

2008 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Pagrindinė sesija

I dalis

Kiekvienas I dalies klausimas vertinamas *1 tašku*.

Klausimo Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atsakymas	C	D	C	A	B	A	D	B	A	C
Klausimo Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atsakymas	B	C	B	D	A	C	B	D	A	D
Klausimo Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Atsakymas	B	D	A	A	B	D, B	A	D	C	D

II dalis

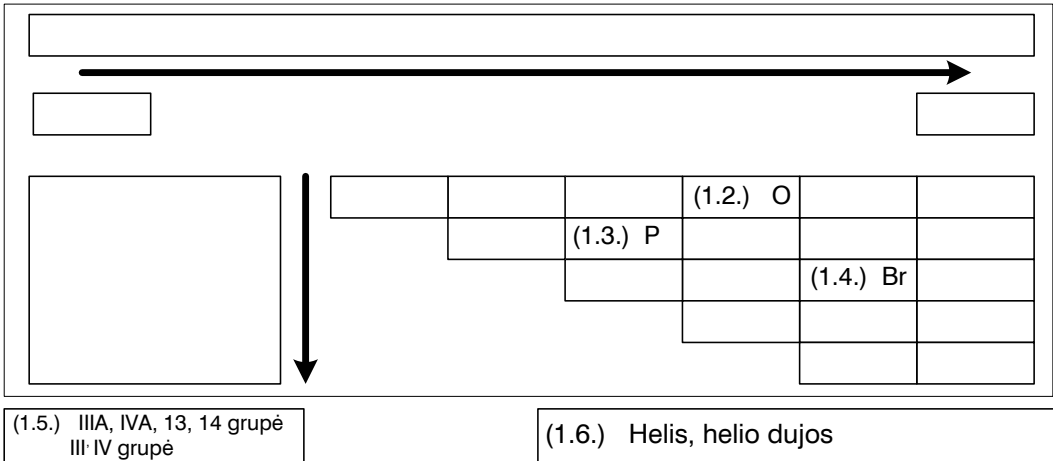
Bendros pastabos:

1. Esminiai žodžiai paryškinti.
2. Už aritmetines klaidas padarytas sprendžiant uždavinius, taškų skaičius mažinamas *1 tašku*.
3. Už neteisingą perteklinę informaciją taškų skaičius mažinamas *1 tašku*.

1 klausimas

Taškai

1.1.	<p><i>Periode</i></p> <p>didėja branduolio krūvis arba atominis skaičius <i>arba</i></p> <p>trumpėja atomo spindulys <i>arba</i></p> <p>didėja elektrinis neigiamumas <i>arba</i></p> <p>stiprėja nemetališkosios savybės arba silpnėja metališkosios savybės <i>arba</i></p> <p>stiprėja oksidacinės savybės arba silpnėja redukcinių savybės <i>arba</i></p> <p>didėja jonizacijos energija <i>arba</i></p> <p>didėja valentinių elektronų skaičius, išorinio sluoksnio e skaičius <i>arba</i></p> <p>didėja santykinė atominė (atomo) masė <i>arba</i></p> <p>didėja elementarių dalelių skaičius</p> <p style="text-align: right;"><i>– 1 taškas</i></p> <p><i>Grupėje</i></p> <p>ilgėja atomo spindulys <i>arba</i></p> <p>didėja branduolio krūvis <i>arba</i></p>	2
------	---	---

	<p>didėja atominis skaičius <i>arba</i> mažėja elektrinis neigiamumas <i>arba</i> stiprėja metališkosios savybės <i>arba</i> silpnėja nemetališkos savybės <i>arba</i> mažėja jonizacijos energija <i>arba</i> didėja elektronų sluoksnių skaičius <i>arba</i> didėja santykinė atominė (atomo) masė <i>arba</i> didėja elementarių dalelių skaičius</p> <p style="text-align: right;">– 1 taškas – 1 taškas</p> <p>Jei nurodytos abi vienodos teisingos savybės Nevertinti elementų junginių charakteristikų (sąlygoje prašoma elementų). Vertinama ir kita teisinga charakteristika.</p>	
		
1.2.	<p>O – 1 taškas O₂, deguonis..... – 0 taškų</p>	1
1.3	<p>P</p>	1
1.4.	<p>Br – 1 taškas Jei parašė Br₂ – 0 taškų</p>	1
1.5.	<p>IVA, arba 14 grupė – 1 taškas IIIA ar 13 grupė – 1 taškas Trečia, ketvirta grupė – 1 taškas Jei IV, III, taškų skaičius nemažinamas Jei 3, 4 – 0 taškų Jei 3A, 4A, IVa, IIIa – 0 taškų</p>	1
1.6.	<p>Helis, helio dujos Jei simbolis He – 0 taškų</p>	1
	<p>Jei užpildyti visi periodinės lentelės tušti langeliai, – 0 taškų</p>	<p style="text-align: right;">Iš viso: 7</p>

2 klausimas		Taškai
2.1.	Vandens šaldytuvas arba kondensatorius, arba tiesusis šaldytuvas – 1 taškas Jeigu parašė šaldytuvas, taškų skaičius nemažinamas	1
2.2.	Skirtingomis medžiagų virimo temperatūromis – 1 taškas Arba virimo temperatūra – 1 taškas Garavimu ir kondensacija ar virimu – 0 taškų	1
2.3.	Skrudžių rūgštis – 1 taškas Metano rūgštis – 0 taškų	1
2.4.	Butano rūgšties virimo temperatūra labai aukšta, vanduo šaldytuve/kondensatoriuje užvirs ir virs garais – 1 taškas Butano rūgšties virimo temperatūra labai aukšta, šalto vandens temperatūra žema, dėl didelio temperatūros skirtumo, šaldytuvas/kondensatorius gali skilti – 1 taškas Dėl skirtingų butano rūgšties ir vandens virimo temperatūrų šaldytuvas gali skilti – 1 taškas Jei teisingai nurodo tik priežastį ar pasekmę – 1 taškas	1
2.5.	Todėl, kad tarp metilmetanoato molekulių nesusidaro vandenilių ryšys. – 1 taškas Dėl vandenilių ryšių nebuvimo tarp esterio molekulių – 1 taškas Dėl vandenilių ryšių susidarymo tarp etano rūgšties molekulių – 1 taškas Jeį parašė tik vandenilinis ryšys – 0 taškų	1
2.6.	n (propano rūgšties) = $\frac{m}{M} = \frac{37 \text{ g}}{74 \text{ g/mol}} = 0,5 \text{ mol}$ 0,5 mol x mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}(\text{s}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 1 mol 1 mol $n(\text{NaOH}) = 0,5 \text{ mol}$ – 1 taškas ----- 1000 ml yra 0,1 mol NaOH x ml yra 0,5 mol NaOH $x = 5000 \text{ ml}$, arba $x = 5 \text{ l}$ – 1 taškas Vertinamas bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas. Už neteisingą matavimo vienetų naudojimą, taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Už matavimo vienetų nenaudojimą sprendimo metu, tačiau atsakymą pateikus su tinkamais matavimo vienetais – taškų nemažinti.	2
Iš viso:		7

3 klausimas		Taškai
3.1.	<p>Vandenilio atomų skaičius kinta <u>periodiškai</u> – 2 taškai Jei aprašyta tik kaip kinta, tai <i>1 taškas</i>, pvz.: Didėjant atominiam skaičiui nuo 2 iki 6, hidriduose vandenilio atomų skaičius didėja, o atominiam skaičiui didėjant nuo 6 iki 10, vandenilio atomų skaičius mažėja – <i>1 taškas</i></p> <p>Antrame ir trečiame perioduose vandenilio atomų skaičius iš pradžių didėja, o po to mažėja – <i>1 taškas</i> Periodo elementų hidriduose vandenilio atomų skaičius iš pradžių didėja, po to mažėja – <i>1 taškas</i> Jei parašo tik didėja <i>arba</i> mažėja – <i>0 taškų</i></p>	2
3.2.	<p>Dujos – <i>1 taškas</i> Gamtinės dujos – <i>0 taškų</i> ----- Metanas – <i>1 taškas</i> Anglies hidridas – <i>1 taškas</i></p>	2
3.3.	<p>XH_3, arba H_3X Vietoje X gali būti parašyta bet kuri kita sutartinė raidė (ne cheminio elemento simbolis), pvz., A Jei parašytas konkretus junginys – <i>0 taškų</i> Jei parašyta X_nH_{3n} – <i>0 taškų</i></p>	1
3.4.	<p>$KH(k) + CO_2(d) \rightarrow CHKO_2(k)$ arba $KH(k) + CO_2(d) \rightarrow HCOOK(k)$ – <i>1 taškas</i> Kalio metanoatas – <i>1 taškas</i></p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} O \quad O \\ // \quad // \\ H-C \quad , \quad H-C \\ \backslash \quad \backslash \\ OK \quad O-K \end{array}$ </p> <p>Jei parašyta $KHCO_2$, $H-C$, $H-C$, $CHOOK$, $HKCO_2$, $O=CH-OK$ – taškų skaičius nemažinti. Jei parašyta $KCOOH$ – <i>0 taškų</i> Jei pavadinimas parašytas teisingai, nors nėra parašyta formulė ar ji parašyta neteisingai – <i>1 taškas</i>.</p>	2
Iš viso:		7

4 klausimas		Taškai
4.1.	<p>X junginys – CaO – <i>1 taškas</i> Y junginys – Ca(OH)₂..... – <i>1 taškas</i></p>	2
4.2.	<p>Masės pokyčio iš grafiko radimas: $m = 20 \text{ g} - 12,5 \text{ g} = 7,5 \text{ g}$. Tai yra išsiskyrusio CO₂ masė – <i>1 taškas</i> Jei neteisingai rasta masė iš grafiko, bet teisingai apskaičiuota su šia mase, taškų skaičius mažinamas <i>1 tašku</i> ----- Pagal lygtį sureagavusio CaCO₃ masės apskaičiavimas: $100 \text{ g CaCO}_3 - 44 \text{ g CO}_2$ $x \text{ g} \quad - 7,5 \text{ g} \quad \quad \quad x = 17,05 \text{ g CaCO}_3$ – <i>1 taškas</i> -----</p>	3

	<p>Priemaišų masės dalies radimas: $\omega(\text{priemaišų}) = \frac{20 \text{ g} - 17,05 \text{ g}}{20 \text{ g}} \cdot 100 \% = 14,75 \% \approx 15 \% \quad - 1 \text{ taškas}$ </p> <p>Vertinamas bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas. Už neteisingą matavimo vienetų naudojimą taškų skaičius mažinamas <i>1 tašku</i>. Už matavimo vienetų nenaudojimą sprendimo metu, tačiau tarpinių ir galutinių atsakymų pateikimą su tinkamais matavimo vienetais – taškų nemažinti.</p>	
<p>4.3.</p>	<p>Mokinio nubrėžtoje kreivėje pradžia sutampa su pateiktos kreivės pradžia ir pabaiga sutampa (pabaiga nebūtinai susikerta) su pateiktos kreivės pabaiga – <i>1 taškas</i> Nubrėžtoji kreivė leidžiasi staigiau nei pateiktoji kreivė (išlinkusi į kairę pusę nuo pateiktosios kreivės) – <i>1 taškas</i> Jei nubrėžtoji kreivė neatitinka kurios nors nurodytos sąlygos, taškų skaičius mažinamas <i>1 tašku</i>. Galimas pavaizdavimas:</p> <div data-bbox="284 831 1050 1464" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">marmuro masė, g</p> <p style="text-align: center;">laikas, min</p> </div> <p><i>Pieštuku nubrėžta kreivė tikrinama (taisoma)</i></p>	<p>2</p>
<p>4.4.</p>	<p>$\text{CaCO}_3(\text{k}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{d}) \quad - 2 \text{ taškai}$ $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- \quad - 2 \text{ taškai}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{CaCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- \\ \text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \end{array} \right. \quad 2 \text{ taškai}$</p> <p>Jei nėra nurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas Jei neišlyginta reakcijos lygtis, taškų skaičius mažinamas <i>1 tašku</i> Jei parašyta bendroji lygtis arba pilna joninė – <i>0 taškų</i></p>	<p>2</p>
Iš viso:		<p>9</p>

5 klausimas

Taškai

5.1.

Teisingai pasirinktos ir įvardytos ašys bei pažymėti matavimo vienetai

– 1 taškas

Ašyse sužymėtos padalos pasirinkus tinkamą mastelį, kai grafikas užima daugiau nei pusę duoto ploto

– 1 taškas

Teisingai pažymėti taškai ir nubraižyta kreivė

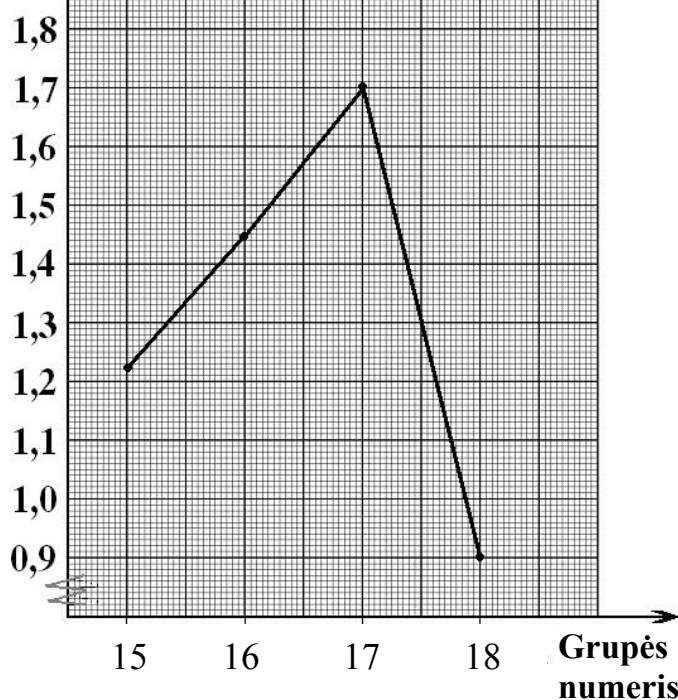
– 1 taškas

X ašyje gali būti grupės numeriai rašomi VA ar 15

Trūkio vaizdavimas neprivalomas

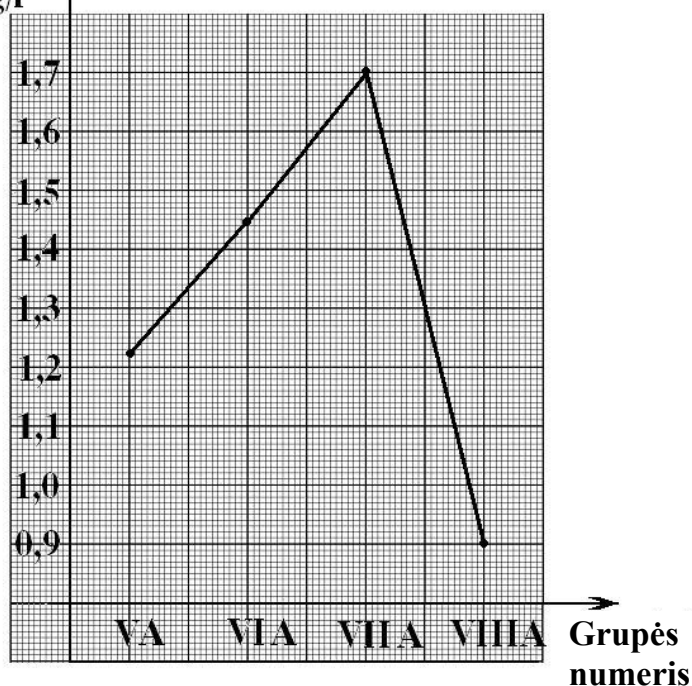
Tankis,

g/l



Tankis,

g/l



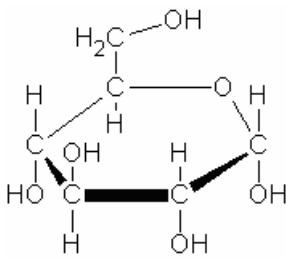
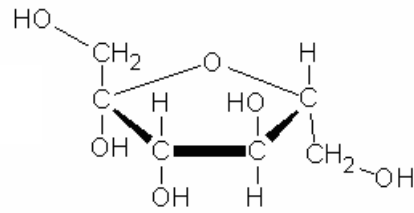
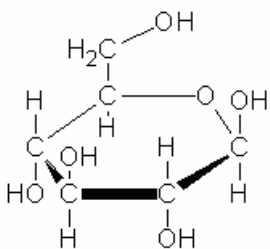
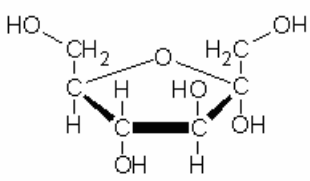
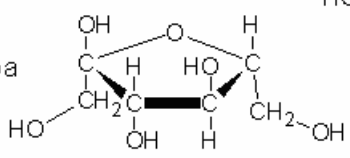
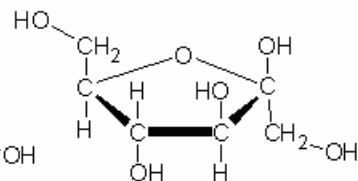
Jei grafikas nupieštas pieštuku, tai taškų skaičius nemažinamas

3

5.2.	<p>Neono (Ne) dujos – tai vienatomės molekulės, kitos dujos – dviatomės – 1 taškas <i>arba</i> Neono (Ne) dujų molekulinė masė yra mažiausia – 1 taškas <i>arba</i> Neonas yra atominės dujos, masė mažiausia – 1 taškas</p>	1
5.3.	<p>Už teisingai nurodytą oro sudėtį <i>1 taškas</i>. Oro sudėtis: N₂ – 79–78 proc. O₂ – 20–21 proc. Visa suma turi būti 99 proc. (sąlygoje nurodyta, kad ore yra 1 proc. kitų dujų) Už atliktus skaičiavimus skiriamas <i>1 taškas</i> $0,78 \cdot 1,25 \text{ g/l} + 0,21 \cdot 1,43 \text{ g/l} = 1,28 \text{ g/l}$ <i>arba</i> $0,79 \cdot 1,25 \text{ g/l} + 0,2 \cdot 1,43 \text{ g/l} = 1,27 \text{ g/l}$ Jei teisingai apskaičiavo remdamasis savo nurodyta (neteisinga) oro sudėtimi – <i>1 taškas</i>. Vertinamas ir kitas teisingas skaičiavimo būdas, jei naudojamasi lentelėje pateiktomis tankio reikšmėmis. Mokinys iš karto gali skaičiuoti oro tankį atsižvelgdamas į O₂ ir N₂ tūrio dalį proc. ore. Jei nenurodyta oro sudėtis, o toliau vykdomas teisingas skaičiavimas taškų skaičius nemažinamas. Už neteisingą matavimo vienetų naudojimą taškų skaičius mažinamas <i>1 tašku</i></p>	2
5.4.	<p>2 arba antras periodas Jei II periodas – <i>0 taškų</i></p>	1
Iš viso:		7

6 klausimas

Taškai

6.1.	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{d}) \rightarrow$ $\rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{k}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ <p>Už teisingai baigtą rašyti reakcijos lygtį – 1 taškas Už nurodytą agregatinę būseną – 1 taškas</p>	2
6.2.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gliukozė (α-D-gliukopiranozė)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fruktozė (β-D-fruktofuranozė)</p> </div> </div> <p>Už teisingai parašytą formulę ir pavadinimą – po 1 tašką.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Teisinga yra ir bet kuri kombinacija iš žemiau pateiktų gliukozės bei fruktozės formų:</p> <p>gliukozės</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>β-D-gliukopiranozė</p> <p>fruktozės</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>arba</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>α-D-fruktofuranozė</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>β-D-fruktofuranozė</p> </div> </div> <p>Už sutrumpintas struktūrines formules taškai nemažinami</p>	4
6.3.	<p>Šviežiai pagamintas $\text{Cu}(\text{OH})_2$ arba $\text{Cu}(\text{OH})_2$ arba $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vario (II) hidroksidas – 1 taškas</p>	1

6.4.	<p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{fermentai}} \begin{array}{c} \text{HO}-\text{C}=\text{O} \quad \text{O}=\text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2-\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{HO} \quad \text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{OH} \end{array}$ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{fermentai}} \begin{array}{c} \text{HO}-\text{C}=\text{O} \quad \text{O}=\text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2-\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{HO} \quad \text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{OH} \end{array}$ </p> <p>Už kiekvieną apbrauktą antrinį C atomą po 1 tašką</p>	2
6.5.	<p> $\begin{array}{c} \text{HO}-\text{C}=\text{O} \quad \text{O}=\text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2-\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{HO} \quad \text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} + 3 \text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{NaO}-\text{C}=\text{O} \quad \text{O}=\text{C}-\text{ONa} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2-\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{HO} \quad \text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{ONa} \end{array} + 3 \text{H}_2\text{O}$ </p> <p>arba</p> <p> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array} + 3\text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{COONa} \\ \\ \text{NaOOC}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{COONa} \\ \\ \text{OH} \end{array} + 3\text{H}_2\text{O}$ </p> <p>Jei lygtis neišlyginta, taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Jei gautame junginyje pakeistas tik vienos ar dvejų karboksigrupės vandenilio atomas į Na ir lygtis išlyginta – 1 taškas (jei tokia lygtis neišlyginta – 0 taškų)</p> <p> $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ // \quad // \\ \text{HO}-\text{C} \quad \text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2-\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{HO} \quad \text{CH}_2-\text{C} \\ \quad \quad \quad // \\ \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} + 4\text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ // \quad // \\ \text{NaO}-\text{C} \quad \text{C}-\text{ONa} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2-\text{C} \quad \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{NaO} \quad \text{CH}_2-\text{C} \\ \quad \quad \quad // \\ \quad \quad \quad \text{ONa} \end{array} + 4\text{H}_2\text{O}$ </p> <p style="text-align: right;">– 1 taškas</p> <p>Jei pakeistas vandenilis funkcinėje alkoholio grupėje – 0 taškų Jei netinkamai perrašyta funkcinės grupės jungtis, mažiname vienu tašku</p>	2
Iš viso:		11

7 klausimas

Taškai

7.1.	Karboksirūgštys , karboninės rūgštys, karboksilo rūgštis <i>Neteisinga</i> – rūgštys arba kitos junginių klasės užrašymas	– 1 taškas	1
7.2.	Etilpropanoatas , propano rūgšties etilo esteris, propiono rūgšties etilo esteris ir visi kiti teisingi atsakymai	– 1 taškas	1
7.3.	Jei parašytas bendrinis pavadinimas Oksidacijos redukcijos reakcijos. Iš D junginio B junginį galima gauti oksidacijos reakcija ir Iš B junginio D junginį galima gauti hidrinimo (prijungimo, redukcijos) reakcija Jeji nurodė tik vieną procesą: oksidacijos arba tik redukcijos reakcijas <i>Neteisingi reakcijų pavadinimai</i> – reakcijos su deguonimi bei vandeniliu.	– 2 taškai – 2 taškai – 0 taškų	2
7.4.	Už teisingai parašytą lygtį – 2 taškai Jeji nurodė, kad reakcija grįžtama – 1 taškas		2
	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array} + \begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{R} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array} + \begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{R} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$	– 1 taškas	
	Jeigu parašė alkoholio formulę R-OH, taškų skaičiaus nemažinti, o esterio $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{R} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$, taškų skaičiaus nemažinti		
	Jeji nėra lygtyje H ₂ O, tai 1 taškas Už teisingą lygtį su konkrečiomis medžiagomis – 1 taškas		
7.5.	Cu(OH)₂ Jeji parašė tik reagento pavadinimą Cu(OH) ₂ (aq)	– 1 taškas – 0 taškų – 0 taškų	1
7.6.	Azoto rūgštis – 1 taškas Nitrato rūgštis – 1 taškas Vandenilio nitrato rūgštis – 1 taškas Vandenilio trioksinitratas – 1 taškas Vandenilio trioksinitrato rūgštis – 1 taškas HONO ₂ – 0 taškų HNO ₃ – 0 taškų Vandenilio nitratas – 0 taškų		1
Iš viso:			8

<p>Priemaišų dalis – 5,5 proc.</p> <p>94,5 proc. — 872,73 t</p> <p>100 proc. — y</p> <p>$y = 923,53 \text{ t}$ — 1 taškas</p> <p>Vertinimas ir kitas teisingas sprendimo būdas. (Atsakymą mokinys gali pateikti t, kg, g) Už aritmetinę klaidą mažinama 1 tašku Už neteisingą matavimų vienetų naudojimą taškų skaičius mažinamas 1 tašku</p>	
Iš viso:	6