



Šis dokumentas paskelbtas interneto svetainėje  
<http://www.egzaminai.lt> naudojantis  
ISDN Takas paslauga

# C H E M I J A

2001 m. valstybinio brandos egzamino užduotis  
Pagrindinė sesija

2001 m. gegužės 21 d.

Trukmė – 3 val. (180 min.)

## NURODYMAI

1. Galite naudotis rašymo priemonėmis (parkeriu ar tušinuku, pieštuku), trintuku, liniuote, skaičiuokliu be tekstinės atminties.
2. Iš pradžių savo atsakymus galite žymėti ar rašyti pieštuku, tačiau galutinius atsakymus žymėkite rašikliu.
3. Atsakydami į I dalies klausimus, teisingą atsakymą pažymėkite apveddami atitinkamą raidę.  
**NEPAMIRDKITE pasirinktus atsakymus įminėias raides árašyti lentelėje, esančioje paskutiniame dšio sàsiuvinio puslapyje. Priešingu atveju up tuos updavinius gausite po 0 taškø.**
4. Jei savo pasirinkimà keièiate, perbraukite ankstesná ir aiðkiaiai paþymėkite naujai pasirinktà atsakymà.
5. Jeigu Jums reikia juodraščio, naudokitės jam skirtais puslapiais.
6. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.

# Periodinė elementų lentelė

Gru- pės Pe- riodai	1 (IA)	2 (IIA)	18 (VIIIA)															
			3 (IIIB)	4 (IVB)	5 (VB)	6 (VIB)	7 (VIIB)	8 (VIIIB)	9 (VIIIB)	10 (VIII)	11 (IB)	12 (IIB)	13 (IIIA)	14 (IVA)	15 (VA)	16 (VIA)	17 (VIIA)	18 (VIIIA)
I	H Vandenilis 1,00794	He Helis 4,002602	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
II	Li Litis 6,941	Be Berilis 9,01218	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
III	Na Natrias 22,9898	Mg Magnis 24,3050	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
IV	K Kalis 39,0983	Ca Kalis 40,078	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
V	Rb Rubidis 85,4678	Sr Stroncis 87,62	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
VI	Cs Cezis 132,905	Ba Baris 137,327	55	56	57-71* La-Lu	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
VII	Fr Francis (223)	Ra Radis 226,025	87	88	89-103** Ac-Lr	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116

*	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	La Lantanais 138,906	Ce Cezis 140,115	Pr Prazeodimis 140,908	Nd Neodimis 144,24	Pm Prometis (145)	Sm Samaris 150,36	Eu Europis 151,965	Gd Gadolinis 157,25	Tb Terbis 158,925	Dy Disprozis 162,5	Ho Holmis 164,930	Er Erbis 167,26	Tm Tulius 168,934	Yb Iterbis 173,04	Lu Lutecis 174,967
**	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Ac Aktinis (227)	Th Toris 232,038	Pa Protaktinis 231,036	U Uranas 238,029	Np Neptunis 237,048	Pu Plutonis (244)	Am Americis (243)	Cm Kuris (247)	Bk Berklis (247)	Cf Kalifornis (251)	Es Eišteinis (252)	Fm Fermis (257)	Md Mendelevis (258)	No Nobelis (259)	Lr Laurenis (260)

IUPAC rekomenduojama grupės numeruoti arabiškais skaitmenimis. Skliaustuose nurodyti tradiciniai grupių numerai

## Tirpumo lentelė

Jonai	Ag <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Cd <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>
Br <sup>-</sup>	n	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	m	t	t	t	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	r	t	t
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	m	r	n	n	n	n	n	n	n	r	CO <sub>2</sub> <sub>m</sub>	n	t	t	m	r	t	t	n	n	r	n	n
Cl <sup>-</sup>	n	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t
F <sup>-</sup>	t	m	m	n	t	t	m	n	t	n	t	t	t	n	n	t	t	t	t	n	t	n	n
I <sup>-</sup>	n	t	t	t	t	t	t	CuI <sub>n</sub>	t	-	t	n	t	t	t	t	t	t	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	t	t	t	t	t	t
OH <sup>-</sup>	Ag <sub>2</sub> O <sub>n</sub>	n	t	m	n	n	m	n	n	n	HgO <sub>n</sub>	n	t	t	n	n	t	t	NH <sub>3</sub> <sub>t</sub>	n	n	m	n
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	t	n	t	m	n	n	t	t	t	n	n	n	n
S <sup>2-</sup>	n	r	t	r	n	n	r	n	n	r	m	n	t	t	r	n	t	t	t	n	n	t	n
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	n	r	n	n	n	n	r	n	n	r	SO <sub>2</sub> <sub>m</sub>	n	t	t	m	n	t	t	n	n	n	n	n
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	m	t	n	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	t	t	t	t	t	t	n	t	n	t
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	t	n	n	n	t	r	n	n	n	n	n

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

## Metalų įtampų eilė

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

## I dalis

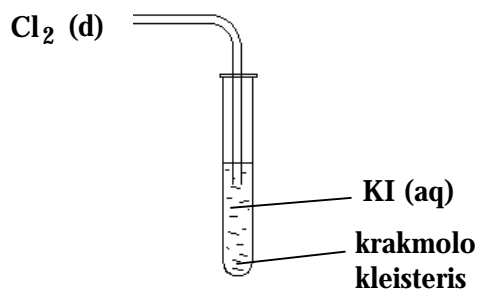
Kiekvienas I dalies teisingai atsakytas klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Jodas n.s. yra juodos spalvos kristalai, turintys metaloidkiją blizgesį. Ryšys tarp jodo atomų molekulėje yra



- A joninis;  
 B kovalentinis polinis;  
 C kovalentinis nepolinis;  
 D metaloidkasis.

2. Chloro dujos buvo leidžiamos per kalio jodido tirpalą, á kurá buvo álaðinti keli laðai krakmolo kleisterio. Ðios reakcijos metu:



- A iðkrito gelsvos nuosėdos;  
 B skystis tapo tamsiai mėlynos spalvos;  
 C skystis tapo gelsvos spalvos;  
 D iðkrito baltos nuosėdos.

3. Kurá ið duotøjø kietø medþiagø miðiniø<sup>1</sup> galima bûtø perskirti<sup>2</sup> sumaiðius já su vandeniu ir nufiltravus?



- A KCl ir BaSO<sub>4</sub> miðinys.  
 B CaCO<sub>3</sub> ir Fe(OH)<sub>3</sub> miðinys.  
 C Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ir K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> miðinys.  
 D Cu(OH)<sub>2</sub> ir PbS miðinys.





4. Natrio chlorido NaCl ir natrio sulfato Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> druskø miðinyje yra 0,6 molio chlorido Cl<sup>-</sup> jonø ir 0,2 molio sulfato SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> jonø. Kiek molio natrio Na<sup>+</sup> jonø yra ðiame miðinyje?

- A 0,7 molio.  
 B 0,8 molio.  
 C 1,0 molis.  
 D 1,4 molio.

<sup>1</sup> miðinys – смесь – mieszanina

<sup>2</sup> perskirti – разделить – rozdzielić

5. Sumaiðė 5 litrus (n.s.) NO dujø ir 2 litrus (n.s.) O<sub>2</sub> dujø. Reakcija vyko pagal lygtá
- $$2\text{NO}(\text{d}) + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{d}).$$
- Koks dujø miðinio tûris<sup>1</sup> litrais (n.s.) po reakcijos?
- A 3.  
B 4.  
C 5.  
D 7.
6. Kuriame junginyje abiejø jonø elektronø konfiguracijos yra tokios pat kaip ir argono atomo?
- A Kalio okside.  
B Kalcio sulfide.  
C Kalcio bromide.  
D Magnio chloride.
7. Koká maksimalø vandeniliniø ryðiø<sup>2</sup> skaièiø gali sudaryti viena vandens molekulė su kitomis vandens molekulėmis ledo kristale?
- A 1.  
B 2.  
C 3.  
D 4.
8. Kalcio Ca atomo spindulys<sup>3</sup> yra 197 pikometrai ( $1 \text{ pm} = 1 \cdot 10^{-12} \text{ m}$ ). Kuris ið duotø skaièiø yra kalcio jono Ca<sup>2+</sup> spindulys?
- A 100 pikometrø.  
B 197 pikometrai.  
C 199 pikometrai.  
D 224 pikometrai.
9. Duoti keturiø rūgðiø<sup>4</sup> vienodos koncentracijos vandeniniai tirpalai. Kuri ið šiø rūgðiø yra stipriausia?

A		B	
C		D	

<sup>1</sup> tûris – объём – objętość

<sup>2</sup> vandenilinis ryšys – водородная связь – więzanie wodorowe

<sup>3</sup> spindulys – радиус – promieñ

<sup>4</sup> rūgštis – кислота – kwas

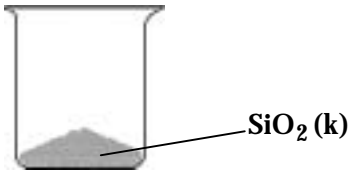
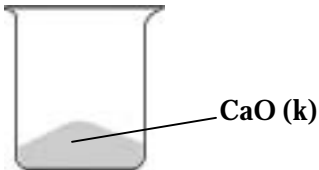
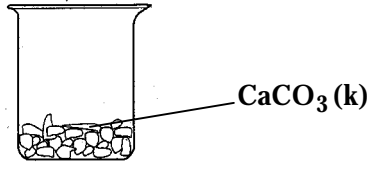
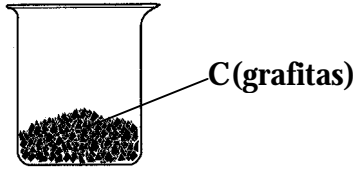
10. Benzenas yra organinis nepolinis tirpiklis. Kuris iš duotųjų junginių geriausiai tirps benzene<sup>1</sup>?

- A NaCl.
- B CCl<sub>4</sub>.
- C BaCl<sub>2</sub>.
- D CaCl<sub>2</sub>.

11. Kurios iš duotųjų druskų vandeninio tirpalo terpė<sup>2</sup> yra šarminė<sup>3</sup>?

- A Kalio karbonato.
- B Kalio sulfato.
- C Kalio chlorido.
- D Kalio nitrato.

12. Kurio indo masė, laikant ją atvirame ore, pakis labiausiai?

A	 <p style="text-align: right;">SiO<sub>2</sub> (k)</p>	B	 <p style="text-align: right;">CaO (k)</p>
C	 <p style="text-align: right;">CaCO<sub>3</sub> (k)</p>	D	 <p style="text-align: right;">C (grafitas)</p>

13. Koks procesas vyksta prie katodo elektrolizuojant vandeninį NaCl tirpalą?

- A Chlorido jonų oksidacija.
- B Chlorido jonų redukcija.
- C Vandens molekulių oksidacija.
- D Vandens molekulių redukcija.

14. Kuriuo atveju, sumaičius vienodus tos pačios molinės koncentracijos tirpalų tūrius, gausime tirpalą, kurio pH < 7?

- A KOH (aq) + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (aq).
- B KOH (aq) + HNO<sub>3</sub> (aq).
- C KOH (aq) + HCl (aq).
- D KOH (aq) + HBr (aq).

15. Kuris iš šių junginių n.s. yra kieta, trapi<sup>4</sup>, geltonos spalvos medžiaga?

- A Cl<sub>2</sub>.
- B S<sub>8</sub>.
- C Br<sub>2</sub>.
- D Cu.

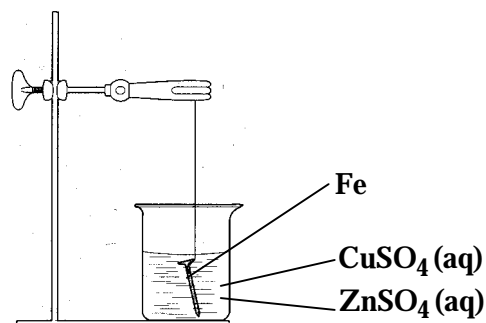
<sup>1</sup> benzenas – бензол – benzen

<sup>2</sup> terpė – среда – odczyn roztworu

<sup>3</sup> šarminė – щелочная – zasadowy

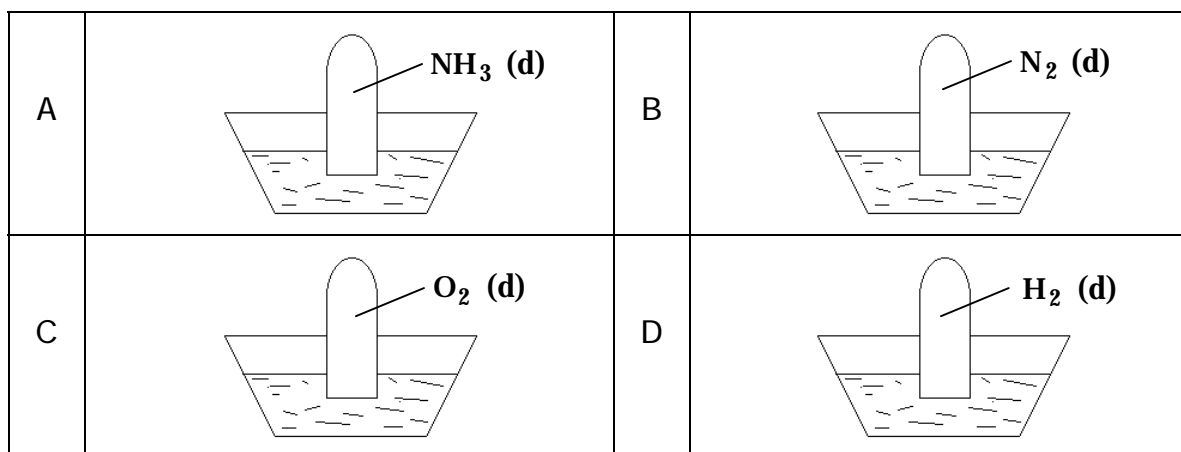
<sup>4</sup> trapi – хрупкая – krucha

16. Gelepinė vinis buvo panardinta á  $\text{CuSO}_4$  ir  $\text{ZnSO}_4$  druskø miðinio vandeniná tirpalà. Po kurio laiko gelepinė vinis:



- A pasidengė Cu ir Zn sluoksniu;  
 B vinis liko nepakitusi;  
 C pasidengė tik Cu sluoksniu;  
 D pasidengė tik Zn sluoksniu.

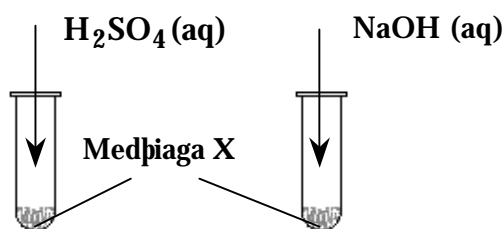
17. Keturis vienodus mėgintuvėlius, užpildytus skirtingomis dujomis n.s., panardino á vandená. Kuriuo atveju vanduo mėgintuvėlyje pakils aukðčiausiai?



18. Kuriuo atveju iðsiskirs sieros (IV) oksidas  $\text{SO}_2$ ?

- A Cinkas + praskiesta<sup>1</sup> sieros rūgðtis.  
 B Auksas + koncentruota sieros rūgðtis.  
 C Varis + praskiesta sieros rūgðtis.  
 D Varis + koncentruota sieros rūgðtis.

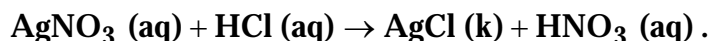
19. Dviejuose mėgintuvėliuose yra ta pati medžiaga X. Paveikus ðià medžiagà kambario temperatūros sieros rūgðties ir natrio ðarmo tirpalø pertekliumi, abiejuose mėgintuvėliuose medžiaga X iðtirpo. Medžiaga X yra:



- A  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;  
 B  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ;  
 C  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ;  
 D  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

<sup>1</sup> praskiesta – разбавленная – rozcieńczona

20. 10 ml 0,1 mol/l koncentracijos  $\text{AgNO}_3$  tirpalo sureagavo su 10 ml 0,1 mol/l koncentracijos  $\text{HCl}$  tirpalo pagal lygtį

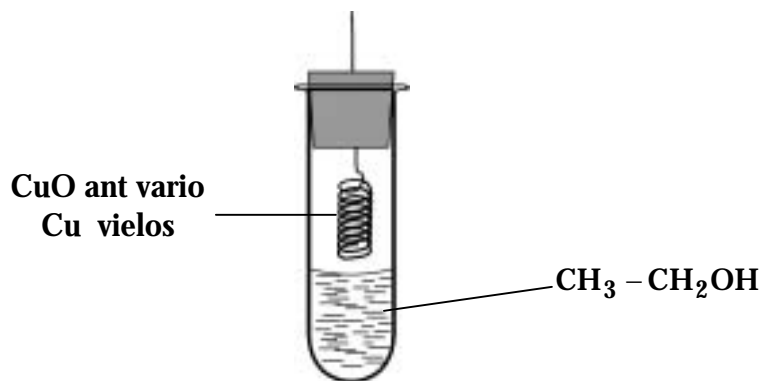


Ávykus reakcijai, tirpale praktiškai yra tik ðie jonai:

- A  $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{NO}_3^- (\text{aq})$  ;  
 B  $\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq})$  ;  
 C  $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq})$  ;  
 D  $\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{NO}_3^- (\text{aq})$  .
21. Neðakotos grandinës angliavandenilio, kurio sudëtyje yra vienas trigubasis ryðys<sup>1</sup>, molekulinë formulë yra:
- A  $\text{C}_3\text{H}_8$  ;  
 B  $\text{C}_6\text{H}_{10}$  ;  
 C  $\text{C}_3\text{H}_6$  ;  
 D  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  .
22. Kuris junginys yra etano rûgðties<sup>2</sup>  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$  struktûrinis izomeras?

A	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H} - \text{C} \\   \\ \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$	B	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
C	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	D	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3 - \text{C} \\   \\ \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$

23. Áetanolio garus ðleidus ðkaitintà vario (II) oksidu padengtà varinæ vielà, ji pradeda blizgëti, o atkimðus mëgintuvëlà jauëiamas aðtrus kvapas. Ðios reakcijos metu susidaro:



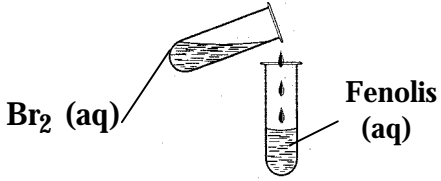
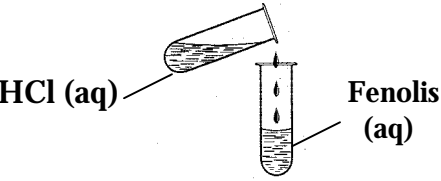
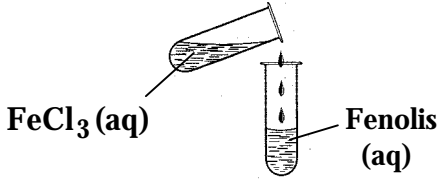
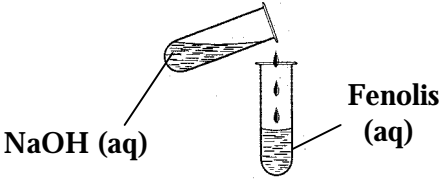
- A etenas;  
 B etanas;  
 C etinas;  
 D etanalis.

<sup>1</sup> trigubasis ryðys – тройная связь – wiązanie potrójne


<sup>2</sup> etano rûgðtis – уксусная кислота – kwas etanowy







24. Kuriuo atveju supylus tirpalus nevyks cheminė reakcija?

A		B	
C		D	

25. Kurios iš šių medžiagų bazinės savybės<sup>1</sup> yra stipriausios?

- A  NH<sub>2</sub>.  
 B CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>.  
 C (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NH.  
 D NH<sub>3</sub>.

26. Kurio iš šių junginių vienam moliui visiškai suhidrinti reikės daugiausiai molekulių vandens?

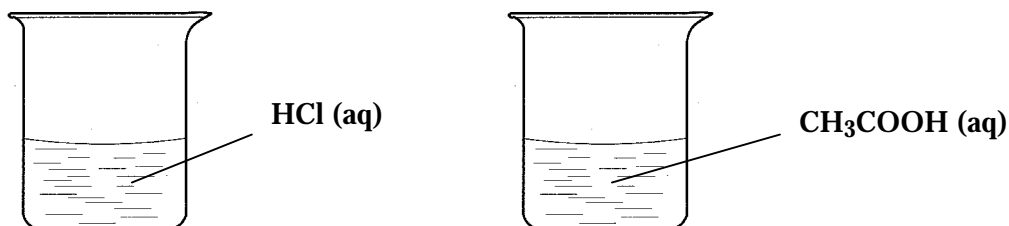
A		B	
C		D	

27. Kramtomajai gumai gaminti naudojamas polimeras, kurio makromolekulės susidaro iš stireno ir 2-metil-1,3-butadieno (izopreno) monomerų. Kuri iš duotųjų struktūrinių formulė atitinka šį polimerą?

- A  $\left[ \text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---} \right]_n$ .
- B  $\left[ \text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---CH}=\text{CH---CH}_2\text{---} \right]_n$ .
- C  $\left[ \text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---C}(\text{CH}_3)=\text{CH---CH}_2\text{---} \right]_n$ .
- D  $\left[ \text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---C}(\text{Cl})=\text{CH---CH}_2\text{---} \right]_n$ .

<sup>1</sup> bazinės savybės – основные свойства – właściwości zasadowe

28. Vykstant rapsø aliejaus<sup>1</sup> hidrolizei daugiausiai susidaro:
- A etanolio ir cis-9-oktadeceno rūgšties;  
 B 1, 2, 3-propantriolio ir oktadekano rūgšties;  
 C 1, 2, 3-propantriolio ir etano rūgšties;  
 D 1, 2, 3-propantriolio ir cis-9-oktadeceno rūgšties.
29. Stiklinėlėse yra vienodi tūriai 0,1 mol/l koncentracijos druskos rūgšties ir etano rūgšties tirpalø.



Suraskite teisingà teigináapie ðiuos tirpalus:

- A ðiuose tirpaluose yra vienoda vandenilio jonø  $H^+$  koncentracija;  
 B ðie tirpalai neutralizuos vienodà NaOH kiekámoliais;  
 C ðie tirpalai vienodai gerai praleidþia elektros srovæ;  
 D kambario temperatūroje ámetus tà patá kieká magnio Mg dropliø, abiejose stiklinėlėse reakcijos vyks vienodais greièiais.
30. Reakcijos  $C_2H_4 (d) + H_2 (d) \xrightarrow{\text{katalizatorius}} C_2H_6 (d)$  greitis<sup>2</sup> apraðomas formule  $v = k \cdot c(C_2H_4) \cdot c(H_2)$ .

Jei reakcijos miðinio slėgá<sup>3</sup> padidinsime tris kartus, visas kitas reakcijos sàlygas iðlaikydami tokias paèias, reakcijos greitis padidės:

- A 3 kartus;  
 B 6 kartus;  
 C 9 kartus;  
 D 27 kartus.

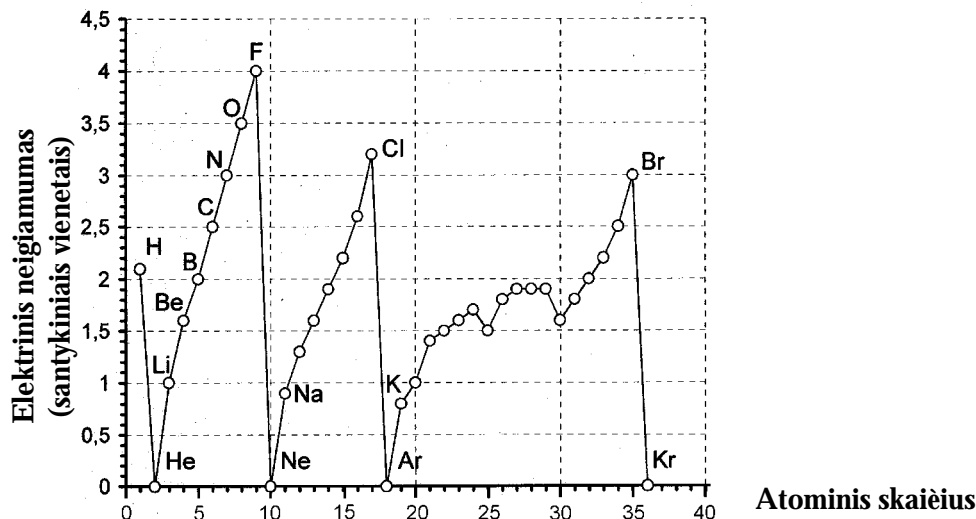
<sup>1</sup> rapsø aliejus – рапсовое масло – olej rzepakowy

<sup>2</sup> greitis – скорость – szybkość

<sup>3</sup> slėgis – давление – ciñnienie

## II dalis

1. Paveiksle pateikta pirmųjų keturių periodų cheminių elementų elektrinio neigiamumo<sup>1</sup> priklausomybė nuo jų atominio skaičiaus<sup>2</sup>. Dalis grafike pažymėto cheminių elementų nėra žvardyti.



Naudodamiesi grafiku atsakykite á klausimus.

1. 1. Apibūdinkite, kaip kinta elementų elektrinis neigiamumas atominiams skaičiams didėjant nuo 2 iki 18.

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

(2 taškai)

1. 2. Kurio ketvirtojo periodo elemento metalo oksidacijos savybės yra ryškiausios?

.....

(1 taškas)

1. 3. Kai junginą sudaranėio metalo ir nemetalo elektrinio neigiamumo skirtumas yra didesnis negu 1,6, toks junginys vadinamas joniniu. Parašykite vieno joninio junginio, sudaryto iš antrojo periodo elementų, empirinę formulę

.....

(1 taškas)

1. 4. Remdamiesi elementų elektrinio neigiamumo skirtumais skaičiavimais parašykite išvadą, kuriame iš šių oksidų:  $\text{SO}_2$  ar  $\text{NO}_2$  kovalentiniai ryšiai yra labiau poliniai.

(2 taškai)

Ėia rašo vertintojai

I II III

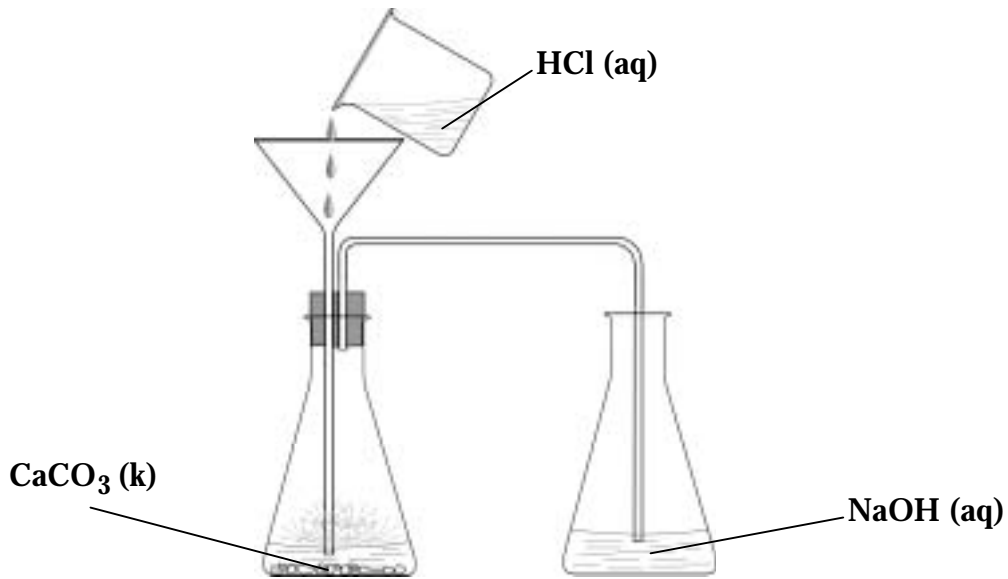
I	II	III
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

TADKØ SUMA

<sup>1</sup> elektrinis neigiamumas – электроотрицательность – электроотрицательность

<sup>2</sup> atominis skaičius – атомное число – liczba atomowa

2. Paveiksle pavaizduotas įrenginys, kurio pagalba laboratorijoje gaunamos anglies (IV) oksido  $\text{CO}_2$  dujos. Susidariusios kolboje  $\text{CO}_2$  dujos buvo leidžiamos į  $\text{NaOH}$  tirpalą.



2. 1. Paražykite ir išlyginkite sutrumpintą joninę reakciją, vykusią tarp  $\text{CaCO}_3$  (k) ir  $\text{HCl}$  (aq), lygtą

(2 taškai)

2. 2. Kodėl laboratorijoje  $\text{CO}_2$  gavimui iš  $\text{CaCO}_3$  nenaudojamas sieros rūgštis  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tirpalas?

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

(1 taškas)

2. 3. Kodėl  $\text{NaOH}$  (aq) netinka  $\text{CO}_2$  dujoms atpažinti<sup>1</sup>?

.....  
 .....

(1 taškas)

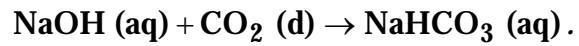
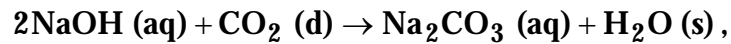
Šia rašo vertintojai

I II III

I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—

<sup>1</sup> atpažinti – идентифицировать – rozproznac

2. 4. Anglies (IV) oksidas, reaguodamas su skirtingais NaOH kiekiais, gali sudaryti dviejø rūðiø druskas:



Apskaièiuokite natrio karbonato  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  masës dalá tirpale po reakcijos, jei 80 g 10 % natrio ðarmo tirpalo sugërë<sup>1</sup> 3,36 litrus  $\text{CO}_2$  (n.s.).

*Èia raðo vertintojai*

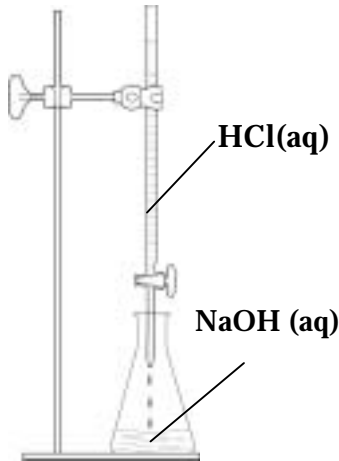
*I II III*

*(5 taðkai)*

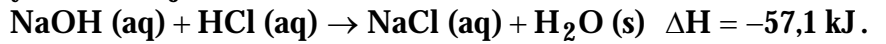
**TADKØ SUMA**

<sup>1</sup> sugërë – абсорбировал – absorbował

3.



Reaguojant natrio hidroksido tirpalui su druskos rūgšties tirpalu vyksta reakcija:



Á kùginæ kolbà, kurioje buvo 100 g 2,1 % NaOH tirpalo, àpylè 100 ml 0,5 mol/l HCl tirpalo. Gautà miðinà praskiedè iki 250 ml þy mos.

3. 1. Koks yra ðios neutralizacijos reakcijos poþymis<sup>1</sup>?

.....  
(1 taðkas)

3. 2. Apskaièiuokite po reakcijos susidariusio tirpalo pH.

Èia raðb vertintojai

I II III

(5 taðkai)

TADKØ SUMA

4. Paveiksle pateikta trijø pakopø<sup>2</sup> raketos, kuri buvo paleista á Saturno planetà, supaprastinta schema. Raketà varo ið jos plùstantis kuro degimo metu susidariusjø dujø srautas. Nurodytas kiekvienoje pakopoje naudotas kuras. Naudodamiesi ðiais duomenimis, atsakykite á klausimus.



Pirma pakopa:  
þibalas ir skystas deguonis.

Antra pakopa:  
skystas vandenilis ir skystas deguonis.

Treèia pakopa:  
skystas vandenilis ir skystas deguonis.

Naudingasis kroviny s ir valdymo aparatùros blokas

<sup>1</sup> poþymis – признак – oznaka, secha

<sup>2</sup> pakopa – ступень – storieñ

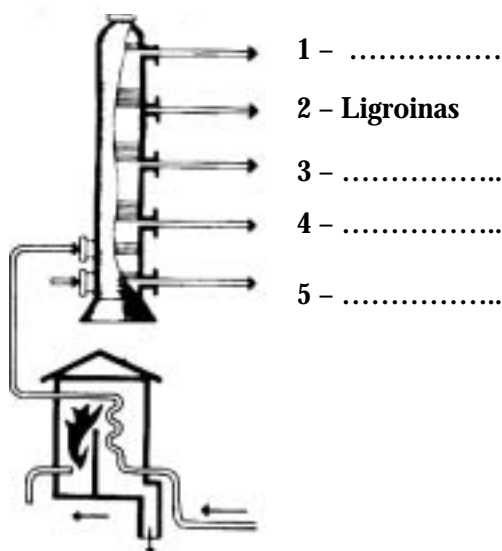
4. 1. Paraðykite ir iðlyginkite þibalo degimo reakcijos lygtá laikydami, kad þibalas sudarytas tik ið angliavandenilio  $C_{12}H_{26}$ .

(2 taðkai)

4. 2. Paraðykite ir iðlyginkite lygtá reakcijos, kuri vyksta antrojeje raketos pakopoje, nurodymai medþiagø agregatinės bûsenas<sup>1</sup>.

(2 taðkai)

4. 3. Paveiksle pavaizduota pramoninio árenginio, kurio pagalba nafta perdirbama á þibalà ir kitus naftos produktus, schema. Prie skaièiais 1, 3, 4 ir 5 paþymėtø rodykliø áraðykite atitinkamø naftos perdirbimo produktø pavadinimus.



(2 taðkai)

4. 4. Paraðykite 4. 3 klausimo schemoje pavaizduoto naftos perdirbimo proceso pavadinimà ir paaiðkinkite, kokia medþiagø savybe remiantis ið naftos gaunami jos perdirbimo produktai.

.....  
 .....

(2 taðkai)

4. 5. Paraðykite pavadinimà produkto, kurio gaunama daugiausiai 4.3 klausimo pieðinyje pavaizduotame árenginyje.

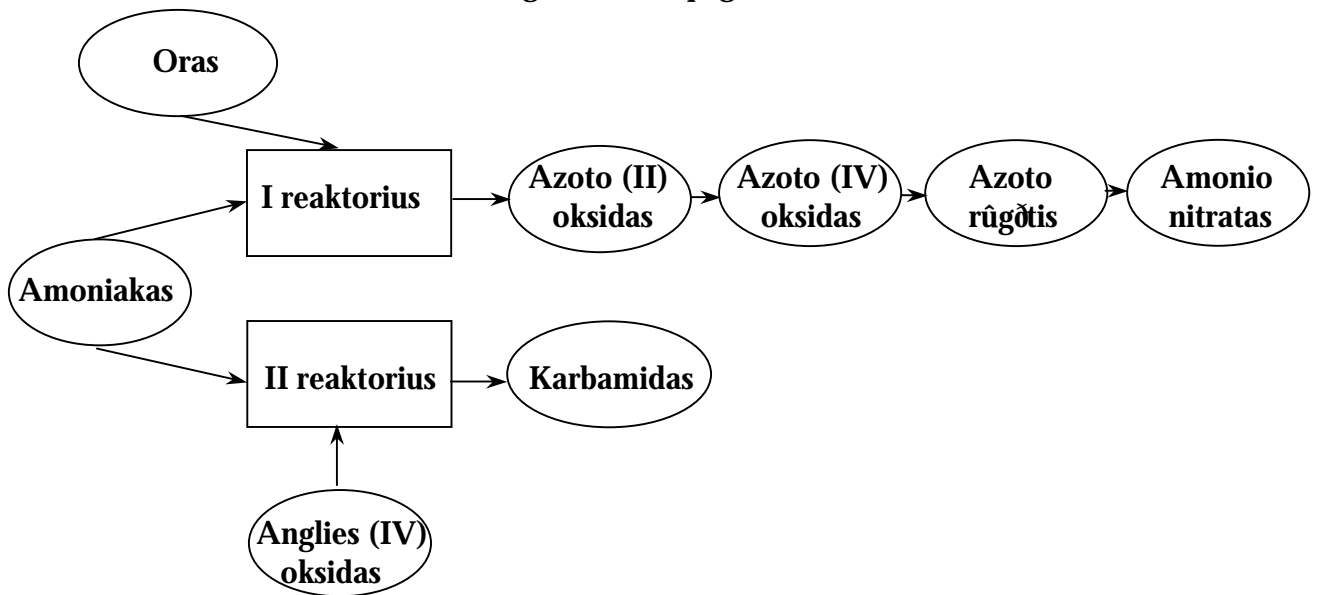
.....

(1 taðkas)

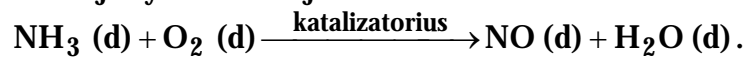
<b>TADKØ SUMA</b>			
-------------------	--	--	--

<sup>1</sup> agregatinė bûsenà – агрегатное состояние – stan skupienia

## 5. Jonavos AB „Achema“ azoto trąšos gaminamos pagal schemą:



## 5. 1. I-ajame reaktoriuje vyksta reakcija



Išlyginkite šią reakcijos lygtį oksidacijos laipsnio kitimo metodu<sup>1</sup>, uždarydami vykstančius procesus puslygtėmis.

(4 taškai)

## 5. 2. Paaiškinkite, kodėl pramonėje kaip žaliava azoto (II) oksidui gauti naudojamas amoniakas, o ne ore esantis azotas.

.....  
 .....

(1 taškas)

## 5. 3. Parašykite ir išlyginkite azoto rūgšties gavimo iš azoto (IV) oksido reakcijos lygtį

(2 taškai)

5. 4. II-ajame reaktoriuje gaminamo karbamido<sup>2</sup> molekulinė formulė yra  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ . Pinaodami, kad šiame junginyje anglis sudaro keturis, o azotas – tris kovalentinius ryšius, parašykite pilną karbamido struktūrinę formulę

(2 taškai)

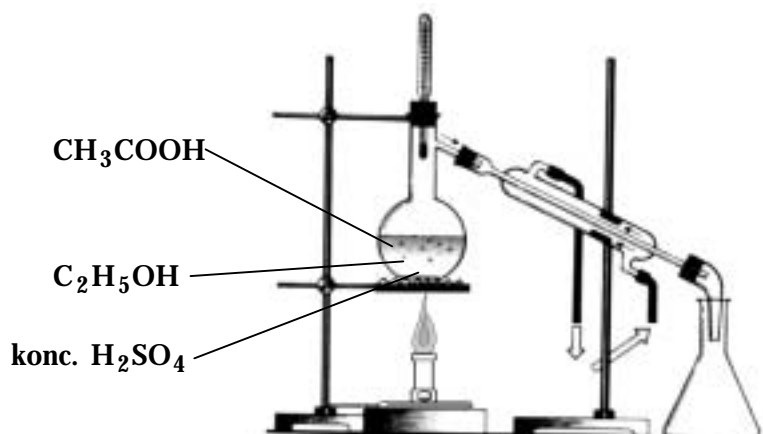
	Šia rašo vertintojai		
	I	II	III
(4 taškai)			
(1 taškas)			
(2 taškai)			
(2 taškai)			
<b>TARŠŲ SUMA</b>			

<sup>1</sup> oksidacijos laipsnio kitimo metodas – метод изменения степени окисления – metoda zmiany stopnia utlenienia

<sup>2</sup> karbamidas – карбамид, мочеви́на – moczniak dwuamid kwasu węglowego



6. Esteriai<sup>1</sup> naudojami kaip tirpikliai bei kaip priedai maisto produktuose ir parfumerijoje. Etiletanoato<sup>2</sup> sintezė atliekama pagal tokią schemą:



6. 1. Parašykite kolboje vykstančios grąžtamosios reakcijos<sup>3</sup> lygtą sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

6. 2. Kodėl, siekiant padidinti duotos reakcijos išeigą<sup>4</sup>, susidaręs esteris distilijuojamas iš reakcijos mišinio dar nepasibaigus reakcijai?

.....  
 .....

(2 taškai)

6. 3. Jei kolboje esančio mišinio temperatūra taptų aukštesnė kaip 140 °C, galėtų vykti alkeno susidarymo iš alkoholio reakcija. Parašykite šios reakcijos lygtą pilnomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

6. 4. Reaguojant butano rūgštieji ir 3-metil-1-butanoliui, susidaro esteris, kvėpiantis kriaušėmis. Parašykite jo sutrumpintą struktūrinę formulę

(1 taškas)

Šia rašo vertintojai  
I II III

I	II	III

TADKØ SUMA

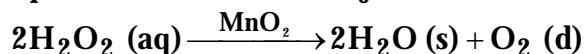
<sup>1</sup> esteriai – сложные эфиры – estry

<sup>2</sup> etiletanoatas – этиловый эфир уксусной кислоты – etanoan etylu

<sup>3</sup> grąžtamoji reakcija – обратимая реакция – reakcija odwracalna

<sup>4</sup> išeiga – выход – wydajność

## 7. Mokinys tyrė vandenilio peroksido skilimo reakcijos



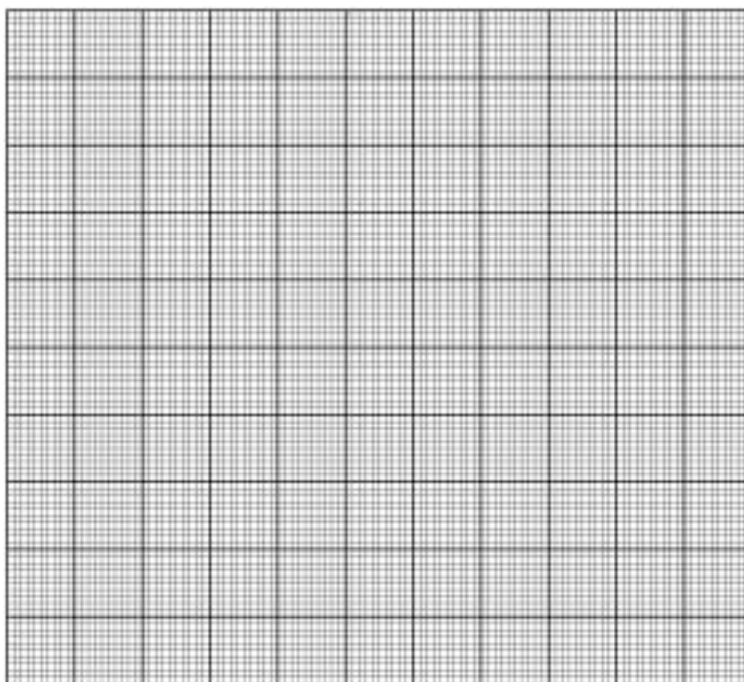
greitą 20 °C temperatūroje, matuodamas reakcijos metu išsiskyrusio deguonies tūrą Pirmojo bandymo metu gauti rezultatai pateikti lentelėje:

Laikas nuo reakcijos pradžios (min.)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Išsiskyrusio deguonies tūris (ml)	0	18	34	48	58	67	65	78	79	80

7. 1. Išanalizavę lentelėje pateiktus duomenis, nurodykite, kuris bandymo rezultatas yra netikslus<sup>1</sup>.

(1 taškas)

7. 2. Pavaizduokite grafiškai, kaip kinta išsiskyrusio deguonies tūris nuo reakcijos laiko. Gautą kreivę pažymėkite raide A.



(3 taškai)

7. 3. Mokinys atliko antrą bandymą, tirdamas vandenilio peroksido skilimo reakciją 30 °C temperatūroje. Visos kitos bandymo sąlygos buvo tokios pačios, kaip ir pirmojo bandymo metu. Greta kreivės A nubrėpkite dar vieną kreivę, kuri apytiksliai vaizduotų antrojo bandymo metu išsiskyrusio deguonies tūrio priklausomybę nuo reakcijos laiko, jeigu reakcijos temperatūrinis koeficientas  $\gamma = 2$ . Nubrėptą kreivę pažymėkite raide B.

(2 taškai)

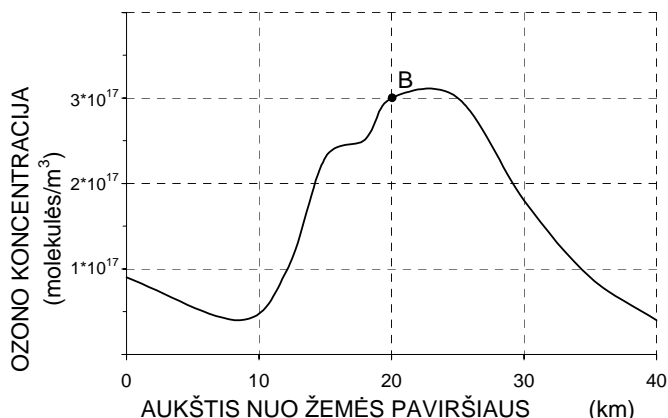
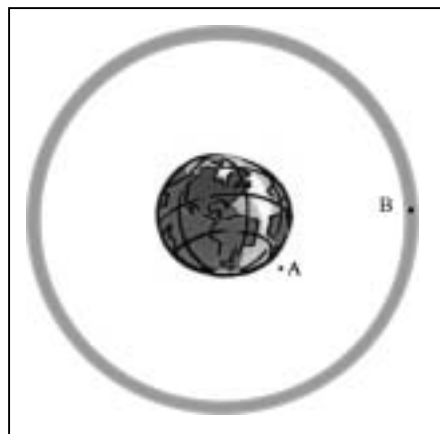
Šia rašo vertintojai

I II III

TADKØ SUMA

<sup>1</sup> netikslus – неточный – niedokładny

8. **Pemės atmosferoje, maždaug 15–30 km aukštyje nuo Pemės paviršiaus, yra taip vadinamas „ozono sluoksnis“.**



8. 1. **Apibūdinkite ozono daromà poveikà žmogui bei aplinkai prie Pemės paviršiaus (taðke A) ir 20 km aukštyje nuo Pemės paviršiaus (taðke B).**

Taðke A .....

Taðke B .....

*(2 taðkai)*

8. 2. **Apskaičiuokite ozono tūrio dalá (%) atmosferos ore 20 km aukštyje nuo Pemės paviršiaus (taðke B). Ðiomis sąlygomis (taðke B) ozono molinis tūris  $V_m = 3,59 \cdot 10^2$  l/mol.**

*(3 taðkai)*

8. 3. **Ozonas, sugerdamas ultravioletinius spindulius, skyla á deguonies molekula ir atominádeguoná. Paraðykite ðios reakcijos lygtá**

*(1 taðkas)*

8. 4. **Nurodykite vienà priemonæ, kurios ãmësi pasaulio valstybës, siekdamos apsaugoti „ozono sluoksná“.**

.....

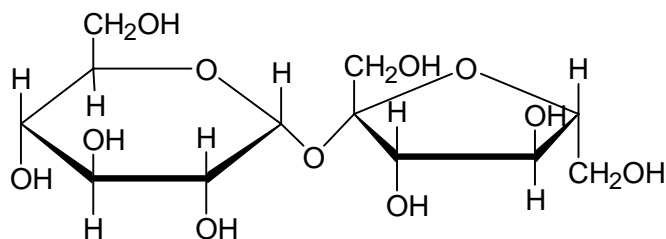
.....

*(1 taðkas)*

Ëia raðo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

<b>TADKØ SUMA</b>			
-------------------	--	--	--

## 9. Sacharozės ciklinė struktūrinė formulė yra



9. 1. **Įdiant parūgūtiną sacharozės tirpalą, sacharozė hidrolizuojasi á du monosacharidus. Paraðykite áis monosacharidø ciklines formules ir pavadinimus.**

Èia raðo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____
_____	_____	_____

*(3 taðkai)*

9. 2. **Vienas ið sacharozæ sudaranëis monosacharidø sudaro gamtinius polimerus<sup>1</sup>. Upraðykite vieno ið áis gamtiniø polimerø susidarymo reakcijos lygtá molekulinëmis formulëmis. Nurodykite áio polimero pavadinimà.**

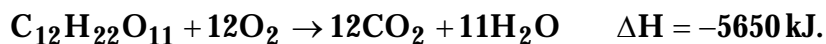
*(3 taðkai)*

9. 3. **Vienam ið sacharozæ sudaranëis monosacharidø bûdinga reakcija su Ag<sub>2</sub>O amoniakiniu tirpalu. Paraðykite áios reakcijos lygtá sutrumpintomis struktûrinëmis formulëmis.**

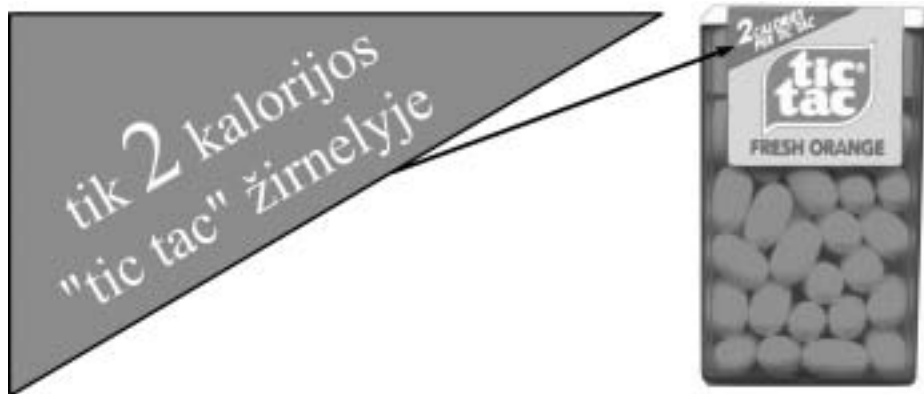
*(2 taðkai)*

<sup>1</sup> gamtinis polimeras – природный полимер – polymer naturalny

9. 4. Reklama teigia, kad suvalgę vieną „tic tac“ žirnelą gauname tik 2 kalorijas. Parašykite skaičiavimus pagrįstą išvadą, ar teisinga ši reklama, jei viename „tic tac“ žirnelyje yra 0,5 g sacharozės, o jos oksidacijos reakcijos lygtis



1 kilokalorija = 4,184 kJ.



Ėia rašo vertintojai

I II III

(3 taškai)

TADKØ SUMA			
------------	--	--	--