

I dalis

Kiekvienas I dalies teisingai atsakytas klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Koks geležies atomo, turinčio 28 neutronus, masės skaičius?

- A 26.
- B 28.
- C 54.
- D 56.

2. Kurių dujų tankis¹ yra 1,25 g/l n.s.?

- A CH₄.
- B CO.
- C C₄H₁₀.
- D CO₂.

3. Azoto masės dalis kofeine yra 28,87 %. Kokia kofeino molinė masė, jeigu jo molekulėje yra 4 azoto atomai?



- A 48,5 g/mol.
- B 97,0 g/mol.
- C 194,0 g/mol.
- D 387,9 g/mol.

4. Pateiktos keturios dalelių poros. Kurioje poroje abiejų dalelių cheminės savybės yra labiausiai panašios?

- A ${}^1_1\text{H}$ ir ${}^1_1\text{H}^+$.
- B ${}^{32}_{16}\text{S}$ ir ${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$.
- C ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ir ${}^{40}_{20}\text{Ca}$.
- D ${}^{12}_6\text{C}$ ir ${}^{13}_6\text{C}$.

5. Pažymėkite teisingą teiginį:

- A 0,5 molio helio dujų yra $6,02 \cdot 10^{23}$ atomų;
- B 0,5 molio vandenilio dujų yra $6,02 \cdot 10^{23}$ elektronų;
- C 0,5 molio azoto dujų yra $6,02 \cdot 10^{23}$ molekulių;
- D 0,5 molio kalio chlorido yra $6,02 \cdot 10^{23}$ kalio jonų.

6. Kurioje poroje abiejų dalelių elektronų išsidėstymas lygmenimis² yra vienodas?

- A Se²⁻ ir Kr.
- B Mg²⁺ ir Ca²⁺.
- C S²⁻ ir Br⁻.
- D Ni ir Zn²⁺.

¹ tankis – плотность – gęstość

² lygmenys – уровни – poziomy

NEPAMIRŠKITE pasirinktus atsakymus žyminčias raides įrašyti lentelėje, esančioje paskutiniame šio sąsiuvinio puslapyje.

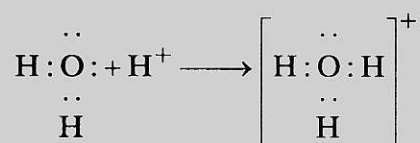
7. Kurios eilutės porose teisingai palyginti natrio ir fluoro atomų bei jų jonų spinduliai¹?

- A $\text{Na} < \text{Na}^+$; $\text{F} < \text{F}^-$.
 B $\text{Na} < \text{Na}^+$; $\text{F} > \text{F}^-$.
 C $\text{Na} > \text{Na}^+$; $\text{F} > \text{F}^-$.
 D $\text{Na} > \text{Na}^+$; $\text{F} < \text{F}^-$.

8. Molekulės formulę vaizduoja:

- A S_8 ;
 B NaCl ;
 C HCOO^- ;
 D $\text{Cl}\cdot$.

9. Kokio tipo ryšio² susidarymas pavaizduotas šioje schemeje?

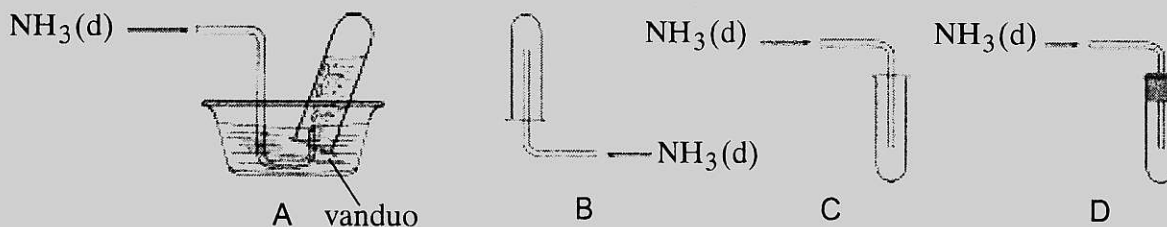


- A Metališkojo.
 B Joninio.
 C Vandensilinio.
 D Koordinacinio.

10. Kuri iš nurodytų medžiagų nereaguos su NaOH vandeniniu tirpalu?

- A ZnO .
 B CO_2 .
 C NH_3 .
 D $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

11. Kuriuo būdu surinktumėte amoniaką $\text{NH}_3(\text{d})$?



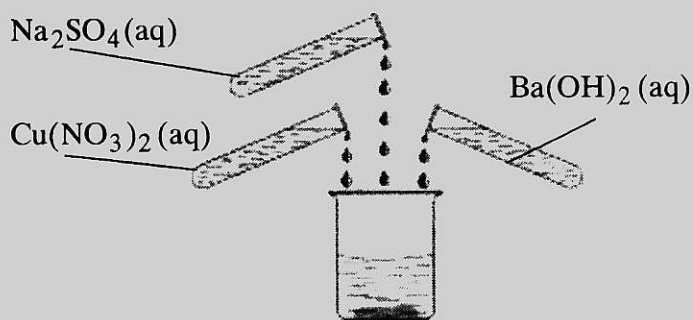
12. Kaip pagal IUPAC nomenklatūrą vadinamas junginys $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{OH}$?

- A 4-metil-2-pentanolis.
 B 2-metil-4-pentanolis.
 C 1,3-dimetil-1-butanolis.
 D 2,4-dimetil-4-butanolis.

¹ spindulys – радиус – promienie

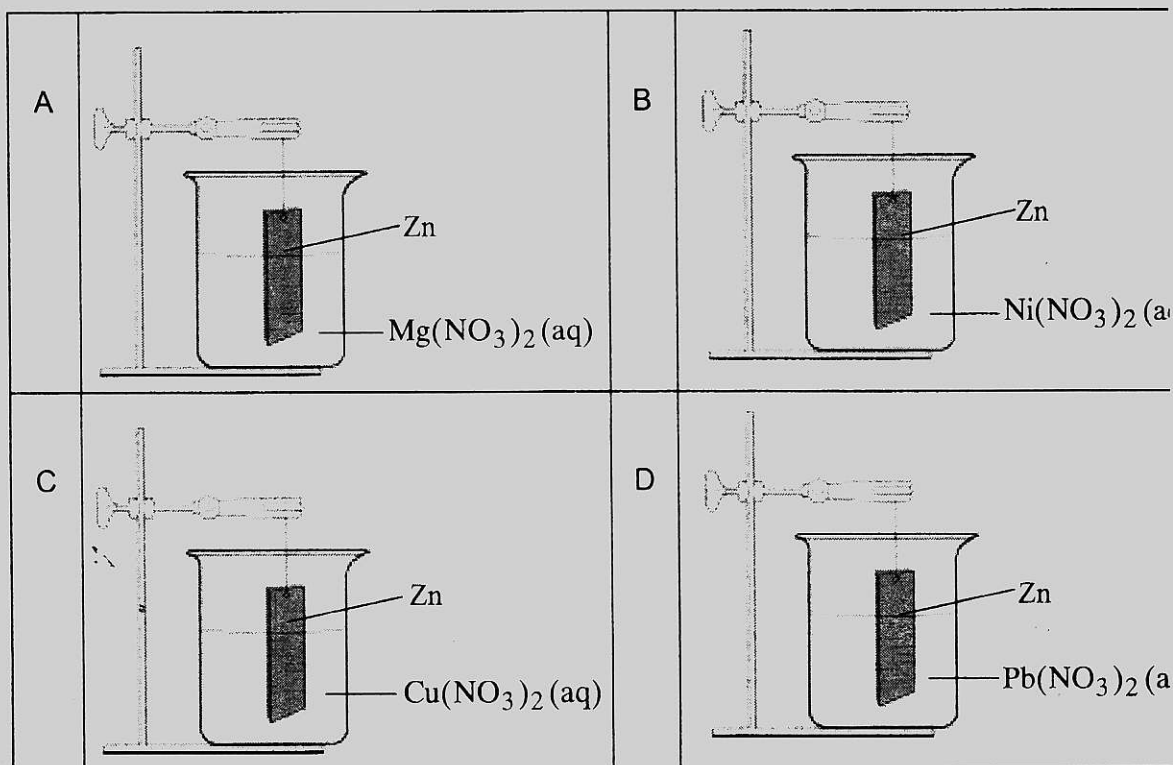
² ryšys – связь – wiązanie

13. Į vieną stiklinaitę supylė po 10 ml 0,01 mol/l koncentracijos Na_2SO_4 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vandeninių tirpalų. Kokie du jonai praktiškai liko tirpale¹?



- A $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ ir $\text{NO}_3^-(\text{aq})$.
 B $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ir $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$.
 C $\text{Na}^+(\text{aq})$ ir $\text{NO}_3^-(\text{aq})$.
 D $\text{Na}^+(\text{aq})$ ir $\text{OH}^-(\text{aq})$.

14. Keturios vienodos masės cinko plokštelės panardintos ir tam tikrą laiką išlaikytos tos pačios koncentracijos skirtingų druskų² tirpaluose. Kurios druskos tirpale plokštelės masė padidės?



15. Metano konversija vadinamas procesas, kai CH_4 veikiamas vandens garais 800–900 temperatūroje, pridėjus katalizatorių. Kokiu tūrių santykiu³ sumaišomi metanas ir vandens garai šio proceso metu?

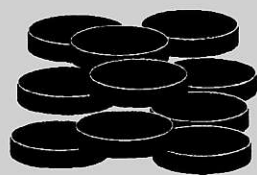
- A 1:1.
 B 3:1.
 C 2:1.
 D 1:3.

¹ liko tirpale – осталось в растворе – pozostał

² druska – соль – sól

³ santykis – соотношение – stosunek

16. Apsinuodijus maistu rekomenduojama gerti aktyvintos anglies¹ tabletes. Koku reiškiniu pagrįstas šių tablečių veikimas?



Aktyvinta anglis 250 mg
10 tablečių

Vertė kaip nurodyta informaciniame lapelyje.
Saugoti nuo vaikų. Laikyti sausoje vietoje.
Visada vartojamas apsinuodijus po 20-30 g iš karto, o esant periodiniam rūgštingumui ir meteorizmui po 1-2 tabletes, 3-4 kartus per dieną.

LT A. 2007/21/07

ICNI



ICN Laboratorija

- A Hidrolize.
B Neutralizacija.
C Adsorbicija.
D Alotropija.

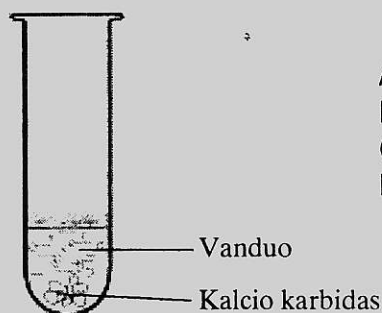
17. Junginyje $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$ yra:

- A 7 σ ryšiai ir 3 π ryšiai;
B 1 σ ryšys ir 5 π ryšiai;
C 8 σ ryšiai ir 2 π ryšiai;
D 3 σ ryšiai ir 3 π ryšiai.

18. Kuris iš duotųjų junginių turi geometrinius izomerus?

- A $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$.
B $\text{CHBr} = \text{CBr} - \text{CH}_3$.
C $\text{Br}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$.
D $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$.

19. Kokios dujos susidaro kalcio karbidui reaguojant su vandeniu?



- A Metanas.
B Etanas.
C Etenas.
D Etinas.

20. Kuris iš duotųjų junginių priklauso aromatiniais angliavandeniliams?

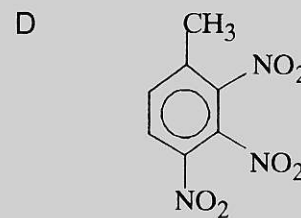
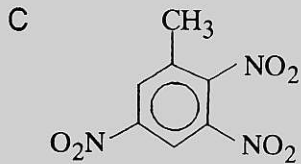
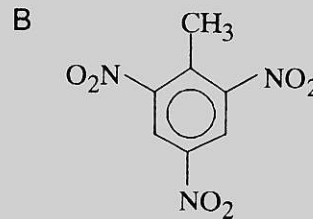
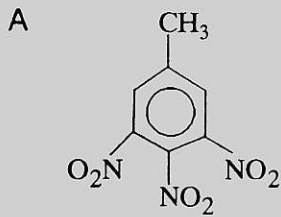
- A C_7H_{12} .
B C_6H_{12} .
C C_6H_{10} .
D C_7H_8 .

¹ aktyvintos anglies – активированного угля – węgla aktywowanego

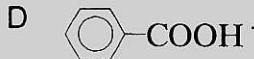
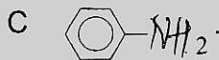
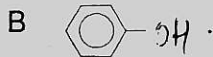
21. Vykstant reakcijai



susidaro trinitrotoluenas. Kurio trinitrotolueno izomero susidaro daugiausiai?



22. Kuris iš duotųjų junginių reaguoja su HCl tirpalu?



23. Kuris iš pavaizduotų molekulių fragmentų yra nukleino rūgšties sudėtyje?

A		B	
C		D	

NEPAMIRŠKITE pasirinktus atsakymus žymintiis raides įrašyti lentelėje, esančioje paskutiniame šio sąsiuvinio puslapyje.

24. Oksiduojant propanolio ir 1-propanolio mišinį susidaro tik vienas junginys:

- A 1, 2, 3-propantriolis;
- B propano rūgštis¹;
- C propanas;
- D 2-propanolis.

25. 40 % metanolio tirpalas negali būti naudojamas:

- A maisto produktų konservavimui;
- B sėklų beicavimui²;
- C odų rauginimui³;
- D dezinfekcijai.

26. Kuris iš duotųjų polimerų dega labiausiai rūkstančia juoda liepsna?

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

27. Kurios iš šių medžiagų hidrolizė nevyksta žmogaus organizme?

- A Celiuliozės.
- B Krakmolo.
- C Baltymų⁴.
- D Riebalų⁵.

28. Kuri schema vaizduoja oksidacijos procesą?

- A $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^-$.
- B $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2$.
- C $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^-$.
- D $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$.

¹ propano rūgštis – пропановая кислота – kwas propanowy

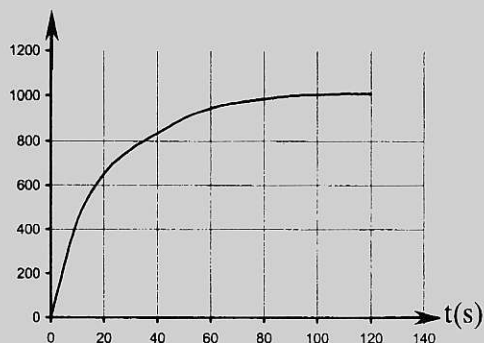
² sėklų beicavimas – протравка семян – beicowanie nasion

³ odos rauginimas – дубление кожи – garbowanie skóry

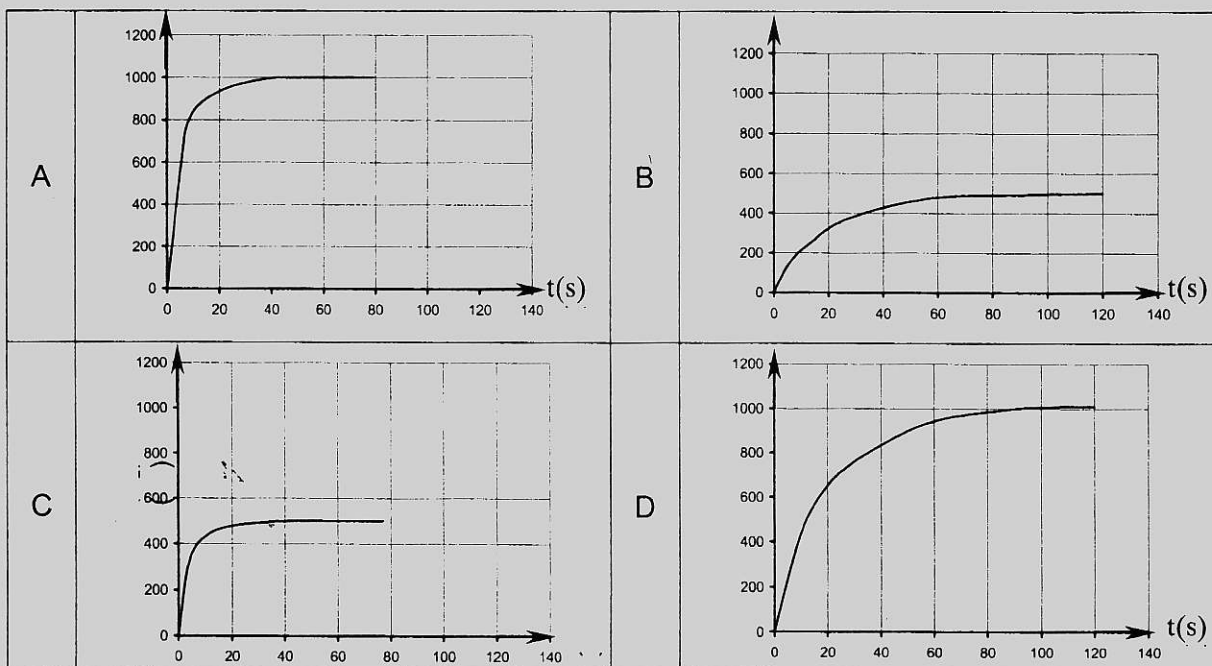
⁴ baltymai – белки – białka

⁵

29. Magnio drožlių perteklius užpiltas 100 cm^3 1 mol/l koncentracijos 20°C temperatūros HCl tirpalu. Grafikas vaizduoja šios reakcijos metu išsiskyrusio vandenilio tūrio¹ priklausomybę nuo laiko.



Kuris iš žemiau pateiktų grafikų vaizduoja vandenilio dujų išsiskyrimą, kai tokių pat Mg drožlių perteklius buvo užpiltas 50 cm^3 1 mol/l koncentracijos 30°C temperatūros HCl tirpalu?



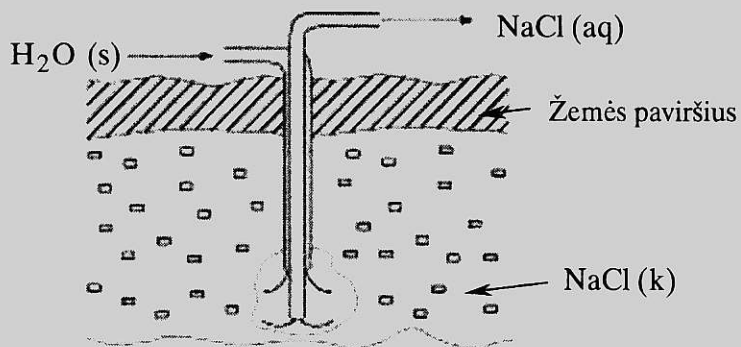
30. Labai užterštame ore² lietaus pH gali sumažėti nuo 6 iki 3. Vandenilio jonų H^+ koncentracija, lietaus pH reikšmei pakitus nuo 6 iki 3, pasikeitė taip:
- A 2 kartus sumažėjo;
 - B 2 kartus padidėjo;
 - C 1000 kartų sumažėjo;
 - D 1000 kartų padidėjo.

¹ išsiskyrusio vandenilio tūrio – объема выделившегося водорода – wydzieloną objętość wodoru

² užterštame ore – в загрязненном воздухе – zanieczyszczonego powietrza

II dalis

1. Kai kuriose šalyse valgomoji druska iš žemės gelmių išgautama ištirpinus ją vandenyje pagal schemą:



1. 1. Tokiu būdu gautame valgamosios druskos tirpale yra magnio sulfato $MgSO_4$ priemaišų. Pasiūlykite reagentą, kuriuo būtų galima pašalinti magnio jonus Mg^{2+} taip, kad tirpale praktiškai liktų tik Na^+ katijonai.

.....

(1 taškas)

Parašykite ir išlyginkite sutrumpintą joninę reakcijos su pasiūlytu reagentu lygtį.

(2 taškai)

1. 2. Natrio chlorido tirpumas¹ yra 35,7 g/100 g vandens 0 °C temperatūroje ir 39,1 g/100 g vandens 100 °C temperatūroje. Pasiūlykite būdą, kaip išskirti kietą² valgomąją druską iš jos tirpalo.

.....

(1 taškas)

- 1, 3. Natrio chloridas naudojamas kaip maisto priedas ir kaip konservantas. Nurodykite dar vieną jo panaudojimo sritį.

.....

(1 taškas)

1. 4. Nurodykite cheminio ryšio tipą natrio chloride. Schemiškai pavaizduokite kieto natrio chlorido struktūros fragmentą ir pažymėkite jo struktūrines daleles³.

(3 taškai)

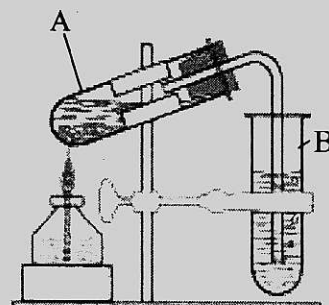
TAŠKŲ SUMA

¹ tirpumas – растворимость – rozpuszczalność

² kieta – твердая – twarda

³ dalelė – частица – cząstka

2. Šis prietaisas naudojamas laboratorijoje eteno dujoms gauti. Į A mėgintuvėlį įpylė sauso¹ smėlio, etanolio ir koncentruotos sieros rūgšties. A mėgintuvėlį kaitino aukštesnėje kaip 150 °C temperatūroje.



2. 1. Parašykite A mėgintuvėlyje vykusių reakcijų bendrąją lygtį. Organinių junginių formules rašykite pilnomis struktūrinėmis formulėmis.

Čia rašo vertintojai

I II III

(2 taškai)

2. 2. Paaiškinkite, koku tikslu į A mėgintuvėlį pilama smėlio?

(1 taškas)

2. 3. Kokios medžiagos tirpalas įpiltas į B mėgintuvėlį, norint atpažinti² eteno dujas? Parašykite eteno atpažinimo reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

2. 4. Eteno reakcija su vandeniliu aprašoma lygtimi $C_2H_4 + H_2 \xrightarrow{t, Pt} C_2H_6$. Kaip vadinama vandenilio prijungimo³ reakcija?

(1 taškas)

2. 5. 2 litrai etano¹ C_2H_6 ir eteno C_2H_4 dujų mišinio sumaišyta su 2 litrais vandenilio H_2 dujų ir praleista per įkaitintą Pt katalizatorių. Etenui visiškai sureagavus, mišinio tūris sumažėjo iki 3,2 litro (visų dujų tūriai išmatuoti n.s.). Kiek tūrio dalių (%) etano buvo pradiniam mišinyje? *Parašykite nuoseklų sprendimą.*

(3 taškai)

TĄŠKŲ SUMA

¹ sausas – сухой – suchy

² atpažinti – распознать – rozpoznać

³ prijungimo – присоединения – przyłączenia

3. Plaukymo baseinų vanduo dezinfekuojamas chloravimo kameroje. Chloravimo kameroje vyksta NaCl vandeninio tirpalo elektrolizė, kurios metu išsiskiria chloras:



3. 1. Parašykite, kokio tipo cheminės reakcijos vyksta elektrolizės metu.

.....
(1 taškas)

3. 2. Parašykite prie katodo vykstančios reakcijos puslygtę¹ ir pavadinkite šį procesą.

(3 taškai)

3. 3. Apibūdinkite, kokiomis sąlygomis gali vykti NaCl (k) elektrolizė.

.....
(1 taškas)

3. 4. Elektrolizės metu išsiskyręs chloras reaguoja su vandeniu. Parašykite šios reakcijos bendrąją lygtį ir nurodykite gauto tirpalo terpę².

Tirpalo terpė

(3 taškai)

3. 5. Chloravimo kameroje 10 kg NaCl tirpalo buvo elektrolizuota tol, kol tirpale neliko³ chlorido Cl⁻ jonų. Prie katodo išsiskyrė 0,672 m³ dujų n. s. Apskaičiuokite NaOH masės dalį (%) gautame tirpale. *Parašykite nuoseklų sprendimą.*

(4 taškai)

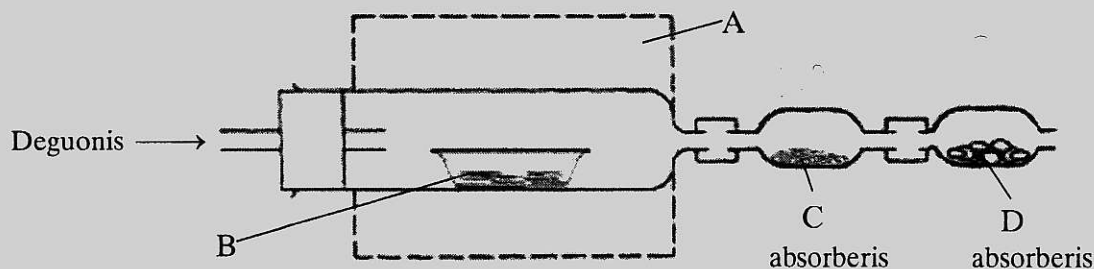
TAŠKŲ SUMA

¹ puslygtė – полууравнение – półrównanie

² terpė – среда – środowisko

³ neliko – не осталось – nie pozostało

4. Degių organinių junginių analizė pagrįsta tiriamosios medžiagos¹ sudegimu. Degimo² produktai surenkami ir nustatomi pagal schemą:



A krosnelėje įtvirtintas vamzdis su B lėkšte, kurioje yra tiksliai pasvertas tiriamosios medžiagos bandinys. Į vamzdį leidžiamas deguonies srautas, kuriame tiriamoji medžiaga visiškai sudega.

4. 1. B lėkštelėje buvo sudeginta 2,3 g tiriamosios medžiagos. Degimo metu susidariusius vandens garus sugėrė C absorberyje esantis magnio perchloratas $Mg(ClO_4)_2$. C absorberio masė padidėjo 2,7 g. Degimo metu susidariusį anglies dioksidą sugėrė kietas natrio hidroksidas, esantis D absorberyje, kurio masė padidėjo 4,4 g.

Remdamiesi šiais bandymo duomenimis, apskaičiuokite analizuotos medžiagos molekulinę formulę, jeigu žinoma, kad jos garų santykinis tankis pagal orą 1,586. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Čia rašo vertintojai

I II III

(4 taškai)

¹ tiriamosios medžiagos – исследуемого вещества – substancje badane

² degimo – горения – spalania

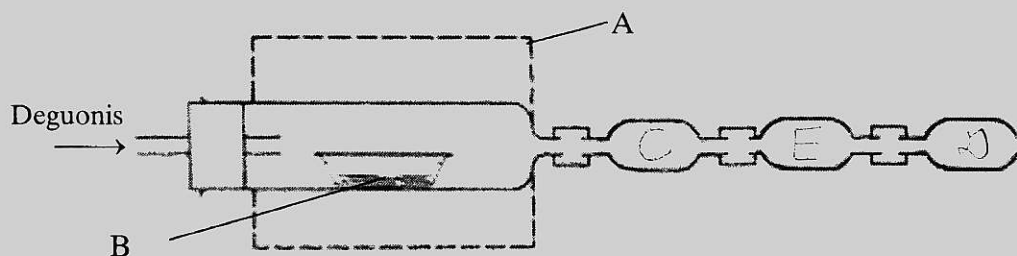
4. 2. Užrašykite D absorberyje vykusių reakcijų bendrąją lygtį, nurodydami medžiagų agregatines būsenas.

(2 taškai)

4. 3. Deginant chloro turinčius organinius junginius, susidaro CO_2 , H_2O ir dujinis vandenilio chloridas HCl . Parašykite, kokį papildomą¹ reagentą pasirinktumėte norėdami nustatyti išsiskyrusio HCl kiekį.

Reagentas

Pateiktoje schemoje C, D ir E raidėmis pažymėkite, kokia seka² sujungtumėte C ir D absorberius bei papildomą E absorberį, į kurį įpiltumėte HCl absorbuojančio reagento vandeninį tirpalą.



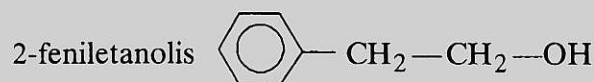
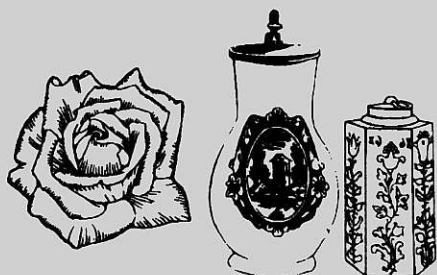
(2 taškai)

TAŠKŲ SUMA

¹ papildomas – дополнительный – dodatkowy

² seka – последовательность – kolejność

5.



kvepia rožėmis ir naudojamas parfumerijoje.

5.1. Užrašykite 2-feniletanolio molekulinę formulę.

(1 taškas)

5.2. Oksiduojant 2-feniletanolį gaunamas 2-feniletanalis, kuris kvepia hiacintais. Užrašykite šios reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

5.3. Kokį reagentą reikia panaudoti, norint įrodyti¹, kad oksiduojant 2-feniletanolį tikrai susidarė 2-feniletanalis?

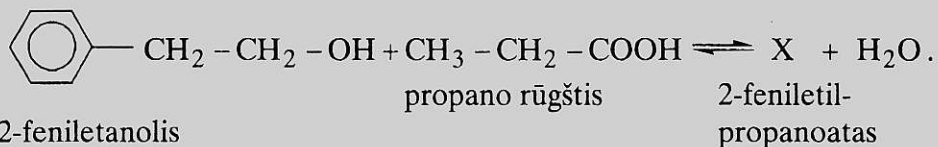
.....

(1 taškas)

5.4. Parfumerijoje naudojama ir medumi kvepianti 2-feniletano rūgštis. Užrašykite 2-feniletano rūgšties pilną struktūrinę formulę.

(1 taškas)

5.5. Iš 2-feniletanolio gaminamas 2-feniletilpropanoatas, kuris taip pat naudojamas gėlių kvapą turinčių kvepalų gamyboje:



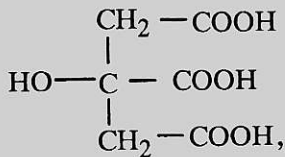
Užrašykite 2-feniletilpropanoato sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

TAŠKŲ SUMA

¹ įrodyti – доказать – udowodnić

6. Į putojančių¹ tablečių su tirpiaisiais vitaminais ir mineralinėmis medžiagomis sudėtį įeina citrinos rūgštis



geriamoji soda NaHCO_3 ir kitos medžiagos.

- 6.1. Ištirpinus sausą tablebę vandenyje, pradeda vykti reakcija, kurios metu skiriasi dujos. Parašykite ir išlyginkite šios reakcijos bendrąją lygtį, jeigu žinoma, kad tabletėje yra NaHCO_3 perteklius². Organinių junginių formules rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

- 6.2. Paaškindite, kodėl 1 klausime nurodyta reakcija nevyksta sausoje tabletėje.

(1 taškas)

- 6.3. Parašykite citrinos rūgšties izomero sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

- 6.4. Organizme veikiant fermentui vyksta citrinos rūgšties dehidratacija, susidaro tris karboksigrupes turinti akonito rūgštis $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$. Parašykite akonito rūgšties sutrumpintą struktūrinę formulę.

(2 taškai)

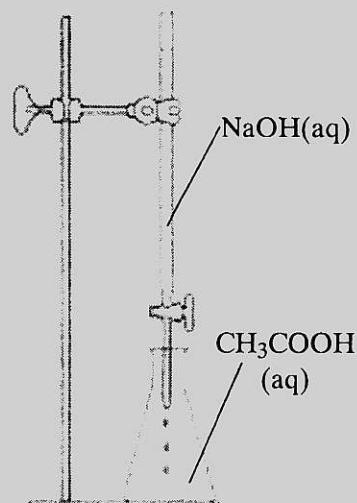
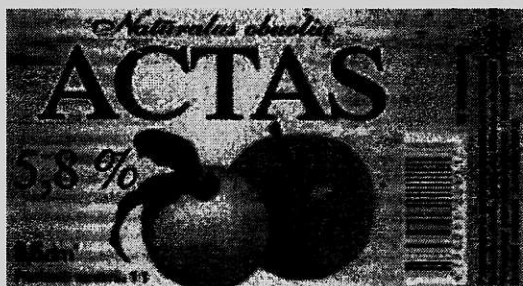
Čia rašo vertintojai		
I	II	III

TAŠKŲ SUMA

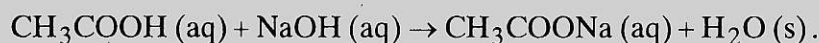
¹ putojantis – пенящийся – pieniący się

² perteklius – избыток – nadmiar

7. Buityje naudojamas natūralus obuolių actas yra praskiestas etano rūgšties tirpalas¹, kuriame pagal privalomuosius kokybės reikalavimus turi būti ne mažiau kaip 5,8 % (masės dalimis) etano rūgšties. Norėdamas patikrinti etano rūgšties koncentraciją obuolių acte moksleivis etano rūgštį neutralizavo NaOH tirpalu.



7. 1. Apskaičiuokite etano rūgšties masės dalį (%) tirtame obuolių acte, jei 5 ml $1,01 \text{ g/cm}^3$ tankio obuolių acto neutralizuoti buvo sunaudota 52 ml $0,1000 \text{ mol/l}$ koncentracijos NaOH tirpalo:



Užrašykite nuoseklią sprendimą.

Čia rašo vertintojai

I II III

Parašykite išvadą, ar moksleivio tirtas obuolių actas atitinka² kokybės reikalavimus etano rūgšties koncentracijai.

Išvada: (4 taškai)

7. 2. Atliekant 7.1 klausime aprašytą bandymą, į obuolių actą buvo įdėta fenolftaleino indikatoriaus. Kaip pasikeitė indikatoriaus spalva³ pasibaigus bandymui?

.....
(1 taškas)

7. 3. Etano rūgštis CH_3COOH ir amoniakas NH_3 yra silpni elektrolitai. Stiklinaitėje sumaišius po 5 ml vienodos koncentracijos vandeninių CH_3COOH ir NH_3 tirpalų, gautas tirpalas gerai praleidžia elektros srovę. Paaiškinkite, kodėl pakito tirpalo elektrinis laidumas. Atsakymą pagrįskite bendrąja reakcijos lygtimi.

(3 taškai)

TAŠKŲ SUMA

¹ etano rūgšties tirpalas – раствор уксусной кислоты – roztwór kwasu etanowego

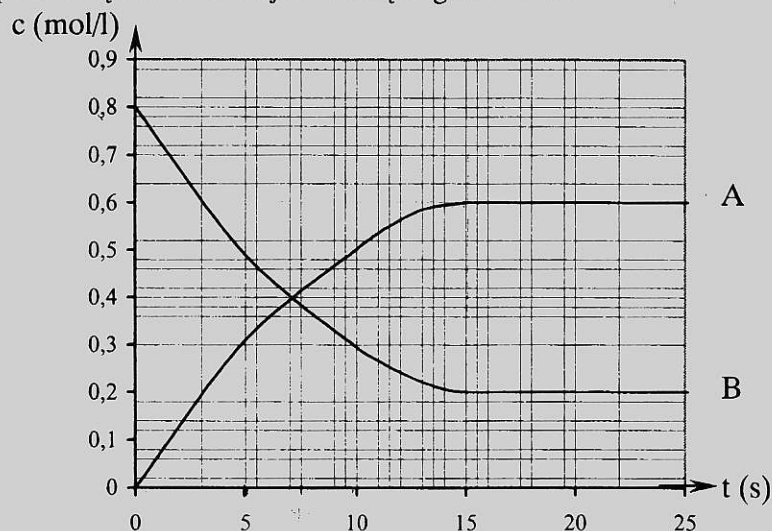
² atitinka – соответствует – odpowiada

³ spalva – цвет – kolor

8. Grafikas vaizduoja grįžtamosios¹ reakcijos



reagentų ir produktų koncentracijos kitimą bėgant laikui.



Išnagrinėję grafiką, atsakykite į klausimus.

8. 1. Po kiek laiko nuo reakcijos pradžios sistemoje nusistovėjo cheminė pusiausyra?

.....

(1 taškas)

8. 2. Ką vaizduoja B kreivė?

.....

(1 taškas)

8. 3. Parašykite duotosios reakcijos pusiausvyros konstantos K išraišką ir apskaičiuokite jos skaitinę² vertę. Užrašykite atliktus skaičiavimus.

(2 taškai)

8. 4. Į kurią pusę pasislinks duotosios reakcijos pusiausvyra kaitinant reakcijos mišinį?

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai

I II III

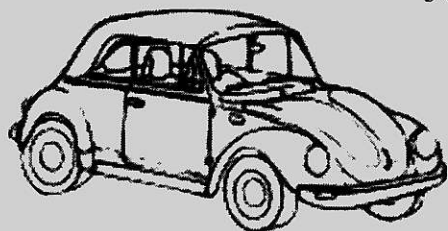
I	II	III

TAŠKŲ SUMA

¹ grįžtamoji – обратимая – odwracalna

² skaitinė – численная – liczbowa

9. Šiuolaikiniuose automobiliuose vairuotoją ir keleivius avarijos metu apsaugo oro pagalvės¹. Nuo smūgio pagalvės išsipučia, nes jose esantis natrio azidas NaN_3 skyla:



9. 1. Kodėl azoto dujos yra tinkamiausios² dujos oro pagalvėms užpildyti?

.....
(1 taškas)

9. 2. Koks bus azoto dujų slėgis išsipūtusioje pagalvėje, jei joje buvo 65 g natrio azido NaN_3 , o išsipūtusios oro pagalvės tūris 25 litrai? Dujų slėgio priklausomybę nuo tūrio išreiškia formulė $p_1 V_1 = p_2 V_2$; čia p_1 , p_2 – dujų slėgiai, atitinkantys du skirtingus tūrius V_1 ir V_2 . Laikykite, kad dujų masė ir temperatūra yra pastovi, o į pagalvės tūrio kitimą kintant slėgiui neatsižvelkite. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Čia rašo vertintojai

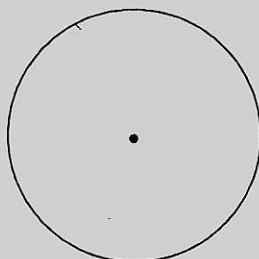
I II III

(3 taškai)

¹ oro pagalvė – воздушная подушка – poduszka powietrzna

² tinkamiausios – наиболее подходящие – najbardziej odpowiednie

- 9.3. Pasinaudodami pateiktu skrituliu, sudarykite skritulinę¹ diagramą, vaizduojančią butano C_4H_{10} dujomis varomo automobilio išmetamų degimo produktų apytiksles kiekybines² sudėtį tūrio dalimis (%). Kai kurių išmetamųjų dujų komponentų kiekiai Jums duoti. Juos ir kitų išmetamųjų dujų kiekius pažymėkite ir įvardykite diagramoje.

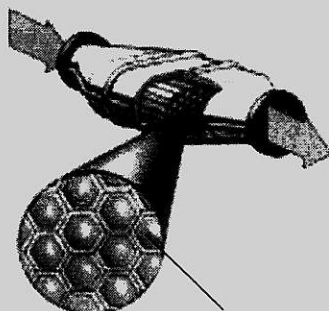


- azoto oksidų (apie 0,1 % tūrio dalimis) išmetamose dujose
 CO (apie 1,0 % tūrio dalimis) išmetamose dujose

(3 taškai)

- 9.4. Siekiant sumažinti oro taršą, šiuolaikinių automobilių išmetimo vamzdyje įrengiamas katalizinis įtaisas. Paveiksle parašykite, koku junginiu virsta išmetamos CO dujos šiame įtaise?

CO



(1 taškas)

TAŠKŲ SUMA

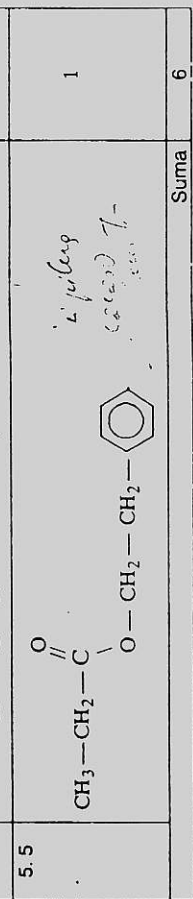
¹ skritulinė – круговая – kolisty, okrągły² kiekybinė – количественная – ilościowa

5 klausimas

	Taškai
5.1	1
5.2	2
5.3	1
5.4	1
5.5	1
Suma	
	6

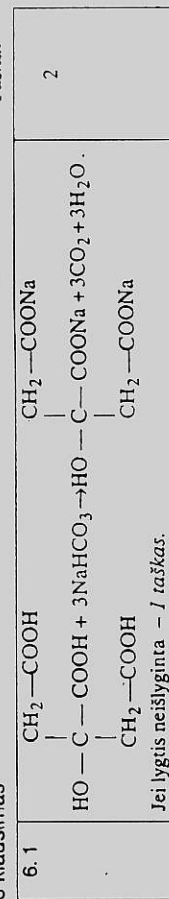


Gali rašyti bet koki (teisingai parinktą) oksidatorių.

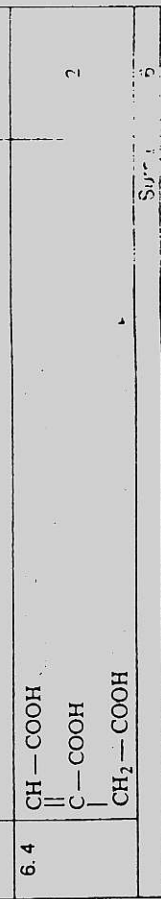
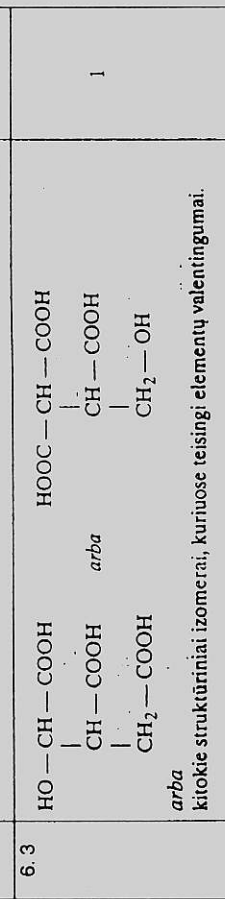


6 klausimas

	Taškai
6.1	2
6.2	1
6.3	1
6.4	2
Suma	
	5

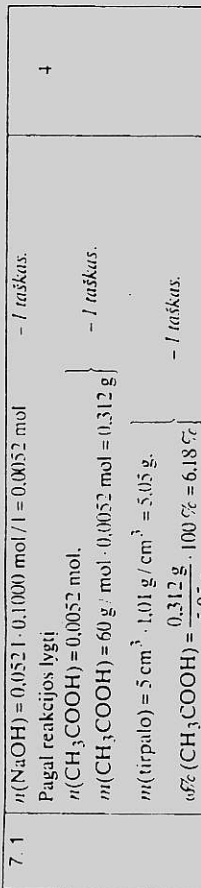


6.2 Nes sausoje tabletėje nevyksta medžiagų jonizacija ir disociacija.

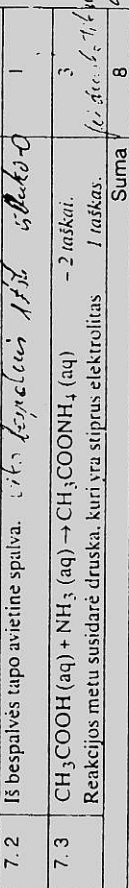


7 klausimas

	Taškai
7.1	4
7.2	1
7.3	3
Suma	
	8



7.2 Išvada: atitinka privalomuosius kokybės reikalavimus - 1 taškas.
Iš bespalvės tupo avietinė spalva. *šito sprendimui 1 tšk. skirta*



8 klausimas

	Taškai
8.1	1
8.2	1
8.3	2
8.4	1
Suma	
	5

8.1 Bet kuris atsakymas intervale 14.0 - 15.0 teisingas.

8.2 Reagentų koncentracijos mažėjimą bėgant laikui arba reagentų koncentracijos kitimą bėgant laikui - 1 taškas.
Jei užrašo koncentracijos kitimą bėgant laikui - 0 taškų.
Jei užrašo tik koncentracijos mažėjimą - 0 taškų.

8.3 $K = \frac{c(C_3H_8)}{c(H_2) \cdot c(C_3H_6)} = \frac{0,6}{0,2 \cdot 0,2} = 15$ - 2 taškai.
Jei užrašyta tik išraiška - 1 taškas.
Jei apskaičiuota konstanta, bet neužrašyta jos išraiška. - 1 taškas.

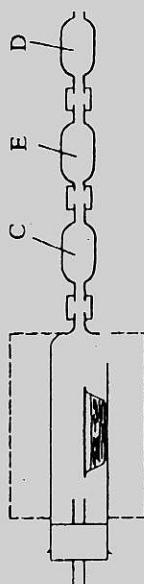
8.4 Į kairę arba į reagentų susidarymo pusę.

9 klausimas

	Taškai
9.1	1
9.2	3
Suma	
	4

9.1 Todėl, kad azoto dujos yra nenuodingos arba nedegios arba inertiškos (nepavojingos gaisro atveju). - 1 taškas.

9.2 $n(NaN_3) = \frac{65 \text{ g}}{65 \text{ g/mol}} = 1 \text{ mol}$.
pagal reakcijos lygtį $n(N_2) = 1,5 \text{ mol}$.
 $V(N_2) = 22,4 \text{ l/mol} \cdot 1,5 \text{ mol} = 33,6 \text{ l}$ - 1 taškas.
 $10^5 \text{ Pa} \cdot 33,6 \text{ l} = p_2 \cdot Pa \cdot 25 \text{ l}$.
 $p_2 = \frac{10^5 \text{ Pa} \cdot 33,6}{25 \text{ l}} = 1,34 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
arba

4 klausimas	Taškai	
<p>4.1</p> <p><i>I variantas</i></p> $n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{2,7 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 0,15 \text{ mol}, n(\text{H}) = 0,15 \text{ mol} \cdot 2 = 0,3 \text{ mol} \quad \left. \vphantom{\frac{2,7 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}}} \right\} - 1 \text{ taškas.}$ $n(\text{CO}_2) = \frac{4,4 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}, n(\text{C}) = 0,1 \text{ mol}$ $m(\text{H}) = 0,3 \text{ mol} \cdot 1 \text{ g/mol} = 0,3 \text{ g},$ $m(\text{C}) = 0,1 \text{ mol} \cdot 12 \text{ g/mol} = 1,2 \text{ g},$ $m(\text{C}) + m(\text{H}) = 1,2 \text{ g} + 0,3 \text{ g} = 1,5 \text{ g},$ $m(\text{O}) = 2,3 \text{ g} - 1,5 \text{ g} = 0,8 \text{ g},$ $n(\text{O}) = \frac{0,8 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} = 0,05 \text{ mol}.$ $n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) = 0,1 : 0,3 : 0,05 = 2 : 6 : 1, \quad \left. \vphantom{\frac{0,1 : 0,3 : 0,05}}{2 : 6 : 1}} \right\} - 1 \text{ taškas.}$ $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}.$ $M(\text{medžiagos}) = 1,586 \cdot 29 \text{ g/mol} = 46 \text{ g/mol}, \quad \left. \vphantom{1,586 \cdot 29 \text{ g/mol}} \right\} - 1 \text{ taškas.}$ $M(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = 46 \text{ g/mol}.$ <p><i>II variantas</i></p> $M(\text{medž.}) = 1,586 \cdot 29 \text{ g/mol} = 46 \text{ g/mol} \quad - 1 \text{ taškas.}$ $n(\text{medž.}) = \frac{2,3 \text{ g}}{46 \text{ g/mol}} = 0,05 \text{ mol},$ $n(\text{CO}_2) = \frac{4,4 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}, \quad n(\text{C}) = 0,1 \text{ mol}, \quad \left. \vphantom{\frac{4,4 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}}} \right\} 1 \text{ taškas.}$ $n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{2,7 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 0,15 \text{ mol}, \quad n(\text{H}) = 0,3 \text{ mol} \quad \left. \vphantom{\frac{2,7 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}}} \right\} 1 \text{ taškas.}$ $0,05 \text{ mol medžiagos } n(\text{C}) : n(\text{H}) = 0,1 : 0,3, \quad \left. \vphantom{0,05 \text{ mol}} \right\} 1 \text{ taškas.}$ $1 \text{ mol medžiagos } n(\text{C}) : n(\text{H}) = 2 : 6$ $M(\text{C}_2\text{H}_6) = 30 \text{ g/mol},$ $46 \text{ g/mol} - 30 \text{ g/mol} = 16 \text{ g/mol} \quad \left. \vphantom{46 \text{ g/mol}} \right\} 1 \text{ taškas.}$ $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ <p>Vertinamas ir bet kuris kitas teisingas sprendimo būdas. Už aritmetinę klaidą taškų skaičius mažinamas - 1 taškas.</p>	4	
<p>4.2</p> $2\text{NaOH}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{d}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}).$ <p><i>arba</i></p> $\text{NaOH}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{d}) \rightarrow \text{NaHCO}_3(\text{k}) \quad - 2 \text{ taškai.}$ <p>Jei lygtis neišlyginta - 1 taškas. Jei neteisingai nurodyta NaOH agregatinė būsena - 1 taškas.</p>	2	
<p>4.3</p> <p>Jeigu kaip reagentas nurodyta bet kuri kita tirpi Ag⁺ druska, NH₃, H₂O - taškų skaičius nemažinamas.</p>  <p>Jeigu nurodyta kita absorberių sujungimo seka, būtina, kad E absorberis būtų prieš D absorberį - 1 taškas.</p>	2	
	Suma	8

<p>2.5</p> <p>Jeigu suranda tūrio pakitimą</p> $V(\text{mišinio}) = 21 + 21 = 41$ $\Delta V = 41 - 32,1 = 0,81 \quad - 1 \text{ taškas.}$ <p>Jeigu padaro išvadą, kad sureagavusio eteno tūris lygus tūrio pakitimui</p> $V(\text{C}_2\text{H}_4) = 0,81 \quad - 1 \text{ taškas.}$ <p>Suranda etano tūrį ir jo tūrio dalį mišinyje</p> $V(\text{C}_2\text{H}_6) = 21 - 0,81 = 1,21,$ $\varphi \% (\text{C}_2\text{H}_6) = \frac{1,21}{21} \cdot 100 \% = 60 \% \quad - 1 \text{ taškas.}$	3
Suma	9
3 klausimas	
<p>3.1</p> <p>Oksidacijos-redukcijos reakcijos.</p>	1
<p>3.2</p> $2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ <p>Jeį parašė $2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$</p> <p>Redukcija - 1 taškas.</p>	2 taškai
<p>3.3</p> <p>Išlydžius natrio chloridą - 1 taškas. <i>arba</i> $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$</p>	1
<p>3.4</p> $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$ <p><i>arba</i></p> $2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HCl} + \text{O}_2$ <p>Rūgšti <i>arba</i> pH < 7 - 1 taškas.</p>	2 taškai.
<p>3.5</p> $n(\text{H}_2) = \frac{672 \text{ l}}{22,4 \text{ l/mol}} = 30 \text{ mol}.$ <p>Pagal redukcijos lygtį suranda:</p> $n(\text{Cl}_2) = 30 \text{ mol}$ $n(\text{NaOH}) = 60 \text{ mol} \quad - 1 \text{ taškas}$ <p>Apskaičiuoja H₂, Cl₂ ir NaOH mases:</p> $m(\text{Cl}_2) = 30 \text{ mol} \cdot 71 \text{ g/mol} = 2130 \text{ g},$ $m(\text{H}_2) = 60 \text{ g},$ $m(\text{NaOH}) = 60 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol} = 2400 \text{ g}$ <p>Apskaičiuoja tirpalo masę po reakcijos:</p> $m(\text{tirpalo}) = 10000 \text{ g} - 60 \text{ g} - 2130 \text{ g} = 7810 \text{ g} \quad - 1 \text{ taškas.}$ $\omega \% (\text{NaOH}) = \frac{2400 \text{ g}}{7810 \text{ g}} \cdot 100 \% = 30,7 \% \quad 1 \text{ taškas.}$ <p>Už neteisingą matavimo vienetų vartojimą taškų skaičius mažinamas - 1 taškas, už aritmetinę klaidą - 1 taškas.</p>	4
Suma	12

VERTINIMO INSTRUKCIJA

2002 m. valstybinis brandos egzaminas
Pagrindinė sesija

I dalis 1 variantas

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ats.	C	B	C	D	B	A	D	A	D	C	B

Nr.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ats.	A	C	D	A	C	A	B	D	D	B

Nr.	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ats.	C	C	B	A	B	A	B	C	D

2 variantas

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ats.	A	B	B	D	C	C	B	B	B

Nr.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ats.	A	D	C	D	A	B	A	B	C	C

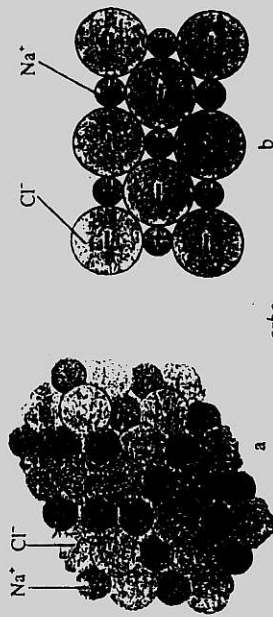
Nr.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ats.	B	C	D	A	C	B	D	B	D	C	A

II dalis

1 klausimas

1.1	NaOH arba Ba(OH) ₂ arba Ca(OH) ₂ (jonitas) bet kuri tirpi natrio druska, kurios anijonas su magnio kationu sudarys netirpų junginį – 1 taškas. $Mg^{2+}(aq) + 2OH^{-}(aq) \rightarrow Mg(OH)_2(k)$ – 2 taškai. Jeigu nenurodytos agregatinės būsenos, taškų skaičius nemažinamas.	Taškai	3
1.2	Išgaminimo arba distiliavimo – 1 taškas. Jeigu nurodė kristalinimą – 1 tašką. (uiskarizator)	Taškai	1
1.3	Bet kuris teisingai nurodytas atsakymas iš: Na, H ₂ , NaOH, Cl ₂ , druskos rūgščių, muilui, sodai, Na ₂ CO ₃ ir NaHCO ₃) gaminių, žiemą keliams barstyti ir kitų k... NaCl panaudojimo sričių.	Taškai	1

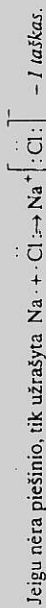
1.4 Joninis ryšys – 1 taškas.



– 2 taškai

Jeigu piešinyje teigiami ir neigiami jonai vienodo dydžio, bet nurodyti jonų krūviai ir pavaizduotas struktūros fragmentas – 1 taškas.
Jeigu piešinyje yra tik du jonai, kurie yra skirtingo dydžio ir pažymėti krūviai – 1 taškas.

Jeigu piešinyje pavaizduoti teisingi jonų dydžiai ir struktūros fragmentas, bet nenurodyti krūviai – 1 taškas.



Jeigu piešinyje yra tik du vienodo dydžio jonai – 0 taškų.

Suma

8

2 klausimas

Taškai

2.1	$\begin{array}{ccccccc} & H & H & & H & H & \\ & | & | & & | & | & \\ H & - C & - C & - H & \rightarrow & H - C & = C - H + H_2O \\ & | & | & & | & & \\ & H & OH & & & & \end{array}$ Jeigu parašė $CH_3 - CH_2OH \rightarrow CH_2 = CH_2 + H_2O$ – 1 taškas.	Taškai	2
2.2	Kad mišinys tolygiai virtų.	Taškai	1
2.3	Su bromo vandeniu – 1 taškas. $CH_2 = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br - CH_2Br$ – 1 taškas arba Su KMnO ₄ tirpalu – 1 taškas $CH_2 = CH_2 + O + H_2O \rightarrow CH_2 - CH_2$ – 1 taškas $\begin{array}{c} | \\ OH \\ | \\ OH \end{array}$	Taškai	2
2.4	Hidrinimo.	Taškai	1

CHEMIJA

DARBŲ VERTINIMO INSTRUKCIJA

1. Kiekvienas vertintojas gauna moksleivių darbus, vertinimo (raudonus) lapus ir lipnias etiketes su jam priskirtais vertintojo kodais.

2. Prieš pradėdant vertinti darbą, nustatomas varianto numeris pagal požymį, esantį paskutiniame darbo puslapyje:

I variantas					II variantas				
1	2	...	...	10 11	1	2	...	...	8 9
12	13	...	...	20 21	10	11	...	...	18 19
22	23	...	...	29 30	20	21	...	...	29 30

3. Darbo vertinimas padedamas kodų poros užklajavimu – vienas poros kodas klajuojamas ant moksleivio darbo, nurodytoje titulinio lapo vietoje, kitas tos pačios poros kodas – atitinkamoje (raudonojo) vertinimo lapo vietoje. Sugadinus vieną poros lipduką, imama nauja kodų pora ir klajuojama taip: vieną kodą ant sugadinto kodo viršaus moksleivio darbe, kitą – naujame vertinimo lape (senasis sugadintas vertinimo lapas sunaikinamas).

4. Vertinimo lape pažymimas darbo vertinimo eilės numeris ir 1 ar 2 variantas.

5. Paskutiniame moksleivio darbo lape apvedamos teisingai nurodytą I dalies (1–30) atsakymų raidės ir įrašomas teisingų atsakymų skaičius. NEPAMIRŠKITE, KAD ATSAKYMŲ RAKTAS PRIKLAUSO NUO VARIANTO NUMERIO.

6. Jei nei vienas atsakymas nėra pažymėtas paskutiniame testų sąsiuvinio puslapyje – tikrinami ir vertinami moksleivio atsakymai, pažymėti sąsiuvinyje šalia uždavinių sąlygų. Jei bent vienas atsakymas įrašytas paskutiniame puslapyje – vertinami tik įrašai paskutiniame puslapyje.

7. Vertinant pirmą kartą II dalies atsakymus už kiekvieną klausimą gautų taškų skaičius įrašomas vertinimo lape atitinkamoje vietoje. Po to atskirai sumuojami už II dalį surinkti taškai ir užrašoma galutinė taškų SUMA, sudėjus už I ir II dalies atsakymus gautus taškus.

8. I dalies teisingų atsakymų skaičius bei už II dalį gautų taškų suma perkeliama į moksleivio darbo paskutinio puslapio atitinkamus langelius. Perkeliami galutinė taškų suma.

9. Darbo vertinimas baigiamas užkoduojant taškus vertinimo lape. Žymima pieštuku, pabraukiant atitinkamoje taškų dešimčių ir vienetų langelyje. Suklydus žymint, klaidingas žymėjimas nutrinamas trintuku ir pažymėjimas teisingas.

10. Kai darbas vertinant antrą kartą yra nesutapimų, skirtingas taškų skaičius neįrašomas vertinimo lape, o tik pažymima atitinkamame langelyje apie nesutapimą. Įrašomi ir koduojami tik sutapantys įvertinimai. Po to darbas kartu su įdėtu į vidų vertinimo lapu atiduodamas vyr. vertintojui. Vyresnysis vertintojas nelipdo lipdukų su kodais, tik parašo savo inicialus atitinkamame langelyje. Jis tikrina tik nevienodai įvertintus uždavinius, po to pilnai susumuoja ir užkoduoja.

11. Jeigu antrą vertintojo įvertinimas už bet kurį klausimą nesutampa tik dėl pirmojo vertintojo padarytos aritmetinės klaidos, tai pažymima koduojant atitinkamame atskirų I ar II sumos arba bendrosios sumos langelyje. Toks darbas kartu su vertinimo lapu perduodamas vyr. vertintojui.

12. Įvertinti darbai atskiriami nuo vertinimo lapų. Ir darbai, ir vertinimo lapai perduodami vyr. vertintojui.

13. Jei vertinimo metu darbe pamatėte žymę, leidžiančią identifikuoti moksleivį (pvz. pavardė ar mokymą), darbas nėra toliau vertinamas, bet nederindamas vyr. vertintojui.

<p> $P_2 = \frac{101 \text{ kPa} \cdot 33,6}{25 \text{ l}} = 1,35,74 \text{ kPa}.$ <i>arba</i> $1 \text{ atm} \cdot 33,6 \text{ l} = p_2 \text{ atm} \cdot 25 \text{ l}$ $p_2 = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{1 \text{ atm} \cdot 33,6 \text{ l}}{25 \text{ l}} = 1,34 \text{ atm}.$ <i>arba</i> $p_2 = \frac{760 \text{ mm Hg stulpelio} \cdot 33,6 \text{ l}}{25 \text{ l}} = 1021,44 \text{ mm Hg stulpelio} - 1 \text{ taškas}.$ </p>	<p>3</p>		
<p>9.3</p>	<p>Suma</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>8</td> </tr> </table>	1	8
1	8		
<p>9.4</p>	<p>CO₂</p>		