

**INFORMACIJA APIE
8 KLASĖS CHEMIJOS
EGZAMINĄ**
nuo 2021–2022 mokslo metų



Centrinė egzaminų komisija
Varšuva 2020

Redakcja:

Monika Nowak (CKE)
Aleksandra Grabowska (CKE)
Alicja Kwiecień (CKE)
dr Marcin Chrzanowski (UW)
Jolanta Baldy (OKE we Wrocławiu)
Damian Krawczyk (OKE w Poznaniu)
dr Wioletta Kozak (CKE)
dr Marcin Smolik (CKE)

Recenzentai:

prof. dr hab. Zbigniew Czarnocki
dr hab. prof. UŁ Robert Zakrzewski
dr Romuald Hassa
Stanisław Piech
dr Tomasz Karpowicz (recenzja językowa)

Informator został opracowany przez Centralną Komisję Egzaminacyjną we współpracy z okręgowymi komisjami egzaminacyjnymi.

Centralna Komisja Egzaminacyjna

ul. Józefa Lewartowskiego 6, 00-190 Warszawa
tel. 22 536 65 00
sekretariat@cke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

ul. Na Stoku 49, 80-874 Gdańsk
tel. 58 320 55 90
komisja@oke.gda.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie

ul. Adama Mickiewicza 4, 43-600 Jaworzno
tel. 32 616 33 99
oke@oke.jaworzno.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

os. Szkolne 37, 31-978 Kraków
tel. 12 683 21 01
oke@oke.krakow.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży

al. Legionów 9, 18-400 Łomża
tel. 86 216 44 95
sekretariat@oke.lomza.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

ul. Ksawerego Praussa 4, 94-203 Łódź
tel. 42 634 91 33
sekretariat@lodz.oke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

ul. Gronowa 22, 61-655 Poznań
tel. 61 854 01 60
sekretariat@oke.poznan.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

pl. Europejski 3, 00-844 Warszawa
tel. 22 457 03 35
info@oke.waw.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu

ul. Tadeusza Zielińskiego 57, 53-533 Wrocław
tel. 71 785 18 94
sekretariat@oke.wroc.pl

Turinys

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Aštuntos klasės chemijos egzamino aprašymas | 5 |
| | Įžanga | 5 |
| | Egzamino užduotys | 5 |
| | Egzamino lapo aprašymas | 8 |
| | Vertinimo taisyklės | 8 |
| | Chemijos egzamino medžiagos ir pagalbines priemones | 10 |
| | Chemijos lentelės | 11 |
| 2. | Užduočių su sprendimais pavyzdžiai | 15 |
| | Medžiagos ir jų savybės. Vidinė materijos sandara | 15 |
| | Cheminės reakcijos. Deguonis, vandenilis ir jų cheminiai junginiai. Oras | 29 |
| | Vanduo ir vandeniniai tirpalai | 40 |
| | Hidroksidai ir rūgštys. Druskos | 46 |
| | Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Angliavandenilių dariniai. | |
| | Biologiškai svarbios medžiagos | 58 |
| | Su tyrimų metodika susijusios užduotys | 73 |

1.

Aštuntos klasės chemijos egzamino aprašymas

IŽANGA

Chemija yra vienas iš neprivalomųjų dalykų, kuriuos galima pasirinkti aštuntos klasės egzaminuose.

Chemijos egzaminu aštuntokams patikrinama, kiek pagrindinės mokyklos VIII klasės mokinys atitinka [reikalavimus, nustatytus bendrojo lavinimo antrojo etapo – VII ir VIII klasės – programiniuose pagrinduose](#).

Informacija apie egzaminą pristato egzamino užduočių kartu su jų sprendimais pavyzdžius ir paaiškina užduočių ryšį su mokymo programos reikalavimais. Užduotys *Informacijoje apie egzaminą* neapima visų chemijos užduočių tipų, kurie gali būti egzaminų rinkinyje. Jos taip pat nenurodo visų reikalavimų, nustatytų chemijos mokymo programoje. Tik visų programiniuose pagrinduose nurodytų reikalavimų (tiek bendrųjų, tiek detaliųjų) realizavimas gali užtikrinti tinkamą lavinimą chemijos srityje, įskaitant paruošimą aštuntokams skirtam egzaminui¹.

EGZAMINO UŽDUOTYS

Egzamino rinkinyje yra tiek uždaryjū, tiek atvirųjų užduočių. Uždarosios užduotys – tai tokios užduotys, kurių atsakymus mokinys pasirenka iš pateiktų variantų. Tarp uždaryjū užduočių bus:

- pasirenkamo atsakymo užduočių
- „tiesa–netiesa“ tipo užduočių
- užduočių, kurių esmė yra parinkti ar pritaikyti.

Atvirosios užduotys – tai užduotys, kurias atlikdamas mokinys savarankiškai suformuluoja atsakymą. Tarp atvirųjų užduočių bus:

- užduotys su laisvu tarpu, reikalaujančios papildyti sakinį arba trumpą tekstą vienu ar keliais žodžiais
- trumpų atsakymų užduotys, reikalaujančios, pvz., parašyti formulę, reakcijos lygtį, mokslinį pavadinimą, atlikti skaičiavimus, patikrinančius gebėjimus įrodinėti, daryti išvadas, paaiškinti, formuluoti nuomonę.

Egzamino užduotys tikrins gebėjimų, aprašytų šiuose bendrojo lavinimo programos bendruosiuose reikalavimuose pagrindinėms mokykloms, įsisavinimo lygį:

- informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas
- samprotavimas ir įgytų žinių panaudojimas problemų sprendimui
- praktinių įgūdžių įsisavinimas.

¹ Chemijos mokytojas privalo įvykdyti visus pagrindinius ugdymo programos reikalavimus prieš aštuntos klasės egzaminą.

Kiekvienos užduoties instrukcijoje yra bent vienas veiksmažodis, nurodantis, kokį veiksma mokinyms turi atlikti.

Uždarosiose užduotyse dažniausiai bus veiksmažodžiai, tokie kaip: pasirinkite, pabraukite, pažymėkite, nustatykite.

Atvirosiose užduotyse gali būti panaudoti tokie veiksmažodžiai, kaip: parašykite, išvardinkite, nustatykite ir pagrįskite, pagrįskite, apibūdinkite, aprašykite, nubraižykite, paaiškinkite, apskaičiuokite.

| Veiksmažodis | Sprendimo aprašymas | Užduotis | Sprendimas |
|----------------------------------|---|--|--|
| <i>parašykite</i> | Reikia užrašyti, pvz., formules, cheminių junginių pavadinimus, reakcijos lygtį. | Trijų angliavandenilių molekulinės formulės yra tokios: CH ₄ , C ₂ H ₄ , C ₂ H ₆ . Parašykite angliavandenilio, kurį galima polimerizuoti, formulę. | C ₂ H ₄ |
| <i>išvardinkite</i> | Reikia išvardinti, pvz., cheminių medžiagų pavadinimus, formules, savybes, proceso eigą įtakojančius veiksnius. | Nurodykite visiško ir nevisiško angliavandenilių degimo produktus. | CO ₂ , CO, C, H ₂ O |
| <i>nustatykite ir pagrįskite</i> | Reikia pasirinkti vieną iš mažiausiai dviejų atsakymų variantų ir pagrįsti savo pasirinkimą. | Į du mėgintuvėlius (I ir II) su kitu skystu angliavandeniliu buvo įpilta bromo vandens. Tirpalo spalva pasikeitė tik I mėgintuvėlyje. Nustatykite, kuriame – I ar II – mėgintuvėlyje buvo nesotusis angliavandenilis. Atsakymą pagrįskite. | Sprendimas: Nesotusis angliavandenilis buvo I mėgintuvėlyje. Pagrindimas: Nesotieji angliavandeniliai reaguoja su bromo vandeniu ir pakeičia jo spalvą. |
| <i>pagrįskite</i> | Reikia suformuluoti argumentą, palaikantį konkretų teiginį, tezę arba paneigiantį tezę ar hipotezę. | Pagrįskite, kad etanas yra sotusis angliavandenilis. | Etanas yra sotusis angliavandenilis, nes jis nekeičia bromo vandens spalvos ir nedalyvauja jungimosi reakcijose. |

| | | | |
|-----------------------|---|--|--|
| <i>apibrėžkite</i> | Reikia trumpai apibūdinti, pavyzdžiui, reiškinių esmę, procesą, jo priežastį, pritaikymą. | Nurodykite, kam yra naudojamas bromo vanduo. | Bromo vanduo naudojamas atskirti sočiuosius ir nesočiuosius angliavandenilius. |
| <i>aprašykite</i> | Reikia apibūdinti eigą, pvz., proceso, tačiau nenurodant jo priežasčių. | Apibūdinkite bandymų, kurių metu į bromo vandenį buvo įleista, atitinkamai, etano ir eteno, eigos skirtumus. | Įleidus etano į bromo vandenį, yra stebimas jo spalvos pasikeitimas, o etanas nekeičia bromo vandens. |
| <i>nubraižykite</i> | Remiantis prieinama informacija reikia sukonstruoti schemą. | Nubraižykite etano struktūrinę formulę. | $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ |
| <i>paaiškinkite</i> | Reikia trumpai parašyti priklausomybes, priežasties ir pasekmės ryšius: nustatyti priežastį ir pasekmę. | Paaiškinkite, kas yra polimerizacijos procesas. | Polimerizacijos procesas – tai ilgųjų grandinių (polimerų) susidarymas, susijungiant atskiroms molekulėms (monomerams), vykstantis nutrūkstam daugialypiems cheminiams ryšiams. |
| <i>apskaičiuokite</i> | Reikia pateikti užduoties sprendimo metodą ir teisingai atlikti bei užrašyti skaičiavimus. | Apskaičiuokite anglies procentinę dalį metane. | $\begin{aligned} \%_{\text{C}} &= \frac{m_{\text{C}} \cdot 100\%}{m_{\text{CH}_4}} = \\ &= \frac{12 \text{ u} \cdot 100\%}{(12 + 4 \cdot 1)\text{u}} = \\ &= \frac{1200\%}{16} = 75\% \end{aligned}$ |

EGZAMINO LAPO APRAŠYMAS

8 klasės chemijos egzaminas trunka 90 minučių².

Užduotys skiriasi tikrinamais gebėjimais, sunkumo lygiu ir atsakymų pateikimo būdu. Jos tikrina, visų pirma, sudėtingus gebėjimus, tokius kaip analizė, palyginimas, išvadų darymas. Egzamino lape bus pavienės užduotys arba teminių užduočių grupės. Jos apima įvairias sritis ir temas, remiasi įvairiais šaltiniais, įskaitant: tekstus, lenteles, grafikus, iliustracijas, diagramas ir statistinius duomenis.

Užduočių skaičius ir taškų skaičius, kurį galima gauti už atskirus užduočių tipus, pateiktas žemiau esančioje lentelėje.

| Užduočių tipas | Užduočių skaičius | Bendras taškų skaičius | Dalis bendroje taškų sumoje |
|----------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|
| uždarosios | 13–17 | apie 17 | apie 50% |
| atvirosios | 7–13 | apie 17 | apie 50% |
| IŠ VISO | 20–30 | 34 | 100% |

VERTINIMO TAISYKLĖS

Uždarosios užduotys ir užduotys su laisvu tarpu

Uždarosios užduotys ir užduotys su laisvu tarpu vertinamos – priklausomai nuo didžiausio taškų skaičiaus, kurį galima gauti išsprendus konkrečią užduotį – pagal šias taisykles:

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

ARBA

2 taškai – teisingas atsakymas.

1 taškas – iš dalies teisingas atsakymas arba nepilnas atsakymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

² Egzamino trukmė gali būti pailginta mokiniams su specialiaisiais mokymo poreikiais, įskaitant neįgaliuosius, taip pat užsieniečių atveju. Detali informacija yra pateikiama Centrinės egzaminų komisijos direktoriaus pranešime 8 klasės egzamino sąlygų ir formų specialiuju pritaikymo būdų einamaisiais mokslo metais.

Atvirosios užduotys

Už teisingą atvirosios užduoties sprendimą galima gauti – atsižvelgiant į šios užduoties sudėtingumą – 1 arba 2 taškus, pvz.:

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

ARBA

2 taškai – teisingas atsakymas.

1 taškas – iš dalies teisingas atsakymas arba nepilnas atsakymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Skaičiavimo užduotys

Skaičiavimo užduočių sprendimuose vertinami: metodas (esmės požiūriu teisinga samprotavimo linija, parodanti teisingą priklausomybę tarp duotųjų ir ieškomųjų dydžių), skaičiavimų atlikimas ir rezultato pateikimas pagal instrukciją.

2 taškai – teisingo metodo panaudojimas, teisingai atlikti skaičiavimai ir pateiktas rezultatas kartu su atitinkamu matavimo vienetu.

1 taškas – teisingo metodo naudojimas, bet

– padaryta aritmetinių klaidų

ARBA

– rezultatas pateiktas nurodžius neteisingą matavimo vienetą arba be jo.

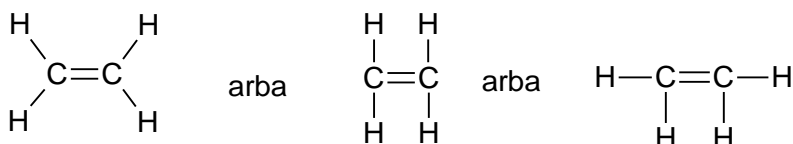
0 taškų – panaudotas neteisingas metodas arba nėra sprendimo.

Skaičiavimų teisingumas ir rezultatas vertinami tik tada, jei buvo panaudotas teisingas sprendimo metodas.

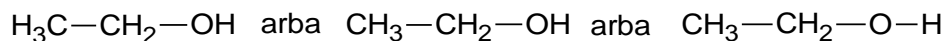
Už kiekvieną teisingą sprendimą, skirtingą nei aprašytieji vertinimo taisyklėse, gali būti skiriamas didžiausias taškų skaičius, jei sprendimas yra iš esmės teisingas bei atitinka instrukcijas ir užduoties sąlygas.

Cheminis žymėjimas

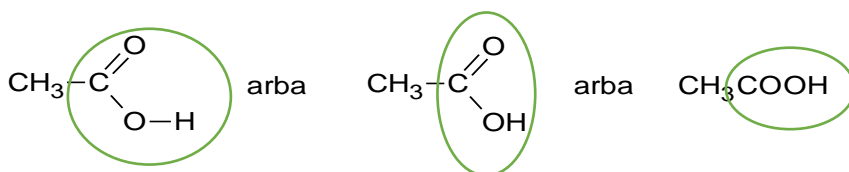
- Struktūrinėje formulėje reikia užrašyti visų molekule sudarančių atomų simbolius ir brūkšneliu pažymėti visus ryšius, esančius molekule, atsižvelgiant į jų ryšių eilę. Struktūrinėje formulėje nereikia atvaizduoti molekulės formos, t. y., išlaikyti tikslių kampų tarp ryšių.



- Pusiau struktūrinėje (grupinėje) organinio junginio formulėje yra informacija, kokios atomų grupės ir kokia tvarka sudaro šio junginio molekulę. Tokioje formulėje leidžiama nežymėti pavienio C–C ir C–H ryšio ir vietoje CH₃–CH₂– parašyti molekulinę etilo grupės C₂H₅– formulę.



- Taip pat leidžiama bet kokia funkcinės grupės formulės išraiška, jeigu ji yra vienapasmė ir nesuapponuoja ryšio tarp netinkamų atomų buvimo, pvz.:



- Be to, leidžiamos šios išraiškos: CH₃– vietoje H₃C–, NH₂– vietoje H₂N–.
- Ženklas „↑“, „↓“ reakcijos lygtyse nėra būtinas.

CHEMIJOS EGZAMINO MEDŽIAGOS IR PAGALBINĖS PRIEMONĖS

Pagalbinės priemonės, kuriomis mokiniai gali naudotis aštuntos klasės chemijos egzamine:

- chemijos lentelės
- paprastas skaičiuotuvas
- liniuotė.

Prie kiekvieno egzamino lapo bus pridamos šios chemijos lentelės:

1. cheminių elementų periodinė lentelė,
2. druskų ir hidrksidų tirpumo vandenyje lentelė,
3. Elementų elektroneigiamumo lentelė pagal Paulingo skalę.

Išsami informacija apie medžiagas ir pagalbines priemones, kuriomis mokiniai gali naudotis aštuntos klasės egzamine (įskaitant asmenis, kuriems egzamino sąlygos buvo pritaikytos), bus paskelbta Centrinės Examine Komisijos direktoriaus pranešime.

DRUSKŲ IR HIDROKSIDŲ TIRPUMAS VANDENYJE

ANIJONAS

| | Cl ⁻ | Br ⁻ | S ²⁻ | NO ₃ ⁻ | CO ₃ ²⁻ | SO ₃ ²⁻ | SO ₄ ²⁻ | PO ₄ ³⁻ | OH ⁻ |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Na ⁺ | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| K ⁺ | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| Cu ²⁺ | R | R | N | R | X | N | R | N | N |
| Ag ⁺ | N | N | N | R | N | N | T | N | X |
| Mg ²⁺ | R | R | R | R | N | T | R | N | N |
| Ca ²⁺ | R | R | T | R | N | N | T | N | T |
| Ba ²⁺ | R | R | R | R | N | N | N | N | R |
| Zn ²⁺ | R | R | N | R | N | T | R | N | N |
| Al ³⁺ | R | R | X | R | X | X | R | N | N |
| Pb ²⁺ | T | T | N | R | N | N | N | N | N |
| Fe ²⁺ | R | R | N | R | N | N | R | N | N |
| Fe ³⁺ | R | R | N | R | X | X | R | N | N |

KATIJONAS

R – tirpi medžiaga;

T – mažai tirpi medžiaga;

N – netirpi medžiaga;

X – medžiaga susidarymo metu reaguoja su vandeniu (hidrolizuoja) arba tokio junginio nėra.



CENTRALNA
KOMISIJA
EGZAMINACYJNA

Elementų elektroneigiamumo lentelė pagal Paulingą

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1H Vandenilis 2,2 | 2He Helis | 3Li Litis 1,0 | 4Be Berilis 1,6 | 5B Boras 2,0 | 6C Anglis 2,6 | 7N Azotas 3,0 | 8O Deguonis 3,4 | 9F Fluoras 4,0 | 10Ne Neonas | 11Na Natris 0,9 | 12Mg Magnis 1,3 | 13Al Aliuminis 1,6 | 14Si Silicis 1,9 | 15P Fosforas 2,2 | 16S Siera 2,6 | 17Cl Chloras 3,2 | 18Ar Argonas |
| 19K Kalis 0,8 | 20Ca Kalcis 1,0 | 21Sc Skandis 1,4 | 22Ti Titanas 1,5 | 23V Vanadis 1,6 | 24Cr Chromas 1,7 | 25Mn Manganas 1,6 | 26Fe Geležis 1,8 | 27Co Kobaltas 1,9 | 28Ni Nikelis 1,9 | 29Cu Varis 1,9 | 30Zn Cinkas 1,7 | 31Ga Galis 1,8 | 32Ge Germanis 2,0 | 33As Arsenis 2,0 | 34Se Selenas 2,6 | 35Br Bromas 3,0 | 36Kr Kriptonas |
| 37Rb Rubidis 0,8 | 38Sr Stroncis 1,0 | 39Y Itris 1,2 | 40Zr Cirkonis 1,3 | 41Nb Niobis 1,6 | 42Mo Molibdenas 2,2 | 43Tc Technecis 2,1 | 44Ru Rutenis 2,2 | 45Rh Rodis 2,3 | 46Pd Palladis 2,2 | 47Ag Sidabras 1,9 | 48Cd Kadmis 1,7 | 49In Indis 1,8 | 50Sn Alavas 2,0 | 51Sb Stibis 2,1 | 52Te Telūras 2,1 | 53I Jodas 2,7 | 54Xe Ksenonas 2,6 |
| 55Cs Cezis 0,8 | 56Ba Baris 0,9 | 57La Lantanas 1,1 | 72Hf Hafnis 1,3 | 73Ta Tantalas 1,5 | 74W Volframas 1,7 | 75Re Renis 1,9 | 76Os Osmis 2,2 | 77Ir Iridis 2,2 | 78Pt Platina 2,2 | 79Au Aukšas 2,4 | 80Hg Gyvsidabris 1,9 | 81Tl Talis 1,8 | 82Pb Svinas 1,8 | 83Bi Bismutas 1,9 | 84Po Polonis 2,0 | 85At Astatis 2,2 | 86Rn Radonas |
| 87Fr Francis 0,7 | 88Ra Radis 0,9 | 89Ac Aktinis 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | |

2.

Užduočių su sprendimais pavyzdžiai

Informacijoje apie egzaminą kiekvienai užduočiai yra nurodyta:

- galimų gauti už užduoties sprendimą taškų skaičius (šalia užduoties numerio),
- bendri ir detalūs reikalavimai, kurie yra tikrinami šioje užduotyje,
- užduočių sprendimų vertinimo taisyklės,
- teisingas kiekvienos uždardosios užduoties sprendimas ir kiekvienos atvirosios užduoties sprendimų pavyzdžiai.

Medžiagos ir jų savybės. Vidinė materijos sandara

1 užduotis (0–1)

Adomas dirbtuvėje rado seną buteliuką su neįskaitomais įspėjamaisiais ženklais etiketėje. Jam šiaip taip pavyko perskaityti buteliuke esančios medžiagos pavadinimą. Šios medžiagos saugos duomenų lape perskaitė tokį aprašymą.

Toksikologinė informacija

Labai įsodinanti medžiaga, sukelia akių, odos ir gleivinių nudegimus. Įkvėpus garų: stipriai dirgina kvėpavimo takus. Patekus į akis: nudegina.

Ekologinė informacija

Neleisti patekti į vandenį, nuotekas ar dirvą. Toksiška vandens organizmams, kai koncentracija >10 mg/l.

Kokie įspėjamieji ženklai turi būti nurodyti buteliuko, kuriame yra aprašytoji medžiaga, etiketėje? Kiekvienai informacijai priskirkite po vieną piktogramą, pasirinktą iš A–C. Įrašykite reikiamą raidę į nurodytą vietą.



A.



B.



C.

Toksikologinė informacija:

Ekologinė informacija:

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 1) saugiai naudojasi [...] pagrindiniais cheminiais reagentais.

Specialieji reikalavimai

I. Medžiagos ir jų savybės. Mokinys:

- 2) atpažįsta įspėjamuosius ženklus (piktogramas), naudojamus ženklinant pavojingas medžiagas [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas piktogramų priskyrimas abiem informacijoms.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

Toksikologinė informacija: B

Ekologinė informacija: A

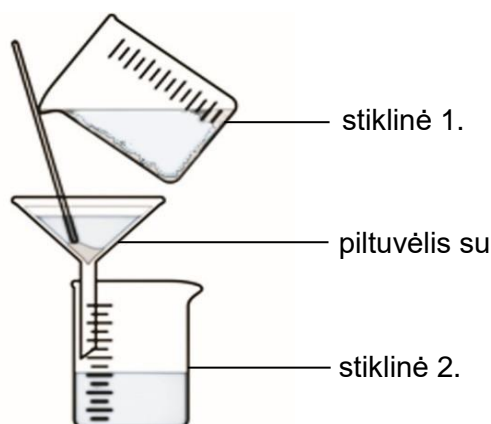
2 uždutis (0–2)

Tyrimai rodo, kad valgomoji druska, gaunama iš jūros vandens, dažnai būna užteršta plastiko mikrogranulėmis (mikroplastiku), klaidinančiai panašiomis į druskos grūdelius.

Pagal: D. Yang, H. Shi, L. Li, J. Li, K. Jabeen, P. Kollandhasamy, *Environ. Sci. Technol.* 49 (2015), s.13622–13627 psl.

Chemijos būrelio mokiniai, įkvėpti tyrimų rezultatų, nusprendė patikrinti, ar yra mikroplastiko valgomojoje druskoje, kuri parduodama gretimoje parduotuvėje.

Laboratorinėje stiklinėje 1 jie paruošė sotųjį valgomosios druskos tirpalą ir per popierinį filtrą išfiltravo jį į laboratorinę stiklinę 2, įstatytą į piltuvėlį. Mokiniai pastebėjo, kad ant filtro liko šiek tiek baltos medžiagos nuosėdų.



Kurią iš hipotezių mokiniai patvirtino remdamiesi šio eksperimento rezultatais? Pasirinkite lentelėje T (taip), jei hipotezę mokiniai patvirtino, arba N (ne), jei hipotezė nebuvo patvirtinta.

| | | | |
|----|--|---|---|
| 1. | Tiriama valgomoji druska gaunama iš jūros vandens. | T | N |
| 2. | Tiriamąjame druskoje yra mikroplastiko dalelių. | T | N |
| 3. | Tiriamąjame valgomojame druskoje yra medžiagų, kurios silpnai tirpsta vandenyje. | T | N |

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 1) užfiksuoja rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

I. Medžiagos ir jų savybės. Mokinys:

- 6) paruošia mišinius ir parenka mišinių komponentų atskyrimo būdą (pvz., filtravimą, [...]) [...].

Vertinimo taisyklės

2 taškai – teisingai užpildytos trys lentelės eilutės.

1 taškas – teisingai užpildytos dvi lentelės eilutės.

0 taškų – teisingai užpildyta viena lentelės eilutė, neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

1. N, 2. N, 3. T

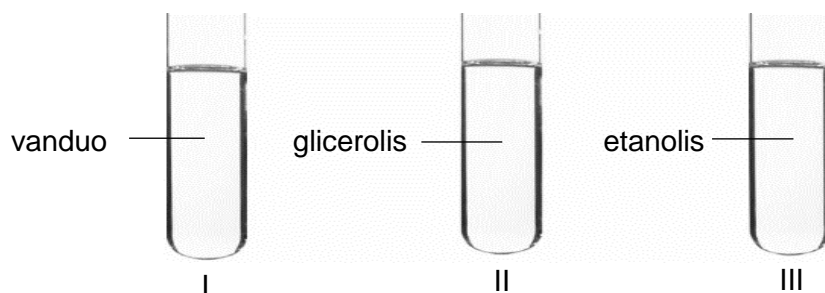
3 užduotis (0–1)

Žemiau esančioje lentelėje pateiktos vandens, glicerolio ir etanolio tankio vertės esant 20 °C.

| Medžiagos pavadinimas | Tankis, $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ |
|-----------------------|--|
| vanduo | 0,998 |
| glicerolis | 1,258 |
| etanolis | 0,785 |

Pagal: W. Mizerski, *Małe tablice chemiczne*, Warszawa 2013.

I, II ir III mėgintuvėliuose buvo paruošti 3 cm³ tūrio vandens, glicerolio ir etanolio mėginiai.



Parašykite mėgintuvėlio, kuriame skysčio mėginio masė yra didžiausia, numerį ir mėgintuvėlio, kurio skysčio mėginio masė yra mažiausia, numerį.

Didžiausią masę turi skysčio mėginys mėgintuvėlyje Nr.

Mažiausią masę turi skysčio mėginys mėgintuvėlyje Nr.

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) renka ir apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

Specialieji reikalavimai

I. Medžiagos ir jų savybės. Mokinys:

- 10) atlieka skaičiavimus naudodamas šias sąvokas: masė, tankis ir tūris.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas mėgintuvėlių numerių nurodymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

Didžiausią masę turi skystis mėgintuvėlyje Nr. II.

Mažiausią masę turi skystis mėgintuvėlyje Nr. III.

4 užduotis (0–1)

Tam tikras cheminis elementas priklauso periodinės elementų lentelės 3 periodui ir 15 grupei.

Užpildykite žemiau esančią lentelę – įveskite elemento cheminį simbolį, sluoksnių skaičių ir elektronų skaičių išoriniame jo atomo sluoksnyje.

| Cheminio elemento simbolis | Sluoksnių skaičius | Elektronų skaičius išoriniame sluoksnyje |
|----------------------------|--------------------|--|
| | | |

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

Specialieji reikalavimai

I. Medžiagos ir jų savybės. Mokinys:

- 9) naudoja elementų simbolius [...].

II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:

- 2) [...] remdamasis elemento vieta periodinėje lentelėje, nustato elektronų sluoksnių skaičių atome ir elektronų skaičių išoriniame elektronų sluoksnyje 1–2 ir 13–18 grupių elementams. [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingai užpildyta lentelė.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

| Cheminio elemento simbolis | Sluoksnių skaičius | Elektronų skaičius išoriniame sluoksnyje |
|----------------------------|--------------------|--|
| P | 3 | 5 |

Informacija 5–6 užduotims

Diazoto monoksido (I) (N_2O) ir deguonies mišinys, vadinamas „linksminančiomis dujomis“, naudojamas, be kita ko, odontologijoje, kaip anestezijos priemonė. Anesteziniam poveikiui pasiekti reikalingas inhaliacinis mišinys, kuriame, be deguonies, yra nuo 30 % iki 70 % diazoto oksido (I) – žr. šalia esančią nuotrauką.

**5 užduotis (0–1)**

N_2O virimo temperatūra yra $-88,5\text{ }^\circ\text{C}$, o O_2 virimo temperatūra yra $-182,96\text{ }^\circ\text{C}$.

Pagal: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2013.

Parašykite, kokį mišinių atskyrimo būdą reikia panaudoti, norint atskirti suskystinto pavidalo „linksminančių dujų“ komponentus.

.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti;
 - 6) naudoja teisingą terminiją.

Specialieji reikalavimai

- I. Medžiagos ir jų savybės. Mokinys:
 - 6) [...] parenka mišinių komponentų atskyrimo būdą (pvz., [...] distiliacija [...]) [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingo atskyrimo metodo pateikimas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

Norint atskirti suskystintų „linksminančių dujų“ mišinio komponentus, reikia naudoti distiliaciją.

2 pavyzdys

$$38 \text{ g} = 100\%$$

$$x = 60\%$$

$$x = \frac{38 \text{ g} \cdot 60\%}{100\%} = 22,8 \text{ g}$$

$$38 \text{ g} - 22,8 \text{ g} = 15,2 \text{ g}$$

Informacija 7–8 užduotims

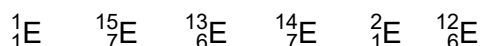
Šikšnosparnių migracijos kelius galima sekti, lyginant elementų izotopų proporcijas šių gyvūnų kailyje ir aplinkoje. Izotopų metodas buvo išbandytas, palyginus žinomą stabilų vandenilio, anglies ir azoto izotopų tipą kritulių vandenyje Europoje ir analogiškus izotopus penkių sėsliųjų šikšnosparnių rūšių, įskaitant plačiaausius, ruduosius ir pilkuosius ausylius, kailyje. Metodas, kuriame naudojami visi trys tiriami izotopai, leido tiksliai nustatyti šikšnosparnių kilmės vietą.



Pagal: www.ekologia.pl

7 užduotis (0–2)

Žemiau atsitiktine tvarka išvardinti stabilūs užduoties informacijoje pateiktų elementų izotopai:



7.1. Užbaikite sakinį. Pasirinkite A arba B atsakymą ir 1 arba 2 jo pagrindimą.

Anglies izotopai yra

| | | | | |
|-----------|---|--------------------------------|-----------|---------------------|
| A. | ${}^{12}_6\text{E}$ i ${}^{13}_6\text{E}$, | nes atomo branduolyje jie turi | 1. | septynis neutronus. |
| B. | ${}^{14}_7\text{E}$ i ${}^{15}_7\text{E}$, | | 2. | šešis protonus. |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

- II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:
 - 2) apibūdina atomo sudėtį (branduolys: protonai ir neutronai [...]) [...];
 - 3) nustato protonų [...] ir neutronų skaičių atome [...]; taiko išraišką ${}^A_Z\text{E}$.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

A2

7.2. Paaiškinkite užduoties informacijoje nurodytų vandenilio izotopų atomų struktūros skirtumus.

.....
.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

- II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:
 - 2) apibūdina atomo sudėtį (branduolys: protonai ir neutronai [...]) [...];
 - 4) apibrėžia izotopo sąvoką, apibūdina izotopų atomų struktūros skirtumus, pvz., vandenilio [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas vandenilio izotopų atomų struktūros skirtumo paaiškinimas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Vandenilio atomo izotopai skiriasi savo masės skaičiumi, t. y., neutronų skaičiumi.
- Izotopo ${}^1\text{H}$ branduolyje nėra neutrono, o izotopas ${}^2\text{H}$ turi vieną neutroną.
- Jie skiriasi neutronų / nukleonų skaičiumi branduolyje.

Sprendimas

$$m_{at.N} = 14,01 \text{ u}$$

$$m_{A_1} = 14 \text{ u}$$

$$m_{A_2} = 15 \text{ u}$$

$$m_{at.N} = \frac{\%m_1 \cdot m_{A_1} + \%m_2 \cdot m_{A_2}}{100\%}$$

$$m_{at.N} = \frac{\%m_1 \cdot 14 \text{ u} + \%m_2 \cdot 15 \text{ u}}{100\%}$$

$$\%m_2 = 100\% - \%m_1$$

$$14,01 \text{ u} = \frac{\%m_1 \cdot 14 \text{ u} + (100\% - \%m_1) \cdot 15 \text{ u}}{100\%}$$

$$14,01 \text{ u} = \frac{\%m_1 \cdot 14 \text{ u} + (100\% - \%m_1) \cdot 15 \text{ u}}{100\%} \cdot 100\%$$

$$1401 \text{ u}\% = \%m_1 \cdot 14 \text{ u} + (100\% - \%m_1) \cdot 15 \text{ u}$$

$$1401 \text{ u}\% = 14 \text{ u}\%m_1 + 1500 \text{ u}\% - 15 \text{ u}\%m_1$$

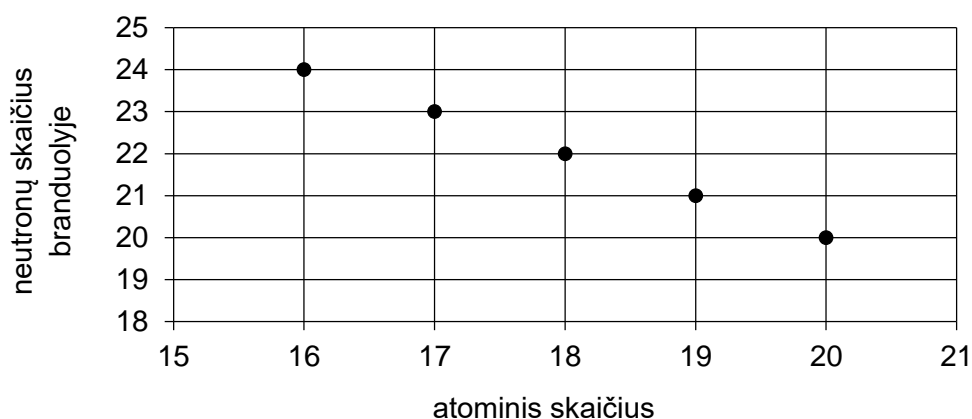
$$\text{u}\%m_1 = 1500 \text{ u}\% - 1401 \text{ u}\% \quad | : \text{ u}$$

$$\%m_1 = 99\% \quad \Rightarrow \quad \%m_2 = 100\% - \%m_1 \quad \Rightarrow \quad \%m_2 = 1\%$$

$${}^{14}_7\text{N} = 99\%, \quad {}^{15}_7\text{N} = 1\%$$

Informacija 9–10 uždutims

Grafike pavaizduoti penkių atomų neutronų skaičių ir atominių skaičių duomenys.



9 uždutis (0–1)

Įvertinkite pateiktų teiginių teisingumą. Jeigu teiginys teisingas, pažymėkite raidę P, jeigu klaidingas – raidę F.

| | | |
|---|---|---|
| Visų grafike pavaizduotų atomų masės skaičius yra lygus 40. | P | F |
| Visi grafike pavaizduoti atomai yra vieno cheminio elemento izotopai. | P | F |

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) renka ir apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

Specialieji reikalavimai

II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:

- 3) nustato protonų [...] ir neutronų skaičių atome, remdamasis atominiu ir masės skaičiumi [...];
- 4) apibrėžia izotopo sąvoką, apibūdina izotopų atomų struktūros skirtumus [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

PF

10 uždutis (0–1)

Išanalizuokite grafiką, pateiktą informacijoje 9 ir 10 uždutims. Užpildykite žemiau pateiktą schemą – į atitinkamus laukus įrašykite: elemento, kurio atomo branduolyje yra 22 neutronai, simbolį, atominį skaičių ir masės skaičių.

| | |
|--|--|
| | |
| | |

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) renka ir apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

- 6) naudoja teisingą terminiją.

Specialieji reikalavimai

II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:

- 3) nustato protonų, elektronų ir neutronų skaičių atome, remdamasis atominiu ir masės skaičiumi; taiko išraišką ${}^A_Z\text{E}$;

6) nuskaito pagrindinę informaciją apie elementus (simbolis, pavadinimas, atominis skaičius [...]) iš periodinės lentelės.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas schemos užpildymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

| | |
|----|----|
| 40 | Ar |
| 18 | |

11 užduotis (0–1)

Trys elementai yra pažymėti bendrais simboliais X, Y ir Z. Šiems elementams identifikuoti pateikiama ši informacija:

- visi trys yra metalai;
- jų atomai turi po tris elektronų sluoksnius;
- elemento X atominis skaičius yra 2 didesnis nei elemento Z atominis skaičius.

Identifikuokite aprašytus elementus ir įrašykite jų cheminius simbolius žemiau esančioje lentelėje.

| Bendrasis simbolis | Cheminis simbolis |
|--------------------|-------------------|
| X | |
| Y | |
| Z | |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 4) nurodo ryšį tarp medžiagų savybių ir jų cheminių struktūrų.

Specialieji reikalavimai

- II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:
 - 2) apibūdina atomo sudėtį (branduolys: protonai ir neutronai, elektronai); remdamasis elemento vieta periodinėje lentelėje, nustato elektronų sluoksnių skaičių atome [...];
 - 6) nuskaito pagrindinę informaciją apie elementus iš periodinės lentelės [...].

Vertinimo taisyklės

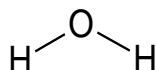
- 1 taškas – teisingai užpildytos trys lentelės eilutės.
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

| Bendrasis simbolis | Cheminis simbolis |
|--------------------|-------------------|
| X | Al |
| Y | Mg |
| Z | Na |

12 uždotis (0–1)

Vandens molekulės struktūrą galima apibūdinti formule:



Natris, kaip ir vandenilis, yra vienvaiventis, tačiau natrio oksido struktūros negalima apibūdinti analogiška formule, kurioje vandenilio atomai būtų pakeisti natrio atomais.

Paaiškinkite, kodėl natrio oksidui būtų netinkama tokia formulė kaip vandeniui. Atsakydami atsižvelkite į jungčių, esančių vandens ir natrio oksido struktūrose, tipą.

.....

.....

.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

- II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:
 - 10) [...] remdamasis H_2O molekulių pavyzdžiu, [...] aprašo cheminių ryšių susidarymą; užrašo tų molekulių molekules ir struktūrines formules;
 - 11) vartoja jono (katijono ir anijono) sąvoką ir apibūdina jonų susidarymą; [...] apibūdina joninių ryšių (pvz., NaCl , MgO) susidarymą.

Vertinimo taisyklės

- 1 taškas – teisingas kovalentinių ir joninių medžiagų struktūros paaiškinimas.
0 taškų – nepilnas, neteisingas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Natrio okside yra joniniai (ne kovalentiniai) ryšiai.
- Tokia natrio oksido formulė būtų neteisinga, nes natrio oksidas yra joninė medžiaga ir nesudaro molekulių, kuriuose atomai yra sujungti kovalentiniais ryšiais, tačiau sudaro kristalus, sudarytus iš katijonų ir anijonų.

Cheminės reakcijos. Deguonis, vandenilis ir jų cheminiai junginiai. Oras

Informacija 13–14 užduotims

Masės požiūriu Jupiterio atmosfera yra sudaryta iš maždaug 75 % molekulinio vandenilio ir 24 % helio. Apie 1 % tenka likusioms sudedamosioms dalims, įskaitant metaną, vandens garus, etaną, vandenilio sulfidą ir neoną. Išoriškiausiame atmosferos sluoksnyje yra kristalų pavidalo amoniakas.

Pagal: www.encyklopedia.naukowy.pl

13 užduotis (0–2)

Užpildykite lentelę – greta pavadinimų įrašykite Jupiterio atmosferoje esančių medžiagų simbolius arba formules.

| | |
|------------------------|--|
| molekulinis vandenilis | |
| helis | |
| vandens garai | |
| vandenilio sulfidas | |

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) renka ir apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

Specialieji reikalavimai

IV. Deguonis, vandenilis ir jų cheminiai junginiai. Oras. Mokinys:

- 7) [...] nuskaity iš įvairių šaltinių [...] informaciją apie šį elementą (*vandenilį*); [...] apibūdina [...] pasirinktų nemetalų hidridų ([...], vandenilio sulfido) savybes;
- 9) aprašo [...] inertinių dujų savybes [...].

II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:

- 10) [...] remdamasis H_2 , [...] H_2O , HCl , NH_3 , CH_4 [...] molekulių pavyzdžiu, [...] užrašo tų molekulių molekules [...] formules.

Vertinimo taisyklės

2 taškai – teisingai užpildytos keturios lentelės eilutės.

1 taškas – teisingai užpildytos trys lentelės eilutės.

0 taškų – teisingai užpildyta viena lentelės eilutė, neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

| | |
|------------------------|--------|
| molekulinis vandenilis | H_2 |
| helis | He |
| vandens garai | H_2O |
| vandenilio sulfidas | H_2S |

14 uždutis (0–1)

Nubraižykite užduties informacijoje paminėtos Jupiteryje kristalų pavidalo esančios medžiagos struktūrinę formulę.

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

1) renka ir apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

Specialieji reikalavimai

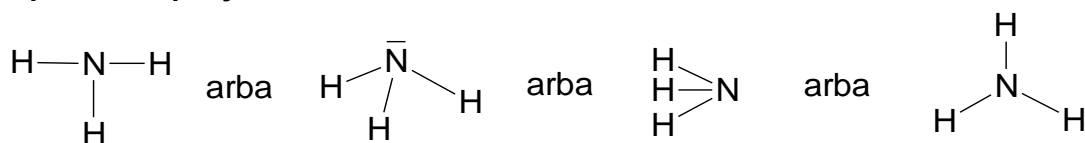
II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:

10) [...] remdamasis [...] NH_3 , [...] molekulių pavyzdžiu, užrašo tų molekulių molekulinės [...] formules.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas formulės nubraižymas (nereikalaujama atvaizduoti molekulės formą).

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai**15 uždutis (0–1)**

Lentelėje pateiktas kelių nemetalų valentingumas jų junginiuose su vandeniliu (pažymėtas simboliu W_{H}).

| Pavadinimas (simbolis) | Vandenilio junginiai | W_{H} |
|------------------------|----------------------|----------------|
| Anglis (C) | CH_4 | IV |
| Azotas (N) | NH_3 | III |
| Siera (S) | H_2S | II |
| Chloras (Cl) | HCl | I |

Paiškinkite, koks yra ryšys tarp elektronų skaičiaus nemetalų (išvardintų lentelėje) atomų išoriniame sluoksnyje ir jų valentingumo junginiuose su vandeniliu.

.....

.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 4) nurodo ryšį tarp medžiagų savybių ir jų cheminių struktūrų.

Specialieji reikalavimai

- IV. Deguonis, vandenilis ir jų cheminiai junginiai. Oras. Mokinys:
 7) [...] nuskaito iš įvairių šaltinių (pvz., iš cheminių elementų periodinės lentelės [...]) informaciją apie šį elementą (*vandenilį*); [...] apibūdina [...] pasirinktų nemetalų hidridų (amoniako, vandenilio chlorido, vandenilio sulfido) savybes.
- II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:
 2) [...] remdamasis elemento vieta periodinėje lentelėje, nustato [...] elektronų skaičių išoriniame elektronų sluoksnyje 1–2 ir 13–18 grupių elementams. [...];
 9) apibūdina išoriniame apvalkale esančių elektronų funkciją jungiantis atomams [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas priklausomybės tarp elemento valentingumo vandenilio atžvilgiu ir jo valentinių elektronų skaičiaus paaiškinimas, atsižvelgiant į inertinių dujų konfigūraciją.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Nemetalų junginių su vandeniliu valentingumas yra lygus elektronų skaičiui, kurį tos medžiagos atomas turi priimti, kad išoriniame apvalkale įgytų 8 elektronus (oktetą).
- Nemetalų atomai siekia įgyti inertinių dujų konfigūraciją, jų valentingumas yra lygus elektronų skaičiui, kuris reikalingas norint sudaryti elektronų oktetą paskutiniame sluoksnyje.

16 užduotis (0–1)

Laboratorijoje deguonį galima gauti atliekant kalio permanganato (VII), kurio formulė KMnO_4 , terminio skilimo reakciją. Ši reakcija vyksta pagal žemiau pateiktą schemą, kurioje formulė Mn_xO_y atitinka tam tikrą mangano oksidą.



Parašykite mangano oksido, kuris susidaro vykstant reakcijai pagal nurodytą schemą, molekulinę formulę.

.....

Bendrieji reikalavimai

- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

- III. Cheminės reakcijos. Mokinys:

- 3) užrašo cheminių reakcijų lygtis molekuline forma [...], taikydamas masės tvermės dėsnį [...].

Vertinimo taisyklės

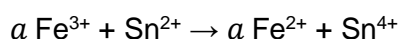
- 1 taškas – teisingas molekulinės formulės užrašymas
0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

MnO₂

17 užduotis (0–1)

Žemiau jonine forma yra užrašyta cheminės reakcijos schema. Simbolis žymi stochiometrinį koeficientą.



Kokia yra stochiometrinio koeficiento vertė? Pasirinkite teisingą atsakymą iš pateiktų:

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

Bendrieji reikalavimai

- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
7) atlieka skaičiavimus, susijusius su chemijos dėsniais.

Specialieji reikalavimai

- III. Cheminės reakcijos. Mokinys:
3) užrašo cheminių reakcijų lygtis [...] jonine forma, parenka stochiometrinius koeficientus, taikydamas masės tvermės ir krūvio tvermės dėsnius.

Vertinimo taisyklės

- 1 taškas – teisingas atsakymas.
0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

B

Informacija 18–20 užduotims

Veikiami ore esančio nedidelio vandenilio sulfido kiekio daiktai, pagaminti iš sidabro, dengiasi tamsiomis nuosėdomis. Susidariusias nuosėdas galima pašalinti naminėmis priemonėmis, pvz., atlikus veiksmus pagal šį planą:

1. stiklinį indą iškloti aliuminio folija,
2. įberti 38 g valgomosios druskos,
3. užpilti 1 litru karšto vandens, kurio tankis 1 g/cm^3 ,
4. įdėti sidabrinį dirbinį.

Po tam tikro laiko tamsios nuosėdos išnyksta, o sidabras švyti kaip naujas – žr. nuotrauką šalia.



18 užduotis (0–1)

Sidabro valymo metu vyksta, be viso kito, reakcija, aprašyta žemiau pateiktoje schemeje:



Užrašykite aprašyto sidabro valymo proceso reakcijos lygtį.

.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

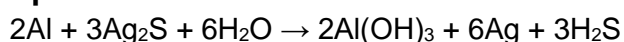
Specialieji reikalavimai

- III. Cheminės reakcijos. Mokinys:
 - 3) užrašo cheminių reakcijų lygtis molekuline forma [...], parenka stochiometrinius koeficientus [...].
- I. Medžiagos ir jų savybės. Mokinys:
 - 9) naudoja elementų simbolius [...]: Al, [...] Ag [...].
- II. Vidinė materijos sandara. Mokinys:
 - 15) remdamasis pavadinimu [...] nustato binarinių junginių (pvz., oksidų) molekulinę formulę [...].
- VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:
 - 1) [...] užrašo hidroksidų: [...] $\text{Al}(\text{OH})_3$ [...] ir rūgščių : [...] H_2S molekulinės formules.
- VII. Druskos. Mokinys:
 - 2) sukuria ir užrašo molekulinės formules – druskų: [...] sulfidų [...].

Vertinimo taisyklės

- 1 taškas – teisinga reakcijos lygties formulė.
 0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas



Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 7) atlieka skaičiavimus, susijusius su chemijos dėsniais.

Specialieji reikalavimai

- V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:
 - 7) skaičiavimuose naudoja šias sąvokas: [...] procentinė koncentracija (masės procentas), medžiagos masė, tirpiklio masė, tirpalo masė [...].

Vertinimo taisyklės

2 taškai – teisingo metodo naudojimas, skaičiavimas ir rezultato pateikimas procentais.

1 taškas – teisingo metodo naudojimas, bet

– padaryta aritmetinių klaidų

ARBA

– rezultatas pateiktas nurodžius neteisingą matavimo vienetą.

0 taškų – panaudotas neteisingas metodas arba nėra sprendimo.

Sprendimas

Tirpiklio masės apskaičiavimas:

$$m_R = 1000 \text{ cm}^3 \cdot 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \text{ g}$$

Tirpalo masės apskaičiavimas:

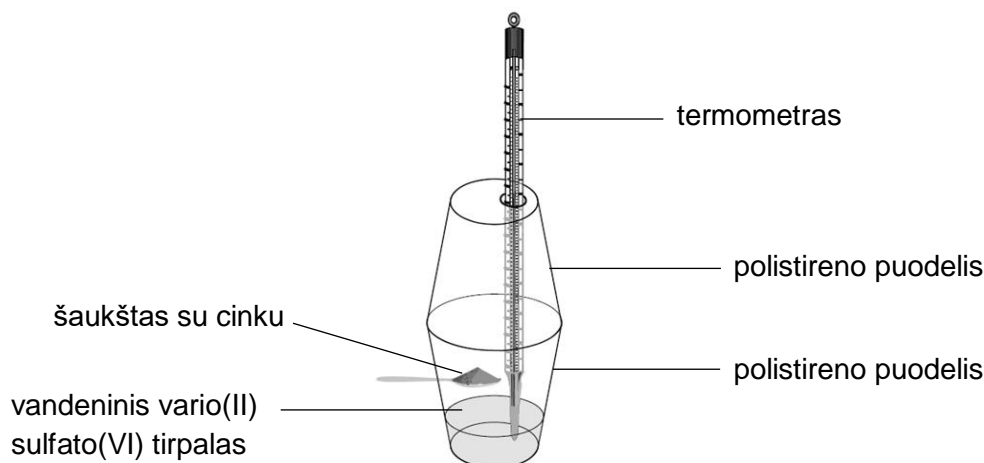
$$m_r = 1000 \text{ g} + 38 \text{ g} = 1038 \text{ g}$$

Druskos tirpalo procentinės koncentracijos apskaičiavimas:

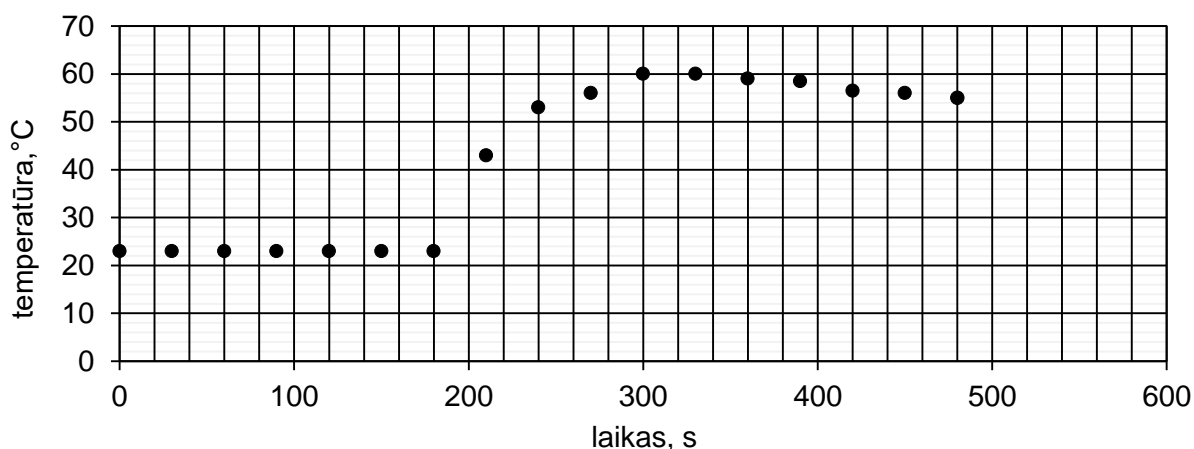
$$C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% = \frac{38 \text{ g}}{1038 \text{ g}} \cdot 100\% = 3,66\%$$

Informacija 21 ir 22 užduotims

Paveikslėlyje pavaizduota eksperimento, kurio metu buvo stebimi temperatūros pokyčiai vykstant cinko dulkių reakcijai su vario(II) sulfatu(VI), schema. Eksperimentas buvo atliktas sistemoje, sudarytoje iš dviejų polistireno puodelių.



Į puodelį buvo įpilta vario(II) sulfato vandeninio tirpalo ir išmatuota jo temperatūra. Po tam tikro laiko laboratorinis šaukštas buvo pasuktas taip, kad cinko dulkės atsидurtų tirpale. Tirpalas buvo maišomas ir toliau matuojama jo temperatūra. Matavimo rezultatai pavaizduoti grafike.



Pagal: P. Bernard, *Niedzialki*, 4 (2010), s. 77–86.

21 užduotis (0–1)

Užbaikite sakinį. Pasirinkite A arba B atsakymą ir 1 arba 2 jo pagrindimą.

Atliekamo eksperimento metu

| | | | | |
|-----------|-------------------------------|-----|-----------|---|
| A. | įvyko egzoterminė reakcija, | nes | 1. | nuo 180 iki 300 matavimų sekundės buvo stebimas temperatūros kilimas. |
| B. | neįvyko egzoterminė reakcija, | | 2. | nuo 360 matavimų sekundės buvo pastebėtas temperatūros kritimas. |

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus;
- 3) užfiksuoja jų rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

- 6) naudoja teisingą terminiją.

Specialieji reikalavimai

III. Cheminės reakcijos. Mokinys:

- 4) apibrėžia terminus: egzoterminės reakcijos ir endoterminės reakcijos [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

A1

22 užduotis (0–1)

Išanalizuokite aprašyto eksperimento temperatūros kitimo grafiką.

Užrašykite, kurią eksperimento sekundę laboratorinis šaukštas buvo pasuktas taip, kad cinko dulkės atsidūrė tirpale ir prasidėjo cheminė reakcija.

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus;
- 3) užfiksuoja jų rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

III. Cheminės reakcijos. Mokinys:

- 4) apibrėžia terminus: egzoterminės reakcijos ir endoterminės reakcijos [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas laiko, kada prasidėjo cheminė reakcija, užrašymas.

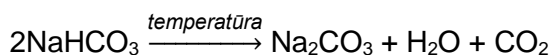
0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

Laboratorinis šaukštas buvo pasuktas 180 sekundę.

Informacija 23–25 užduotims

Kepimo milteliai, kurių pagrindinis komponentas yra, pavyzdžiui, natrio bikarbonatas, yra skirti tešlai purinti. Norint iškepti pyragą, reikia įkaitinti orkaitę iki tam tikros temperatūros ir kepti, priklausomai nuo pyrago rūšies, nustatytą laiką. Kepimo metu vienas iš vykstančių procesų yra natrio bikarbonato skaidymasis pagal lygtį:

**23 užduotis (0–1)**

Įvertinkite pateiktų sakinių teisingumą. Jeigu teiginys teisingas, pažymėkite raidę P, jeigu klaidingas – raidę F.

| | | |
|---|---|---|
| Natrio bikarbonato skilimas yra egzoergoninis procesas. | P | F |
| Kepimo metu tešla kyla, nes susidaro anglies dioksidas. | P | F |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 1) [...] paaiškina paprastų cheminių procesų eigą;
 - 2) nurodo ryšį tarp įvairių medžiagų savybių ir jų panaudojimo būdų [...].
- III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:
 - 3) [...] formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

- III. Cheminės reakcijos. Mokinys:
 - 4) apibrėžia terminus: egzoterminės reakcijos ir endoterminės reakcijos [...].
- IV. Deguonis, vandenilis ir jų cheminiai junginiai. Oras. Mokinys:
 - 2) aprašo pasirinktų oksidų (pvz., [...] anglies oksidų) [...] fizikines savybes ir pritaikymą.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

FP

24 užduotis (0–1)

Parašykite anglies rūgšties pirmo disociacijos laipsnio, kurio produktas yra bikarbonato anijonas, reakcijos lygtį HCO_3^- .

Bendrieji reikalavimai

- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

Specialieji reikalavimai

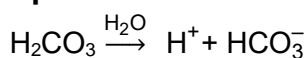
- VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:
 - 4) užrašo elektrolitinės disociacijos laipsnių lygtis [...] [...] H_2CO_3 .

Vertinimo taisyklės

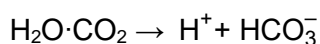
1 taškas – teisinga disociacijos lygties formulė.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas



ARBA



Specialieji reikalavimai

V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:

- 5) apibrėžia terminą: tirpumas; pateikia skirtumus tarp sočiųjų ir nesočiųjų tirpalų; [...] skaičiavimuose naudoja šias sąvokas: tirpumas, procentinė koncentracija (masės procentas), medžiagos masė, tirpiklio masė, tirpalo masė [...].

Vertinimo taisyklės

2 taškai – teisingo metodo naudojimas, skaičiavimas ir rezultato pateikimas gramais.

1 taškas – teisingo metodo naudojimas, bet

– padaryta aritmetinių klaidų

ARBA

– rezultatas pateiktas nurodžius neteisingą matavimo vienetą.

0 taškų – panaudotas neteisingas metodas arba nėra sprendimo.

Sprendimas

Sočiojo tirpalo masės apskaičiavimas:

$$\text{KNO}_3 \text{ tirpumas} = 110 \text{ g}/100 \text{ g vandens} \quad \Rightarrow \quad m_r = 110 \text{ g} + 100 \text{ g} = 210 \text{ g}$$

Druskos masės apskaičiavimas:

$$110 \text{ g} - 210 \text{ g}$$

$$x - 500 \text{ g}$$

$$x = \frac{110 \text{ g} \cdot 500 \text{ g}}{210 \text{ g}}$$

$$x = 261,9 \text{ g} \approx 262 \text{ g}$$

27 užduotis (0–1)

Nustatykite, ar prisotintas vandeninis kalio jodido tirpalas 15 °C temperatūroje yra tokios pačios procentinės koncentracijos, kaip prisotintas vandeninis kalio salietros tirpalas 70 °C temperatūroje. Atsakymą pagrįskite.

Sprendimas:

Pagrindimas:

.....

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

Specialieji reikalavimai

V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:

- 5) apibrėžia terminą: tirpumas; pateikia skirtumus tarp sočiųjų ir nesočiųjų tirpalų;

- 6) nuskaito medžiagos tirpumą iš [...] tirpumo grafiko [...]; [...] skaičiavimuose naudoja šias sąvokas: tirpumas, procentinė koncentracija (masės procentas), medžiagos masė, tirpiklio masė, tirpalo masė [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas sprendimas ir pagrindimas, susietas su druskos tirpumu nurodytose temperatūrose.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

Sprendimas: Taip, tirpalų koncentracijos procentai yra vienodi.

Pagrindimas:

- Kalio jodido tirpumas 15 °C temperatūroje yra toks pat kaip kalio salietros tirpumas 70 °C temperatūroje.
- Aprašytomis sąlygomis 100 g vandens galima ištirpinti tokias pačias druskų mases (140 g).

28 uždutis (0–1)

Atsveriama po 5 g druskų (KNO_3 ir KI) ir kiekvieną iš jų ištirpinama tokia 80 °C temperatūros vandens kiekyje, kad susidarytų sotieji tirpalai.

Užbaikite sakinį. Pasirinkite A arba B atsakymą ir 1 arba 2 jo pagrindimą.

Didesnę masę turėjo sotūs vandeniniai tirpalas

| | | | | |
|-----------|------------------|--|-----------|--|
| A. | KNO_3 , | nes 80 °C temperatūroje KNO_3 tirpumas | 1. | yra didesnis nei KI tirpumas. |
| B. | KI , | | 2. | yra mažesnis nei KI tirpumas. |

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:

5) apibrėžia terminą: tirpumas; pateikia skirtumus tarp sočiųjų ir nesočiųjų tirpalų;

6) nuskaito medžiagos tirpumą iš [...] tirpumo grafiko [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

A2

Sprendimo pavyzdys

$$C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\%$$

$$m_r = \frac{m_s}{C_p} \cdot 100\%$$

$$m_r = \frac{10 \text{ g} \cdot 100\%}{3\%} \approx 333 \text{ g}$$

$$m_R = 333 \text{ g} - 10 \text{ g} = 323 \text{ g}$$

$$V_R = \frac{m}{d} = \frac{323 \text{ g}}{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 323 \text{ cm}^3$$

30 uždutis (0–2)

Buvo tiriama medžiagos susmulkinimo įtaka jos ištirpimo vandenyje greičiui. Eksperimentui naudotas vario (II) sulfatas (VI) mėlynų kristalų pavidalu. Į I mėgintuvėlį buvo subertas šios druskos kristalų mėginys, o į II mėgintuvėlį – tokios pačios masės, tačiau grūstuvėlyje į miltelius sutrintos druskos dozė. Po kelių minučių buvo pastebėti pokyčiai, kurie pavaizduoti paveikslėlyje žemiau.



I mėgintuvėlis



II mėgintuvėlis

30.1. Remdamiesi atliktu eksperimentu, suformuluokite išvadą apie medžiagų tirpimo greitį.

.....

.....

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:

4) suprojektuoja [...] eksperimentus, parodančius įvairių veiksnių įtaką kietųjų medžiagų tirpimo greičiui vandenyje.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingai suformuluota išvada dėl tirpimo greičio.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Medžiagos susmulkinimas lemia greitesnį jos ištirpimą.
- Tirpimo greitis priklauso nuo medžiagos susmulkinimo.

30.2. Išvardinkite du kitus veiksnius, kurių įtaka tirpimo greičiui nebuvo išbandyta eksperimente, tačiau kurie gali pagreitinti tirpimą.

1.

2.

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:

4) suprojektuoja [...] eksperimentus, parodančius įvairių veiksnių įtaką kietųjų medžiagų tirpimo greičiui vandenyje.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – dviejų veiksnių, kurie gali pagreitinti tirpimą, nurodymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

1. *maišymas*

2. šildymas

Hidroksidai ir rūgštys. Druskos

31 užduotis (0–2)

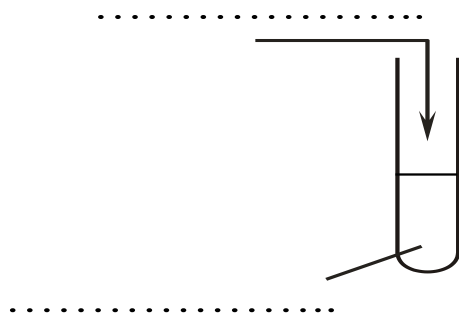
31.1. Suprojektuokite eksperimentą, kuriame gausite vario (II) hidroksido. Užbaikite eksperimento schemą – įveskite reagentų formules, pasirinktas iš žemiau pateiktų.

CuO(s)

CuSO₄(aq)H₂O

NaOH(aq)

Cu(s)



aq – vandeninis tirpalas

s – kietoji medžiaga

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

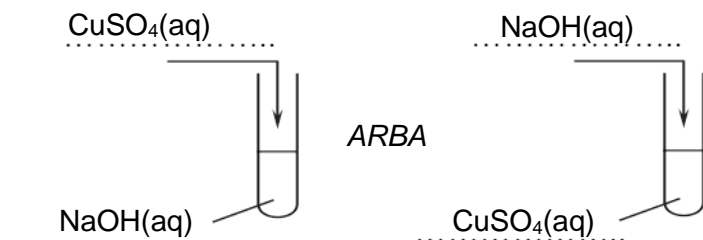
2) suprojektuoja [...] eksperimentus, kurių metu gali būti gaunamas hidroksidas ([...] mažai tirpus vandenyje) [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingai užpildyta eksperimento schema.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas



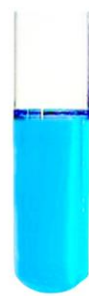
31.2. Kuriame paveikslėlyje yra pavaizduotas 31.1 užduotyje aprašytos reakcijos rezultatas? Pasirinkite teisingą atsakymą iš pateiktų.



A.



B.



C.



D.

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

VII. Druskos. Mokinys:

5) paaiškina precipitacijos reakcijos eigą; projektuoja [...] eksperimentą, leidžiantį gauti blogai tirpstančias medžiagas ([...] hidroksidus) precipitacijos reakcijose.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

A

32 užduotis (0–2)

Kiekviename iš trijų mėgintuvėlių, pažymėtų raidėmis A, B ir C, buvo po vieną bespalvį medžiagų – NaCl, HCl ir NaOH – tirpalą. Eksperimento tikslas buvo identifikuoti tirpalus A, B ir C mėgintuvėliuose, naudojant tik vieną indikatorį – fenolftaleiną.

Pirmajame etape į kiekvieną tirpalą buvo įpilta fenolftaleino. Bandymo rezultatas pateiktas žemiau esančioje nuotraukoje.



A



B



C

Antrajame etape tirpalas iš A mėgintuvėlio su fenolftaleino priedu buvo perpiltas į mėgintuvėlius B ir C. Eksperimento antrojo etapo rezultatas yra pavaizduotas žemiau.



A + B



A + C

32.1. Remdamiesi iliustruotais rezultatais, nustatykite medžiagų tirpalus, esančius A, B ir C mėgintuvėliuose pirmajame eksperimento etape. Įrašykite šių medžiagų formules žemiau esančioje lentelėje.

| Mėgintuvėlis | Medžiagos formulė |
|--------------|-------------------|
| A | |
| B | |
| C | |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.
- III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:
 - 2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

- VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:
 - 5) atkreipia dėmesį į indikatorius, pvz., fenolftaleino, naudojimą [...]; naudodamasis indikatoriais, eksperimentiškai diferenciuoja rūgščių ir hidroksidų tirpalus.

Vertinimo taisyklės

- 1 taškas – teisingai užpildytos trys lentelės eilutės.
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

| Mėgintuvėlis | Medžiagos formulė |
|--------------|-------------------|
| A | NaOH |
| B | NaCl |
| C | HCl |

32.2. Užrašykite reakcijos, dėl kurios antrame eksperimento etape pasikeitė tirpalo spalva, joninę lygtį.**Bendrieji reikalavimai**

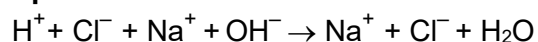
- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.
- III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:
2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

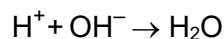
- VII. Druskos. Mokinys:
1) suprojektuoja [...] eksperimentą ir paaiškina neutralizacijos reakcijos eigą (HCl + NaOH) [...].

Vertinimo taisyklės

- 1 taškas – teisingas reakcijos lygties užrašymas jonine forma.
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

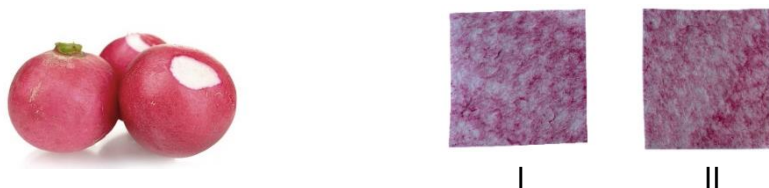
Sprendimas

ARBA

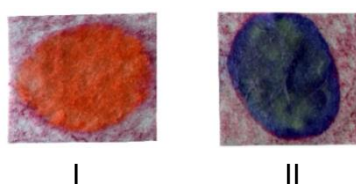


Informacija 33–34 užduotims

Norint nustatyti kasdieniame gyvenime sutinkamų produktų vandeninių tirpalų pH reakciją, galima naudoti indikatorinius popierėlius, paruoštus, pavyzdžiui, patrynus sugeriamąjį popierių spalvota ridikėlio dalimi – kaip pavaizduota žemiau esančioje nuotraukoje.



Ant taip paruoštų popierėlių buvo užlašinta: ant pirmojo (I) – lašas druskos rūgšties, ant antrojo (II) – lašas natrio hidroksido vandeninio tirpalo. Eksperimento rezultatas pavaizduotas žemiau esančioje nuotraukoje.

**33 užduotis (0–1)**

Paašškinkite, kodėl paruošti popierėliai gali būti naudojami atskirti rūgščių ir hidroksidų tirpalus.

.....

.....

.....

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus;
- 3) užfiksuoja jų rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paašškinius.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

- 5) nurodo indikatorių panaudojimą, [...] eksperimentiniu būdu, naudodamas indikatorius, diferencijuoja rūgščių ir hidroksidų tirpalus.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas paašškimas, nurodantis popieriaus spalvos pasikeitimą veikiant rūgšties ir hidroksido tirpalui.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.







Sprendimo pavyzdžiai

- Paruošti popierėliai gali būti naudojami atskirti rūgščių ir hidroksidų tirpalus, nes, veikiami rūgšties (druskos) tirpalo šie indikatoriai pakeičia savo spalvą į kitokią nei veikiami hidroksido (natrio) tirpalo.
- Paruošti popierėliai gali būti naudojami atskirti rūgščių ir hidroksidų tirpalus, nes rūgščių tirpaluose jie įgyja kitokią spalvą nei hidroksidų tirpaluose.

34 užduotis (0–1)

Naudojant užduočių informacijoje aprašytus popierėlius, buvo ištirta trijų buityje naudojamų produktų vandeninių tirpalų pH reakcija.

Kokios spalvos bus aprašytieji popierėliai, paveikti lentelėje išvardintų produktų vandeniniais tirpalais? Įrašykite x į atitinkamus laukelius.

| Produkto pavadinimas ir jo vandeninio tirpalo pH | kanalizacijos vamzdžių valiklis pH = 13 | muilas pH = 8 | actas pH = 4 |
|--|--|---|--|
| popierėlio spalva |   A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> |   A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> |   A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> |

Bendrieji reikalavimai

- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
- 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:







- 7) naudojami pH skale; aiškina pH reakciją kokybės prasme (rūgštinė, šarminė, neutrali); atlieka eksperimentą, leidžiantį ištirti kasdieniame gyvenime sutinkamų produktų (pvz., maisto, valymo priemonių) pH.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingai užpildyta lentelė.

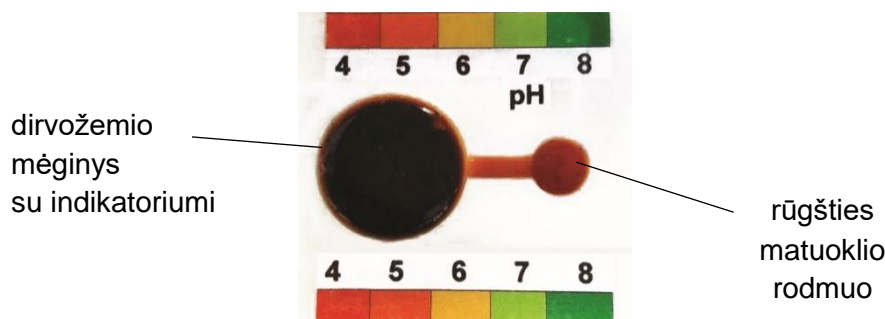
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

| Produkto pavadinimas ir jo vandeninio tirpalo pH | kanalizacijos vamzdžių valiklis pH = 13 | muilas pH = 8 | actas pH = 4 |
|--|---|--|---|
| popierėlio spalva |   A. <input type="checkbox"/> B. <input checked="" type="checkbox"/> |   A. <input type="checkbox"/> B. <input checked="" type="checkbox"/> |   A. <input checked="" type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> |

35 uždutis (0–2)

Pvz., vynuogėms auginti geriausias sąlygas sudaro neutralus arba šiek tiek šarminis dirvožemis. Lauke, kuriame ketinama įveisti vynuogyną, dirvožemio pH buvo patikrintas rūgščių matuokliu. Testo rezultatas pateiktas žemiau.



35.1. Remdamiesi iliustruotu bandymo rezultatu, nurodykite tirto dirvožemio pH.

.....

Bendrieji reikalavimai

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

- 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

- 7) naudojasi pH skale; aiškina pH reakciją kokybės prasme (rūgštinė, šarminė, neutrali) [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas pH nurodymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

Rūgštinė reakcija

35.2. Nustatykite, ar aprašyto dirvožemio kokybei pagerinti, siekiant paruošti jį vynuogienojų auginimui, galima naudoti kalcio oksido trąšas (vadinamąjį dirvožemio kalkinimą). Atsakymą pagrįskite.

Sprendimas:

Pagrindimas:

Bendrieji reikalavimai

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

- 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

- 7) naudojasi pH skale; aiškina pH reakciją kokybės prasme (rūgštinė, šarminė, neutrali); atlieka eksperimentą, leidžiantį ištirti kasdieniame gyvenime sutinkamų produktų (pvz., maisto, valymo priemonių) pH.

III. Cheminės reakcijos. Mokinys:

- 1) [...] pateikia žmogaus aplinkoje vykstančių cheminių reakcijų pavyzdžius [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas sprendimas ir pagrindimas, paremtas kalcio oksido savybėmis.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

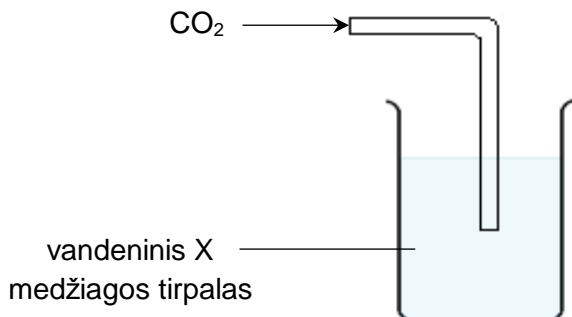
Sprendimas: Taip, galima tręšti kalcio oksidu.

Pagrindimas:

- Kalcio oksidas reaguoja su rūgštimis ir neutralizuoja dirvožemį.
- Kalcio oksidas yra šarminis oksidas, jis gali neutralizuoti aprašytą dirvožemį.

36 uždutis (0–1)

Siekiant ištirti anglies monoksido(IV) chemines savybes, buvo atliktas toks eksperimentas: laboratorinė stiklinė buvo pripildyta vandeninio X medžiagos tirpalu ir buvo ištirtas šio tirpalo pH. Tada į tirpalą per stiklinį vamzdelį įleista anglies monoksido(IV). Bandymo schema pavaizduota žemiau.



Įleidus anglies monoksido (IV), tirpalas netapo drumstas. Tačiau, pakartotinai ištyrus jo pH, buvo nustatyta, kad tirpalo pH stiklinėje buvo žemesnis nei prieš įleidžiant anglies monoksido (IV).

Užbaikite sakinį. Pasirinkite teisingą atsakymą iš pateiktų.

Jei yra žinoma, kad eksperimento metu įvyko cheminė reakcija tarp anglies monoksido (IV) ir medžiagos X, tai laboratorinėje stiklinėje buvo:

- A. Kalcio chlorido vandeninis tirpalas.
- B. Natrio hidroksido vandeninis tirpalas.
- C. Azoto rūgšties(V) vandeninis tirpalas.
- D. Sieros rūgšties(VI) vandeninis tirpalas.

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 3) užfiksuoja jų rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

- 7) naudojami pH skale; aiškina pH reakciją kokybės prasme (rūgštinė, šarminė, neutrali) [...].

VII. Druskos. Mokinys:

- 3) rašo druskos susidarymo reakcijos lygtis [...], hidroksidas (NaOH [...]) + nemetalo oksidas [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

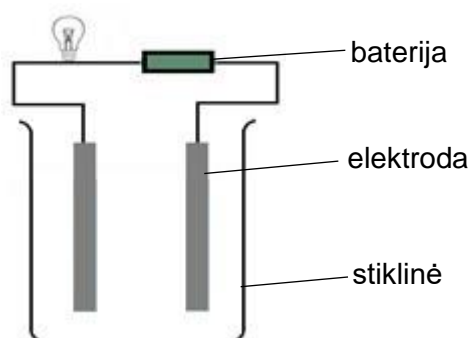
0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

B

37 uždutis (0–1)

Mokiniai nusprendė patikrinti, ar distiliuotas vanduo, actas bei cukraus ir valgomosios druskos tirpalai yra laidūs elektrai. Tam tikslui jie sukūrė sistemą, sudarytą iš laboratorinės stiklinės ir dviejų elektrodų, laidu sujungtų su lempute ir baterija, kaip pavaizduota schemoje žemiau.



Mokiniai paruošė keturias laboratorines stiklines:

I stiklinė – su distiliuotu vandeniu,

II stiklinė – su actu,

III stiklinė – su vandeniniu cukraus tirpalu,

IV stiklinė – su vandeniniu stalo druskos tirpalu.

Jie paeiliui nardino elektrodus į I, II, III ir IV stiklinę. Lemputė įsijungė tik panardinus elektrodus į II ir IV stiklinę.

Įvertinkite pateiktų teiginių teisingumą. Jeigu teiginys teisingas, pažymėkite raidę P, jeigu klaidingas – raidę F.

| | | |
|--|---|---|
| Laboratorinėse stiklinėse II ir IV esančios medžiagos, veikiamos vandens, disocijuoja elektrolitiškai. | P | F |
| Tirtas cukraus tirpalas yra elektrolitas. | P | F |

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

2) projektuoja [...] paprastus chemijos eksperimentus;

3) užfiksuoja jų rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

4) paaiškina šarmų ir rūgščių elektrolitinę disociaciją; apibrėžia terminus: elektrolitas ir neelektrolitas [...].

I. Medžiagos ir jų savybės. Mokinys:

1) apibūdina medžiagų, kurios yra pagrindiniai kasdien naudojamų produktų ingredientai, savybes, pvz., valgomosios druskos, cukraus [...] vandens [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

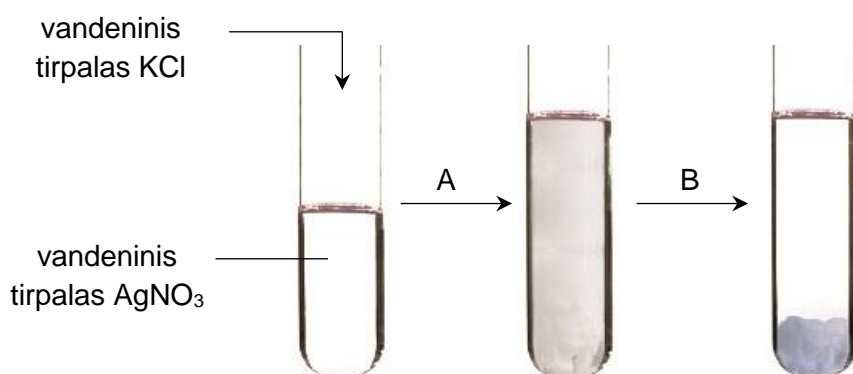
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

PF

38 uždutis (0–2)

Kai kurios sidabro druskos pasižymi, be kita ko, jautrumu šviesai – jos veikiamos tamsėja. Atliktas toks eksperimentas: į mėgintuvėlį, kuriame buvo sidabro (I) nitrato (V) vandeninis tirpalas, įpilta kalio chlorido vandeninio tirpalo. Mėgintuvėlyje vykstantys pokyčiai pažymėti raidėmis A ir B. Eksperimento eiga pavaizduota žemiau esančioje nuotraukoje.



38.1. Įvertinkite pateiktų sakinių teisingumą. Jeigu teiginys teisingas, pažymėkite raidę P, jeigu klaidingas – raidę F.

| | | |
|--|----------|----------|
| Raide B pažymėtas sidabro(I) chlorido nusodinimo procesas. | P | F |
| Kad įvyktų A raide pažymėtas pokytis, būtina šviesa. | P | F |

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

3) [...] formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

VII. Druskos. Mokinys:

5) paaiškina precipitacijos reakcijos eigą; suprojektuoja [...] eksperimentą, leidžiantį gauti mažai tirpias medžiagas ([...] druskas) precipitacijos reakcijose [...]; remdamasis druskų tirpumo lentele, prognozuoja precipitacijos reakcijos rezultata.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

FF

38.2. Parašykite nuotraukoje A raide pažymėtos reakcijos joninę lygtį.**Bendrieji reikalavimai**

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

3) [...] formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

VII. Druskos. Mokinys:

5) paaiškina precipitacijos reakcijos eigą; suprojektuoja [...] eksperimentą, leidžiantį gauti mažai tirpias medžiagas ([...] druskas) precipitacijos reakcijose [...]; užrašo atitinkamas lygtis jonine forma [...]; remdamasis druskų tirpumo lentele, prognozuoja precipitacijos reakcijos rezultatą.

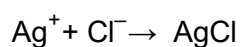
Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas reakcijos lygties užrašymas jonine forma.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

ARBA



Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Angliavandenilių dariniai. Biologiškai svarbios medžiagos

39 uždutis (0–3)

„Pavoingas žudikas“ – štai kaip kalnakasiai vadina bespalvį ir bekvapį metaną. Šioms dujoms aptikti naudojami įvairių tipų detektoriai (jutikliai). Katalitinio detektoriaus veikimas pagrįstas egzotermine katalizinės oksidacijos reakcija. Jutiklyje yra aktyvusis elementas, padengtas katalizatoriaus sluoksniu, ir pasyvusis elementas – be katalizatoriaus. Atsiradus degioms dujoms, oksidacijos reakcija vyksta tik aktyviajame elemente. Jutiklis nėra selektyvus – jis reaguoja į bet kokias dujas, kurios oksiduojasi esant katalizatoriui.

Pagal: www.gazex.pl

39.1. Įvertinkite pateiktų sakinių teisingumą. Jeigu teiginys teisingas, pažymėkite raidę P, jeigu klaidingas – raidę F.

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1. | Vienas iš metano oksidacijos procesų vyksta pagal lygtį: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. | P | F |
| 2. | Katalizatoriaus naudojimas turi įtakos reakcijos eigai. | P | F |
| 3. | Katalitinio jutiklio veikimas leidžia aptikti ore tik metaną. | P | F |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą.

Specialieji reikalavimai

- VIII. Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Mokinys:
 - 4) stebi ir apibūdina alkanų chemines savybes (degimo reakcijas); užrašo alkanų degimo reakcijų lygtis [...].
- III. Cheminės reakcijos. Mokinys:
 - 5) nurodo katalizatoriaus įtaką cheminės reakcijos eigai [...].

Vertinimo taisyklės

- 2 taškai – teisingai užpildytos trys lentelės eilutės.
1 taškas – teisingai užpildytos dvi lentelės eilutės.
0 taškų – teisingai užpildyta viena lentelės eilutė, neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

1.P, 2.P, 3.F

39.2. Paaiškinkite, kodėl patalpos, kuriose karštam maistui gaminti yra naudojamos dujinės viryklės, turi būti vėdinamos dažniau nei tos, kuriose maistas gaminamas naudojant elektrines virykles.

.....

.....

.....

.....

Bendrieji reikalavimai

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

VIII. Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Mokinys:

4) [...] apibūdina alkanų chemines savybes (degimo reakcijas) [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas paaiškinimas, nurodantis metano degimą.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Patalpos, kuriose karšto maisto gaminimui yra naudojamos dujinės viryklės, turi būti dažnai vėdinamos, nes degant metanui yra sunaudojamas deguonis. Elektra maitinamos kaitlentės nenaudoja deguonies.
- Metano deginimo metu išsiskiria CO₂, kuris nepalaiko degimo.
- Esant ribotam deguonies tiekimui, metano degimo produktas gali būti nuodingos CO dujos, o tekanti elektros srovė nesukuria CO₂ ir CO.

Informacija 40–41 užduotims

SND (angl. Liquefied Petroleum Gas) yra dujų mišinys, gaunamas rafinuoiant žalią naftą. Šios dujos daugiausia naudojamos kaip kuras.

40 užduotis (0–2)

Ant turistinio baliono nurodyti šio suskystintų naftos dujų mišinio komponentų pavadinimai.



40.1. Įvertinkite pateiktų sakinių teisingumą. Jeigu teiginys teisingas, pažymėkite raidę P, jeigu klaidingas – raidę F.

| | | |
|---|---|---|
| SND dujos, esančios turistiniame balione, yra homogeninis suskystintų sočiųjų angliavandenilių mišinys. | P | F |
| Propanas ir butanas gaunami distiliuojant žalią naftą. | P | F |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 2) nurodo ryšį tarp įvairių medžiagų savybių ir jų panaudojimo būdų [...];
 - 4) nurodo ryšį tarp medžiagų savybių ir jų cheminių struktūrų.

Specialieji reikalavimai

- VIII. Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Mokinys:
 - 1) apibrėžia terminus: sotieji [...] ir nesotieji angliavandeniliai [...];
 - 2) sukuria homologinės alkanų eilės bendrąją formulę (pagrįstą vienas po kito einančių alkanų formulėmis) ir užrašo alkano su nurodytu anglies atomų skaičiumi molekulinę formulę; [...] nurodo jų sisteminius pavadinimus;
 - 4) pastebi ir apibūdina [...] alkanų chemines savybes; [...] ieško informacijos apie alkanų panaudojimo būdus ir juos išvardina;
 - 10) išvardina žalios naftos distiliavimo produktų pavadinimus, nurodo jų panaudojimą.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

PP

40.2. Užbaikite sakinį. Pasirinkite A, B arba C atsakymą ir 1–3 jo pagrindimą.

Butanas yra angliavandenilis, kurio molekulinė formulė

| | | | | |
|-----------|---------------|--------------------------------|-----------|--|
| A. | C_4H_6 , | kuriame tarp anglies atomų yra | 1. | tik viengubieji ryšiai. |
| B. | C_4H_8 , | | 2. | viengubieji ryšiai ir vienas dvigubasis ryšys. |
| C. | C_4H_{10} , | | 3. | viengubieji ryšiai ir vienas dvigubasis ryšys. |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 4) nurodo ryšį tarp medžiagų savybių ir jų cheminių struktūrų.
- III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:
 - 3) [...] formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

- VIII. Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Mokinys:
 - 1) apibrėžia terminus: sotieji [...] ir nesotieji angliavandeniliai [...];
 - 2) sukuria homologinės alkanų eilės bendrąją formulę (pagrįstą vienas po kito einančių alkanų formulėmis) ir užrašo alkano su nurodytu anglies atomų skaičiumi molekulinę formulę; [...] nurodo jų sisteminius pavadinimus;

Vertinimo taisyklės

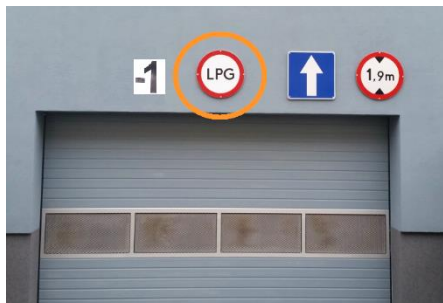
- 1 taškas – teisingas atsakymas.
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

C1

41 uždutis (0–1)

Žemiau esančiose nuotraukose pavaizduotas įvažiavimas į požeminę automobilių stovėjimo aikštelę ir antžeminę keliaaukštę automobilių stovėjimo aikštelę. Prieš įvažiavimą į kiekvieną iš aikštelių yra oranžinės spalvos ženklas, draudžiantis įvažiuoti transporto priemonėms su SND įranga



Paašinkite, kodėl saugos sumetimais transporto priemonėms su dujine įranga neleidžiama stovėti šiose vietose.

.....

.....

.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 1) aprašo medžiagos savybes ir paaiškina paprastų cheminių procesų eigą;
 - 2) nurodo ryšį tarp įvairių medžiagų savybių ir jų panaudojimo būdų [...].
- III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:
 - 3) [...] formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus;
 - 4) laikosi saugos taisyklių [...].

Specialieji reikalavimai

- VIII. Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Mokinys:
 - 4) pastebi ir apibūdina [...] alkanų chemines savybes [...] ieško informacijos apie alkanų panaudojimo būdus ir juos išvardina.

Vertinimo taisyklės

- 1 taškas – teisingas paaiškinimas, nurodantis angliavandenilių savybes.
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Transporto priemonės su dujine įranga gali kelti pavojų dėl potencialaus dujų sprogo, kuris pažeis pastato konstrukciją ar netgi sugriauš jį.
- Dujų balionui praradus sandarumą, gali įvykti sprogo, gaisras ir pastato griūtis.

42 užduotis (0–1)

Kiekviename iš dviejų mėgintuvėlių (I ir II) buvo skirtingas skystas angliavandenilis: vienas buvo sotusis, kitas – nesotusis. Norint identifikuoti angliavandenilius, buvo atliktas eksperimentas, kurio metu naudotas bromo vanduo. Galutinis šio eksperimento rezultatas parodytas žemiau esančioje nuotraukoje.



I mėgintuvėlis



II mėgintuvėlis

Nustatykite, kuriame mėgintuvėlyje – I ar II –buvo nesočiųjų angliavandenilių. Atsakymą pagrįskite. Atsakydami atsižvelkite į nuotraukoje pastebėtus pokyčius.

Sprendimas:

Pagrindimas:

.....

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

3) [...] formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

VIII. Anglies ir vandenilio junginiai – angliavandeniliai. Mokinys:

8) suprojektuoja [...] eksperimentą, leidžiantį diferencijuoti sočiuosius ir nesočiuosius angliavandenilius.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas įvertinimas ir teisingas bromo vandens spalvos pasikeitimo pagrindimas dėl reakcijos su nesočiaisiais angliavandeniliais poveikio.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

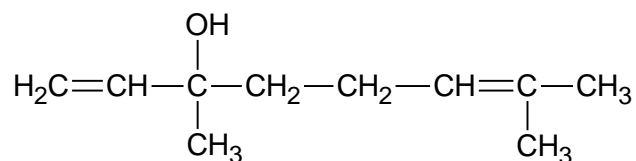
Sprendimas: Nesotusis angliavandenilis buvo II mėgintuvėlyje.

Pagrindimas:

- Šio mėgintuvėlio turinys yra bespalvis, kadangi bromo vanduo išblunka dėl nesočiųjų angliavandenilių poveikio.
- Nesotieji angliavandeniliai reaguoja su bromo vandeniu ir pakeičia jo spalvą.

43 uždutis (0–1)

Linalolas yra cheminis junginys, randamas, pavyzdžiui, rožių, kalendros ir apelsinų aliejuje. Jis suteikia pakalnutės žiedams intensyvų aromatą. Žemiau pavaizduota šio junginio pusiau struktūrinė formulė:



Pagal: K.H. Lautenschläger, W. Schröter, A. Wanninger, *Nowoczesne kompendium chemii*, Warszawa 2016.

Užbaikite sakinį. Pasirinkite A arba B atsakymą ir 1–3 jo pagrindimą.

Linalolas yra junginys, kuris priklauso

| | | | | |
|-----------|--------------|-----|-----------|---|
| A. | alkoholiams, | nes | 1. | turi malonų kvapą. |
| | | | 2. | molekulėje turi –OH grupę. |
| B. | estriams, | | 3. | jo molekulėse yra anglies ir vandenilio atomai. |

Bendrieji reikalavimai

- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
- 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti;
 - 6) naudoja teisingą terminiją.

Specialieji reikalavimai

IX. Angliavandenilių dariniai. Mokinys:

- 1) [...] nubraižo pusiau struktūrinę [...] ir struktūrinę monohidroksilių alkoholių formules [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

A2

44 uždutis (0–2)

Tam tikro sočiojo alkoholio molekulėje yra viena –OH grupė. Jo molekulinė masė yra 88 u.

Nustatykite ir užrašykite šio alkoholio molekulinę ir pusiau struktūrinę formules.

Molekulinė formulė:

Pusiau struktūrinė formulė:

Bendrieji reikalavimai

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

- 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti;
- 6) naudoja teisingą terminiją;
- 7) atlieka skaičiavimus, susijusius su chemijos dėsniais.

Specialieji reikalavimai

III. Cheminės reakcijos. Mokinys:

- 6) apskaičiuoja cheminių junginių molekulinės mases[...].

IX. Angliavandenilių dariniai. Mokinys:

- 1) užrašo molekulinės formules, nubraižo pusiau struktūrines (grupines) ir struktūrines monohidroksilių alkoholių formules su paprastomis grandinėmis, turinčiomis iki penkių anglies atomų molekulėje [...].

Vertinimo taisyklės

2 taškai – teisingai parašytos struktūrinės ir pusiau struktūrinės formulės.

1 taškas – teisingai parašyta viena iš formulių: struktūrinė arba pusiau struktūrinė formulė.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

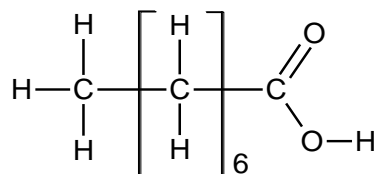
Sprendimas

Molekulinė formulė: $C_5H_{12}O$

Pusiau struktūrinė formulė: pvz., $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

45 uždutis (0–1)

Paveikslėlyje parodyta organinio cheminio junginio, kuris yra kokoso aliejaus komponentas, struktūrinė formulė.



Nustatykite, ar šis junginys yra nesotusis. Atsakymą pagrįskite.

Sprendimas:

Pagrindimas:

Bendrieji reikalavimai

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

- 4) nurodo ryšį tarp medžiagų savybių ir jų cheminių;
- 6) naudoja teisingą terminiją.

Specialieji reikalavimai

IX. Angliavandenilių dariniai. Mokinys:

- 4) pateikia gamtoje randamų organinių rūgščių pavyzdžius [...]; nubraižo pusiau struktūrines (grupines) ir struktūrines monohidroksilių alkoholių formules su paprastomis grandinėmis, turinčiomis iki penkių anglies atomų molekulėje [...].

X. Biologiškai svarbios cheminės medžiagos. Mokinys:

- 1) [...] nubraižo ilgų grandinių sočiųjų [...] ir nesočiųjų [...] monokarboksirūgščių [...] pusiau struktūrines formules.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas sprendimas su pagrindimu, susietas su sočiųjų ir nesočiųjų angliavandenilių molekulių struktūra.

0 taškų – nepilnas, neteisingas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

Sprendimas:

- Ne, šis junginys yra sotusis.
- Šis junginys nėra nesotusis.

Pagrindimas:

- Junginio molekulėje nėra daugialypio ryšio tarp anglies atomų.
- Molekulėje nėra dvigubos arba trigubos jungties tarp anglies atomų.
- Molekulėje tarp anglies atomų yra tik viengubieji ryšiai.

46 užduotis (0–2)

Tam tikras sunkiai tirpus vandenyje organinis junginys reaguoja:

1. Keičia bromo vandens spalvą.
2. Su NaOH duoda geriau vandenyje tirpstantį produktą, sukeltą putojimą.

Pasirinkite aprašyto junginio A–C pavadinimą. Užbaikite sakinius taip, kad jie nurodytų junginio molekulės sandaros savybes.

A. acto rūgštis

B. oleino rūgštis

C. etenas

Pasirinktas junginys reaguoja su bromu, nes

.....

Pasirinktas junginys reaguoja su NaOH, nes

.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

- X. Biologiškai svarbios cheminės medžiagos. Mokinys:
 - 1) nurodo pavadinimus ir nubraižo ilgųjų grandinių sočiųjų (palmitino, stearino) ir nesočiųjų (oleino) monokarboksirūgščių (riebalų rūgščių) pusiau struktūrines (grupines) formules;
 - 2) apibūdina atrinktas ilgųjų grandinių monokarboksirūgščių fizines ir chemines savybes; suprojektuoja ir atlieka eksperimentą, leidžianti diferencijuoti oleino, palmitino ir stearino rūgštis.

Vertinimo taisyklės

- 2 taškai – teisingas junginio pavadinimo nurodymas ir teisingas pagrindimas, paremtas dvigubu ryšiu ir karboksilo grupe molekulėje.
- 1 taškas – teisingas junginio pavadinimo nurodymas ir teisingas pagrindimas, nurodantis tik dvigubą ryšį arba tik karboksilo grupę molekulėje.
- 0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

B

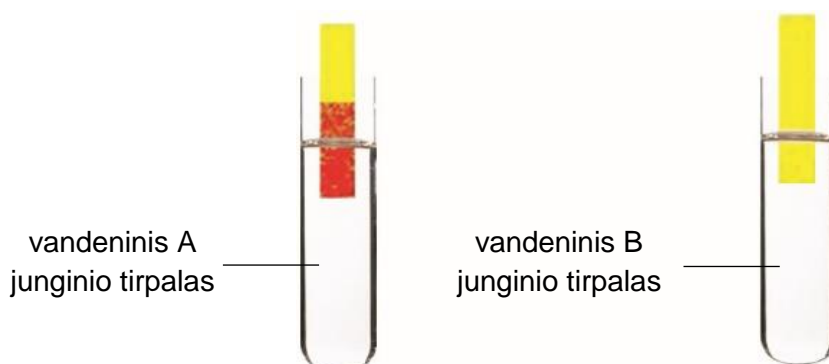
Pagrindimas:

Parinktas junginys reaguoja su bromu, nes yra nesotusis, t. y., jo molekulėje yra (vienas) dvigubas ryšys tarp anglies atomų.

Pasirinktas junginys reaguoja su NaOH, nes turi karboksilo grupę.

47 užduotis (0–1)

Dviejų organinių junginių A ir B molekuliniai svoriai skiriasi 14 u. Šie junginiai yra bespalviai skysčiai, kurie maišosi su vandeniu bet kokiomis proporcijomis. Medžiagų A ir B vandeninių tirpalų pH buvo patikrintas universaliu indikatoriniu popieriumi, o rezultatai pateikti žemiau.



Junginiai A ir B reaguoja tarpusavyje esant koncentruotai H_2SO_4 , dėl ko susidaro produktas C, kurio molekulinė formulė $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.

Parašykite pusiau struktūrines (grupines) aprašytų junginių formules.

| A junginys | B junginys | C junginys |
|------------|------------|------------|
| | | |

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].
- II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:
 - 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

- IX. Angliavandenilių dariniai. Mokinys:
 - 2) tiria atrinktas fizines ir chemines etanolio savybes [...];
 - 5) tiria atrinktas fizines ir chemines etano rūgšties savybes [...];
 - 6) paaiškina, kas yra esterinimo reakcija; užrašo karboksirūgščių (metano, etano rūgščių) reakcijų su alkoholiais (metanolio, etanolio) lygtis [...].

Vertinimo taisyklės

- 1 taškas – teisingos trijų junginių formulės.
 0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

1 pavyzdys

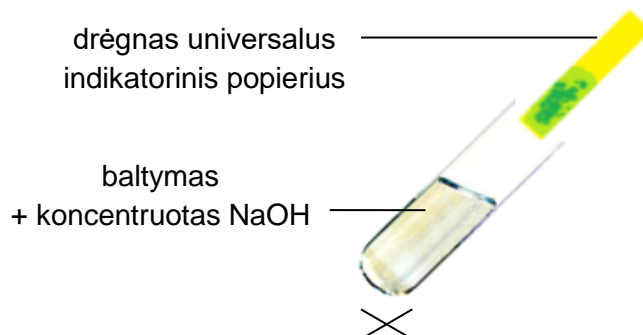
| A junginys | B junginys | C junginys |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| CH_3COOH | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ |

2 pavyzdys

| A junginys | B junginys | C junginys |
|--------------------------|-----------------------------------|--|
| CH_3COOH | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ | $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ |

48 uždutis (0–1)

Mėgintuvėlyje buvo šildomas vištos kiaušinio baltymo mišinys su koncentruotu natrio hidroksido tirpalu. Prie mėgintuvėlio išleidimo angos padėtas drėgnas universalus indikatorinis popierėlis pakeitė spalvą. Taip pat buvo juntamas amoniako kvapas. Bandymo schema pavaizduota žemiau.



Užbaikite sakinį. Pasirinkite teisingą atsakymą iš pateiktų.

Atlikto eksperimento rezultatas rodo tai, kad baltymų komponentas yra:

- A. Deguonis.
- B. Azotas.
- C. Siera.
- D. Anglis.

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 3) užfiksuoja [...] rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

X. Biologiškai svarbios cheminės medžiagos. Mokinys:

- 5) išvardina elementus, kurių atomai yra baltymų molekulių dalis [...];
- 6) tiria baltymų elgseną veikiant juos šiluma, [...] šarmais [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

B

49 uždotis (0–1)

Užbaikite sakinį. Pasirinkite teisingą atsakymą iš pateiktų.

Baltymo denatūracija nevyksta veikiant jį:

- A. Aukšta temperatūra.
- B. Natrio chlorido tirpalu.
- C. Koncentruotu etanolio tirpalu.
- D. Vario (II) sulfato (VI) tirpalu.

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 3) užfiksuoja jų rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

X. Biologiškai svarbios cheminės medžiagos. Mokinys:

- 6) tiria baltymo elgseną veikiant juos šiluma, etanolu, rūgštimis ir šarmais, sunkiųjų metalų druskomis (pvz., CuSO_4) ir natrio chloridu; apibūdina baltymų denatūracijos ir koaguliacijos eigą; išvardija veiksnius, sukeliančius šiuos procesus [...].

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

B

50 uždotis (0–1)

Krakmolai ir sacharozė skiriasi daugeliu savybių, tačiau abu yra polisacharidai.

Pagrįskite, kad sacharozė yra polisacharidas.

.....
.....

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

II. Samprotavimas ir įgytų žinių pritaikymas problemų sprendimui. Mokinys:

- 5) naudoja žinias paprastoms cheminėms problemoms spręsti.

Specialieji reikalavimai

X. Biologiškai svarbios cheminės medžiagos. Mokinys:

- 7) išvardija elementus, kurių atomai yra sacharidų (angliavandenių) molekulių dalis; klasifikuoja sacharidus į monosacharidus (gliukozę, fruktozę) ir polisacharidus (sacharozę, krakmolą, celiuliozę).

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas pagrindimas, pasiremiant sacharozės molekulės struktūra.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Sacharozė yra polisacharidas, nes susidaro susijungiant (kondensavusis) monosacharidų molekulėms.
- Sacharozė yra polisacharidas, nes tinkamomis sąlygomis ji gali skilti į monosacharidus.

51 užduotis (0–2)

Chemijos būrelio užsiėmimų metu mokiniai tyrė citrininio kiselio ir vynuogių skonio želės sudėtį. Jie perskaitė ant pakuočių surašytus ingredientus ir pagamino šiuos desertus. Žr. nuotraukas žemiau.



Kisielius

Sudėtis: cukrus, krakmolai, rūgštingumą reguliuojanti medžiaga, citrinos rūgštis, kvapiosios medžiagos, vitaminas C, dažiklis



Želė

Sudėtis: cukrus, kvapiosios medžiagos, baltymai

Po to į vieną indą jie įpylė nedidelį kiekį kiselio, o į kitą įdėjo šiek tiek želės. Į pirmąjį bandinį jie pridėjo vieno reagento, o į antrąjį – kito; abu reagentai buvo pasirinkti iš šių:

- koncentruotas sieros rūgšties (VI) tirpalas,
- koncentruotas azoto rūgšties (V) tirpalas,
- bromo vanduo,
- jodo tirpalas.

Remdamiesi eksperimentu, mokiniai patvirtino tik vieno (skirtingo) ingrediento kiekviename deserte buvimą. Poveikio rezultatai iliustruoti žemiau.



Kisielius



Želė

Užbaikite sakinį. Įrašykite panaudotų reagentų pavadinimus bei identifikuotų kisieliaus ir želės ingredientų pavadinimus.

Į kisieliaus mėginį mokiniai pridėjo

Tokiu būdu jie patvirtino..... buvimą.

Į želės mėginį mokiniai pridėjo

Tokiu būdu jie patvirtino buvimą.

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

- 1) apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...].

Specialieji reikalavimai

X. Biologiškai svarbios cheminės medžiagos. Mokinys:

- 6) [...] suprojektuoja ir atlieka eksperimentus, leidžiančius aptikti baltymus įvairiuose maisto produktuose, naudojant koncentruotą azoto rūgštį (V);
- 10) [...] suprojektuoja ir atlieka eksperimentus, leidžiančius aptikti krakmolą įvairiuose maisto produktuose, naudojant jodo tirpalą.

Vertinimo taisyklės

2 taškai – teisingas keturių sakinių užpildymas.

1 taškas – teisingas dviejų sakinių, susijusių su vieno komponento identifikavimu, užpildymas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

Į kisieliaus mėginį mokiniai pridėjo *jodo tirpalo*.

Tokiu būdu jie patvirtino *krakmolo* buvimą.

Į želės mėginį mokiniai pridėjo *koncentruotą azoto rūgštis (V) tirpalą*.

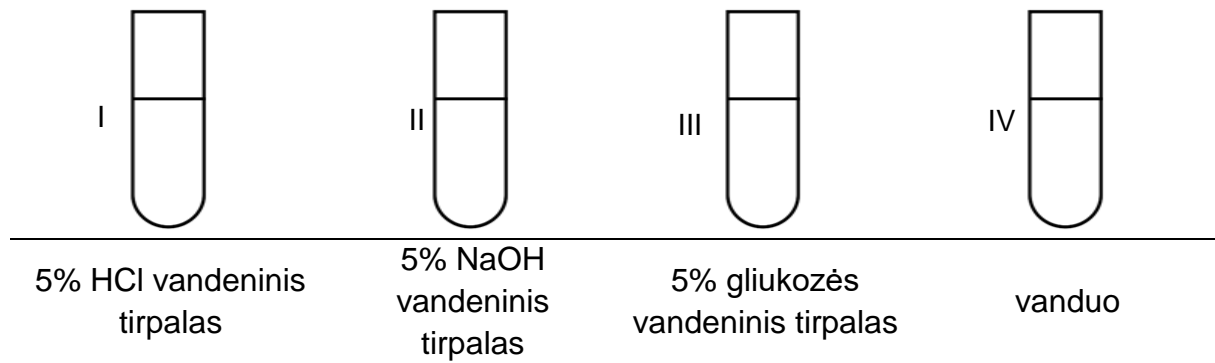
Tokiu būdu jie patvirtino *baltymo* buvimą.

Su tyrimų metodika susijusios užduotys

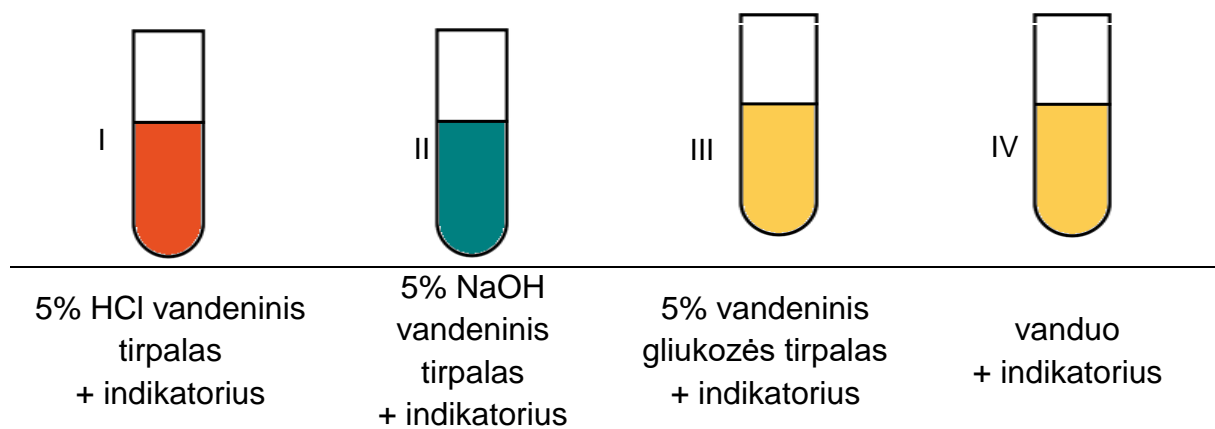
52 užduotis (0–2)

Siekiant ištirti gliukozės savybes, buvo atliktas paveiksle pavaizduotas eksperimentas. Kiekvienas iš I–IV bandymų buvo pakartotas tris kartus.

Prieš pridedant rūgšties ir šarmo indikatorius:



Pridėjus kelis lašus rūgšties ir šarmo indikatorius:



52.1. Paašškinkite, kodėl eksperimente buvo pakartotas kiekvienas bandymas.

.....

.....

Bendrieji reikalavimai

- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 1) renka ir apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...];
 - 2) įvertina gautų duomenų patikimumą.

Specialieji reikalavimai

X. Biologiškai svarbios medžiagos. Mokinys:

8) [...] tiria atrinktas fizines ir chemines gliukozės savybes [...];

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

5) [...] naudodamasis indikatoriais, eksperimentiškai diferencijuoja rūgščių ir hidroksidų tirpalus;

7) atlieka eksperimentą, leidžiantį ištirti kasdieniame gyvenime sutinkamų produktų (pvz., maisto, valymo priemonių) pH.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas rezultatų patikimumo paaiškinimas.

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

- Eksperimentas buvo kartojamas siekiant išvengti klaidos.
- Eksperimentas buvo kartojamas siekiant padidinti gautų duomenų pakartojamumą.
- Eksperimentas buvo kartojamas siekiant padidinti pasitikėjimą gautais rezultatais.

52.2. Parašykite, kokia vandeninio gliukozės tirpalo savybė buvo tiriama atliktame eksperimente.

.....

Bendrieji reikalavimai

I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:

1) renka ir apdoroja informaciją iš įvairių šaltinių [...];

2) įvertina gautų duomenų patikimumą.

Specialieji reikalavimai

VI. Hidroksidai ir rūgštys. Mokinys:

7) atlieka eksperimentą, leidžiantį ištirti kasdieniame gyvenime sutinkamų produktų (pvz., maisto, valymo priemonių) pH.

X. Biologiškai svarbios medžiagos. Mokinys:

8) [...] tiria atrinktas fizines ir chemines gliukozės savybes [...];

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas tirtos gliukozei priklausančios savybės nustatymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimo pavyzdžiai

Buvo tiriama:

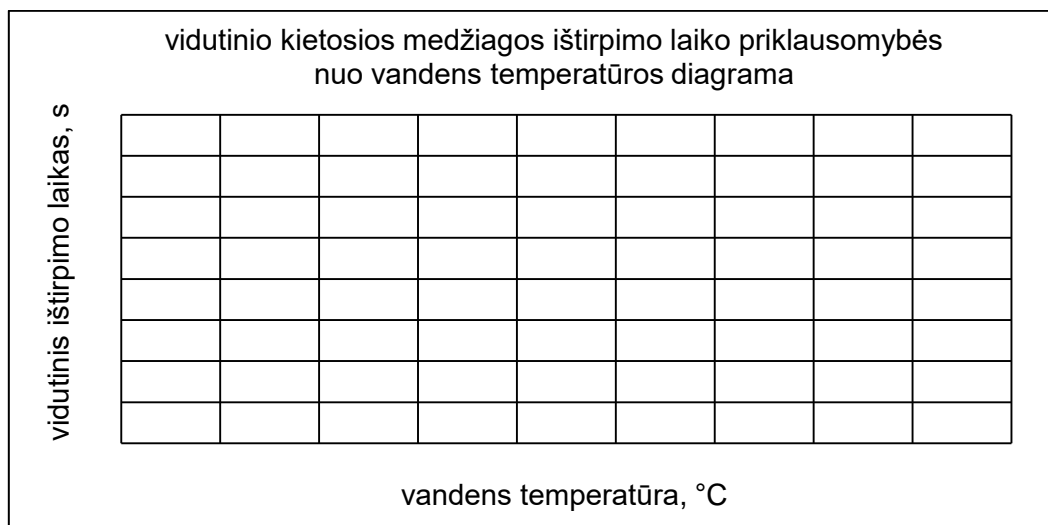
- 5% (vandeninio) gliukozės tirpalo pH.
- ar vandeninis gliukozės tirpalas yra neutralus (rūgštinis, šarminis).

53 uždutis (0–2)

Buvo tiriama tam tikros kietosios medžiagos tirpumas vandenyje įvairiose temperatūrose. Tam buvo atliktas eksperimentas. Į tris laboratorines stiklines buvo įpilta po 100 g vandens, kurio temperatūra buvo 5 °C, 30 °C ir 80 °C, po to į kiekvieną buvo supilta po 5 g medžiagos, išmaišyta ir matuotas jos ištirpimo laikas. Eksperimento rezultatai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

| Vandens svoris kiekvienoje stiklinėje – 100 g Medžiagos masė kiekvienoje stiklinėje – 5 g | Vandens temperatūra, °C | Vidutinis tirpimo laikas, s |
|--|-------------------------|-----------------------------|
| 1 stiklinė | 5 | 15 |
| 2 stiklinė | 30 | 8 |
| 3 stiklinė | 80 | 3 |

53.1. Nubraižykite atliktam eksperimentui vidutinio kietosios medžiagos ištirpimo laiko priklausomybės nuo vandens temperatūros taškinę diagramą. Nustatykite diagramos ašių mastelius – pažymėkite ašyse skaitines vertes taip, kad jos apimtų visą diagramos plotą, o atstumai tarp verčių būtų vienodi.



Bendrieji reikalavimai

- III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:
 - 3) registruoja įvairios formos jų rezultatus [...].
- I. Informacijos rinkimas, apdorojimas ir kūrimas. Mokinys:
 - 3) sukuria diagramas[...] remdamasis prieinama informacija.

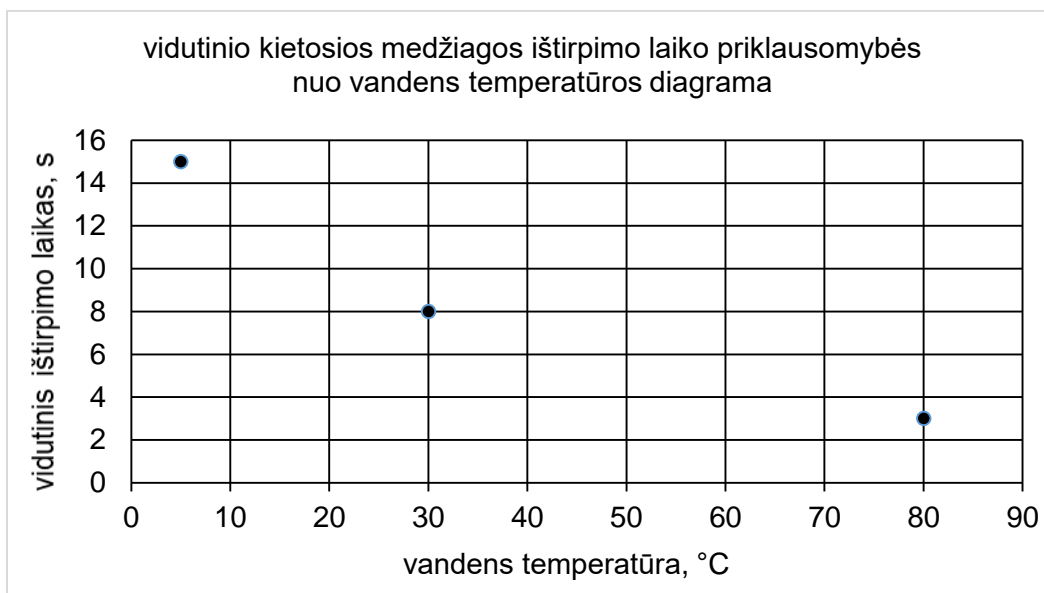
Specialieji reikalavimai

- V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:
 - 3) projektuoja ir atlieka įvairių medžiagų tirpumo vandenyje eksperimentus;
 - 4) projektuoja ir atlieka eksperimentus, parodančius įvairių veiksnių įtaką kietųjų medžiagų tirpimo greičiui vandenyje.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingai nubraižyta diagrama (teisingas ašies mastelio parinkimas ir 3 taškų pažymėjimas).

0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

Dėmesio: Taškai diagramoje turi būti pažymėti atsižvelgiant į lentelės duomenis ir pasirinkto tinkelio tikslumą.

53.2. Ar remiantis atliktu eksperimentu galima atsakyti į žemiau pateiktus nagrinėjamus klausimus? Pasirinkite T (TAIP), jei galima, arba N (NE), jei negalima.

| | | |
|--|----------|----------|
| Ar vandens temperatūra įtakoja ištirpusių kietųjų medžiagų kiekį? | T | N |
| Ar kietosios medžiagos tirpimo laikas priklauso nuo vandens masės? | T | N |

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 2) projektuoja ir atlieka paprastus chemijos eksperimentus;
- 3) užfiksuoja jų rezultatus įvairiomis formomis, formuluoja pastebėjimus, išvadas ir paaiškinimus.

Specialieji reikalavimai

V. Vanduo ir vandeniniai tirpalai. Mokinys:

- 3) projektuoja ir atlieka įvairių medžiagų tirpumo vandenyje eksperimentus;
- 4) projektuoja ir atlieka eksperimentus, parodančius įvairių veiksnių įtaką kietųjų medžiagų tirpimo greičiui vandenyje.

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

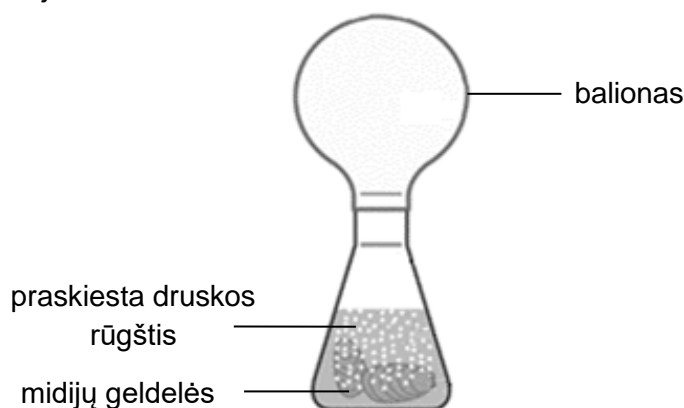
0 taškų – klaidingas arba nepilnas atsakymas, arba nėra atsakymo.

Sprendimas

NN

54 užduotis (0–1)

Atliktas toks eksperimentas: į kolbą buvo įdėtos midijų geldelės ir įpilta praskiestos druskos rūgšties. Ant kolbos kaklelio buvo užmautas balionas. Pastebėta, kad po kurio laiko ant geldelių atsirado smulkių bespalvių dujų burbuliukų. Geldelės pamažu ėmė mažėti. Tuo pačiu metu balionas pradėjo pildytis dujomis. Galutinė eksperimento fazė pavaizduota žemiau esančioje schemoje.



Į kokį tiriamą klausimą buvo ieškoma atsakymo apibūdintame eksperimente? Pasirinkite atsakymą iš pateiktų.

- A. Kokios dujos susidaro midijų geldelėms reaguojant su rūgštimi?
- B. Koks yra rūgštinės reakcijos tirpalo poveikis midijoms?
- C. Ar midijų geldelės sudarantys junginiai ištirpsta vandenyje?
- D. Ar geldelių sudėtyje esantys junginiai reaguoja su druskos rūgštimi?

Bendrieji reikalavimai

III. Praktinių įgūdžių įsisavinimas. Mokinys:

- 2) projektuoja ir atlieka paprastus chemijos eksperimentus.

Specialieji reikalavimai

IV. Deguonis, vandenilis ir jų cheminiai junginiai. Oras. Mokinys:

- 5) [...] projektuoja [...] eksperimentą, leidžiantį gauti [...] anglies monoksidą (IV), [...] užrašo anglies monoksido (IV) susidarymo reakcijos lygtis (pvz., kalcio karbonato reakcijos su druskos rūgštimi).

Vertinimo taisyklės

1 taškas – teisingas atsakymas.

0 taškų – neteisingas atsakymas arba nėra atsakymo.

Sprendimas

D



Iš recenzentų išvados:

Užduotys [...] daugeliu atvejų yra susijusios su reiškiniiais ir procesais, kuriuos laikantysis egzaminą gali stebėti savo aplinkoje. [...]

Kūrybinio ir kritinio mąstymo gebėjimai tikrinami naudojant instrukcijas, pagal kurias laikantysis egzaminą turės užrašyti eksperimento pastebėjimus, padaryti atlikto eksperimento išvadą, iškelti tyrimo klausimą ar patikrinti iškeltą tyrimo hipotezę, pasitelkdamas savarankiškai suprojektuotą eksperimentą. Tai leis patikrinti gebėjimą patikrinti naujos informacijos teisingumą. Pavyzdinės užduotys padės mokytojams patikrinti mokinių įgytus skaičiavimo, rezultatų interpretavimo ir sudėtingesnių problemų sprendimo įgūdžius.

Daugelio paminėtų pavyzdinių užduočių pagalba galima patikrinti įgytas esmines kompetencijas.

dr hab. prof. Uł Robert Zakrzewski

„Informacija“ yra labai gera medžiaga, orientuojanti mokinių ir mokytojų darbą prieš aštuntos klasės chemijos egzaminą. Joje pateikiamas išsamus egzamino aprašymas, mokiniui keliami reikalavimai bei įvairių formų ir įvairaus sudėtingumo užduočių pavyzdžiai. [...]. Ypač vertingi yra tie, kurie susiję su eksperimento planavimu, hipotezių formulavimu, jų patikrinimu ir išvadų darymu.

Stanisław Piech

Tam, kad kai kurios užduotys kuo labiau atitiktų cheminio eksperimento realybę, buvo panaudota naujovė – spalvoti paveikslėliai ir nuotraukos. Šitai laikytina labai vykusiu ir vertingu sprendimu. Spalvotos iliustracijos padidina klausime ar atsakyme pateikiamos informacijos vienareikšmiškumą, o tai yra nepaprastai svarbu [...]. Užduotys, išdėstytos pagal pagrindinio ugdymo programos išsamių reikalavimų skyrius, atspindi įvairius tipus ir, kas svarbu, skirtingus sunkumų lygius. Jos yra pritaikytos žinių ir gebėjimų lygiui, kurio tikimasi iš aštuntos klasės mokinio.

dr Romuald Hassa