

2013 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES  
 VERTINIMO INSTRUKCIJA Pagrindinė sesija

I dalis

Kiekvienas I dalies klausimas vertinamas vienu tašku

Klausimo Nr.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Atsakymas	C	B	D	A	D	D	B	D	C	A	B	C	B	A	A
Klausimo Nr.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Atsakymas	B	C	D	C	D	D	A	C	B	B	D	B	D	C	C

II dalis

Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas vienu tašku

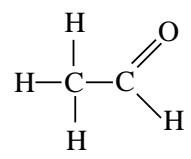
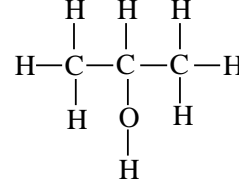
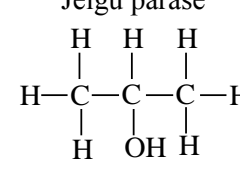
Klausimo Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atsakymas	24 g	0,5 mol	x = 2 y = 8	2,5 g/l	700	2 mol/l	1,6	4	4	7

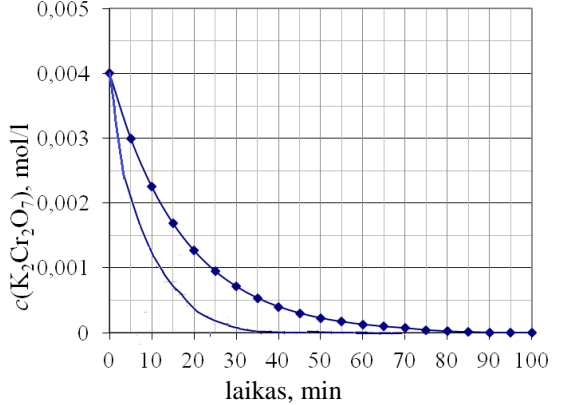
III dalis

1 klausimas

Nr.		Taškai
1.1	Oksidatorius <b>O</b> – 1 taškas, reduktorius <b>Fe</b> – 1 taškas Jeigu nurodė „oksidatorius O <sub>2</sub> “, taškų skaičius mažinamas 1 tašku.	2
1.2	<b>Apsaugotų:</b> jeigu nurodė vieno iš šių metalų simbolių: Mg, Al, Ti, Mn, Zn, Cr – 1 taškas <b>Neapsaugotų:</b> jeigu nurodė vieno iš metalų, esančių už Fe metalų įtampų eilėje, simbolį – 1 taškas Jeigu nurodė kitą metalą, kurio nėra užduotyje pateiktoje metalų įtampų eilėje, pasitikslinti žemiau pateiktoje platesnėje metalų įtampų eilėje. Li Cs Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Ti V Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb H <sub>2</sub> Cu Ag Hg Pd Ir Pt Au	2
1.3	Už nurodymą, kad korozija sulėtėtų – 1 taškas Upės vandenyje mažiau ištirpusių druskų arba elektrolitų – 1 taškas	2
1.4	<b>A. Apskaičiuoja rūdžių kiekį mėginyje – 1 taškas</b> n(rūdžių) = 1/2 n(Fe) = 0,1 mol/2 = 0,05 mol <b>B. Apskaičiuoja rūdžių molinę masę – 1 taškas</b> M(rūdžių) = 9,8 g/0,05 mol = 196 g/mol <b>C. Apskaičiuoja x ir rūdžių formulę – 1 taškas</b> Sudaro lygtį: 160 + x · 18 = 196 Išsprendus lygtį gauna x = 2 Į rūdžių formulę Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · xH <sub>2</sub> O įstačius x = 2, gauna rūdžių formulę Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 2H <sub>2</sub> O <b>Atsakymas: Rūdžių formulė Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 2H<sub>2</sub>O</b> Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas.	3
<b>Iš viso</b>		<b>9</b>

2 klausimas

Nr.		Taškai
2.1	Etano rūgštis – 1 taškas	1
2.2	 – 1 taškas	1
2.3	 – 1 taškas	1
	Jeigu parašė  – 0 taškų	

2.4	<p><b>A. Iš grafiko suranda <math>K_2Cr_2O_7</math> koncentracijos pokytį per pirmąsias 5 minutes – 1 taškas</b></p> <p>Pradinė <math>K_2Cr_2O_7</math> koncentracija <math>c(K_2Cr_2O_7) = 0,004 \text{ mol/l}</math>  <math>K_2Cr_2O_7</math> koncentracija penktąją reakcijos minutę <math>c(K_2Cr_2O_7) = 0,003 \text{ mol/l}</math>          Koncentracija pakito <math>\Delta c(K_2Cr_2O_7) = 0,003 \text{ mol/l} - 0,004 \text{ mol/l} = -0,001 \text{ mol/l}</math></p> <p><b>B. Apskaičiuoja vidutinį reakcijos greitį per pirmąsias 5 min – 1 taškas</b></p> <p><math>v = -1/2(\Delta c/\Delta t) = -1/2(-0,001 \text{ mol/l})/5 \text{ min} = 0,0001 \text{ mol/l}\cdot\text{min}</math>  <i>arba</i>  <math>v = -1/2(\Delta c/\Delta t) = -1/2(-0,001 \text{ mol/l})/300 \text{ s} = 1,6\cdot 10^{-6} \text{ mol/l}\cdot\text{s}</math>  <i>arba</i>  <math>v = -\Delta c/\Delta t = -(-0,001 \text{ mol/l})/5 \text{ min} = 0,0002 \text{ mol/l}\cdot\text{min}</math>  <i>arba</i>  <math>v = -\Delta c/\Delta t = -(-0,001 \text{ mol/l})/300 \text{ s} = 3,3\cdot 10^{-6} \text{ mol/l}\cdot\text{s}</math></p>	2
2.5	Už nurodymą, kad reagentų <b>koncentracija</b> mažėja – 1 taškas	1
2.6	 <p><b>A. Kreivė nuo pačios grafiko pradžios turi būti nubrėžta žemiau už duotąją kreivę – 1 taškas</b></p> <p><b>B. Kreivė turi pasiekti nulinę koncentraciją akivaizdžiai anksčiau negu iki 80 min – 1 taškas</b></p>	2
<b>Iš viso</b>		<b>8</b>

**3 klausimas**

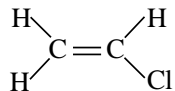
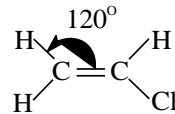
Nr.		Taškai
3.1	Kadangi šie metalai reaguoja su vandeniu <i>arba</i> elektrolizės metu prie katodo <b>redukuojasi</b> vandens molekulės – 1 taškas	1
3.2	<p>Prie teigiamojo elektrodo vyksta reakcija: <math>2Cl^-(s) \rightarrow Cl_2(d) + 2e^-</math> <i>arba</i>  <math>2Cl^-(s) - 2e^- \rightarrow Cl_2(d)</math> – 1 taškas</p> <p>Jeigu parašė <math>Cl^- - e^- \rightarrow Cl^0</math>, taškų skaičius nemažinamas.</p> <p>Prie neigiamojo elektrodo vyksta reakcija: <math>K^+(s) + 1e^- \rightarrow K(s)</math> – 1 taškas</p> <p>Jeigu sukeitė elektrodus vietomis, įvertinimas mažinamas 1 tašku</p> <p>Jeigu nurodė agregatinių būsenų taškų skaičius nemažinamas</p> <p>Jeigu nurodė bent vieną klaidingą agregatinių būseną, taškų skaičius mažinamas 1 tašku.</p>	2
3.3.	<p>Nuo 801 °C iki 883 °C.</p> <p><b>Apatinė intervalo riba:</b> jeigu nurodo aukštesnę už 801 °C, bet žemesnę už 883 °C temperatūrą – 1 taškas,</p> <p><b>Viršutinė intervalo riba:</b> jeigu nurodo žemesnę už 883 °C, bet aukštesnę už 801 °C – 1 taškas</p> <p>Jeigu nurodė tik vieną temperatūrą, kuri patenka į tinkamą intervalą – 1 taškas</p>	2
3.4	<p><b>A. Pasirenką teisingą formulę arba sprendimo būdą – 1 taškas,</b></p> <p><b>B. Teisingai apskaičiuoja ir suapvalina duomenis – 1 taškas</b></p> <p><math>A = 38,963707 \times 0,932581 + 39,963999 \times 0,000117 + 40,961825 \times 0,067302 = 39,09830137 \approx 39,098 \text{ amv}</math></p> <p><b>Atsakymas: Gamtinio kalio K atominė masė <math>A(K) = 39,098 \text{ amv}</math> arba <math>A(K) = 39,099 \text{ amv}</math></b></p> <p>Jeigu atsakyme nurodė <i>u</i> arba <i>av</i>, taškų skaičius nemažinamas.</p> <p>Jeigu atsakyme nenurodė matavimo vienetų, taškų skaičius nemažinamas.</p> <p>Jeigu pasirinko klaidingą skaičiavimo būdą, klausimas vertinamas 0 taškų.</p> <p>Jeigu atsakyme nurodyti daugiau kaip trys ženklai po kablelio, vertinimas mažinamas 1 tašku.</p>	2
3.5	<p><b>A. Apskaičiuoja kietųjų medžiagų masės skirtumą prieš reakciją ir jai įvykus – 1 taškas</b></p> <p>Įvykus reakcijai kietųjų medžiagų masė sumažėjo <math>500 \text{ g} - 496 \text{ g} = 4 \text{ g}</math></p> <p><b>B. Susieja masių skirtumą su įvykusia reakcija – 1 taškas</b></p> <p><math>4KO_2(k) + 2CO_2(d) \rightarrow 2K_2CO_3(k) + 3O_2(d)</math></p> <p>Pagal lygtį</p>	4

<p>sureagavus 284 g <math>\text{KO}_2</math> susidaro 276 g <math>\text{K}_2\text{CO}_3</math>, dėl to kietųjų medžiagų masė m sumažėja  <math>m = 284 \text{ g} - 276 \text{ g} = 8 \text{ g}</math>, masių skirtumas 8 g          Sureagavus 284 g <math>\text{KO}_2</math> susidaro masių skirtumas 8 g          sureagavus <math>x</math> g <math>\text{KO}_2</math> susidarė masių skirtumas 4 g  <math>m(\text{KO}_2)_{\text{sureagavusio}} = 284 \text{ g} \times 4 \text{ g}/8 \text{ g} = 142 \text{ g}</math>  <b>C. Apskaičiuoja nesureagavusio <math>\text{KO}_2</math> masę – 1 taškas</b>  <math>m(\text{KO}_2)_{\text{nesureagavusio}} = 500 \text{ g} - 142 \text{ g} = 358 \text{ g}</math>  <b>D. Apskaičiuoja <math>\text{KO}_2</math> masės dalį (%) kietųjų medžiagų masėje po reakcijos – 1 taškas</b>  <math>\omega(\text{KO}_2) = 358 \text{ g KO}_2 \times 100 \% / 496 \text{ g kietųjų medžiagų} = 72.2 \%</math>  <b>Atsakymas: <math>\omega(\text{KO}_2) = 72,2\%</math></b>          Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas</p>	<b>Iš viso</b>	<b>11</b>
--	----------------	-----------

## 4 klausimas

Nr.		Taškai
4.1	<p>X – pipetė – 1 taškas            Y – laboratorinis stovas – 1 taškas            Jeigu nurodė „stovas“, taškų skaičius nemažinamas</p>	2
4.2	<p><b>A. Nustato <math>\text{H}^+</math> molinę koncentraciją KOH tirpale tinkamais vienetais – 1 taškas</b>  <math>c(\text{KOH}) = c(\text{OH}^-) = 0,1 \text{ mol/l} = 1 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}</math>  <math>c(\text{H}^+) = 1 \cdot 10^{-14} / c(\text{OH}^-) = 1 \cdot 10^{-14} / 1 \cdot 10^{-1} = 1 \cdot 10^{-13} \text{ mol/l}</math>  <b>B. Apskaičiuoja KOH tirpalo pH – 1 taškas</b>  <math>\text{pH} = -\lg c(\text{H}^+) = -\lg 1 \cdot 10^{-13} = 13</math>  <b>Atsakymas: 0,1 mol/l koncentracijos KOH tirpalo pH = 13</b>            Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas</p>	2
4.3	<p>Prieš bandymą – bespalvė – 1 taškas            Po bandymo – avietinė arba violetinė arba kitais žodžiais apibūdintas rausvos spalvos atspalvis – 1 taškas</p>	2
4.4	<p><b>A. Iš B ir C paveikslų nustato titravimui sunaudoto KOH tirpalo tūrį – 1 taškas</b>  <math>V(\text{titravimui sunaudoto KOH tirpalo}) = 14,2 \text{ ml}</math>  <b>B. Apskaičiuoja titravimui sunaudoto KOH kiekį – 1 taškas</b>  <math>n(\text{KOH}) = c \times V = 0,1 \text{ mol/l} \times 0,0142 \text{ l} = 0,00142 \text{ mol}</math>  <b>C. Pagal lygtį apskaičiuoja <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> kiekį, buvusį 10 ml tirto tirpalo – 1 taškas</b>  <math>n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,00142 \text{ mol} / 2 = 0,00071 \text{ mol}</math>  <b>D. Apskaičiuoja tiriamo <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> tirpalo molinę koncentraciją – 1 taškas</b>  <math>c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,00071 \text{ mol} / 0,01 \text{ l} = 0,071 \text{ mol/l}</math>  <b>Atsakymas:</b>  <math>c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,071 \text{ mol/l}</math> arba sieros rūgšties tirpalo molinė koncentracija yra 0,071 mol/l            Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas.</p>	4
4.5	<p>Priklauso nuo <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> ir KOH <b>molių santykio</b> – 1 taškas            Jeigu nurodė, kad priklauso nuo <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> ir KOH kiekių arba nuo <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> ir KOH santykio, taškų skaičius nemažinamas            Jeigu nurodė, kad priklauso nuo <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> ir KOH koncentracijų – 0 taškų</p>	1
<b>Iš viso</b>		<b>11</b>

## 5 klausimas

Nr.		Taškai
5.1	<p><math>\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2</math>            arba  <math>\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2</math> – 2 taškai            Jeigu parašė <math>\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH} + \text{CaO}</math> – 1 taškas</p>	2
5.2	<p><math>\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}</math> – 2 taškai</p>	2
5.3	<p>    <math>\text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H}</math>  <math>\text{H} \quad \quad \quad \text{Cl}</math>             – 1 taškas         </p> <p>    <math>\text{H} \quad \quad \quad \text{H}</math>  <math>\text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H}</math>  <math>\text{H} \quad \quad \quad \text{Cl}</math>             – 1 taškas         </p> <p>Jeigu nurodo kampų tarp ryšių dydžius tarp <math>110-130^\circ</math>, taškų skaičius nemažinamas</p>	2

	Jeigu nurodo tik kampo tarp ryšių skaitmeninę vertę, bet nepažymi kampo tarp ryšių, taškų skaičius nemažinamas.	
5.4	$n \text{ CH}_2=\text{CH}-\text{Cl} \rightarrow \left[ \text{CH}_2-\text{CHCl} \right]_n$ <p>Jeigu parašė</p> $n \text{ CH}_2=\text{CH}-\text{Cl} \rightarrow \left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ -\text{C}-\text{C}- \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{Cl} \end{array} \right]_n$ <p style="text-align: right;">– 2 taškai</p> <p style="text-align: right;">– 1 taškas</p>	2
5.5	$2\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}(\text{d}) + 5\text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{d}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{d}) + 2\text{HCl}(\text{d}); \Delta H = -2054 \text{ kJ}$ <p>arba</p> $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}(\text{d}) + 2,5\text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{d}) + \text{H}_2\text{O}(\text{d}) + \text{HCl}(\text{d}); \Delta H = -1027 \text{ kJ}$ <p>Už teisingai nurodytus reagentus ir reakcijos produktus – 1 taškas          Už teisingą reakcijos išlyginimą – 1 taškas          Už teisingai nurodytą šiluminį reakcijos efektą (skaičių ir ženklą) – 1 taškas          Jeigu lygtyje nurodė <math>\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}</math>, taškų skaičius nemažinamas</p>	3
5.6	<p>Buitinių PVC atliekų negalima deginti, nes išsiskirianti HCl yra stiprioji rūgštis ir kenkia aplinkai – 1 taškas</p> <p>Jeigu nurodė, jog prisideda prie rūgščių liėtų susidarymo, taškų skaičius nemažinamas          Jeigu nurodė, kad išsiskirianti HCl yra nuodinga, taškų skaičius nemažinamas.          Jeigu nurodė tik, kad išsiskiria HCl, vertinama 0 taškų.</p>	1
5.7	<p>Reikia rūšiuoti atliekas arba perdirbti atliekas arba          PVC atliekas reiktų surinkti ir sumesti į plastikams skirtą šiukšlių konteinerį – 1 taškas</p>	1
<b>Iš viso</b>		<b>13</b>

**6 klausimas**

Nr.		Taškai
6.1	1,2,3–propantriolis – 1 taškas	1
6.2	Hidroksigrupė arba hidroksilo – 1 taškas Karboksigrupė arba karboksilo – 1 taškas	2
6.3	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OOC}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\   \\ \text{CH}-\text{OOC}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\   \\ \text{CH}_2-\text{OOC}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$ <p>– 1 taškas          Jeigu formulėje nurodė vieną nesočiosios rūgšties liekaną, taškų skaičius nemažinamas</p>	1
6.4	Už nurodymą, kad pusiausybra pasistumia į dešinę, į biodyzelino susidarymo pusę – 1 taška	1
6.5	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOCH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa} + \text{CH}_3\text{OH}$ <p>arba</p> $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$ $\rightarrow \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{ONa} + \text{CH}_3\text{OH} \quad - 2 \text{ taškai}$	2
6.6	Biodyzelinas yra atsinaujinantis energijos šaltinis arba CO <sub>2</sub> susidaro ne iš iškastinio kuro arba degant biodyzelinui į atmosferą išsiskiria CO <sub>2</sub> kiekis, kuris buvo sunaudotas fotosintezei rapsų augimo metu – 1 taškas	1
<b>Iš viso</b>		<b>8</b>