

**2022 METŲ PAGRINDINĖS SESIJOS CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS
EGZAMINO KANDIDATŲ DARBŲ VERTINIMO INSTRUKCIJA**

I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną I dalies klausimą vertinamas vienu tašku.

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

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

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

II dalis



Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies klausimą vertinamas 1 tašku.

Klausimo numeris	Atsakymas ¹
1	O ₃
2	NH ₃
3	C ₂ H ₄ arba C ₄ H ₁₀ O
4	27 n ⁰
5	Itris arba Y
6	2-aminopropano rūgštis arba alaninas
7	4,5 g
8	SO ₂
9	2 mol
10	50 g

¹ Vertinami ir kiti teisingi atsakymai, nenurodyti vertinimo instrukcijoje

III dalis

1 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	$\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$  <p style="text-align: center;">– 1 taškas.</p> <p>Jei pažymėta peptidinė grupė, taškų skaičius nemažinamas.</p>	1
2.	12 – 1 taškas.	1
3.	$\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$  <p style="text-align: center;">– 1 taškas.</p> <p>Pirminis aminas – vienas vandenilis yra pakeistas angliavandenilio pakaitu – 1 taškas.</p> <p>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</p>	2
4.	$\text{NaO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{ONa}$ <p style="text-align: center;">– 1 taškas.</p>	1
5.	$\text{C}_8\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_{12}\text{S}$ – 1 taškas.	1
6.	Baltymai – 1 taškas.	1
7.	Paspartina cheminės reakcijos greitį. / Katalizuoja chemines reakcijas – 1 taškas.	1
8.	$2\text{CH}_3\text{OH}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{d}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ <p>Už teisingai parašytus reagentus ir produktus – 1 taškas.</p> <p>Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą – 1 taškas.</p> <p>Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.</p>	2
9.	Metano rūgštis taip pat turi ir aldehido funkcinę grupę, todėl reaguoja su sidabro(I) oksido amoniakiniu tirpalu – 1 taškas.	1
Iš viso		11

2 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Egzoterminis <i>arba</i> šilumos išsiskyrimas – 1 taškas.	1
2.	$K_c = \frac{c^2(\text{NO}_2)}{c^2(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_2)}$ <i>arba</i> $K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]}$ – 1 taškas.	1
3.	Pusiausvirajame mišinyje yra daugiau NO ₂ nei NO ir O ₂ – 1 taškas. <i>arba</i> Jei $K_c > 1$, tai pusiausvyra yra pasislinkusi į produktų susidarymo pusę (į dešinę). <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
4.	Padidėjus slėgiui, pusiausvyra pasislinks į produktų pusę – 1 taškas. Pusiausvyra slenkasi į tą pusę, kur medžiagų molekulių skaičius mažesnis – 1 taškas.	2
5.	Mišinys pašviesėtų – 1 taškas.	1
6.	Katalizatorius neturės įtakos reakcijos produktų išeigai – 1 taškas. Katalizatorius pagreitins pusiausvyros nusistovėjimą. <i>arba</i> Nes vienodai pagreitins ir tiesioginės, ir atvirkštinės reakcijos greitį – 1 taškas.	2
7.	$4\text{NO}_2(\text{d}) + \text{O}_2(\text{d}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 4\text{HNO}_3(\text{aq})$ – 2 taškai. <i>arba</i> $3\text{NO}_2(\text{d}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NO}(\text{d})$ – 2 taškai. Už teisingai parašytus reagentus ir produktą – 1 taškas. Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą – 1 taškas. <i>arba</i> $4\text{NO}_2(\text{d}) + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{d})$ – 1 taškas. $\text{N}_2\text{O}_5(\text{d}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{HNO}_3(\text{aq})$ – 1 taškas. Už abiejose lygtyse teisingai parašytus reagentus ir produktus – 1 taškas. Už teisingai parašytų reakcijos lygčių išlyginimą – 1 taškas. Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.	2

8.	<p>1. Apskaičiuotas azoto rūgšties kiekis – 1 taškas.</p> $n(\text{HNO}_3) = \frac{37,8 \text{ g}}{63 \text{ g/mol}} = 0,6 \text{ mol}$ <p>2. Apskaičiuota azoto rūgšties molinė koncentracija – 1 taškas.</p> $c(\text{HNO}_3) = \frac{0,6 \text{ mol}}{0,2501} = 2,4 \text{ mol/l}$ <p>3. Apskaičiuotas azoto rūgšties tirpalo pH – 1 taškas.</p> $\text{pH} = -\lg c(\text{H}^+)$ $\text{pH} = -\lg 2,4 = -0,38$ <p>Atsakymas: $\text{pH} = -0,38$</p> <p><i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i></p>	3
Iš viso		13

3 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Esterių – 1 taškas.	1
2.	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{C}_{17}\text{H}_{29} \\ \\ \text{CH} - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{C}_{19}\text{H}_{29} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{C}_{19}\text{H}_{29} \end{array} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array} + \text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH} + 2\text{C}_{19}\text{H}_{29}\text{COOH} $ <p>– 2 taškai.</p> <p>Už teisingai parašytus reagentą ir produktus – 1 taškas. Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą – 1 taškas.</p>	2
3.	Riebalų rūgštys yra nesočiosios (1 taškas), jų molekulėse yra dvigubųjų arba trigubųjų ryšių tarp anglies atomų (1 taškas).	2
4.	<p>$y = 39$ – 1 taškas. $x = 17$ – 1 taškas.</p> <p><i>Pastaba. Jei užrašyti skaičiai teisingi, bet sumaišyti vietomis, skiriamas 1 taškas.</i></p>	2
Iš viso		7

4 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	2, 8, 18 – 1 taškas. Jei parašyta $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}$, taškų skaičius nemažinamas.	1
2.	+6 – 1 taškas. Jei parašyta VI arba 6, taškų skaičius nemažinamas. Jei parašyta 6+, skiriama 0 taškų.	1
3.	$\text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) + \text{ZnCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnS}(\text{k}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$ – 1 taškas. Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.	1
4.	Sumažės – 1 taškas.	1
5.	Amfoteriškumas – 1 taškas.	1
6.	$2\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{k}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{d})$ – 2 taškai. Už teisingai parašytus reagentą ir produktus – 1 taškas. Už teisingai parašytos reakcijos lygties išlyginimą – 1 taškas. Jei nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.	2
7.	1. Apskaičiuotas cinko jonų skaičius elementariajame narvelyje – 1 taškas. $N(\text{Zn}^{2+}) = 6 \cdot \frac{1}{2} + 8 \cdot \frac{1}{8} = 4$ arba $N(\text{Zn}^{2+}) = N(\text{S}^{2-}) = 4$, kadangi visi keturi sulfido jonai yra narvelio viduje. arba 2. Apskaičiuotas elementariųjų narvelių skaičius vienoje nanodalelėje – 1 taškas. $N(\text{el. narvelių}) = \frac{\left(\frac{4 \cdot 3,14159 \cdot (5 \cdot 10^{-9} \text{ m})^3}{3} \right)}{1,59 \cdot 10^{-28} \text{ m}^3} = 3293$ Jei naudojama ne tokia tiksli π vertė, taškų skaičius nemažinamas. 3. Apskaičiuotas cinko jonų skaičius nanodalelėje – 1 taškas. $N(\text{Zn}^{2+}) = 4 \cdot 3293 = 13172$ jonai. Atsakymas: $N(\text{Zn}^{2+}) = 13172$ jonai Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.	3
Iš viso		10

5 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Nes vinilo pakaite prie vieno anglies atomo yra du vandenilio atomai – <i>1 taškas</i> . <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
2.	Deguonis arba O ₂ , arba deguonies dujos – <i>1 taškas</i> .	1
3.	Polimerizacijos laipsnis – <i>1 taškas</i> .	1
4.	Polivinilalkoholis – <i>1 taškas</i> . <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
5.	$\text{HO}-\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ – <i>1 taškas</i> .	1
6.	HCl – <i>1 taškas</i> . <i>Pastabos.</i> Jei nurodyta HCl (vandenilio chloridas), taškų skaičius nemažinamas. Jei nurodyta HCl (druskos rūgštis) – <i>0 taškų</i> .	1
7.	$\text{Br}-\text{CH}_2-\overset{\text{Br}}{\underset{ }{\text{CH}}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ – <i>1 taškas</i> .	1
8.	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ – <i>1 taškas</i> .	1
9.	Etano rūgštis – <i>1 taškas</i> .	1
Iš viso		9

6 klausimas

Nr.	Teisingas atsakymas arba sprendimas	Taškai
1.	Kūginė kolba <i>arba</i> Erlenmejerio kolba – 1 taškas.	1
2.	Nes tik taip užtikrinamas geriausias aušinimas – 1 taškas. <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
3.	Apskaičiuota vario masės dalis – 1 taškas. $\omega(\text{Cu}) = \frac{63,5 \text{ g} \cdot 100 \%}{63,5 \text{ g} + 32 \text{ g} + 4 \cdot 16 \text{ g}} = 39,8 \%$ Atsakymas: $\omega(\text{Cu}) = 39,8 \%$ Jei atsakymas pateiktas masės dalimis, taškų skaičius nemažinamas. <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i>	1
4.	H ₂ SO ₄ <i>arba</i> sieros rūgštis – 1 taškas.	1
5.	Mėlyna – 1 taškas.	1
6.	Tam, kad būtų surinktos ir neutralizuotos visos amoniako dujos – 1 taškas. Jei kalbama, kad ištirps HCl tirpale – 1 taškas. <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas atsakymas.</i>	1
7.	1. Apskaičiuotas HCl kiekis prieš reakciją – 1 taškas. $n(\text{HCl}) = 0,1 \text{ mol/l} \cdot 0,05 \text{ l} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ 2. Apskaičiuotas neutralizacijai sunaudoto KOH kiekis – 1 taškas. $n(\text{KOH}) = 0,1 \text{ mol/l} \cdot 0,0179 \text{ l} = 1,79 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ 3. Apskaičiuotas išsiskyrusio NH ₃ kiekis, kuris yra lygus ir mėginyje buvusiam azoto kiekiui – 1 taškas. $n(\text{NH}_3) = n(\text{N}) = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} - 1,79 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = 3,21 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ 4. Apskaičiuota azoto masės dalis mėsos gabaliuke – 1 taškas. $\omega(\text{N}) = 3,21 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot 14 \text{ g/mol} / 1 \text{ g} = 0,045$ Atsakymas: $\omega(\text{N}) = 0,045$ Jei atsakymas pateiktas procentais, taškų skaičius nemažinamas. <i>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimas.</i>	4
Iš viso		10

