

Põhikooli 2013. aasta keemiaeksami kokkuvõte

Eksamitöö alus oli 9. klassile kehtinud 2002. aasta ainekava. Ülesannete koostamisel arvestati nii õpitulemusi kui ka keemia õpetamise eesmäärke ja õppesisu, samuti läbivaid teemasid ning kooliastme üldpädevusi.

Ülesanded hõlmasid kõiki ainekavas ette nähtud sisulisi põhiteemasid: keemia põhimõisted (ül 1, 2), aine ehitus (ül 3, 9), anorgaaniliste ainete põhiklassid (ül 1, 2, 5, 12), lahused (ül 13), redoksreaktsioonid (ül 8), metallid (ül 3, 6), süsinikuühendid (ül 7, 9, 10, 11), keemia argielus ja keskkonnas (ül 4, 6, 11, 12, 14), keemiakatsed ja ohutus (ül 6, 7), arvutusülesanded (lahuste massiprotsent ja tihedus – ül 15, moolarvutused – ül 12, 15, arvutused reaktsioonivõrrandite põhjal – ül 16). Mitu ülesannet lõimivad erinevaid teemasid, seetõttu on neid eelnevas loetelus märgitud korduvalt.

Kuigi peaaegu kõigi ülesannete lahendamine eeldas keemiateksti mõistmist, olid paljud ülesanded suunatud üldpädevusele „õpilane oskab kasutada eri märgisüsteeme informatsiooni vastuvõtmiseks, talletamiseks, tõlgendamiseks, edastamiseks ja loomiseks” ning keemia õppe-eesmärgile „õpilane õpib mõistma ja koostama keemiateksti”: ül 4, 13 (tabelis toodud andmete tõlgendamine), ül 6, 7 (joonisel kujutatud katse analüüs), ül 2, 6 (keemia keele kasutamine ja keemiateksti mõistmine), ül 12, 13, 14 (diagrammilt info leidmine).

Põhikooli eelmise (2012. a) keemiaeksami tagasisides pidasid õpetajad õpilaste jaoks kõige raskemaks arvutusülesandeid, erinevaid teemasid lõimivaid ja teksti mõistmisega seotud ülesandeid. Seetõttu pöörati ka 2013. a eksamitöös nendele asjaoludele rohkem tähelepanu, mis aga mõnevõrra suurendas eksamitöö tekstimahtu.

Eksamiülesanded olid koostatud mitmekesise vormistuse, keerukuse ja üldistustasemega. Ülesanded nõudsid info leidmist erineval kujul esitatud andmetest: tekstist, tabelist ja diagrammidelt, samuti keemiale omastest infoallikatest – perioodilisustabelist ja lahustuvustabelist. Hindamisjuhendis olid toodud õiged (eeldatavad) vastused ja punktide jaotus nende juurde. Punktijaotus on aastate jooksul välja kujunenud ja kooskõlas ülesannete sisu ning keerukusega. Eksamitöö punktijaotus vastas ligikaudu nõudele 20% äratundmistasandil, 30% reprodutseerimistasandil ja 50% rakendustasandil ülesandeid.

Eksami üldstatistika

Eksami sooritas 957 õpilast 218 koolis. Eksamistatistika on koostatud kõigi nende tööde põhjal.

Eksamitöö keskmine tulemus oli 86,46 punkti sajast võimalikust (vt tabel 1), mis on läbi aastate parim tulemus. Siiski on see lähedane paljude aastate keskmisele (standardhälve 2,2). Tulemuste jaotus punktide järgi on kujutatud joonisel 1.

Eksamitöö keskmine hinne oli 4,46. Hindele „5“ sooritas eksami 554 õpilast, hindele „4“ 298 õpilast, hindele „3“ 94 õpilast, hindele „2“ 9 õpilast ja hindele „1“ 2 õpilast. Korrelatsioon aastahinnete ja eksamihinnete vahel oli 0,57.

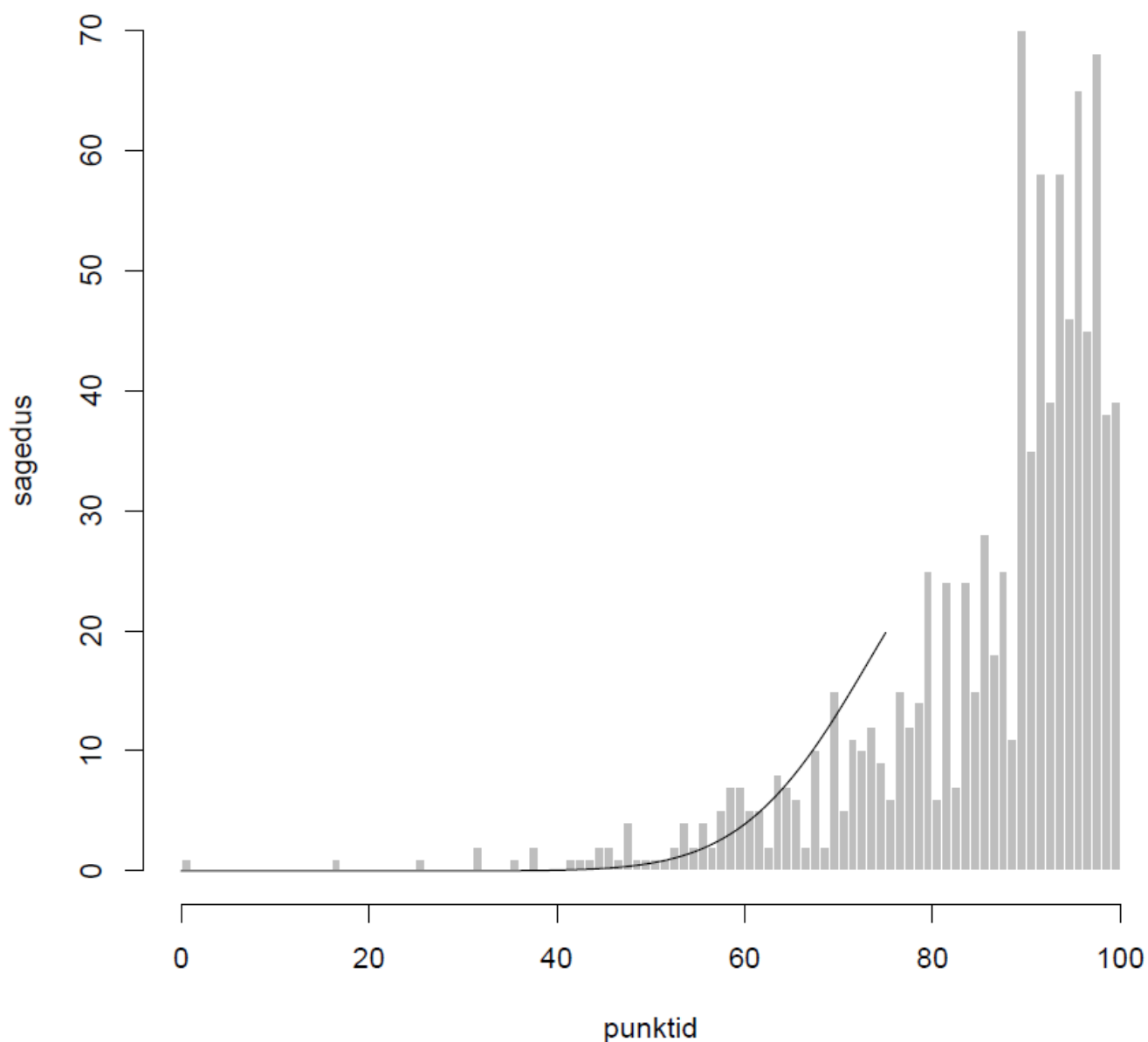
Kooli asukoha järgi on keskmises tulemuses väikesed erinevused: suurlinnakoolidel 88,51, maakonnakeskuste koolidel 83,66 ning valla- ja väikelinnakoolidel 84,93. Koolitüübi järgi ei ole keskmise tulemuse erinevused kuigi märkimisväärsed: põhikoolides 85,14 ja gümnaasiumide

põhikooli lõpuklassis 86,86. Ka ei erine tulemused eriti soo järgi (poiste keskmine tulemus oli 85,88 ja tüdrukute 86,98) ega õppekeele järgi (eesti keeles eksami sooritanute keskmine oli 86,56 ja vene keeles 86,11).

Küllalt olulisi erinevusi aga oli maakondade keskmistes tulemustes, mis kõikusid vahemikus 73,00 kuni 89,86, kuid sellest ei saa põhjapanevaid järeldusi teha, sest ka eksami sooritajate arv oli maakonniti väga erinev. Samuti oli kooliti väga erinev keemia eksami valinud õpilaste arv: ligi kolmandikus koolidest (64 koolis) oli vaid üksksamitegija, üle kümneksamitegija oli ainult 22 koolis.

Tabel 1. Põhikooli keemiaeksami keskmised tulemused aastate lõikes

Aasta	Keskmine tulemus
2013	86,5
2012	81,6
2011	83,9
2010	85,3
2009	80,8
2008	78,8
2007	80,9
2006	81,8
2005	81,4
2004	80,5
2003	83,6
2002	84,4
2001	83,7
2000	79,5
1999	81,5
Keskmine	82,3
Standardhälve	2,2

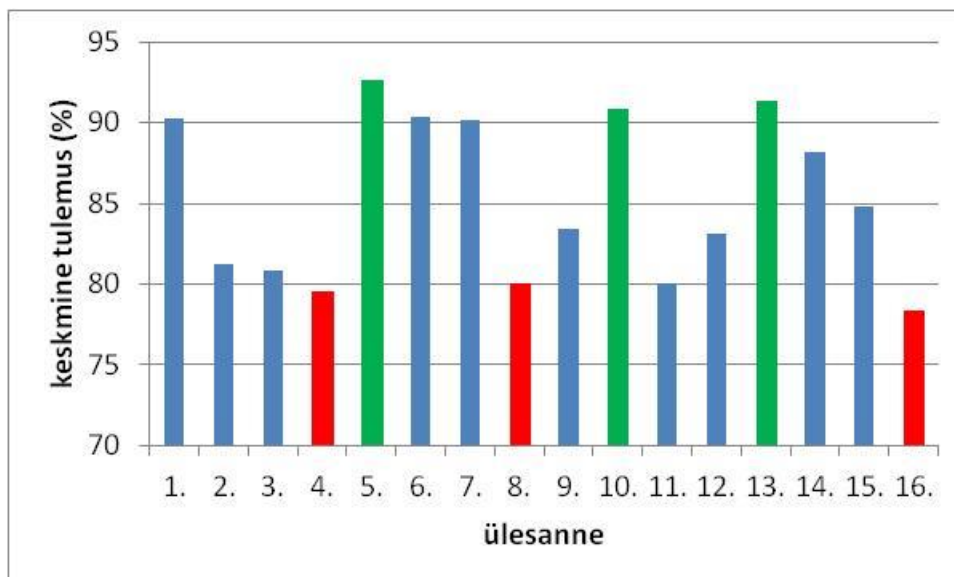


Joonis 1. Tulemuste jaotus.

Statistika ülesannete kaupa

Ülesannete lahendatus jäi vahemikku 78,33% (16. ülesanne) kuni 92,66% (5. ülesanne). Joonisel 2 on punasega kujutatud kolm kõige halvemini lahendatud ülesannet (4., 8. ja 16.) ning rohelisega kolm kõige paremini lahendatud ülesannet (5., 10. ja 13.).

Kõige paremini korreleerusid eksami tulemustega ülesanded 6, 10 ja 12. Kõige nõrgemini korreleerusid eksami tulemustega ülesanded 3, 4 ja 7.



Joonis 2. Ülesannete keskmine lahendatus 2013. aastal.

Ülesanne 1. Ülesande eesmärk oli kontrollida, kuidas õpilane tunneb anorgaaniliste ainete põhiklasse. Õpilane pidi ära tundma aineklasside definitsioonid ja tooma valemitega näiteid nimetatud aineklasside kohta. Ülesanne oli vormistatud tabelina. Iga lahtri õige täitmine andis 1 punkti. Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 6 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 90,27%, millega ülesanne kuulus paremini lahendatud ülesannete hulka. Kõnealuse ülesande osiste eest eraldi punkte välja ei toodud, seetõttu ei ole võimalik eristada tüüpilisi vigu.

Ülesanne 2. Ülesande eesmärk oli kontrollida õpilase oskust kasutada keemiakeelt mingi arvu aineosakeste (aatomite, molekulide, ionide) tähistamisel ja vee, fosforhappe, vesinikiooni ning fosfaatiooni valemi tundmist. Ülesanne oli vormistatud lünktekstina, kus õpilane pidi kirjutama lünkadesse tekstis nimetatud osakeste arvud ja valemid. Iga õige vastus andis 1 punkti. Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 5 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 81,27%, millega ülesanne kuulus kehvemini lahendatud ülesannete hulka. Kõnealuse ülesande osiste eest eraldi punkte välja ei toodud, seetõttu ei ole võimalik eristada tüüpilisi vigu. Eelmisel aastal oli analoogiline ülesanne kõige paremini lahendatud ülesannete hulgas, seetõttu võib arvata, et probleeme põhjustas ülesande uudne esitusviis (tekstina).

Ülesanne 3. Ülesande eesmärk oli kontrollida, kas õpilane oskab kasutada perioodilisustabelit keemiainfo leidmiseks. Õpilane pidi võrdlema paarikaupa esitatud elementide omaduste metallilisust. Ülesanne oli vormistatud valikute paaridena, millest õpilane pidi õigele vastusele joone alla tõmbama. Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 3 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 80,81%, millega ülesanne oli kehvemini lahendatud ülesannete hulgas. Kõnealuse ülesande osiste eest eraldi punkte välja ei toodud, seetõttu ei ole võimalik eristada tüüpilisi vigu. Ülesande suhteliselt kehv lahendatus viitab asjaolule, et kuigi õpilased oskavad hästi kasutada perioodilisustabelit elemendi aatomiehituse iseloomustamisel (vt ül 10), ei ole arusaam omaduste muutumisest tabelis samavõrd kinnistunud.

Ülesanne 4. Ülesanne kontrollis õpilase oskust kasutada tabelina esitatud andmeid, samuti pH ja neutralisatsioonireaktsiooni tundmist. Ülesandes olid tabelina esitatud mõne põllukultuuri jaoks sobivaimad pinnase pH-vahemikud. Õpilane pidi leidma, milline taim kasvab kõige happelises mullas (1 punkt) ja leidma etteantud loetelust sobiva aine happelise mulla pH neutraliseerimiseks (1 punkt). Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 2 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 79,57%, millega ülesanne oli kolme kõige kehvemini lahendatud ülesande hulgas. Tuleb märkida, et ülesande esimene küsimus oli lahendatud märksa paremini (85,79%) kui teine küsimus (73,35%). Seega viis selle ülesande koondtulemuse alla just happelise mulla neutraliseerimiseks sobiva aine leidmine (valikute seast). Ka eelmisel aastal valmistas raskusi järelduste tegemine ja põhjendamine lahuse keskkonna kohta ning happe neutraliseerimine, seetõttu on ilmselt tegu ühe probleemse kohaga põhikooli keemiahariduses.

Ülesanne 5. Ülesanne kontrollis happe ja aluse ning aluselise oksiidi ja vee vahelise reaktsioonivõrrandi koostamise oskust. Ülesandes olid ette antud reaktsiooni lähteained valemitega. Õpilane pidi reaktsioonivõrrandid lõpetama – kirjutama saaduste valemid ja kontrollima võrrandi tasakaalustust. Iga õige valem andis 1 punkti ja iga õige tasakaalustamine 1 punkti. Samuti pidi õpilane kirjutama kahe aine nimetused (kumbki 1 punkt). Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 7 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 92,66%, millega see ülesanne osutus kõige paremini lahendatuks. Väike erinevus oli ülesande osade tulemuste vahel. Reaktsioonivõrrandite lõpetamise eest saadi keskmiselt 94,03% maksimaalsest võimalikkust punktide arvust, ainete nimetuste kirjutamise eest 89,24%.

Ülesanne 6. Ülesanne lõimis erinevaid teemasid ja pädevusi. Ülesande A-osa eesmärk oli kontrollida keemiateksti mõistmist ja selle põhjal võrrandi koostamise oskust. Õpilasel tuli koostada kirjelduse põhjal 2 reaktsioonivõrrandit. Iga õige valem andis 1 punkti, iga tasakaalustamine samuti 1 punkti. Ülesande B-osaga kontrolliti katsevahendite tundmist joonise põhjal. Kumbki õigesti nimetatud katsevahend andis 1 punkti. Ülesande C-osa kontrollis metalli ja happe vahelise reaktsioonivõrrandi koostamise oskust. Iga õige valem andis 1 punkti, tasakaalustamine samuti 1 punkti. Ülesande D-osaga kontrolliti, kas õpilane teab, mis aine tekib vesiniku plahvatamisel. Õige vastus andis 1 punkti. Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 13 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 90,38%, millega ülesanne oli paremini lahendatud ülesannete hulgas. Seejuures on märkimisväärne, et kui ülesande kolme esimese osa lahendatus oli väga hea (vastavalt 93,43%, 92,95% ja 94,03%), siis D-osa (mis aine tekib vesiniku plahvatamisel?) oli lahendatud väga halvasti – 52,3%, olles sellega kogu töö kõige halvemini vastatud üksiküsimus. Seega mõjutas ülesande D-osa ka ülesande lahendatuse üldist tulemust.

Ülesanne 7. Ülesande eesmärk oli kontrollida keemiateksti mõistmist ja selle põhjal reaktsioonitunnuste leidmise oskust. Õpilasel tuli leida reaktsiooni kirjeldusest 2 reaktsioonitunnust; neist kumbki andis 1 punkti. Õpilane pidi teadma hapete ohtlikkust ja ohumärgi (söövitav) tähendust (1 punkt). Samuti pidi õpilane teadma, et suhkur kuulub sahhariidide hulka (1 punkt). Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 4 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 90,18%, millega ülesanne oli paremini lahendatud ülesannete hulgas. Kõige paremini teati selles ülesandes suhkru kuulumist sahhariidide hulka (97,6%). Hästi tunti ka ohumärki (91,75%). Kõige kehvemini osati leida kirjeldusest reaktsioonitunnuseid (85,68%), kuid ka selle osaküsimuse vastus oli töö kui terviku keskmise tulemuse tasemel.

Ülesanne 8. Ülesanne kontrollis elemendi oksüdatsiooniastme määramise oskust ja redoksreaktsioonide põhimõistete tundmist. Õpilane pidi määrama reaktsioonivõrrandi lähte- ja saadusainetes väävli oksüdatsiooniastmed ning seejärel otsustama reaktsioonivõrrandi kohta esitatud nelja väite õigsuse üle. Kaks väidet olid seotud redoksprotsessidega, üks väide oksiidide äratundmisega ja üks keemia olulise kvantitatiivse seose (massi jäävuse) tundmisega. Vale väite korral tuli parandada viga. Kumbki õige oksüdatsiooniaste andis 1 punkti. Iga väite õigsuse hindamine ja vajadusel vea parandamine andis 1 punkti. Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 6 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 80,04%, millega ülesanne oli kolme kõige kehvemini lahendatud ülesande hulgas. Seejuures tuleb märkida, et ülesande esimene küsimus (oksüdatsiooniastme määramine) oli lahendatud märksa paremini (90,62%) kui teine küsimus (74,75%). Seega viis selle ülesande koondtulemuse alla väidete õigsuse hindamine ja vigade parandamine. Õpilane peab siiski oskama ainekava piires eristada korrektse sisuga keemiateksti ebakorrektest ja vajadusel vigu parandada. Niiviisi on võimalik kontrollida tüüpvigade ja väärarusaamade esinemist või parandamist. Ka eelmisel õppeaastal osati redoksprotsessi ülesandes väga hästi määrata oksüdatsiooniastmeid, kuid ülesande tekstiosa valmistas teatud raskusi. Seega tuleb endiselt pöörata tähelepanu redoksreaktsioonidega seotud mõistete sisulisele küljele.

Ülesanne 9. Ülesanne lõimis keskkonnaprobleemide temaatika arvutusülesande lahendamisega. Õpilane pidi leidma Eesti kaardil kujutatud diagrammilt vastused küsimustele vääveldioksiidiga saastamise kohta (2 punkti) ja põhjendama leitud seost (1 punkt). Samuti oli vaja arvutada gaasilise aine ruumala põhjal selle hulk normaaltingimustel ning molaarmass ja mass (5 punkti). Ülesande lahendamine eeldas gaasi molaarruumala tundmist. Ka tuli tunda vääveldioksiidi seost happesademetega (1 punkt) ning osata kirjutada vastav reaktsioonivõrrand (3 punkti). Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 12 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 83,44%, mis on lähedane töö keskmisele tulemusele. Ülesande osad aga olid üsna erineva lahendatusega. Lihtsaimaks osutus diagrammi põhjal vastuste leidmine kahele küsimusele (97,96% ja 99,69%). Kõige raskem oli põhjendada, miks just Ida-Virumaa on suurim vääveldioksiidiga saastaja (lahendatus 71,21%). Moolarvutuse eest saadi keskmiselt 77,39% punktidest, seega on tegu veidi alla töö keskmise tulemusega, mis on arvutusülesannete puhul tavapärane (lähedane eelmise aasta sarnase ülesande tulemusele). Keskkonnaprobleemi (happesademed) äratundmine oli töö keskmisel tasemel (86,38%).

Ülesanne 10. Ülesanne lõimis erinevaid teemasid: aatomi ehitus ja süsinikuühendid. Ülesande A-osa eesmärk oli kontrollida, kuidas õpilased kasutavad aatomi ehituse ja perioodilisustabeli seoseid. Õpilane pidi oskama leida süsiniku prootonite, elektronide ja neutronite arvu, elektronkihtide arvu ja elektronide arvu väliskihil. Iga õige vastus andis 1 punkti. Ülesande ülejäänud osad kontrollisid süsivesinike äratundmist etteantud summaarse valemi põhjal ja süsivesiniku mõiste tundmist (2 punkti), summaarse valemi järgi struktuurivalemi koostamise oskust (1 punkt) ning süsivesiniku

põlemisreaktsiooni võrrandi koostamise ja tasakaalustamise oskust (4 punkti). Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 12 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 90,82%, millega ülesanne oli kolme kõige paremini lahendatud ülesande hulgas. Ülesande esimene osa (aatomi ehituse seosed perioodilisustabeliga) ja teine osa (süsivesiniku äratundmine ja selle põhjendamine) olid lahendatud märksa paremini (vastavalt 95,40% ja 91,72%) kui ülejäänud küsimused. Siiski jäid ka ülesande ülejäänud kaks osa töö keskmisele tasemele: süsivesiniku põlemisreaktsiooni võrrandi koostamine – 85,98% ja süsivesiniku struktuurivalemi koostamine – 85,48%.

Ülesanne 11. Ülesanne kontrollis alkoholidele ja karboksüülhapetele iseloomulike rühmade äratundmist struktuurivalemis ning polümeeride definitsiooni põhjal mõiste äratundmist etteantud loetelust. Iga õige vastus andis 1 punkti. Ülesande eest on võimalik saada maksimaalselt 3 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 80,06%, millega ülesanne oli kehvemini lahendatud ülesannete hulgas. Seejuures tunti halvasti ära just aineklasse iseloomulike rühmade järgi (76,04%); polümeeri mõistet tunti hästi (88,09%). Eelmisel aastal tunti karboksüülrühma hästi, seega võib arvata, et küsimuse halva lahendatuse taga on õpilaste tähelepanematus – küsiti ju seekord rühmale vastavat aineklassi, mitte rühma enda nime.

Ülesanne 12. Ülesanne kontrollis õpilase teadmisi olulistest süsinikuühenditest – etanoolist, süsinikdioksiidist ja etaanhapest. Õpilane pidi teadma etanooli valemit ja kasutusalasid, tundma ära struktuurivalemi põhjal süsinikdioksiidi ja teadma selle kasutusalasid, tundma ära etaanhappe selle kasutusala põhjal ja teadma selle nimetust ning struktuurivalemit. Ülesanne oli vormistatud tabelina. Iga õige vastus andis 1 punkti. Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 6 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 83,17%, mis on lähedane töö keskmisele tulemusele. Kõnealuse ülesande osiste eest eraldi punkte välja ei toodud, seetõttu ei ole võimalik eristada tüüpilisi vigu.

Ülesanne 13. Ülesanne ei olnud suunatud ühegi konkreetse keemia õpitulemuse kontrollile, vaid eesmärk oli kontrollida keemiainfo põhjal üldpädevuste rakendamise oskust: diagrammi (lahustuvuskõvera) koostamist tabelina esitatud lahustuvusandmete põhjal (3 punkti) ning diagrammil ilmneva seaduspärasuse nägemise ja sõnastamise oskust (1 punkt). Seejuures oli diagrammi koostamisel oluline õigete telgede valik: argument (millest sõltub) pidi olema x-teljel ja funktsioon (mis sõltub) pidi olema y-teljel. Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 4 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 91,37%, millega ülesanne oli kolme kõige paremini lahendatud ülesande hulgas. Väike erinevus oli ülesande osade lahendatuse vahel: diagrammi koostamine 90,25% ja seaduspärasuse sõnastamine 94,72%.

Ülesanne 14. Ka see ülesanne oli suunatud pigem üldpädevustele, kuid kontrollis ka keemia õpitulemusi keskkonnaprobleemide alal. Ülesanne kontrollis tabelist ja diagrammilt andmete leidmise ning tõlgendamise oskust. Õpilane pidi diagrammi põhjal täiendama tabelis esitatud andmeid (1 punkt), võrdlema tabeli andmete põhjal Maa ja Marsi atmosfääri koostist (3 punkti), leidma Maa atmosfääri põhikomponendi ja teadma selle (molekulaarse lämmastiku) valemit (1 punkt) ning leidma

Marsi atmosfääri põhikomponendi ja loetelust sellega seotud keskkonnaprobleemi Maal (1 punkt). Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 6 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 88,20%, millega ülesanne oli paremini lahendatud ülesannete hulgas. Kõnealuse ülesande osiste eest eraldi punkte välja ei toodud, seetõttu ei ole võimalik eristada tüüpilisi vigu.

Ülesanne 15. Ülesanne kontrollis lahuste tiheduse ja massiprotsendi arvutuste ning moolarvutuste oskusi. Õpilane pidi antud lahuse ruumala ja tiheduse põhjal leidma lahuse massi (2 punkti), lahuse mass põhjal arvutama lahustunud aine massi (2 punkti) ja aine massi põhjal arvutama aine hulga (2 punkti). Viimane arvutus eeldas ka molaarmassi arvutamist (1 punkt). Ülesande tekst oli seotud argieluga (glükoosilahuse kasutamine meditsiinis). Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 7 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 84,80%, mis on lähedane töö keskmisele tulemusele ja ka eelmisel aastal saadud massiprotsendi ülesande tulemusele. Ülesande eri osad olid seejuures üsna lähedase lahendatusega (86,02%, 85,14% ja 83,75%).

Ülesanne 16. Ülesanne kontrollis reaktsioonivõrrandiga seotud arvutusülesannete lahendamise oskust. Õpilane pidi arvutama aine massi põhjal selle hulga (2 punkti) ning võrrandi alusel teise reagenti hulga (2 punkti). Ülesande tekst oli keemiahariduslik ja seotud keemia rakendusliku küljega. Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 4 punkti.

Ülesande keskmine lahendatus oli 78,33%, millega see ülesanne osutus kõige halvemini lahendatuks.

Kõnealuse ülesande osiste eest eraldi punkte välja ei toodud, seetõttu ei ole võimalik eristada tüüpilisi vigu. Ülesande kehv lahendatus on arvutusülesannete puhul küll üsna tavapärane, kuid eelmise aastaga võrreldes (84%) on tegu märgatava langusega. See arvutusülesanne oli tehete poolest üks lihtsamaid, võõras oli vaid kontekst. Oluline on, et õpitud võtteid suudetaks rakendada uues kontekstis, samuti mõtestada ja töödelda ülesannet nõnda, et leida sealt vajalik info.

Õpetajate hinnang 2013. aasta eksamitööle ja hindamisjuhendile

Õpetaja tagasiside küsitluse täitis 49 õpetajat, kellel oli kokku 207 eksamitegijat; seega kehtivad järeldused õpetajate tagasisidest ligikaudu ühe viiendiku eksamitegijate kohta. Vastanutest rohkem kui pooltel õpetajatel (27) oli vaid 1–3 eksamitegijat ja seetõttu on hinnangud sageli antud lähtuvalt sellest, mis mõnele konkreetsele õpilasele raske või kerge oli.

Erinevalt varasematest aastatest oli tänavune tagasiside vabas vormis. Ainult mõned õpetajad on oma arvamuses nimetanud kergemaid või raskemaid ülesandeid. Seega ei ole võimalik koostada asjaomast ülevaadet.

Enamik vastanud õpetajatest (44) toob esile eksami positiivseid külgi, millest on järgnevalt nimetud korduvalt märgitud asjaolud: kogu materjali hõlmav, vastab ainekavale, eakohane, selgesti sõnastatud, nõuab õpilaselt arusaamist ja mõtlemist, huvitavad tekstid, rõhk funktsionaalsel lugemisoskusel, ainetevaheline lõiming, värvitrüki kasutamine, õpilastele jõukohane, keemiateadmiste kõrval ka üldise silmaringi kontrollimine, teadmiste-oskuste uues olukorras rakendamist kontrolliv, arusaadav hindamisjuhend. Paljud õpetajad tänavad hea eksamitöö eest.

Jõukohasuse kohta oli küll paar eriarvamust: kui paljud õpetajad tõid välja, et eksam on kõigile (ka nõrgematele) jõukohane, siis mõnes arvamuses peeti eksamit sobivamaks just keemias tugevamatele õpilastele.

Positiivse hinnangu kõrval toovad mitmed õpetajad esile üksikuid asjaolusid konkreetsete ülesannete juures, mis võinuks olla teisiti. Kaks õpetajat tegid märkuse tõlke kohta. Töö teksti maht oli varasemate töödega võrreldes suurem, seega arvas kolm õpetajat, et eksamiaeg võinuks olla 30 minutit pikem.

Kahe õpetaja arvates oli ülesande 4 küsimus „Milline aine sobiks happelise mulla pH suurendamiseks?“ ebasobivalt sõnastatud, sest õpilased mõistsid seda nii, et tuleb leida aine, mis mulla happesust suurendab. Tegelikult peaksid õpilased ikkagi mõistma, et suurem pH on justnimelt väiksema happesusega mullal.

Kaks õpetajat viitas tagasisides sellele, et üllatuseks oli küllastumata ühendite (alkeenide) küsimine ülesandes 10. Tegelikult ei küsitud midagi alkeenide kohta. Ainekavas ja eksamijuhendis on õpitulemus: „õpilane oskab koostada struktuurivalemeid etteantud aatomite (C, H, O) järgi, koostada süsivesinike (täieliku) põlemise reaktsioonide võrrandeid“. Ülesandes olidki ette antud C ja H aatomite arvud. Küsimus käsitles vaid struktuurivalemi ja põlemisreaktsiooni võrrandi koostamist.

Kuus õpetajat viitasid tagasisides, et diagrammilt ülesandes 14 oli keeruline argooni andmeid lugeda. Kahjuks ei võimaldanud eksamitöö küljendus kasutada suuremat joonist, kuid hoolikalt vaadates on näit siiski loetav. Küsimuse eesmärk oli eelkõige skaala vähima jaotise väärtuse leidmine.

Vaid üks õpetaja 49-st avaldab eksami kui terviku kohta oma negatiivset hoiakut: „Eksam tervikuna nägi välja nagu üks „surra-murra“. See on põhikooli õpilasele (loe pinges ja väsinud puberteetikule) viimane eksam, seetõttu oleks oodanud rohkem konkreetsust ja vähem „valget vahtu“.“

Millele tuleb õpiprotsessis tähelepanu pöörata?

Tulenevalt ülesannete lahendatusest ja õpetajate arvamustest tuleks tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele.

1. Happelisuse ja aluselisuse määra seos pH-ga, neutraliseerimine.
2. Omaduste muutumine perioodilisustabelis.
3. Redoksreaktsioonidega seotud mõisted.
4. Arvutused reaktsioonivõrrandite alusel.