



CHEMIJA

Valstybinio brandos egzamino užduotis
Pagrindinė sesija

2024 m. birželio 13 d.

Trukmė – 3 val. (180 min.)

NURODYMAI

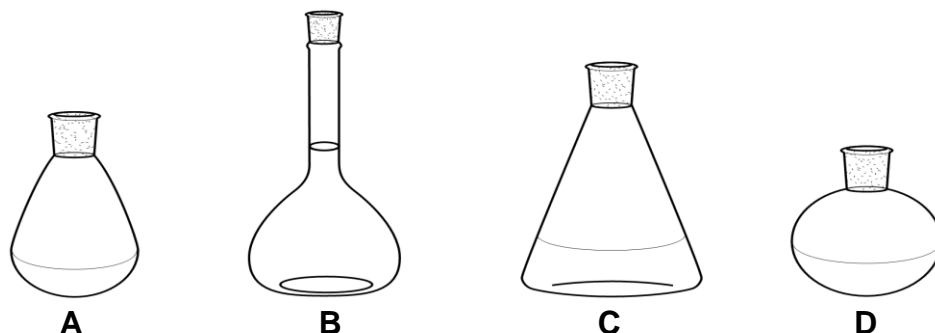
1. Gavę užduoties sąsiuvinį ir atsakymų lapą, pasitikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų arba kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. **Atsakymų lape įrašykite savo identifikavimo kodą, grupę ir vietą (eilės numerį protokole) ir pasirašykite.**
3. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei neabejojate dėl atsakymo, iš karto rašykite atsakymų lape. **Vertintojams bus pateikiamas tik atsakymų lapas!**
4. Per egzaminą galite rašyti juodai arba mėlynai rašančiu tušinuku, pieštuku, naudotis trintuku, liniuote ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik juodai arba mėlynai** rašančiu tušinuku tvarkingai ir įskaitomai. Atsakymų lape nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite). Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
7. Pasirinktus atsakymus į **I dalies** klausimus atsakymų lape pažymėkite kryželiu (žymėkite tik vieną atsakymo variantą). Jei pažymėsite neaiškiai arba daugiau kaip vieną atsakymo variantą, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų. Suklydę atsakymą galite taisyti atsakymų lape nurodytoje vietoje.
8. **II dalies** klausimų atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje.
9. **III dalies** klausimų sprendimus ir atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje. **Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.**
10. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
11. Atsakymų lape neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių.
12. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galite pasiimti.

Linkime sėkmės!

I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną I dalies klausimą vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

01. Kuris iš pavaizduotų cheminių indų yra matavimo kolba¹?



02. Kokia IIA grupės (šarminių žemių metalų, Me) bendroji oksidų formulė?

- A** MeO
- B** Me₂O
- C** MeO₂
- D** Me₂O₃

03. Remdamiesi skliaustuose pateiktomis rūgščių jonizacijos pirmosios pakopos konstantomis, nurodykite, kuri iš šių rūgščių yra stipriausia.

- A** HNO₃ (2,5 · 10¹ mol/l)
- B** H₃PO₄ (6,9 · 10⁻³ mol/l)
- C** H₃AsO₄ (5,5 · 10⁻³ mol/l)
- D** H₅SbO₅ (1,4 · 10⁻³ mol/l)

04. Mokiniai nuosekliai atliko šiuos tris veiksmus:

- 1) į kolbą įpylė distiliuoto vandens;
- 2) į vandenį įpylė druskos rūgšties;
- 3) gautą tirpalą neutralizavo natrio šarmo tirpalu.

Atlikę kiekvieną veiksmą, mokiniai naudojo indikatorių ir stebėjo gauto tirpalo spalvą. Remdamiesi pateikta lentele, nurodykite, kurioje eilutėje teisingai surašytos indikatoriaus spalvos, gautos atlikus kiekvieną veiksmą (1–3).

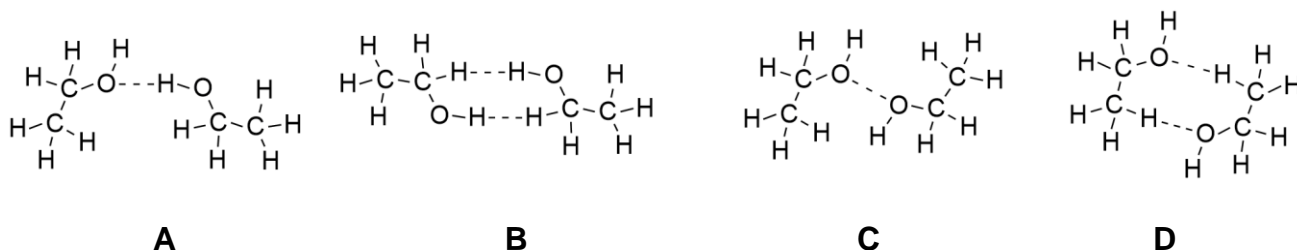
pH intervalai	Nuo 0 iki 5,5	Nuo 5,6 iki 7,5	Nuo 7,6 iki 14
Indikatoriaus spalva intervale	Geltona	Žalia	Mėlyna

- A** 1 – žalia, 2 – geltona, 3 – žalia
- B** 1 – geltona, 2 – žalia, 3 – mėlyna
- C** 1 – žalia, 2 – mėlyna, 3 – geltona
- D** 1 – mėlyna, 2 – žalia, 3 – geltona

¹ matavimo kolba – kolba miarowa – мерная колба

05. Kaip saugiai paruošti sieros rūgšties vandeninį tirpalą?
- A Atsargiai pilti vandenį į koncentruotą sieros rūgštį.
 - B Vienu metu supilti koncentruotą sieros rūgštį ir vandenį.
 - C Atsargiai pilti koncentruotą sieros rūgštį į vandenį.
 - D Sieros rūgštis su vandeniu nesimaišo.
06. Kurių išmetamųjų dujų kiekio **nesumažina** automobiliuose įrengti katalizatoriai?
- A Metano
 - B Anglies(II) oksido
 - C Anglies(IV) oksido
 - D Azoto(IV) oksido
07. Kokia yra natrio acetato NaCH_3COO vandeninio tirpalo terpė?
- A Labai rūgštinė
 - B Silpnai rūgštinė
 - C Neutrali
 - D Bazinė
08. Reaguojant variui su koncentruota azoto rūgštimi, išsiskiria rudos spalvos dujos. Įvardykite šias dujas.
- A Azoto(IV) oksidas
 - B Azoto(II) oksidas
 - C Deguonis
 - D Azotas
09. Kurioje eilutėje teisingai apibūdintas benzenas?
- A Bepalvis, degus, netirpus vandenyje skystis
 - B Žalsvas, nedegus, netirpus vandenyje skystis
 - C Bepalvis, degus, tirpus vandenyje skystis
 - D Bepalvis, nedegus, netirpus vandenyje skystis
10. Kurios medžiagos vandeninis 0,1 mol/l koncentracijos tirpalas yra laidžiausias elektrai?
- A Acto rūgštis
 - B Natrio chlorido
 - C Gliukozės
 - D Etanolio
11. Kurių medžiagų mišinys blukina bromo vandenį?
- A Benzono ir heksano
 - B Etanolio ir metanolio
 - C Stireno ir heptano
 - D Pentano ir benzono
12. Baltymų sudėtyje yra daugiausia:
- A riebalų rūgščių
 - B glicerolio
 - C gliukozės
 - D aminorūgščių

13. Kuriuo atveju teisingai pavaizduotas vandenilinis ryšys tarp etanolio molekulių?



14. Akmens druskoje, iš kurios išgaunamas natrio chloridas, yra daug vandenyje netirpių priemaišų. Kurioje eilutėje nurodyta tinkama natrio chlorido gryninimo iš akmens druskos etapų seka?

- A** Distiliavimas → garinimas → filtravimas
B Tirpinimas → filtravimas → garinimas
C Tirpinimas → garinimas → filtravimas
D Filtravimas → tirpinimas → distiliavimas

15. Kurioje eilutėje cheminiai elementai surašyti jų atomo spindulio mažėjimo kryptimi?

- A** Mg > K > Na
B Na > K > Mg
C K > Mg > Na
D K > Na > Mg

16. Vario(II) chlorido vandeninis tirpalas elektrolizuojamas, naudojant varinius elektrodus. Kurioje eilutėje teisingai nurodyti stebimi pokyčiai?

	Katodo masė	Anodo masė	Tirpalo masė
A	Mažėja	Didėja	Nekinta
B	Didėja	Mažėja	Nekinta
C	Mažėja	Didėja	Didėja
D	Didėja	Mažėja	Mažėja

17. Elektrolizuojant natrio chlorido vandeninį tirpalą, susidaro trys cheminės medžiagos. Kurioje eilutėje nurodytos visos šios medžiagos?

- A** Vandenilio dujos, vandenilio chlorido dujos, natrio hidroksido tirpalas
B Vandenilio dujos, chloro dujos, natrio hidroksido tirpalas
C Skystas natrio, vandenilio chlorido dujos, vandenilio dujos
D Skystas natrio, chloro dujos, deguonies dujos

18. Kuriuo iš šių metalų padengus geležies paviršių, geležis apsaugoma nuo korozijos net ir tuomet, kai pažeidžiama apsauginė danga?
- A Nikeliu
B Cinku
C Variu
D Sidabru
19. Kurioje eilutėje nurodytos abi karboksirūgštys yra nesočiosios?
- A C_4H_7COOH ir $C_7H_{15}COOH$
B C_4H_9COOH ir $C_7H_{13}COOH$
C C_4H_7COOH ir $C_7H_{13}COOH$
D C_4H_9COOH ir $C_7H_{15}COOH$
20. Kurį junginį pavyks oksiduoti iki karboksirūgšties ir ketono?
- A $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$
B $CH_2(OH)-CH_2(OH)$
C $CH_3-CH(OH)-CH_3$
D CH_3-CH_2-OH
21. Cheminė reakcija vyksta pagal kinetinę lygtį $v = kc^2$; čia k – reakcijos greičio koeficientas, o c – reagento koncentracija. Kaip pakistų šios reakcijos greitis, jei reagento koncentraciją padidintume du kartus?
- A Greitis nepakistų.
B Greitis sumažėtų keturis kartus.
C Greitis padidėtų du kartus.
D Greitis padidėtų keturis kartus.
22. Kurių dujų **negalima** surinkti vandens išstūmimo būdu?
- A Deguonies
B Anglies(II) oksido
C Amoniakas
D Azoto
23. Kaip galima gauti deguonies dujas?
- A Į natrio vandenilio karbonato tirpalą įpilant rūgšties
B Į natrio šarmo tirpalą įdedant aliuminio
C Į vandenilio peroksido tirpalą įberiant mangano(IV) oksido
D Į druskos rūgšties tirpalą įdedant cinko
24. Kuri piktograma turėtų būti užklijuota ant natrio hidroksido buteliuko?



A



B



C



D

25. Kiek neutronų yra ^{14}C izotopo branduolyje?

- A 6
- B 8
- C 12
- D 14

26. Kurioje eilutėje nurodytas elektronų išsidėstymas sluoksniais argono atome?

- A 2, 8, 5
- B 2, 8, 1
- C 2, 8, 7
- D 2, 8, 8

27. Kurią medžiagą hidrolizuojant gaminamas muilas?

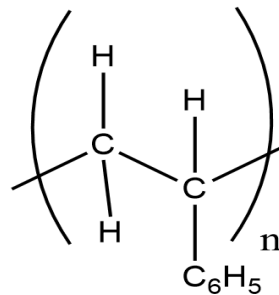
- A Baltymus
- B Celiuliozę
- C Riebalus
- D Deoksiribonukleorūgštis

28. Kodėl pavojinga uždaryti krosnies (židinio) kamino sklendę¹, dar rusenant anglims?

- A Perkaista krosnis (židiny).
- B Susidaro anglies(IV) oksidas.
- C Susidaro anglies(II) oksidas.
- D Sudega visos anglys.

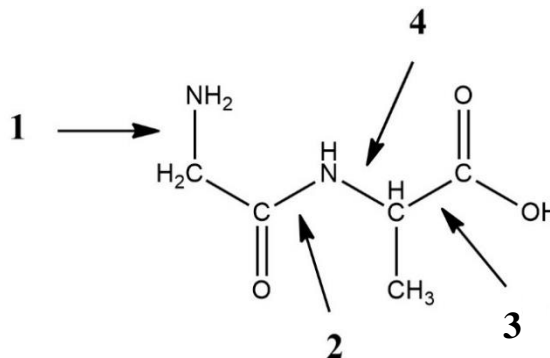
29. Kaip vadinamas polimeras, kurio formulė pateikta paveiksle?

- A Polietenas
- B Polipropenas
- C Polistirenas
- D Polivinilchloridas



30. Kuriuo skaičiumi (1, 2, 3 ar 4) paveiksle pažymėtas peptidinis ryšys?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

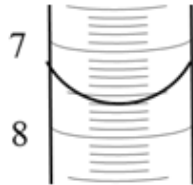


¹ kamino sklendė – szyber kominowy – клапан для камина

II dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies klausimą vertinamas vienu tašku.

1. Į biuretę iki 0 ml žymos buvo pripilta titravimo tirpalo ir atliktas titravimas. Remdamiesi paveikslu, nustatykite, kiek mililitrų titravimo tirpalo sunaudota.



Juodraštis

Ats.: ml

2. Kalio jodido (KI) druskos tirpumas 20 °C temperatūros vandenyje yra 144,5 g/100 g H₂O. Apskaičiuokite šios druskos masės dalį procentais sočiajame tirpale. Atsakymą pateikite suapvalintą iki dešimtųjų.

Juodraštis

Ats.: %

3. Tam tikro cheminio elemento stabiliojo izotopo masės skaičius lygus 130. Neutronai sudaro 56,92 % šio izotopo elementariųjų dalelių. Užrašykite šio cheminio elemento simbolį.

Juodraštis

Ats.:

4. Dvinaris junginys sudarytas iš dviejų cheminių elementų. Vienas iš šių elementų yra periodinės elementų lentelės 4 periode, 1 grupėje, o kitas elementas – 4 periode, 17 grupėje. Užrašykite šio junginio bendrąją cheminę formulę.

Juodraštis

Ats.:

5. Natris labai aktyviai reaguoja su vandeniu. Įvardykite po reakcijos susidariusio tirpalo terpę.

Juodraštis

Ats.:

6. Metano dujos, apšviestos intensyvia šviesa, reaguoja su chloro dujomis. Įvardykite šios reakcijos mechanizmą.

Juodraštis

Ats.:

7. Užrašykite karbamido trąšų struktūrinę formulę.

Juodraštis

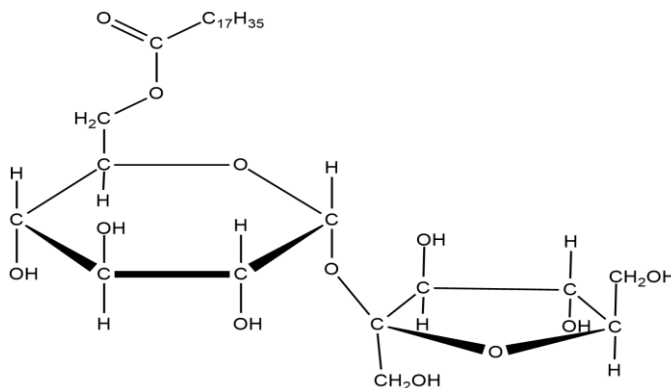
Ats.:

8. Apskaičiuokite 0,001 mol/l koncentracijos druskos rūgšties tirpalo pH.

Juodraštis

Ats.:

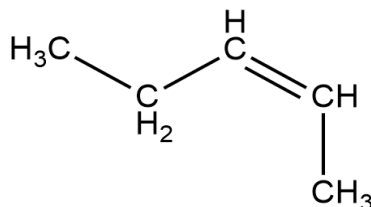
9. Kiek produktų gaunama, visiškai hidrolizavus pavaizduotą riebalų rūgšties sacharozės esterį?



Juodraštis

Ats.:

10. Pavaizduotą cheminį junginį įvardykite pagal IUPAC nomenklatūrą, užrašydami *cis*- arba *trans*-izomerą.



Juodraštis

Ats.:

Juodraštis

III dalis

1 klausimas. Lentelėje pateikta kai kurių ant mineralinio vandens butelio etiketės užrašytų jonų koncentracija.

Jonas	Koncentracija, g/l
Natrio	1,727
Kalcio	0,552
Kalio	0,032
Sulfato	0,989
Vandenilio karbonato	0,300

1. Užrašykite sulfato jono formulę ir, remdamiesi lentelėje pateiktais duomenimis, apskaičiuokite jo molinę koncentraciją šiame mineraliniame vandenyje.

Juodraštis

Formulė

Molinės koncentracijos skaičiavimas

(2 taškai)

2. Užvirus šį mineralinį vandenį ir jį atvėsinus, ant dugno iškrinta baltų nuosėdų ir sumažėja vandens kietumas. Užrašykite bendrąją šios reakcijos lygtį ir nurodykite medžiagų agregatines būsenas.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Remdamiesi lentelėje pateiktais duomenimis, užrašykite druskos, kuri lemia pastovų vandens kietumą, formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Į šį mineralinį vandenį įpylus druskos rūgšties (perteklius), išsiskyrė dujos. Užrašykite vykusios reakcijos sutrumpintąją joninę lygtį ir nurodykite medžiagų agregatines būsenas.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Parašykite, kaip galima atpažinti natrio jonus.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Užrašykite reagento, kuris padeda atpažinti mineraliniame vandenyje esančius sulfato jonus, cheminę formulę.

Juodraštis

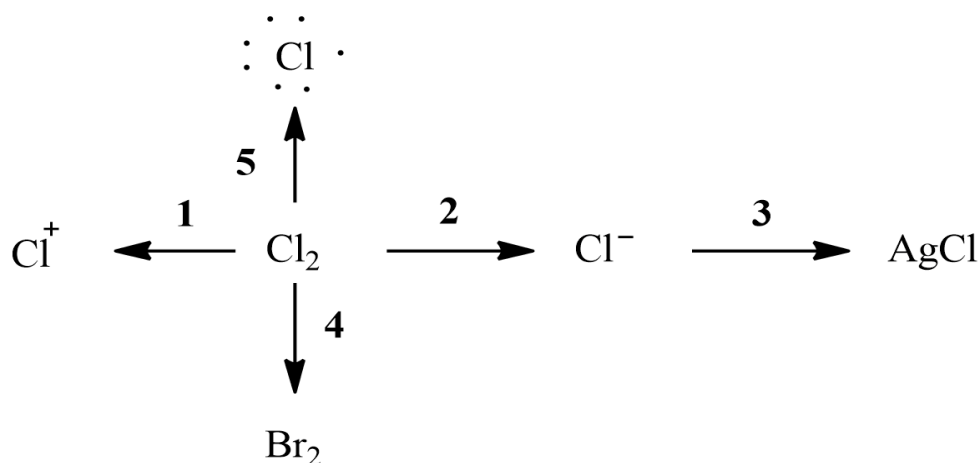
(1 taškas)

7. Suaugusiam žmogui rekomenduojama kalio jonų norma per parą su gėrimais ir maistu yra 3,2 gramo. Apskaičiuokite, kiek litrų aptariamo mineralinio vandens žmogus turėtų išgerti, kad gautų rekomenduojamą kalio jonų normą tik iš šio mineralinio vandens. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

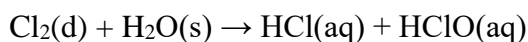
Juodraštis

(1 taškas)

2 klausimas. Chloras – aktyvus nemetalas, tiesiogiai reaguojantis ir su metalais, ir su nemetalais. Schemoje skaičiais 1–5 pažymėtos vykstančios reakcijos.



1. Schemoje skaičiumi 1 pažymėtos cheminės reakcijos lygtis:



Užrašykite pateiktos cheminės reakcijos oksidacijos ir redukcijos procesų lygtis.

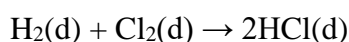
Juodraštis

Oksidacija

Redukcija

(2 taškai)

2. Schemoje skaičiumi 2 pažymėta cheminės reakcijos lygtis:



Apskaičiuokite pateiktos cheminės reakcijos entalpijos pokytį ΔH , jeigu yra žinoma, kad, reaguojant 0,05 mol vandenilio dujų su 0,05 mol chloro dujų ir susidarant 0,1 mol vandenilio chlorido dujų, išsiskiria 9,23 kJ šilumos. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Schemoje skaičiumi 3 pažymėtoje jonų mainų cheminėje reakcijoje dalyvauja chlorido jonai. Užrašykite šios cheminės reakcijos bendrąją lygtį.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Užrašykite schemoje skaičiumi 4 pažymėtos cheminės reakcijos sutrumpintąją joninę lygtį.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Yra žinoma, kad etenas reaguoja su chloru tamsiame inde ir kad etenas reaguoja su vandeniliu, naudojant katalizatorių. Užrašykite šių cheminių reakcijų lygtis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

Eteno cheminė reakcija su chloru

Eteno cheminė reakcija su vandeniliu

(2 taškai)

6. Bario chlorido junginio elementų elektrinių neigiamumų skirtumas yra 2,3, o fosforo(V) chlorido – yra 1,0. Nurodykite bario chlorido ir fosforo(V) chlorido cheminio ryšio pavadinimus, atsižvelgdami į pateiktus elektrinių neigiamumų skirtumus. Užrašykite kiekvieno junginio lydymosi temperatūrą: 160 °C ar 961 °C.

Juodraštis

Cheminio ryšio pavadinimai:

BaCl₂ –

PCl₅ –

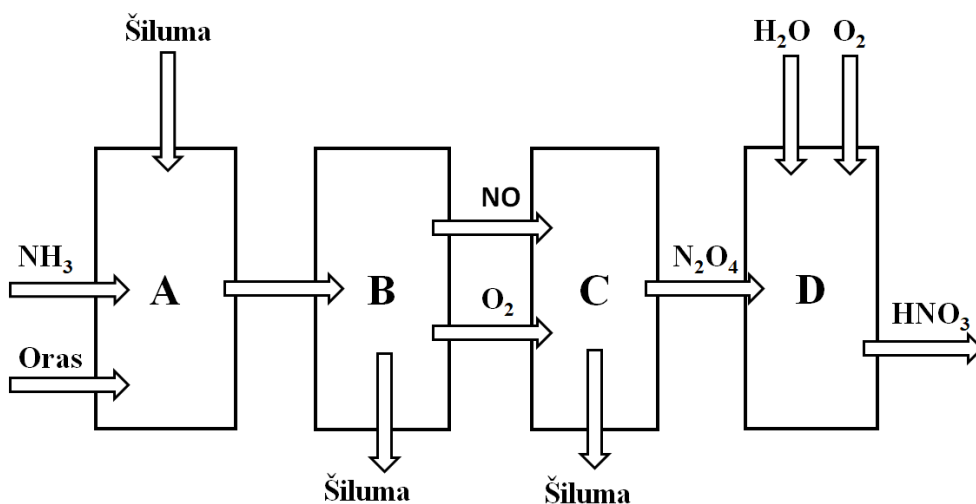
Lydymosi temperatūra:

BaCl₂ –

PCl₅ –

(2 taškai)

3 klausimas. Supaprastintoje schemoje pavaizduotas pramoninis azoto rūgšties gamybos procesas.

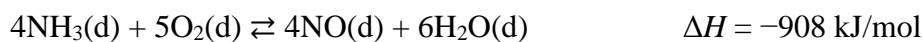


1. Maišytuve A naudojamos išgrynintos medžiagos – NH_3 ir oras. Paaiškinkite, kodėl, gryninant orą, iš jo pašalinamas anglies dioksidas.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Reaktoriuje B, esant $850\text{--}950\text{ }^\circ\text{C}$ temperatūrai ir naudojant katalizatorių, vyksta amoniako oksidacija. Šios cheminės reakcijos termocheminė lygtis:



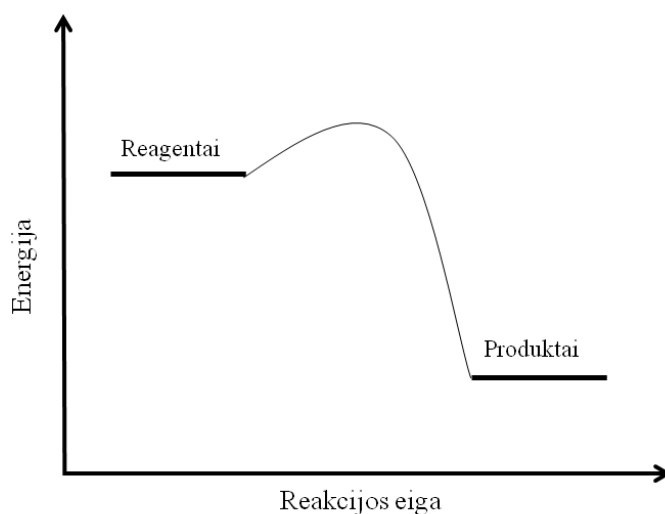
Paaiškinkite, kodėl reaktorius turi būti vėsinamas¹.

Juodraštis

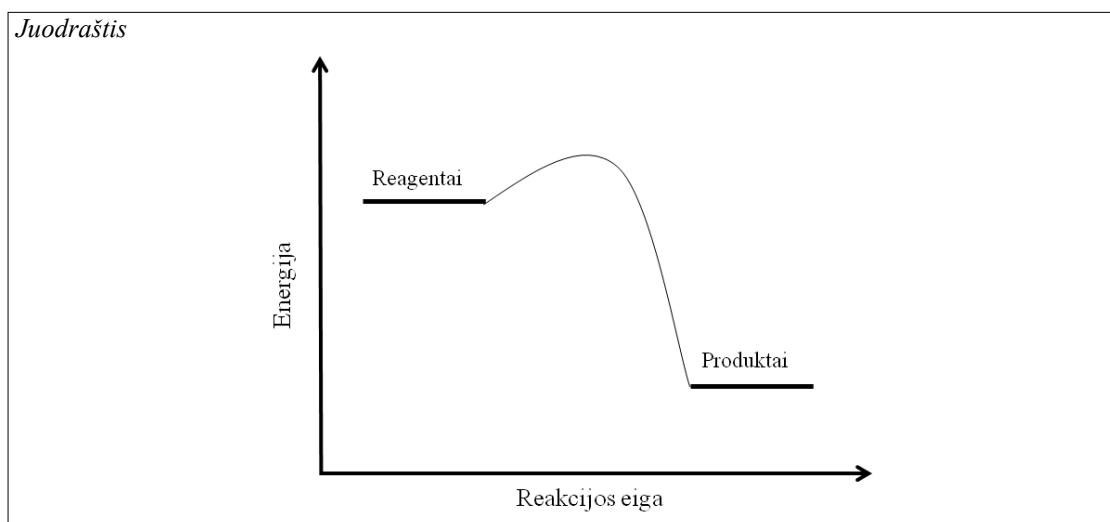
(1 taškas)

¹ vėsinamas – chłodzony – охлаждаемый

3. Paveiksle pavaizduotas reaktoriuje B vykstančio cheminio proceso, kai naudojamas katalizatorius, energijos kitimo grafikas.

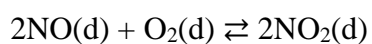


Pateiktame grafike nubrėškite kreivę, vaizduojančią cheminio proceso, kai nenaudojamas katalizatorius, energijos kitimą.



(1 taškas)

4. Reaktoriuje C vykstančios azoto(II) oksido oksidacijos į azoto(IV) oksidą cheminė lygtis:



$$\Delta H = -114 \text{ kJ/mol}$$

Paaiškinkite, kaip pasikeistų šios cheminės reakcijos produkto kiekis, jei reaktoriuje C sumažėtų slėgis, o kitos sąlygos liktų tokios pačios.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Reaktoriuje C vykstančio azoto(IV) oksido molekulių susijungimo cheminė lygtis:



- 5.1. Užrašykite šios reakcijos pusiausvyros konstantos išraišką.

Juodraštis

(1 taškas)

- 5.2. Cheminė pusiausvyra¹ nusistovi, esant 25 °C temperatūrai ir $c(\text{NO}_2) = 0,0165 \text{ mol/l}$ koncentracijai. Apskaičiuokite N_2O_4 koncentraciją, nusistovėjus cheminei pusiausvyrai, ir pusiausvyros konstantą su matavimo vienetais, jei pradinės medžiagų koncentracijos tokios:

$$c(\text{NO}_2) = 0,100 \text{ mol/l}, c(\text{N}_2\text{O}_4) = 0,000 \text{ mol/l}$$

Remdamiesi pusiausvyros konstantos reikšme, kuri yra didesnė už 1, užrašykite, į kurią pusę yra pasislinkusi $2\text{NO}_2(\text{d}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{d})$ reakcijos pusiausvyra.

Juodraštis

N_2O_4 koncentracija

Pusiausvyros konstanta

Reakcijos pusiausvyros poslinkis

(3 taškai)

6. Užrašykite reaktoriuje D vykstančios cheminės reakcijos bendrąją lygtį.

Juodraštis

(1 taškas)

7. Parašykite vieną gamtosaugos problemą, susijusią su pramonine azoto rūgšties gamyba.

Juodraštis

(1 taškas)

¹ cheminė pusiausvyra – równowaga chemiczna – химическое равновесие

4 klausimas. Įkraunamos Ni-Cd baterijos yra įrenginiai, kuriuose pritaikyti elektrolizės ir galvaninio elemento dėsniumai. Bateriją sudaro NiO(OH)(k) katodas, kadmio anodas ir KOH vandeninio tirpalo elektrolitas.

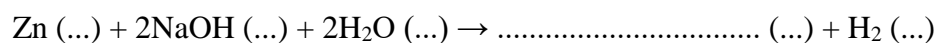
1. Apskaičiuokite nikelio oksidacijos laipsnį NiO(OH) junginyje.

Juodraštis

(1 taškas)

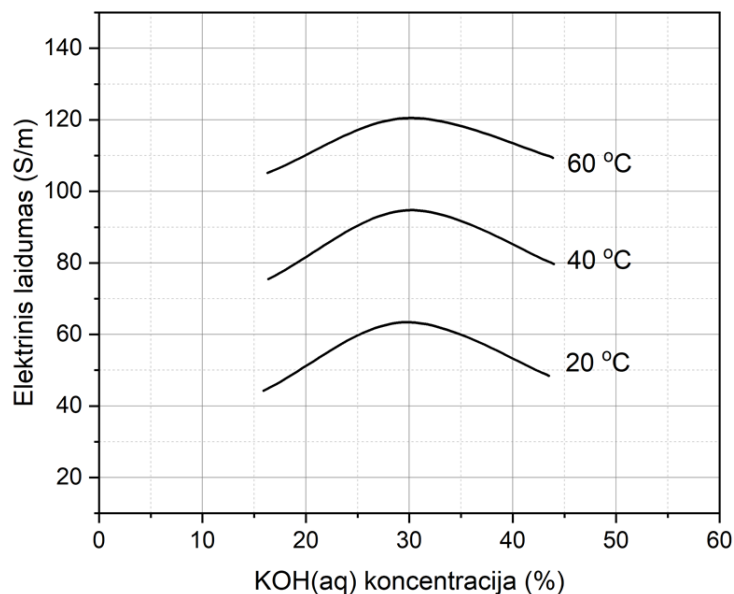
2. Kadmio išgaunamas su cinko priemaisomis. Norint atskirti kadmį nuo cinko priemaišų, mišinys veikiamas NaOH tirpalu. Su šiuo tirpalu reaguoja tik cinkas. Pateiktoje cheminės reakcijos lygtyje įrašykite cheminės reakcijos produkto formulę ir medžiagų agregatines būsenas.

Juodraštis



(2 taškai)

3. Laborantas tyrė kalio šarmo tirpalų elektrinio laidumo priklausomybę nuo koncentracijos, keisdamas temperatūrą. Paveiksle pavaizduoti tyrimo rezultatai.



- 3.1. Remdamiesi paveiksle pateiktais tyrimo rezultatais, paaiškinkite, kaip kinta kalio šarmo tirpalo elektrinis laidumas, kylant temperatūrai.

Juodraštis

(1 taškas)

- 3.2. Remdamiesi paveiksle pateiktais tyrimo rezultatais, parašykite, kokia yra tinkamiausia KOH(aq) procentinė koncentracija Ni-Cd baterijose.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Į kadmio(II) nitrato tirpalą įbėrus cinko miltelių, vyksta cheminė reakcija, kurios metu iš tirpalo išskiriamas kadmio. Remdamiesi pateikta elektrochemine įtampų eile, paaiškinkite, kodėl vyksta ši cheminė reakcija, ir užrašykite šios reakcijos bendrąją lygtį.

Elektrocheminė įtampų eilė

Ca	Na	Mg	Al	Zn	Cr	Fe	Cd	Co	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Ag	Au
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----

Juodraštis

Paaiškinimas

Cheminės reakcijos bendroji lygtis

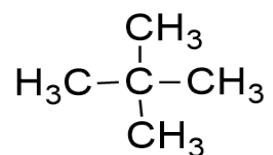
(2 taškai)

5. Apskaičiuokite 30,21 % kalio šarmo tirpalo tankį (g/ml), jeigu yra žinoma, kad šio tirpalo molinė koncentracija 6,95 mol/l. Atsakymą pateikite suapvalintą iki šimtųjų. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(3 taškai)

5 klausimas. Paveiksle pavaizduota alkano neopentano, kuris kambario temperatūroje yra dujų būsenos, struktūrinė formulė.



1. Užrašykite šio alkano pavadinimą pagal IUPAC nomenklatūrą.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Užrašykite dviejų galimų šio alkano izomerų struktūrines formules.

Juodraštis

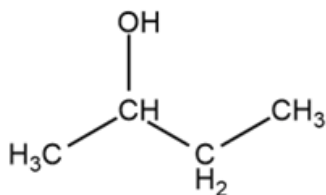
(2 taškai)

3. Chlorinant šį alkaną, susidaro junginys, kuriame yra vienas chloro pakaitas. Užrašykite vykstančios cheminės reakcijos lygtį ir nurodykite šios reakcijos sąlygas.

Juodraštis

(2 taškai)

4. Dehidratuojant 2-butanolį (žr. pav.), susidaro trys alkenai. Tarp jų yra du *cis*- ir *trans*- izomerai. Užrašykite šių trijų alkenų struktūrines formules.



Juodraštis

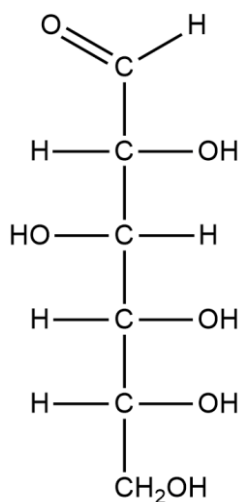
(3 taškai)

5. Vykstant neopentano krekingui, susidaro du dujų būsenos organiniai junginiai *A* ir *B*. Junginio *A* sudėtis masės procentais yra $\omega(\text{C}) = 75\%$ ir $\omega(\text{H}) = 25\%$. Junginiui *B* reaguojant su vandeniu (hidratuojant), susidaro tretinis alkoholis. Užrašykite junginių *A* ir *B* struktūrines formules.

Juodraštis

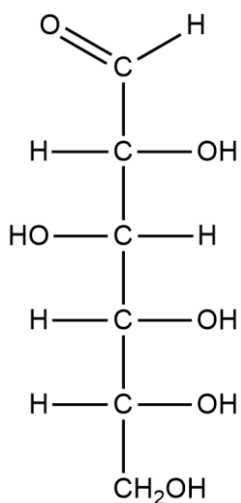
(2 taškai)

6 klausimas. Gliukozę (molinė masė 180,18 g/mol) kaip energijos šaltinį naudoja daugelis organizmų. Paveiksle pateikta gliukozės struktūrinė formulė.



1. Pateiktoje gliukozės struktūrinėje formulėje apibraukite aldehydinę funkcinę grupę ir hidroksilo funkcinę grupę, pažymėkite šias grupes raidėmis: aldehydinė – A, hidroksilo – B.

Juodraštis



(2 taškai)

2. Įvardykite du gamtinius junginius, kurie, hidrolizuodamiesi žmogaus organizme, virsta gliukoze.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Sidabro(I) oksido amoniakinis tirpalas, reaguodamas su gliukoze, redukuojasi į sidabrą. Užrašykite gliukozės oksidacijos produkto struktūrinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Kraujyje normali gliukozės koncentracija yra 5 mmol/l. Gliukozės koncentracija gali būti pateikiama ir miligramais decilitre (mg/dl). Apskaičiuokite normalią gliukozės koncentraciją kraujyje miligramais decilitre (mg/dl). Yra žinoma, kad 1 mol = 1 000 mmol ir 1 l = 10 dl. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Suaugęs žmogus turi apie 5 litrus kraujo. Po intensyvios veiklos gliukozės koncentracija žmogaus kraujyje sumažėjo nuo 5 iki 4 mmol/l. Apskaičiuokite, kiek miligramų gliukozės sunaudota šiai veiklai. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

6. Užrašykite gliukozės degimo cheminės reakcijos lygtį.

Juodraštis

(1 taškas)

Naudoti šaltiniai

1. CRC Handbook of Chemistry and Physics, 84-as leidimas, 2004.
2. Jörn Brauns, Thomas Turek, Alkaline Water Electrolysis Powered by Renewable Energy: A Review. Processes 2020, 8, 248.
3. https://www.researchgate.net/figure/Specific-electrolyte-conductivity-for-liquid-solutions-based-on-either-KOH-or-NaOH_fig5_360476619
4. <https://chemija.old.gamta.lt/cms/index?rubricId=59873da9-fc6e-47ec-9ba5-f6f59d760363>