



LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTERIJA
NACIONALINIS EGZAMINŲ CENTRAS

CHEMIJA

Valstybinio brandos egzamino užduotis
Pagrindinė sesija

2009 m. birželio 1 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

091CHVU1

Periodinė elementų lentelė

Grupės

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																												
(IA)	(IIA)	(IIIA)	(IIIB)	(IVB)	(VB)	(VIB)	(VIIB)	(VIIIB)	(VIIIB)	(IIB)	(IIB)	(IIIA)	(IVA)	(VA)	(VIA)	(VIIA)	(VIIIA)																																												
H Vandenilis 1,0079	Li Litis 6,941	Na Natrias 22,9898	K Kalis 39,0983	Ca Kalcis 40,078	V Vanadis 50,9415	Cr Chromas 51,9961	Mn Manganas 54,938	Fe Geležis 55,845	Co Kobaltas 58,9332	Ni Nikelis 58,6934	Cu Varis 63,546	Zn Cinkas 65,409	Ga Galis 69,723	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798																																												
Be Berilis 9,0122	Mg Magnis 24,305	Sc Skandis 44,9559	Ti Titanas 47,867	V Vanadis 50,9415	Cr Chromas 51,9961	Mn Manganas 54,938	Fe Geležis 55,845	Co Kobaltas 58,9332	Ni Nikelis 58,6934	Cu Varis 63,546	Zn Cinkas 65,409	Ga Galis 69,723	Ge Germanis 72,64	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798																																												
Li Litis 6,941	Be Berilis 9,0122	Na Natrias 22,9898	Mg Magnis 24,305	Ca Kalcis 40,078	V Vanadis 50,9415	Cr Chromas 51,9961	Mn Manganas 54,938	Fe Geležis 55,845	Co Kobaltas 58,9332	Ni Nikelis 58,6934	Cu Varis 63,546	Zn Cinkas 65,409	Ga Galis 69,723	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798																																												
Na Natrias 22,9898	Mg Magnis 24,305	Al Aluminiis 26,9815	Si Silicis 28,0855	P Fosforas 30,9738	S Siera 32,065	Cl Chloras 35,453	Ar Argonas 39,948	K Kalis 39,0983	Ca Kalcis 40,078	Sc Skandis 44,9559	Ti Titanas 47,867	V Vanadis 50,9415	Cr Chromas 51,9961	Mn Manganas 54,938	Fe Geležis 55,845	Co Kobaltas 58,9332	Ni Nikelis 58,6934	Cu Varis 63,546	Zn Cinkas 65,409	Ga Galis 69,723	Ge Germanis 72,64	As Arsenas 74,9216	Se Selenas 78,96	Br Bromas 79,904	Kr Kriptonas 83,798	Rb Rubidis 85,4678	Sr Stroncis 87,62	Y Iris 88,9059	Zr Cirkonis 91,224	Nb Niobis 92,9064	Mo Molibdenas 95,94	Tc Technicis (98)	Ru Rutenis 101,07	Rh Rodis 102,9055	Pd Paladis 106,42	Ag Sidabras 107,8682	Cd Kadmis 112,411	In Indis 114,818	Sn Alavas 118,710	Sb Stibis 121,760	Te Teluras 127,6	I Jodas 126,9045	Xe Ksenonas 131,293	Cs Cezis 132,9055	Ba Baris 137,327	La-Lu Lantanoidai 89-103**	Hf Hafnis 178,49	Ta Tantalas 180,9479	W Volframas 183,84	Re Renis 186,207	Os Osmis 190,23	Ir Iridis 192,217	Pt Platina 195,084	Au Auksas 196,9666	Hg Gyvsidabris 200,59	Tl Talis 204,3833	Pb Švinas 207,2	Bi Bismutas 208,980	Po Polonis (209)	At Astatas (210)	Rn Radonas (222)
Fr Francis (223)	Ra Radis (226)	Ac-Lr Aktinoidai 89-103**	Rf Rerfordis (261)	Db Dubis (262)	Sg Sjorgis (266)	Bh Boris (264)	Hs Hasis (277)	Mt Metneris (268)	Ds Darmštatis (271)	Rg Rengenis (272)	Cf Kalifornis (251)	Es Eištinas (252)	Fm Fermis (257)	Md Mendelevis (258)	No Nobelis (259)	Lr Laurensis (262)	Lu Liutecis (262)																																												

* Lantanoidai	57	La Lantanas 138,9055	Ce Cezis 140,116	Pr Prazeodimis 140,9077	Nd Neodimis 144,242	Pm Prometis (145)	Sm Samaris 150,36	Eu Europis 151,964	Gd Gadolinis 157,25	Tb Terbis 158,9254	Dy Disprozis 162,500	Ho Holmis 164,9303	Er Erbis 167,259	Tm Tulis 168,9342	Yb Iterbis 173,04	Lu Liutecis 174,967
** Aktinoidai	89	Ac Aktinidis (227)	Th Toris 232,0381	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 Eištinas (252)	Fm Fermis (257)	Md Mendelevis (258)	No Nobelis (259)	Lr Laurensis (262)

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

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

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

091CHVU1

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
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----

(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. Kurioje eilutėje užrašytos alotropinių atmainų¹ formulės?

1. CO ir CO₂
2. ¹H ir ²H
3. O₂ ir O₃
4. F₂ ir Br₂

K02. Kurios dujos **neskatins** metalų korozijos drėgname ore?

1. O₂
2. N₂
3. SO₂
4. CO₂

K03. Kurį mišinį, užpylus vandeniu, galima išskirstyti filtruojant?

1. BaCl₂ ir Na₂SO₄
2. K₂SO₄ ir NaNO₃
3. CaCO₃ ir MgCO₃
4. Al(OH)₃ ir NaCl

K04. Oksidas, kurių formulės R₂O₃ ir R₂O₅, sudaro elementai, esantys:

1. III A grupėje;
2. IV A grupėje;
3. V A grupėje;
4. VI A grupėje.

K05. Kurios medžiagoms reaguojant tarpusavyje susidaro **tik** kalcio karbonatas?

1. Rūgštiniam oksidui su baziniu oksidu.
2. Metalui su nemetalu.
3. Metalui su rūgštimi².
4. Rūgščiai su hidroksidu.

K06. Su kuria medžiaga reaguoja ir butanas, ir butenas?

1. Br₂(aq)
2. KMnO₄(aq)
3. H₂(d)
4. Cl₂(d)

¹ alotropinių atmainų – odmian alotropowych – алотропных разновидностей

² rūgštimi – kwasem – кислотой

K07. Kuris teiginys **neteisingai** apibūdina rūgščių lietu poveikį¹?

1. Ardo pastatus.
2. Ardo metalines konstrukcijas.
3. Trikdo žuvų dauginimosi ciklą.
4. Didina vandens telkinių eutrofikaciją.



K08. Kurie cheminiai ryšiai² yra HCl vandeniniame tirpale³:

I joninis;
II kovalentinis polinis;
III vandenilinis?

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

K09. Kurioje reakcijoje **neišsiskirs** vandenilio dujos⁴?

1. $\text{Fe(k)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$
2. $\text{Zn(k)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow$
3. $\text{Cu(k)} + \text{HNO}_3\text{(aq)} \rightarrow$
4. $\text{Mg(k)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow$

K10. Pateikta kitimų schema: $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{\text{X}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{Y}} \text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\text{Z}} \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$.
Kaip vadinamos reakcijos X, Y ir Z?

	X	Y	Z
1.	Pri(si)jungimo	Atskėlimo ⁵	Pakaitų
2.	Pakaitų ⁶	Atskėlimo	Pri(si)jungimo
3.	Pakaitų	Pri(si)jungimo	Pakaitų
4.	Pri(si)jungimo	Pakaitų	Atskėlimo

K11. Grynos acto rūgšties lydymosi temperatūra +16,5 °C. Kuris užrašas geriausiai atitinka grynos acto rūgšties būseną n. s.?

1. $\text{CH}_3\text{COOH(s)}$
2. $\text{CH}_3\text{COOH(k)}$
3. $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$
4. $\text{CH}_3\text{COOH(d)}$

¹ rūgščių lietu poveikį – wpływ kwaśnych deszczy – влияние кислотных дождей

² cheminiai ryšiai – wiązania chemiczne – химические связи

³ vandeniniame tirpale – w roztworze wodnym – в водном растворе

⁴ vandenilio dujos – wodoru – водорода

⁵ atskėlimo – eliminacji – отщепления

⁶ pakaitų – podstawienia – замещения

K12. Tam tikrame organiniame junginyje tarp atomų yra penki σ ryšiai ir vienas π ryšys. Tas junginys yra:

1. butenas;
2. etanas;
3. chloretenas;
4. brometanas.

K13. Kurioje eilutėje išvardyti visi oksidai reaguos su šarmais?

1. Na_2O , CO_2 , Al_2O_3
2. Al_2O_3 , CO_2 , SO_3
3. ZnO , MgO , FeO
4. ZnO , Al_2O_3 , CaO

K14. Kurios rūgšties jonizacijos **negalima** pavaizduoti schema $\text{HA} \rightarrow \text{H}^+ + \text{A}^-$?

1. $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$
2. $\text{HCl}(\text{aq})$
3. $\text{HNO}_3(\text{aq})$
4. $\text{HI}(\text{aq})$

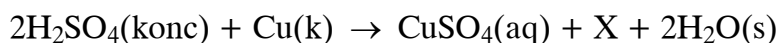
K15. Kuriomis sąlygomis dujos geriausiai tirpsta vandenyje?

1. Esant dideliame slėgiui¹ ir aukštai temperatūrai.
2. Esant dideliame slėgiui ir žemai temperatūrai.
3. Esant mažam slėgiui ir aukštai temperatūrai.
4. Esant mažam slėgiui ir žemai temperatūrai.

K16. 0,2 molio HCl atitinka:

1. 7,3 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{22}$ molekulių HCl ;
2. 14,6 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{22}$ molekulių HCl ;
3. 7,3 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{23}$ molekulių HCl ;
4. 14,6 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{23}$ molekulių HCl .

K17. Reakcijos lygtyje



medžiaga X yra:

1. H_2
2. SO_2
3. S
4. H_2S

¹ slėgiui – ciśnieniu – давлении

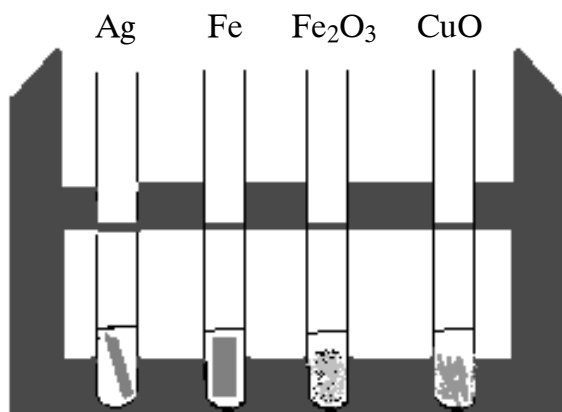
(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

091CHVU1

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

K18. Kuri medžiaga yra dujinės agregatinės būsenos¹ n. s.?

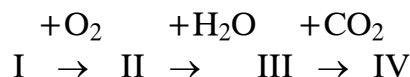
1. C_2H_5OH
2. C_5H_{12}
3. CH_3NH_2
4. $HOCH_2-CH_2OH$

K19. Kuriuo vienu reagentu galima atpažinti pateiktas medžiagas?

1. $Na_2CO_3(aq)$
2. $HCl(aq)$
3. $NaOH(aq)$
4. $H_2O(s)$

K20. Kurį metalą galime gauti **tik** elektrolizės būdu?

1. Zn
2. Cu
3. Na
4. Fe

K21. Kuriuos junginius reikėtų įrašyti kitimų eilutėje, žinant, kad susidaręs IV junginys yra netirpus vandenyje?

	I	II	III	IV
1.	Li	Li_2O	LiOH	Li_2CO_3
2.	Fe	FeO	$Fe(OH)_2$	$FeCO_3$
3.	Al	Al_2O_3	$Al(OH)_3$	$Al_2(CO_3)_3$
4.	Ca	CaO	$Ca(OH)_2$	$CaCO_3$

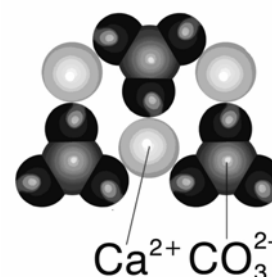
¹ dujinės agregatinės būsenos – gazowy stan skupienia – газовом агрегатном состоянии**NEPAMIRŠKITE ATSAKYMŲ PERKELTI Į SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPĄ**

RIBOTO NAUDOJIMO

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

K22. Kokie cheminiai ryšiai yra kalcio karbonato CaCO_3 kristale?

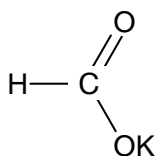
1. Kovalentinis nepolinis ir joninis.
2. Kovalentinis polinis ir joninis.
3. Joninis ir metališkasis.
4. Kovalentinis ir metališkasis.



K23. Kuri reakcija **nevyksta** susidarant rūgšties lietums atmosferoje?

1. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3$
2. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$
3. $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
4. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$

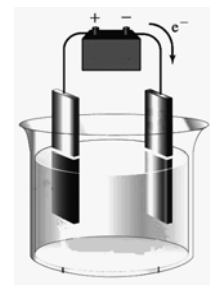
K24. Pavaizduotas junginys yra:



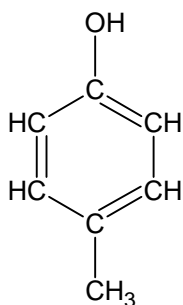
1. rūgštis
2. esteris
3. aldehydas
4. druska

K25. Vykstant NaCl tirpalo elektrolizei, prie katodo išsiskirs:

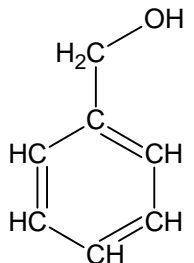
1. Cl_2 ir NaOH
2. H_2 ir NaOH
3. tik NaOH
4. tik Cl_2



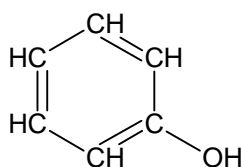
K26. Kuris iš pavaizduotų junginių **nėra** homologinės eilės narys?



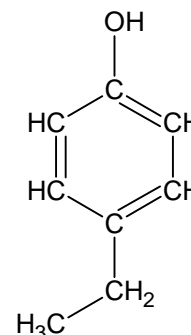
1.



2.



3.



4.

K27. Ar pusiausviroje sistemoje $\text{H}_2(\text{d}) + \text{Cl}_2(\text{d}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{d})$ keičiant koncentraciją pusiausvyra¹ pasislinks reakcijos produktų susidarymo pusėn:

- I. didinant H_2 koncentraciją;
- II. mažinant Cl_2 koncentraciją;
- III. mažinant HCl koncentraciją?

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

K28. Kurio oksido vandeniniame tirpale fenolftaleinas keičia spalvą?

1. SO_3
2. CO_2
3. ZnO
4. BaO

K29. Kuri dalelė gali išstumti vandenilį iš druskos rūgšties tirpalo?

1. Na^+
2. Zn
3. Ag
4. Fe^{3+}

K30. Iš kurio junginio tos pačios reakcijos metu galima gauti ir alkoholį, ir rūgštį?

1. Esterio.
2. Aldehido.
3. Nesotaus angliavandenilio².
4. Halogeninto angliavandenilio.

¹ pusiausvyra – równowaga – равновесие

² nesotaus angliavandenilio – węglowodoru nienasyconego – ненасыщенного углеводорода

II dalis

Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Parašykite bendrą elektronų skaičių dalelėje H_3O^+ .

Juodraštis

2. Kiek mažiausiai anglies atomų gali būti ketono molekulėje?

Juodraštis

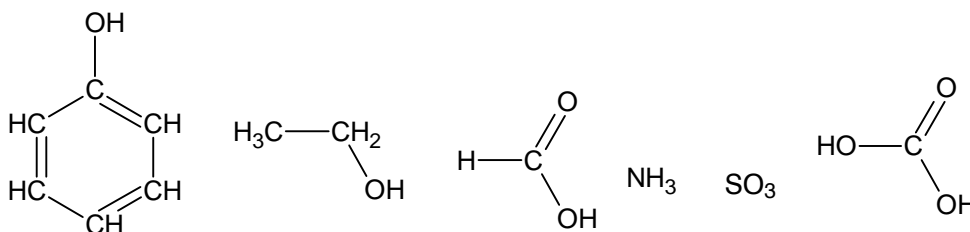
3. Apskaičiuokite propano dujų santykinį tankį¹ oro atžvilgiu. Atsakymą užrašykite šimtųjų tikslumu.

Juodraštis

4. Parašykite simbolį **nemetalo**, kurio viena alotropinė atmaina gerai praleidžia elektros srovę.

Juodraštis

5. Keli iš šių junginių reaguos su NaOH tirpalu?



Juodraštis

6. Kalio salietroje² yra du svarbūs augalams makroelementai. Parašykite dar vieno makroelemento **nemetalo**, reikalingo augalams, simbolį.

Juodraštis

7. Kiek elektronų dalyvauja susidarant π ryšiams benzenkarboksirūgštyje³ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$?

Juodraštis

¹ santykinį tankį – gęstość względną – относительную плотность

² kalio salietroje – saletrze potasowej – нитрате калия

³ benzenkarboksirūgštyje – kwasie benzoowym – бензойной кислоте

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

091CHVU1

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

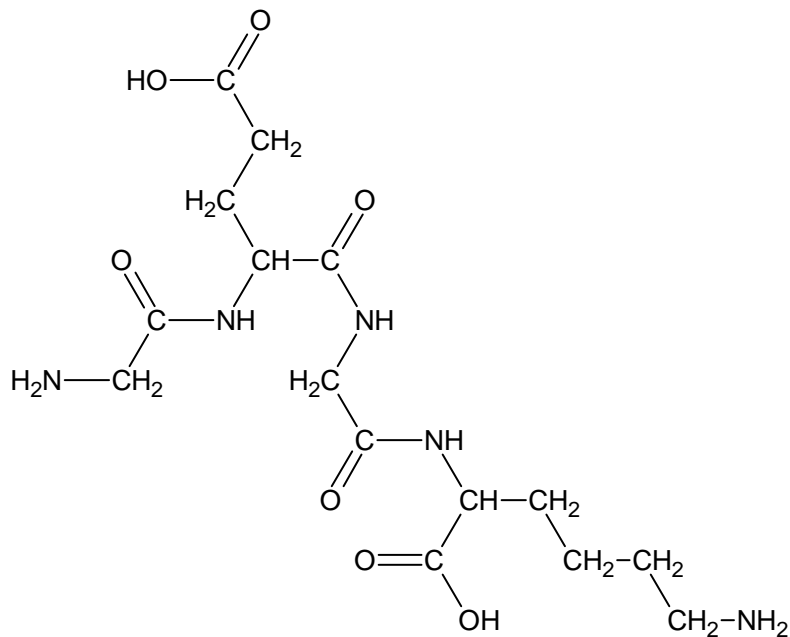
8. Apskaičiuokite pH vertę¹, kai $c(\text{OH}^-) = 10^{-10}$ mol/l.

Juodraštis

9. Keli junginiai turi molekulinę formulę C_3H_6 ?

Juodraštis

10. Kiek skirtingų amino rūgščių sudaro šį peptidą?



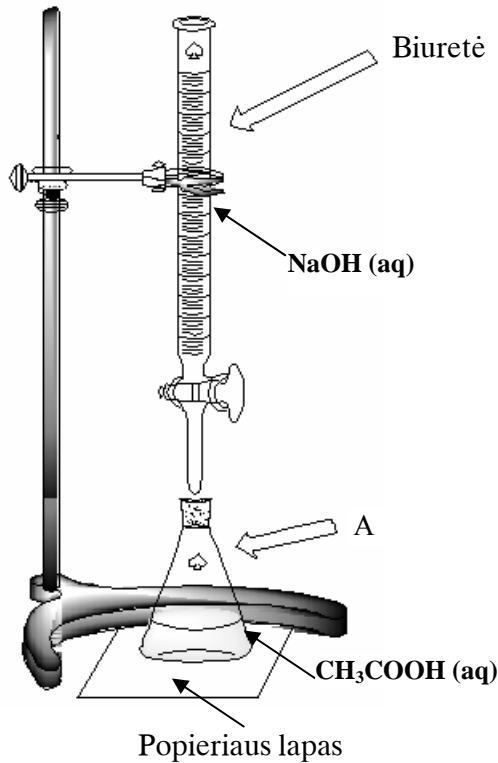
Juodraštis

¹ vertę – wartość – значение

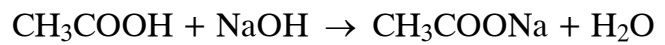
(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

III dalis

1 klausimas. Nuoviroms¹ iš virdulių šalinti galima naudoti actą. Buityje naudojamo acto koncentraciją galima nustatyti titruojant (*Titravimas – reagento tirpalo pylimas iš biuretės² į analizuojamą tirpalą, kol pasibaigia reakcija.*)



1.1. Titruojant 20 ml acto tirpalo buvo sunaudota 24 ml 5% NaOH tirpalo, kurio tankis 1,01 g/ml. Buityje naudojamo acto tankis yra 1,055 g/ml. Apskaičiuokite, acto rūgšties masės dalį % buitijoje naudojamame acte. Užrašykite nuoseklų sprendimą.



Juodraštis

(3 taškai)

1.2. Pasiūlykite būdą, kaip sužinoti, kad reakcija, kurios lygtis užrašyta 1.1 klausimo formuluotėje, įvyko.

Juodraštis

(1 taškas)

1.3. Kaip vadinamas raide A pažymėtas indas?

Juodraštis

(1 taškas)

¹ nuoviros – osad – накипь

² biuretės – biurety – бюретки

1.4. Įrašykite praleistą žodį.

Etano rūgšties jonizacija yra procesas.

(1 taškas)

1.5. Matavimų tikslumas (patikimumas) priklauso nuo daugelio faktorių. Vienas jų – vizualinį stebėjimą atliekančio žmogaus regos geba. Kaip pasikeistų titravimo rezultatų tikslumas naudojant mažesnės koncentracijos NaOH tirpalą? Atsakydami atsižvelkite į tai, kad acto rūgščiai neutralizuoti reikės to paties kiekio NaOH.

Juodraštis

(1 taškas)

1.6. Parašykite, kokio tipo reakcija vyksta inde A.

Juodraštis

(1 taškas)

1.7. Parašykite cheminę formulę druskos, kuri susidaro virinant kietą vandenį.

Juodraštis

(1 taškas)

1.8. Kodėl mechaninis nuovirų šalinimas nėra geriausias būdas atsikratyti nuovirų, besikauptančių ant įvairių paviršių?

Juodraštis

(1 taškas)

2 klausimas. Pateiktas periodinės lentelės fragmentas.

				[]				
				IVA	VA	VIA	VIIA	
				CH₄	NH₃	H₂O	HF	[]
							HCl	
							HBr	
							HI	
				[]				

2.1. Paliktuose laukeliuose nubrėžkite rodykles, žyminčias nurodytų nemetalų hidridų rūgštinių savybių stiprėjimą.

(2 taškai)

2.2. Užrašykite H₂O elektroninę (Luiso) formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

2.3. Visi lentelės fragmente pateikti junginiai, išskyrus vieną, gerai tirpsta vandenyje. Parašykite netirpaus¹ junginio formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

2.4. Parašykite, kuriam iš lentelės fragmente pateiktų hidridų būdingos amfoterinės savybės.

Juodraštis

(1 taškas)

¹ netirpaus – nierozpuszczalnego – нерастворимого

2.5. Kurio lentelėje pateikto hidrido vandeniniame tirpale fenolftaleinas nusidažys avietinė¹ spalva?

Juodraštis

(1 taškas)

2.6. Kai kuriems lentelėje pateiktiems hidridams tarpusavyje reaguojant susidaro druskos. Parašykite vienos druskos formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

2.7. Kuris iš lentelės fragmente pateiktų hidridų yra šiltnamio efekta² skatinantis junginys?

Juodraštis

(1 taškas)

2.8. Parašykite anglies oksidacijos laipsnį metane.

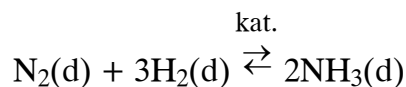
Juodraštis

(1 taškas)

¹ avietinė – malinowym – малиновым

² šiltnamio efekta – efekt cieplarniany – парниковый эффект

3 klausimas. Iš oro gautas azotas¹ naudojamas amoniako gamyboje:



3.1. Parašykite, koku būdu išgaunamas (išgryninamas) azotas iš oro.

Juodraštis

(1 taškas)

3.2. Nurodykite, kuri medžiaga šioje reakcijoje yra reduktorius.

Juodraštis

(1 taškas)

3.3. Parašykite amoniako sintezės reakcijos pusiausvyros konstantos išraišką.

Juodraštis

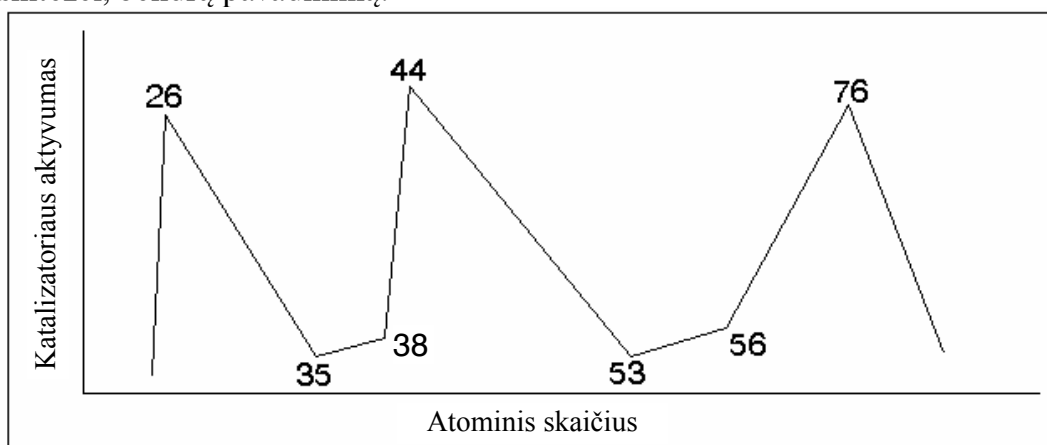
(1 taškas)

3.4. Nurodykite, į kurią pusę pasislinks pusiausvyra, jei padidinsime sistemos slėgį. Savo atsakymą pagrįskite.

Juodraštis

(2 taškai)

3.5. Amoniako gamyboje naudojami katalizatoriai. Išnagrinėję paveiksle pateiktą informaciją, remdamiesi periodine elementų lentele, parašykite elementų, labiausiai tinkančių amoniako sintezei, bendrą pavadinimą.



Juodraštis

(1 taškas)

¹ azotas – azot – азот

3.6. Parašykite amonio jono atpažinimo reakcijos¹ sutrumpintą joninę lygtį.

Juodraštis

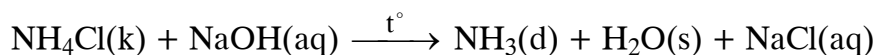
(1 taškas)

3.7. Azotas – inertiškos dujos². Remdamiesi azoto molekulos **elektronine sandara**³, paaiškinkite jo cheminį inertiškumą.

Juodraštis

(1 taškas)

3.8. Kokį tūrį amoniako (n. s.) galima gauti laboratorijoje, 10,7 g amonio chlorido veikiant 44 ml 5 mol/l natrio šarmo tirpalo? Užrašykite nuoseklų sprendimą.



Juodraštis

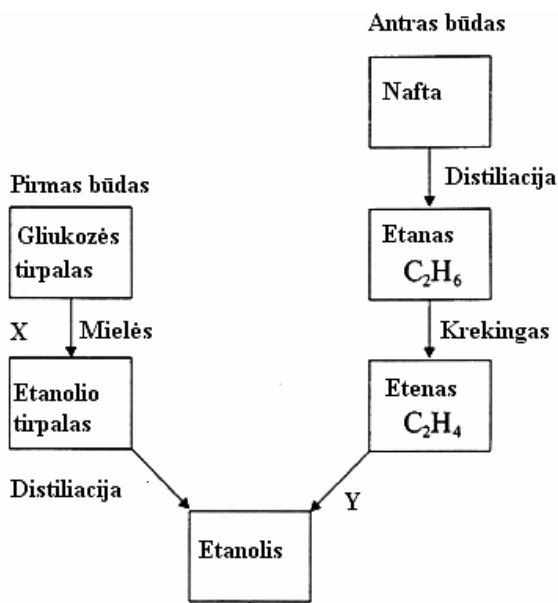
(4 taškai)

¹ atpažinimo reakcijos – reakcji rozpoznawczej – реакции распознавания

² inertiškos dujos – gazy szlachetne – инертный газ

³ elektronine sandara – konfiguracji elektronowej – электронной структуры

4 klausimas. Etanolis yra naudojamas kaip alternatyvus automobilių kuras. Supaprastintoje technologinėje schemoje pateikiami du būdai etanoliiui gauti.



4.1. Užrašykite proceso X pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

4.2. Parašykite cheminę formulę junginio, kuriam reaguojant su etenu gaunamas etanolis.

Juodraštis

(1 taškas)

4.3. Pagal pateiktą technologinę schemą baikite rašyti ir išlyginkite reakcijos lygtį. Nurodykite reakcijos vyksmo sąlygą.



(3 taškai)

4.4. Apskaičiuokite, kiek litrų 96 % etanolio tirpalo ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$) po distiliacijos galima gauti iš 100 kg 10 % gliukozės tirpalo, jei etanolio išeiga 30 %. Pateikite nuoseklų¹ sprendimą.

Juodraštis

(5 taškai)

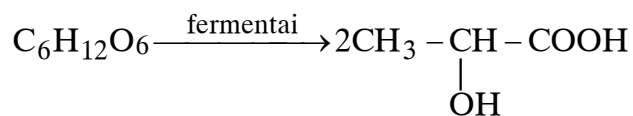
¹ nuoseklų – ciągłe – последовательное

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

091CHVU1

2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- 4.5. Gliukozei rūgstant vyksta ir pienrūgštis rūgimas¹, kurio metu susidaro 2-hidroksipropano rūgštis.



Parašykite ir išlyginkite reakcijas, kai reaguoja išlydyta 2-hidroksipropano rūgštis su natrio **perteكليumi**², lygtį. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

(2 taškai)

¹ pienrūgštis rūgimas – fermentacija mlekowa – молочнокислое брожение

² pertekliumi – nadmiarem – избытком

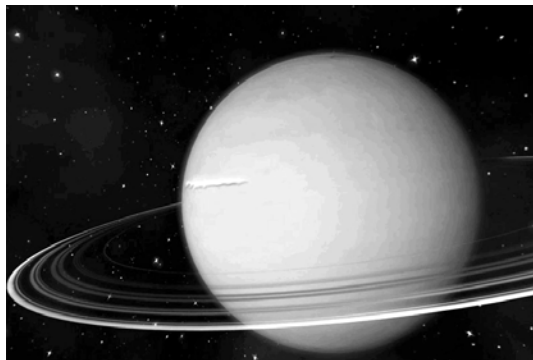
(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

5 klausimas. Nafta ir gamtinės dujos yra pagrindinis žmonijos energijos šaltinis. Gamtinėse dujose metanas sudaro 90 proc. jų masės, o gamtinių dujų tankis yra $0,9 \text{ kg/m}^3$.

5.1. Parašykite pavadinimą angliavandenilio, kuris sudaro antrą pagal didumą gamtinių dujų masės dalį.

Juodraštis

(1 taškas)



5.2. Didžiausias Žemėje aptiktas gamtinių dujų telkinys¹ yra Katare, šiame telkinyje gamtinių dujų yra apie $1,5 \cdot 10^{13} \text{ m}^3$. Metano aptinkama ir už Žemės ribų, pvz. Uране. Metanas sudaro apie 2,3 proc. Urano masės, kuri yra $8,6810 \cdot 10^{25} \text{ kg}$. Kiek kartų daugiau ar mažiau metano yra Uране lyginant su didžiausiu gamtinių dujų telkiniu Žemėje? Parašykite nuosekliais skaičiavimais pagrįstą išvadą.

Juodraštis

(3 taškai)

¹ telkinys – złoża – месторождение

- 5.3. Parašykite 2-metilpropano reakciją su Br_2 esant intensyviai šviesai, kai žinoma, kad reakcija vyksta tik prie tretinio anglies atomo. Junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Pavadinkite šią reakciją.

Juodraštis

Reakcijos lygtis

Reakcijos pavadinimas

(3 taškai)

- 5.4. Nafta, išgaunama Uralo telkiniuose, yra sočiųjų ir ciklinių angliavandenilių mišinys. Parašykite sutrumpintas struktūrines formules dviejų cikloalkanų, kurių molekulinė formulė C_5H_{10} .

Juodraštis

(2 taškai)

- 5.5. Iš naftos gaunamas benzinas, dyzelinas ir kiti produktai. Užrašykite dar vieno produkto, kuris gaunamas distiliuojant naftą, pavadinimą.

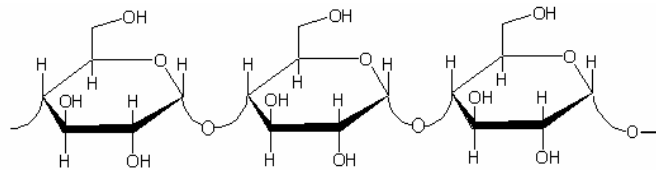
Juodraštis

(1 taškas)

6 klausimas. Kai kurie prekybos tinklai siūlo ekologinius maišelius, kurie gamtoje suyra per 2–3 metus. Jie gaminami iš biologiškai suyrančios medžiagos, kurios pagrindą sudaro kukurūzų krakmolai¹.



Krakmolai yra gamtinis polimeras, kurio makromolekulės fragmentą galima pavaizduoti šitaip:



6.1. Kokiai organinių junginių klasei priskiriamas krakmolai?

Juodraštis

(1 taškas)

6.2. Parašykite monomero, iš kurio sudarytas krakmolai, molekulinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

6.3. Užrašykite ir išlyginkite krakmolo hidrolizės reakcijos lygtį ciklinėmis struktūrinėmis formulėmis ir nurodykite reakcijos vyksmo sąlygą².

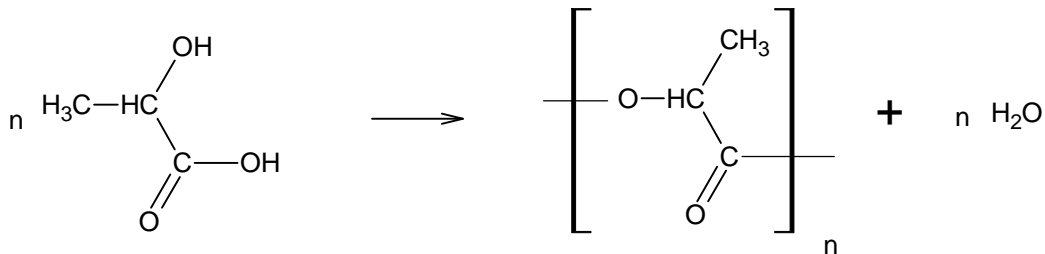
Juodraštis

(3 taškai)

¹ krakmolai – skrobia (krochmal) – крахмал

² vyksmo sąlyga – warunek przebiegu – условие протекания

- 6.4. Iš krakmolo gaunama pieno rūgštis, iš kurios galima susintetinti polimerą, naudojamą gaminant ekologiškus sintetinius audinius. Kuriam reakcijų tipui priklauso pateikta reakcijos lygtis?



Juodraštis

(1 taškas)

- 6.5. Nurodykite priežastį¹, kodėl dabar naudojamus polietileninius ir polipropileninius maišelius reikėtų pakeisti ekoliniais maišeliais, nors šie maišeliai yra brangesni.

Juodraštis

(1 taškas)

¹ priežastį – przyczynę – причину

