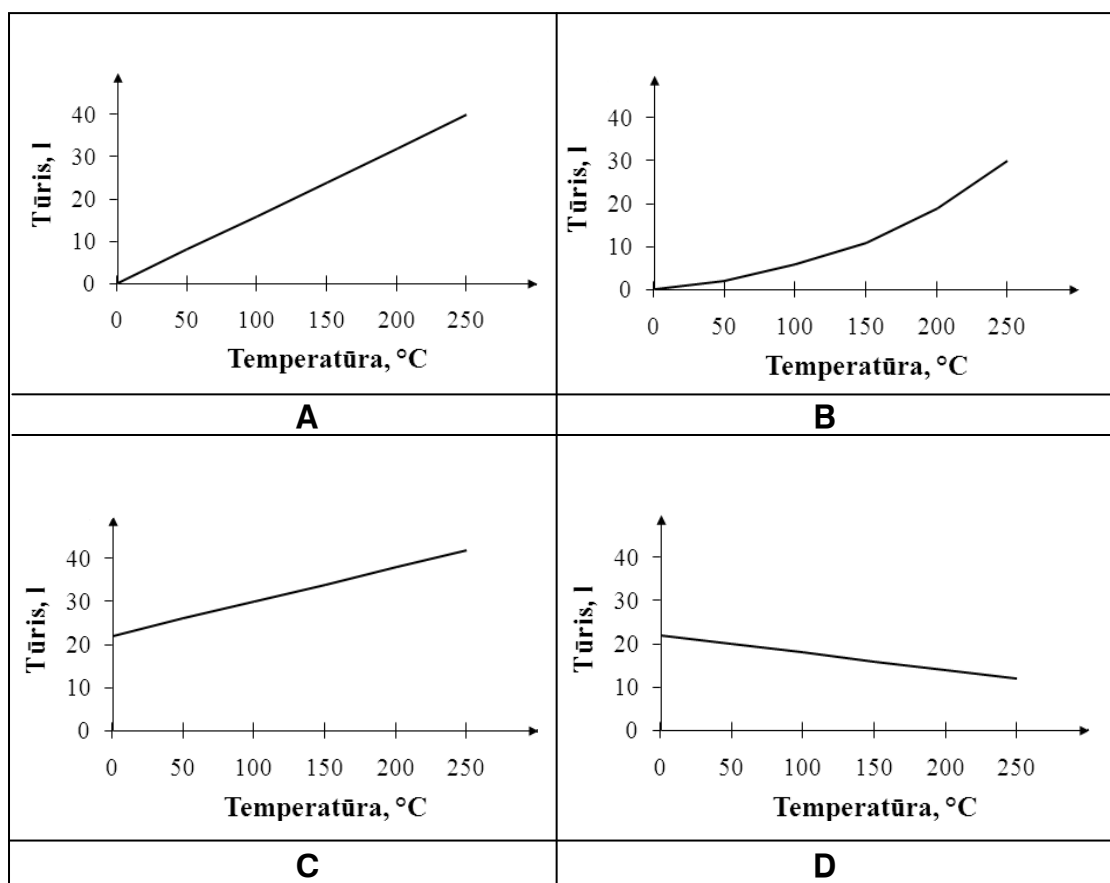
<sup>3</sup> stiprėjimo tvarka – kolejność nasilenia – порядок усиления

<sup>4</sup> išlydyti – roztopić – расплавить

<sup>5</sup> skyla – rozkłada się – разлагается, распадается

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

19. Kurių jonų turėtų būti tirpale, kad į jį įpylus druskos rūgšties HCl tirpalo, išsiskirtų dujos?
- A  $\text{NH}_4^+$   
 B  $\text{SO}_4^{2-}$   
 C  $\text{CO}_3^{2-}$   
 D  $\text{Zn}^{2+}$
20. Kurio iš nurodytų junginių virimo temperatūra yra aukščiausia?
- A  $\text{NH}_3$   
 B LiF  
 C  $\text{H}_2\text{O}$   
 D  $\text{CO}_2$
21. Vieną molį azoto  $\text{N}_2$  dujų šildė esant vienos atmosferos ( $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ) slėgiui. Kuriame iš pateiktų grafikų teisingai pavaizduotas dujų tūrio kitimas<sup>1</sup>?

<sup>1</sup> dujų tūrio kitimas – zmiana objętości gazów – изменение объёма газов



(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

112chvu0

2011 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

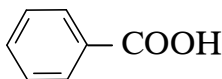
22. Į tiriamąjį tirpalą įpylus sidabro nitrato  $\text{AgNO}_3$  tirpalo susidarė geltonos nuosėdos<sup>1</sup>. Paveiktos azoto rūgšties  $\text{HNO}_3$  tirpalu, nuosėdos neištirpo. Koks tirpalas buvo tiriamas?

- A  $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
- B  $\text{KCl}(\text{aq})$
- C  $\text{KI}(\text{aq})$
- D  $\text{KF}(\text{aq})$

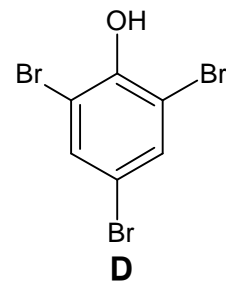
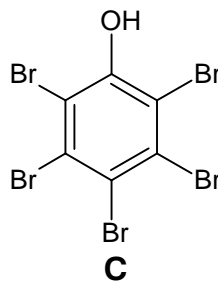
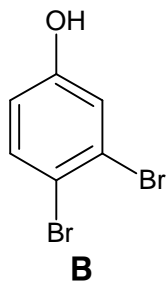
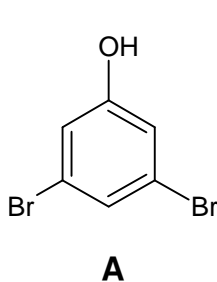
23. Kurioje eilutėje parašyta polikondensacijos reakcijos lygtis?

- A  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- B  $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$
- C  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O} \rightarrow n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- D  $n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O}$

24. Kuriai iš nurodytų karboksirūgščių būdinga sidabrinio veidrodžio reakcija?

- A  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- B  $\text{HCOOH}$
- C 
- D  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

25. Fenolį paveikus vandeninio bromo tirpalo pertekliumi<sup>2</sup> susidaro:



26. Tirpalas yra bazinis, jei jame:

- A yra tik  $\text{OH}^-$  jonų;
- B  $\text{H}^+$  ir  $\text{OH}^-$  jonų yra po lygiai;
- C  $\text{OH}^-$  jonų yra daugiau negu  $\text{H}^+$  jonų;
- D  $\text{H}^+$  jonų yra daugiau negu  $\text{OH}^-$  jonų.

<sup>1</sup> geltonos nuosėdos – жёлты осад – жёлтый осадок

<sup>2</sup> pertekliumi – надмиarem – избытком

27. Elektrolizuojant vandeninį NaCl tirpalą, prie vieno elektrodo skyrėsi bekvapės dujos, o prie kito – savito kvapo<sup>1</sup> dujos. Bandymą atlikę mokiniai suformulavo tokias išvadas:

- I. Bekvapės dujos yra chloras;
- II. Bekvapės dujos yra vandenilis;
- III. Bekvapės dujos skyrėsi prie teigiamojo elektrodo;
- IV. Bekvapės dujos skyrėsi prie neigiamojo elektrodo.

Kurios išvados yra teisingos?

- A I ir III
- B I ir IV
- C II ir III
- D II ir IV

28. Uždarame inde nusistovėjus cheminei pusiausvyrai<sup>2</sup>  $\text{H}_2(\text{d}) + \text{I}_2(\text{d}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{d})$  vandenilio vandenilio jodido kiekis:

- A iš pradžių didėja, paskui mažėja;
- B nekinta;
- C lėtai didėja;
- D lėtai mažėja.

29. Išmatavus keturių reakcijų greičius gauti duomenys pateikti lentelėje. Kurios iš šių reakcijų greitis buvo mažiausias?

Reakcija	Reakcijos greitis
A	1 mol/(l · h)
B	0,1 mol/(l · min)
C	0,01 mol/(l · min)
D	0,001 mol/(l · s)

30. Kuri medžiaga, patekusi į atmosferą, sukelia ozono sluoksnio retėjimą<sup>3</sup>?

- A  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ;
- B  $\text{CH}_3\text{CH}_3$ ;
- C  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ;
- D  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ .

<sup>1</sup> savito kvapo – swoistego zapachu – своеобразного запаха

<sup>2</sup> cheminei pusiausvyrai – równowadze chemicznej – химическому равновесию

<sup>3</sup> retėjimą – przeredzenie – разрежение

## II dalis

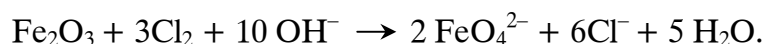
*Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies klausimą vertinamas 1 tašku.*

- B→ 1.** Junginyje, vadinamame jodoformu, jodo masės dalis sudaro 96,7 %. Kiek jodo atomų yra jodoformo molekulėje, jei  $M(\text{jodoformo}) = 393,7 \text{ g/mol}$ ?

Juodraštis

Ats.:

- B→ 2.** Vyko oksidacijos-redukcijos reakcija



Kokia yra **visų** šios cheminės lygties koeficientų suma?

Juodraštis

Ats.:

- B→ 3.** Mokinys sumaišė 50 ml 1 mol/l koncentracijos sieros rūgšties tirpalo ir 50 ml 1 mol/l amoniako tirpalo. Tarp pH ir 7 įrašykite matematinį simbolį, nurodantį, koks gauto tirpalo pH: didesnis už 7, mažesnis už 7 ar lygus 7.

Juodraštis

Ats.: pH  7

- 4.** Nurodykite, kiek daugiausia gali būti junginių, kurių molekulinė formulė  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .

Juodraštis

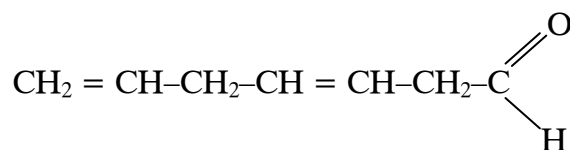
Ats.:

- 5.** Užrašykite santrumpą, nurodančią fenolio agregatinę būseną normaliosiomis sąlygomis.

Juodraštis

Ats.:

6. Kiek **daugiausia** molekulių vandenilio  $H_2$  gali prisijungti vienas molis junginio, kurio formulė pateikta žemiau?



Juodraštis

Ats.: 

7. Kiek elektronų neteko sulfido jonas  $S^{2-}$  vykstant procesui  $S^{2-} \rightarrow S^{+6}$ ?

Juodraštis

Ats.: 

8. Duoti šių medžiagų tirpalai:  $HCl$ ,  $HF$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CaCl_2$ ,  $LiOH$ ,  $CH_3NH_2$ . Kelios medžiagos iš pateiktojo sąrašo yra stiprieji elektrolitai<sup>1</sup>?

Juodraštis

Ats.: 

9. Užrašykite lietaus vandens pH, jeigu  $H^+$  jonų koncentracija lietaus vandenyje yra 1000 kartų mažesnė už automobilio akumulatoriaus skysčio, kurio  $pH = 2$ .



Juodraštis

Ats.: pH = 

10. Į 200 g 30 % cukraus tirpalo įpilta 100 g vandens. Kokia cukraus masės dalis (%) gautajame tirpale?

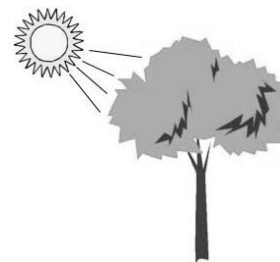
Juodraštis

Ats.:   %

<sup>1</sup> stiprieji elektrolitai – мощные электролиты – сильные электролиты

### III dalis

1 klausimas. Augalų lapuose vyksta fotosintezės reakcija.



**B→** 1. Kokias pradines<sup>1</sup> medžiagas augalai naudoja fotosintezei? Parašykite tų medžiagų chemines formules.

Juodraštis

(2 taškai)

**B→** 2. Kad vyktų fotosintezė būtinas katalizatorius. Nurodykite fotosintezės reakcijos katalizatoriaus pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 3. Fotosintezės katalizatoriaus molekulinė formulė yra  $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ . Jei tam tikrame kiekyje šio katalizatoriaus yra 0,015 molio magnio atomų, nurodykite, kiek molių azoto atomų bus jame.

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 4. Be pradinių reagentų ir katalizatoriaus, fotosintezės reakcijai dar reikalinga energija. Iš kur augalai gauna fotosintezei reikalingos energijos?

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 5. Parašykite dviejų medžiagų, kurios susidaro vykstant fotosintezei, pavadinimus.

Juodraštis

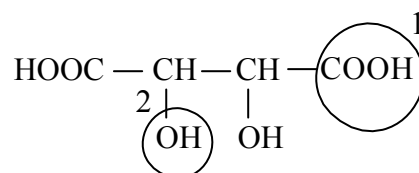
(2 taškai)

<sup>1</sup> pradines – źródłowe – исходные

**2 klausimas.** Pagrindinė vyno gamybos žaliava<sup>1</sup> yra vynuogių sultys.



**B→** 1. Vyno rūgšties formulė yra



Pateiktoje formulėje apibrauktos ir pažymėtos skaičiais dvi funkcinės grupės. Nurodykite, kurios organinių junginių klasės medžiagos turi po tokią grupę.

*Juodraštis*

1 pažymėtą funkcinę grupę turi .....

2 pažymėtą funkcinę grupę turi .....

(2 taškai)

2. Laikant vynus buteliuose kartais susidaro nuosėdų, kurios yra vyno rūgšties druskos. Parašykite ir išlyginkite vyno rūgšties druskos susidarymo bendrąją reakcijos lygtį, kai 1 molis vyno rūgšties reaguoja su 2 moliais KOH. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

*Juodraštis*

(2 taškai)

3. Junginiai, turintys molekulėje kelias –OH grupes, reaguodami su Cu(OH)<sub>2</sub> sudaro ryškiai mėlynos spalvos tirpius junginius<sup>2</sup>. Parašykite du anglies atomus turinčios medžiagos, kuri taip reaguoja su Cu(OH)<sub>2</sub>, nesutrumpintą (pilnąją) struktūrinę formulę.

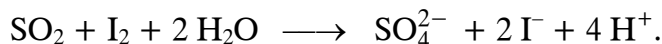
*Juodraštis*

(1 taškas)

<sup>1</sup> žaliava – surowiec – сырьё

<sup>2</sup> ryškiai mėlynos spalvos tirpius junginius – rozpuszczalne związki chemiczne o jaskrawo niebieskim kolorze – растворимые соединения ярко-синего цвета

4. Šviežios<sup>1</sup> vynuogių sultys linkusios greitai gesti<sup>2</sup>. Vyndariai<sup>3</sup> kaip konservantą naudoja naudoja sieros dioksidą SO<sub>2</sub>. Pagal Europos Sąjungos normas baltuosiuose vynuose gali būti ne daugiau kaip 210 mg/l SO<sub>2</sub>. Baltajame vyne SO<sub>2</sub> kiekis nustatomas jodo tirpalu. Vyksta reakcija



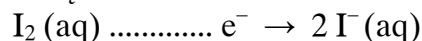
Tiriant 50 ml baltojo vyno mėginį buvo sunaudota 15 ml 0,01 mol/l jodo tirpalo.

Apskaičiuokite SO<sub>2</sub> koncentraciją tirtame vyne, išreikštą mg/l, ir padarykite išvadą, ar SO<sub>2</sub> koncentracija atitinka<sup>4</sup> Europos Sąjungos normų reikalavimus.

*Juodraštis*

(5 taškai)

- B→** 5. 2.4. klausime nurodytos reakcijos metu kito jodo oksidacijos laipsnis. Pabaikite pildyti ir išlyginkite pateiktąją schemą.



*Juodraštis*

(1 taškas)

<sup>1</sup> šviežios – świeży – свежий

<sup>2</sup> linkusios greitai gesti – łatwo psujący się – скоропортящийся

<sup>3</sup> vyndariai – winiarze – виноделы

<sup>4</sup> atitinka – odpowiada – соответствует

**3 klausimas.** Archeologai randa geležinių dirbinių, kurie rodo, kad senovėje Lietuvoje iš balų rūdos<sup>1</sup>, randamos pelkėse, paežerėse, šaltiniuose vietovėse, buvo lydoma geležis.

**B→** 1. Senoviniai geležiniai dirbiniai randami stipriai suirę. Parašykite metalinių dirbinių irimo proceso<sup>2</sup>, kuris vyksta dėl aplinkos poveikio, pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 2. Pagrindinė balų rūdos sudedamoji dalis yra  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Kokiai junginių klasei priklauso  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ?

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 3. Gryna geležis netinka įrankiams gaminti. Geležiniais vadinami įrankiai dažniausiai yra plieniniai. Nurodykite, kuo plieno sudėtis skiriasi nuo grynos geležies.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Parašykite ir išlyginkite geležies gavimo iš balų rūdos reakcijos lygtį, kai krosnyje<sup>3</sup> kaitinama rūda reaguoja su CO dujomis.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Jau senovės Romos mokslininkas Plinijus rašė apie geležies reakciją su vario(II) sulfato  $\text{CuSO}_4$  vandeniniu tirpalu. Parašykite šios reakcijos sutrumpintą joninę lygtį ir nurodykite reagentų bei produktų agregatines būsenas.

Juodraštis

(3 taškai)

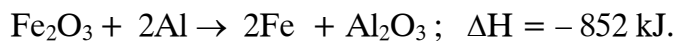
<sup>1</sup> balų rūdos – bagiennej rudy – болотной руды

<sup>2</sup> irimo proceso – procesu rozpadu – процесса распада

<sup>3</sup> krosnyje – w piecu – в печи



6. Stambioms<sup>1</sup> geležinėms detalėms, pvz., bėgiams<sup>2</sup>, suvirinti<sup>3</sup> naudojamas  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ir Al mišinys. Padegus tokį mišinį,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ir Al reaguoja tarpusavyje. Vykstant šiai reakcijai išsiskiria labai daug šilumos:



Apskaičiuokite, kiek šilumos išsiskirs padegus mišinį, sudarytą iš 960 g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ir 270 g Al.



*Juodraštis*

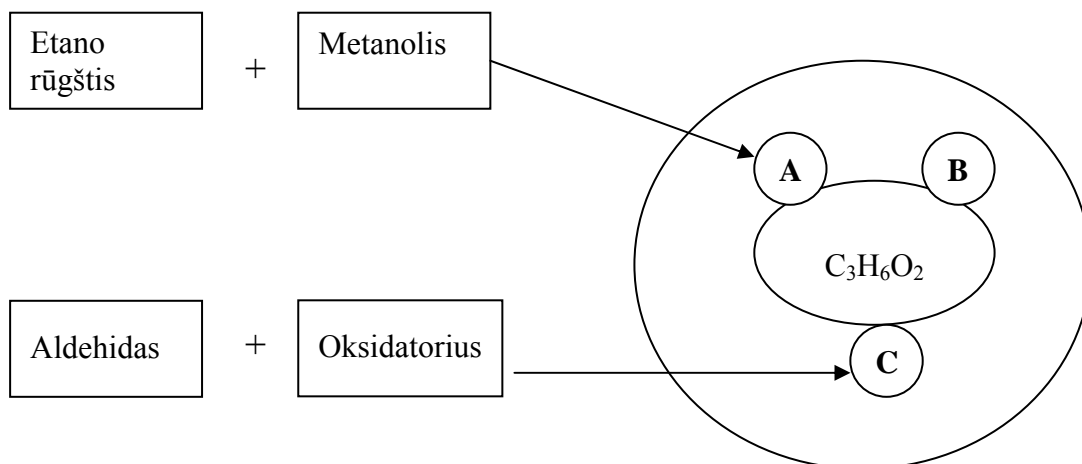
(3 taškai)

<sup>1</sup> stambioms – dużым – крупным

<sup>2</sup> bėgiams – тором – рельсам

<sup>3</sup> suvirinti – спаваць – сварить

**4 klausimas.** Schemoje pavaizduota, kad gali būti 3 junginiai **A**, **B** ir **C**, kurių molekulinė formulė yra  $C_3H_6O_2$ . Šių junginių molekulėse yra tik po vieną funkcinę grupę.



**B→** 1. **A** junginys gali būti gautas reaguojant tarpusavyje etano rūgščiai ir metanoliiui. Parašykite šios reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

*Juodraštis*

(2 taškai)

**B→** 2. Nurodykite, kokiai organinių junginių klasei priklauso **A** junginys.

*Juodraštis*

(1 taškas)

3. **B** junginys priklauso tai pačiai organinių junginių klasei kaip ir **A** junginys. Parašykite **B** junginio sutrumpintą struktūrinę formulę.

*Juodraštis*

(1 taškas)

4. C junginys priklauso karboksirūgščių klasei ir gali būti gautas oksiduojant atitinkamą<sup>1</sup> aldehidą. Parašykite ir išlyginkite šios reakcijos lygtį, nurodydami oksidatorių ir visus reakcijos produktus. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Nurodykite vieną šios reakcijos požymį<sup>2</sup>.

Juodraštis

(3 taškai)

5. Nurodykite dvi karboksirūgštims būdingas chemines savybes.

Juodraštis

(2 taškai)

6. D junginio molekulinė formulė taip pat yra  $C_3H_6O_2$ , tačiau šis junginys turi **dvi funkcinės grupes** molekulėje ir **nereaguoja** su bromo vandeniniu tirpalu. Parašykite **D** junginio sutrumpintą struktūrinę formulę.

Juodraštis

(2 taškai)

7. Parašykite sutrumpintą struktūrinę formulę tretinio<sup>3</sup> amino, turinčio tris anglies atomus molekulėje.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> atitinkamą – odpowiedni – соответствующий

<sup>2</sup> požymį – cechę – признак

<sup>3</sup> tretinio – trzeciorzędowej – третичного

**5 klausimas.** Deginami magnio milteliai labai smarkiai įkaista ir skleidžia<sup>1</sup> stiprią šviesą, todėl anksčiau buvo naudojami gaminant fotoblykstes<sup>2</sup>.



**B→** 1. Degdamas ore, magnis reaguoja su deguonimi. Parašykite magnio ir deguonies junginio cheminę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 2. Nurodykite vieną magnio oksido panaudojimo sritį.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Magniui degant ore susidaro aukšta temperatūra. Šiomis sąlygomis magnis jungiasi su ore esančiu azotu. Vadovaudamiesi šių elementų padėtimi periodinėje lentelėje, užrašykite magnio ir azoto junginio cheminę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Viena iš kietame vandenyje<sup>3</sup> esančių medžiagų yra  $Mg(HCO_3)_2$ . Parašykite  $Mg(HCO_3)_2$  terminio skilimo bendrąją reakcijos lygtį.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Magnio hidroksido  $Mg(OH)_2(k)$  dedama į skrandžio rūgštingumą<sup>4</sup> mažinančius vaistus. Skrandyje yra druskos rūgšties  $HCl(aq)$ . Parašykite ir išlyginkite magnio hidroksido ir druskos rūgšties sutrumpintą joninę reakcijos lygtį.

Juodraštis

(2 taškai)

6. Gamtoje randami trys magnio izotopai  $^{24}Mg$ ,  $^{25}Mg$  ir  $^{26}Mg$ . Kiek ir kokių dalelių  $^{26}Mg$  atomas turi daugiau negu  $^{24}Mg$  atomas?

Juodraštis

(2 taškai)

<sup>1</sup> skleidžia – wydziela – излучает

<sup>2</sup> fotoblykstes – fotoblysk – фотовспышка

<sup>3</sup> kietame vandenyje – w twardej wodzie – в жёсткой воде

<sup>4</sup> skrandžio rūgštingumą – kwasowość żołądka – кислотность желудка

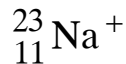
**6 klausimas.** Lentelėje pateikti kai kurie duomenys apie atomus ir jonus. Atsakydami į klausimus baikite pildyti lentelę.

Eil. Nr.	Atominė dalelė	Elektronų išsidėstymas energijos lygmenyse
1.		2, 8, 2
2.	Ca	
3.		2, 8, 8

**B→ 1.** Įrašykite cheminio elemento simbolį, kurio atomo elektronų išsidėstymas energijos lygmenyse pateiktas lentelės pirmoje eilutėje.

(1 taškas)

**B→ 2.** Atomines daleles sutarta žymėti taip:



Pagal pateiktą pavyzdį pavaizduokite dalelę, turinčią 26 protonus, 32 neutronus ir 23 elektronus.

*Juodraštis*

(4 taškai, 3 taškai – B, 1 taškas – A)

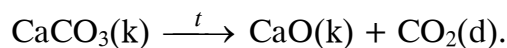
**3.** Lentelės antroje eilutėje įrašykite Ca atomo elektronų išsidėstymą energijos lygmenyse.

(1 taškas)

**4.** Lentelės trečioje eilutėje nurodytas jono, kurio krūvis 2–, elektronų išsidėstymas lygmenyse. Lentelėje įrašykite šio jono simbolį.

(1 taškas)

5. Į 150 g sveriančią lėkštelę įdėta 200 g kalcio karbonato ir kaitinta. Vyko skilimo reakcija



Apskaičiuokite, kiek gramų kalcio oksido susidarė, jeigu nustojus kaitinti lėkštelės kartu su joje esančiomis medžiagomis masė buvo 328 g.

*Juodraštis*

(3 taškai)



