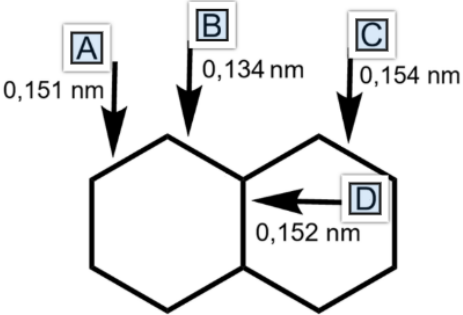
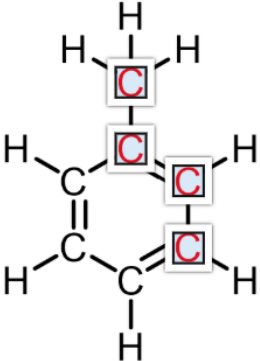

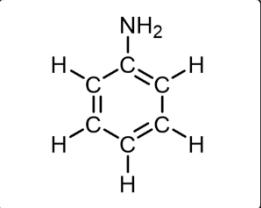
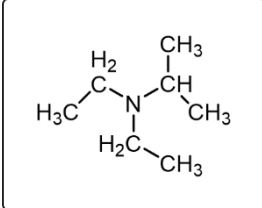
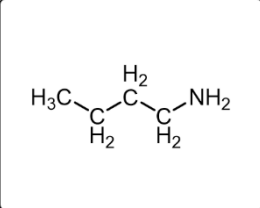
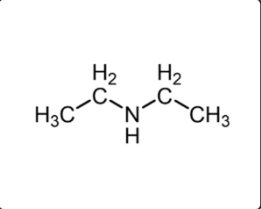


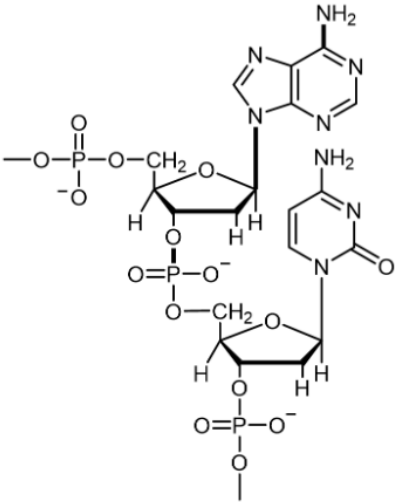
2026 m. chemijos VBE I dalies užduoties pagrindimas Bendrosios programos reikalavimais ir atskirų klausimų statistika

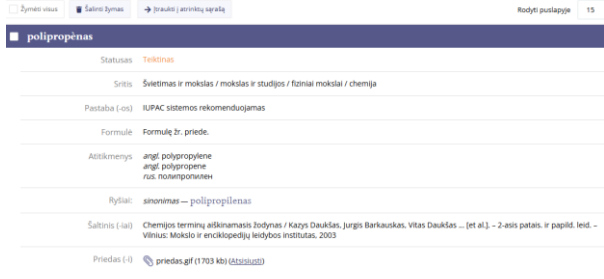
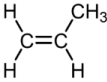
Klausimas	Pagrindimas VBE I programoje	Paiškinimas, priskyrimas mokymosi turinio ir pasiekimų sritims, pasiekimams ir gebėjimams
1.	Programa: Naudojantis pateikta informacija, lyginami viengubųjų, dvigubųjų ir trigubųjų ryšių ilgiai	Informacija pateikta chemijos valstybinio brandos egzamino formulių ir lentelių rinkinio (Aprašo 2 priedas) lentelėje „5. Anglies–anglies ir anglies–vandenilio ryšių ilgiai ir energija“
<p style="text-align: center;"><b>I dalis</b></p> <p>1. Paveiksle pavaizduota ciklinio angliavandenilio struktūra ir nurodytas cheminių ryšių ilgis (nm). Vandenilio at... Pažymėkite raidę (A, B, C arba D), rodančią, kur turėtų būti pavaizduotas C=C dvigubasis ryšys šioje struktūroje</p> <div style="text-align: center;">  </div>		<p>Bendrieji organinės chemijos pagrindai. <a href="#">Anglies atomo sandara.</a></p> <p>B Slenkstinis Taikymas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
77,2	52,6	0,448

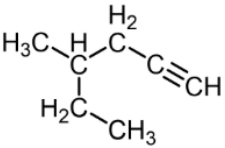
2.	Programa: Plėtojamos žinios apie anglies atomo sandarą, jo išorinio sluoksnio elektronų išsidėstymą: hibridizaciją ( $sp^3$ , $sp^2$ , $sp$ )	
<p>2. Tolueno (metilbenzeno) nesutrumpintojoje struktūrinėje formulėje pažymėkite anglies atomą, kurio hibridizacija yra <math>sp^3</math>.</p> 		<p>Bendrieji organinės chemijos pagrindai.  <a href="#">Anglies atomo sandara.</a></p> <p>B Slenkstinis Žinios ir supratimas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
89,1	30,4	0,375

3.	Programa: Atpažinus cheminių medžiagų pavojingumo ženklus, mokomasi kritiškai įvertinti organinių medžiagų pavojingumą ir nurodyti, kaip saugiai elgtis su jomis.	Nufotografuotas realus chloroformo butelis su saugumo piktogramomis, tai leidžia geriau taikyti saugaus darbo su cheminiais reagentais žinias. Ant etiketės matosi dvi konkrečios piktogramos ir jokių kitokių piktogramų, kurios išpėtų apie darbą su atvira ugnimi ar šaltais paviršiais nėra nurodyta. Todėl atsakymas yra vienareikšmis.
<p>3. Paveiksle pateikta chloroformo (trichlormetano, <math>\text{CHCl}_3</math>) butelio etiketės dalis. Joje pavaizduotos šios cheminės piktogramos.</p> <p>Pažymėkite teiginį, kuriuo teisingai paaiškintos saugaus darbo su chloroformu sąlygos.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"><input type="radio"/> Nepurkšti į atvirą liepsną arba kitus degimo šaltinius.</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"><input type="radio"/> Laikyti tik originalioje pakuotėje.</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"><input type="radio"/> Neįkvėpti garų (arba dulkių, dūmų, dujų, aerozolio).</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px;"><input type="radio"/> Mūvėti nuo šalčio apsaugančias pirštines.</div> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>		<p>Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės ir kokybinės atpažinimo reakcijos. <a href="#">Organinių junginių gavimas ir atpažinimo reakcijos.</a></p> <p>F Slenkstinis. Žinios ir supratimas.</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
96,3	7,7	0,151

4.	Programa: Nagrinėjama, kodėl anilino bazinės savybės silpnesnės už kitų aminių.	
<p>4. Paveiksluose pavaizduotos keturių aminių struktūrinės formulės. Pažymėkite aminą, kuris yra silpniausia bazė.</p> <p style="text-align: right;"><i>(1 taškas)</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; width: fit-content;">  </div> </div>		<p>Pagrindinės organinės chemijos reakcijos. <a href="#">Organinių junginių rūgštinės ir bazinės, oksidacinės-redukcinės savybės.</a></p> <p>D Slenkstinis. Žinios ir supratimas.</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
44,3	49,0	0,330

5.	Programa: Naudojantis pateiktomis schemomis, aiškinamasi nukleorūgščių (DNR ir RNR) sandara ir nukleotidų sudėtis (ribozės arba deoksiribozės liekanos, purino arba pirimidino darinių liekanos, ortofosforo rūgšties liekana).	Užduotyje reikia atpažinti, kad tai DNR fragmento struktūrinė formulė.
<p>5. Paveiksle pavaizduota gamtinės cheminės medžiagos fragmento struktūrinė formulė. Pažymėkite,</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;"> <input type="radio"/> Baltymai  <input type="radio"/> Deoksiribonukleorūgštis (DNR)  <input type="radio"/> Krakmolas  <input type="radio"/> Ribonukleorūgštis (RNR) </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  </div> </div>		Gyvybės chemija. <a href="#">Baltymai. Nukleorūgštys</a> E Slenkstinis. Žinios ir supratimas
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
61,4	42,5	0,281

6.	<p>Programa: Užrašomos ir išlyginamos reakcijų lygtys: alkenų ir alkinų prijungimo (vandenilio), polimerizacijos (eteno, propeno, chloreteno, stireno) ir eteno sąveikos su vandeniniu KMnO<sub>4</sub> tirpalu reakcijos schema.</p>	<p>Programoje nėra nurodyta, kad polimerus būtina pavadinti pagal IUPAC nomenklatūrą. „Chemijos aiškinamajame terminų žodyne“ šie pavadinimai yra leistini ir vartotini</p> <p><a href="#">Terminų bankas:</a></p> 
<p>6. Paveiksle pavaizduota angliavandenilio cheminė formulė. Koks polimeras susidaro polimerizuojant šią cheminę medžiagą? Pažymėkite teisingą atsakymą.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <input type="radio"/> Polietilenas  <input type="radio"/> Polivinilchloridas  <input type="radio"/> Polistirenas  <input type="radio"/> Polipropilenas         </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		<p>Pagrindinės organinės chemijos reakcijos <a href="#">Angliavandenilių cheminės savybės.</a></p> <p>D Slenkstinis. Žinios ir supratimas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
76,4	46,5	0,391

7.	Programa: Nagrinėjamos pagrindinės IUPAC junginių (iki C10 ilgiausioje grandinėje), turinčių metilo ir etilo pakaitų, pavadinimų sudarymo taisyklės.	
<p>7. Koks yra paveiksle pavaizduoto angliavandenilio pavadinimas pagal IUPAC nomenklatūrą? Pažymė</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <input type="radio"/> 4-etil-1-pentinas         </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px; margin-bottom: 5px;"> <input type="radio"/> 3-metil-5-heksinas         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px; margin-bottom: 5px;"> <input type="radio"/> 2-etil-4-pentinas         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> <input type="radio"/> 4-metil-1-heksinas         </div> </div>		<p>Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės.  <a href="#">Organinių junginių pavadinimų sudarymo taisyklės.</a></p> <p>B Patenkinamas. Taikymas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
85,7	39,3	0,435

8.	Programa: Užrašomos ir išlyginamos reakcijų lygtys: grandinės ilginimo reakcijų (Viurco sintezė), kai halogenalkanuose yra ne daugiau kaip penki anglies atomai.	Užduotyje apie Viurco reakciją molinių santykių nereikia, nes ir esant natrio nepritekliui vis tiek susidaro vienintelis iš pasirinkimo variantų galima produktas – butanas. Kiti galimi produktai ten neminimi.
<p>8. Kuris alkanas susidaro brometanui reaguojant su natriu? Pažymėkite teisingą atsakymą.</p> <p> <input type="radio"/> Butanas    <input type="radio"/> Metanas    <input type="radio"/> Etanas    <input type="radio"/> Propanas </p>		<p>Pagrindinės organinės chemijos reakcijos <a href="#">Angliavandenilių cheminės savybės.</a></p> <p>D Pagrindinis. Žinios ir supratimas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
21,8	36,6	0,304

9.	Programa: Praktiškai pagaminamas pasirinktas esteris. Mokomasi nurodyti, kurie anglies atomai junginiuose yra pirminiai, antriniai, tretiniai, ketvirtiniai, ir priskirti junginius pirminiams, antriniam, tretiniams alkoholiams.	
<p>9. Paveiksle pavaizduota estero struktūrinė formulė. Pasirinkite tinkamą žodį, kad teiginys apie esterį būtų teisingas.</p> <p>Šis esteris susidaro karboksirūgščiai reaguojant su alkoholiu, kuriame hidroksigrupė yra</p> <p>prie <input type="text"/> anglies atomo.</p> <p style="text-align: right;"><math>\text{H}_3\text{C}</math></p>		Homologija ir izomerija <a href="#">Organinių junginių gavimas ir atpažinimo reakcijos.</a>  B Pagrindinis. Taikymai
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
60,7	52,2	0,367

10.	Programa: Naudojantis rūgščių jonizacijos konstantų vertėmis palyginamas karboksirūgščių stiprumas.	Rūgščių disociacijos (jonizacijos) konstantos naudotos iš žinyno, kuris yra cituojamas. Rengėjai neatsako už egzamino lentelėse pateikiamos informacijos teisingumą.										
<p>10. Lentelėje nurodytos skruzdžių, acto, citrinų ir vyno rūgščių jonizacijos (disociacijos) konstantų (<math>K_a</math>) stipriausios rūgšties pavadinimą.</p> <table border="1" data-bbox="233 435 659 691"> <thead> <tr> <th>Rūgštis</th> <th><math>K_a</math>, mol/L<sup>1</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skruzdžių</td> <td><math>K_{a1} = 1,8 \cdot 10^{-4}</math></td> </tr> <tr> <td>Acto</td> <td><math>K_{a1} = 1,8 \cdot 10^{-5}</math></td> </tr> <tr> <td>Citrinų</td> <td><math>K_{a1} = 7,4 \cdot 10^{-4}</math></td> </tr> <tr> <td>Vyno</td> <td><math>K_{a1} = 9,2 \cdot 10^{-4}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1</sup> lentelėje pateiktos pirmosios pakopos citrinų ir vyno rūgščių jonizacijos (disociacijos) konstantos</p>		Rūgštis	$K_a$ , mol/L <sup>1</sup>	Skruzdžių	$K_{a1} = 1,8 \cdot 10^{-4}$	Acto	$K_{a1} = 1,8 \cdot 10^{-5}$	Citrinų	$K_{a1} = 7,4 \cdot 10^{-4}$	Vyno	$K_{a1} = 9,2 \cdot 10^{-4}$	<p>Pagrindinės organinės chemijos reakcijos. <a href="#">Organinių junginių rūgštinės ir bazinės, oksidacinės-redukcinės savybės.</a></p> <p>D Pagrindinis. Taikymai</p>
Rūgštis	$K_a$ , mol/L <sup>1</sup>											
Skruzdžių	$K_{a1} = 1,8 \cdot 10^{-4}$											
Acto	$K_{a1} = 1,8 \cdot 10^{-5}$											
Citrinų	$K_{a1} = 7,4 \cdot 10^{-4}$											
Vyno	$K_{a1} = 9,2 \cdot 10^{-4}$											
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija										
63,7	49,6	0,348										

11.	Programa: Mokomasi praktiškai taikyti organinių junginių gryninimo ir analizės metodus: plonasluoksne chromatografija.	
<p>11. Kolboje buvo sumaišyti <b>A</b> ir <b>B</b> cheminių medžiagų tirpalai ir įvyko cheminė reakcija. Paveiksle pavaizduota plonasluoksne chromatografijos plokštelė<sup>1</sup>, kurią naudojant buvo analizuojami pradiniai <b>A</b> ir <b>B</b> cheminių medžiagų tirpalai bei tirpalas po cheminės reakcijos.</p> <p>Remdamiesi paveikslu, pažymėkite teisingą teiginį apie tirpalo sudėtį po cheminės reakcijos.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="222 354 774 667" style="width: 45%;"> <p><input type="radio"/> Tirpalą po cheminės reakcijos sudarė <b>B</b> cheminė medžiaga ir dvi naujos medžiagos.</p> <p><input type="radio"/> Tirpalą po cheminės reakcijos sudarė <b>B</b> cheminė medžiaga ir viena nauja medžiaga.</p> <p><input type="radio"/> Tirpalą po cheminės reakcijos sudarė <b>A</b> cheminė medžiaga ir dvi naujos medžiagos.</p> <p><input type="radio"/> Tirpalą po cheminės reakcijos sudarė <b>A</b> ir <b>B</b> cheminės medžiagos, naujų medžiagų nesusidarė.</p> </div> <div data-bbox="800 337 1129 776" style="width: 45%; text-align: center;"> </div> </div> <p><sup>1</sup> plokštelė – płyтка – пластина – пластинка</p>		<p>Organinių junginių tyrimo metodai <a href="#">Organinių junginių gryninimas ir analizė</a>.</p> <p>C Pagrindinis. Taikymai</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
67,7	56,7	0,449

12.	Programa: Aptariami tarpklasiniai izomerai: aldehidai ir ketonai.	
<p>12. Paveikslė pavaizduotos dviejų organinių junginių struktūrinės formulės.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{ccccccc}  &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \text{H}_2 &amp; &amp; &amp; \\  &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp; &amp; \\  \text{H}_3\text{C} &amp; - \text{C} &amp; - &amp; \text{H} &amp; - &amp; \text{C} &amp; - \text{C} = \text{O} \\  &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; \\  &amp; \text{H} &amp; &amp; \text{C} &amp; &amp; \text{H} &amp; \\  &amp; &amp; &amp;   &amp; &amp; &amp; \\  &amp; &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; &amp;   \end{array}  </math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{ccccccc}  &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; \\  &amp;   &amp; &amp; &amp; &amp;   &amp; \\  \text{H}_3\text{C} &amp; - \text{HC} &amp; - &amp; \text{C} &amp; - &amp; \text{CH} &amp; \\  &amp; &amp; &amp;    &amp; &amp; &amp; \\  &amp; &amp; &amp; \text{O} &amp; &amp; &amp; \\  &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; &amp;   \\  &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; \text{CH}_3  \end{array}  </math> </div> </div> <p>Pasirinkite tinkamus žodžius, kad teiginys apie šių organinių junginių panašumą<sup>1</sup> būtų teisingas.</p> <p>Organiniai junginiai turi <input type="text"/> sigma (<math>\sigma</math>) ir pi (<math>\pi</math>) cheminių ryšių skaičių ir yra vienas kito</p> <p><sup>1</sup> panašumas – podobieństwo – сходство – подібність</p>		<p>Homologija ir izomerija. <a href="#">Izomerija</a>.</p> <p>E Aukštesnysis. AMG</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
73,3	51,9	0,422

13.	<p>Programa: Tyrinėjamos gliukozės aldehidinei grupei būdingos reakcijos („sidabrinio veidrodžio“), užrašomos ir išlyginamos reakcijų lygtys, nurodomos reakcijų sąlygos ir požymiai.</p> <p>Programa: Molekulinėmis formulėmis mokomasi užrašyti sacharozės rūgštinės hidrolizės reakcijos lygtį.</p>	<p>Pagal programą mokiniai turi gebėti užrašyti molekulinėmis formulėmis sacharozės rūgštinės hidrolizės reakcijos lygtį. Taip pat programoje nurodyta, kad mokiniai turi gebėti apibūdinti, kas yra katalizatorius. Sacharazė buvo naudota, kad būtų gautas gliukozės ir fruktozės mišinys, t.y. ji yra glikozidinio ryšio skaidymą katalizuojantis fermentas (prie užduotis pateikta išnaša, kurioje paaiškina, ką katalizuoja sacharazė). Glikozidinis ryšys aptartas R. Vaitkaus vadovėlyje III gimnazijos klasei (leidykla „Baltos lankos Klett), vadovėlyje nurodyta, kad šis ryšys veikiant fermentas lengvai nutrūksta. Atsakant į klausimą katalizatoriaus veikimo nereikia aiškinti. Šis klausimas apima keletą programos dalių ir yra aukštesniųjų mąstymo gebėjimų (AMG) užduotis.</p>
-----	--	--

13. Lentelėje aprašyti bandymai, atlikti su vandeniniais gliukozės ir sacharozės tirpalais, įpiltais į atskirus mėgintuvėlius. Pasirinkite tinkamus cheminių reakcijų požymius.

(1 taška)

Reagentai ir bandymo eiga	Cheminių reakcijų požymiai gliukozės tirpale	Cheminių reakcijų požymiai sacharozės tirpale
Į tirpalą įpilta Ag <sub>2</sub> O amoniakinio tirpalo ir mėgintuvėlis pašildytas.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Į tirpalą įdėta sacharazės <sup>1</sup> , paskui įpilta Ag <sub>2</sub> O amoniakinio tirpalo ir mėgintuvėlis pašildytas.	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<sup>1</sup> sacharazė – fermentas, katalizuojantis glikozidinio ryšio hidrolizę

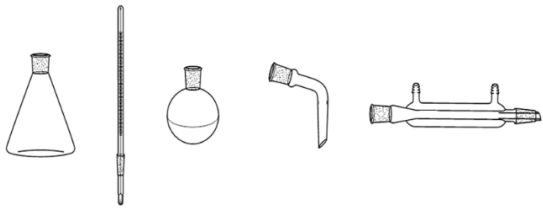
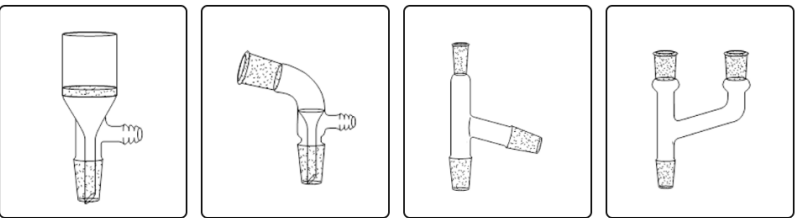
<sup>2</sup> blizgi danga – błyszcząca powłoka – глянцевое покрытие – глянцевое покрытие

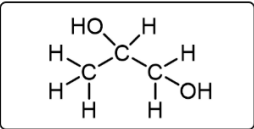
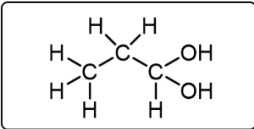
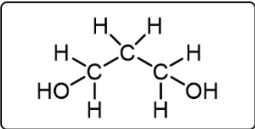
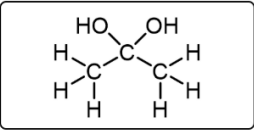
Gyvybės chemija. [Sacharidai](#)

C Aukštesnysis. AMG

Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
27,7	64,1	0,509



15.	Programa: Mokomasi praktiškai taikyti organinių junginių gryninimo ir analizės metodus: distiliavimą.	Pagal programą: mokomasi praktiškai taikyti organinių junginių gryninimo ir analizės metodus: distiliavimą. Tai su distiliavimo įranga mokiniai turėtų būti supažindinti. Klausime pavaizduotame įrangos rinkinyje trūksta Viurco perėjimo tarp kolbos, šaldytuvo ir termometro. Šią užduotį galima buvo spręsti atmetimo būdu – vaizduotėje bandant pritaikyti esamų priemonių dalių iliustracijas į bendrą distiliacijos įrangos vaizdą. Chemijos egzamine jau kelis kartus buvo užduotys apie distiliavimo įrangą, todėl visiems buvo suteiktos vienodos galimybės susipažinti su šia įranga. Tai yra aukštesniojo pasiekimo lygio klausimas ir jis diferencijuoja mokinius pagal jų žinias ir gebėjimus.
<p>15. Laborantas renka stiklinę skysčių distiliavimo įrangą. Paveiksle pavaizduotos jo paimtos šios įrangos dalys.</p>  <p>Be kurios dar vienos dalies laborantui <b>nepavyks</b> surinkti stiklinės skysčių distiliavimo įrangos? Pažymėkite trūkstamą dalį.</p> <p style="text-align: right;"><i>(1 taškas)</i></p> 		Organinių junginių tyrimo metodai <a href="#">Organinių junginių gryninimas ir analizė.</a> C Aukštesnysis. Taikymas
Sunkumas		Skiriamoji geba
58,7		54,5
Koreliacija		
0,371		

16.	Programa: Nagrinėjamos pagrindinės IUPAC junginių (iki C10 ilgiausioje grandinėje), turinčių metilo ir etilo pakaitų, pavadinimų sudarymo taisyklės. Jas taikant, mokomasi pavadinti organinius junginius, priklausančius klasėms: alkoholių.	
<p style="text-align: center;">II dalis 1 struktūrinis klausimas</p> <p>Aušinimo skystis<sup>1</sup> yra mišinys, saugantis variklį nuo perkaitimo ir užšalimo. Šį mišinį sudaro etilenglikolio (1,2-etandiolio) arba propilenglikolio (1,2-propandiolio) vandeninis tirpalas ir specialūs priedai.</p> <p><sup>1</sup> aušinimo skystis – plyn chłodzący – охлаждающая жидкость – охолоджувальна рідина</p> <p>16. Pažymėkite propilenglikolio (1,2-propandiolio) struktūrinę formulę. <span style="float: right;">(1 taškas)</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; width: fit-content;">  </div>		<p>Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės. <a href="#">Organinių junginių pavadinimų sudarymo taisyklės.</a></p> <p>B Slenkstinis. Žinios ir supratimas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
90,9	25,4	0,359

Bendras komentaras dėl 17, 18, 20 klausimų:

Organinė chemija nėra vien cheminės struktūros ir reakcijos, bet ir organinių medžiagų ir jų mišinių fizikinės savybės. Šiomis užduotimis tikrinta, ar mokiniai moka skaityti grafikus ir interpretuoti šiuos duomenis, šiuo atveju – sieti eutektines kreives su cheminėmis struktūromis. Egzamino užduotyse reikalaujama ne tik chemijos žinių tikrinimo, bet ir šių žinių taikymo. Šios užduotys būtent ir yra taikymo, ir patenka į mokymosi turinio sritį „Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės ir kokybinės atpažinimo reakcijos” ir apima bendras žinias, kurias mokinys turi mokėti taikyti.

17.

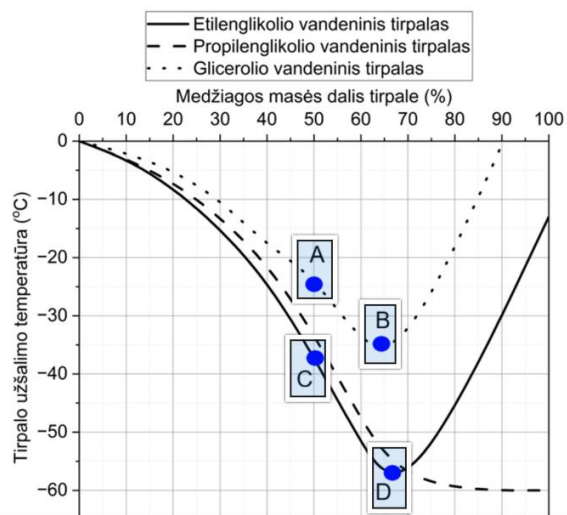
Programa: Mokomasi susieti alkoholių <...> fizikinės savybės (lydymosi ir virimo temperatūros, tirpumas vandenyje) su anglies atomų grandinės ilgiu ir funkcinę grupių gebėjimu sudaryti vandenilinius ryšius. Aptariamas organinių junginių <...> tirpumas įvairiuose tirpikliuose. <...> Aptiriamos organinių junginių klasės: alkoholių (metanolio, etanolio, etilenglikolio, glicerolio), karbonilinių junginių (metanalio, propanono), karboksirūgščių (etano rūgšties) ir esterų panaudojimo sritys.

Programoje numatyta, kad aptariamas organinių junginių tirpumas įvairiuose tirpikliuose. Vadinasi, nagrinėjamos schemas, diagramos, grafikai, lentelės. Mokiniai remdamiesi taip pateiktais duomenimis turi gebėti juos palyginti, daryti išvadas. Jei nagrinėja tirpumą, vadinasi, mokosi mišinio sudedamąsias dalis, supranta, kas yra masės dalis (egzamino priedo lentelė „8. Kai kurios fizikinių dydžių formulės“)

17. Paveiksle pavaizduoti etilenglikolio, propilenglikolio ir glicerolio vandeninių tirpalų užšalimo temperatūros priklausomybės nuo šių cheminių medžiagų masės dalies tirpaluose grafikai.

Pažymėkite tašką (A, B, C arba D), rodantį temperatūrą, kurioje užšąla 50 % etilenglikolio vandeninis tirpalas.

(1 taškas)



Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės ir kokybinės atpažinimo reakcijos. [Organinių junginių fizikinės savybės, naudojimas](#)

D Slenkstinis. Taikymai

Sunkumas

Skiriamoji geba

Koreliacija

94,7

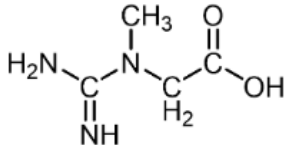
12,8

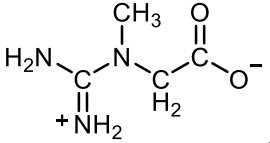
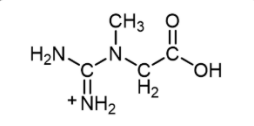
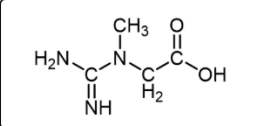
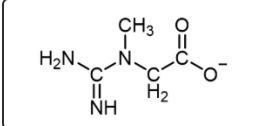
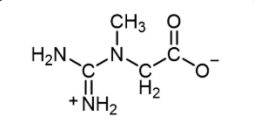
0,227

18.	<p>Programa: Aptariamas organinių junginių &lt;...&gt; jų tirpumas įvairiuose tirpikliuose. &lt;...&gt; Apibūdinamas šakotos ir nešakotos struktūros alkanų, alkenų, alkinų fizikinių savybių ( tankio) kitimas.</p> <p>Programa: Aptiriamos organinių junginių klasių: alkoholių (metanolio, etanolio, etilenglikolio, glicerolio), karbonilinių junginių (metanalio, propanono), karboksirūgščių (etano rūgšties) ir esterių panaudojimo sritys.</p>	Organinių medžiagų fizikines savybes, šiuo atveju – eutektines kreivės, siejamos su cheminėmis struktūromis.	
<p>18. Paveiksle pateikti etilenglikolio, propilenglikolio ir glicerolio vandeninių tirpalų užšalimo temperatūros priklausomybės nuo šių cheminių medžiagų masės dalies tirpaluose grafikai.</p> <p>Remdamiesi paveikslu, pažymėkite, kokia turi būti etilenglikolio masės dalis (%) tirpale, kad tirpalas užšaltų žemiausioje temperatūroje.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <input type="radio"/> 63-65 %  <input type="radio"/> 98-100 %  <input type="radio"/> 66-68 %  <input type="radio"/> 0-2 %         </div> <div> </div> </div>		<p>Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės ir kokybinės atpažinimo reakcijos. <a href="#">Organinių junginių fizikinės savybės, naudojimas</a></p> <p>A Patenkinamas. Taikymai</p>	
Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija
87,5		26,2	0,300

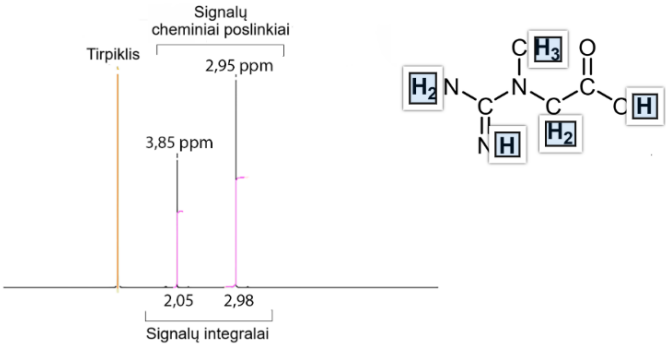
19.	<p>Programa: Aptariamas organinių junginių &lt;...&gt; jų tirpumas įvairiuose tirpikliuose. &lt;...&gt; Apibūdinamas šakotos ir nešakotos struktūros alkanų, alkenų, alkinų fizikinių savybių ( tankio) kitimas.</p> <p>Programa: Aptariamos organinių junginių klasių: alkoholių (metanolio, etanolio, etilenglikolio, glicerolio), karbonilinių junginių (metanalio, propanono), karboksirūgščių (etano rūgšties) ir esterių panaudojimo sritys.</p>	<p>Nuo 9 klasės mokomasi gaminti tirpalus, su kuriais atliekami bandymai. Programoje nėra konkrečiai nurodyta, kokie turi būti skaičiavimo uždaviniai. Tai yra paprasta koncentracijos ir tankio skaičiavimo užduotis, kurią galima išspręsti taikant proporcijas, šių dydžių formulės yra pateiktos egzamino priedo lentelėje „8. Kai kurios fizikinių dydžių formulės“.</p>
<p><b>19.</b> Aušinimo skysčiui dažniausiai naudojamas 50 % (masės dalimis) etilenglikolio vandeninis tirpalas. etilenglikolio reikėtų įpilti į 10 L vandens, norint gauti šį etilenglikolio vandeninį tirpalą. Vandens tankis 1,1 g/ml.</p> <p>Atsakymą pateikite dviejų reikšminių skaitmenų tikslumu.</p> <p><i>Atsakymas:</i> reikalingas etilenglikolio tūris <input type="text"/> L.</p> <p><sup>1</sup> tankis – gęstość – плотность – густина</p>		<p>Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės ir kokybinės atpažinimo reakcijos.</p> <p><a href="#">Organinių junginių fizikinės savybės, naudojimas</a></p> <p>C Pagrindinis. Taikymai</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
29,4	61,9	0,483

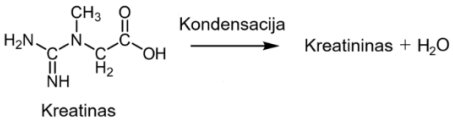
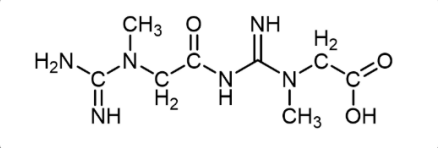
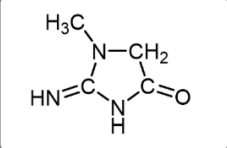
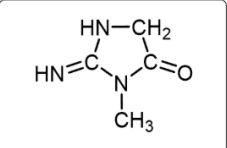
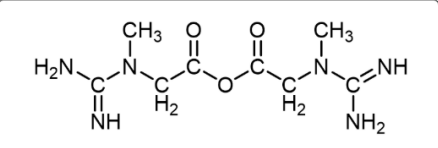
20.	<p>Programa: Aptariamos organinių junginių klasių: alkoholių (metanolio, etanolio, etilenglikolio, glicerolio), karbonilinių junginių (metanalio, propanono), karboksirūgščių (etano rūgšties) ir esterių panaudojimo sritys. Programoje: Apibūdinamas šakotos ir nešakotos struktūros alkanų, alkenų, alkinų fizikinių savybių (lydymosi ir virimo temperatūrų, tankio) kitimas, didėjant anglies atomų skaičiui grandinėje.</p>	<p>Jeigu mokinys moka apibūdinti konkrečių cheminių medžiagų (angliavandenilių) tankio kitimą, vadinasi, supranta, kas yra tankis. Mokinys turi gebėti nagrinėti tankio kitimo nuo temperatūros kreivę. Mažėjant medžiagos tankiui, didėja jos užimamas tūris, medžiaga plečiasi (tas pats apibūdinama skirtingais žodžiais). Šioje užduotyje skaito grafiką, pateiktą išvadą, palygina dvi chemines medžiagas. Etilenglikolio mišinio užšalimo temperatūra nėra reikalinga, nes akivaizdu, kad vandens užšalimo temperatūra yra aukštesnė. Todėl atsakant į klausimą visiškai pakanka šios iliustracijoje pateiktos informacijos.</p>																								
<p>20. Paveiksle pavaizduoti 50 % etilenglikolio vandeninio tirpalo ir gryno vandens tankio priklausomybės nuo temperatūros grafikai.</p> <p>Remdamiesi šiais duomenimis, pasirinkite tinkamus žodžius, kad teiginys, paaiškinantis, kodėl aušinimo skysčiui naudojamas 50 % etilenglikolio vandeninis tirpalas, būtų teisingas.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> <p>50 % etilenglikolio vandeninis tirpalas užšąla <input type="text"/> temperatūroje nei grynas vanduo ir užšaldamas staigiai <input type="text"/>.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <table border="1"> <caption>Approximate data from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Temperatūra (°C)</th> <th>50 % etilenglikolio vandeninis tirpalas (kg/m³)</th> <th>Grynas vanduo (kg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-20</td> <td>~1100</td> <td>~950</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>~1070</td> <td>~990</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>~1050</td> <td>~985</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>~1030</td> <td>~980</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>~1010</td> <td>~975</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>~990</td> <td>~970</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>~970</td> <td>~965</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="flex: 1; margin-left: 20px;"> <p>50 % etilenglikolio vandeninis tirpalas užšąla <input type="text"/> temperatūroje nei grynas vanduo ir užšaldamas staigiai <input type="text"/>.</p> </div> </div>		Temperatūra (°C)	50 % etilenglikolio vandeninis tirpalas (kg/m³)	Grynas vanduo (kg/m³)	-20	~1100	~950	0	~1070	~990	20	~1050	~985	40	~1030	~980	60	~1010	~975	80	~990	~970	100	~970	~965	<p>Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės ir kokybinės atpažinimo reakcijos. <a href="#">Organinių junginių fizikinės savybės, naudojimas.</a></p> <p>C Pagrindinis. AMG</p>
Temperatūra (°C)	50 % etilenglikolio vandeninis tirpalas (kg/m³)	Grynas vanduo (kg/m³)																								
-20	~1100	~950																								
0	~1070	~990																								
20	~1050	~985																								
40	~1030	~980																								
60	~1010	~975																								
80	~990	~970																								
100	~970	~965																								
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija																								
54,2	53,0	0,362																								

21.	Programa: pagal organinių junginių molekulių modelius užrašyti molekulinės, sutrumpintąsias ir nesutrumpintąsias struktūrines, skeletines formules.	
<p style="text-align: center;"><b>II struktūrinis klausimas</b></p> <p>Raumenyse kaupiamas kreatinas yra vienas iš žmogaus organizmo energijos šaltinių.</p> <p><b>21.</b> Pateikta kreatino struktūrinė formulė. Baikite rašyti kreatino empirinę formulę ir skaičius.</p> <p>C <input type="text"/> H <input type="text"/> N <input type="text"/> O <input type="text"/></p> <div style="text-align: center;">  </div>		<p>Bendrieji organinės chemijos pagrindai. <a href="#">Angliavandenilių sandara ir pavadinimai.</a></p> <p>B Slenkstinis. Žinios ir supratimas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
84,5	28,2	0,286

22.	Programa: Nagrinėjama funkcinė grupė: karboksigrupė. karboksirūgštys yra silpnosios rūgštys.	Šis klausimas nėra apie aminorūgštis, o apie funkcinės grupės. Tikrinama, ar mokinys moka rasti karboksirūgšties funkcinę grupę ir interpretuoti, kokioje ji yra būsenoje esant šarminiai terpei. Čia reikia tik nustatyti karboksirūgšties funkcinę grupę ir pažymėti tą formą, kurioje ji deprotonizuota. Tirpaluose, kurių pH yra intervale nuo 4 iki 12,7, kreatinas egzistuoja cviterjoninėje formoje. Kadangi nenurodytas tikslus pH intervalas, tai galima užskaityti kaip teisingą atsakymą, kurio struktūrinė formulė yra 
<p>22. Kreatinas vandeniniame tirpale gali būti kaip neutralios molekulės ir kaip jonai. Pažymėkite paveikslą, kuriame teisingai pavaizduota kreatino vandeniniame tirpale struktūrinė formulė, kai vandeninio tirpalo pH &gt; 7.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; margin-top: 10px;">  </div> </div>		Pagrindinės organinės chemijos reakcijos <a href="#">Organinių junginių rūgštinės ir bazinės, oksidacinės-redukcinės savybės.</a>  D Pagrindinis. AMG
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
65,5	27,5	0,177

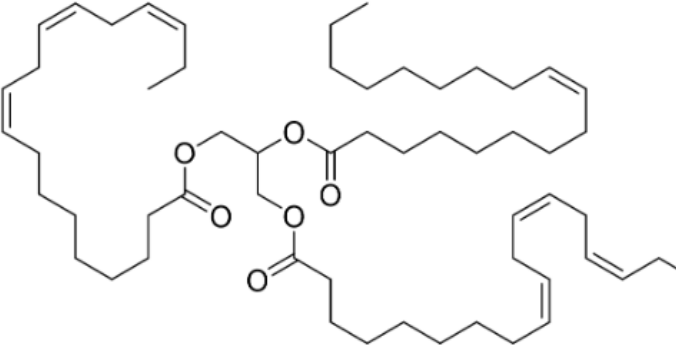
23.	<p>Programa: Aptariamoms organinių junginių klasių: alkoholių (metanolio, etanolio, etilenglikolio, glicerolio), karbonilinių junginių (metanolio, propanono), karboksirūgščių (etano rūgštis) ir esterių panaudojimo sritys.  Programa: Visuose skaičiavimuose taikomos reikšminių skaitmenų nustatymo taisyklės.</p>	<p>Programoje nėra nurodyta, kokiai sričiai turi priklausyti skaičiavimo uždaviniai. Tikrinamos chemijos pamokose mokinių įgytos žinios ir jų taikymas. Masės dalies formulė yra pateikta egzamino prieduose (Lentelė 8. Kai kurios fizikinių dydžių formulės) ir šią užduotį galima išspręsti taikant paprastą proporcijų skaičiavimą.  <i>Paprasciausiomis</i> vadinamos užduotys, tyrimai, situacijos, atvejai, kuriems išnagrinėti, surasti sprendimą ar atsakymą reikia 1 žingsnio – apskaičiuoti medžiagos masės dalį mišinyje  Tai ne formulės radimo užduotis.</p>
<p><b>23.</b> Kreatino yra žuvų raumenų mėsoje. 100 g sverianti silkė turi 0,83 g kreatino. Raumenų visos žuvies masės. Apskaičiuokite, kokią silkės raumenų masės dalį (procentais) sudaro kreatinas. Pateikite dviejų reikšminių skaitmenų tikslumu.</p> <p>Atsakymas: <input type="text"/> %</p>		<p>Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės ir kokybinės atpažinimo reakcijos. <a href="#">Organinių junginių fizikinės savybės, naudojimas</a></p> <p>B Pagrindinis. Taikymai</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
43,5	65,9	0,468

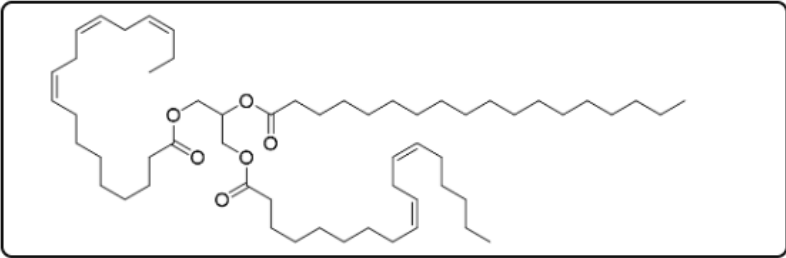
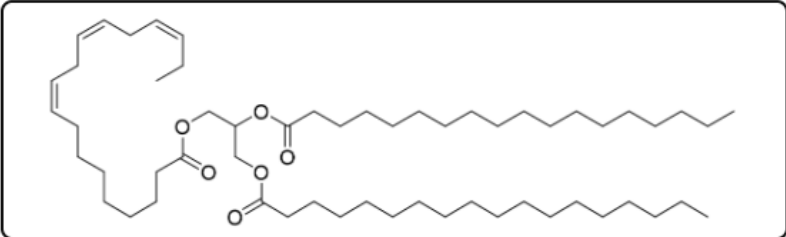
24.	<p>Programa: Analizuojant spektrogramas (IR, 1H BMR, MS), mokomasi atpažinti organinį junginį, turintį iki keturių anglies atomų ir vieną funkcinę grupę</p>	<p>1H BMR spektroskopija ir spektrai nėra atsiejama nuo signalų cheminių poslinkių ir integralų. Šiame klausime nėra reikalinga lentelė su cheminiais poslinkiais, nes jie yra aiškiai pateikti iliustracijoje esančiame spektre. Visa informacija yra pateikta užduoties apraše ir 1H BMR spektras yra realūs (cituojama nuoroda į šį spektrą). Šioje užduotyje reiktų atmesti protonus prie azoto ir deguonies atomų, nes jie įeina į tirpiklio signalą. Belieka tik priskirti metilo grupės protonus pagal jų integralą (vandenilių skaičių). Žinios apie funkcines grupes šios užduoties sprendimui nereikalingos. Tai Aukštesniojo lygio AMG užduotis.</p>
<p>24. Paveikslė pavaizduotas kreatino <sup>1</sup>H BMR spektras: viršuje nurodyti signalų cheminiai poslinkiai, apačioje vandenilio atomų signalų integralai (santykiniai kiekiai). Tirpiklio signalas sutampa su vandenilio atomų, esančių prie azoto ir deguonies atomų, signalais.</p> <p>Pažymėkite kreatino struktūroje vandenilio atomus, kurių signalas yra ties 2,95 ppm.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> 		<p>Organinių junginių tyrimo metodai <a href="#">Spektriniai analizės metodai</a></p> <p>D Aukštesnysis. AMG</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
45,7	29,8	0,179

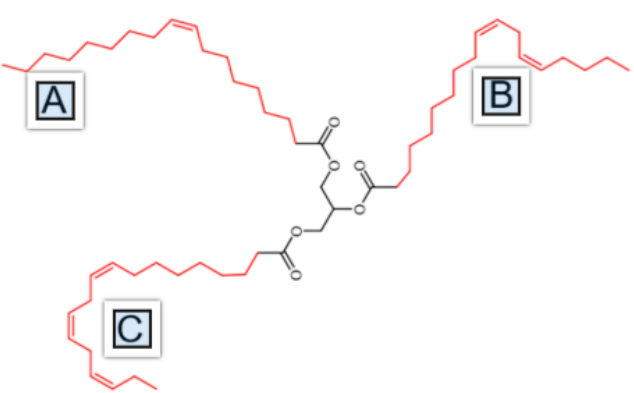
25.	<p>Programa: Užrašomos įvairių organinių junginių klasių narių molekulinės, sutrumpintosios ir nesutrumpintosios struktūrinės bei skeletinės formulės.</p>	<p>Remdamasis pateikta reakcijos schema ir pateiktu aprašymu mokinys turi pasirinkti du ciklinius variantus, o nagrinėdamas kreatino molekulėje atomų jungimosi tvarką -- nustatyti, kuri ciklinė struktūrinė formulė teisinga.</p> <p>Šiuo klausimu netikrinamos heterociklų chemijos žinios. Tikrinama, ar mokinys geba interpretuoti užduoties aprašyme pateiktą informaciją ir iliustraciją, teisingai sujungti molekulės funkcines grupes ir jų jungimosi tvarką. Ši reakcija yra kondensacijos, o jei mokinys nežino šios sąvokos, tam yra pateiktos cheminių medžiagų molinės masės. Iš jų skirtumo galima apskaičiuoti, kad atsikyla vandens molekulė ir kokio dydžio molekulė susidaro.. Šis klausimas priskiriamas AMG, yra sprendžiamas pasitelkiant vaizduotę ir daugiau loginių žingsnių.</p>
	<p>25. Vykstant kondensacijai iš kreatino (<math>M = 131,14 \text{ g/mol}</math>) susidaro kreatininas (<math>M = 113,12 \text{ g/mol}</math>), iš organizmo pašalinamas su šlapimu<sup>1</sup>.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Kreatinas</p> </div> <p>Pažymėkite paveikslą, kuriame pavaizduota kreatinino struktūrinė formulė.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">  </div> </div> <p><sup>1</sup> šlapimas – mocza – моча – сечя</p>	<p>Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės. <a href="#">Funkcinės grupės.</a></p> <p>E AMG. Aukštesnysis</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
54,9	46,1	0,322

26.	Programa: Nagrinėjamos funkcinės grupės: esterinė grupė. Programa: Mokomasi atpažinti ir apibūdinti riebalus (trigliceridus) kaip esterius, sudarytus iš glicerolio ir riebalų rūgščių liekanų.	Programoje riebalai yra suprantami kaip trigliceridai. Vadinasi, pagal 11 kl. kursą, jokių kitokių nei esterio funkcinų grupių riebaluose negali būti.
<p style="text-align: center;"><b>III struktūrinis klausimas</b></p> <p>Riebalai yra svarbus žmogaus organizmo energijos šaltinis.</p> <p>26. Pažymėkite funkcinę grupę, esančią riebalų struktūroje.</p> <p style="text-align: right;"><i>(1 taškas)</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"><math>\text{—NH}_2</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—N—} \\   \\ \text{H} \end{array}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"><math>\text{—OH}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math>\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—O—} \\   \\ \text{ } \end{array}</math> </div> </div>		Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės. <a href="#">Funkcinės grupės.</a>  B Slenkstinis. Žinios ir supratimas
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
78,0	47,0	0,404

27.	Programa: Mokomasi užrašyti organinių junginių cheminių reakcijų lygtis molekulinėmis. Programa: Mokomasi užrašyti angliavandenilių degimo bendrąsias lygtis molekulinėmis formulėmis, kai susidaro anglies(IV) oksidas arba anglies(II) oksidas ir vanduo.	Tikriname, ar moka išlyginti žvakės degimo cheminės reakcijos lygtį.
<p>27. Žvakėms gaminti naudojama riebalų rūgštis (C<sub>18</sub>H<sub>36</sub>O<sub>2</sub>). Išlyginkite riebalų rūgšties degimo lygtį. Įrašykite reikiamus skaičius.</p> $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2(\text{k}) + \boxed{\phantom{00}} \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow \boxed{\phantom{00}} \text{CO}_2(\text{d}) + \boxed{\phantom{00}} \text{H}_2\text{O}(\text{d})$		Pagrindinės organinės chemijos reakcijos. <a href="#">Angliavandenilių cheminės savybės.</a> B Slenkstinis. Taikymai
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
68,1	50,1	0,399

28.	Programa: Užrašomos ir išlyginamos reakcijų lygtys: riebalų hidrolizės su H <sub>2</sub> O (rūgštinėje ir bazinėje terpėje).	
<p>28. Kiek skirtingų medžiagų susidarys visiškai hidrolizavus paveikslė pavaizduotą riškaičių.</p> <p>Atsakymas: <input data-bbox="394 375 470 418" type="text"/></p> 		<p>Pagrindinės organinės chemijos reakcijos  <a href="#">Angliavandenilių cheminės savybės.</a></p> <p>D Pagrindinis. Taikymai</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
54,3	16,7	0,085


29.	Programa: Aiškinamasi riebalų agregatines būsenas, remiantis riebalų rūgščių (sočiųjų ir nesočiųjų) liekanų sandaros skirtumais.	
<p>29. Kurių riebalų lydymosi temperatūra yra žemiausia? Pažymėkite jų struktūrinę formą.</p> <div data-bbox="231 354 1012 609" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  </div> <div data-bbox="231 633 1012 868" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div>		<p>Gyvybės chemija. <a href="#">Riebalai.</a></p> <p>E Patenkinamas. Taikymas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
40,1	40,6	0,267

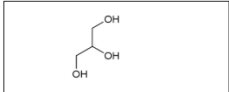
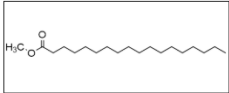
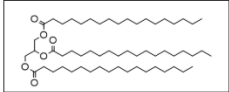
30.	Programa: Aptariamas riebalų nesotumo laipsnis, mokomasi jį praktiškai nustatyti.	
<p>30. Paveiksle pavaizduota riebalų molekulės skeletinė formulė. Kuri riebalų rūgštis liečiant bromo (Br<sub>2</sub>) vandeniu, prisijungs daugiausia bromo molekulių? Pažymėkite šią riebalų raidę (A, B arba C).</p> 		<p>Gyvybės chemija. <a href="#">Riebalai.</a> D. Patenkinamas. Taikymai</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
82,8	48,3	0,468

31.	Programa: Užrašomos ir išlyginamos reakcijų lygtys: riebalų susidarymo iš glicerolio ir riebalų rūgščių, riebalų hidrolizės	
<p>31. Kuris iš alkoholių gaunamas hidrolizavus riebalus? Pažymėkite jo struktūrinę formulę. <span style="float: right;">(1 taškas)</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  &amp; \text{H} &amp; \text{OH} \\  &amp;   &amp;   \\  \text{H} &amp; - \text{C} &amp; - \text{C} &amp; - \text{H} \\    &amp; &amp;   \\  \text{HO} &amp; &amp; \text{H} \\    &amp; &amp;   \\  \text{H} &amp; &amp; \text{H}  \end{array}  </math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  &amp; \text{H} &amp; \text{OH} \\  &amp;   &amp;   \\  \text{H} &amp; - \text{C} &amp; - \text{C} &amp; - \text{H} \\    &amp; &amp;   \\  \text{HO} &amp; &amp; \text{H} \\    &amp; &amp;   \\  \text{H} &amp; &amp; \text{OH}  \end{array}  </math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  &amp; &amp; \text{OH} \\  &amp; &amp;   \\  \text{H} &amp; - \text{C} &amp; - \text{C} &amp; - \text{H} \\    &amp; &amp;   \\  \text{H} &amp; &amp; \text{H} \\    &amp; &amp;   \\  \text{H} &amp; &amp; \text{H}  \end{array}  </math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; width: fit-content;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  &amp; \text{H} &amp; \text{OH} \\  &amp;   &amp;   \\  \text{H} &amp; - \text{C} &amp; - \text{C} &amp; - \text{H} \\    &amp; &amp;   \\  \text{HO} &amp; &amp; \text{H}  \end{array}  </math> </div> </div>		<p>Gyvybės chemija <a href="#">Riebalai</a></p> <p>B Slenkstinis. Žinios ir supratimas</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
68,6	66,9	0,513

32.	<p>Programa: Pagal IUPAC nomenklatūrą mokomasi pavadinti įvairius halogenintus angliavandenilius, turinčius iki dviejų halogenų atomų.</p> <p>Programa: Remiantis anglies, vandenilio, deguonies, azoto ir halogenų atomų valentingumu, mokomasi atpažinti ir sudaryti įvairių organinių junginių molekulių modelius ir pagal juos užrašyti molekulinės, sutrumpintąsias ir nesutrumpintąsias struktūrines, skeletines formules.</p>	
<p>32. Kiek skirtingų bromalkanų pavaizduota šiomis struktūrinėmis formulėmis? Įrašykite jų skaičių.</p> <p style="text-align: right;"><i>(1 taškas)</i></p> <p>Atsakymas: skirtingų bromalkanų skaičius <input type="text"/> .</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{Br} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{Br} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{Br} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{Br} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H}_2 \\   \\ \text{Br}-\text{C}-\text{H}-\text{Br} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\   \\ \text{HC}-\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H}_2 \\   \\ \text{Br}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{Br} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}_2 \quad \text{H}_2 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H}_2 \\   \\ \text{Br}-\text{C}-\text{C}-\text{H}-\text{Br} \\   \quad   \\ \text{H}_2 \quad \text{Br} \end{array}</math> </div> </div>		<p>Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės.  <a href="#">Organinių junginių pavadinimų sudarymo taisyklės.</a></p> <p>D Pagrindinis. Taikymai</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
64,5	56,2	0,414

33.	Programa: Struktūrinėmis arba Luiso formulėmis mokomasi užrašyti organinių medžiagų reakcijų lygtis ir mechanizmus: elektrofilinį jungimosi <b>A<sub>E</sub></b> (alkenų reakcijos su halogenais)	
	<p>33. Pažymėkite cheminės reakcijos mechanizmą, pagal kurį nesotieji riebalai ir alkenai reaguoja su bromu. (1 taškas)</p> <p> <input type="radio"/> Nukleofilinis pakaitų    <input type="radio"/> Elektrofilinis pakaitų    <input type="radio"/> Nukleofilinis jungimosi </p> <p> <input type="radio"/> Elektrofilinis jungimosi </p>	Organinės chemijos reakcijų mechanizmai. <a href="#">Reakcijų mechanizmų užrašymo principai.</a> B Patenkinamas Žinios ir supratimas.
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
58,8	56,2	0,392

34.	Programa: Užrašoma eteno sąveikos su vandeniniu KMnO <sub>4</sub> tirpalu reakcijos schema, Programa: Aptariamas riebalų nesotumo laipsnis, mokomasi jį praktiškai nustatyti.	Šiame klausime mokinys turi sieti, kad etenas turi nesočiuosius ryšius ir reaguoja su kalio permanganato tirpalu, taip pat atpažinti ir pažymėti pateiktoje Linolo rūgšties struktūroje šiuos nesočiuosius ryšius.
<p>34. Linolo rūgščiai<sup>1</sup> reaguojant su šaltu šarminiu kalio permanganato tirpalu susidaro junginys, turintis vieną karboksigrupę ir keturias hidroksilo grupes. Linolo rūgšties formulėje pažymėkite <b>keturis</b> anglies atomus, prie kurių po reakcijos bus prisijungusios –OH grupės.</p> <p style="text-align: right;"><i>(1 taškas)</i></p>  <p><sup>1</sup> linolo rūgštis – kwas linolowy – линолевая кислота – ліолева кислота</p>		Pagrindinės organinės chemijos reakcijos. <a href="#">Angliavandenilių cheminės savybės.</a>  B Slenkstinis Žinios ir supratimas.
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
73,5	65,9	0,549

35.	Programa: Užrašomos ir išlyginamos reakcijų lygtys: riebalų peresterifikavimo, gaunant biodyzeliną.	
<p>35. Į tuščius laukelius įkelkite medžiagų struktūrines formules tokia tvarka, kad gautumėte teisingai užrašytą biodyzelino sintezės iš riebalų reakcijos lygtį.</p> <p style="text-align: right;">(1 taškas)</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">HO-CH<sub>3</sub></div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="margin: 0 5px;">+</div> <div style="margin-right: 10px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="margin-right: 10px;">NaOH</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="margin-right: 10px;">NaOH</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> <div style="margin: 0 5px;">+</div> <div style="margin-right: 10px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px; width: 100px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px; width: 100px;">  </div>		<p>Gyvybės chemija <a href="#">Riebalai</a>.</p> <p>B. Pagrindinis. Taikymas.</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
46,9	80,2	0,580

Bendras komentaras dėl 36 ir 38 klausimų:

Programoje yra pateikta, kad aiškinamasi, jog organinių medžiagų reakcijos vyksta pakopomis, kurios sudaro reakcijos mechanizmą ir remiantis termochemine reakcijos lygtimi, mokomasi apskaičiuoti išskirtos arba sunaudotos šilumos ir (ar) medžiagos kiekį. Energinės diagramos yra neatsiejama organinių reakcijų dalis, kuriose vyksta pakopomis. Mokiniai mokosi ir nagrinėja termochemines lygtis, o jos yra neatsiejamos nuo energetinės diagramos, kurių pagalba skaičiuojama išsiskyrusios šilumos kiekis. Aktyvacijos energija jau yra nagrinėta 8 ir 11 klasės vadovėliuose, todėl mokiniams ši sąvoka turi būti žinoma. Be to, 38 klausime cheminių medžiagų kiekiniai ir išeiga yra pateikta tam, kad būtų aišku jų santykiai ir, ar jos sureagavo pilnai. Nepateikus šios informacijos užduotis būtų klaidinanti. Skaičiavimų čia atlikti nereikia. Šiame klausime mes ir klausiamo apie išsiskyrusį šilumos kiekį, kurį reikia pažymėti.

36.	<p>Programa: Aiškinamasi, kad organinių medžiagų reakcijos vyksta pakopomis, kurios sudaro reakcijos mechanizmą.</p> <p>Programa: Remiantis termochemine reakcijos lygtimi, mokomasi apskaičiuoti išskirtos arba sunaudotos šilumos ir (ar) medžiagos kiekį.</p>	<p>Energinės diagramos yra neatsiejama organinių reakcijų dalis, kuriose vyksta pakopomis. Mokiniai mokosi ir nagrinėja termochemines lygtis, o jos yra neatsiejamos nuo energetinių diagramų, kuriomis remiantis skaičiuojamas išsiskyrusios šilumos kiekis. Aktyvacijos energija jau yra nagrinėta naujuose R. Vaitkaus 8 ir 11 klasės chemijos vadovėliuose, todėl mokiniams ši sąvoka turi būti žinoma.</p>
-----	--	---

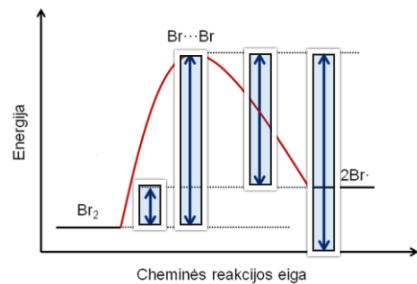
IV struktūrinis klausimas

Fotocheminė reakcija – tai cheminė reakcija, vykstanti dėl šviesos poveikio.

36. Paveiksle pateikta bromo ( $\text{Br}_2$ ) fotocheminės reakcijos energinė diagrama<sup>1</sup>.

Pažymėkite dvikryptę<sup>2</sup> rodyklę, vaizduojančią bromo fotocheminės reakcijos aktyvacijos energiją.

(1 taškas)



<sup>1</sup> energinė diagrama – diagram energetyczny – энергетическая диаграмма – енергетична діаграма

<sup>2</sup> dvikryptė – dwukierunkowa – двунаправленная – двоаправлена

Organinės chemijos reakcijų mechanizmai. [Reakciju mechanizmų pagrindinės sąvokos.](#)

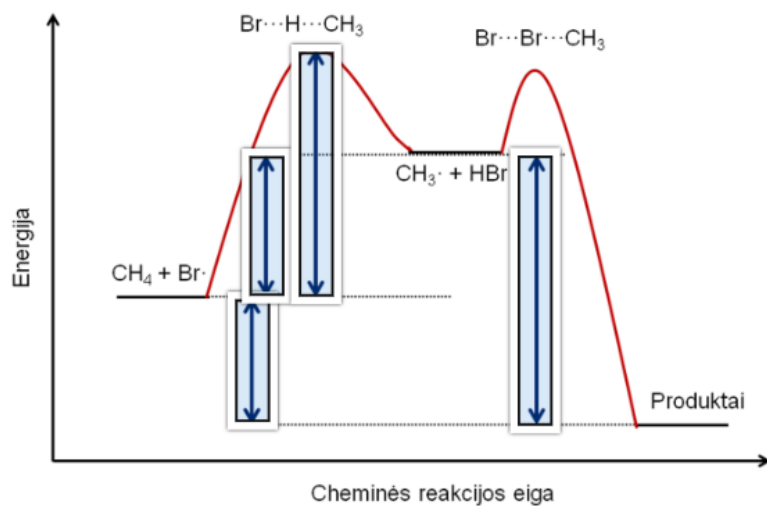
E Pagrindinis. Taikymai.

Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
76,4	17,3	0,108

37.	Programa: Remiantis termochemine reakcijos lygtimi, mokomasi apskaičiuoti išskirtos arba sunaudotos šilumos ir (ar) medžiagos kiekį.	
<p><b>37.</b> Bromo (Br<sub>2</sub>) homolitinio skilimo<sup>1</sup> šviesoje termocheminė reakcijos lygtis:  Br<sub>2</sub> → Br· + Br·, ΔH° = +194 kJ/mol.  Apskaičiuokite, kiek energijos (kJ) reikia sunaudoti, kad susidarytų 1 mol bromo radikalų.</p> <p><i>Atsakymas:</i> reikia <input type="text"/> kJ energijos.</p> <p><sup>1</sup> homolitinis skilimas – rozkład homolityczny – гомолитический разрыв – гомолітичний розрив</p>		<p>Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai.  <a href="#">Angliavandenilių degimas.</a></p> <p>B Pagrindinis. AMG</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
37,5	42,0	0,292

38.	Programa: Įvardijamos termocheminės reakcijų lygtys ir pagal jas mokomasi skirstyti reakcijas į egzotermines ir endotermines. Programa: Aiškinamasi, kad organinių medžiagų reakcijos vyksta pakopomis, kurios sudaro reakcijos mechanizmą.	Cheminių medžiagų kiekiniai ir išeiga yra pateikta tam, kad būtų aišku jų santykiai ir, ar jos sureagavo pilnai. Nepateikus šios informacijos užduotis būtų klaidinanti. Skaičiavimų čia atlikti nereikia.
-----	--	--

38. Paveiksle pavaizduota metano (CH<sub>4</sub>) ir bromo (Br) radikalų cheminės reakcijos energinė diagrama. Pažymėkite dvikryptę rodyklę, žyminčią šilumos kiekį, išsiskyrusį įvykus reakcijai, kurioje dalyvauja bromo radikalų. Šios cheminės reakcijos išeiga<sup>1</sup> 100 %.



<sup>1</sup> išeiga – wydajność – выход – вихід

Organinės chemijos reakcijų mechanizmai. [Reakcijų mechanizmų pagrindinės sąvokos.](#)

E Pagrindinis. Taikymas

Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
19,6	31,5	0,274

39.	Programa: Užrašomos ir išlyginamos reakcijų lygtys: alkanų pakaitų su halogenais	Cheminių medžiagų kiekiniai ir išeiga yra pateikta tam, kad būtų aišku jų santykiai ir, ar jos sureagavo pilnai. Skaičiavimai šioje užduotyje yra reikalingi, nes reikia nustatyti kiek vandenilio atomų pakeitė bromas. Lentelė 8. Kai kurios fizikinių dydžių formulės
<p><b>39.</b> 0,5 mol metano (CH<sub>4</sub>) sureagavo su 1 mol bromo (Br<sub>2</sub>). Pabaikite rašyti per reakciją susidarantį produktą, kai reakcijos išeiga 100 %. Įrašykite reikiamus skaičius.</p> <p>CH <input type="text"/> Br <input type="text"/></p>		Organinės chemijos reakcijų mechanizmai. D Patenkinamas. Žinios ir supratimas
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
44,3	55,4	0,390

40.	Programa: Plėtojami organinių junginių empirinių ir molekulinų formulių nustatymo gebėjimai, kai žinomos elementų masių dalys.	Žinant formulę, mokėti apskaičiuoti elemento masės dalį junginyje.
<p>40. Apskaičiuokite bromo masės dalį (%) anglies tetrabromide (CBr<sub>4</sub>). Atsakymą pateikite keturių reikšminių skaitmenų tikslumu.</p> <p>Anglies tetrabromido molinė masė <math>M(\text{CBr}_4) = 331,61 \text{ g/mol}</math>. Bromo (Br) santykinė atominė masė yra 79,90.</p> <p style="text-align: right;"><i>(1 taškas)</i></p> <p>Atsakymas: bromo masės dalis <input type="text"/> %.</p>		<p>Homologija ir izomerija. <a href="#">Homologija</a>.</p> <p>B Slenkstinis. Taikymai</p>
Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
48,3	71,5	0,520

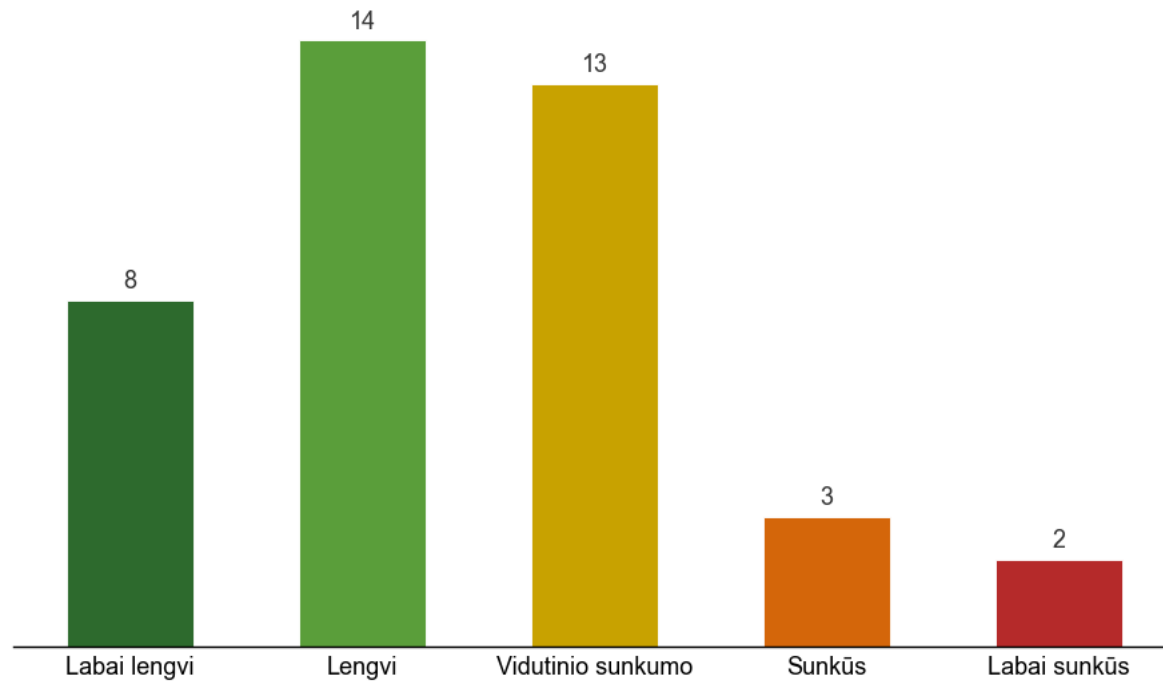
- **Klausimo sunkumas.** Jeigu klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai. Šį parametą išreiškia toks santykis:

$$\frac{\text{Visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma}}{\text{Visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma}} \times 100$$

- **Klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresnius ir silpnesnius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir į jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresni, ir silpnesni kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų negu stipresnieji. Taigi neigiama skiriamoji geba – prasto klausimo požymis. Pagal testų teoriją vidutinio sunkumo geri klausimai būna tie, kurių skiriamoji geba yra 40–50, o labai geri – kurių skiriamoji geba yra 60 ir daugiau. Tačiau siekiant įvairių didaktinių ir psichologinių tikslų kai kurie labai sunkūs arba labai lengvi klausimai vis tiek pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir neoptimali.
- **Klausimo koreliacija su visa užduotimi.** Tai to klausimo surinktų taškų ir visų užduoties surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa užduotis.

Egzamino klausimai suskirstyti į penkias grupes pagal klausimų sunkumą, remiantis chemijos valstybinio brandos egzamino rezultatais:

- **LL** – labai lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko daugiau kaip 80 proc. taškų);
- **L** – lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko 60–80 proc. taškų);
- **V** – vidutinio sunkumo (vidutiniškai mokiniai surinko 40–60 proc. taškų);
- **S** – sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko 20–40 proc. taškų);
- **LS** – labai sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko mažiau kaip 20 proc. taškų).



Galimas surinkti taškų skaičius pagal faktinį klausimų sunkumą