



CHEMIJA

Valstybinio brandos egzamino užduotis Pakartotinė sesija

2009 m. birželio 16 d.

Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

	Periodinė elementų lentelė																																																																																																																																																
	Grupės																																																																																																																																																
	1 (IA)		2 (IIA)		3 (IIIB)		4 (IVB)		5 (VB)		6 (VIB)		7 (VIIB)		8 (VIIB)		9 (VIIIB)		10 (VIII)		11 (IB)		12 (IIB)		13 (IIIA)		14 (IVA)		15 (VA)		16 (VIA)		17 (VIIA)		18 (VIIIA)																																																																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88																																																									
H Vandenilis 1,0079	Li Litis 6,941	Na Natris 22,98976	K Kalis 39,0983	Rb Rubidis 85,4678	Cs Cezis 132,9055	Fr Francis (223)	H Vandenilis 1,0079	He Helis 4,0026	Ne Neonas 20,1797	Ar Argonas 39,948	Kr Kriptonas 83,798	Xe Ksenonas 131,293	Rn Radonas (222)	B Boras 10,811	C Anglis 12,0107	N Azotas 14,0064	O Deguonis 15,9994	F Fluoras 18,9984	Ne Neonas 20,1797	Al Aluminis 26,9815	Si Silicis 28,0855	P Fosforas 30,9738	S Siera 32,065	Cl Chloras 35,453	Ar Argonas 39,948	B Boras 10,811	C Anglis 12,0107	N Azotas 14,0064	O Deguonis 15,9994	F Fluoras 18,9984	Ne Neonas 20,1797	Al Aluminis 26,9815	Si Silicis 28,0855	P Fosforas 30,9738	S Siera 32,065	Cl Chloras 35,453	Ar Argonas 39,948	Ga Galas 69,723	Ge Germanis 72,64	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798	In Indis 114,818	Sn Alavas 118,710	Sb Stibis 121,760	Te Telluras 127,6	I Jodas 126,9045	Xe Ksenonas 131,293	Tl Talis 204,3833	Pb Svencas 207,2	Bi Bismutas 208,980	Po Polonis (209)	At Astatas (210)	Rn Radonas (222)	B Boras 10,811	C Anglis 12,0107	N Azotas 14,0064	O Deguonis 15,9994	F Fluoras 18,9984	Ne Neonas 20,1797	Al Aluminis 26,9815	Si Silicis 28,0855	P Fosforas 30,9738	S Siera 32,065	Cl Chloras 35,453	Ar Argonas 39,948	Ga Galas 69,723	Ge Germanis 72,64	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798	In Indis 114,818	Sn Alavas 118,710	Sb Stibis 121,760	Te Telluras 127,6	I Jodas 126,9045	Xe Ksenonas 131,293	Tl Talis 204,3833	Pb Svencas 207,2	Bi Bismutas 208,980	Po Polonis (209)	At Astatas (210)	Rn Radonas (222)	B Boras 10,811	C Anglis 12,0107	N Azotas 14,0064	O Deguonis 15,9994	F Fluoras 18,9984	Ne Neonas 20,1797	Al Aluminis 26,9815	Si Silicis 28,0855	P Fosforas 30,9738	S Siera 32,065	Cl Chloras 35,453	Ar Argonas 39,948	Ga Galas 69,723	Ge Germanis 72,64	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798	In Indis 114,818	Sn Alavas 118,710	Sb Stibis 121,760	Te Telluras 127,6	I Jodas 126,9045	Xe Ksenonas 131,293	Tl Talis 204,3833	Pb Svencas 207,2	Bi Bismutas 208,980	Po Polonis (209)	At Astatas (210)	Rn Radonas (222)	B Boras 10,811	C Anglis 12,0107	N Azotas 14,0064	O Deguonis 15,9994	F Fluoras 18,9984	Ne Neonas 20,1797	Al Aluminis 26,9815	Si Silicis 28,0855	P Fosforas 30,9738	S Siera 32,065	Cl Chloras 35,453	Ar Argonas 39,948	Ga Galas 69,723	Ge Germanis 72,64	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798	In Indis 114,818	Sn Alavas 118,710	Sb Stibis 121,760	Te Telluras 127,6	I Jodas 126,9045	Xe Ksenonas 131,293	Tl Talis 204,3833	Pb Svencas 207,2	Bi Bismutas 208,980	Po Polonis (209)	At Astatas (210)	Rn Radonas (222)

*	La Lantanais 138,9055	Pr Praezodimis 140,9077	Nd Neodimis 144,242	Pm Prometis (145)	Sm Samaris 150,36	Eu Europis 151,964	Gd Gadolimis 157,25	Tb Terbis 158,9254	Dy Disprozis 162,500	Ho Holimis 164,9303	Er Erbis 167,259	Tm Tulis 168,9342	Yb Iterbis 173,04	Lu Lutecis 174,967
**	Ac Aktinidais (227)	Pa Protaktinis 231,0359	U Uranas 238,0289	Np Neptunis (237)	Pu Plutonis (244)	Am Americis (243)	Cm Kuris (247)	Bk Berklis (247)	Cf Kalifornis (251)	Es Einsteinas (252)	Fm Fermis (257)	Md Mendelevis (258)	No Nobelis (259)	Lr Laurensis (262)

IUPAC rekomenduoja grupes numeruoti arabiskais skaitmenimis. Skliausteliuose nurodyti tradiciniai grupių numeriai.

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

Tirpumo lentelė

Jonai	H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Li ⁺	Ag ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
Br ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
CH ₃ COO ⁻	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	n	t
CO ₃ ²⁻	CO ₂ m	t	t	t	t	m	m	n	n	n	n	n	n	r	n	r	r
Cl ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
F ⁻	t	t	t	t	n	t	n	n	m	n	n	t	n	t	t	n	m
I ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	CuI n	t	n	m	t	-	t
NO ₃ ⁻	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
OH ⁻		t	NH ₃ t	t	t	Ag ₂ O n	n	m	t	n	n	n	n	n	n	n	n
PO ₄ ³⁻	t	t	t	t	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
S ²⁻	m	t	t	t	t	n	r	r	t	n	n	n	n	n	n	r	r
SO ₃ ²⁻	SO ₂ m	t	t	t	t	n	m	n	n	n	n	n	n	n	n	r	r
SO ₄ ²⁻	t	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t	n	t	t	t	t
SiO ₃ ²⁻	n	t	r	t	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

t – tirpus, m – mažai tirpus, n – netirpus, r – susidarymo metu reaguoja su vandeniu (hidrolizuoja), brūkšnys rodo, kad tokio junginio nėra. Jeigu junginys skyla, lentelėje nurodytas skilimo produktas.

Pagrindinių grupių elementų elektriniai neigiamumai santykiniais vienetais

Grupės Periodai	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H 2,1							He
2	Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
3	Na 1,0	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar
4	K 0,9	Ca 1,0	Ga 1,7	Ge 1,9	As 2,1	Se 2,4	Br 2,8	Kr 3,0
5	Rb 0,9	Sr 1,0	In 1,6	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe 2,6
6	Cs 0,8	Ba 1,0	Tl 1,6	Pb 1,7	Bi 1,8	Po 1,9	At 2,1	Rn
7	Fr 0,8	Ra 1,0						

Metalų įtampų eilė

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Ti	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną iš 1–30 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

K01. Kalis chemiškai aktyvesnis už natrij, nes:

- I. Didesnis elektrinis neigiamumas¹.
- II. Didesnis elektronų sluoksnių skaičius.
- III. Didesnis atomų spindulys.

1. II
2. II ir III
3. III
4. I ir III

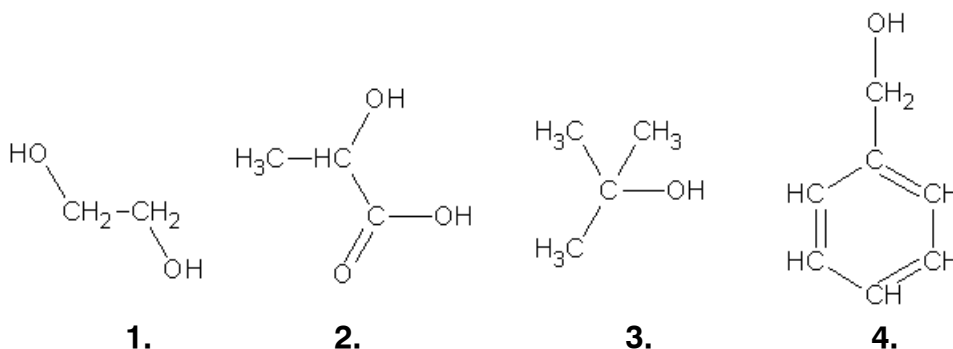
K02. Kuriai reagentų porai tarpusavyje reaguojant cheminė reakcija vyks greičiausiai, jei yra vienoda Zn masė, o rūgšties visais atvejais yra perteklius²?

1. Zn(granulės) ir CH₃COOH (10 proc.)
2. Zn(milteliai) ir HCl (10 proc.)
3. Zn(granulės) ir HCl (10 proc.)
4. Zn(milteliai) ir CH₃COOH (10 proc.)

K03. Kuris teiginys apie druskas yra klaidingas?

1. Tai kovalentinės nepolinės medžiagos, sudarytos iš metalo katijono ir rūgšties liekanos anijono.
2. Tai metalų sąveikos su rūgštimis produktas.
3. Druskos yra rūgšties ir bazės neutralizacijos reakcijos produktas.
4. Tai metalų ir nemetalų sąveikos produktas³.

K04. Kurio junginio⁴ struktūrinėje formulėje⁵ yra hidroksigrupė⁶ prie antrinio C atomo?



¹ elektrinis neigiamumas – elektroujemność – электроотрицательность

² perteklius – nadmiar – избыток

³ sąveikos produktas – produkt wzajemnego oddziaływania – продукт взаимодействия

⁴ junginio – związku – соединения

⁵ struktūrinėje formulėje – wzorze strukturalnym – структурной формуле

⁶ hidroksigrupė – grupa hydroksylowa (wodorotlenowa) – гидроксильная группа

K05. Kuris jonas nedalyvauja neutralizacijos reakcijoje¹ tarp KOH(aq) ir HCl(aq)?

1. K^+
2. H^+
3. OH^-
4. H_3O^+

K06. Kuriame junginyje sieros² oksidacijos laipsnis³ yra mažiausias?

1. H_2SO_4
2. SO_2
3. SCl_2
4. $NaHSO_3$

K07. Kuris veiksnys turi didžiausią poveikį miškų nykimui?



1. Šiltnamio efektas⁴.
2. Ozono sluoksnio plonėjimas⁵.
3. Rūgštusis lietus⁶.
4. Pertrešimas⁷.

K08. Periodinės elementų sistemos trečiojo periodo vienas elementų reaguoja su deguonimi masių santykiu⁸ 1:1. Šis elementas yra:

1. magnis;
2. chloras;
3. natris;
4. siera.

K09. Kuris iš šių junginių nėra alkoholis?

1. $C_6H_5 - OH$
2. $CH_3 - CH_2 - OH$
3. $C_6H_5 - CH_2 - OH$
4. $HO - CH_2 - CH_2 - OH$

¹ neutralizacijos reakcijoje – reakcija neutralizacijos – реакция нейтрализации

² sieros – siarki – серы

³ oksidacijos laipsnis – stopień utlenienia – степень окисления

⁴ šiltnamio efektas – efekt cieplarniany – парниковый эффект

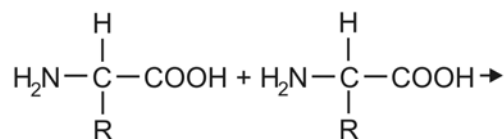
⁵ ozono sluoksnio plonėjimas – zmniejszenie się warstwy ozonowej – утончение озонового слоя

⁶ rūgštusis lietus – kwaśny deszcz – кислотный дождь

⁷ pertrešimas – przegnojenie – перегной

⁸ masių santykiu – stosunek mas – отношение масс

K10. Tarp kurių cheminių elementų jungiantis amino rūgštims susidaro peptidinis ryšys?



1. Azoto ir anglies.
2. Azoto ir vandenilio.
3. Azoto ir deguonies.
4. Anglies ir deguonies.

K11. Norint padidinti reakcijos greitį reaguojant geležiai su druskos rūgštimi reikia:

1. padidinti slėgį;
2. sumažinti temperatūrą;
3. sumažinti HCl koncentraciją;
4. susmulkinti geležį.

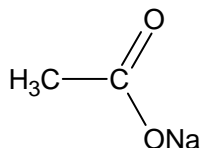
K12. Tam tikro elemento dalelės masės skaičius¹ – 96, jo elektroniniame apvalkale² yra 42 elektronai. Kiek yra protonų ir neutronų atomo branduolyje³?

1. 54 protonai ir 54 neutronai.
2. 42 protonai ir 96 neutronai.
3. 54 protonai ir 138 neutronai.
4. 42 protonai ir 54 neutronai.

K13. Kurios dujos yra lengvesnės už orą?

1. Divandenilio sulfidas.
2. Anglies(IV) oksidas.
3. Argonas.
4. Etenas.

K14. Kaip vadinamas pagal IUPAC junginys, kurio sutrumpinta struktūrinė formulė?



1. Natrio etanoatas.
2. Natrio acetatas.
3. Natrio etilatas.
4. Acto rūgšties natrio druska.

¹ dalelės masės skaičius – liczba masowa cząsteczki – массовое число частицы

² elektroniniame apvalkale – powłoce elektronowej – электронной оболочке

³ branduolyje – w jądrze – в ядре

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**K15.** Kuriuo atveju išsiskirs vandenilio dujos?

1. $\text{Ag(k)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$
2. $\text{Cu(k)} + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
3. $\text{Mg(k)} + \text{H}_2\text{O(s)} \rightarrow$
4. $\text{Fe(k)} + \text{H}_2\text{O(s)} \rightarrow$

K16. Deginant sierą gauta 32 g sieros (IV) oksido ir išsiskyrė 146,3 kJ šilumos. Šios reakcijos termocheminė lygtis yra:

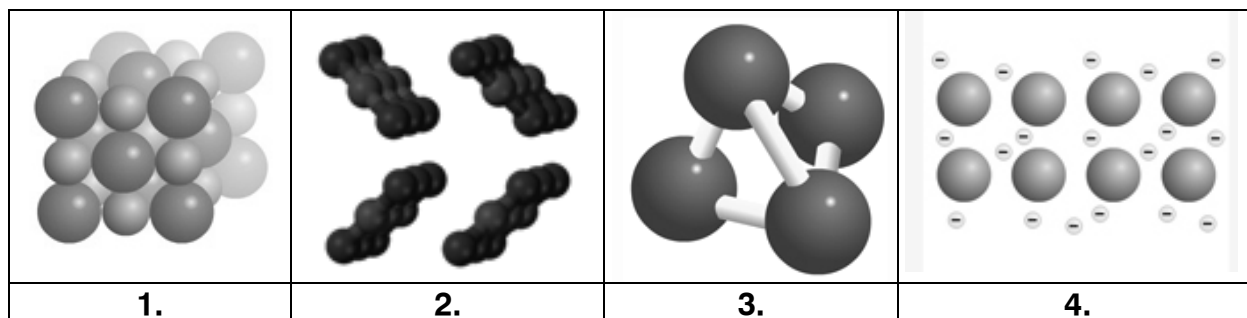
1. $\text{S(k)} + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{d}) \Delta H = -146,3 \text{ kJ}$
2. $\text{S(k)} + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{d}) \Delta H = -292,6 \text{ kJ}$
3. $\text{S(k)} + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{d}) \Delta H = +146,3 \text{ kJ}$
4. $\text{S(k)} + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{d}) \Delta H = +292,6 \text{ kJ}$

K17. Kas nesukelia smogo¹?

1. Iškastiniu kuru² grįsta pramonė.
2. Durpynų³ gaisrai.
3. Intensyvus automobilių eismas.
4. Aerozolių naudojimas.

K18. Kurio elemento hidrido vandeniniam tirpalui būdingos rūgštinės savybės?

1. Azoto.
2. Anglies.
3. Ličio.
4. Fluoro.

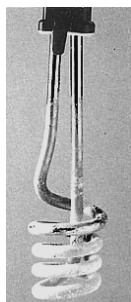
K19. Kurioje schemoje pateikta P₄ molekulės sandara?**K20.** Kokiai organinių junginių klasei priklauso junginys, kurio molekulinė formulė yra CH₂O?

1. Alkoholiams.
2. Rūgštims.
3. Aldehidams.
4. Eteriams.

¹ smogo – smogu – смога² iškastiniu kuru – paliwem koralnūm – ископаемым топливом³ durpynų – torfowisk – торфяников

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

K21.



Kurios druskos lemia laikinąjį vandens kietumą?

1. MgSO_4 ir CaSO_4
2. Na_2CO_3 ir K_2CO_3
3. NaHCO_3 ir KHCO_3
4. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ir $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

K22. Kuri iš išvardytų medžiagų yra gamtinis polimeras?

1. Celiuliozė.
2. Sacharozė.
3. Nailonas.
4. Nafta.

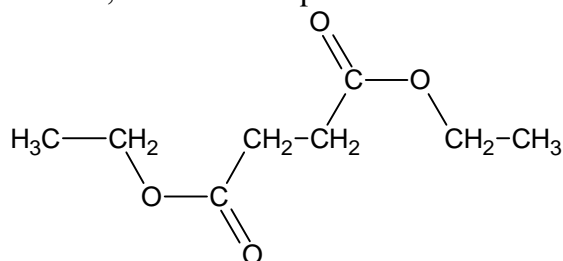
K23. Į distiliuotą vandenį įpylus rūgšties, vandenilio jonų koncentracija pakito iki $1 \cdot 10^{-3}$ mol/l. Šiame tirpale OH^- koncentracija ir tirpalo pH yra:

1. $c(\text{OH}^-) = 1 \cdot 10^{-3}$ mol/l ir pH = 3
2. $c(\text{OH}^-) = 1 \cdot 10^{-7}$ mol/l ir pH = 11
3. $c(\text{OH}^-) = 1 \cdot 10^{-11}$ mol/l ir pH = 11
4. $c(\text{OH}^-) = 1 \cdot 10^{-11}$ mol/l ir pH = 3

K24. Pateiktoje kitimų eilutėje¹ X ir Y atitinka:

	X	Y
1.	H_2O	HCl
2.	H_2	NaCl
3.	H_2	HCl
4.	H_2O	NaCl

K25. Esteris, kurio sutrumpinta molekulinė formulė yra



, gautas reaguojant:

1. dviems alkoholio ir vienai rūgšties molekulėms;
2. dviems rūgščių ir vienai alkoholio molekulėms;
3. dviems rūgščių ir dviems alkoholių molekulėms;
4. vienai rūgšties ir vienai alkoholio molekulėms.

¹ kitimų eilutėje – szeregu zmiennosci (linii przeplywu) – ряде изменчивости (линии потока)

K26. Redukcija vyksta tada, kai:

1. neutralus¹ atomas virsta neigiamu jonu;
2. neutralus atomas virsta teigiamu jonu;
3. teigiamo jono krūvis padidėja;
4. neigiamas jonas virsta teigiamu jonu.

K27. Gliukozės fermentacijos produktai yra etanolis ir:

1. vanduo;
2. deguonis;
3. anglies dioksidas;
4. sieros dioksidas.

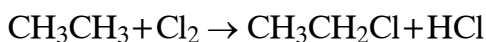
K28. Mažiausias deguonies atomų skaičius yra:

1. 0,3 mol H₂SO₄
2. 0,6 mol O₃
3. 0,7 mol HCOOH
4. 0,8 mol H₂O

K29. CO₂ koncentracijos didėjimas atmosferoje yra viena iš priežasčių šių ekologinių problemų:

1. šiltnamio efekto ir ozono sluoksnio plonėjimo;
2. rūgščiojo lietaus ir ozono sluoksnio plonėjimo;
3. vandenyno lygio kilimo ir rūgščiojo lietaus;
4. vandenyno lygio kilimo ir ozono sluoksnio plonėjimo.

K30. Kuriam reakcijos tipui priskirtumėte pateiktą reakciją?



1. Prijungimo².
2. Pakaitų³.
3. Jungimosi.
4. Esterifikacijos⁴.

¹ neutralus – neutralny, obojętny – нейтральный

² prijungimo – przyłączenia – присоединения

³ pakaitų – podstawienia – замещения

⁴ esterifikacijos – estryfikacji – эстрификации

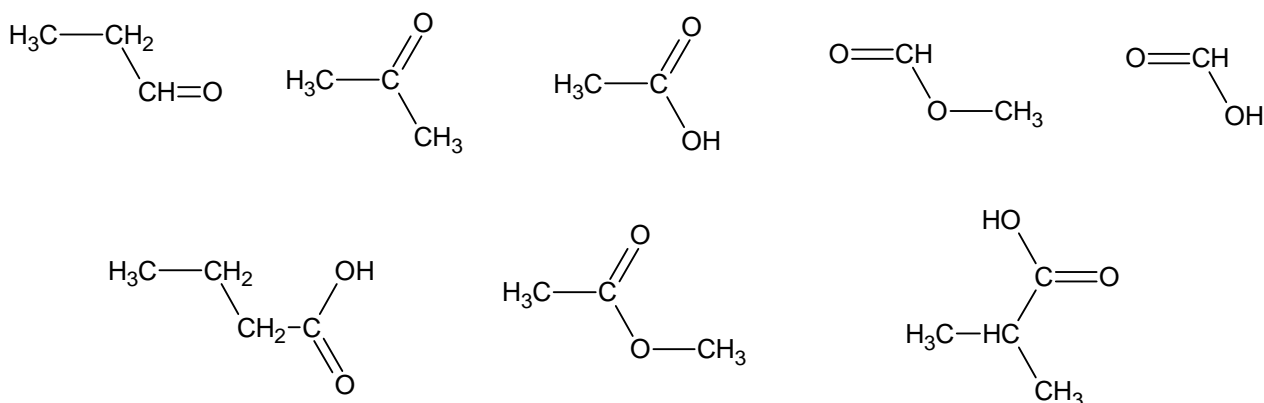
II dalis

Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Kiek mažiausiai C atomų turi būti alkane, kuris n. s. yra skystos agregatinės būsenos¹?

Juodraštis

2. Kiek porų izomerų yra tarp šių pavaizduotų junginių?

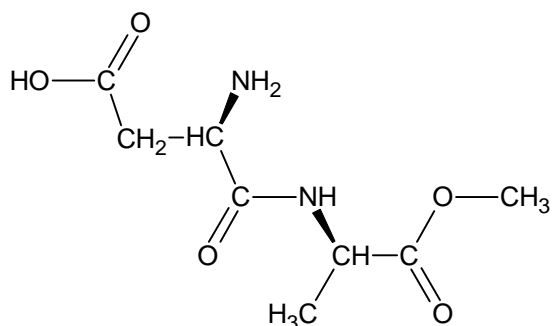


Juodraštis

3. Apskaičiuokite azoto maistinę vertę² procentais amonio nitrato.

Juodraštis

4. Kiek skirtingų funkcinių grupių yra pateiktoje peptido formulėje?



Juodraštis

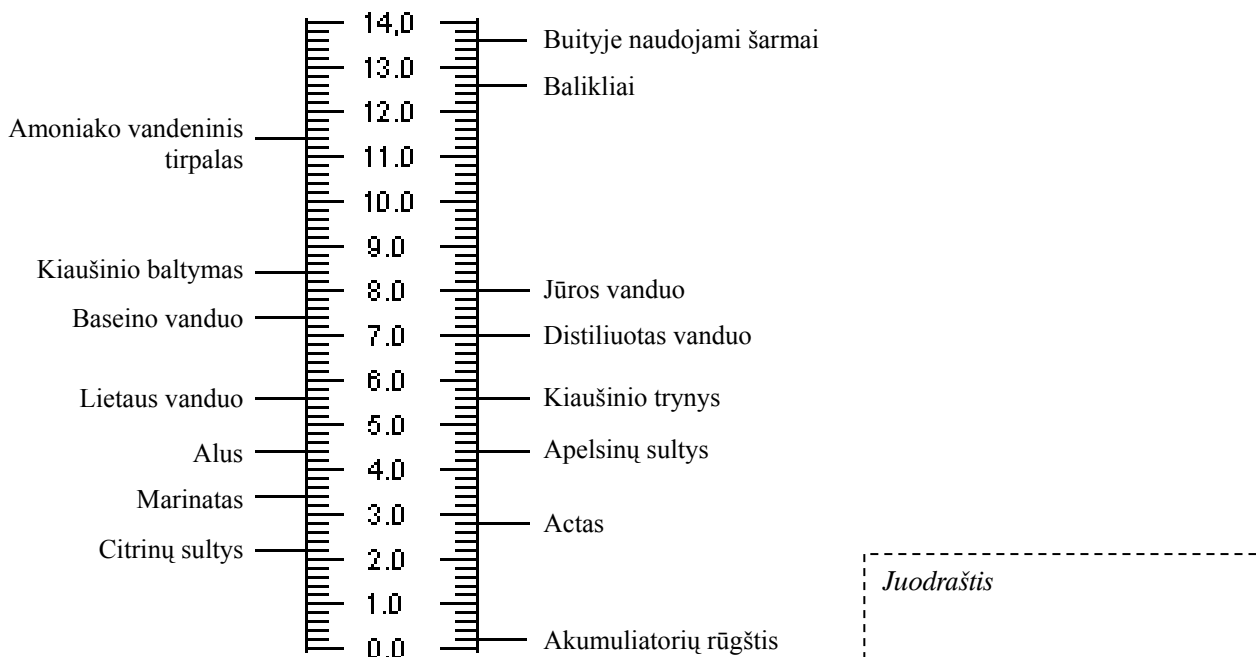
¹ skystos agregatinės būsenos – cieklego stanu skupienia – жидкого агрегатного состояния

² maistinę vertę – wartość odżywcza – пищевую ценность

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

5. Skalėje nurodytos įvairių buityje naudojamų medžiagų vandeninių tirpalų pH vertės. Nurodykite pH vertę maistinės medžiagos, kurios vandeniniame tirpale yra mažiausia H^+ koncentracija.



6. Kiek periodinėje elementų lentelėje yra elementų, kurie sudaro **vienines dujines medžiagas**¹ (n. s.) iš dviatomių molekulių?

Juodraštis

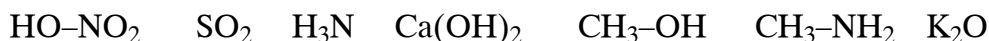
7. Gamtoje egzistuoja dvi deguonies alotropinės atmainos². Vienos iš jų molekulę sudaro 3 atomai. Kiek deguonies atomų yra kitoje gamtoje egzistuojančios alotropinės atmainos molekulėje?

Juodraštis

8. Kiek valentinių elektronų azotas turi amonio jone?

Juodraštis

9. Kelis iš pavaizduotų junginių ištirpinus vandenyje, gauname tirpalus, kurių $pH > 7$?



Juodraštis

10. Kiek elektronų yra hidrido H^- jone?

Juodraštis

¹ vienines dujines medžiagas – gazone substancje proste – простые газовые вещества

² alotropinė atmaina – odmiana alotropowa – аллотропная модификация

III dalis

1 klausimas. Trijuose mėgintuvėliuose yra šių medžiagų tirpalai: NaCl, NH₄Cl, Na₂CO₃. Bandymų metu buvo atpažinti tirpalai. Atidžiai išsinagrinėkite lentelę ir atsakykite į pateiktus klausimus.



Tiriamoji medžiaga	Reagentas		
			HCl
I mėgintuvėlis NaCl	Iškrito baltos spalvos nuosėdos		
II mėgintuvėlis NH ₄ Cl	Iškrito baltos spalvos nuosėdos	Reakcijos produktas pakeitė indikatoriaus fenolftaleino spalvą	
III mėgintuvėlis Na ₂ CO ₃			

1.1. Kuris reagentas buvo panaudotas, nustatant I ir II mėgintuvėliuose chlorido jonus? Parašykite reagento formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

1.2. Parašykite amonio jono, esančio II mėgintuvėlyje, atpažinimui reikalingo jono formulę ir reakcijos požymį.

Juodraštis

Jonas –

Požymis –

(2 taškai)

1.3. Kokiu bandymu įrodytumėte, kad I ir III mėgintuvėliuose yra natrio jonų?

Juodraštis

(1 taškas)

1.4. Kurios lentelėje pateiktos medžiagos vandeninio tirpalo pH vertė didesnė nei 7? Parašykite šios medžiagos formulę.

Juodraštis

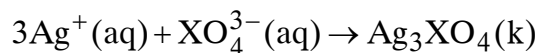
(1 taškas)

1.5. Parašykite I-ame mėgintuvėlyje tiriamosios medžiagos trivalų pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

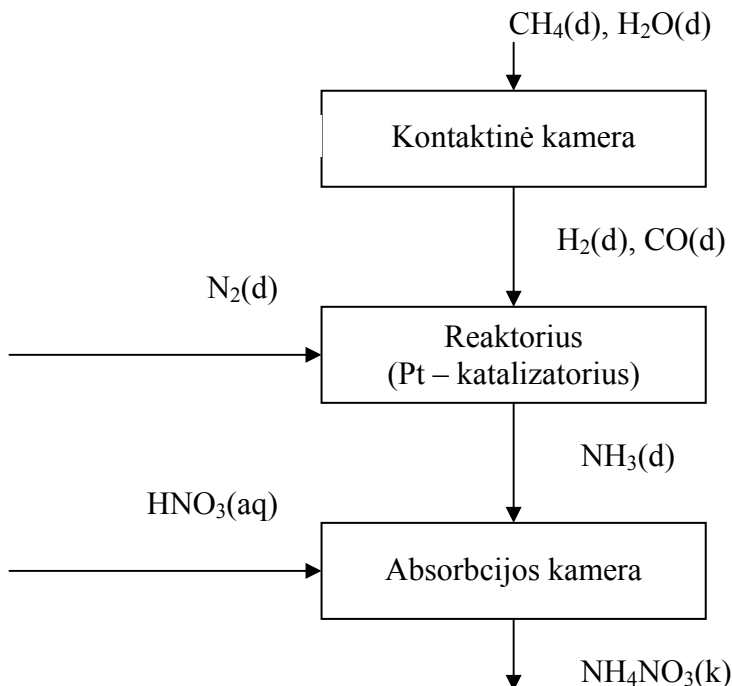
1.6. Į 41,18 ml tirpalo, turinčio 0,204 mol/l Ag^+ jonų, įpilta tirpalo, turinčio XO_4^{3-} jonų. Susidarė 1,172 g nuosėdų. Kokia susidariusių nuosėdų formulė? Parašykite nuoseklų sprendimą.



Juodraštis

(4 taškai)

2 klausimas. Pavaizduota trąšos (amonio nitrato) gamybos supaprastinta technologinė schema.



2.1. Parašykite ir išlyginkite kontaktinėje kameroje¹ vykstančios reakcijos lygtį.

Juodraštis

(2 taškai)

2.2. Parašykite azoto, tiekiamo į reaktorių, gamtinį šaltinį.

Juodraštis

(1 taškas)

2.3. Amoniako sintezės reakcijoje naudojamas katalizatorius. Ką vadiname katalizatoriais?

Juodraštis

(1 taškas)

¹ kontaktinėje kameroje – komora kontaktowa - КОНТАКТНАЯ КАМЕРА

2.4. Parašykite amoniako elektroninę Luiso formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

2.5. Parašykite cheminių ryšių pavadinimus, susidarant amonio jonui.

Juodraštis

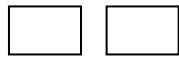
(2 taškai)

2.6. Kokiam reakcijos tipui priskiriama reakcija, vykstanti absorbcijos kameroje¹?

Juodraštis

(1 taškas)

2.7. Įrašykite azoto oksidacijos laipsnius.



(2 taškai)

2.8. Iš dirbamų laukų trąšų perteklių lietaus vanduo išplauna į upes ir ežerus. Paaiškinkite, kokią įtaką šis procesas turi gamtinių vandenų augmenijai?

Juodraštis

(1 taškas)


¹ absorbcijos kameroje – komora absorpcyjna – камера поглощения

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

3 klausimas. Lentelėje pateiktos rūdos¹ ir jų cheminės formulės.

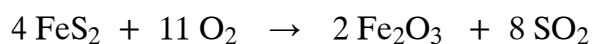
Rūdų pavadinimas	Cheminė formulė
Hematitas	Fe ₂ O ₃
Piritas	FeS ₂
Galenitas	PbS
Klintis ²	

3.1. Parašykite klinties cheminę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

3.2. Parašykite pateiktos reakcijos redukcijos puslygtę.



Juodraštis

(1 taškas)

3.3. Iš lentelėje pateiktų duomenų nurodykite rūdą, iš kurios metalurgijoje naudojant CO išgaunama geležis, pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

3.4. Pabaikite sakinį.

Metalurgijoje metalai išgaunami oksidacijos-redukcijos reakcijomis. 3.3 klausime minimas anglies monoksidas tokiose reakcijose yra

(1 taškas)

¹ rūdos – rudy – руды² klintis – варієн – известняк

- 3.5. Parašykite ir išlyginkite CO gavimo iš anglies (IV) oksido reakcijos lygtį. Nurodykite vykimo sąlygą.

Juodraštis

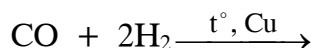
(3 taškai)

- 3.6. Apibūdinkite anglies monoksido tirpumą vandenyje.

Juodraštis

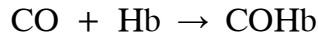
(1 taškas)

- 3.7. Parašykite pateiktos reakcijos produkto sutrumpintą struktūrinę formulę.



(1 taškas)

- 3.8. Įkvepiančio cigarečių dūmus žmogaus kraujyje vyksta hemoglobino (Hb) ir anglies monoksido reakcija:



Dėl šios priežasties organizmas nepakankamai aprūpinamas deguonimi. Žmogaus, kuris nerūko, o tik kvėpuoja dūmais, 50 ml kraujyje rasta 1,5 g COHb sudėties medžiagos. Kiek COHb procentais bus šio žmogaus kraujyje ($\rho = 1,06 \text{ g/cm}^3$)? Parašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

4 klausimas. 2-propanolis – tai vienas iš mažiausiai toksiškų alkoholių naudojamas įvairiuose valikliuose skirtuose valyti monitorių ekranus, optinių bei magnetinių nuskaitymo įrenginių galvutes¹.



4.1. Užrašykite 2-propanolio pilnąją struktūrinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

4.2. Pateikite po vieną 2-propanolio izomero ir homologo pavyzdį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

Izomeras

Homologas

(2 taškai)

4.3. Kokia bus alkoholių vandeninių tirpalų pH vertė?

Juodraštis

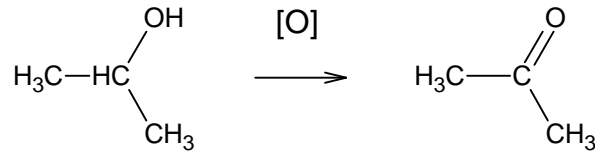
(1 taškas)

¹ nuskaitymo įrenginių galvutes – głowice odczytująca urządzenia – считывающие головки оборудования

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- 4.4. Iš 2-propanolio ($\rho = 0,78 \text{ g/cm}^3$) oksidacijos reakcijos metu susidaro 2-propanonas ($\rho = 0,79 \text{ g/cm}^3$). Apskaičiuokite, kokį tūrį¹ 2-propanono gausite, oksiduojant 500 ml 2-propanolio, jei šios reakcijos išeiga² 80%.



Juodraštis

(3 taškai)

- 4.5. Parašykite pavadinimą angliavandenilių, gaunamų dehidratuojant sočiuosius vienhidroksilius alkoholius.

Juodraštis

(1 taškas)

- 4.6. Propanono virimo temperatūra $56 \text{ }^\circ\text{C}$, tuo tarpu 2-propanolio virimo temperatūra³ žymiai aukštesnė ($82 \text{ }^\circ\text{C}$). Kas lemia tokį šių medžiagų virimo temperatūrų skirtumą?

Juodraštis

(1 taškas)

¹ tūrį – objętość – объем² išeiga – uzysk – выход³ virimo temperatūra – temperatura wrzenia – температура кипения

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

RIBOTO NAUDOJIMO

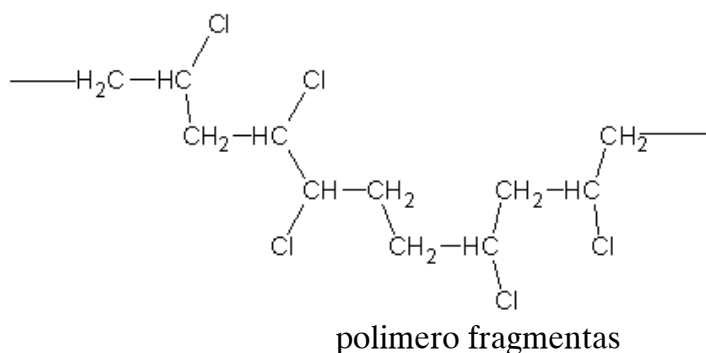
(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- 4.7. 1,2-etandiolis, įeinantis į variklio aušinimo skysčio sudėtį¹, yra paprasčiausias dihidroksilio alkoholio, pavyzdys. Parašykite ir išlyginkite 1,2-etandiolio esterifikacijos butano rūgšties pertekliumi reakcijos lygtį, junginius rašydami sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Nurodykite vyksmo² sąlygas.

*Juodraštis**(4 taškai)*

- 5 klausimas.** Vykstant polimerizacijos reakcijoms susidaro stambiamolekuliniai junginiai, vadinami polimerais.



- 5.1. Pavadinkite šį polimerą pagal IUPAC nomenklatūrą.

*Juodraštis**(1 taškas)*

¹ variklio aušinimo skysčio sudėtį – skład płynu chłodzącego silnika – состав жидкости охлаждения двигателя

² vyksmo – przebiegu – протекания

5.2. Parašykite pateikto polimero monomero grandį.

Juodraštis

(1 taškas)

5.3. Parašykite propeno polimerizacijos reakcijos lygtį. Junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

(2 taškai)

5.4. Polivinilchlorido (PVC) pasta gaminama iš vinilchlorido, kuris yra nuodinga medžiaga. Leistina vinilchlorido koncentracija 5 mg/m^3 oro. Ar ši koncentracija bus viršyta, jeigu 200000 l tūrio patalpose yra 1,2 g vinilchlorido? Užrašykite nuoseklų sprendimą ir padarykite išvadą.

Juodraštis

(3 taškai)

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

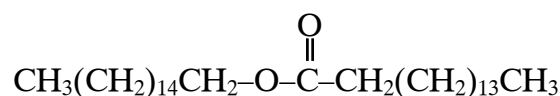
2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- 5.5. Kuri savybė lemia PVC panaudojimą nuotekų vamzdžiams¹ gaminti, požeminiams kabelių tinklams²?

Juodraštis

(1 taškas)

- 6 klausimas.** Gyvūnų vaškai³, pavyzdžiui, iš jūrų žinduolio kašaloto galvos išskirtas kietas vaškas spermacetas, naudojami parfumerijoje gaminant įvairius tepalus ir kremus. Spermacete daugiausiai yra cetilpalmitato:



- 6.1. Kuriai organinių junginių klasei priskirtumėte šį junginį?

Juodraštis

(1 taškas)

- 6.2. Bičių vašką daugiausiai sudaro miricilpalmitatas. Apibraukite esterinę grupę pateiktoje šio junginio formulėje



(1 taškas)

- 6.3. Parašykite cetilpalmitato hidrolizės rūgštinėje terpėje lygtį, rašydami junginius molekulinėmis formulėmis. Nurodykite vyksmo sąlygas.

Juodraštis

(3 taškai)


¹ nuotekų vamzdžiams – rur spustowych – сточных труб

² požeminiams kabelių tinklams – sieci kabli podziemnych – подземных кабельных сетей

³ gyvūnų vaškai – voski zwierzęce – животные воски

6.4. Apskaičiuokite vandenilio masės dalį procentais cetilpalmitate.

Juodraštis



(2 taškai)