

**2017 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES
VERTINIMO INSTRUKCIJA. Pagrindinė sesija**

I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną I dalies klausimą vertinamas 1 tašku.

Klausimo nr.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Atsakymas	C	B	B	C	C	D	A	D	A	C

Klausimo nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atsakymas	B	D	C	B	B	C	A	D	C	D

Klausimo nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Atsakymas	C	A	D	B	B	A	A	A	C	A

II dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies klausimą vertinamas 1 tašku.

Klausimo nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atsakymas	2	2	4	15 %	6	20 °C	2	$y = 8$	P	6

III dalis

1 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	+4 <i>Jeį parašyta 4+, taškų neskiriama.</i>	1
2.	Joninis ryšys – 1 taškas. Kovalentinis polinis ryšys – 1 taškas. <i>Jeį nurodytas kovalentinis ryšys, taškų skaičius nemažinamas.</i>	2
3.	1. Apskaičiuota išsiskyrusių dujų mišinio masė – 1 taškas. $m(\text{išsiskyrusių dujų mišinio}) = 2\text{ mol} \cdot 28\text{ g/mol} + 3\text{ mol} \cdot 28\text{ g/mol} + 3\text{ mol} \cdot 44\text{ g/mol} = 272\text{ g}.$ 2. Apskaičiuota dujų mišinio vidutinė molinė masė – 1 taškas. $M(\text{išsiskyrusių dujų mišinio}) = \frac{272\text{ g}}{8\text{ mol}} = 34\text{ g/mol}$ <i>arba</i> $M(\text{išsiskyrusių dujų mišinio}) = \frac{2\text{ mol} \cdot 28\text{ g/mol} + 3\text{ mol} \cdot 28\text{ g/mol} + 3\text{ mol} \cdot 44\text{ g/mol}}{(2+3+3)\text{ mol}} = 34\text{ g/mol}$ – 2 taškai. <i>Atsakymas: $M(\text{išsiskyrusių dujų mišinio}) = 34\text{ g/mol}.$</i> <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i>	2
4.	1. Apskaičiuotas anglies molių skaičius – 1 taškas. $n(\text{C}) = \frac{7\text{ mol} \cdot 21,1\text{ kJ}}{1688,2\text{ kJ}} = 0,0875\text{ mol}.$ 2. Apskaičiuota anglies masė muškietos parako užtaise – 1 taškas. $m(\text{C}) = 0,0875\text{ mol} \cdot 12\text{ g/mol} = 1,05\text{ g}.$ <i>Atsakymas: $m(\text{C}) = 1,05\text{ g}.$</i> <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i>	2
5.	CO yra žmonėms nuodingos / nuodingos dujos. <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
Iš viso		8

2 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	<p>1. Apskaičiuota jonų masė 1 litre jūros vandens – 1 taškas. $m(\text{jonų}) = 222,2 \text{ g} + 45,9 \text{ g} + 36,6 \text{ g} + 17,6 \text{ g} + 8,2 \text{ g} + 7,8 \text{ g} + 11,7 \text{ g} = 350 \text{ g}.$</p> <p>2. Apskaičiuota 1 litro jūros vandens masė – 1 taškas. $m(\text{jūros vandens}) = \frac{350 \text{ g} \cdot 100 \%}{31 \%} = 1129 \text{ g}.$</p> <p>3. Apskaičiuotas jūros vandens tankis, g/cm^3 – 1 taškas. Pasirinko tirpalo tūrį 1000 cm^3. $\rho(\text{jūros vandens}) = \frac{1129 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3} = 1,129 \text{ g/cm}^3$ arba $1,13 \text{ g/cm}^3$.</p> <p>Atsakymas: $\rho(\text{jūros vandens}) = 1,129 \text{ g/cm}^3$ arba $1,13 \text{ g/cm}^3$. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</p>	3
2.	<p>$\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k})$ – 1 taškas.</p> <p>Požymis: nuosėdų susidarymas – 1 taškas.</p> <p>Jei nurodytos medžiagų būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</p>	2
3.	2, 8, 8 arba $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	1
4.	Ca^{2+} arba Mg^{2+} – 1 taškas.	1
5.	<p>Pridėti tirpių fosfatų, karbonatų, kaitinti arba distiliuoti.</p> <p>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</p>	1
Iš viso		8

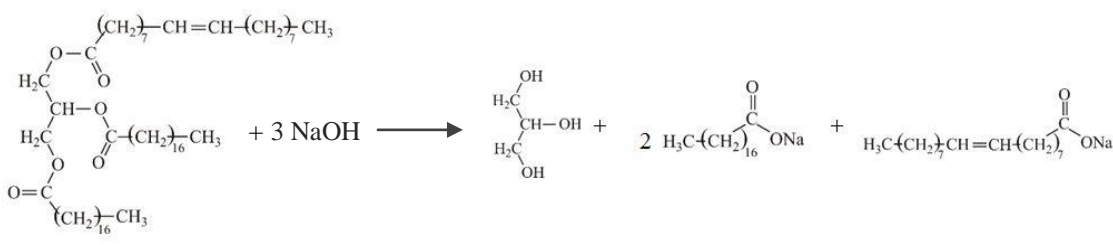
3 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ - 1 \text{ taškas.}$ <i>arba</i> $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}).$ <i>Jei nenurodytos medžiagų būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</i>	1
2.	Silpnosios rūgštys yra tokios rūgštys, kurios nepilnai (iš dalies, ne visos molekulės) jonizuojasi (virsta jonais), disocijuoja.	1
3.	<p>1. Iš grafiko rastas sunaudotas NaOH tūris – 1 taškas. $V(\text{NaOH}) = 30,5 \text{ ml}$ (galimas atsakymas nuo 30 ml iki 31 ml).</p> <p>2. Apskaičiuotas NaOH molekulių skaičius – 1 taškas. $n = c \cdot V,$ $n = 0,1 \text{ mol/l} \cdot 0,0305 \text{ l},$ $n(\text{NaOH}) = 0,00305 \text{ mol}$ (galimas atsakymas nuo 0,003 mol iki 0,0031 mol).</p> <p>3. Apskaičiuota etano rūgšties molinė koncentracija – 1 taškas. $c = \frac{n}{V},$ $c = \frac{0,00305 \text{ mol}}{0,01 \text{ l}} = 0,305 \text{ mol/l},$ $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,305 \text{ mol/l}$ (galimas atsakymas nuo 0,3 iki 0,31 mol/l).</p> <p><i>Atsakymas: $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,305 \text{ mol/l}$ (teisingas atsakymas nuo 0,3 mol/l iki 0,31 mol/l).</i> <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i> </p>	3
4.	Fenolio raudonasis	1
5.	Indikatoriaus spalvos kitimo intervalas nepriklauso nuo to, kas į ką pilama (nuo titravimo krypties).	1
6.	Dėl to, kad ši druska sudaryta iš stiprios bazės ir silpnos rūgšties liekanų. <i>arba</i> Dėl hidrolizės.	1
7.	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaHCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{NaOOCCH}_3(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{d}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) - 2 \text{ taškai.}$ <i>Už teisingai parašytus reagentus ir produktus – 1 taškas.</i> <i>Už teisingai nurodytas medžiagų būsenas – 1 taškas.</i> <i>Jei užrašoma $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaHCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{NaOOCCH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq}) - 1 \text{ taškas.}$</i>	2
Iš viso		10

4 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Oksidacija	1
2.	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}^0(\text{k})$. <i>Jeį nenurodytos medžiagų būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</i>	1
3.	Gelsvai žalsvos. <i>Jeį parašoma „geltonos“, „gelsvos“, „žalios“, „žalsvos“ ir panašiai, taškų skaičiaus nemažinamas.</i>	1
4.	$2\text{Br}^{-}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{Cl}^{-}(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{s})$ <i>Už teisingai parašytus reagentus ir produktus – 1 taškas. Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą – 1 taškas. Jeį nenurodytos medžiagų būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</i>	2
5.	$[\text{H}^{+}] = 10^{-3} = 0,001 \text{ mol/l} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$ arba $c(\text{H}^{+}) = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$, arba 0,001 mol/l.	1
6.	Tirpsta anodas arba $\text{CuCl}_2(\text{aq})$ koncentracija nekinta, arba nesiskiria Cl_2 dujos, arba nejaučiama chloro dujų kvapo. <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
7.	Metalamis išskirti arba gryninti <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
8.	<p>1. Apskaičiuotas NaNO_2 ir NaNO_3 molių skaičius – 1 taškas.</p> $2\text{NaOH}(\text{aq}) + 2\text{NO}_2(\text{d}) \rightarrow \text{NaNO}_2(\text{aq}) + \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}),$ $\begin{array}{ccc} x \text{ mol} & & x \text{ mol} \\ 69 \text{ g/mol} & & 85 \text{ g/mol} \end{array}$ $69x + 85x = 11,55,$ $154x = 11,55,$ $x = 0,075 \text{ mol}.$ <p>2. Iš II reakcijos apskaičiuotas sureagavusio NO_2 molių skaičius – 1 taškas. $n(\text{NO}_2) = 2 \cdot 0,075 \text{ mol} = 0,15 \text{ mol}.$</p> <p>3. Apskaičiuota vario dangos masė – 1 taškas. $n(\text{Cu}) = \frac{0,15 \text{ mol}}{2} = 0,075 \text{ mol},$ $m(\text{Cu}) = 0,075 \text{ mol} \cdot 64 \text{ g/mol} = 4,8 \text{ g}.$</p> <p>4. Apskaičiuotas vario dangos tūris ant vienos elektrodo pusės – 1 taškas. $V(\text{Cu dangos}) = \frac{4,8 \text{ g}}{0,018 \text{ g/cm}^3} = 0,6 \text{ cm}^3,$ $\frac{0,6 \text{ cm}^3}{2} = 0,3 \text{ cm}^3 = 300 \text{ mm}^3.$</p> <p>5. Apskaičiuotas vario dangos storis – 1 taškas. $h(\text{Cu dangos}) = \frac{300 \text{ mm}^3}{(10 \text{ mm} \cdot 30 \text{ mm})} = 1 \text{ mm}.$</p> <p>Atsakymas: $h(\text{Cu dangos}) = 1 \text{ mm}.$</p> <p><i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i></p>	5
Iš viso		13

5 klausimas

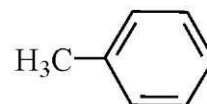
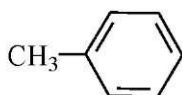
Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Keturi <i>arba</i> 4 moliai, <i>arba</i> 4.	1
2.	Margarinas yra trans izomeras <i>arba</i> Margarinas yra E izomeras.	1
3.	 <p><i>Už teisingą glicerolio užrašymą – 1 taškas.</i> <i>Už teisingą riebalų rūgščių druskų užrašymą – 1 taškas.</i> <i>Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą – 1 taškas.</i></p>	3
4.	Muilas	1
5.	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ – 1 taškas. Susidarė mėlynos spalvos tirpalas – 1 taškas.	2
6.	Būseną <i>arba</i> lydymosi temperatūra, <i>arba</i> tankis	1
7.	KMnO_4 tirpalu <i>arba</i> Br_2 vandeniui	1
8.	Esterių	1
9.	Energijos šaltinis <i>arba</i> riebalai organizme atlieka apsauginę funkciją.	1
Iš viso		12

6 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Peptidinis ryšys <i>arba</i> amidinis ryšys.	1
2.	Alanino pavadinimas: 2-aminopropano rūgštis – 1 taškas. <i>Jei nurodyta α-aminopropano rūgštis, taškų skaičius nemažinamas.</i> Junginio A formulė: $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{N} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \end{array} \quad - 1 \text{ taškas.}$	2
3.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{N} - \text{CH} \\ \\ \text{COONa} \end{array}$ <i>arba</i> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{N} - \text{CH} \\ \\ \text{C} - \text{O}^- \text{Na}^+ \\ \\ \text{O} \end{array}$ $\xleftarrow{\text{NaOH}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{N} - \text{CH} \\ \\ \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{O} \end{array} \xrightarrow{\text{HCl}}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl}^- \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} \\ \\ \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{O} \end{array}$ <i>arba</i> $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} \\ \\ \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{O} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$ – 2 taškai.	2
4.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{N} - \text{CH} \\ \\ \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array} \quad - 1 \text{ taškas.}$	1
5.	54 °C	1
6.	Kaitinant baltymus, suyra <i>antrinė / tretinė / ketvirtinė</i> struktūra (1 taškas), nes nutrūksta <i>vandeniliniai</i> ryšiai (1 taškas).	2
Iš viso		9

Bendrieji susitarimai dėl užduoties vertinimo

1. Vertinami atsakymai pateikti tokia forma, kurios prašoma klausime ir yra tikslūs, konkretūs. **Mokinio atsakymas, kuris verčia vertintoją spėlioti, yra vertinamas kaip neteisingas.** Įvertinami kaip neteisingi ir labai bendro pobūdžio atsakymai, pvz.: 4.7. elektrolizė naudojama dujoms gauti, 5.4. druska, 5.7. bromas, Br₂, KMnO₄.
2. Už papildomus teisingus atsakymus papildomai taškų neskiriama. Pateikus **papildomą neteisingą** atsakymą prie teisingo atsakymo, taškų skaičius mažinamas, t. y. vienas neteisingas teiginys panaikina vieną teisingą atsakymą, pvz.: 1.5. CO dujos yra pavojingos žmogaus sveikatai, pažeidžia kvėpavimo takus, 3.2. rūgštis, kurios disociacijos konstanta labai maža, ji lengvai disocijuoja į jonus, 3.6. vyksta druskų hidrolizė, Na – stipri bazė.
3. Neorganinių junginių formulėse vertinami teisingai užrašyti cheminių elementų simboliai ir indeksai. Joninių junginių formulėse pirmas rašomas teigiamojo jono simbolis, pvz., klaida ClAg.
4. Organinio junginio formulė turi būti parašyta tokia forma, kokios prašoma klausime: molekulinė, nesutrumpintoji arba sutrumpintoji struktūrinė formulė.
5. Vertinama teisingai nurodyta vandenilio atomo H padėtis funkcinėje grupėje. Pvz., alkoholių funkcinė grupė (hidroksigrupė) turi būti užrašyta R-CH₂OH, neteisingas trumpinys būtų R-CH₂HO; aldehydų funkcinės grupės turi būti užrašyta R-CHO, neteisingas trumpinys būtų R-COH.
6. Jeigu vandenilio (H) atomas susijungęs tik su anglies (C) atomu, svarbu, kad vandenilio atomai būtų parašyti prie to anglies atomo, prie kurio jie prijungti, t. y. už jų padėtį (kairėje, dešinėje, viršuje ar apačioje) taškai nėra mažinami.



7. Reakcijos lygtis turi būti parašyta tokia forma, kurios prašoma klausime: bendroji lygtis, nesutrumpintoji arba sutrumpintoji joninė lygtis. Jei užrašomos dvi lygtys ir vertintojui tenka rinktis, tai vertinama kaip lygčių tipų nežinojimas.
8. Reakcijos lygtyje teisingai užrašytos reagentų ir produktų cheminės formulės. Taip pat teisingai sveikaisiais ar trupmeniniais skaičiais parašyti reakcijos lygties teisingi koeficientai.
9. Už teisingai pateiktą papildomą informaciją (medžiagų agregatines būsenas, reakcijų sąlygas) taškų skaičius nekeičiamas (t. y. nei didinamas, nei mažinamas).

Uždavinių sprendimas

10. Uždavinių sprendime vertinamas logiškas nuoseklus sprendimo būdas. Pagal pateiktą užrašymą turi būti aišku, kieno ir koks fizikinis dydis skaičiuojamas, pvz.: $m(\text{NaCl}) = 5,85 \text{ g}$; $N(\text{Na}^+) = 6,02 \cdot 10^{22} \text{ jonų}$.
11. Vertinimas nemažinimas, jei matavimo vienetai nurodyti tik prie matematinio veiksmo rezultato, pvz.: $n(\text{HCl}) = 0,05 \cdot 0,05 = 0,0025 \text{ mol}$. Jei gautas skaičiavimo rezultatas **teisingas** ir nurodyti **tinkami** matavimo vienetai, tačiau tarpiniuose skaičiavimuose matavimo vienetai nesuvienodinti, vertinimas nemažinimas, pvz.,
 $m(\text{NaCl}) = 100 \text{ ml} \cdot 1,1 \text{ g/cm}^3 = 110 \text{ g}$.
12. Jei uždavinio sprendime nepateikti kai kurie tarpiniai skaičiavimai, tačiau pagal sprendimo užrašymą matoma, kas buvo atlikta, vertinimas nemažinimas. Pvz., tarkime, buvo prašoma apskaičiuoti 0,3 mol NaCl masę.
 $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g/mol}$; $n(\text{NaCl}) = 0,3 \text{ mol}$; $m(\text{NaCl}) = M \cdot n = 17,4 \text{ g}$,
arba
 $m(\text{NaCl}) = M \cdot n = 58,5 \text{ g/mol} \cdot 0,3 \text{ mol} = 17,4 \text{ g}$.
13. Už aritmetines klaidas įvertinimas mažinamas vienu tašku.
14. Jeigu uždavinys teisingai išspręstas kitu būdu, negu pateikta vertinimo instrukcijoje, toks sprendimas įvertinamas maksimaliu taškų skaičiumi.
15. Jeigu uždavinio sprendimui reikalingi duomenys iš grafiko, diagramos, lentelės ar paveikslo, pateiktame sprendime turi būti matoma, kad jie rasti ir panaudoti.
16. Sprendimuose naudojantis proporcija vertinama: proporcijos **sudarymo logika**, **tinkamai užrašyti skaičiai** ir **matavimo vienetai**. Proporcijos sprendimo matematinio veiksmo galima nepateikti. Būtina pateikti galutinį proporcijos sprendimo atsakymą, užrašant: apskaičiuotą **fizikinį dydį**, **medžiagos formulę**, **rezultatą** ir **matavimo vienetus**.