



CHEMIJA

VERTINIMO INSTRUKCIJA

2004 m. valstybinis brandos egzaminas
Pagrindinė sesija

I dalis

1 variantas

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ats.	A	C	C	B	D	B	C	A	D	B	A

Nr.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ats.	D	C	A	B	D	D	B	C	C	B

Nr.	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ats.	D	A	C	B	B	A	D	A	D

2 variantas

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ats.	C	D	B	D	A	A	D	C	A

Nr.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ats.	C	B	A	B	D	A	B	C	D	A

Nr.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ats.	D	C	A	B	D	A	C	C	D	B	B

II dalis

1 klausimas

		Taškai
1.1	<p>Atsirado tamsiai mėlyna spalva – 1 taškas. <i>Mažiau patalpa, šilumos, tamsu, 1 taškas, jei parašė</i></p> <p>$2\text{KI}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{aq})$ – 2 taškai.</p> <p>Jei parašė $2\text{KI}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{aq}) + 2\text{I}(\text{aq})$ – 1 taškas.</p> <p>Jei nurodo $\text{I}_2(\text{k})$, taškų skaičius nemažinamas.</p> <p>Jeigu nenurodytos medžiagų agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</p> <p>Jei reakcijos lygtis neišlyginta, taškų skaičius mažinamas 1 tašku.</p>	3
1.2	<p>Bet kuris vandenyje tirpus metalo hidroksidas.</p> <p>Jeigu nurodytas amoniako vandeningas tirpalas, taškų skaičius nemažinamas. <i>jei parašė oksidą CaO, tada aiškina, jei Ca ne.</i></p>	1
1.3	<p>Kad sugertų vandens garus. <i>jei nurodo kokią lietimį CO_2 – nenukėitome</i></p> <p><i>jei tikrai lietimį CO_2</i></p>	1
1.4	<p> $m(\text{Cl}_2) = 0,71 \text{ g}$ $n(\text{Cl}_2) = \frac{0,71 \text{ g}}{71 \text{ g/mol}} = 0,01 \text{ mol}$ $V(\text{Cl}_2) = 0,01 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ l/mol} = 0,224 \text{ l}$ </p> <p>– 1 taškas.</p> <p> $m(\text{CO}_2) = 0,22 \text{ g}$ $n(\text{CO}_2) = \frac{0,22 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 0,005 \text{ mol}$ $V(\text{CO}_2) = 0,005 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ l/mol} = 0,112 \text{ l}$ </p> <p>– 1 taškas.</p> <p>$V(\text{CH}_4) = (1 - 0,224 - 0,112) \text{ l} = 0,664 \text{ l}$ – 1 taškas.</p>	3
Suma		8

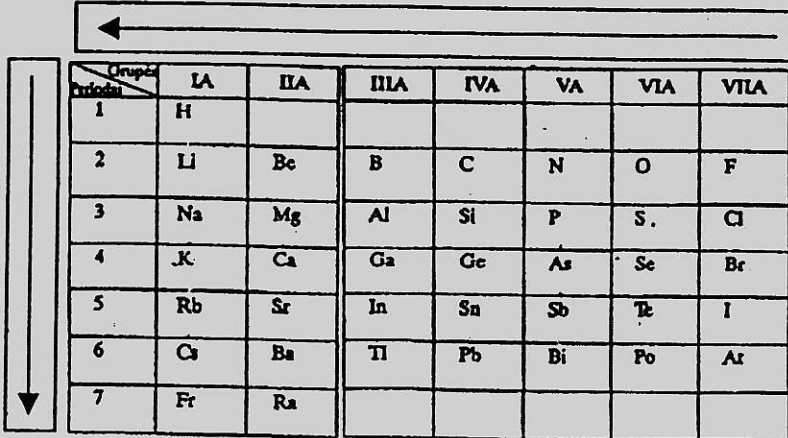
2 klausimas

Taškai

2.1	ZnS	1
2.2	<p>$2\text{SO}_2(\text{d}) + \text{O}_2(\text{d}) \xrightleftharpoons[\text{←}]{\text{V}_2\text{O}_5, t=500^\circ\text{C}} 2\text{SO}_3(\text{d})$</p> <p>Jei lygtis neišlyginta taškų skaičius mažinamas 1 tašku.</p> <p>Jei nenurodytas reakcijos grįžtamumas – 2 taškai.</p> <p>Taškų skaičius nemažinamas, jei nenurodytos agregatinės būsenos, reakcijos sąlygos arba kontaktiniame aparate vykstantis procesas užrašytas dviem lygtimis:</p> <p>$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$,</p> <p>$2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$.</p>	3
2.3	Mažina rūgščiųjų kritulių susidarymą arba mažina atmosferos taršą SO_2 dujomis – 1 taškas.	1
2.4	Žemės ūkyje kaip trąša arba kitas teisingas atsakymas – 1 taškas.	1
Suma		6

3 klausimas

Taškai

3.1	 <p>Už kiekvieną teisingą rodyklę po 1 tašką.</p>	2
3.2	<p>Bazinis oksidas: Na_2O arba MgO 1 taškas. Amfoterinis oksidas: Al_2O_3 1 taškas. Rūgštinis oksidas: SiO_2 arba P_2O_3 arba P_2O_5 arba SO_2 arba SO_3 arba Cl_2O_7 – 1 taškas. Jeigu teisingai nurodytas vertinimo instrukcijoje nenumatytas rūgštinis oksidas taškų skaičius nemažinamas. Jeigu oksido formulė parašyta klaidingai – 0 taškų.</p>	3
3.3	<p>H_2Se – 1 taškas. Rūgštinės savybės – 1 taškas.</p>	2
Suma		7

4 klausimas

Taškai

4.1	Geležinė plokštelė reaguos su druskos rūgšties tirpalu.	1			
4.2		6			
			Plokštelės Nr.		
			1	2	3
	Plokštelės masė prieš bandymą (g)				
	Plokštelės masė po bandymo (g)				
	Masių skirtumas				
	Surūdijusios geležies masės dalis (proc.)				
Surūdijusios geležies masės dalies vidurkis (proc.)					
Lentelės eilutės ir stulpeliai gali būti sukeisti vietomis. Už kiekvieną vertinimo instrukcijoje nurodytą lentelės eilutę po 1 tašką ir 1 taškas už 3 stulpelius, nurodančius plokštelės Nr.					
4.3	Prie gamyklos.	1			
4.4	NO, NO ₂ arba CO ₂ arba kitas teisingai nurodytas rūgštinės prigimties oro teršalas.	1			
4.5	$n(\text{Fe}) = \frac{72,41 \text{ g}}{56 \text{ g/mol}} = 1,29 \text{ mol}$ $n(\text{O}) = \frac{27,59 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} = 1,72 \text{ mol}$ $n(\text{Fe}) : n(\text{O}) = 1,29 : 1,72 = 1 : 1,33 = 3 : 4$ Formulė Fe ₃ O ₄ .	2			
Suma		11			

5 klausimas

Taškai

5.1	Natrio vandenilio karbonatas. Jeigu parašyta natrio hidrokarbonatas, taškų skaičius nemažinamas.	1
5.2	$\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{HCO}_3^{-}(\text{aq}) + \text{OH}^{-}(\text{aq})$ arba $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{OH}^{-}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{d}) - 2 \text{ taškai.}$ Jei nenurodytos agregatinės būsenos taškų skaičius nemažinamas. Jei nenurodė reakcijos grįžtamumo – 1 taškas.	2
5.3	Tarp Ca ²⁺ , Mg ²⁺ katijonų ir HCO ₃ ⁻ anijono reakcija nevyksta arba kita teisinga atsakymo formuluotė.	1
5.4	$\text{NaHCO}_3(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightarrow$ $\rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{d}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}).$	2
Suma		6

6 klausimas

Taškai

6.1	$\text{Al(OH)}_3(\text{k}) + 3\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s}).$ <p>Jei parašė $2\text{Al(OH)}_3(\text{k}) + 6\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{s})$, taškų skaičius nemažinamas. Jei lygtis neišlyginta taškų skaičius mažinamas 1 tašku.</p>	2
6.2	$\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{Al(OH)}_3(\text{k}) \rightarrow \text{Na[Al(OH)}_4](\text{aq}).$ <p>Jeigu bent viena agregatinė būseną nurodyta neteisingai 0 taškų.</p>	1
6.3	$\left. \begin{aligned} n(\text{AlCl}_3) &= \frac{13,35 \text{ g}}{133,5 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol} \\ n(\text{NaOH}) &= \frac{13,6 \text{ g}}{40 \text{ g/mol}} = 0,34 \text{ mol} \end{aligned} \right\} 1 \text{ taškas}$ <p>Pagal reakcijos lygtį $\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{NaCl}(\text{k}) + \text{Al(OH)}_3(\text{aq}),$ nustatius AlCl_3 trūkumą ir NaOH perteklių, apskaičiuoja Al(OH)_3 kiekį: $n(\text{Al(OH)}_3) = 0,1 \text{ mol}$ 1 taškas. Suranda likusio NaOH kiekį: $n(\text{NaOH}) = 0,04 \text{ mol}$. Pagal reakcijos lygtį $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na[Al(OH)}_4]$, nustatius NaOH trūkumą, apskaičiuoja ištirpusio Al(OH)_3 kiekį $n(\text{Al(OH)}_3) = 0,04 \text{ mol}$ 1 taškas. Apskaičiuoja likusių Al(OH)_3 nuosėdų kiekį ir masę: $n(\text{Al(OH)}_3) = 0,1 \text{ mol} - 0,04 \text{ mol} = 0,06 \text{ mol}$. $m(\text{Al(OH)}_3) = 0,06 \text{ mol} \cdot 78 \text{ g/mol} = 4,68 \text{ g}$ 1 taškas. Už aritmetinę klaidą taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas.</p>	4
Suma		7

7 klausimas

		Taškai
7.1		1
7.2	3 molius	1
7.3	<p style="text-align: center;">- 1 taškas</p> <p style="text-align: center;">OH</p> <p style="text-align: center;">CH₃-CH-CH₂-CH₂-OH</p> <p style="text-align: center;">CH₃ - 1 taškas.</p>	2
7.4	NaHCO ₃ arba geriamosios sodos tirpalu - 1 taškas. Jei nurodė NH ₃ (aq) arba Na ₂ CO ₃ (aq) arba kitą buityje naudojamą bazinę medžiagą - 1 taškas.	1
Suma		5

8 klausimas

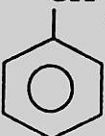

		Taškai
8.1	<p>Rūgščių lydymosi temperatūra didėja, didėjant C atomų skaičiui - 1 taškas.</p> <p>Jeigu nurodo, kad nelyginį C atomų skaičių turinti rūgštis lydysis žemesnėje temperatūroje nei vienetu mažesni lyginį C atomų skaičių turinti rūgštis</p> <p>arba</p> <p>T lyd. (C_n) > T lyd. (C_{n+1}), kur n - lyginis skaičius</p> <p>arba</p> <p>kita teisinga priklausomybės formuluotė - 1 taškas.</p> <p style="text-align: right;"><i>jei nepasako aprašymų jei likusie uskaičiai klausė klausimų</i></p>	2
8.2	3 - Chlor - 2,3 - dimetilpentano rūgštis Jeigu parašė 2,3-dimetil - 3-chlorpentano rūgštis - 0 taškų.	1
8.3	<p style="text-align: center;">- 2 taškai</p> <p style="text-align: center;">OH...O</p> <p style="text-align: center;">CH₃-C</p> <p style="text-align: center;">OH</p> <p style="text-align: center;">- 1 taškas</p> <p style="text-align: center;">CH₃-C</p> <p style="text-align: center;">OH</p>	2
Suma		5

9 klausimas

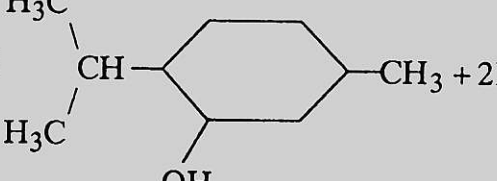
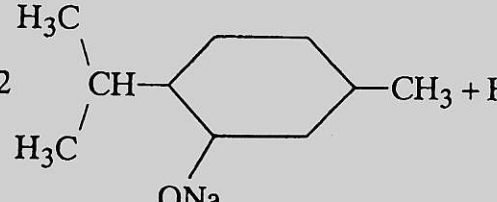
Taškai

9.1	<p>10 °C temperatūroje: 180 g tirpalo – 80 g NH₃ <u>500 g tirpalo – x g NH₃</u> $x = 222,22 \text{ g NH}_3$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 500 \text{ g} - 222,22 \text{ g} = 277,78 \text{ g}$</p> <p>60 °C temperatūroje: 100 g H₂O – 20 g NH₃ <u>277,78 g H₂O – x g NH₃</u> $x = 55,56 \text{ g NH}_3$ $m(\text{tirpalo}) = 277,78 \text{ g} + 55,56 \text{ g} = 333,34 \text{ g}$</p> <p><i>arba</i></p> <p>10 °C temperatūroje: 100 g H₂O ištirpsta 80 g NH₃ $m(\text{tirpalo}) = 100 \text{ g} + 80 \text{ g} = 180 \text{ g}$ 60 °C temperatūroje: 100 g H₂O ištirpsta 20 g NH₃ Išsiskyrusio amoniako masė $\Delta m(\text{NH}_3) = 80 \text{ g} - 20 \text{ g} = 60 \text{ g}$ Iš 180 g tirpalo išsiskiria 60 g NH₃ <u>Iš 500 g tirpalo išsiskiria x g NH₃</u> $x = 166,67 \text{ g}$ $m(\text{tirpalo}) = 500 \text{ g} - 166,67 \text{ g} = 333,33 \text{ g}$</p> <p>Už aritmetinę klaidą taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas.</p>	<p>1 taškas</p> <p>1 taškas</p> <p>1 taškas</p> <p>1 taškas</p> <p>1 taškas</p> <p>1 taškas</p> <p>3</p>
9.2	<p>Kylant tirpalo temperatūrai, amoniako vandeninio tirpalo pH mažėja – 1 taškas. Kylant temperatūrai mažėja amoniako tirpumas ir tirpale mažėja OH⁻ jonų – 1 taškas.</p>	<p>2</p>
Suma		5

10 klausimas

		Taškai
10.1	$\text{CH}=\text{CH}_2$ arba $\text{CH}=\text{CH}_2$  C_6H_5 <i>CH₂=CH₂</i>  <i>užrašyti, jei ambivalentus</i> <i>užrašyti, jei ambivalentus</i>	1
10.2	$n \text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} + n \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2 \rightarrow$ $\rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-(\text{CH}_2)_4-\text{C}-\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{N}- \\ \parallel \qquad \qquad \qquad \\ \text{O} \qquad \qquad \qquad \text{H} \end{array} \right]_n + (2n-1)\text{H}_2\text{O}$ arba $n \text{ClOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COCl} + n \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2 \rightarrow$ $\rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-(\text{CH}_2)_4-\text{C}-\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{N}- \\ \parallel \qquad \qquad \qquad \\ \text{O} \qquad \qquad \qquad \text{H} \end{array} \right]_n + (2n-1)\text{HCl}$ Už kiekvieno iš monomerų parašymą po 1 tašką. Už koeficientus n prieš monomeras – 1 taškas. Už koeficientą (2n-1) prie H ₂ O ir HCl – 1 taškas.	4
10.3	Polikondensacijos	1
Suma		6

11 klausimas

		Taškai
11.1	Alkoholiams	1
11.2	$\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$ $\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{OH}$	1
11.3	$2 \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH} \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$  $\rightarrow 2 \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH} \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_3 + \text{H}_2 - 2 \text{ taškai}$  Jei lygtis neišlyginta taškų skaičius mažinamas 1 tašku.	2
Suma		4