

I dalis

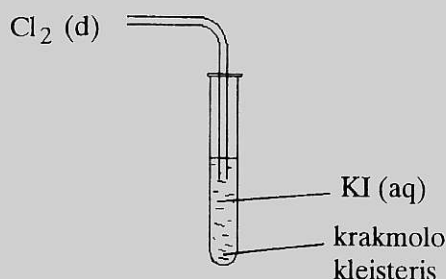
Kiekvienas I dalies teisingai atsakytas klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Jodas n.s. yra juodos spalvos kristalai, turintys metaliskąjį blizgesį. Ryšys tarp jodo atomų molekulėje yra



- A joninis;
B kovalentinis polinis;
C kovalentinis nepolinis;
D metaliskasis.

2. Chloro dujos buvo leidžiamos per kalio jodido tirpalą, į kurį buvo įlašinti keli lašai krakmolo kleisterio. Šios reakcijos metu:



- A iškrito gelsvos nuosėdos;
B skystis tapo tamsiai mėlynos spalvos;
C skystis tapo gelsvos spalvos;
D iškrito baltos nuosėdos.

3. Kurį iš duotųjų kietų medžiagų mišinių¹ galima būtų perskirti² sumaišius jį su vandeniu ir nufiltravus?



- A) KCl ir BaSO₄ mišinys.
B CaCO₃ ir Fe(OH)₃ mišinys.
C Na₂SO₄ ir K₂SO₄ mišinys.
D Cu(OH)₂ ir PbS mišinys.

4. Natrio chlorido NaCl ir natrio sulfato Na₂SO₄ druskų mišinyje yra 0,6 molio chlorido Cl⁻ jonų ir 0,2 molio sulfato SO₄²⁻ jonų. Kiek molų natrio Na⁺ jonų yra šiame mišinyje?

- A 0,7 molio.
B 0,8 molio.
C 1,0 molis.
D 1,4 molio.

¹ mišinys – смесь – mieszanina





² perskirti – разделить – rozdzielić

5. Sumaišė 5 litrus (n.s.) NO dujų ir 2 litrus (n.s.) O₂ dujų. Reakcija vyko pagal lygtį:

$$2\text{NO}(\text{d}) + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{d}).$$

Koks dujų mišinio tūris¹ litrais (n.s.) po reakcijos?

- A 3.
 B 4.
 C 5.
 D 7.
6. Kuriame junginyje abiejų jonų elektronų konfigūracijos yra tokios pat kaip ir argono atomo?
 A Kalio okside.
 B Kalcio sulfide.
 C Kalcio bromide.
 D Magnio chloride.
7. Kokį maksimalų vandenilinių ryšių² skaičių gali sudaryti viena vandens molekulė su kitomis vandens molekulėmis ledo kristale?
 A 1.
 B 2.
 C 3.
 D 4.
8. Kalcio Ca atomo spindulys³ yra 197 pikometrai ($1 \text{ pm} = 1 \cdot 10^{-12} \text{ m}$). Kuris iš duotų skaičių yra kalcio jono Ca²⁺ spindulys?
 A 100 pikometrų.
 B 197 pikometrai.
 C 199 pikometrai.
 D 224 pikometrai.
9. Duoti keturių rūgščių⁴ vienodos koncentracijos vandeniniai tirpalai. Kuri iš šių rūgščių yra stipriausia?

A		B	
C		D	

¹ tūris – объём – objętość

² vandenilinis ryšys – водородная связь – więzanie wodorowe

³ spindulys – радиус – promień

⁴ rūgštis – кислота – kwas

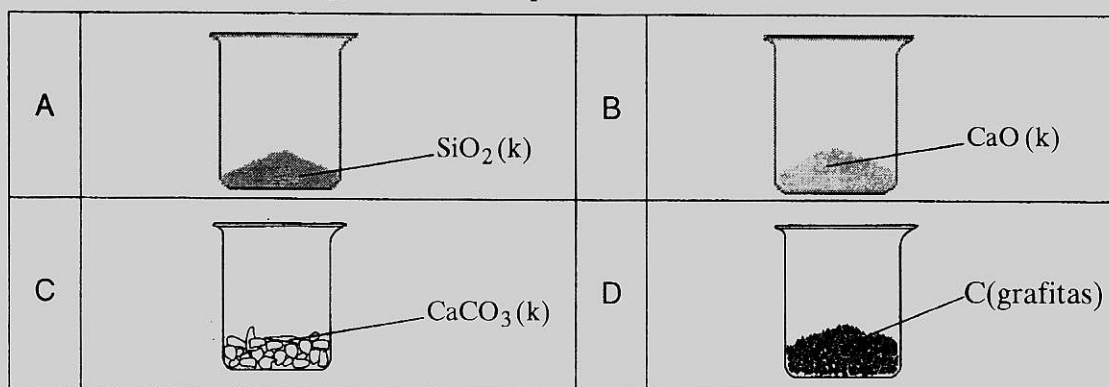
10. Benzenas yra organinis nepolinis tirpiklis. Kuris iš duotųjų junginių geriausiai tirps benzene¹?

- A NaCl.
- B CCl₄.
- C BaCl₂.
- D CaCl₂.

11. Kurios iš duotųjų druskų vandeninio tirpalo terpė² yra šarminė³?

- A Kalio karbonato.
- B Kalio sulfato.
- C Kalio chlorido.
- D Kalio nitrato.

12. Kurio indo masė, laikant jį atvira ore, pakis labiausiai?



13. Koks procesas vyksta prie katodo elektrolizuojant vandeninį NaCl tirpalą?

- A Chlorido jonų oksidacija.
- B Chlorido jonų redukcija.
- C Vandens molekulių oksidacija.
- D Vandens molekulių redukcija.

14. Kuriuo atveju, sumaišius vienodus tos pačios molinės koncentracijos tirpalų tūrius, gausime tirpalą, kurio pH < 7?

- A KOH (aq) + H₂SO₄ (aq).
- B KOH (aq) + HNO₃ (aq).
- C KOH (aq) + HCl (aq).
- D KOH (aq) + HBr (aq).

15. Kuris iš šių junginių n.s. yra kieta, trapi⁴, geltonos spalvos medžiaga?

- A Cl₂.
- B S₈.
- C Br₂.
- D Cu.

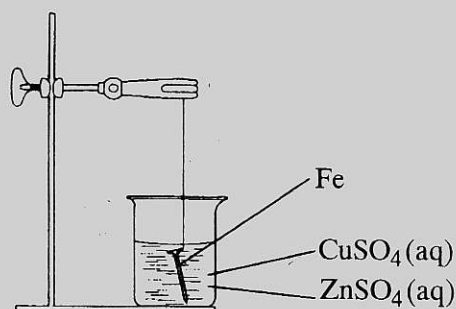
¹ benzenas – бензол – benzen

² terpė – среда – odczyn roztworu

³ šarminė – щелочная – zasadowy

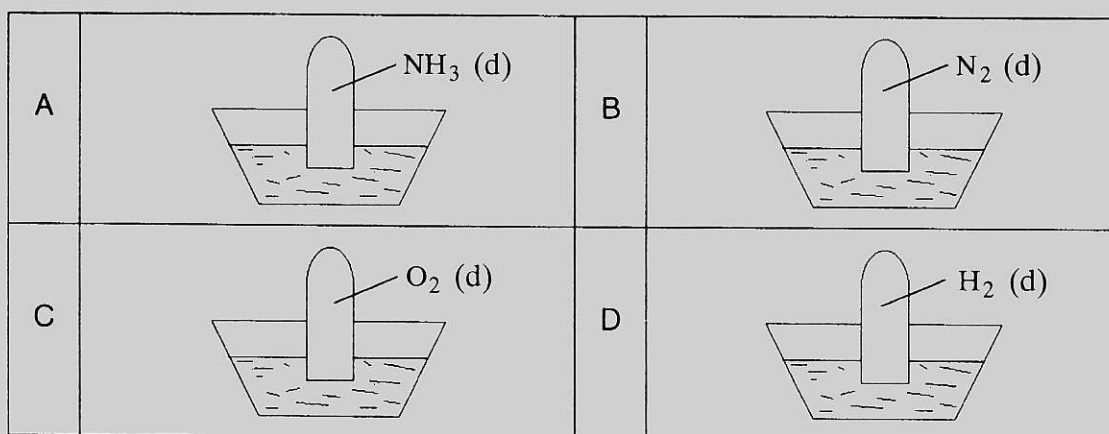
⁴ trapi – хрупкая – krucha

16. Geležinė vinis buvo panardinta į CuSO_4 ir ZnSO_4 druskų mišinio vandeninį tirpalą. Po kurio laiko geležinė vinis:



- A pasidengė Cu ir Zn sluoksniu;
 B vinis liko nepakitusi;
 C pasidengė tik Cu sluoksniu;
 D pasidengė tik Zn sluoksniu.

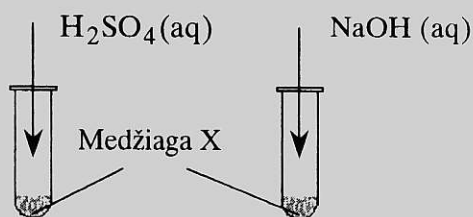
17. Keturis vienodus mėgintuvėlius, užpildytus skirtingomis dujomis n.s., panardino į vandenį. Kuriuo atveju vanduo mėgintuvėlyje pakils aukščiausiai?



18. Kuriuo atveju išsiskirs sieros (IV) oksidas SO_2 ?

- A Cinkas + praskiesta¹ sieros rūgštis.
 B Auksas + koncentruota sieros rūgštis.
 C Varis + praskiesta sieros rūgštis.
 D Varis + koncentruota sieros rūgštis.

19. Dviejuose mėgintuvėliuose yra ta pati medžiaga X. Paveikus šią medžiagą kambario temperatūros sieros rūgšties ir natrio šarmo tirpalų pertekliumi, abiejuose mėgintuvėliuose medžiaga X ištirpo. Medžiaga X yra:



- A $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
 B $\text{Mg}(\text{OH})_2$;
 C $\text{Zn}(\text{OH})_2$;
 D $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

¹ praskiesta – разбавленная – rozcieńczona

20. 10 ml 0,1 mol/l koncentracijos AgNO_3 tirpalo sureagavo su 10 ml 0,1 mol/l koncentracijos HCl tirpalo pagal lygtį

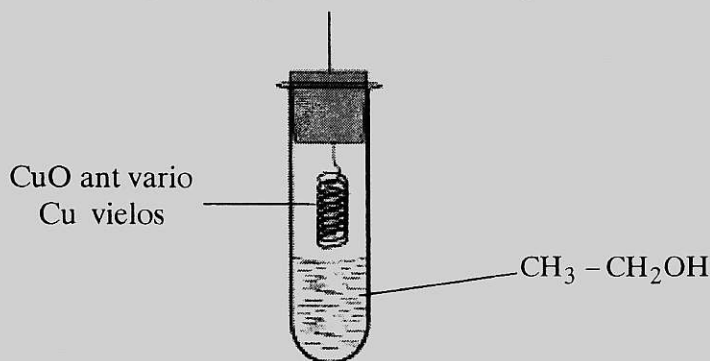


Įvykus reakcijai, tirpale praktiškai yra tik šie jonai:

- A $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{NO}_3^- (\text{aq})$;
 B $\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq})$;
 C $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq})$;
 D $\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{NO}_3^- (\text{aq})$.
21. Nešakotos grandinės angliavandenilio, kurio sudėtyje yra vienas trigubasis ryšys¹, molekulinė formulė yra:
- A C_3H_8 ;
 B C_6H_{10} ;
 C C_3H_6 ;
 D C_6H_{12} .
22. Kuris junginys yra etano rūgšties² $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ struktūrinis izomeras?

A	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$	B	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
C	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	D	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} \\ \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$

23. Į etanolio garus įleidus įkaitintą vario (II) oksidu padengtą varinę vielą, ji pradeda blizgėti, o atkimšus mėgintuvėlį jaučiamas aštrus kvapas. Šios reakcijos metu susidaro:

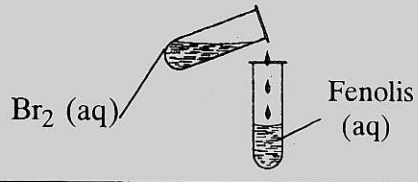
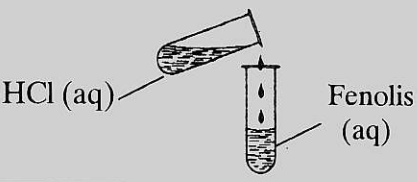
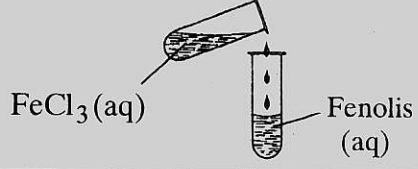
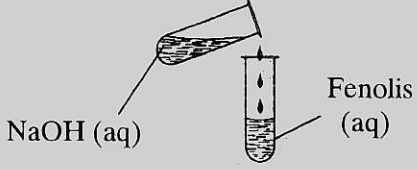


- A etenas;
 B etanas;
 C etinas;
 D etanalis.


¹ trigubasis ryšys – тройная связь – wiązanie potrójne

² etano rūgštis – уксусная кислота – kwas etanowy





24. Kuriuo atveju supylus tirpalus nevyks cheminė reakcija?

A		B	
C		D	

25. Kurios iš šių medžiagų bazinės savybės¹ yra stipriausios?

- A  - NH₂.
 B CH₃NH₂.
 C (CH₃)₂NH.
 D NH₃.

26. Kurio iš šių junginių vienam moliui visiškai suhidrinti reikės daugiausiai molių vandenilio?

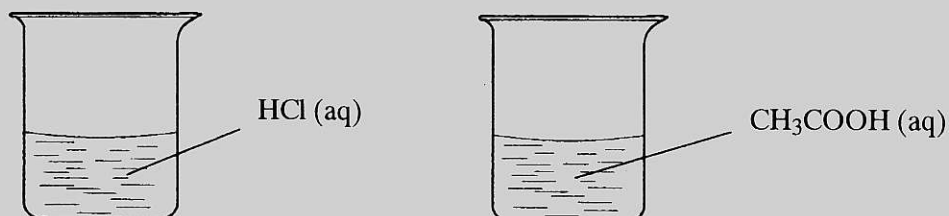
A		B	
C		D	

27. Kramtomajai gumai gaminti naudojamas polimeras, kurio makromolekulės susidaro iš stireno ir 2-metil-1,3-butadieno (izopreno) monomerų. Kuri iš duotųjų struktūrinių formulių atitinka šį polimerą?

- A $\left[\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---} \right]_n$
- B $\left[\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---CH}=\text{CH---CH}_2\text{---} \right]_n$
- C $\left[\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---C}(\text{CH}_3)=\text{CH---CH}_2\text{---} \right]_n$
- D $\left[\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{---CH}_2\text{---C}(\text{Cl})=\text{CH---CH}_2\text{---} \right]_n$

¹ bazinės savybės – основные свойства – właściwości zasadowe

28. Vykstant rapsų aliejaus¹ hidrolizei daugiausiai susidaro:
- A etanolio ir cis-9-oktadeceno rūgšties;
 - B 1, 2, 3-propantriolio ir oktadekano rūgšties;
 - C 1, 2, 3-propantriolio ir etano rūgšties;
 - D 1, 2, 3-propantriolio ir cis-9-oktadeceno rūgšties.
29. Stiklinėlėse yra vienodi tūriai 0,1 mol/l koncentracijos druskos rūgšties ir etano rūgšties tirpalų.



Suraskite teisingą teiginį apie šiuos tirpalus:

- A šiuose tirpaluose yra vienoda vandenilio jonų H^+ koncentracija;
 - B šie tirpalai neutralizuos vienodą NaOH kiekį moliais;
 - C šie tirpalai vienodai gerai praleidžia elektros srovę;
 - D kambario temperatūroje įmetus tą patį kiekį magnio Mg drožlių, abiejose stiklinėlėse reakcijos vyks vienodais greičiais.
30. Reakcijos $C_2H_4 (d) + H_2 (d) \xrightarrow{\text{katalizatorius}} C_2H_6 (d)$ greitis² aprašomas formule
- $$v = k \cdot c(C_2H_4) \cdot c(H_2).$$

Jei reakcijos mišinio slėgį³ padidinsime tris kartus, visas kitas reakcijos sąlygas išlaikydami tokias pačias, reakcijos greitis padidės:

- A 3 kartus;
- B 6 kartus;
- C 9 kartus;
- D 27 kartus.

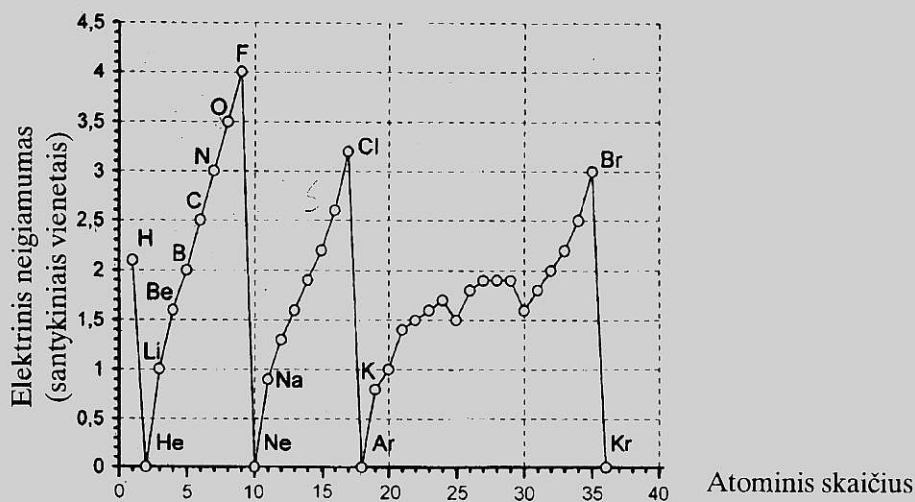
¹ rapsų aliejus – рапсовое масло – olej rzepakowy

² greitis – скорость – szybkość

³ slėgis – давление – ciśnienie

II dalis

1. Paveiksle pateikta pirmųjų keturių periodų cheminių elementų elektrinio neigiamumo¹ priklausomybė nuo jų atominio skaičiaus². Dalis grafike pažymėtų cheminių elementų nėra įvardyti.



Naudodamiesi grafiku atsakykite į klausimus.

1. 1. Apibūdinkite, kaip kinta elementų elektrinis neigiamumas atominiams skaičiams didėjant nuo 2 iki 18.

.....

(2 taškai)

1. 2. Kurio ketvirtojo periodo elemento metališkosios savybės yra ryškiausios?

.....

(1 taškas)

1. 3. Kai junginių sudarančių metalo ir nemetalo elektrinių neigiamumų skirtumas yra didesnis negu 1,6, toks junginys vadinamas joniniu. Parašykite vieno joninio junginio, sudaryto iš antrojo periodo elementų, empirinę formulę.

.....

(1 taškas)

1. 4. Remdamiesi elementų elektrinių neigiamumų skirtumų skaičiavimais parašykite išvadą, kuriame iš šių oksidų: SO_2 ar NO_2 kovalentiniai ryšiai yra labiau poliniai.

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

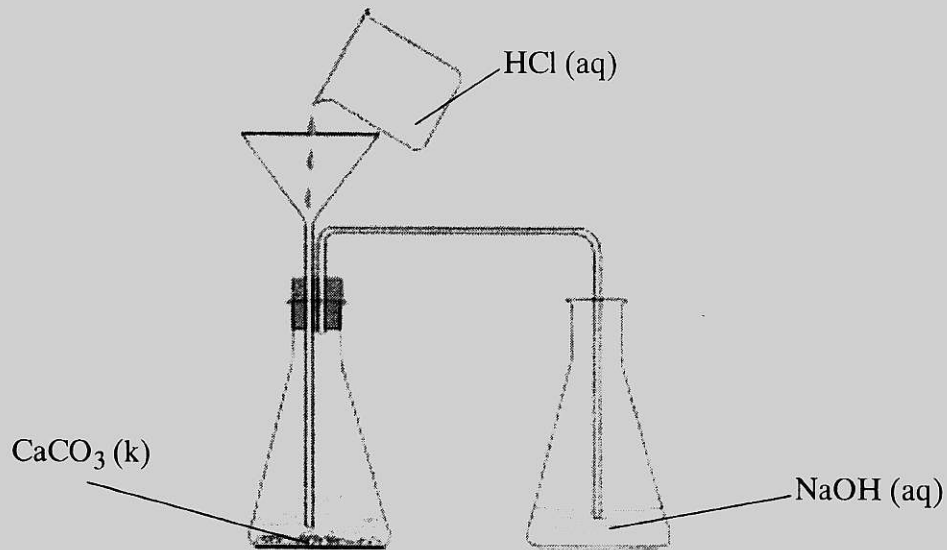
I II III

TAŠKŲ SUMA

¹ elektrinis neigiamumas – электроотрицательность – elektroujemność

² atominis skaičius – атомное число – liczba atomowa

2. Paveiksle pavaizduotas įrenginys, kurio pagalba laboratorijoje gaunamos anglies (IV) oksido CO₂ dujos. Susidariusios kolboje CO₂ dujos buvo leidžiamos į NaOH tirpalą.



2. 1. Parašykite ir išlyginkite sutrumpintą joninę reakcijos, vykusios tarp CaCO₃ (k) ir HCl (aq), lygtį.

(2 taškai)

2. 2. Kodėl laboratorijoje CO₂ gavimui iš CaCO₃ nenaudojamas sieros rūgšties H₂SO₄ tirpalas?

.....

(1 taškas)

2. 3. Kodėl NaOH (aq) netinka CO₂ dujoms atpažinti¹?

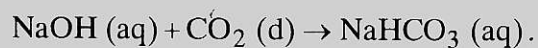
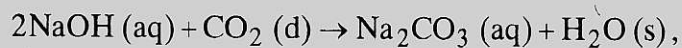
.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

¹ atpažinti – идентифицировать – rozproznac

2. 4. Anglies (IV) oksidas, reaguodamas su skirtingais NaOH kiekiais, gali sudaryti dviejų rūšių druskas:



Apskaičiuokite natrio karbonato Na_2CO_3 masės dalį tirpale po reakcijos, jei 80 g 10 % natrio šarmo tirpalo sugėrė¹ 3,36 litrus CO_2 (n.s.).

Čia rašo vertintojai

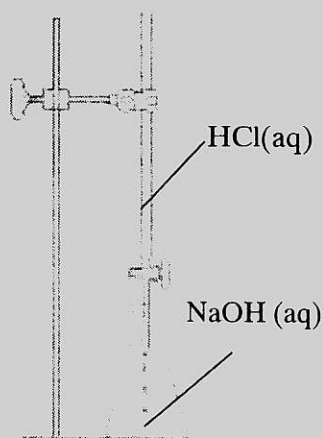
I II III

(5 taškai)

TAŠKŲ SUMA

¹ sugėrė – абсорбировал – absorbował

3.



Reaguojant natrio hidroksido tirpalui su druskos rūgšties tirpalu vyksta reakcija:



Į kūginę kolbą, kurioje buvo 100 g 2,1 % NaOH tirpalo, įpylė 100 ml 0,5 mol/l HCl tirpalo. Gautą mišinį praskiedė iki 250 ml žymos.

3. 1. Koks yra šios neutralizacijos reakcijos požymis¹?

.....
(1 taškas)

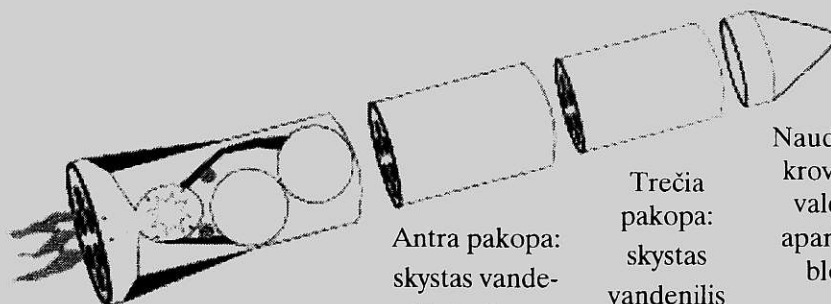
3. 2. Apskaičiuokite po reakcijos susidariusio tirpalo pH.

(5 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

TAŠKŲ SUMA		
------------	--	--

4. Paveiksle pateikta trijų pakopų² raketos, kuri buvo paleista į Saturno planetą, supaprastinta schema. Raketa varo iš jos plūstantis kuro degimo metu susidariusių dujų srautas. Nurodytas kiekvienoje pakopoje naudotas kuras. Naudodamiesi šiais duomenimis, atsakykite į klausimus.



Pirma pakopa:
žibalas ir skystas deguonis.

Antra pakopa:
skystas vandenilis ir skystas deguonis.

Trečia pakopa:
skystas vandenilis ir skystas deguonis.

Naudingasis kroviny ir valdymo aparatūros blokas

¹ požymis – признак – oznaka, cecha

² pakopa – ступень – stopień

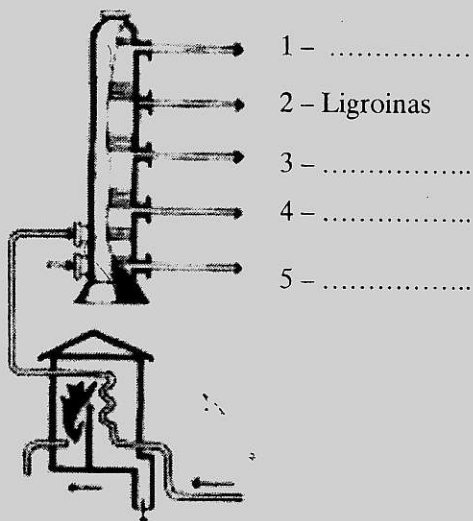
4. 1. Parašykite ir išlyginkite žibalo degimo reakcijos lygtį, laikydami, kad žibalas sudarytas tik iš angliavandenilio $C_{12}H_{26}$.

(2 taškai)

4. 2. Parašykite ir išlyginkite lygtį reakcijos, kuri vyksta antrojeje raketos pakopoje, nuroydamai medžiagų agregatines būsenas¹.

(2 taškai)

4. 3. Paveiksle pavaizduota pramoninio įrenginio, kurio pagalba nafta perdirbama į žibalą ir kitus naftos produktus, schema. Prie skaičiais 1, 3, 4 ir 5 pažymėtų rodyklių įrašykite atitinkamų naftos perdirbimo produktų pavadinimus.



(2 taškai)

4. 4. Parašykite 4. 3 klausimo schemoje pavaizduoto naftos perdirbimo proceso pavadinimą ir paaiškinkite, kokia medžiagų savybe remiantis iš naftos gaunami jos perdirbimo produktai.

.....

(2 taškai)

4. 5. Parašykite pavadinimą produkto, kurio gaunama daugiausiai 4.3 klausimo piešinyje pavaizduotame įrenginyje.

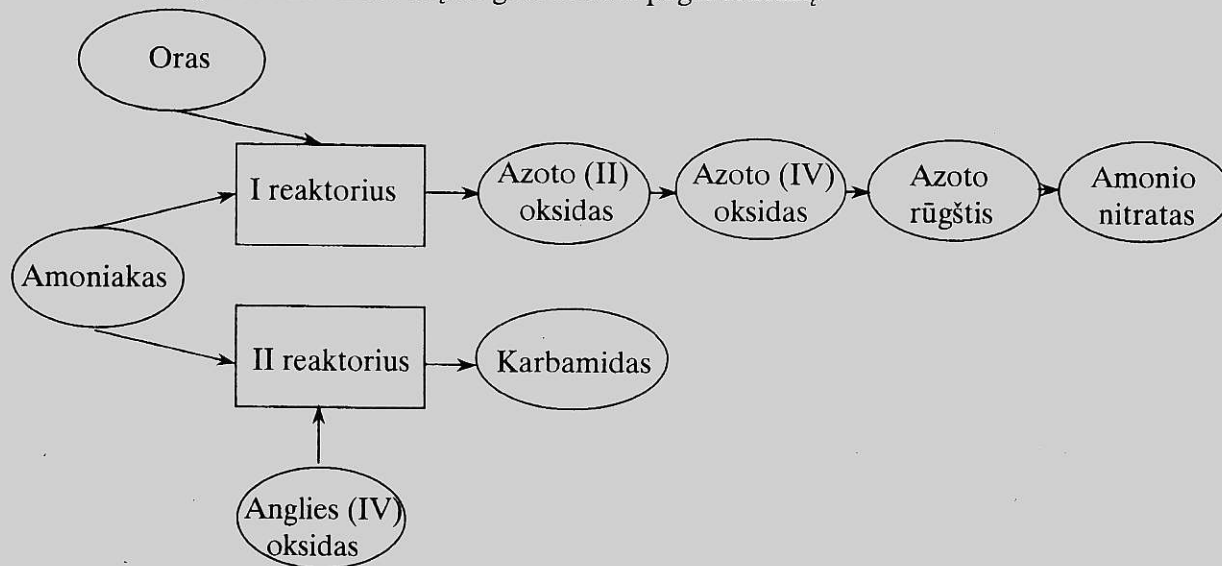
.....

(1 taškas)

	Čia rašo vertintojai		
	I	II	III
(2 taškai)			
(2 taškai)			
(2 taškai)			
(2 taškai)			
(1 taškas)			
TAŠKŲ SUMA			

¹ agregatinė būseną – агрегатное состояние – stan skurpienia

5. Jonavos AB „Achema“ azoto trąšos gaminamos pagal schemą:



5. 1. I-ajame reaktoriuje vyksta reakcija



Išlyginkite šią reakcijos lygtį oksidacijos laipsnio kitimo metodu¹, užrašydami vykstančius procesus puslygtėmis.

(4 taškai)

5. 2. Paaiškinkite, kodėl pramonėje kaip žaliava azoto (II) oksidui gauti naudojamas amoniakas, o ne ore esantis azotas.

.....

(1 taškas)

5. 3. Parašykite ir išlyginkite azoto rūgšties gavimo iš azoto (IV) oksido reakcijos lygtį.

(2 taškai)

5. 4. II-ajame reaktoriuje gaminamo karbamido² molekulinė formulė yra $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. Žinodami, kad šiame junginyje anglis sudaro keturis, o azotas – tris kovalentinius ryšius, parašykite pilną karbamido struktūrinę formulę.

(2 taškai)

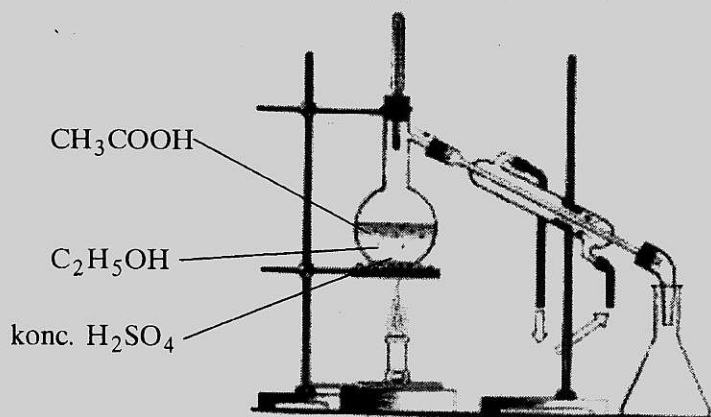
TAŠKŲ SUMA

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

¹ oksidacijos laipsnio kitimo metodas – метод изменения степени окисления – metoda zmiany stopnia utlenienia

² karbamidas – карбамид, мочеви́на – moczownik dwuamid kwasu węglowego

6. Esteriai¹ naudojami kaip tirpikliai bei kaip priedai maisto produktuose ir parfumerijoje. Etiletanoato² sintezė atliekama pagal tokią schemą:



6. 1. Parašykite kolboje vykstančios grįžtamosios reakcijos³ lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

6. 2. Kodėl, siekiant padidinti duotos reakcijos išeigą⁴, susidaręs esteris distiluojamas iš reakcijos mišinio dar nepasibaigus reakcijai?

(2 taškai)

6. 3. Jei kolboje esančio mišinio temperatūra taptų aukštesnė kaip 140 °C, galėtų vykti alkeno susidarymo iš alkoholio reakcija. Parašykite šios reakcijos lygtį pilnomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

6. 4. Reaguojant butano rūgščiai ir 3-metil-1-butanoliui, susidaro esteris, kvėpiantis kriaušėmis. Parašykite jo sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

TAŠKŲ SUMA

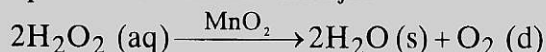
¹ esteriai – сложные эфиры – estry

² etiletanoatas – этиловый эфир уксусной кислоты – etanoan etylu

³ grįžtamoji reakcija – обратимая реакция – reakcija odwzracalna

⁴ išeiga – выход – wydajność

7. Mokinys tyrė vandenilio peroksido skilimo reakcijos



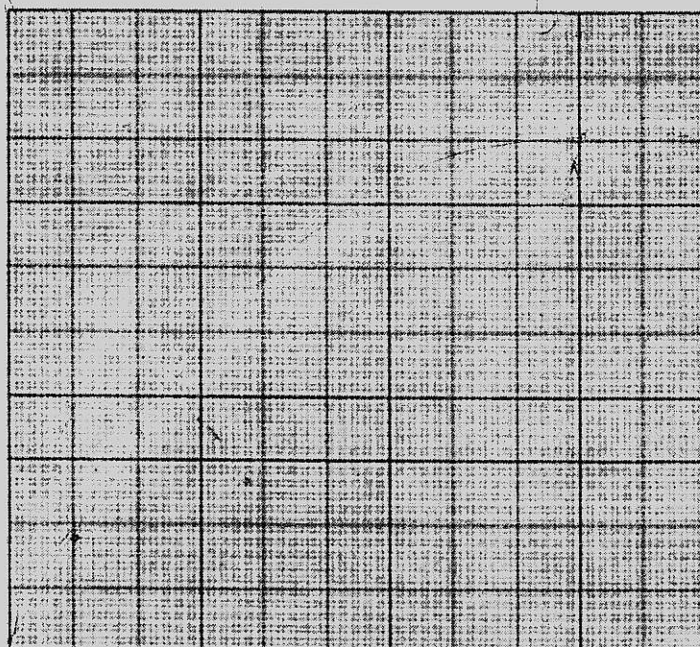
greitį 20 °C temperatūroje, matuodamas reakcijos metu išsiskyrusio deguonies tūrį. Pirmojo bandymo metu gauti rezultatai pateikti lentelėje:

Laikas nuo reakcijos pradžios (min.)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Išsiskyrusio deguonies tūris (ml)	0	18	34	48	58	67	65	78	79	80

7. 1. Išanalizavę lentelėje pateiktus duomenis, nurodykite, kuris bandymo rezultatas yra netikslus¹.

(1 taškas)

7. 2. Pavaizduokite grafiškai, kaip kinta išsiskyrusio deguonies tūris nuo reakcijos laiko. Gautą kreivę pažymėkite raide A.



(3 taškai)

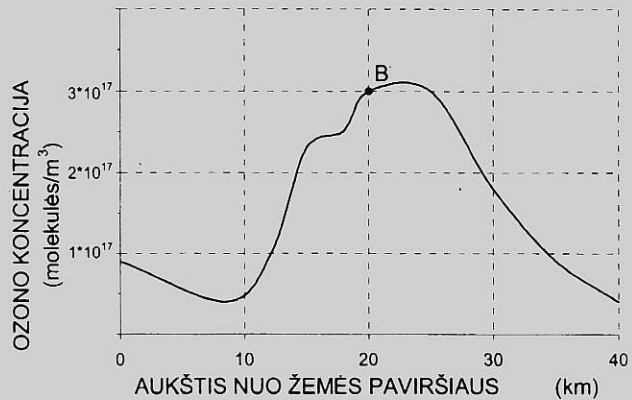
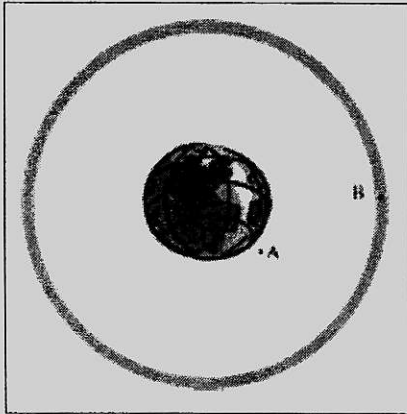
7. 3. Mokinys atliko antrą bandymą, tirdamas vandenilio peroksido skilimo reakciją 30 °C temperatūroje. Visos kitos bandymo sąlygos buvo tokios pačios, kaip ir pirmojo bandymo metu. Greta kreivės A nubrėškite dar vieną kreivę, kuri apytiksliai vaizduotų antrojo bandymo metu išsiskyrusio deguonies tūrio priklausomybę nuo reakcijos laiko, jeigu reakcijos temperatūrinis koeficientas $\gamma = 2$. Nubrėžtą kreivę pažymėkite raide B.

(2 taškai)

TAŠKŲ SUMA

¹ netikslus – неточный – niedokładny

8. Žemės atmosferoje, maždaug 15–30 km aukštyje nuo Žemės paviršiaus, yra taip vadinamas „ozono sluoksnis“.



8. 1. Apibūdinkite ozono daromą poveikį žmogui bei aplinkai prie Žemės paviršiaus (taške A) ir 20 km aukštyje nuo Žemės paviršiaus (taške B).

Taške A

Taške B

(2 taškai)

8. 2. Apskaičiuokite ozono tūrio dalį (%) atmosferos ore 20 km aukštyje nuo Žemės paviršiaus (taške B). Šiomis sąlygomis (taške B) ozono molinis tūris $V_m = 3,59 \cdot 10^2$ l/mol.

(3 taškai)

8. 3. Ozonas, sugerdamas ultravioletinius spindulius, skyla į deguonies molekulę ir atominę deguonį. Parašykite šios reakcijos lygtį.

(1 taškas)

8. 4. Nurodykite vieną priemonę, kurios ėmėsi pasaulio valstybės, siekdamos apsaugoti „ozono sluoksnį“.

.....

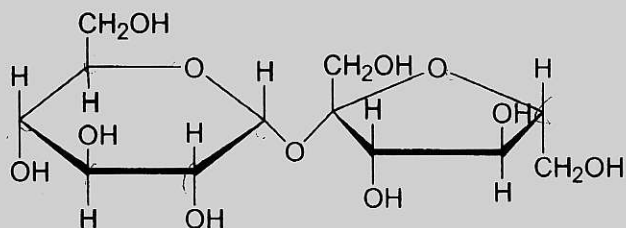
.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

TAŠKŲ SUMA			
------------	--	--	--

9. Sacharozės ciklinė struktūrinė formulė yra



9. 1. Šildant parūgštintą sacharozės tirpalą, sacharozė hidrolizuojasi į du monosacharidus. Parašykite šių monosacharidų ciklines formules ir pavadinimus.

Čia rašo vertintojai

I II III

(3 taškai)

9. 2. Vienas iš sacharozę sudarančių monosacharidų sudaro gamtinius polimerus¹. Užrašykite vieno iš šių gamtinių polimerų susidarymo reakcijos lygtį molekulinėmis formulėmis. Nurodykite šio polimero pavadinimą.

(3 taškai)

9. 3. Vienam iš sacharozę sudarančių monosacharidų būdinga reakcija su Ag_2O amoniakiniu tirpalu. Parašykite šios reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

¹ gamtinis polimeras – природный полимер – polymer naturalny

9. 4. Reklama teigia, kad suvalgę vieną „tic tac“ žirnelį, gauname tik 2 kalorijas. Parašykite skaičiavimais pagrįstą išvadą, ar teisinga ši reklama, jei viename „tic tac“ žirnelyje yra 0,5 g sacharozės, o jos oksidacijos reakcijos lygtis



1 kilokalorija = 4,184 kJ.



Čia rašo vertintojai
I II III

(3 taškai)

TAŠKŲ SUMA

VERTINIMO INSTRUKCIJA

2001 m. valstybinis brandos egzaminas
pagrindinė sesija

ATSAKYMAI

I dalis

1 variantas

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ats.	C	B	A	C	C	B	D	A	D	B	A
Nr.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Ats.	B	D	A	B	C	A	D	C	A	B	
Nr.	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Ats.	A	D	B	C	D	C	D	B	C		

2 variantas

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Ats.	B	A	C	B	B	A	A	C	B		
Nr.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Ats.	D	C	D	B	B	D	A	D	A	D	
Nr.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ats.	D	C	A	A	C	B	C	D	A	C	B

II dalis

1 klausimas

		Taškai
1.1	Atominiams skaičiui didėjant nuo 2 iki 18, elektrinis neigiamumas kinta periodišškai. <i>Arba</i> Periodo ribose didėja, o pereinant iš vieno periodo į kitą, staigiai sumažėja – 2 taškai. Jeigu išvardijamos konkrečios kitimo ribos, nesiejant kitimo su periodais arba nurodyta tik elektrinis neigiamumas didėja, po to – mažėja – 1 taškas. K arba kalis. <i>Arba</i> Elementais, turintis atomių skaičių lygų 19.	2
1.2	LiF ; Li_2O ; Li_3N ; BeF_2 ; BeO . Jeji pamintetas bet kuris vienas iš šių junginių – 1 taškas. Jeigu užrašyta elektroninė junginio formulė – 1 taškas. Jeigu užrašyta neteisinga junginio formulė – 0 taškų.	1
1.3	O elektrinis neigiamumas 3,5. S elektrinis neigiamumas 2,6. <i>Arba</i> Skirtumas 0,9.	1
1.4	Elektrinių neigiamumų skirtumas tarp deguonies ir sieros yra didesnis negu tarp deguonies ir azoto, todėl kovalentiniai ryšiai sieros (IV) okside SO_2 yra labiau poliniai negu kovalentiniai ryšiai azoto (IV) okside – 1 taškas. <i>Arba</i>	2

9.3	<p>Jeji lygtis užrašyta kaip polimerizacijos lygtis, be H_2O išsiskyrimo $n C_6H_{12}O_6 \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n$, taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Krakmolas arba celiuliozė – 1 taškas.</p> $CH_2OH(CHOH)_4-C \begin{matrix} O \\ \\ / \\ H \end{matrix} + Ag_2O \begin{matrix} O \\ \\ / \\ H \end{matrix} \rightarrow CH_2OH(CHOH)_4-C \begin{matrix} O \\ \\ / \\ OH \end{matrix} + 2Ag$ <p><i>Arba</i> $\begin{matrix} H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & O \\ & & & & & & & & & & \\ H-C-C-C-C-C-C & +Ag_2O & H-C-C-C-C-C-C & +2Ag \\ & & & & & & & & & & \\ OH & OH & OH & OH & OH & OH & OH & OH & OH & OH & OH \end{matrix}$</p> <p>Jeji nenurodyta, kad Ag_2O tirpalas amoniakinis, taškų skaičius nemažinamas. Jeji OH grupės išdėstytos kita tvarka, taškų skaičius nemažinamas. Jeji lygtis užrašyta teisingomis molekulinėmis formulėmis – 1 taškas.</p>	2
9.4	<p>$M(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342 \text{ g/mol}$, $342 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11} - 5650 \text{ kJ}$, $0.5 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11} - x \text{ kJ}$ $x = 8,26 \text{ kJ}$</p> <p>1 kcal – 4,184 kJ, $x \text{ kcal} - 8,26 \text{ kJ}$ $x = 1,97 \text{ kcal} \approx 2 \text{ kcal}$</p> <p>2 kcal yra tūkstančių kartų daugiau negu 2 cal, todėl reklama yra neteisinga. <i>Arba</i> 2 kcal \gg 2 cal, reklama neteisinga – 1 taškas.</p> <p>Už neteisingą matavimo vienetų naudojimą arba jų nenurodymą taškų skaičius mažinamas 1 tašku.</p>	3
	Suma	11

1 molis NaHCO_3 reaguoja su 1 moliumi NaOH susidarant 1 moliumi Na_2CO_3 , 0,05 molio NaHCO_3 0,05 molio NaOH 0,05 molio Na_2CO_3 – 1 taškas	9
<p>Arba</p> <p>II dalies trečiasis variantas</p> $0,2 \text{ mol } 0,15 \text{ mol } 0,1 \text{ mol}$ $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	
2 moliai NaOH reaguoja su 1 moliumi CO_2 susidarant 1 moliumi Na_2CO_3 , 0,2 molio NaOH reaguoja su 0,1 molio CO_2 susidarant 0,1 molio Na_2CO_3 . $n(\text{CO}_2) = 0,15 \text{ mol}$, $n(\text{likusio } \text{CO}_2) = 0,15 \text{ mol} - 0,1 \text{ mol} = 0,05 \text{ mol}$ – 1 taškas. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHCO}_3$.	
1 molis Na_2CO_3 reaguoja su 1 moliumi CO_2 → 2 moliai NaHCO_3 , 0,05 molio Na_2CO_3 0,05 molio CO_2 → 0,1 molio NaHCO_3 . $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,1 \text{ mol}$, $n(\text{likusio } \text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,1 \text{ mol} - 0,05 \text{ mol} = 0,05 \text{ mol}$ – 1 taškas.	
III dalis	
$m(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol} \cdot 0,15 \text{ mol} = 6,6 \text{ g}$. $m(\text{tirpalas}) = 80 \text{ g} + 6,6 \text{ g} = 86,6 \text{ g}$ – 1 taškas. $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106 \text{ g/mol} \cdot 0,05 \text{ mol} = 5,3 \text{ g}$, $\omega \text{ \% } (\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{5,3 \text{ g}}{86,6 \text{ g}} \cdot 100 \text{ \%} = 6,1 \text{ \%}$ – 1 taškas.	
Už aritmetinę klaidą taškų skaičius mažinamas 1 tašku.	Suma

3 klausimas

3.1	Išsiskiria šiluma arba tirpalas įšyla arba įdėjus indikatorių pasikeis spalva arba susidaro druska ir vanduo – 1 taškas.	Taškai	1
3.2	$\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ $m(\text{NaOH}) = \frac{100 \text{ g} \cdot 2,1 \text{ \%}}{100 \text{ \%}} = 2,1 \text{ g}$, $n(\text{NaOH}) = \frac{2,1 \text{ g}}{40 \text{ g/mol}} = 0,0525 \text{ mol}$, $n(\text{HCl}) = 0,1 \cdot 0,5 \text{ mol/l} = 0,05 \text{ mol}$. – 1 taškas <i>per mišinį</i> $n(\text{NaOH}) = 0,0525 \text{ mol}$ $n(\text{HCl}) = 0,05 \text{ mol}$, $n_1(\text{nesureagavusio } \text{NaOH}) = 0,0525 \text{ mol} - 0,05 \text{ mol} = 0,0025 \text{ mol}$. $\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ $n_1(\text{NaOH}) = 0,0025 \text{ mol}$, $n(\text{OH}^-) = 0,0025 \text{ mol}$ $C(\text{OH}^-) = \frac{0,0025 \text{ mol}}{0,25 \text{ l}} = 0,01 \text{ mol/l}$ – 1 taškas $C(\text{H}^+) = \frac{1 \cdot 10^{-14}}{1 \cdot 10^{-2}} = 1 \cdot 10^{-12} \text{ mol/l}$ – 1 taškas $\text{pH} = -\lg 1 \cdot 10^{-12} = 12$ – 1 taškas	Suma	5

S elektrinis neigiamumas 2,6. N elektrinis neigiamumas 3,0. Azoto elektrinis neigiamumas yra didesnis negu sieros – 1 taškas. Skirtumas tarp deguonies ir sieros elektrinių neigiamumų bus didesnis negu tarp deguonies ir azoto elektrinių neigiamumų, todėl kovalentiniai ryšiai sieros (IV) okside yra labiau poliniai nei azoto (IV) okside – 1 taškas. Jei nurodyta teisinga išvada, bet nėra skaičiavimų – 1 taškas.	6
Suma	

2 klausimas

2.1	$\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Jei lygtis neišlyginta – 1 taškas. Jei užrašyta pilna joninė lygtis – 1 taškas. Jei reakcijos produktas užrašytas kaip $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ – 1 taškas.	Taškai	2
2.2	Reakcijos metu susidarytų mažai tirpus CaSO_4 , kuris padengtų CaCO_3 paviršių ir trukdytų vykti reakcijai arba reakcijos metu susidaro mažai tirpus CaSO_4 arba susidaro CaSO_4 nuosėdos.		1
2.3	CO_2 reakcijos su NaOH metu nematyti išorinių reakcijos požymių arba nėra kurio nors konkrečiai nurodyto išorinio reakcijos požymio (pvz., nepakito spalva, susidarė nuosėdos ir pan.).		1
2.4	<p>I dalis</p> $n(\text{CO}_2) = \frac{3,36 \text{ l}}{22,4 \text{ l/mol}} = 0,15 \text{ mol}$, $m(\text{NaOH}) = \frac{80 \text{ g} \cdot 10 \text{ \%}}{100 \text{ \%}} = 8 \text{ g}$, $n(\text{NaOH}) = \frac{8 \text{ g}}{40 \text{ g/mol}} = 0,2 \text{ mol}$ – 1 taškas. <p>II dalies pirmasis variantas</p> $n(\text{NaOH}) : n(\text{CO}_2) = 0,2 : 0,15 = 1,33 : 1,0$, $2x \text{ mol } x \text{ mol } x \text{ mol}$ $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $y \text{ mol } y \text{ mol } y \text{ mol}$ $\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3$ – 1 taškas. $\begin{cases} 2x + y = 0,2 \\ x + y = 0,15 \end{cases}$ $x = 0,05 \text{ mol } \text{Na}_2\text{CO}_3$ – 1 taškas. <p>Arba</p> <p>II dalies antrasis variantas</p> $0,2 \text{ mol } 0,15 \text{ mol } 0,15 \text{ mol}$ $\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3$ 1 molis NaOH reaguoja su 1 moliumi CO_2 → 1 molis NaHCO_3 . $0,15 \text{ mol } \text{NaOH}$ 0,15 mol CO_2 → 0,15 molis NaHCO_3 . $n(\text{NaOH}) = 0,2 \text{ mol}$ $n(\text{likusio } \text{NaOH}) = 0,2 \text{ mol} - 0,15 \text{ mol} = 0,05 \text{ mol}$ – 1 taškas $0,05 \text{ mol}$ $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.	Suma	5

Už aritmetinę klaidą taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Už neteisingą vieneto naudojimą taškų skaičius mažinamas 1 tašku.		Suma	6
4 klausimas Taškai			
4.1	$2C_{12}H_{26} + 37O_2 \rightarrow 24CO_2 + 26H_2O$ <i>arba</i> $C_{12}H_{26} + 18.5O_2 \rightarrow 12CO_2 + 13H_2O$ Jei lygtis neišlyginta - 1 taškas.		2
4.2	$2H_2 (s) + O_2 (s) \rightarrow 2H_2O (d)$ arba $2H_2 (d) + O_2 (d) \rightarrow 2H_2O (d)$. Jei lygtis neišlyginta, taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Jei nenurodytas arba neteisingai nurodytos medžiagų būsenos, taškų skaičius mažinamas 1 tašku. <i>jei vandenio būseną nurodysiu</i>		2
4.3	1 - benzinas, 3 - žibalas, 4 - dyzeliniai degalai arba gazolis arba dyzelinas, 5 - mazutas. Už kiekvieną teisingą pavadinimą - po 0,5 taško. Jei naftos produktas nurodytas neteisingoje pozicijoje, toks atsakymas vertinamas 0 tašku. Jei 4.3 klausime surinko trupmeninį taškų skaičių, šis skaičius apvalinamas iki sveiko skaičiaus mokslieivio naudai.		2
4.4	Naftos distiliavimas arba naftos rektifikacija - 1 taškas. Skirtingomis angljvandenilių esančių naftoje, virimo temperatūromis 1 taškas. <i>jei esant žemesnei - prideda už kiekvieną, bet jai ir - už kiekvieną</i>		2
4.5	Mazuto.	Suma	9

Už oksidacijos laipsnių teisingą apskaičiavimą - 1 taškas. Už kiekvieną proceso puslygtę po 1 tašką. Už reakcijos lygties išlyginimą - 1 taškas. Jei nurodyti teisingi trupmeniniai koeficientai reakcijos lygtyje, taškų skaičius nemažinamas.		Suma	4
5 klausimas Taškai			
5.1	$4NH_3 (d) + 5O_2 (d) \xrightarrow{+2, -2} 4NO (d) + 6H_2O (d)$ $N^{-3} - 5e \rightarrow N^{+2}$ 4 $O_2^0 + 4e \rightarrow 2O^{-2}$ 5 Už oksidacijos laipsnių teisingą apskaičiavimą - 1 taškas. Už kiekvieną proceso puslygtę po 1 tašką. Už reakcijos lygties išlyginimą - 1 taškas. Jei nurodyti teisingi trupmeniniai koeficientai reakcijos lygtyje, taškų skaičius nemažinamas.		4
5.2	Ore esantis azotas N ₂ yra labai chemiškai neaktyvus (inertiškas). Arba Ore esantis azotas N ₂ reaguoja su deguonimi O ₂ tik labai aukštoje temperatūroje. Arba N ₂ molekuleje esantis trigubasis kovalentinis ryšys apsprendžia labai didelį azoto inertiškumą. <i>šiuo metu labai mažai žino apie azotą</i>		1
5.3	$4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$ arba $2NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_2 + HNO_3$ arba $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$. Jei lygtis neišlyginta, taškų skaičius mažinamas 1 tašku.		2

5.4	$\begin{array}{c} H & O & H \\ & & \\ H - C - N & & H \\ & & \\ H & & H \end{array}$ arba $\begin{array}{c} H - N - C - N - H \\ & & \\ H & & H \end{array}$ - 2 taškai	2
	Jei užrašyta $NH_2 - C - NH_2$ arba $H - N - CO - N - H$ - 1 taškas $\begin{array}{c} \\ O \\ NH_2 - C - NH_2 \end{array}$ arba $\begin{array}{c} H \\ \\ H - N - CO - N - H \\ & \\ H & H \end{array}$ - 0 taškų.	1
	Suma	9

6 klausimas Taškai		Suma	2
6.1	$CH_3 - C \begin{array}{l} O \\ \\ H_2SO_4 \end{array} + CH_3 - CH_2OH \rightleftharpoons CH_3 - C \begin{array}{l} O \\ \\ O - CH_2 - CH_3 \end{array} + H_2O$ Jei užrašyta esterių sąveikos su vandeniu lygtis, nurodant reakcijos grįžtamumą - 2 taškai. Jei užrašyta esterių sąveikos su vandeniu lygtis ir nepažymėtas reakcijos grįžtamumas - 1 taškas. Jei nenurodyta, kad reakcija grįžtama - 1 taškas. Jei nenurodyta, kad reakcijoje susidaro H ₂ O - 1 taškas. Jei lygtis užrašyta molekulinėmis formulėmis - 1 taškas. Jei molekulinė lygtis išlyginta, bet nenurodyta grįžtamumas - 1 taškas.		2
6.2	Pagal Le Šatjėle principą, norint pastumti pusiausvyrą produkto susidarymo kryptimi, reikia mažinti produkto koncentraciją reakcijos mišinys.		2
6.3	$H - C - C - OH \xrightarrow{H_2SO_4} H - C = C + H - C - C - OH$ Jei užrašyta esterių sąveikos su vandeniu lygtis, nurodant reakcijos grįžtamumą - 2 taškai. Jei užrašyta esterių sąveikos su vandeniu lygtis ir nepažymėtas reakcijos grįžtamumas - 1 taškas. Jei lygtis užrašyta sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis - 1 taškas. Jei lygtys vanduo užrašytas molekuline formule, taškų skaičius nemažinamas. Jei lygtis užrašyta molekulinėmis formulėmis - 0 taškų. Jei lytlio radikalas užrašytas C ₂ H ₅ , taškų skaičius nemažinamas.		2
6.4	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \begin{array}{l} O \\ \\ O - CH_2 - CH_2 - CH - CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ Jei rūgšties radikalas užrašytas C ₃ H ₇ , taškų skaičius nemažinamas. Jei alkoholio radikalas užrašytas C ₅ H ₁₁ , 0 taškų.		1
	Suma		7

7.2	<p>rezultatas, gautas praėjus 3 min nuo reakcijos pradžios. <i>vienas + galybe</i></p> <p>Ašys įvardytos ir pažymėti matavimo vienetai – 1 taškas. Ašyse sužymėtos padalios pasirinkus tinkamą mastelį – 1 taškas. Teisingai atidėti taškai ir nubrėžta kreivė – 1 taškas. Jei braižant kreivę panaudotas 3-čios minutės rezultatas (65 ml), taškų skaičius mažinamas 1 tašku.</p>	3
7.3	<p>Kreivė B turi būti nubrėžta aukščiau kreivės A taip, kad vaizduotų, jog reakcija baigėsi anksčiau ir didžiausias išsiskyrusio deguonies kiekis turi būti lygus 80 ml:</p> <p>Jeigu kreivė B nubrėžta aukščiau kreivės A, bet didžiausias išsiskyrusio deguonies tūris neteisingas – 1 taškas.</p>	2
Suma		6

8 klausimas		Taškai
8.1	<p>Taške A ozono dujos kenksmingos žmogui ir aplinkai – 1 taškas. Taške B ozono dujos apsaugo žmogų ir aplinką nuo žalingo ultravioletinių spindulių pertekliaus – 1 taškas.</p>	2
8.2	<p>I dalis, pirmasis variantas</p> $n(\text{O}_3) = \frac{3 \cdot 10^{14} \text{ molekulių/m}^3 = 3 \cdot 10^{14} \text{ molekulių/l.}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ molekulių/mol}} = 0,498 \cdot 10^{-9} \text{ mol} = 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol,}$ $V(\text{O}_3) = 3,59 \cdot 10^{-2} \text{ l/mol} \cdot 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol} = 1,79 \cdot 10^{-7} \text{ l} \quad \text{1,79 ar bevišt}$	3
Suma		5

II dalis		
8.3	<p>$\omega(\text{O}_3) = \frac{1,79 \cdot 10^{-7} \cdot 100\%}{1,79 \cdot 10^{-5}} = 1,795 \cdot 10^{-5}\%$ (pagal tūrį) – 1 taškas. Už aritmetinę klaidą taškų skaičius mažinamas 1 tašku. Už neteisingą matavimo vienetų naudojimą arba jų nenurodymą taškų skaičius mažinamas 1 tašku.</p>	
8.4	<p>$V(\text{O}_3) = x = \frac{3 \cdot 10^{14} \text{ molekulių} \cdot 3,59 \cdot 10^{-2} \text{ l}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ molekulių}} = 1,79 \cdot 10^{-7} \text{ l} \quad \text{- 2 taškai.}$</p> <p>$\text{O}_3 \xrightarrow{h\nu} \text{O}_2 + \text{O} \text{ arba } \text{O}_3 \xrightarrow{h\nu} \text{O}_2 + \text{O} \cdot$ Jei nenurodytas $h\nu$, taškų skaičius nemažinamas. Jei atominis deguonis pažymėtas O^- – 0 taškų. <i>1. 3 taškų / 2. 3 taškų / 3. 3 taškų</i></p> <p>Aisiskakė freonų naudojimo šaldytuvuose ir aerobiniuose balionėliuose. Arba</p> <p>Susitarė mažinti oro taršą – 1 taškas.</p>	
Suma		7

9 klausimas		Taškai
9.1	<p>Jei formulė užrašyta</p> <p>Jei formulė užrašyta</p> <p>Už kiekvieną teisingą pavadinimą po 0,5 taško. Jei 9.1 klausime surinko trumpesnius skaitčių taškus, šis skaitčius apvalinamas iki sveiko skaitčiaus mokslieviui naudai.</p>	3
Suma		3