



(Rajonas/miestas, mokykla)

grupės moksleivio(ės)

(Vardas, pavardė)

CHEMIJA

Mokyklinio brandos egzamino užduotis
Pagrindinė sesija

2003 m. birželio 2 d.

Trukmė – 2 val. (120 min.)

NURODYMAI

- Pasitikrinkite, ar egzamino užduoties sąsiuvinyje nėra tuščių lapų ar kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
- Galite naudotis rašymo priemonėmis (mėlyna spalva rašančiu parkeriu ar tušinuku, pieštuku), trintuku, liniuote, neprogramuojamu skaičiuokliu.
- Iš pradžių savo atsakymus galite žymėti ar rašyti pieštuku, tačiau galutinius atsakymus žymėkite **mėlynos spalvos rašikliu**.
- Atsakydami į I dalies klausimus, teisingą atsakymą pažymėkite apveddami atitinkamą raidę, pvz.:
A
B
Ⓒ
D

Jei savo pasirinkimą keičiate, perbraukite ankstesnį ir aiškiai pažymėkite naujai pasirinktą atsakymą.

- Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.

Linkime sėkmės!

VERTINIMAS TAŠKAIS

EGZAMINO PAŽYMYS

Vertinimo komisija:

(V., pavardė, parašas)

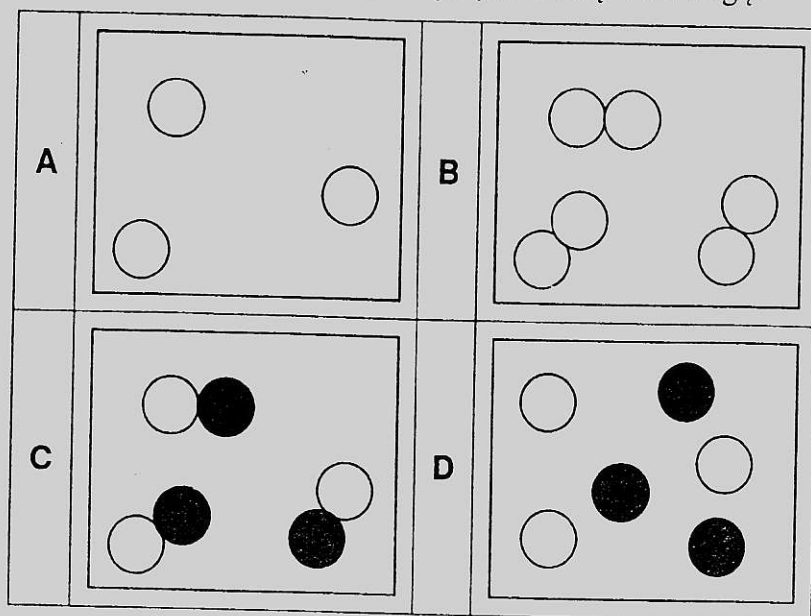
(V., pavardė, parašas)

(V., pavardė, parašas)

I dalis

Teisingai atsakytas kiekvienas iš 1–20 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą. Pažymėkite teisingą atsakymą apveddami prieš jį esančią raidę.

1. Kuris paveikslėlis vaizduoja dujinę sudėtinę¹ medžiagą?



2. Kuriame junginyje yra šarminių žemių² metalo ir halogenido jonai?

- A NaBr.
B KI.
C CaO.
D BaCl₂.

3. Kuris užrašas vaizduoja medžiagų mišinį³?

- A NH₃(s).
B NH₃(aq).
C NH₃(k).
D NH₃(d).

4. Kuriame periodinės elementų sistemos periode metalų yra daugiau negu nemetalų?

- A I periode.
B II periode.
C III periode.
D IV periode.

Čia rašo vertintojai

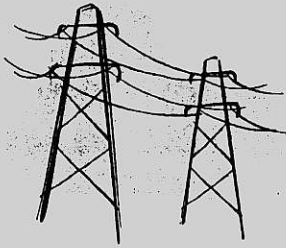
I II III

¹ dujinę sudėtinę – газовое сложное – gazową złożoną

² šarminių žemių – щелочноземельный – ziem alkalicznych

³ mišinį – смесь – mieszaninę

10. Kuris iš nurodytų metalų yra lengvas, tvirtas, atsparus korozijai, geras šilumos ir elektros laidininkas, naudojamas lėktuvų, laivų ir įvairių konstrukcijų gamybai?



- A Aliuminis.
B Varis.
C Geležis.
D Švinas.

11. Per anksti uždarius krosnies kaitį galima apsinuodyti smalkėmis¹. Smalkių cheminė formulė yra:

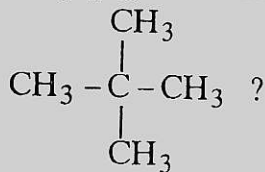
- A CO;
B CO₂;
C SO₂;
D NO₂.

12. Kiek skirtingų junginių pavaizduota šiomis formulėmis:

$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2=\text{C} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

- A 1.
B 2.
C 3.
D 4.

13. Kaip pagal IUPAC nomenklatūrą vadinamas angliavandenilis



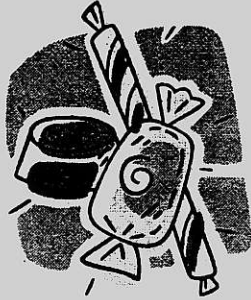
- A 2-metilpropanas.
B 2-dimetilpropanas.
C 2,2-metilpropanas.
D 2,2-dimetilpropanas.

Čia rašo vertintojai

I II III

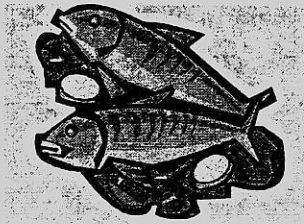
¹ smalkėmis – угарным газом – czadem

18. Siekiant suteikti saldiniams malonų kvapą į juos dedamos kvapiosios medžiagos¹, kurių bendroji formulė $R_1 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OR}_2$. Kuriai organinių medžiagų klasei priklauso šios kvapiosios medžiagos?



- A Angliavandeniliams.
 B Karboksirūgštims.
 C Aminams.
 D Esteriams.

19. Pavojingi sveikatai, nemalonaus kvapo aminai² susidaro gendant žuviai, mėšai. Kuri iš duotųjų formulių yra bendroji aminų formulė?



- A $R - \text{COOH}$.
 B $R - \text{NH}_2$.
 C $R - \text{OH}$.
 D $R - \text{CHO}$.

20. Kuri reakcija yra fotosintezės reakcija?

- A $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$.
 B $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.
 C $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$.
 D $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$.

Čia rašo vertintojai

I II III

1–20 KLAUSIMŲ TAŠKŲ SUMA

¹ kvapiosios medžiagos – душистые вещества – substancje pachnače

² aminai – амины – aminų

II dalis

1.



Kalkių nuosėdos kenkia skalbimo mašinoms.

Reklama nuolat įkyriai teigia, kad šildant kietą vandenį¹ susidaro kalkių nuosėdos², kurios gadina skalbimo mašinas.

1. 1. Nurodykite, kokie du katijonai lemia vandens kietumą.

..... ir

(2 taškai)

1. 2. Užrašykite dviejų medžiagų, kurias chemikai vadina kalkėmis, chemines formules.

.....

(2 taškai)

1. 3. Šildant kietą vandenį vyksta reakcija



Parašykite, kaip reiktų pataisyti³ duotosios reklamos tekstą.

.....
(1 taškas)

1. 4. Priemonės „Calgon“ sudėtyje yra Na_3PO_4 , kuri ištirpinus kietame vandenyje vyksta reakcija:



Parašykite šios reakcijos išlygintą sutrumpintą joninę lygtį⁴.

(2 taškai)

1. 5. Apskaičiuokite, kiek gramų nuosėdų⁵ susidarys, į 83,25 g 4 % CaCl_2 tirpalą įbėrus natrio fosfato Na_3PO_4 perteklių. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

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

TAŠKŲ SUMA

¹ kietą vandenį – жесткую воду – wodę twardą

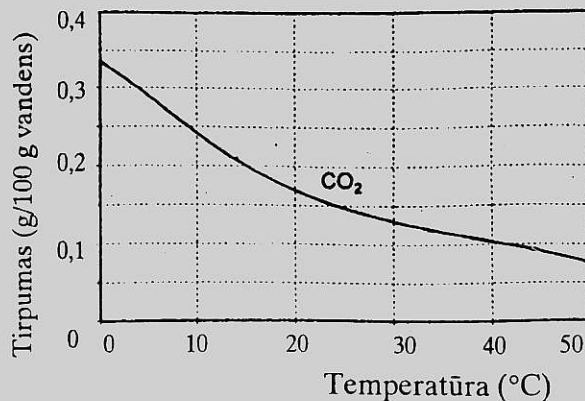
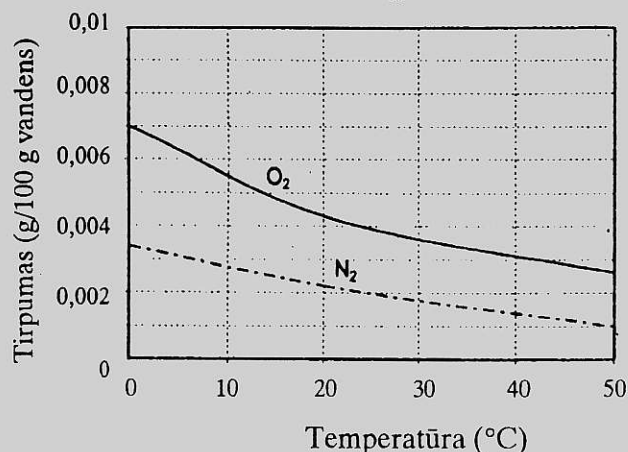
² kalkių nuosėdos – осадок извести – osad wapna

³ pataisyti – исправить – porgramić

⁴ sutrumpintą joninę lygtį – сокращенное ионное уравнение – skrócone równanie jonowe

⁵ nuosėdų – осадка – osadu

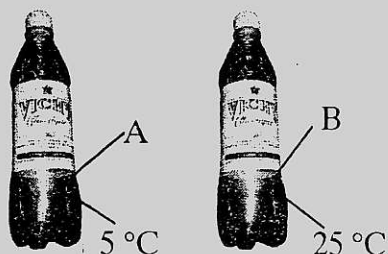
2. Grafikai vaizduoja anglies dioksido, deguonies ir azoto dujų tirpumo priklausomybę nuo temperatūros¹:



2. 1. Naudodamiesi pateiktais grafikai padarykite išvadą, kaip dujų tirpumas priklauso nuo temperatūros.

(2 taškai)

2. 2.



Du vienodus tos pačios rūšies gazuoto mineralinio vandens butelius laikė skirtingose temperatūrose. Nurodykite, kuriame butelyje esantis mineralinis vanduo putos labiau², jeigu buteliai bus atidaryti vienu metu, ir paaiškinkite kodėl.

(2 taškai)

2. 3. Sudarykite ir aprašykite eksperimento planą, kaip nustatytumėte, kiek gramų CO₂ yra ištirpę 2 litrų talpos gazuoto mineralinio vandens butelyje.

(2 taškai)

2. 4. Kiek gramų deguonies O₂ gali ištirpti 1 litre vandens esant 30 °C temperatūrai?

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

TAŠKŲ SUMA			
------------	--	--	--

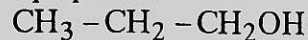
¹ tirpumo priklausomybę nuo temperatūros – зависимость растворимости от температуры – zależność rozpuszczalności od temperatury

² putos labiau – будет пениться сильнее – bardziej pienić się

4. Išnagrinėję priemonės orkaitėms valyti¹ etiketę, atsakykite į klausimus.

Sudėtis:

Priemonės orkaitėms valyti
sudėtyje yra kalio šarmo ir
1-propanolio



4. 1. Kokiai organinių junginių klasei priklauso 1-propanolis?

.....

(1 taškas)

4. 2. Kokia yra kalio šarmo agregatinė būsena n. s.?

.....

(1 taškas)

4. 3. Ant orkaičių sienelių nusėda riebios apnašos². Paaiškinkite, kodėl jų valymui naudojamas kalio šarmas.

.....
.....

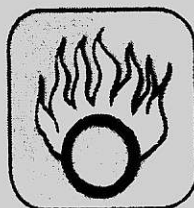
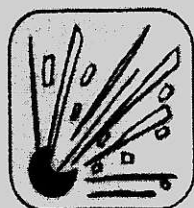
(1 taškas)

4. 4. Kokių atsargumo priemonių³ ir kodėl reiktų laikytis dirbant su šiuo valikliu?

.....
.....

(2 taškai)

4. 5. Jums duoti įspėjamieji ženklai⁴, naudojami cheminėms medžiagoms žymėti. Apveskite linija tą ženklą, kurį reiktų užklijuoti ant priemonės orkaitėms valyti.



(1 taškas)

TAŠKŲ SUMA

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

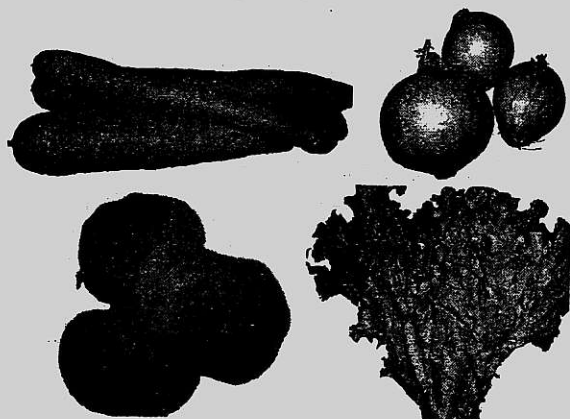
¹ orkaitėms valyti – для чистки духовок – oczyszczanie piekarników

² riebios apnašos – жирный налёт – tłusty nalot

³ atsargumo priemonių – мер предосторожности – środki zapobiegawcze

⁴ įspėjamieji ženklai – предупреждающие знаки – znaki ostrzegawcze

6. Lentelėje nurodytos įvairioms daržovėms labiausiai tinkančios¹ dirvožemio pH vertės:



Daržovės	Geriausias dirvožemio pH
Morkos	6,0 – 7,5
Lapinės salotos	6,5 – 7,5
Bulvės	5,5 – 6,5
Rūgštinės	3,0 – 4,0
Svogūnai	6,0 – 7,0

6. 1. Sodininkas ištyrė, kad jo sodo dirvožemio pH yra apie 5,8. Kurią iš šių daržovių sodininkas augintų savo sode sėkmingiausiai²?

.....

(1 taškas)

6. 2. Nurodykite, kuri iš šių daržovių mėgsta rūgščiausia³ dirvą.

.....

(1 taškas)

6. 3. Aprašykite bandymą, kurį atlikę galėtumėte nustatyti dirvožemio terpę⁴, naudodamiesi universalaus indikatoriaus popierėliu.

.....

(2 taškai)

6. 4. Ar pakeis spalvą fenolftaleinas sodininko sodo dirvožemio tirpale?

.....

(1 taškas)

6. 5. Parašykite formulę arba pavadinimą junginio, kurį įterpęs⁵ į dirvą, sodininkas padidintų⁶ sodo dirvožemio pH.

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TAŠKŲ SUMA

¹ labiausiai tinkančios – наиболее подходящие – najbardziej pasuja

² sėkmingiausiai – наиболее успешно – najlepiej

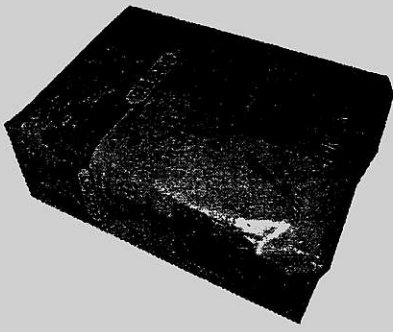
³ rūgščiausia – самую кислую – najbardziej kwaśną

⁴ nustatyti dirvožemio terpę – определить среду почвы – ustalić odczyn gleby

⁵ įterpęs – внеся – dodając, wtrącając

⁶ padidintų – увеличил бы – zwiększy

7. Atidžiai perskaitykite duotąjį reklamos tekstą ir atsakykite į klausimus.

<p>KAS YRA JŪROS DRUSKA IR KUO JI NAUDINGA MUMS? Tai ypač sveika druska, nes jos sudėtyje yra reikalingų žmogui ir lengvai įsisavinamų mikroelementų – jodo, magnio, cinko, kalio, geležies. Jie drauge su riebalų mišinyje esančiais vitaminais A ir D sudaro puikų sveikos mitybos pagrindą, kuris itin svarbus žiemą, kai šalta, mažai saulės, nedaug natūralių produktų.</p>	<p>Jūros druska ne tik paskanina produktą, bet ir gerai nuteikia.</p> <p>SVEIKA. SU JŪROS DRUSKA</p> <p style="text-align: right;">Adaptuota iš TV antena, 2003 m., Nr.4, p. 14</p>	
--	--	---

7.1. Į neužpildytus lentelės langelius įrašykite cheminių elementų, kurie organizme atlieka lentelėje nurodytas funkcijas, simbolius.

Funkcija	Cheminio elemento simbolis
Būtinai normaliai skydliaukės ¹ veiklai	
Palaiko šarminę kraujo ir šlapimo reakciją	K
Padedą funkcionuoti nervams ir kovoti su stresu	Mg
Svarbus imuninei sistemai, reguliuoja kraujospūdį	Zn
Būtinai kraujo ² gamybai	

(2 taškai)

7.2. Pavaizduokite elektronų išsidėstymą lygmenimis³ magnio atome ir magnio jone.

(2 taškai)

7.3. Parašykite pavadinimus dviejų organinių medžiagų, kurioms reaguojant tarpusavyje, susidaro riebalų⁴ molekulės.

.....

(2 taškai)

7.4. Apibūdinkite riebalų biologinę reikšmę.

.....

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

TAŠKŲ SUMA			
-------------------	--	--	--

¹ skydliaukės – щитовидной железы – tarczycy
² kraujo – крови – krwi
³ lygmenimis – по уровням – poziomami
⁴ riebalų – жиров – tłuszczów



2003 M. CHEMIJOS MOKYKLINIO BRANDOS EGZAMINO
VERTINIMO INSTRUKCIJA

Pagrindinė sesija

I dalis

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ats.	C	D	B	D	D	C	A	C	B	A

Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ats.	A	B	D	D	B	C	A	D	B	A

II dalis

1 klausimas

Taškai

1.1	Ca ²⁺ ir Mg ²⁺	2
1.2	CaO ir Ca(OH) ₂	2
1.3	Šildant kietą vandenį susidaro kalcio karbonato <i>arba</i> CaCO ₃ nuosėdos <i>arba</i> kalcio druskų nuosėdos <i>arba</i> magnio karbonato <i>arba</i> MgCO ₃ <i>arba</i> magnio druskų nuosėdos	1
1.4	$3\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{k}),$ jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas. Jeigu lygtis neišlyginta – 1 taškas	2
1.5	<i>I variantas</i> $m(\text{CaCl}_2) = \frac{83,25 \text{ g} \cdot 4\%}{100\%} = 3,33 \text{ g} - 1 \text{ taškas}$ $\begin{array}{r} 3,33 \text{ g} \qquad \qquad \qquad x \text{ g} \\ 3\text{CaCl}_2 + 2\text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaCl} \\ \hline (3 \cdot 111) \text{ g} \qquad \qquad \qquad 310 \text{ g} \\ x = 3,1 \text{ g} \qquad \qquad \qquad - 1 \text{ taškas} \end{array}$ <i>II variantas</i> $m(\text{CaCl}_2) = \frac{83,25 \text{ g} \cdot 4\%}{100\%} = 3,33 \text{ g}$ $n(\text{CaCl}_2) = \frac{3,33 \text{ g}}{111 \text{ g/mol}} = 0,03 \text{ mol} - 1 \text{ taškas}$ pagal lygtį suranda $n(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,01 \text{ mol}$ $m(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 0,01 \text{ mol} \cdot 310 \text{ g/mol} = 3,1 \text{ g} - 1 \text{ taškas}.$ Už aritmetinę klaidą taškų skaičius mažinamas 0,5 taško, už neteisingą matavimo vienetų naudojimą taškų skaičius mažinamas 0,5 taško	2
	Suma	9

5.5	Teršia aplinką išmetamomis dujomis: CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , C _x H _y arba kietosiomis dalelėmis arba sukelia rūgščius lietus, šiltnamio reiškinį, fotocheminį smogą arba kelia triukšmą. Bet kurie 2 iš šių atsakymų arba kiti teisingi atsakymai – 2 taškai	2
5.6	Automobiliuose naudoti katalizatorius arba plėsti visuomeninį dviračių ar kitokį alternatyvų transportą arba mažinti automobilių srautus arba riboti senų automobilių naudojimą arba didinti miestų ir automagistralių apželdinimą. Bet kuris iš šių arba kitas teisingas atsakymas – 1 taškas	1
Suma		10

6 klausimas

Taškai

6.1	Bulves	1
6.2	Rūgštinės	1
6.3	1. Dirvožemio ėminį užpilti vandeniu ir palaikyti kurį laiką – 1 taškas 2. Mišiniui nusistovėjus gautą tirpalą atskirti nuo dirvožemio nuosėdų atsargiai nupilant arba nufiltruojant. Į gautą tirpalą įmerkti indikatorius popierėlį – 1 taškas	2
6.4	Nepakeis	1
6.5	Kalcio karbonatas arba CaCO ₃ arba klintys arba kreida arba Kalcio hidroksidas arba Ca(OH) ₂ arba gesintos kalkės arba Kalcio oksidas arba CaO arba negesintos kalkės. Bet kuris iš šių atsakymų arba kitas teisingas atsakymas – 1 taškas	1
Suma		6

7 klausimas

Taškai


7.1	Būtinai normaliai skyd liaukės veiklai I – 1 taškas. Būtinai kraujo gamybai Fe – 1 taškas	2
7.2	Mg ⁰ $\left(\begin{matrix} +12 \\ 2 & 8 & 2 \end{matrix} \right))$ arba Mg ⁰ 2e ⁻ , 8e ⁻ , 2e ⁻ – 1 taškas Mg ²⁺ $\left(\begin{matrix} +12 \\ 2 & 8 \end{matrix} \right))$ arba Mg ²⁺ 2e ⁻ , 8e ⁻ – 1 taškas	2
7.3	1, 2, 3 – propantrioliui arba gliceroliui – 1 taškas ir aukštesniosioms karboksirūgštims – 1 taškas	2
7.4	Riebalai yra ilgalaikės organizmo energijos atsargos arba Riebalai yra medžiagos sukaupiančios organizmo energijos perteklių arba kitas teisingas atsakymas – 1 taškas	1
Suma		7

VERTINIMAS

Taškai	0 – 16	17–24	25–32	33–40	41–48	49–56	57–63	64–70
Pažymys	neišlaikė	4	5	6	7	8	9	10

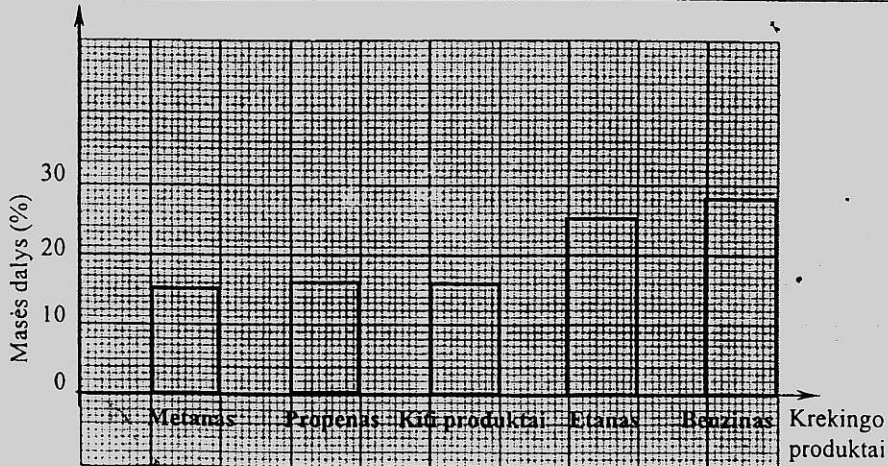
4 klausimas

Taškai

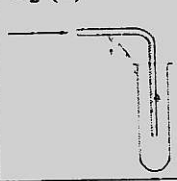
4.1	Alkoholiams	1
4.2	Kieta	1
4.3	Šarmai tirpina riebalus	1
4.4	Dirbti su pirštinėmis ir apsauginiais akiniais – 1 taškas Nes šarmai ėdžios medžiagos – 1 taškas	2
4.5		1
Suma		6

5 klausimas

Taškai

5.1	 <p>Jei ašys neįvardytos taškų skaičius mažinamas 0,5 taško. Jei neišlaikytas pasirinktas mastelis, taškų skaičius mažinamas 0,5 taško. Jei neišnaudotas visas diagramai skirtas plotas, taškų skaičius mažinamas 0,5 taško. Jei neužrašyti produktų pavadinimai taškų skaičius mažinamas 0,5 taško.</p> <p>Stulpeliai gali būti ir greta vienas kito, gali būti įvairios formos ir įvairiai pažymėti. Stulpeliai gali būti išdėstyti ir kita tvarka. Už tai taškų skaičius nemažinamas</p>	3
5.2	C_nH_{2n+2}	1
5.3	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	1
5.4	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$	2

2 klausimas		Taškai
2.1	Didėjant temperatūrai, dujų tirpumas mažėja Jeigu nurodo tik dujų tirpumo mažėjimą – 1 taškas	2
2.2	Labiau putas mineralinis vanduo B butelyje, nes kuo temperatūra aukštesnė, tuo dujų vandenyje gali išsitipti mažiau	2
2.3	1. Butelį su mineraliniu vandeniu pasverti – butelio masė m_1 – 0,5 taško 2. Mineralinį vandenį išpilti iš butelio ir pavirinti <i>arba</i> atkimšus butelį palikti jį pakankamai ilgą laiką, kol CO ₂ visiškai išsiskirs ir burbuliukai nebekils – 0,5 taško 3. Pavirintą mineralinį vandenį supilti į tą patį butelį, jį užkimšti ir pasverti – butelio masė m_2 <i>arba</i> užkimšti ilgai laikytą butelį su mineraliniu vandeniu ir jį pasverti – butelio masė m_2 – 0,5 taško 4. ($m_1 - m_2$) masių skirtumas lygus išsiskyrusio anglies dioksido masei – 0,5 taško Vertinami ir kitokie teisingi kiekybinio CO ₂ nustatymo mineraliniame vandenyje eksperimento planai	2
2.4	Bet kuris atsakymas intervale nuo 0,034 iki 0,039 – 1 taškas Bet kuris atsakymas intervale nuo 0,0034 iki 0,0039 – 0,5 taško	1
Suma		7

3 klausimas		Taškai
3.1	I B mėgintuvėlį su deguonimi įnešti rusenančią skalelę. Ji užsiliepsnos	1
3.2	O ₂ (d)  Oro išstūmimo būdu, nes deguonis sunkesnis už orą dujos – 1 taškas – 1 taškas	2
3.3	<i>I variantas</i> $\frac{5 \text{ g}}{2 \cdot 158 \text{ g}} \text{KMnO}_4(\text{k}) \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4(\text{k}) + \text{MnO}_2(\text{k}) + \frac{x \text{ l}}{22,4 \text{ l}} \text{O}_2(\text{d}) \quad - 1 \text{ taškas}$ $x = \frac{5 \text{ g} \cdot 22,4 \text{ l}}{2 \cdot 158 \text{ g}} = 0,354 \text{ l} \quad - 1 \text{ taškas}$ <i>II variantas</i> $n(\text{KMnO}_4) = \frac{5 \text{ g}}{158 \text{ g/mol}} = 0,0316 \text{ mol}$ pagal lygtį suranda $n(\text{O}_2) = 0,0158 \text{ mol} \quad - 1 \text{ taškas}$ $V(\text{O}_2) = 0,0158 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ l/mol} = 0,354 \text{ l} \quad - 1 \text{ taškas.}$ <i>Pastaba.</i> Atsakymas gali būti intervale nuo 0,33 iki 0,36 litro	2
Suma		5