2004 M. CHEMIJOS
MOKYKLINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ
KOKYBINĖ ANALIZĖ

Dr. Laima Kunskaitė, Rasa Žemaitaitienė

1. KOKYBINĖS ANALIZĖS TIKSLAI, UŽDAVINIAI, ŠALTINIAI

Chemijos mokyklinio brandos egzamino užduoties kokybinės analizės tikslai yra:

- ☐ pirmą kartą apžvelgti mokyklinio egzamino rezultatus ir aptarti, kaip mokiniai geba parodyti savo turimas chemijos žinias ir supratimą bei pritaikyti juos spręsdami cheminio pobūdžio problemas,
- ☐ padėti mokytojams ir mokiniams geriau suvokti ryšį ir skirtumus tarp valstybinio ir mokyklinio egzaminų, prasmingai pasirinkti atitinkamą egzaminą
- ☐ padėti užduočių rengėjams tobulinti ryšį ir koreliaciją tarp valstybino ir mokyklinio egzamino užduočių;
- ☐ inicijuoti mokyklinio egzamino vertintojų tobulėjimą,
- ☐ užtikrinti grįžtamąjį ryšį tarp užduočių rengėjų ir chemijos dalyko mokytojų bei mokinių.

Šios analizės uždaviniai yra:

- nustatyti, kokio pobūdžio klausimai buvo sunkiausi ir kokio – lengviausi mokyklinį brandos egzaminą laikiusiems kandidatams,
- kokie klausimai geriausiai diferencijavo kandidatus,
- išryškinti tipiškas, dažniausiai mokinių daromas klaidas ir aptarti galimas klaidų priežastis,
- išsiaiškinti, kokių žinių ir gebėjimų mokiniams trūksta labiausiai,
- išryškinti pasitaikiusias vertinimo klaidas ir netikslumus, pateikti rekomendacijas mokyklinio egzamino vertintojams
- pateikti rekomendacijas užduočių rengėjams, mokytojams ir besiruošiantiems laikyti chemijos mokyklinį brandos egzaminą mokiniams.

Rengiant šią kokybinę analizę buvo remtasi 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino pagrindinės sesijos užduoties statistine analize, šios užduoties matricos analize, peržiūrėta 500 darbų iš visą egzaminą laikiusių mokinių darbų imties.

2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino užduoties rengimo grupė parengė dvi egzamino užduotis ir vertinimo instrukcijas pagrindinei ir pakartotinei sesijai. Užduotys buvo rengiamos remiantis 2004 ir 2005 m. chemijos brandos egzamino programos reikalavimais ir sudarytos laikantis programoje pateiktos egzamino matricos. Egzamino matricos paskirtis – užtikrinti, kad egzamino užduoties taškų proporcijos pagal atskiras temas atitiktų atskirų temų apimtį.Taip pat egzamino matrica reglamentuoja, kiek taškų mokinys gali gauti už žinias ir supratimą ir kiek taškų – už gebėjimą spręsti problemas. Toliau pateikiame užpildytą 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino pagrindinės sesijos užduoties matricą (1 lentelė).

1 lentelė. 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino užduoties matrica

Tema	I dalis		II dalis		Taškų suma	Taškų už ŽS ir PS klausimus santykis ŽS:PS
	Klausimo Nr.		Taškai/klausimo Nr.			
	Žinios ir supratimas (ŽS)	Problemų sprendimas (PS)	ŽS	PS		
Cheminis eksperimentas. Bendrieji cheminiai skaičiavimai	1		1/1.1 1/1.3 2/1.5	3/7.5 3/7.6	11	5 : 6
Atomo sandara. Periodinis dėsnis, periodinė cheminių elementų lentelė. Cheminis ryšys	2	5	1/3.1 1/3.2 1/3.4 1/3.5	1/3.6	7	5 : 2
Neorganinių medžiagų sudėtis ir savybės, gavimas ir panaudojimas	3, 4, 7, 8, 9, 10,	6, 11, 12, 13	3/1.2 1/1.4 1/2.1 1/2.2 1/2.3 2/2.4 1/3.3		20	16 : 4
Organinių junginių sandara ir savybės, gavimas ir panaudojimas	14, 16, 17, 18, 19	15	1/4.1 1/4.2 1/4.5 1//7.1 2/7.2 1/7.3 2/7.4	2/4.3 2/4.4 1/5.5	20	14 : 6
Cheminės reakcijos. Cheminė pusiausvyra. Tirpalai		20		1/6.1 1/6.2 2/6.3 2/6.4	7	0 : 7
Chemija ir aplinka			1/5.1 1/5.6	1/5.2 1/5.3 1/5.4	5	2 : 3
Iš viso užduotyje					70	42 : 28

Pateiktoje matricoje matyti, kad taškų pasiskirstymas pagal atskiras temas 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino pagrindinės sesijos užduotyje atitiko numatytąjį 2004 ir 2005 m. chemijos brandos egzaminų programoje. Pagal atskiras chemijos temas taškų pasiskirstymas tarp žinias ir supratimą bei problemų sprendimo gebėjimus tikrinančių klausimų buvo įvairus, tačiau visoje 2004 m. užduotyje taškų santykis buvo ŽS:PS = 42 : 28, arba taškų procentais santykis ŽS:PS = 60 : 40, kaip ir numatyta matricoje.

2. EGZAMINO UŽDUOTIES I DALIES REZULTATŲ KOKYBINĖ ANALIZĖ

Užduoties I dalį sudarė 20 klausimų su pasirenkamaisiais atsakymais. Į I dalį buvo įtraukti klausimai iš šių chemijos temų: cheminio eksperimento, atomo sandaros, neorganinių medžiagų sudėties ir savybių, gavimo ir panaudojimo bei organinių junginių sandaros ir savybių, gavimo ir panaudojimo.

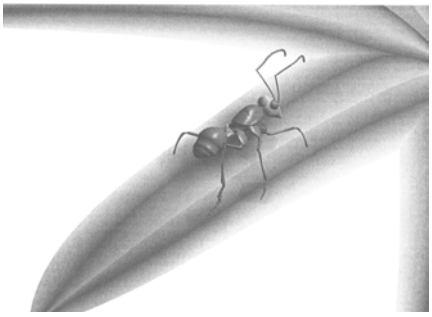
Tarp šių 20 klausimų 1 buvo sunkus, 5 klausimai buvo optimalaus sunkumo, 11 lengvų klausimų ir 3 labai lengvi klausimai. Taigi 2004 m. užduotyje vyravo lengvi klausimai. Kad ne tik sunkūs, bet ir paprasti, lengvi klausimai gerai atlieka mokinių skirstymo pagal jų žinias ir gebėjimus funkciją, liudija ir tai, kad tik 3,61 procento laikiusiųjų egzaminą surinko maksimalų 20 taškų įvertinimą, nors kaip jau buvo minėta, I dalyje vyravo lengvi ir labai lengvi klausimai.

Vien iš klausimų sunkumo negalima daryti išvadų apie užduoties tinkamumą. Egzamino užduotis turi būti diferencijuota, joje turi būti ir lengvų klausimų, ir sunkesnių, atitinkančių įvairų egzaminą laikančių kandidatų pasiruošimą. Informaciją apie klausimo tinkamumą užduočiai, apie tai, kaip tas ar kitas klausimas padeda skirstyti kandidatus, teikia duomenys apie klausimo skiriamąją gebą. Gali būti lengvas klausimas, gerai skirstantis laikančiuosius, pavyzdžiui, 3 klausimas yra labai lengvas (sunkumas 81,73 proc.), tačiau jo skiriamoji geba patenkinama ir lygi 36,24. Tuo tarpu labai lengvas 7 klausimas (sunkumas 93,37 proc.) menkai teatskyrė geresniuosius mokinius nuo blogesniųjų, nes jo skiriamoji geba tik 16,11. Pats sunkiausias iš I dalies klausimų buvo 5 klausimas, jo sunkumas – 32,13 proc. Tačiau šio klausimo skiriamoji geba (21,48) rodo, kad ir sunkūs klausimai ne visada gerai skiria mokinius pagal jų žinias ir gebėjimus. Apskritai 2004 m. užduoties daugumos I dalies klausimų skiriamoji geba buvo patenkinama, 3 klausimų (14, 17 ir 19 klausimai) skiriamoji geba buvo gera ir 5 klausimų skiriamoji geba buvo bloga.

Geriausiais reikėtų laikyti tokius klausimus, kurie yra optimalaus sunkumo ir pasižymi gera skiriamąja geba. Geriausiais 2004 m. užduoties I dalies klausimais būtų galima laikyti 14, 17 ir 19 klausimus. Šie klausimai yra optimalaus sunkumo ir pasižymi gera skiriamąja geba.

Pateikiame vieną iš geriausių 2004 m. užduoties I dalies klausimų:

19. Skausmą, atsirandantį įgėlus skruzdėms ar palietus dilgėles, sukelia jose esanti metano rūgštis. Kuri iš pateiktų formulių yra metano rūgšties formulė?



A	CH_3-OH		$H-\overset{\overset{O}{//}}{C}\diagdown H$
C	$H-\overset{\overset{O}{//}}{C}\diagdown OH$		$CH_3-\overset{\overset{O}{//}}{C}\diagdown OH$

1 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Iš pirmo žvilgsnio klausimas atrodo lengvas, jo sunkumas 61,45 proc. irgi liudija, kad klausimas buvo lengvas. Atsakant į šį klausimą reikėjo atpažinti organinių junginių funkcines grupes ir iš keturių skirtingų pasirinkti reikalingą. Funkcinių grupių ir jų savybių nagrinėjimas yra organinės chemijos kurso pagrindas ir moksleiviai mokykloje tikrai to mokėsi. Tačiau pamokų metu kiekviena funkcinė grupė paprastai nagrinėjama atskirai ir atsietai nuo kitų funkcinių grupių. Todėl, kai buvo paprašyta iš keturių pateiktų grupių išrinkti nurodytąją, teisingai pasirinkti gebėjo tik geriausi mokiniai. Tai rodo šio skiriamoji geba, kuri yra labai gera 59,73, geriausia iš visų I dalies klausimų.

14 klausimo sunkumas – 45,78 proc., skiriamoji geba 43,62, 17 klausimo sunkumas 54,02, skiriamoji geba 40,94. Duomenys apie šių klausimų atsakymo variantų pasirinkimą pateikiami statistinėje analizėje (8 psl.).

Kad klausimas su pasirenkamaisiais atsakymais gerai diferencijuotų mokinius, svarbu ne tik teisingas atsakymas, bet ir kiti atsakymo variantai turi būti logiški, patrauklūs mokiniams. Geriausia, jei kiti atsakymų variantai imituoja galimas, numanomas mokinių klaidas. Neturėtų būti tokio atsakymo varianto, kuris būtų akivaizdžiai klaidingas, kurį atmestų beveik kiekvienas laikantysis. Todėl klausimo kokybę parodo ne tik teisingą atsakymą pasirinkusiųjų skaičius, bet ir kitų atsakymo variantų pasirinkimas. Atsakydami į 14 ir 17 klausimus (žr.

8 psl.) nemaža dalis mokinių rinkosi ir kitus atsakymus. Šių klausimų visi atsakymo variantai buvo patrauklūs mokiniams ir dėl to buvo pasirinkti gana daug kartų. Tai matyti iš to, kad atsakymus pasirinkusių mokinių skaičius visais keturiais atvejais yra pasiskirstęs gana tolygiai.

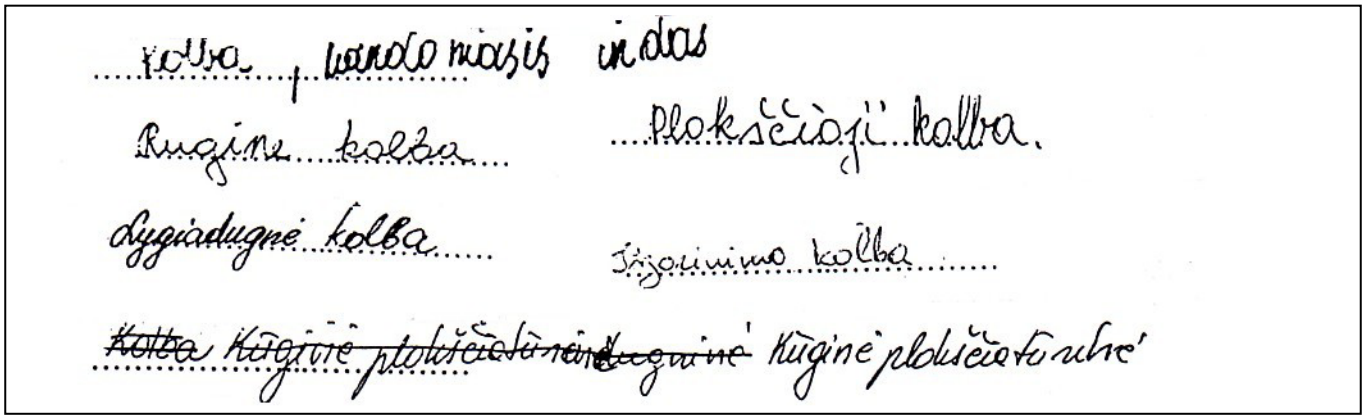
3. EGZAMINO UŽDUOTIES II DALIES REZULTATŲ KOKYBINĖ ANALIZĖ

3.1. PIRMOJO KLAUSIMO ANALIZĖ

Pirmasis klausimas turėjo 5 dalinius klausimus 1.1 , 1.2 , 1.3 , 1.4 ir 1.5. Toliau atskirai pateikiame kiekvieno dalinio klausimo analizę.

1.1 klausimas

Buvo prašoma parašyti duotojo cheminio indo pavadinimą. Egzaminų programoje yra nurodyta, kurių cheminių indų pavadinimus reikia žinoti. Teisingas atsakymas į šį klausimą buvo „kūginė kolba“. Tačiau, atsižvelgdami į tai, kad egzaminas yra mokyklinis, vertinimo instrukcijoje numatyta taškų skaičiaus nemažinti, jei mokinys parašė tik „kolba“, neįvardydamas kolbos rūšies. Atsakymų į šį klausimą analizė parodė, kad dalis mokinių rėmėsi ne žiniomis, o savo fantazija :



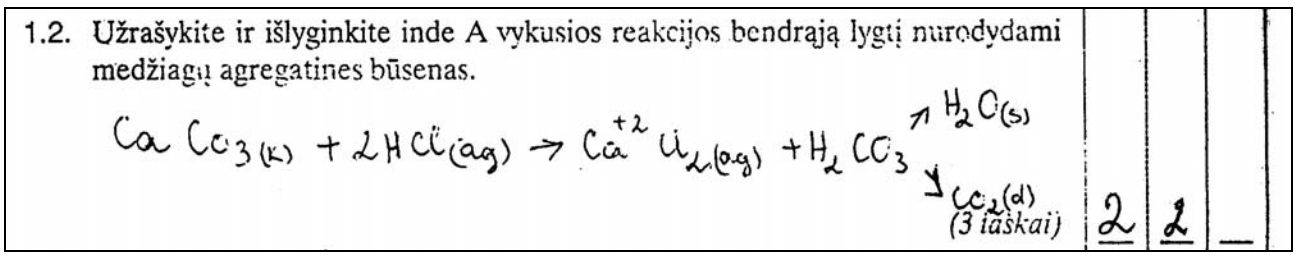
2 pav. Mokinių darbų pavyzdžiai

Be abejo, šie atsakymai buvo įvertinti 0 taškų . Tikimės, kad šis klausimas paskatins mokytojus ir mokinius daugiau dėmesio kreipti į dažniausiai naudojamų cheminių indų pavadinimus.

1.2 klausimas

Buvo tikrinami mokinių gebėjimai užrašyti ir išlyginti cheminę lygtį, nurodant joje dalyvaujančių medžiagų agregatines būsenas. Šio pobūdžio klausimai, reikalaujantys ir loginio mąstymo, ir tam tikrų cheminių lygčių rašymo įgūdžių, tradiciškai gerai diferencijuoja ir laikančiuosius valstybinį brandos egzaminą. Todėl tai, kad šis klausimas buvo optimalaus sunkumo (49,13 proc.) mokyklinį brandos egzaminą laikantiems mokiniams, liudija gana produktyvų mokytojų darbą šioje srityje ir leidžia manyti, kad mokytojai daug dėmesio skiria pamatiniams cheminių lygčių rašymo įgūdžiams.

Daugiausia sunkumų mokiniams ir egzamino darbų vertintojams kilo dėl CO_2 susidarymo. Dalis mokinių iš karto rašė galutinius reakcijos produktus CO_2 ir H_2O. Taip buvo numatyta ir vertinimo instrukcijoje. Kita dalis mokinių rašė, kad susidaro anglies rūgštis H_2CO_3, kuri yra nepatvari ir skyla į CO_2 ir vandenį. Deja, šio atvejo nebuvo vertinimo instrukcijoje ir kai kurie vertintojai nepagrįstai sumažino taip atsakiusiųjų įvertinimą 1 tašku:



3 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Šio atsakymo įvertinimas turėtų būti 3 taškai. Realiai cheminės reakcijos dažniausiai vyksta tam tikromis stadijomis, susidaro tarpiniai dariniai, ir tik paprastumo dėlei jie nenurodomi. Todėl teisingas tarpinių produktų užrašymas negali būti traktuojamas kaip klaida.

Už atsakymą į šį klausimą buvo galima gauti maksimalų 3 taškų įvertinimą. Mokinio, neišskaidžiusio H_2CO_3 į CO_2 ir H_2O, įvertinimas turėtų būti sumažintas 1 tašku. Už neteisingą agregatinių būsenų nurodymą vertinimas mažinamas dar 1 tašku. Tad kuo remdamiesi šio darbo vertintojai sumažino įvertinimą dar vienu tašku?

$2HCl_{(aq)} + CaCO_{3(k)} \rightarrow H_2CO_{3(k)} + CaCl_{2(aq)}$ (3 taškai)	0	0	—

4 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Dar ryškesnis pavyzdys :

$CaCO_{3(k)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow$ ~~$H_2CO_{3(aq)} + CaCl_{2(aq)}$~~ $H_2CO_{3(aq)} + CaCl_{2(aq)}$ (3 taškai)	0	0	—

5.pav. Mokinio darbo pavyzdys

Šio atsakymo autoriaus įvertinimas turėtų būti sumažintas 1 tašku už H_2CO_3 neišskaidymą ir galutinis įvertinimas turėtų būti 2 taškai. Gal vertintojai sumažino įvertinimą dėl išbraukymų? Chemijos egzamino vertinimo metu akcentuojama, kad mokinys neturi bijoti suklysti. Svarbu, kad klaidą perbrauktų ir aiškiai parašytų savo atsakymą. Vertintojai turėtų rašyti taškus ne „iš akies“, o atpažinti, pastebėti kiekvieną klaidą ir už kiekvieną klaidą atitinkamai mažinti įvertinimą. Sutikite, kad tokia dviejų taškų paklaida vertinant vieną klausimą yra tikrai per didelė ir labai skausminga mokiniui.

1.3 klausimas

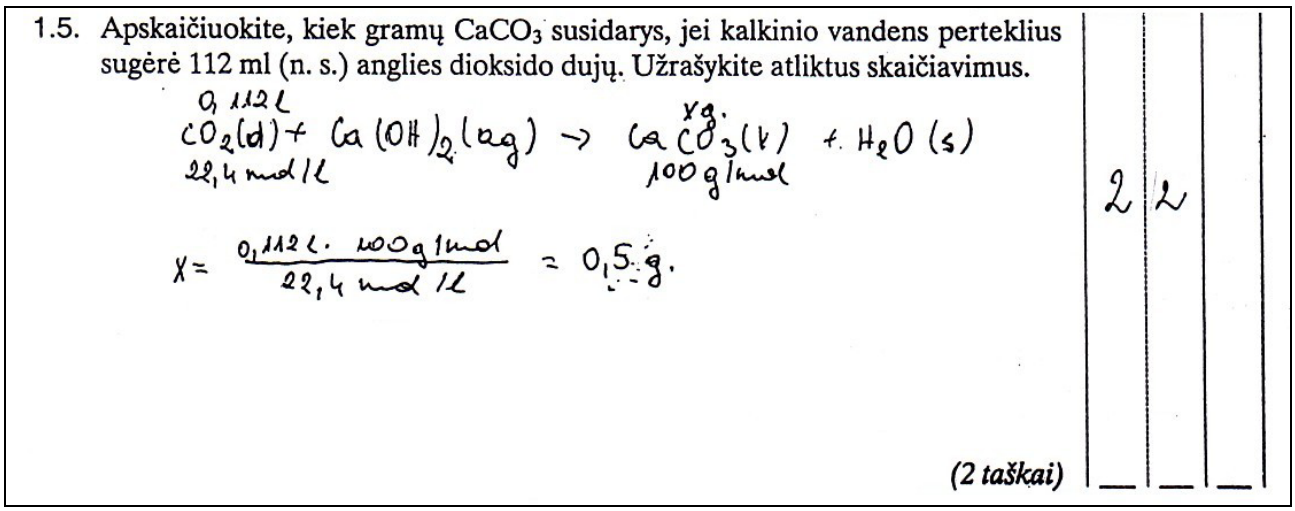
Tai buvo lengvas, tradicinis klausimas. Jo sunkumas optimalus – 52,01 proc., o skiriamoji geba labai gera – 67,79. Tačiau net ketvirtadalis , (25,5 proc.) mokinių visiškai neatsakė į šį klausimą, o dar 22,69 proc. mokinių atsakymai buvo neteisingi. Remiantis atsakymų į šį klausimą analize galima būtų teigti, kad klausimai iš cheminių bandymų ir atpažinimo reakcijų vis dar lieka tuo slenksčiu, kurį įveikia tik mažesnioji laikančiųjų dalis. Tikrai nedrįstume manyti, kad neatsakę į šį klausimą mokiniai nebuvo matę atliekant šio bandymo mokykloje. Tačiau gautieji rezultatai rodo, kad mokytojams suplanuoti bandymus taip, kad mokiniai atliktų juos prasmingai, įsigilindami ir įsimindami tai, kas daroma ir kodėl daroma, dažnai dar yra sunku.

1.4 klausimas

Šio klausimo turbūt nei mokiniai, nei mokytojai nepavadintų sunkiu. Jis ir tradicinis, ir lengvas, nes CO_2 naudojamas vaisvandeniams, kuriuos geriame kiekvienas gaminti, be to, yra ir daug kitų CO_2 panaudojimo sričių. Net stebėtina, kad pagal sunkumą šis klausimas buvo sunkesnis už 1.3 klausimą, jo sunkumas 50,60 proc., o skiriamoji geba gera ir lygi 55,70. Reikia pažymėti, kad 16,87 proc. mokinių nurodė, jog CO_2 naudojamas fotosintezėje. Kadangi tokio atvejo nebuvo vertinimo instrukcijoje, vieni vertintojai tokį atsakymą vertino vienu tašku, kiti – 0 taškų.Terminas „panaudojimas“ labiau suprantamas kaip žmonių, visuomenės veiklos sritis, kitaip sakant, klausiama, kur šį produktą naudoja žmonės , o fotosintezė yra gamtinis procesas, natūraliai vykstantis be jokio žmogaus įsikišimo, todėl toks atsakymas ir nebuvo numatytas vertinimo instrukcijoje. Tačiau šiuo atveju mokinys pademonstravo išradingumą, tinkamai susiejo biologijos ir chemijos žinias, iš esmės jis teisingai nurodė procesą, kuriame dalyvauja CO_2, todėl manytume, kad šis atsakymas vertintinas 1 tašku.

1.5 klausimas

Šis klausimas buvo skirtas uždavinio sprendimui, reikėjo paprasčiausiai suskaičiuoti pagal reakcijos lygtį. Daugelio metų praktika parodė, kad uždavinių, net ir visai paprastų, sprendimas visada yra sunkus klausimas, gerai diferencijuojantis mokinius. Tai patvirtina statistiniai duomenys: šio klausimo sunkumas – 26,91 proc., skiriamoji geba labai gera ir lygi 59,06 proc. Štai gerai ir labai lakoniškai išspręsto uždavinio pavyzdys:


1.5. Apskaičiuokite, kiek gramų $CaCO_3$ susidarys, jei kalkinio vandens perteklius sugėrė 112 ml (n. s.) anglies dioksido dujų. Užrašykite atliktus skaičiavimus.

0,112 l x g.
$CO_2(d) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCO_3(k) + H_2O(s)$
22,4 mol/l 100 g/mol

$x = \frac{0,112 l \cdot 100 g/mol}{22,4 mol/l} = 0,5 g.$

(2 taškai)

2 | 2

6 pav. Mokinio darbo pavyzdys

1.5 klausimo atsakymų skirstinys pateiktas 2 lentelėje.

2 lentelė. 1.5 klausimo atsakymų skirstinys

Atsakymų skirstinio aprašas	Atsakymų dalis (proc.)
Neatsakinėta	47,99
Teisingai išspręsta	23,29
Atsakymas įvertintas 1 tašku	7,63
Padaryta aritmetinių klaidų	6,43
Skirtas 1 taškas už tūrio pavertimą moliais	1,63

Šie rezultatai kelia tam tikrą nerimą, nes beveik pusė egzaminą laikiusių kandidatų nė nebandė spręsti uždavinio ir tik mažiau kaip vienas ketvirtadalis moksleivių sugebėjo jį išspręsti teisingai. Tokio pobūdžio klausimai neturėjo būti netikėti, nes skaičiavimai pagal chemines lygtis yra vienas pagrindinių chemijos ugdymo turinio aspektų, jie atliekami nuo 8 iki 12 klasės. Taip pat reikėtų atkreipti mokytojų ir mokinių dėmesį į tai, kad sprendžiant uždavinius gana dažnai daroma aritmetinių klaidų.

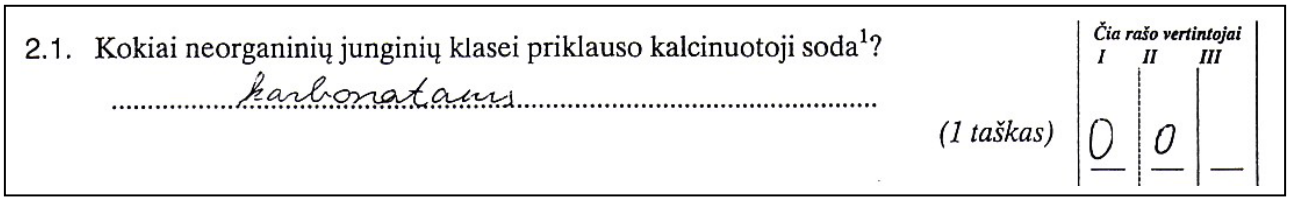
3.2. ANTRO KLAUSIMO ANALIZĖ

Antrasis klausimas buvo apie buityje plačiai naudojamų medžiagų geriamosios ir kalcinuotosios sodos savybes. Jis turėjo 2.1, 2.2, 2.3 ir 2.4 dalinius klausimus. Pateikiame kiekvieno dalinio klausimo analizę.

2.1 klausimas

Šiuo klausimu buvo tikrinamas mokinių gebėjimas priskirti konkrečią medžiagą neorganinių junginių klasei. Egzamino programa reikalauja suskirstyti sudėtines medžiagas į oksidus, hidroksidus, rūgštis ir druskas, pateikti jų pavyzdžių. Šiame klausime kalcinuotosios sodos formulė yra duota.

Maždaug pusė laikiusiųjų egzaminą į šį klausimą atsakė teisingai. Dažniausiai pasitaikiusi klaida buvo tokia :


2.1. Kokiai neorganinių junginių klasei priklauso kalcinuotoji soda[1]?

karbonatams

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai
I II III
0 | 0 | —

7 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Mokinys priskyrė kalcinuotąją sodą karbonatams. Tuo tarpu karbonatai yra viena iš druskų klasės rūšių, o ne neorganinių junginių klasė. Šiuo atveju mokiniai atpažino karbonato joną, bet nesugebėjo sudėtinės medžiagos priskirti druskų klasei.

2.2 klausimas

2.2 klausimas buvo vienas iš lengvesnių mokiniams. Teisingai atsakė 66,47 proc. laikiusiųjų. Dažniausiai pasitaikiusi klaida buvo ta, kad mokiniai paveiksle pateiktą kalcinuotosios sodos formulę tiesiog perrašė vietoj to, kad parašytų jos pavadinimą. Ir liūdniausia tai, kad, kaip matyti iš pateikto pavyzdžio, iš dviejų nepriklausomų vertintojų nė vienas nepastebėjo, kad neatsakyta į klausimą, ir klaidą įvertino 1 tašku.

2.2. Parašykite kalcinuotosios sodos cheminį pavadinimą.

Na_2CO_3

(1 taškas) 1 | 1 | _

8 pav. Mokinio darbo pavyzdys

2.3 klausimas

2.3 klausimas buvo optimalaus sunkumo ir atsakymai pasiskirstė maždaug taip, kad pusė mokinių į šį klausimą atsakė teisingai (55 proc.), o kita pusė pasidalijo į dvi maždaug vienodas dalis: apie 22 proc. laikiusiųjų visai neatsakė į šį klausimą, o 23 proc. atsakė klaidingai.

Sudarant užduotį dažnai yra manoma, kad tik sunkūs klausimai gali gerai rūšiuoti laikančiuosius. Tačiau mokinių darbų analizė rodo, kad šiam tikslui labai gerai tinka ir labai lengvi klausimai. Pavyzdžiui, 2.2 klausimo skiriamoji geba buvo 54,36 proc., o 2.3 klausimo – 59,73 proc., t.y. šie klausimai labai gerai skirstė laikiusiuosius. Tuo tarpu dažnai į sunkius klausimus didžioji dalis mokinių arba neatsako, arba atsako blogai ir tokių klausimų skiriamoji geba būna bloga.

2.4 klausimas

Buvo prašoma nurodyti po vieną geriamosios sodos ir kalcinuotosios sodos panaudojimo sritį. Tai tradicinis klausimas, praktiškai kiekvienų metų egzamino užduotyje būna klausimas apie kokios nors medžiagos panaudojimo sritis. Paprastai klausiama apie gerai žinomas, mokiniams pažįstamas, dažniausiai buityje naudojamas medžiagas. Manome, kad yra svarbu atkreipti mokinių ir mokytojų dėmesį į tai, kad mes galime panaudoti chemijos žinias savo realiame gyvenime, kad chemija iš tikrųjų yra mokslas apie mus supančias medžiagas, o ne formulių ir lygčių rinkinys, kaip atrodo dažnam mokiniui. Todėl labiausiai laukiama ir džiaugiamasi, kai atsakydamas į tokį klausimą mokinys, tegul ir nesklandžiai, bet nuoširdžiai rašo tai, ką jis pats tiesiogiai matė, o ne tai, ką skaitė knygose.

Atsakydami į tokio pobūdžio klausimus, mokiniai dar dažnokai bando „gudrauti“ rašydami labai bendrus, nieko nesakančius „naudojamas pramonėje“, „naudojamas buityje“, „naudojamas kaip cheminė žaliava“. Už tokius atsakymus taškai nėra skiriami, nes mokinys nepateikė jokios konkrečios informacijos.

Antra dažna priežastis, dėl kurios mokiniai praranda taškus, atsakydami į šio pobūdžio klausimus yra ta, kad labai dažnai mokiniai pateikia daugiau informacijos negu prašoma. Klausime visada tiksliai suformuluota, kiek panaudojimo sričių arba būdų reikia nurodyti. Tiek valstybinio, tiek mokyklinio egzaminų vertinimo instrukcijose nuosekliai laikomasi principo, kad už papildomą teisingą informaciją taškai nėra skiriami. Tačiau bėda ta, kad mokiniai, stengdamiesi rašyti kuo daugiau, šalia teisingos informacijos pateikia ir klaidingų atsakymų. Tokiu atveju vertinama pagal principą, kad vienas neteisingas atsakymas naikina vieną teisingą atsakymą. Taip prarandami taškai už teisingus atsakymus ir dar prarandama laiko rašant perteklinę informaciją. Vertintojai turėtų nuosekliai laikytis šių taisyklių. Tačiau nagrinėdami egzamino rezultatus aptikome ir tokių atvejų.

2.4. Nurodykite po vieną geriamosios sodos ir kalcinuotosios sodos panaudojimo sritį.

Geriamoji soda naudojama Pyragams kepti, kad tešla iškilti, kad atsistatytų skrandžio rūgštinimas

Kalcinuotoji soda naudojama

(2 taškai) 2 | 2 | 2

9 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Vertinimo instrukcijoje aiškiai pasakyta, kad už vieną teisingai nurodytą geriamosios sodos panaudojimo sritį skiriamas vienas taškas, o antras taškas skiriamas už vieną kalcinuotosios sodos panaudojimo sritį. Pateikto

pavyzdžio autorius turėtų gauti vieną tašką už teisingai nurodytą geriamosios sodos panaudojimo sritį, už teisingai nurodytą antrą panaudojimo sritį jam taškai neturi būti skiriami, o kalcinuotosios sodos panaudojimo srities jis nenurodė. Todėl atsakymas į šį klausimą turėtų būti įvertintas vienu tašku. Jei pateikto atsakymo autorius būtų nurodęs dvi geriamosios sodos panaudojimo sritis, iš kurių viena būtų teisinga, o antroji neteisinga, toks atsakymas turėtų būti įvertintas 0 taškų, nes neteisingas atsakymas, kaip jau buvo minėta, naikina teisingą. Egzaminą laikantiems reikėtų dar kartą patarti rašyti tik tiek informacijos, kiek yra prašoma klausimo formuluotėje.

Dėl gana dažno mokinių atsakymo „geriamoji soda naudojama, kad atsistatytų skrandžio virškinimas“ reikia pastebėti, kad toks teiginys teisingas tik cheminiu požiūriu. Tuo tarpu medikai griežtai nerekomenduoja to daryti, nes pavartojus sodos tirpalo dėl ūmios neutralizacijos suaktyvėja druskos rūgštį gaminančių liaukų veikla ir galutinis rezultatas būna dar didesnis skrandžio rūgštingumo padidėjimas. Todėl apie tai reiktų pakalbėti su mokiniais, kad mokiniai tai neįvertintų kaip patarimo arba rekomendacijos, kad nemėgintų tokiu būdu „gydytis“ patys.

3.3 TREČIO KLAUSIMO ANALIZĖ

Trečiasis klausimas buvo skirtas periodinės elementų lentelės žinioms ir supratimui. Jis turėjo 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ir 3.6 dalinius klausimus. Klausimai buvo palyginti paprasti ir tikrino mokinių žinias, išskyrus 3.6 klausimą, kuris tikrino mokinių problemų sprendimo gebėjimus šia tema. Reikia pažymėti, kad mokiniai parodė neblogas šios temos žinias. Trečiasis klausimas buvo vienas iš geriausiai atsakytų klausimų 2004 m. mokyklinio egzamino užduotyje. 3 lentelėje pateikti duomenys apie dalinių klausimų sunkumą, skiriamąją gebą ir dažniausiai pasitaikiusias mokinių darytas klaidas.

3 lentelė. Duomenys apie dalinių klausimų sunkumą, skiriamąją gebą ir mokinių klaidas

Dalinio klausimo Nr.	Sunkumas (proc.)	Skiriamoji geba (proc.)	Dažniausiai pasitaikiusios klaidos
3.1	91,57	10,07	7,43 proc. moksleivių, atsakydami į šį klausimą, rašė ne elemento simbolį H, kaip buvo prašyta klausime, o vandenilio molekulę H_2.
3.2	79,52	37,58	19,68 proc. mokinių klydo neatidžiai perskaitę klausimo tekstą ir vietoj šarminių žemių metalų nurodę šarminių metalų I A grupę.
3.3	42,57	71,81	3,01 proc. mokinių nurodė bromo simbolį Br, o ne vieninės medžiagos formulę Br_2, 26,51 proc. mokinių nurodė įvairias kitas medžiagas, pvz., I_2, Mg, Hg, He ir t.t.
3.4	59,24	56,38	Į šiuos klausimus mokiniai dažniausiai atsakė teisingai arba visai neatsakinėjo.
3.5	81,73	40,27	
3.6	55,82	27,52	Buvo prašoma mokinių pateiktame periodinės elementų lentelės fragmente storesne linija atskirti metalus nuo nemetalų. Šiuo atveju buvo tikrinamos ne mokinių žinios, o jų gebėjimas atrasti ir pasinaudoti reikalinga informacija, nes šitaip metalai nuo nemetalų atskirti egzamino užduoties pradžioje pateiktoje periodinėje elementų lentelėje. Šia informacija pasinaudojo ir teisingai atsakė 55,82 proc. mokinių. Kiti, stengdamiesi į šį klausimą atsakyti „iš atminties“, klydo: 11,65 proc. mokinių vandenilį H priskyrė metalams, 24,00 proc. mokinių darė kitų klaidų, o 8,53 proc. – iš viso neatsakė į šį klausimą. Tai liudija, kad per pamokas mokiniai dar mažai pratinami dirbti savarankiškai, kad maždaug pusė mokinių neatkreipė dėmesio, kad užduotyje yra naudingos informacijos, kuria tereikia tiesiogiai pasinaudoti. Tai galėtų būti ir tam tikras signalas užduoties sudarytojams tokio pobūdžio klausimais paskatinti mokytojus ir mokinius atkreipti dėmesį į tą pagalbinę informaciją, kuri kasmet pateikiama egzamino užduotyje.

3.4. KETVIRTO KLAUSIMO ANALIZĖ

Buvo pateikta maistinio acto etiketė ir penki daliniai klausimai apie šį produktą. Šie klausimai apie organinius junginius buvo skirti tikrinti mokinių žinioms, supratimui ir problemų sprendimo gebėjimams. Organinių junginių tema paprastai yra sunki ir valstybinį egzaminą laikantiems mokiniams. Nors klausimai iš šios temos mokyklinio egzamino užduotyje yra paprastesni ir lengvesni, tačiau egzamino rezultatai rodo, kad šie klausimai buvo vieni sunkiausių visoje 2004 m. užduotyje. Šie klausimai pasižymėjo gera skiriamąja geba, išskyrus 4.4 klausimą, kurio skiriamoji geba buvo 19,80.

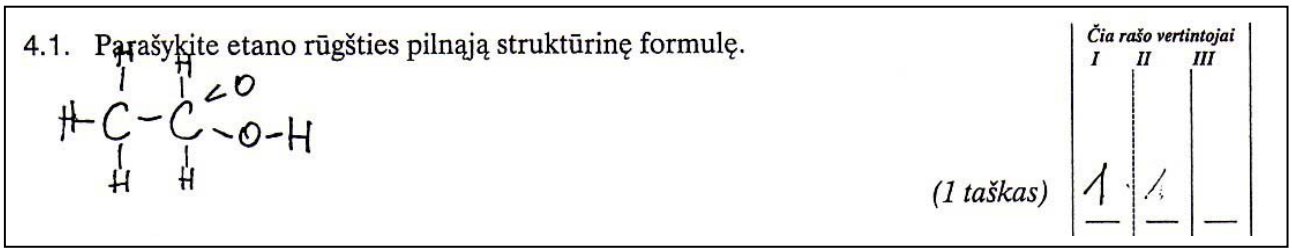
4.1 klausimas

Buvo prašoma parašyti pilnąją struktūrinę etano rūgšties formulę. Tai žinias tikrinantis optimalaus sunkumo (38,35 proc.) klausimas, kurio skiriamoji geba labai gera – 70,47 proc.. Atsakymų į šį klausimą analizė išryškino tokias dažniausiai mokinių daromas klaidas.

4 lentelė. Dažniausiai daromos mokinių klaidos

Atsakymų skirstinio aprašas	Atsakymų dalis (proc.)
Neatsakinėta	15,86
Teisingai išspręsta	37,97
Neteisingai nurodytas elemento C valentingumas	3,40
Neteisingai nurodyta anglies atomų C grandinė	2,21
Neteisingai nurodytas elemento C valentingumas ir neteisingai nurodyta anglies atomų C grandinė	0,60
Užrašyta alkano formulė	9,84
Kitos klaidos	30,12

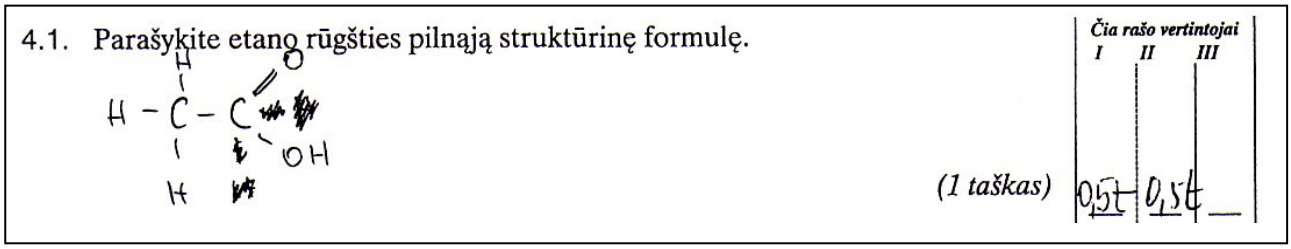
Analizuojant atsakymus į šį klausimą buvo pastebėta ir vertintojų klaidų.



10 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Šiame atsakyme pirmasis anglies atomas C yra šešiavalentis. Tai yra šiurkšti klaida ir tenka tik apgailestauti, kad abu nepriklausomi vertintojai nepastebėjo šios klaidos ir skyrė 1 tašką kaip už teisingą atsakymą. Organinių junginių formules derėtų tikrinti atidžiau, nes tokios klaidos dažnos mokinių atsakymuose.

Kitas mokinio atsakymo pavyzdys.



11 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Pateiktame pavyzdyje etano rūgšties formulė parašyta teisingai ir atsakymas turėtų būti įvertintas 1 tašku. Kaip jau buvo minėta, vertintojai už aiškiai ištaisytas klaidas įvertinimo neturėtų mažinti.

Šiame pavyzdyje vertintojas bandė surasti „aukso vidurį“, sumažindamas vertinimą puse taško. Ir tai ne pavienis atvejis, kai vertintojai bando įvesti savo vertinimo skalę, vadinamuosius pustaškius. Šiuo atveju tai yra susitarimo reikalas. Tiek valstybinio, tiek mokyklinio egzamino darbu mažiausias vertinimo vienetas yra 1 taškas. Siekiant, kad visi mokiniai būtų vertinami vienodai, šio susitarimo privalo laikytis visi mokyklinio egzamino darbų vertintojai.

4.2 klausimas

Buvo prašoma nurodyti vieną etano rūgšties, t.y. acto, fizikinę savybę. Turbūt kiekvienas mokinys yra matęs bespalvį acto tirpalą ir užuodęs jam būdingą kvapą, todėl atrodo lengvesnį klausimą būtų sunku ir sugalvoti. Tuo tarpu egzamino darbų analizės rezultatai rodo, kad šio klausimo sunkumas buvo 66,06 proc., jo skiriamoji geba stebėtinai gera ir lygi net 61,74 proc.. Kitaip sakant net 22,89 proc. mokinių visiškai neatsakė į šį klausimą!

Apie vertintojų darbą norėtųsi pateikti tokį pavyzdį.

4.2. Nurodykite vieną etano rūgšties fizikinę savybę.

Skysta, bespalvė, šeimoje rūgštis. Blogai tirpsta H_2O.

(1 taškas) | 1 | 1 | — |

12 pav. Mokinio darbo pavyzdys

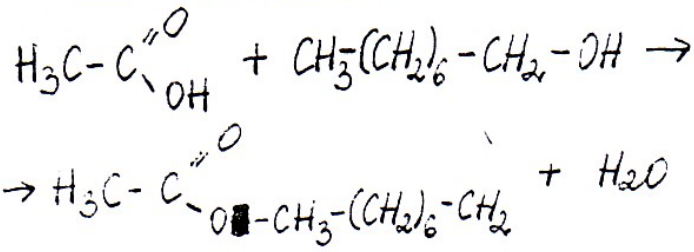
Šio atsakymo autorius surašė viską, ką tik žinojo ir, kaip dažniausiai būna, pateikė dvi teisingas ir dvi neteisingas etano rūgšties savybes. Kaip matyti iš pateikto pavyzdžio, vertintojas išskyrė du neteisingus atsakymus, juos pabraukdamas. Šiuo atveju vertintojas buvo neteisus du kartus:

- pateiktame pavyzdyje parašyta perteklinė informacija, todėl neteisingas atsakymas naikina teisingą. Šio atsakymo autorius pateikė 2 teisingus ir 2 neteisingus atsakymus, jie panaikina vienas kitą ir bendras atsakymo vertinimas turėtų būti 0 taškų;
- vertintojai į mokinio sąsiuvinį turėtų įrašyti tik atitinkamus įvertinimus už atsakymus ir nieko, **visiškai nieko daugiau nerašyti**, **nežymėti, nebraukti, juo labiau netaisyti klaidų.** Apie tai rašome todėl, kad pateiktasis pavyzdys toli gražu nebuvo vienintelis, buvo nemažai atvejų, kai vertintojas pažymėdavo arba ištaisydavo klaidas.

4.3 klausimas

Šis klausimas buvo vienas sunkiausių mokiniams visoje 2004 m. mokyklinio egzamino užduotyje. Net 44,58 proc. mokyklinį egzaminą laikiusių mokinių visiškai neatsakinėjo į šį klausimą, teisingai atsakė tik 17,97 proc., kiti darė įvairių klaidų. Štai tipiško klaidingo atsakymo pavyzdys.

4.3. Etano rūgščiai reaguojant su 1-oktanoliu $CH_3–(CH_2)_5–CH_2–OH$ susidaro apelsinų kvapą skleidžiantis esteris[1]. Parašykite šios reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.



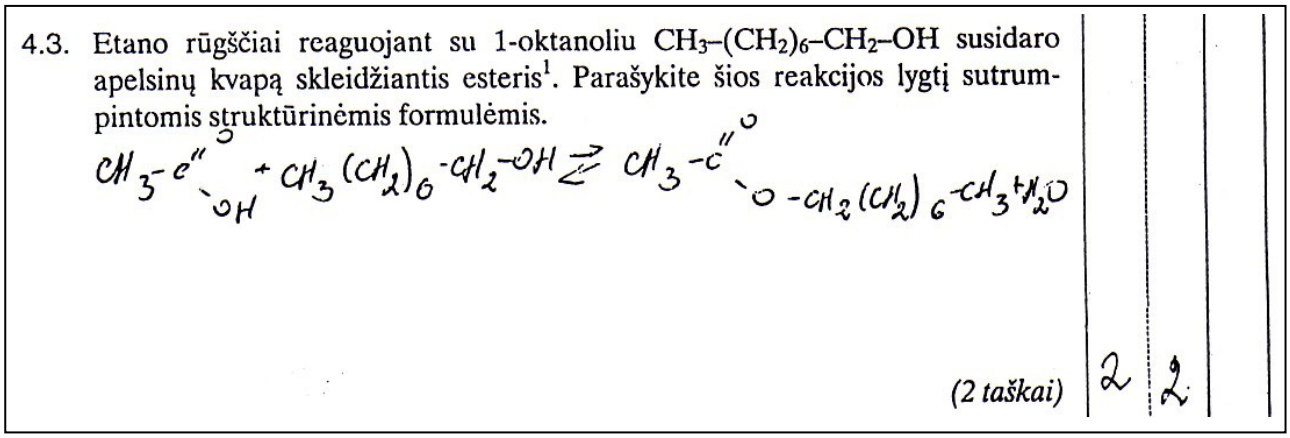
(2 taškai) | 0 | 0 | — |

13 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Šis klausimas reikalavo gebėjimo „apsukti“ molekulės formulę. Šio gebėjimo ir pritrūko daugeliui mokinių. Neteisus ir vertintojas. Mokinys nenurodė reakcijos grįžtamumo, bet vertinimo instrukcijoje buvo aiškiai pasakyta, kad už tai taškų skaičius nemažinamas. Be to, mokinys „neapsuko“ 1-oktanolio molekulės formulės, t.y. padarė vieną klaidą, už tai vertinimas turėtų būti sumažintas 1 tašku. Todėl galutinis šio atsakymo vertinimas turėtų būti 1 taškas.

Kalbant apie mokinių gebėjimus rašyti ir operuoti organinių junginių molekulių formulėmis, reikėtų patarti mokytojams daugiau dėmesio skirti darbui su molekulių modeliais. Žinoma, vos ne kiekvienas mokytojas pasakytų, kad modelių mokykla neturi. Tačiau modelius sėkmingai gali sukurti patys mokiniai iš paprastų medžiagų. Be to, daug galimybių tobulintis šioje srityje suteikia ir informacinės technologijos. Mokytojui ir mokiniams bendradarbiaujant šis klausimas yra išsprendžiamas. Tai leistų kokybiškai pagerinti organinių junginių formulių

skaitymo ir rašymo gebėjimus. Detaliau šis klausimas yra aptartas 2004 m. chemijos valstybinio brandos egzamino rezultatų kokybinėje analizėje. Kad tai puikiai pavyksta kai kuriems mokytojams ir mokiniams, rodo šis gražus mokinio atsakymas į šį klausimą, kai teisingai parašyta esterio formulė, nurodytas vandens išsiskyrimas ir reakcijos grįžtamumas.


4.3. Etano rūgščiai reaguojant su 1-oktanoliu $CH_3–(CH_2)_6–CH_2–OH$ susidaro apelsinų kvapą skleidžiantis esteris[1]. Parašykite šios reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

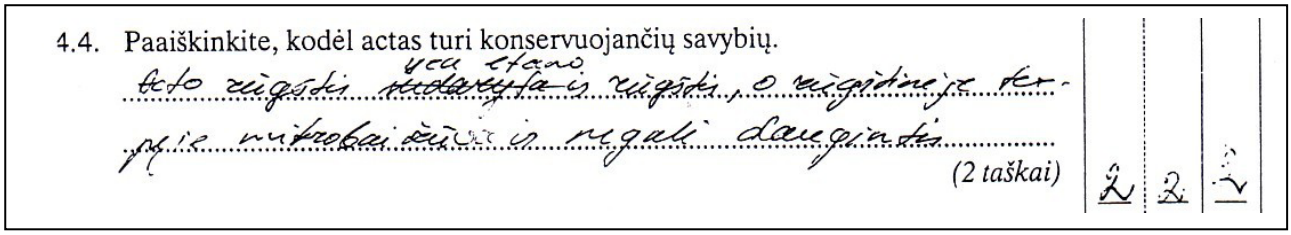
$CH_3-C(=O)-OH + CH_3(CH_2)_6-CH_2-OH \rightleftarrows CH_3-C(=O)-O-CH_2(CH_2)_6-CH_3 + H_2O$

(2 taškai) 2 2

14 pav. Mokinio darbo pavyzdys

4.4 klausimas

Buvo tikrinami mokinių problemų sprendimo gebėjimai. Atsakydamas į šį klausimą, mokinys galėjo pasinaudoti gyvenimo praktika arba prisiminti ir pasinaudoti biologijos žiniomis. 34,94 proc. mokinių nesugebėjo pasinaudoti nė viena iš šių galimybių. Dar 30,12 proc. mokinių teisingai nurodė, kad etano rūgšties tirpalas yra rūgštus, už tai gavo vertinimo instrukcijoje numatytą 1 taško įvertinimą. Tik 8,63 proc. mokinių į šį klausimą atsakė išsamiai ir teisingai. Pateikiame gero atsakymo į 4.4 klausimą pavyzdį.


4.4. Paaiškinkite, kodėl actas turi konservuojančių savybių.

Acto rūgštis yra etano rūgštis, o rūgštinėje terpėje mikrobai žūva ir negali daugintis

(2 taškai) 2 2 2

15 pav. Mokinio darbo pavyzdys

4.5 klausimas

Šiuo klausimu buvo tikrinama, ar mokiniai geba užrašyti amino funkcinę grupę. Analizuojant mokinių atsakymus išryškėjo panašios mokinių klaidos, kaip ir atsakant į 4.1 klausimą. Atsakymų į 4.1 klausimą skirstinys pateiktas 5 lentelėje.

5 lentelė. Atsakymų į 4.1 klausimą skirstinys

Atsakymų skirstinio aprašas	Atsakymų dalis (proc.)
Neatsakinėta	40,36
Teisingai išspręsta	31,93
Neteisingai nurodytas elemento C valentingumas	10,24
Neteisingai nurodyta anglies atomų C grandinė	0,40
Neteisingai nurodytas elemento C valentingumas ir neteisingai nurodyta anglies atomų C grandinė	2,61
Užrašyta alkano formulė	1,41
Kitos klaidos	13,05

3.5. PENKTO KLAUSIMO ANALIZĖ

Penktasis klausimas buvo skirtas patikrinti, kaip mokiniai geba naudotis ir analizuoti pateiktąjį tekstą. Toks klausimas mokyklinio egzamino užduotyje pateikiamas kasmet. Šių metų tekste buvo aptarta klimato šiltėjimo problema ir buvo prašoma išanalizuoti pateiktą stulpelinę diagramą. Statistinė atsakymų analizė rodo, kad analizuoti tekstą mokiniams sekėsi neblogai. Stulpelinės diagramos skaitymas taip pat nesudarė sunkumų, šį gebėjimą tikrinantys 5.3 ir 5.4 klausimai buvo labai lengvi mokiniams, nors jų skiriamoji geba buvo tik patenkinama. Sunkiausias mokiniams buvo 5.2 klausimas, kuriame buvo prašoma paaiškinti, kaip anglies dioksidas atmosferoje sukelia šiltnamio efektą. Galima pasidžiaugti, kad buvo aiškių ir sklandžių atsakymų į šį klausimą.

5.2. Paaiškinkite, kaip anglies dioksidas atmosferoje sukelia šiltnamio efektą[1].

CO_2 tarsi plėnelė (šiltnamis) praleidžia saulės spindulius į atmosferą, tačiau užlaiko nuo žemės spindulinojamą šilumą

(1 taškas) 1 1 —

16 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Mokinių atsakymai patvirtino 2004 m. chemijos valstybinio brandos egzamino rezultatų kokybinėje analizėje padarytą išvadą, kad mokiniai painioja šiltnamio ir ozono sluoksnio plonėjimo reiškinius. Taip klydo net 19,28 proc. mokyklinį egzaminą laikiusių mokinių (žr. 17 pav.).

5.2. Paaiškinkite, kaip anglies dioksidas atmosferoje sukelia šiltnamio efektą[1].

Ardomas ozono sluoksnis. Tai sukelia šiltnamio efektą

(1 taškas) 1 1 —

17 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Ir šiuo atveju tenka „mesti akmenėlį į vertintojų daržą“, nes, kaip matyti iš 17 pav. du nepriklausomi vertintojai tokį atsakymą įvertino vienu tašku, nors atsakymas yra aiškiai klaidingas ir turėtų būti įvertintas 0 taškų.

Reikėtų atkreipti dėmesį į 5.5 klausimą. Buvo prašoma paaiškinti, kaip pramonės įmonėse susidaro į atmosferą išmetamos anglies dioksido dujos. Tik 40,16 proc. laikiusiųjų sugebėjo teisingai paaiškinti CO_2 taršos kilmę. Tai liudija, kad mokytojai ir mokiniai dar mažai dėmesio skiria juos supančiai aplinkai, kad stokojama išvykų į gyvenamojo regiono įmones. Jei mokinys būtų susipažinęs su bent vienos veikiančios įmonės veikla, jis tikriausiai nerašytų tokio naivaus, šypseną keliančio atsakymo.

5.5. Paaiškinkite, kaip pramonės įmonėse susidaro į atmosferą išmetamos anglies dioksido dujos.

Katalizės yra vedinamos, atidarant langai, durys, todėl ir patenka anglies dioksido dujos.

(1 taškas) 0 0 —

18 pav. Mokinio darbo pavyzdys

3.6. ŠEŠTO KLAUSIMO ANALIZĖ

Šeštasis klausimas buvo skirtas medžiagų tirpumo temai, mokiniams buvo pateiktos kelios druskų ir dujinių medžiagų tirpumo priklausomybės nuo temperatūros kreivės ir 6.1, 6.2, 6.3 bei 6.4 daliniais klausimais buvo tikrinami mokinių gebėjimai analizuoti grafikus ir jais remiantis atlikti cheminius skaičiavimus. 6 lentelėje pateikti duomenys apie šių dalinių klausimų sunkumą, skiriamąją gebą ir atsakymų skirstinį.

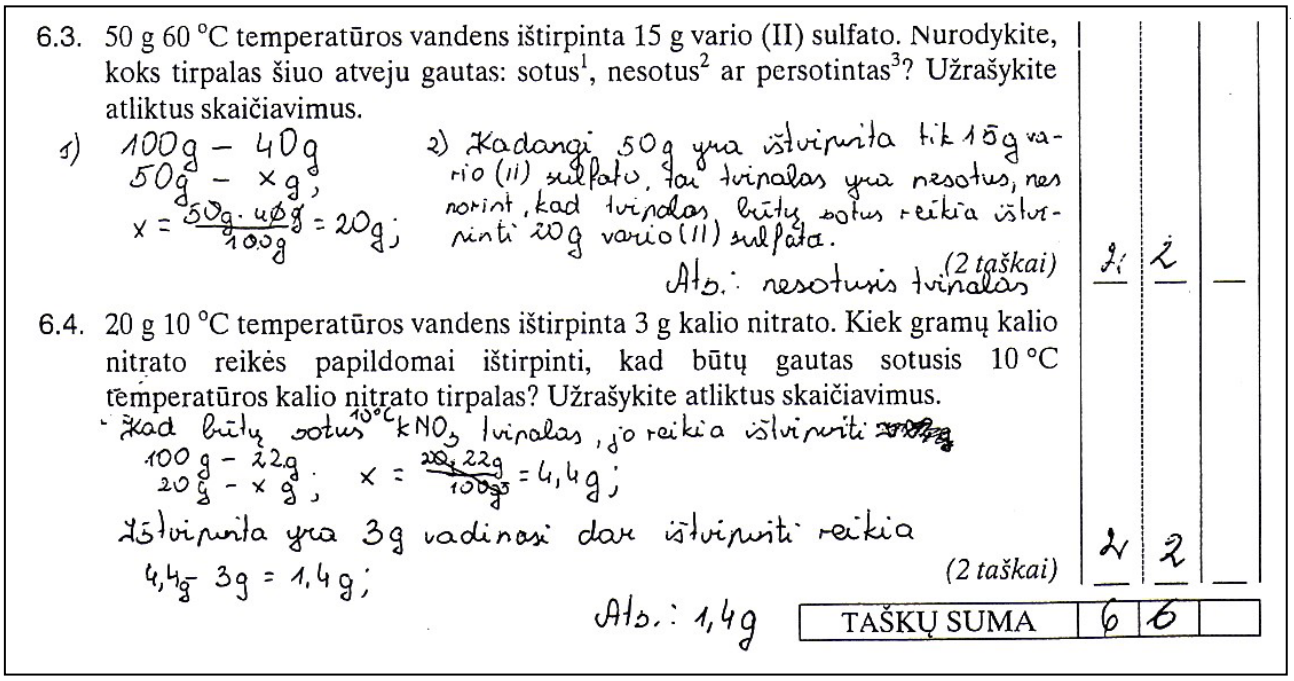
6 lentelė. Duomenys apie dalinių 6 klausimo sunkumą, skiriamąją gebą ir atsakymų skirstinį

Dalinio klausimo Nr.	Sunkumas	Skiriamoji geba	Atsakymų skirstinio aprašas	Atsakymų dalis (proc.)
6.1	86,55	17,45	Neatsakinėta	3,02
			Klaidingas atsakymas	10,84
			Teisingai atsakyta	86,14
6.2	52,81	60,40	Neatsakinėta	14,66
			Klaidingas atsakymas	13,25
			Nurodė, kad dujų tirpumas didėja didėjant temperatūrai	19,28
			Teisingas atsakymas	52,81
6.3	15,56	35,91	Neatsakinėta	48,19
			Klaidingas atsakymas	34,94
			Teisingai atsakyta	16,87
6.4	11,75	27,18	Neatsakinėta	58,84
			Klaidingas atsakymas	28,71
			Teisingai atsakyta	12,45

6.1, 6.2, 6.3 ir 6.4 daliniai klausimai labai skyrėsi tarpusavyje pagal sunkumą ir skiriamąją gebą. 6.1 klausimas buvo labai lengvas, gal net per lengvas, nes jo skiriamoji geba bloga. 6.2 klausimas buvo optimalaus sunkumo ir pasižymėjo labai gera skiriamąja geba. 6.3 ir 6.4 daliniai klausimai buvo labai sunkūs mokiniams, jie buvo patys sunkiausi visoje 2004 m. mokyklinio egzamino užduotyje.

Šio pobūdžio klausimai buvo gal net kiek perdaug sunkūs mokyklinį egzaminą laikantiesiems, nes 2004 m. valstybinio chemijos egzamino darbų analizė parodė, kad šio tipo uždavinius sunkiai sprendė ir valstybinį egzaminą laikantys kandidatai.

Kaip matyti iš 6 lentelės, didžioji egzaminą laikiusių mokinių dalis iš viso nesprendė 6.3 ir 6.4 klausimų (48, 19 ir 58,84 proc. mokinių, atitinkamai), o bandžiusieji spręsti dažniausiai klydo. Tik 16,87 ir 12,45 procentai pačių geriausių mokinių gebėjo atlikti 6.3 ir 6.4 klausimuose prašomus skaičiavimus. 19 pav. pateikiame gerai atsakytų 6.3 ir 6.4 klausimų pavyzdį :


6.3. 50 g 60 °C temperatūros vandens ištirpinta 15 g vario (II) sulfato. Nurodykite, koks tirpalas šiuo atveju gautas: sotus[1], nesotus[2] ar persotintas[3]? Užrašykite atliktus skaičiavimus.

1) 100g – 40g
50g – x g;
x = 50g · 40g / 100g = 20g;

2) Kadangi 50g yra ištirpinta tik 15g vario (II) sulfato, tai tirpalas yra nesotus, nes norint, kad tirpalas būtų sotus reikia ištirpinti 20g vario (II) sulfato.

(2 taškai) 2 2 —

Atš.: nesotusis tirpalas

6.4. 20 g 10 °C temperatūros vandens ištirpinta 3 g kalio nitrato. Kiek gramų kalio nitrato reikės papildomai ištirpinti, kad būtų gautas sotusis 10 °C temperatūros kalio nitrato tirpalas? Užrašykite atliktus skaičiavimus.

Kad būtų sotus 10°C KNO_3 tirpalas, jo reikia ištirpinti

100 g – 22g
20 g – x g; x = 20g · 22g / 100g = 4,4g;

Ištirpinta yra 3g vadinasi dar ištirpinti reikia
4,4g – 3g = 1,4g;

(2 taškai) 2 2 —

Atš.: 1,4g

TAŠKŲ SUMA	6	6	

19 pav. Mokinio darbo pavyzdys

3.7. SEPTINTO KLAUSIMO ANALIZĖ

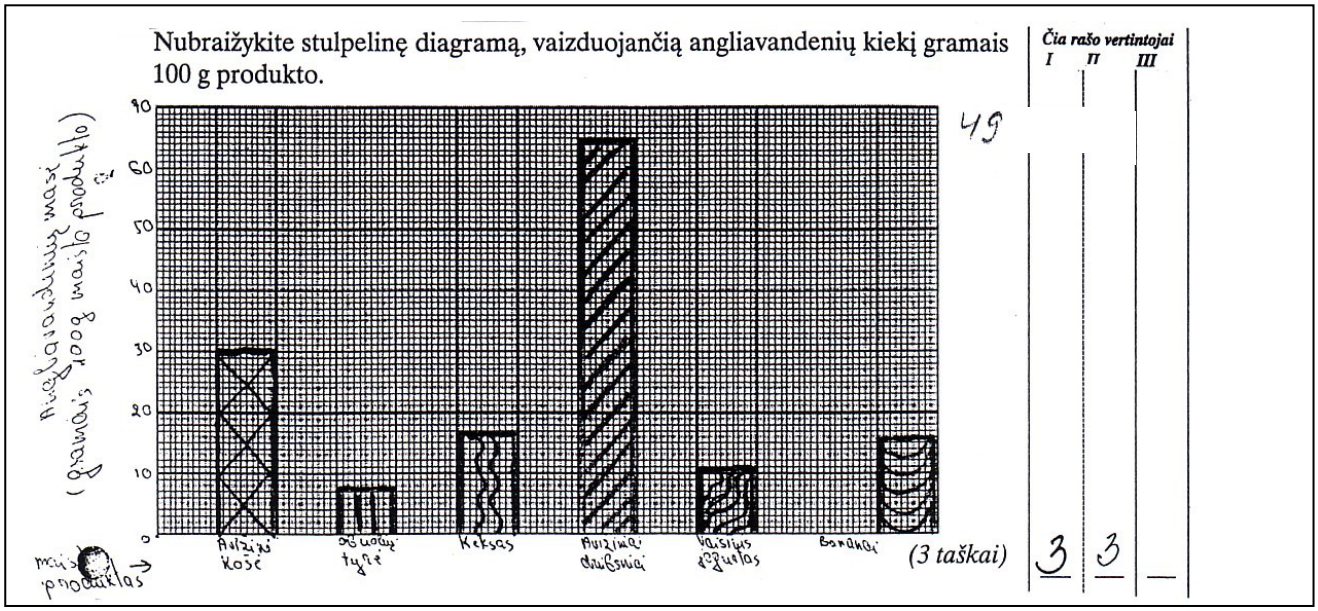
Septintasis klausimas buvo skirtas angliavandenių temai. Buvo nagrinėjama fotosintezės metu vykstanti reakcija ir susidarantys produktai bei pagal duotus duomenis prašoma nubraižyti stulpelinę diagramą. Septintasis klausimas turėjo 6 dalinius klausimus, iš kurių 7.1 klausimas buvo labai lengvas, kitų likusių dalinių klausimų sunkumas buvo artimas optimaliam.Visų 7 klausimo dalinių klausimų skiriamoji geba buvo gera ir labai gera. Didžiausių problemų tiek mokiniams, tiek ir egzamino darbų vertintojams sudarė 7.5 klausimas, kuriame buvo

prašoma nubraižyti stulpelinę diagramą pagal pateiktus duomenis. Egzamino darbų analizė akivaizdžiai parodė, kad grafikų ir diagramų braižymas ir vertinimas sudaro rimtų problemų. Už grafiko ar diagramos teisingą nubraižymą paprastai skiriami trys taškai:

- vienas taškas skiriamas už teisingą abiejų ašių įvardijimą, pažymint matavimo vienetus;
- antrasis taškas skiriamas už teisingą mastelio pasirinkimą ir pažymėjimą;
- trečiuoju tašku įvertinamas taškų atidėjimo tikslumas ir grafiko ar diagramos kokybė.

Taip yra vertinami valstybinio egzamino darbai, taip turėtų būti vertinami ir mokyklinio egzamino darbai.

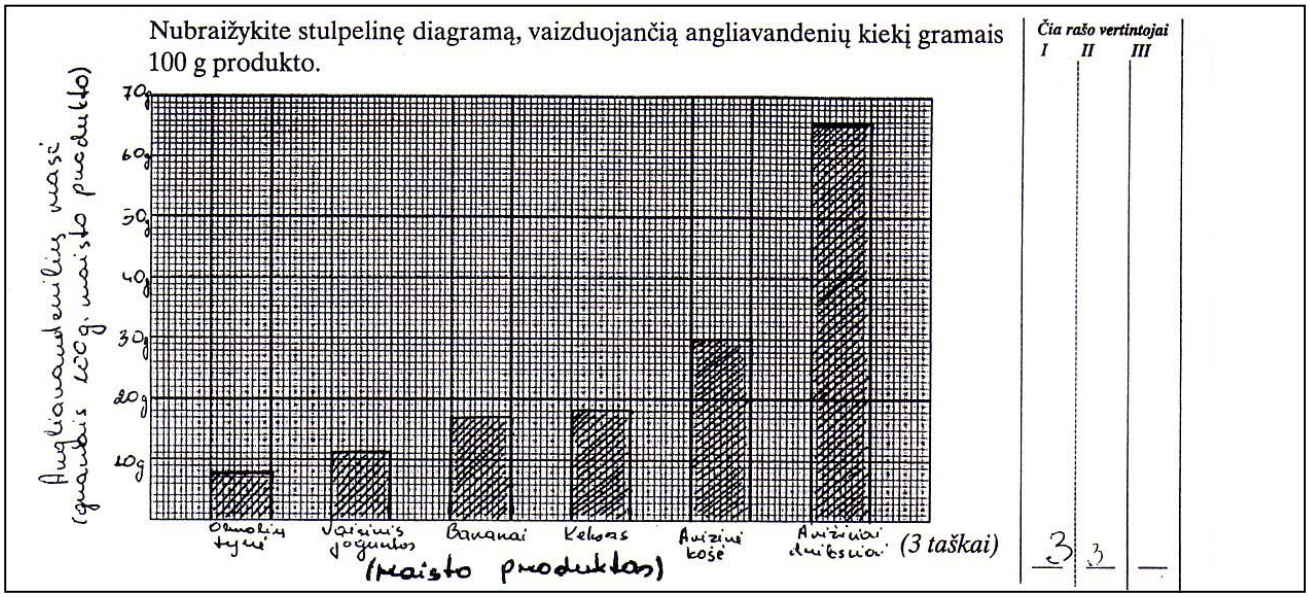
Džiugu pažymėti, kad stulpelines diagramas mokiniai braižė palyginti neblogai (šis dalinis klausimas buvo optimalaus sunkumo 49,20 proc., jo skiriamoji geba buvo pakankama – 36,24). Analizuodami 2004 m. mokyklinio egzamino darbus radome ne tik gerai, bet net meniškai nubraižytų stulpelinių diagramų:



20 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Šio darbo autoriui galima būtų padaryti tik mažą priekaištą dėl labai storų linijų, tai mažina diagramos tikslumą, tačiau vertintojai pasielgė teisingai už tokį menką „nusižengimą“ nesumažinę įvertinimo.

Tačiau diagramas turime vertinti ne pagal jų gražumą ar bendrą vaizdą, o pagal aukščiau išvardintus kriterijus. Įsižiūrėkime į žemiau pateiktą 21 pav.

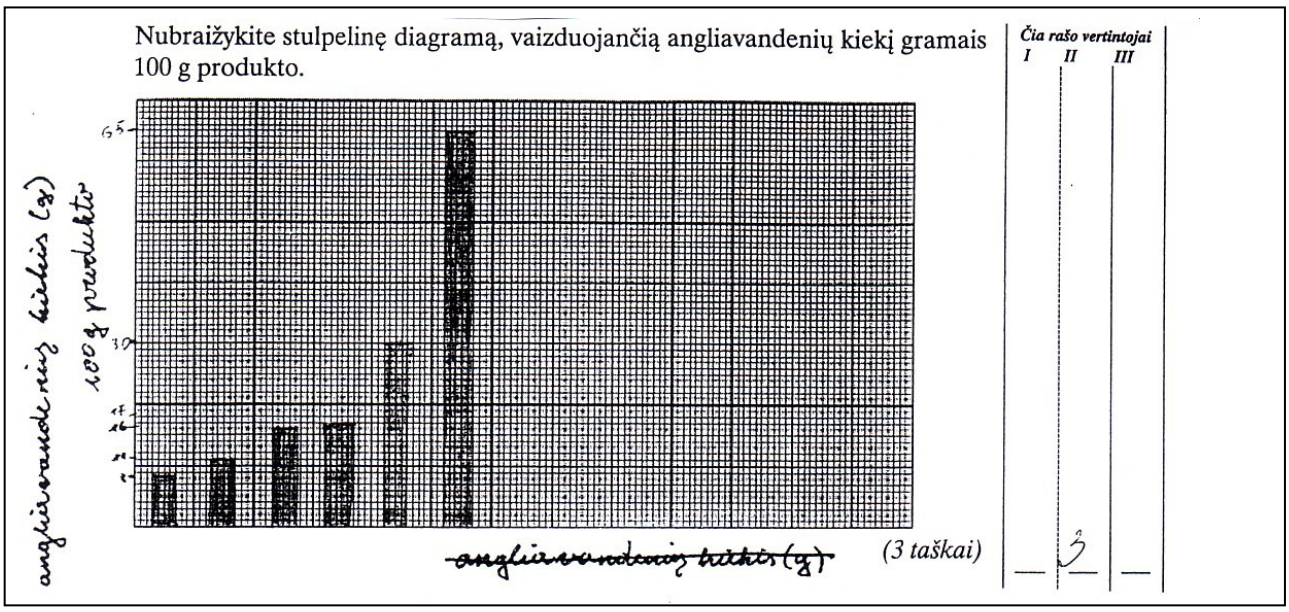


21 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Iš pirmo žvilgsnio darbas geras, pažymėtos ašys ir matavimo vienetai, gerai pasirinktas mastelis. Tačiau pateikto 21 pav. darbo vertintojai nepastebėjo, kad diagramoje ne visi taškai yra atidėti tiksliai: sąlygoje nurodyta, kad 100 gramų bananų yra 16 g angliavandenių, o 100 g kekso – 17 g. Tuo tarpu diagramoje parodyta, kad 100 g

bananų yra 17 g angliavandenių, o 100 g kekso – 18 g . Todėl šis atsakymas turėtų būti įvertintas 2 taškais. Dar vienas mažas netikslumas šiame darbe yra tas, kad prie mastelį žyminčių skaičių paprastai nenurodomi matavimo vienetai, nes jie jau kartą yra nurodyti ašies įvardijime. Už tai bausti nereikėtų, bet tokių dalykų, žinoma, reikėtų vengti.

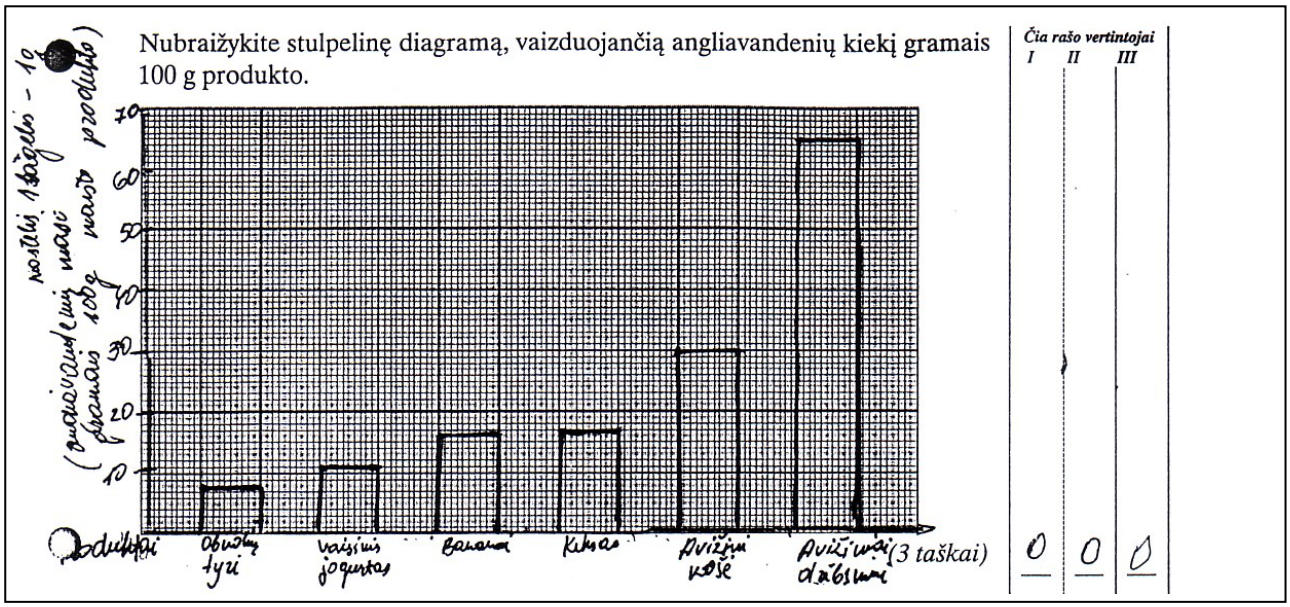
22 pav. pateikiame kitą netikslaus diagramos vertinimo pavyzdį.



22 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Šiame pavyzdyje diagramoje tėra įvardinta viena ašis, taigi, nėra skirtinas taškas už ašių įvardijimą. Taip pat visai nėra pateikta mastelio, t.y. ant ašies yra parodyti konkretūs skaičiai, o ne mastelio padalos, todėl neskirtinas taškas ir už mastelio pasirinkimą bei žymėjimą. Diagramoje nėra įvardinti diagramos stulpeliai ir dėl to sunku įvertinti taškų atidėjimo tikslumą. Galima spėti, kad mažiausias stulpelis vaizduoja angliavandenių masę 100 g obuolių tyrės. Šiuo atveju matyti, kad suklysta pažymint angliavandenių kiekį obuolių tyrėje. Tokiu būdu, šis darbas turėtų būti įvertintas 0 taškų. Be to, matyti, kad darbą vertino tik vienas vertintojas. To taip pat neturėtų būti. Kiekvieną egzamino darbą turėtų vertinti du nepriklausomi vertintojai, o tais atvejais, kai jų vertinimai nesutampa, darbas turėtų būti vertinamas trečią kartą ir geriausia būtų, kad trečiuoju vertintoju būtų komisijos pirmininkas.

Pasitaikė ir priešingų atvejų, kai diagramos braižymas buvo vertinamas per griežtai (žiūr. 23 pav.).



23 pav. Mokinio darbo pavyzdys

Šio darbo autorius teisingai pasirinko mastelį ir jį pažymėjo, už tai turi būti skiriamas 1 taškas. Taip pat teisingai įvardijo ašis bei nurodė matavimo vienetus (žinoma, horizontalios ašies įvardijimas parašytas ne įprastoje vietoje, ašies dešinėje, o koordinačių pradžioje, bet tai nėra ryški klaida, už kurią reikėtų bausti), taigi, už tai skirtinas dar 1

taškas. Galų gale mokinys tiksliai atidėjo taškus ir įvardijo stulpelius – tai turėtų būti įvertinta dar 1 tašku. Vertinant labai jau griežtai, už neįprastą horizontalios ašies įvardijimo vietą ir per storas linijas bendras įvertinimas galėtų būti sumažintas vienu tašku. Taigi, bendras 23 pav. pateiktos diagramos įvertinimas galėtų būti 2 arba 3 taškai dėl neišvengiamo kai kurio vertintojų subjektyvumo, tačiau tokio darbo įvertinimas 0 taškų nusipelno tikrai rūsčios kritikos.

Analizuojant atrinktus darbus jie buvo pervertinti ir po pervertinimo atsakymų skirstinio aprašas pateiktas 7 lentelėje.

7 lentelė. Atsakymų po pervertinimo skirstinio aprašas

Atsakymų skirstinio aprašas	Atsakymų dalis (proc.)
Neatsakinėta	9,24
Neįvardintos ašys arba nepažymėti matavimo vienetai	13,25
Neteisingai pasirinktas arba pažymėtas mastelis	19,48
Neįvardintos ašys arba nepažymėti matavimo vienetai ir netinkamai pasirinktas arba pažymėtas mastelis	21,08
Diagramoje ašys sukeistos vietomis	5,42
Kitos klaidos	13,06
Teisingas atsakymas	18,47

4. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Pirmą kartą atlikta chemijos mokyklinio brandos egzamino mokinių darbų analizė. Tai įgalino ne tik įvertinti 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino užduoties kokybę, šį egzaminą laikiusių mokinių pasiekimus, bet ir išryškino nemažas mokyklinio egzamino vertinimo spragas.

2. 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino užduotis buvo tinkamai paruošta, joje vyravo lengvi ir optimalaus sunkumo klausimai. Mokinių pasiekti rezultatai aprašomi normalųjį skirstinį atitinkančia kreive.

3. 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino užduotis buvo pakankamai diferencijuota, santykis tarp įvairaus sunkumo klausimų buvo toks:
- labai lengvų klausimų – 10;
- lengvų klausimų – 14;
- optimalaus sunkumo – 21;
- sunkių klausimų – 7;
- labai sunkių – 4.

Kokybinės analizės rezultatai rodo, kad 2004 m. mokyklinio brandos egzamino užduotyje vyravo optimalaus sunkumo ir lengvi klausimai.

4. Egzamino rezultatai parodė, kad sunkiausi mokyklinį egzaminą laikantiems mokiniams yra uždavinių sprendimo klausimai. Net visai paprastų uždavinių beveik pusė kandidatų net nepradėjo spręsti. Taip pat didelių sunkumų mokiniams sudarė cheminių reakcijų lygčių rašymas ir klausimai iš organinės chemijos srities.

5. Mokinių darbų analizė parodė, kad ne tik sunkūs, bet ir lengvi bei optimalaus sunkumo klausimai gali gerai rūšiuoti laikančiuosius egzaminą. Nemaža dalis 2005 m. užduoties klausimų, kurie buvo lengvi ir optimalaus sunkumo, pasižymėjo gera ir labai gera skiriamąja geba.

6. 2004 m. chemijos mokyklinio brandos egzamino darbų analizė atskleidė visą eilę mokyklinio egzamino vertinimo problemų. Labai apgailestaujant teko konstatuoti vertintojų daromas klaidas, neatidumo atvejus ir bendrų vertinimo principų nesilaikymą. Tikslinga organizuoti seminarus mokyklinio egzamino vertintojams, kuriuos galėtų vesti valstybinio egzamino vertinime dalyvavę mokytojai.