



(savivaldybė, mokykla)

_____ grupės mokinio (-ės) _____

(vardas ir pavardė)

CHEMIJA

Mokyklinio brandos egzamino užduotis
Pakartotinė sesija

2009 m. liepos 2 d.

Trukmė – 2 val. (120 min.)

NURODYMAI

- Pasitikrinkite, ar egzamino užduoties sąsiuvinyje nėra tuščių lapų ar kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
- Galite naudotis rašymo priemonėmis (mėlyna spalva rašančiu parkeriu ar tušinuku, pieštuku), trintuku, liniuote, neprogramuojamu be tekstinės atminties skaičiuokliu.
- Iš pradžių savo atsakymus galite žymėti ar rašyti pieštuku, tačiau galutinius atsakymus žymėkite **mėlynai** rašančiu parkeriu ar tušinuku.
- Atsakydami į I dalies klausimus, teisingą atsakymą pažymėkite apveddami atitinkamą raidę, pvz.:

A
B
C
D

Jei savo pasirinkimą keičiate, perbraukite ankstesnį ir aiškiai pažymėkite naujai pasirinktą atsakymą.

- Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
- Užduoties pabaigoje palikta vietos juodraščiui. Vertinant darbą, į juodrašį nebus žiūrima.

Linkime sėkmės!

VERTINIMAS

I dalis 1–20 klausimai	II dalis 1–6 klausimai	TAŠKŲ SUMA

Vertinimo komisijos pirmininkas _____
(parašas, vardas ir pavardė)

I vertintojas _____
(parašas, vardas ir pavardė)

II vertintojas _____
(parašas, vardas ir pavardė)

18
(VIII A)

Periodinė elementų lentelė

		Grupės																																																																																																																																																						
		1 (IA)		2 (IIA)		3 (IIIB)		4 (IVB)		5 (VB)		6 (VIB)		7 (VIIB)		8 (VIII B)		9 (VIII B)		10 (VIII B)		11 (IB)		12 (IIB)		13 (IIIA)		14 (IVA)		15 (VA)		16 (VIA)		17 (VIIA)		18 (VIII A)																																																																																																																				
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	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111																																										
H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Fr	Ra	Ac-Lr	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg																																																																							
1,0079	4,0026	6,941	9,0122	10,811	12,0107	14,0067	15,9994	18,9984	20,1797	22,9898	24,305	26,9815	28,0855	30,9738	32,065	35,453	39,948	39,0983	40,078	44,9559	47,867	50,9415	51,9961	54,938	55,845	58,932	58,6934	63,546	65,409	69,723	72,64	74,9216	78,96	83,798	85,4678	87,62	91,224	92,9064	95,94	98	101,07	102,9055	106,42	107,8682	112,411	114,818	121,760	127,6	126,9045	131,293	132,9055	137,327	178,49	180,9479	183,84	186,207	190,23	192,217	195,084	196,9666	200,59	204,3833	207,2	208,980	209	210	222	223	226	262	266	268	271	272	277	286	288	291	292	297	304	308	312	315	318	320	324	337	350	372	384	397	409	420	432	444	456	468	479	491	503	515	527	539	551	563	575	587	599	611	623	635	647	659	671	683	695	707	719	731	743	755	767	779	791	803	815	827	839	851	863	875	887	899	911	923	935	947	959	971	983	995	1007	1019	1031	1043	1055	1067	1079	1091	1103	1115

* Lantanoidai		** Aktinoidai	
La	Pr	Ac	Lr
138,9055	140,9077	227	262
Ce	Pd	Th	Lu
140,116	144,242	232,0381	174,967
Pr	Pm	Pa	Liucis
140,9077	144,242	231,0359	174,967
Nd	Pu	U	Yb
144,242	150,36	238,0289	173,04
Eu	Sm	Np	Er
151,964	150,36	237	168,9342
Gd	Eu	Am	Tm
157,25	151,964	243	168,9342
Tb	Gd	Cm	Yb
158,9254	157,25	247	173,04
Dy	Tb	Bk	Lu
162,500	158,9254	247	174,967
Ho	Dy	Cf	Laurencis
164,9303	162,500	251	262
Er	Ho	Es	Laurencis
167,259	164,9303	252	262
Tm	Er	Fm	Laurencis
168,9342	167,259	257	262
Yb	Tm	Md	Laurencis
173,04	168,9342	258	262
No	Yb	Nobelis	Laurencis
(259)	173,04	(259)	(262)

IUPAC rekomenduojama grupės numeruoti arabiskais skaitmenimis. Skliausteliuose nurodyti tradiciniai grupių numerai

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 (hidrolizuojasi), brūkšnyis 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
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----

I dalis

Teisingai atsakytas kiekvienas iš 1–20 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą. Pažymėkite teisingą atsakymą apveddami prieš jį esančią raidę.

1. Atomų, turinčių vienodą branduolio krūvį¹ rūšis, yra:

- A masės skaičius;
- B cheminis elementas;
- C sudėtinė medžiaga;
- D cheminis junginys².

2. Kuri medžiagų savybė yra cheminė?

- A Geras šilumos laidumas³.
- B Kalumas⁴.
- C Degumas⁵.
- D Žema lydymosi temperatūra.

3. Didžiausią tūrio dalį gamtinėse dujose sudaro:



- A butanas;
- B propanas;
- C etanas;
- D metanas.

4. Kuris junginys naudojamas maistui gaminti?

- A Natrio bromidas.
- B Natrio chloridas.
- C Natrio sulfatas.
- D Natrio fosfatas.

5. Su kurios medžiagos vandeniniu tirpalu reaguoja cinkas?

- A Magnio nitrato.
- B Natrio chlorido.
- C Vario(II) sulfato.
- D Aliuminio chlorido.

6. Kurios dujos išsiskiria į aplinką vykstant fotosintezei?



- A SO₂
- B N₂
- C O₂
- D CO₂

Čia rašo vertintojai

I II III

¹ branduolio krūvį – ładunek jądra – заряд ядра

² cheminis junginys – związek chemiczny – химическое соединение

³ šilumos laidumas – przewodność cieplna – теплопроводность

⁴ kalumas – kujność, kowalność – ковкость

⁵ degumas – palność – горючесть

7. Kurioje molekulėje tarp anglies atomų yra **tik vienas** dvigubasis ryšys¹?
- A C₂H₄
 B C₂H₆
 C C₃H₈
 D C₄H₁₀
8. Kurios grupės elementų vieninės medžiagos² yra trijų agregatinių būsenų³ (n. s.)?
- A IVA
 B VA
 C VIA
 D VIIA
9. Kuris junginys yra alkanas?
- A 2-propanolis.
 B 2-metilpropanas.
 C 2-metilpropenas.
 D Propanalis.
10. Sureagavus SO₃ su vandeniu, gauto tirpalo pH gali būti:
- A 14
 B 9
 C 7
 D 2
11. Kuri medžiaga praleidžia elektros srovę?
- A H₂O(d)
 B NaCl(s)
 C CuSO₄(k)
 D Br₂(s)
12. Gliukozės molekulinė formulė yra C₆H₁₂O₆. Gliukozės empirinė formulė yra:
- A C₃H₆O₃
 B (CH₂O)₆
 C CH₂O
 D CHO
13. Kurio reagentu galima atskirti eteną nuo etano?
- A Bromo vandeniniu tirpalu.
 B Sidabro oksido amoniakiniu tirpalu.
 C Fenoftaleino tirpalu.
 D Sidabro nitrato tirpalu.

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

¹ dvigubasis ryšys – wiązanie podwójne – двойная связь

² vieninės medžiagos – substancje proste – простые вещества

³ agregatinių būsenų – stanów skupienia – агрегатных состояний

14. Netinkamai tręšiami augalai kaupia pavojingas žmogaus sveikatai druskas. Šios druskos yra:

- A karbonatai;
- B nitratai;
- C chloridai;
- D sulfatai.

15. Degimas – tai medžiagų:

- A oksidacija;
- B hidratacija;
- C disociacija;
- D hidrinimas.

16. Kuriam atomui būdingas elektronų išsidėstymas sluoksniuose¹ $2e^{-}8e^{-}$?

- A H^0
- B He^0
- C Ne^0
- D Ar^0

17. Kuris hidroksidas yra amfoterinis?

- A NaOH
- B $Zn(OH)_2$
- C $Cu(OH)_2$
- D $Ca(OH)_2$

18. Metanolio homologas yra:

- A metanalis;
- B glicerolis;
- C etanolis;
- D metanas.

19. Kuris teiginys apie bazių² tirpalus³ yra teisingas?

- A Tirpalų pH mažesnis nei 7.
- B Tirpaluose violetinis lakmusas paraudonuoja.
- C Tirpaluose H^+ jonų daugiau nei OH^- .
- D Tirpalai tirpina riebalus.

20. Propanas ir butanas yra:

- A izomerai;
- B angliavandeniniai;
- C homologai;
- D alkenai.

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

I DALIES (1–20 KLAUSIMŲ) TAŠKŲ SUMA

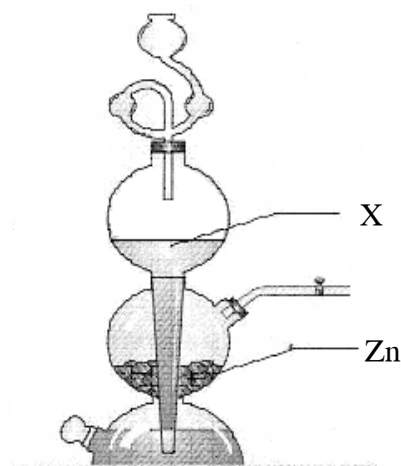
¹ elektronų išsidėstymas sluoksniuose – rozmieszczenie elektronów w warstwach – расположение электронов в слоях

² bazių – zasad – оснований

³ tirpalus – roztwory – растворы

II dalis

1 klausimas. Vandenilis laboratorijoje yra gaunamas Kipo aparate:



1.1. Parašykite raide X pažymėto cheminio junginio, naudojamo Kipo aparate, formulę.

(1 taškas)

1.2. Bandymo metu susidariusios vandenilio dujos buvo surinktos į mėgintuvėlį¹. Parašykite, kaip šias dujas atpažintumėte.

.....

 (1 taškas)

1.3. Vandenilio ir deguonies mišinys padegtas smarkiai sprogtas. Parašykite ir išlyginkite šios reakcijos lygtį.

(2 taškai)

1.4. Pramonėje vandenilis gaunamas elektrolizuojant vandenį. Nurodykite dar vieną pramoninį vandenilio gavimo šaltinį.

.....

(1 taškas)

1.5. Kurią ekologinę problemą sumažintų vandenilio, kaip kuro, naudojimas.

.....

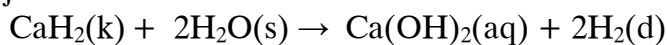
(1 taškas)

1.6. Nurodykite vieną vandenilio dujų panaudojimo maisto pramonėje sritį.

.....

(1 taškas)

1.7. Meteorologiniams tyrimams gali būti naudojami vandenilio pripildyti balionai. Vandenilį galima pasigaminti kalcio hidridą CaH_2 veikiant vandeniu. Vyksta reakcija:



Kiek gramų CaH_2 reikia paimti, kad jį veikiant vandeniu susidarytų $9,03 \cdot 10^{23}$ vandenilio molekulių? Parašykite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

1.8. Parašykite vandenilio oksidacijos laipsnį kalcio hidride CaH_2 .

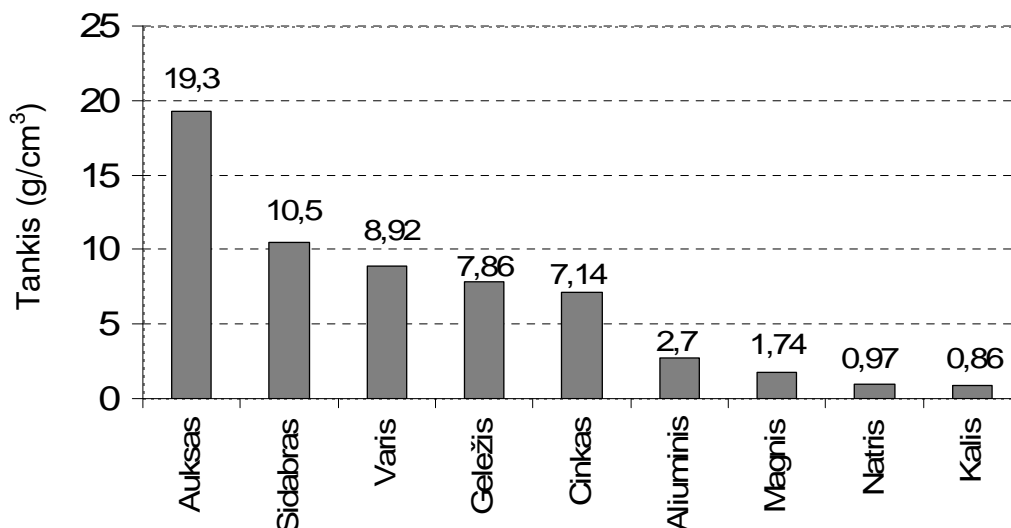
.....

(1 taškas)

1 klausimo taškų suma

¹ mėgintuvėlių – próbówki – пробирку

2 klausimas. Stulpeline diagrama pateikti įvairių metalų tankiai¹.



2.1. Iš dviejų **neaktyvių** metalų² pagaminti vienodo tūrio rutuliukai. Parašykite šių metalų simbolius ir nurodykite, iš kurio metalo pagaminto rutuliuko masė³ bus didesnė

Simbolis

Masė didesnė

Simbolis

(2 taškai)

2.2. Remdamiesi paveiksle pateikta informacija, parašykite periodinės elementų lentelės grupės, kurios metalų tankiai yra mažesni už vandens tankį, **pavadinimą**.

.....

(1 taškas)

2.3. Metalai, kurių tankis mažesnis už 5 g/cm^3 , vadinami lengvaisiais metalais. Remdamiesi diagramoje pateikta informacija, nurodykite lengvąjį metalą, kurio lydiniai⁴ su Mg yra lengvi ir plačiai naudojami lėktuvų gamyboje.

.....

(1 taškas)

2.4. Parašykite pavadinimą proceso, kurio metu dėl aplinkos poveikio yra⁵ metalai?

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

I	II	III

¹ tankiai – gęstość – плотность

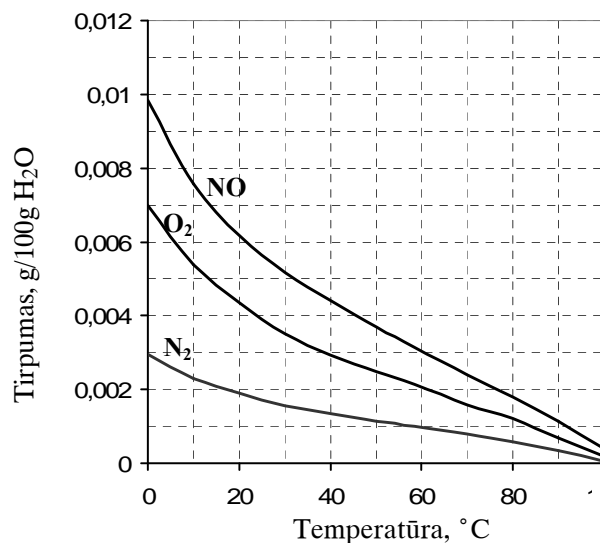
² neaktyvių metalų – metali nieaktywnych – неактивных металлов

³ rutuliuko masė – masa kulki – масса шарика

⁴ lydiniai – stopy – сплавы

⁵ yra – kruszeją – разрушаются

3 klausimas. Vanduo – vienas iš geriausių tirpiklių¹. Jis tirpina daugybę dujinių², skystųjų³ ir kietųjų⁴ medžiagų. Todėl gamtinis vanduo niekada nebūna visiškai grynas. Paveiksle pateikta dujų tirpumo vandenyje priklausomybė nuo temperatūros.



3.1. Apskaičiuokite, koks tūris deguonies ištirps 0 °C temperatūroje 100 g vandens. Pateikite nuoseklų sprendimą.

Čia rašo vertintojai

I II III

(2 taškai)

3.2. Kurių dujų ore yra daugiausia?

.....

(1 taškas)

3.3. Parašykite ir išlyginkite NO dujų gavimo naudojant tik paveiksle nurodytas dujas reakcijos lygtį.

(2 taškai)

¹ tirpiklių – rozpuszczalników – растворителей

² dujinių – gazowych – газовых

³ skystųjų – cieklých – жидких

⁴ kietųjų – stałych – твердых

3.4. Baltijos jūros vandens druskingumas¹ yra 0,7g/100 g vandens. Kokią masę druskos galima gauti išgarinus 1 kg Baltijos jūros vandens?

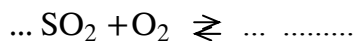
(1 taškas)

3.5. Į jūros vandenį įpylus sidabro nitrato tirpalo, atsirado **baltų ir varškę** panašių nuosėdų². Kurių anijonų yra šiame vandenyje?

.....

(1 taškas)

3.6. Dėl padidėjusios oro taršos susidaro rūgštieji lietūs³. Jiems susidarant vyksta reakcijos:



Įrašykite trūkstamą medžiagą ir išlyginkite reakcijos lygtį.

(2 taškai)

3.7. Jūros vanduo gerai praleidžia elektros srovę. Kurios medžiagos yra vadinamos elektrolitais?

.....

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

3 klausimo taškų suma			
-----------------------	--	--	--

¹ druskingumas – zasolenie – засолённость

² nuosėdų – osadu – осадка

³ rūgštieji lietūs – kwaśne deszcze – кислотные дожди

4 klausimas.



Organinės rūgštys dažnai naudojamos buityje ir pramonėje. Etano rūgštis ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) – vienas iš dažniausiai naudojamų maisto produktų konservantų.

4.1. Parašykite būtinią etano rūgšties pavadinimą.

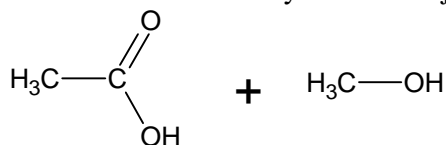
.....

(1 taškas)

4.2. Parašykite etano rūgšties pilnąją struktūrinę formulę.

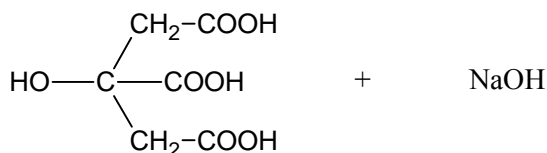
(1 taškas)

4.3. Organinės rūgštys, reaguodamos su alkoholiais sudaro kvapias medžiagas – esterius. Baikite rašyti pateiktą reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis ir nurodykite reakcijos vyksmo sąlygas.



(3 taškai)

4.4. Citrinų rūgštis taip pat naudojama maisto pramonėje. Įrašykite tuščiame langelyje, kiek molių NaOH reikės 1 moliui citrinos rūgščiai **visiškai** neutralizuoti:

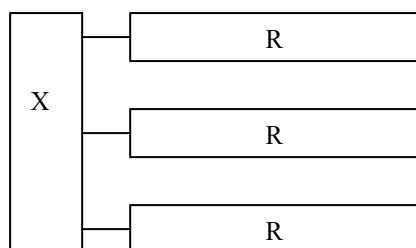


1 mol

.....mol

(1 taškas)

4.5. Schematiškai pavaizduota riebalų molekulė.



R – ilgos grandinės sočiosios ir/arba nesočiosios karboksirūgšties liekana

Kuriai junginių klasei priklauso riebalai?

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

4.6. Parašykite pavadinimą junginio, kurio struktūrinis elementas riebalų schemoje pažymėtas raide X.

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

4 klausimo taškų suma			
-----------------------	--	--	--

5 klausimas. Metanolis yra alkoholis. Tai bespalvis, degus, neribotai tirpstantis vandenyje savito kvapo skystis.

5.1. Apskaičiuokite, kiek litrų deguonies (n. s.) sunaudosite 1 l metanolio (tankis $0,7918 \text{ g/cm}^3$) visiškai sudeginti. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

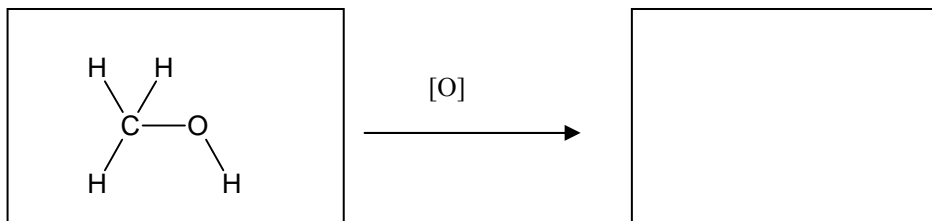


(2 taškai)

5.2. Užrašykite vieno metanolio homologo sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

5.3. Oksiduojant metanolį gaunamas junginys, kuris dalyvauja sidabrinio veidrodžio reakcijoje. Pateiktoje schemoje įrašykite šio junginio pilną struktūrinę formulę ir agregatinę būseną (n. s.).



agregatinė būseną (n. s.)

(2 taškai)

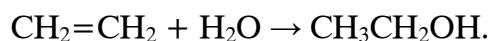
Čia rašo vertintojai		
I	II	III

5.4. Parašykite vieną metanolio panaudojimo sritį.

.....

(1 taškas)

5.5. Pavadinkite pateiktą prisijungimo reakciją¹, kurios metu susidaro etanolis.



.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

5 klausimo taškų suma

6 klausimas.

Medžiagos elektroninė (Luiso) formulė	Medžiagos empirinė formulė	Cheminio ryšio tipas
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{C} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$	CH ₄	Kovalentinis polinis
$\text{Na}^+ \left[\begin{array}{c} \vdots \\ \text{F} \\ \vdots \end{array} \right]^-$	NaF
	Cl ₂	Kovalentinis nepolinis
$:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$	Kovalentinis polinis

6.1. Baikite pildyti pateiktą lentelę

(3 taškas)

6.2. Kuris iš pateiktų lentelėje cheminių junginių turi įtakos šiltnamio efektui²?

.....

(1 taškas)

6.3. Nurodykite dvi lentelėje pateiktas chemines medžiagas, tarp kurių vyksta reakcija.

1 medžiaga

2 medžiaga

(2 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

6 klausimo taškų suma

II DALIES (1–6 KLAUSIMŲ) TAŠKŲ SUMA

¹ prisijungimo reakciją – reakcję przyłączenia – реакцию присоединения

² šiltnamio efektui – efekt cieplarniany – парниковый эффект

JUODRAŠTIS

