

**2016 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	B	C	C	D	D	A	D	D	A	C

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

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

II dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies klausimą vertinamas 1 tašku.

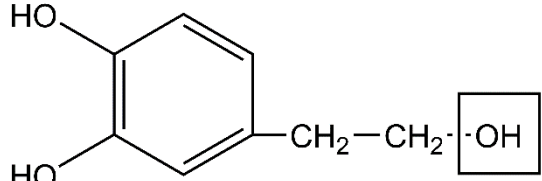
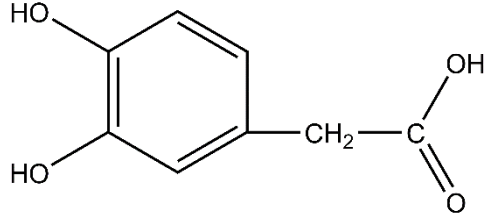
Klausimo nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atsakymas	3	C ₁₀ H ₂₀	2,7 mol	5	14,6 g	2	131 g/mol	C ₃ H ₄ O ₂	4	28 g/mol

III dalis

1 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Cl^- – 1 taškas. OH^- – 1 taškas.	2
2.	Katodas: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(\text{k})$ – 1 taškas. Anodas: $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{d}) + 2e^-$ arba $4\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{O}_2(\text{d}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + 4e^-$ – 1 taškas. arba $2\text{H}_2\text{O} - 4e^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$ arba $2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{O}_2(\text{d}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4e^-$ – 1 taškas <i>Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</i>	2
3.	CuCl_2 tirpalas iš žalsvo tapo bespalvis arba pašviesėjo – 1 taškas. Tirpale sumažėjo Cu^{2+} jonų koncentracija – 1 taškas.	2
4.	Anodo masė sumažėjo, nes jis tirpo – 2 taškai. arba Anodo masė sumažėjo – 1 taškas, anodas tirpo arba varis oksidavosi arba $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$ – 1 taškas.	2
5.	1. Apskaičiuotas sureagavusio CuCl_2 molekulių skaičius – 1 taškas. $n(\text{CuCl}_2) = \frac{c(\text{CuCl}_2) \cdot V(\text{CuCl}_2)}{2} = \frac{0,25 \text{ mol/l} \cdot 0,05 \text{ l}}{2} = 0,00625 \text{ mol}$ 2. Apskaičiuota sureagavusios geležies masė – 1 taškas. $n(\text{Fe}) = n(\text{CuCl}_2) = 0,00625 \text{ mol}$ $m(\text{Fe}) = n(\text{Fe}) \cdot M(\text{Fe}) = 0,00625 \text{ mol} \cdot 56 \text{ g/mol} = 0,35 \text{ g}$ 3. Apskaičiuota susidariusio vario masė – 1 taškas. $n(\text{Cu}) = n(\text{CuCl}_2) = 0,00625 \text{ mol}$ $m(\text{Cu}) = n(\text{Cu}) \cdot M(\text{Cu}) = 0,00625 \text{ mol} \cdot 64 \text{ g/mol} = 0,4 \text{ g}$ 4. Apskaičiuota geležinės plokštelės masė – 1 taškas. $m(\text{plokštelės}) = 2,9 \text{ g} - 0,35 \text{ g} + 0,4 \text{ g} = 2,95 \text{ g}$ Atsakymas: $m(\text{plokštelės}) = 2,95 \text{ g}$. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	4
Iš viso		12

2 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.		1
2.	Aldehido grupė	1
3.	$\text{C}_6\text{H}_6(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{konc.}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ <i>Už teisingai užrašytus reagentus ir produktus (struktūrinėmis arba molekulinėmis formulėmis) – 1 taškas.</i> <i>Pakaitų – 1 taškas.</i> <i>Už nurodytą katalizatorių H_2SO_4 – 1 taškas.</i> <i>Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</i>	3
4.		1
5.	<i>I būdas</i> <i>1. Iš grafiko surasta hidroksitirozolio koncentracija – 1 taškas.</i> $c(\text{hidroksitirozolio}) = 7,2 \text{ mg/l} \pm 0,1 \text{ mg/l}$ <i>2. Rasta hidroksitirozolio koncentracija tiriamajame aliejuje – 1 taškas.</i> $c(\text{hidroksitirozolio}) = 7,2 \text{ mg/l} \cdot 10 = 72 \text{ mg/l}$ <i>Atsakymas: $c(\text{hidroksitirozolio}) = 72 \text{ mg/l} \pm 1 \text{ mg/l}$.</i> <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i> <i>II būdas</i> <i>1. Iš grafiko surasta hidroksitirozolio koncentracija – 1 taškas.</i> $c(\text{hidroksitirozolio}) = 7,2 \text{ mg/l} \pm 0,1 \text{ mg/l}$ <i>2. Rasta hidroksitirozolio koncentracija tiriamajame aliejuje – 1 taškas.</i> $m(\text{hidroksitirozolio}) = 7,2 \text{ mg/l} \cdot 0,01 \text{ l} = 0,072 \text{ mg}$ $c(\text{hidroksitirozolio}) = \frac{0,072 \text{ mg}}{0,001 \text{ l}} = 72 \text{ mg/l}$ <i>Atsakymas: $c(\text{hidroksitirozolio}) = 72 \text{ mg/l} \pm 1 \text{ mg/l}$.</i>	2
Iš viso		8

3 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	6	1
2.	2, 8, 2 <i>Jeį parašo $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, taškų skaičius nemažinamas.</i>	1
3.	1. Apskaičiuotas Y_2O_3 kiekis moliais – 1 taškas. $n(Y_2O_3) = \frac{m(Y_2O_3)}{M(Y_2O_3)} = \frac{1 \text{ g}}{226 \text{ g/mol}} = 4,425 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ 2. Rastas itrio jonų kiekis moliais – 1 taškas. $n(Y^{3+}) = 4,425 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot 2 = 8,85 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ Atsakymas: $n(Y^{3+}) = 8,85 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	2
4.	$Y_2O_3(k) + 6HCl(aq) \rightarrow 2YCl_3(aq) + 3H_2O(s)$ <i>Už teisingai parašytus reagentus ir produktus – 1 taškas.</i> <i>Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą – 1 taškas.</i> <i>Jeį nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</i>	2
5.	1. Apskaičiuotas $LaPO_4$ molių skaičius – 1 taškas. $n(LaPO_4) = \frac{m(LaPO_4)}{M(LaPO_4)} = \frac{13 \text{ g}}{234 \text{ g/mol}} = 0,056 \text{ mol}$ 2. Apskaičiuota lantano oksido masė – 1 taškas. $m(La_2O_3) = n(La_2O_3) \cdot M(La_2O_3) = 0,056 \text{ mol} \cdot \frac{1}{2} \cdot 326 \text{ g/mol} = 9,13 \text{ g}$ 3. Apskaičiuota grynos fosforo rūgšties masė – 1 taškas. $m(H_3PO_4) = n(H_3PO_4) \cdot M(H_3PO_4) = 0,056 \text{ mol} \cdot 98 \text{ g/mol} = 5,49 \text{ g}$ 4. Apskaičiuota fosforo rūgšties tirpalo masė – 1 taškas. $m(H_3PO_4 \text{ tirpalo}) = \frac{m(H_3PO_4)}{\omega(H_3PO_4 \text{ tirpalo})} \cdot 100 \% = \frac{5,49 \text{ g} \cdot 100 \%}{85 \%} = 6,46 \text{ g}$ 5. Apskaičiuotas fosforo rūgšties tirpalo tūris – 1 taškas. $V(H_3PO_4 \text{ tirpalo}) = \frac{m(H_3PO_4 \text{ tirpalo})}{\rho(H_3PO_4 \text{ tirpalo})} = \frac{6,46 \text{ g}}{1,685 \text{ g/cm}^3} = 3,83 \text{ cm}^3$ Atsakymas: $m(La_2O_3) = 9,13 \text{ g}$; $V(H_3PO_4 \text{ tirpalo}) = 3,83 \text{ cm}^3$. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	5
Iš viso		11

4 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	3 mol H ₂	1
2.	2-metilbutan-1-olis <i>arba</i> 2-metil-1-butanolis	1
3.	Aminorūgščių	1
4.	$\begin{array}{c} \text{NH}_3\text{Cl} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{NH}_3^+ \text{Cl}^- \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \left[\begin{array}{c} \text{NH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$ – 1 taškas.	1
5.	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{C}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{NH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \end{array}$ – 1 taškas.	1
6.	Cu(OH)₂ – 1 taškas. Žydros Cu(OH)₂ nuosėdos ištirpsta ir tirpalas nusidažo mėlyna spalva – 1 taškas.	2
7.	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ – 1 taškas.	1
Iš viso		8

5 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	$S(k) + O_2(d) \rightarrow SO_2(d)$ <i>Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</i>	1
2.	$2SO_2(d) + O_2(d) \rightleftharpoons 2SO_3(d) \quad \Delta H = -196 \text{ kJ} \quad - 3 \text{ taškai.}$ <i>arba</i> $SO_2(d) + 1/2O_2(d) \rightleftharpoons SO_3(d) \quad \Delta H = -98 \text{ kJ/mol}$ <i>Už teisingai parašytus reagentus ir produktus – 1 taškas.</i> <i>Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą ir už nurodytą grįžtamumą – 1 taškas.</i> <i>Už teisingai parašytą šiluminio efekto vertę – 1 taškas.</i>	3
3.	<i>1. Apskaičiuota metalo molinė masė – 1 taškas.</i> $M(Me) = \frac{182 - (16 \cdot 5)}{2} = 51 \text{ g/mol}$ <i>2. Iš periodinės elementų lentelės surastas metalo simbolis – 1 taškas.</i> <i>V arba vanadis</i> <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i>	2
4.	SO_3 tirpinant sieros rūgštyje, išsiskiria mažiau šilumos – 1 taškas. <i>arba</i> SO_3 tirpinant vandenyje, išsiskiria daugiau šilumos – 1 taškas.	1
5.	+6 – 1 taškas. 6+ – 0 taškų.	1
6.	<i>I būdas</i> <i>1. Apskaičiuotas $BaSO_4$ molekulių skaičius, kuris lygus ir susidariusios sieros rūgšties molekulių skaičiui – 1 taškas.</i> $n(BaSO_4) = n(H_2SO_4) = \frac{2,54 \text{ g}}{233 \text{ g/mol}} = 0,0109 \text{ mol.}$ <i>2. Teisingai sudaryta lygtis sieros rūgšties molekulių skaičiui apskaičiuoti – 1 taškas.</i> $n(H_2SO_4) = \frac{1}{98 + 80x} + \frac{x}{98 + 80x}$ <i>3. Apskaičiuota koeficiento x vertė – 1 taškas.</i> $\frac{1}{98 + 80x} + \frac{x}{98 + 80x} = 0,0109,$ $\frac{1 + x}{98 + 80x} = 0,0109,$ $1,0682 + 0,872x = 1 + x,$ $0,128x = 0,0682,$ $x = 0,53.$ <i>Atsakymas: $x = 0,53$.</i> <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i>	3

	<i>II būdas</i> 1. Apskaičiuotas BaSO_4 molekulių skaičius, kuris lygus ir susidariusios sieros rūgšties molekulių skaičiui – 1 taškas. $n(\text{BaSO}_4) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{2,54 \text{ g}}{233 \text{ g/mol}} = 0,0109 \text{ mol}$ 2. Sudaryta lygčių sistema – 1 taškas. $\begin{cases} 98y + 80x = 1, \\ x + y = 0,0109, \\ y = 0,0109 - x, \\ 98(0,0109 - x) + 80x = 1, \\ x = 0,00379, \\ y = 0,0109 - 0,00379 = 0,00711. \end{cases}$ 3. Apskaičiuota x, kai $y = 1$ – 1 taškas. $x = 0,00379 / 0,00711 = 0,53.$ Atsakymas: $x = 0,53$.	
7.	Sukelia rūgščiuosius lietus – 1 taškas. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.	1
Iš viso		12

6 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Metanas <i>arba</i> gamtinės dujos <i>arba</i> CH ₄	1
2.	Pavojinga vandens aplinkai.	1
3.	Nes tik maža dalis amoniako vandeniniame tirpale disocijuoja į jonus. <i>arba</i> Amoniako jonizacijos procesas yra grįžtamasis.	1
4.	Mėlyna	1
5.	Išeiga padidės , nes, reakcijos pusiaulyra stumiasi į dešinę, kur mažiau molekulių.	2
6.	<i>I būdas</i> 1. Apskaičiuota, kiek gramų amoniako yra ištirpę pasirinktoje masėje tirpalo – 1 taškas. $m(\text{NH}_3) = 1000 \text{ g} \cdot 0,1 = 100 \text{ g}$ 2. Apskaičiuotas amoniako tūris – 1 taškas. $V(\text{NH}_3) = \frac{100 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} \cdot 22,4 \text{ l/mol} = 132 \text{ l}$ 3. Apskaičiuota, koks tūris amoniako ištirpo 1 litre vandens – 1 taškas. 900 ml (H₂O) – 132 l, 1000 ml (H₂O) – x l, $x(\text{NH}_3) = \frac{132 \text{ l} \cdot 1000 \text{ ml}}{900 \text{ ml}} = 147 \text{ l}.$ Atsakymas: V(NH₃) = 147 l. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas. <i>II būdas</i> 1. Apskaičiuota NH₃ masė tirpale – 1 taškas. $0,1 = \frac{x}{x + 1000},$ $0,1 x + 1000 = x,$ $0,9x = 100,$ $x = 111,1 \text{ g}.$ 2. Apskaičiuotas amoniako tūris – 1 taškas. $V(\text{NH}_3) = \frac{100 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} \cdot 22,4 \text{ l/mol} = 132 \text{ l}$ 3. Apskaičiuota, koks tūris amoniako ištirpo 1 litre vandens – 1 taškas. 900 ml (H₂O) – 132 l, 1000 ml (H₂O) – x l, $x(\text{NH}_3) = \frac{132 \text{ l} \cdot 1000 \text{ ml}}{900 \text{ ml}} = 147 \text{ l}.$ Atsakymas: V(NH₃) = 147 l.	3
Iš viso		9