

**2015 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES
VERTINIMO INSTRUKCIJA. Pakartotinė 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	D	A	C	C	B	A	B	B	B	A

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

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

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	6	20 mol	+7	2	3	4	Fr	Sr	3,4 m ³	4

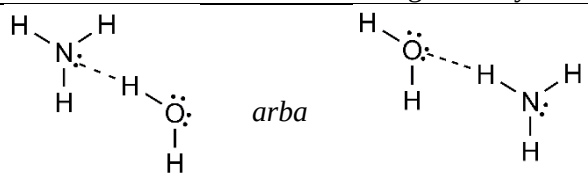
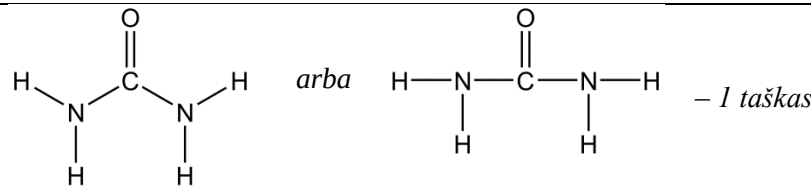
III dalis

Pastaba: visos bendrosios ir joninės reakcijų lygtys vertinamos 2 taškais; jei reakcijos lygtyje padaryta klaida (neišlyginta reakcija, neteisingas ar praleistas indeksas arba jono krūvis, taip pat jei nenurodyta, kad reakcija yra pusiausvyrinė), vertinama 1 tašku.

1 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Geltonos – 1 taškas.	1
2.	Titravimas – 1 taškas.	1
3.	1. Apskaičiuotas NaOH molių skaičius 20 ml tirpalo – 1 taškas. $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,080 \text{ mol/l} \times 0,01875 = 0,0015 \text{ mol}$ $n(\text{NaOH}) = 0,0015 \text{ mol} \times 2 = 0,0030 \text{ mol}$ 2. Apskaičiuotas NaOH molių skaičius 250 ml tirpalo – 1 taškas. 20,0 ml tirpalo yra 0,0030 mol NaOH 250 ml tirpalo yra x mol NaOH x = 0,0375 mol 3. Apskaičiuota ištirpinto NaOH masė – 1 taškas. $m(\text{NaOH}) = 0,0375 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol} = 1,5 \text{ g}$ Atsakymas: $m(\text{NaOH}) = 1,5 \text{ g}$ Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	3
4.	1. Apskaičiuotas NaHSO₄ kiekis – 1 taškas. 4 mol 3 mol 3 mol $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2. Apskaičiuotas Na₂SO₄ kiekis – 1 taškas. 3 mol 1 mol 1 mol $\text{NaHSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ Atsakymas: 1 mol Na₂SO₄ Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	2
Iš viso		7

2 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Egzoterminė reakcija – 1 taškas.	1
2.	Mažėja gamybos kaštai arba didėja karbamido gamybos išeiga – 1 taškas. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.	1
3.	 Už vandens molekulės teisingą vaizdavimą – 1 taškas. Už vandenilinio ryšio teisingą vaizdavimą – 1 taškas.	2
4.	 – 1 taškas	1
5.	1. Apskaičiuotas temperatūros pokytis – 1 taškas. $\Delta T = 288,5 - 295 = -6,5 \text{ K}$ 2. Apskaičiuotas sunaudotos šilumos kiekis – 1 taškas. $q = 50 \text{ g} \cdot 4,18 \text{ J/(g} \cdot \text{K)} \cdot (-6,5 \text{ K}) = -1358,5 \text{ J}$ 3. Apskaičiuotas ištirpusios medžiagos molekulių skaičius – 1 taškas. $n((\text{NH}_2)_2\text{CO}) = -(-1358,5 \text{ J} / 14000 \text{ J/mol}) = 0,097 \text{ mol}$ 4. Apskaičiuota ištirpinto karbamido masė – 1 taškas. $m((\text{NH}_2)_2\text{CO}) = 0,097 \text{ mol} \cdot 60 \text{ g/mol} = 5,8 \text{ g}$ Atsakymas: $m((\text{NH}_2)_2\text{CO}) = 5,8 \text{ g}$ Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	4
Iš viso		9

3 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ arba $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ – 1 taškas.	1
2.	$ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} + \text{H}_2 \xrightarrow{[\text{kat.}]} \begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C} & - & \text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \quad - 2 \text{ taškai.} $ Jei nenurodytas katalizatorius, taškų skaičius nemažinamas.	2
3.	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ } t^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} - 2 \text{ taškai.}$ Jei nenurodytos reakcijos sąlygos, taškų skaičius nemažinamas.	2
4.	Dvigubasis ryšys tarp anglies atomų – 1 taškas.	1
5.	1. Apskaičiuotas vinilacetato molekulių skaičius – 1 taškas. $n(\text{vinilacetato}) = 1650 \text{ g} / 86 \text{ g/mol} = 19,2 \text{ mol}$ 2. Apskaičiuota etano rūgšties masė – 1 taškas. $m(\text{CH}_3\text{COOH}) = 19,2 \text{ mol} \cdot 60 \text{ g/mol} = 1151,2 \text{ g}$ 3. Apskaičiuota 90 % etano rūgšties masė – 1 taškas. $m(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1151,2 \text{ g} \cdot 100 \% / 90,0 \% = 1279 \text{ g}$ 4. Apskaičiuotas etano rūgšties tirpalo tūris – 1 taškas. $V(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1279 \text{ g} / 1,05 \text{ g/cm}^3 = 1218 \text{ cm}^3 = 1,22 \text{ l}$ Atsakymas: $V(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,22 \text{ l}$ Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	4
6.	1. Apskaičiuotas polimerizacijos laipsnis – 1 taškas. $(1500 + 2000 \cdot 3) / 4 = 1875$ 2. Apskaičiuota vidutinė molinė masė – 1 taškas. $M_{(\text{vidutinė})} = 1875 \cdot 86 \text{ g/mol} = 161250 \text{ g/mol}$ Atsakymas: $M_{(\text{vidutinė})} = 161250 \text{ g/mol} = 1,61 \cdot 10^5 \text{ g/mol}$ Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	2
Iš viso		12

4 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Iš vandenilio peroksido <i>arba</i> natrio peroksido, <i>arba</i> kaitinant KMnO_4 – 1 taškas. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.	1
2.	Grafitas <i>arba</i> platina – 1 taškas. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.	1
3.	Metallų dangų formavimas <i>arba</i> šarmų gavimas, <i>arba</i> dujų gavimas – 1 taškas. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.	1
4.	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ – 2 taškai. Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius mažinamas 1 tašku.	2
5.	$3\text{Cu}(\text{s}) + 8\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{NO}(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ – 2 taškai.	2
6.	1. Apskaičiuotas tiosulfato molių skaičius – 1 taškas. $n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0,005 \text{ mol/l} \cdot 0,0168 \text{ l} = 8,4 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ 2. Apskaičiuotas jodo ir $\text{MnO}(\text{OH})_2$ molių skaičius – 1 taškas. $n(\text{I}_2) = n(\text{MnO}(\text{OH})_2) = 8,4 \cdot 10^{-5} \text{ mol} / 2 = 4,2 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ 3. Apskaičiuota deguonies masė 100 ml tirpalo – 1 taškas. $m(\text{O}_2) = 4,2 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot 32 \text{ g/mol} / 2 = 6,72 \cdot 10^{-4} \text{ g}$ 4. Apskaičiuota ištirpusio deguonies masė 1 litre tirpalo – 1 taškas. $6,72 \cdot 10^{-4} \text{ g} - 100 \text{ ml}$ $x \text{ g} - 1000 \text{ ml}$ $x = 6,72 \cdot 10^{-3} \text{ g/l} = 6,72 \text{ mg/l}$ Atsakymas: Deguonies dujų tirpumas 6,72 mg/l. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	4
Iš viso		11

5 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Esterių – 1 taškas.	1
2.	Hidrolizės reakcija – 1 taškas.	1
3.	Katalizatorius – 1 taškas.	1
4.	2 – 1 taškas.	1
5.	Acto rūgštis – 1 taškas.	1
6.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{Br} \qquad \qquad \qquad \text{Br} \end{array} \quad - 1 \text{ taškas.}$	1
7.	Tirpiklis <i>arba</i> dažų skiediklis – 1 taškas. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.	1
8.	$\begin{array}{c} \text{O} \qquad \qquad \text{O} \\ \qquad \qquad \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{O} \qquad \qquad \text{O} \\ \qquad \qquad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array} + 2\text{Ag} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad - 2 \text{ taškai.}$ <i>Arba</i> $\begin{array}{c} \text{O} \qquad \qquad \text{O} \\ \qquad \qquad \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array} + \text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{\text{NH}_4\text{OH}} \begin{array}{c} \text{O} \qquad \qquad \text{O} \\ \qquad \qquad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array} + 2\text{Ag} \quad - 2 \text{ taškai.}$	2
9.	Šviežiai paruoštos mėlynos $\text{Cu}(\text{OH})_2$ nuosėdos ištirpsta ir susidaro ryškiai mėlynos spalvos tirpalas – 1 taškas.	1
10.	Galūnių drebulys <i>arba</i> dvejinimasis akyse, <i>arba</i> aritmija, <i>arba</i> kraujospūdžio padidėjimas, <i>arba</i> 100 ml mirtina dozė – 1 taškas. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.	1
Iš viso		11

6 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Grafitas <i>arba</i> karbenas, <i>arba</i> grafenas, <i>arba</i> deimantas, <i>arba</i> fulerenas – 1 taškas.	1
2.	Nes kiti pateikti metalai 2800 °C temperatūroje jau būna išsilydę – 1 taškas.	1
3.	$K = \frac{[\text{WO}_2\text{Br}_2]}{[\text{W}][\text{O}_2][\text{Br}_2]} - 1$ taškas.	1
4.	Kovalentinis nepolinis ryšys – 1 taškas. Ryšys susidaro, kai deguonies atomo nesuporuoti elektronai tarpusavyje sudaro bendrąsias elektronų poras – 1 taškas. Jei nurodė „Kovalentinis ryšys“, taškų skaičius nemažinamas.	2
5.	Metališkasis ryšys arba laisvieji elektronai – 1 taškas.	1
6.	1. Apskaičiuotas volframo tūris milijonui lempučių – 1 taškas. $V(\text{W}) = 3,14 \cdot (0,00635/2 \text{ cm})^2 \cdot 57,9 \text{ cm} \cdot 1000000 = 1833 \text{ cm}^3$ 2. Apskaičiuota volframo masė – 1 taškas. $m(\text{W}) = 1833 \text{ cm}^3 \cdot 19,3 \text{ g/cm}^3 = 35377 \text{ g}$ 3. Apskaičiuota gryno šelito masė – 1 taškas. $m(\text{CaWO}_4) = 35377 \text{ g} \cdot 288 \text{ g/mol} / 184 \text{ g/mol} = 55373 \text{ g}$ 4. Apskaičiuota rūdos masė – 1 taškas. $m(\text{rūdų}) = 55373 \text{ g} \cdot 100 \% / 80,0 \% = 69215,9 \text{ g} = 69,2 \text{ kg}$ Atsakymas: $m(\text{rūdų}) = 69 \text{ kg}$ Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	4
Iš viso		10