

2010. a põhikooli keemia lõpueksamist

Anastasia Voronina

1. Statistika

2010. aasta keemia põhikooli lõpueksami sooritas kokku 980 õpilasi. Eksamil osales õpilasi 248 koolist ning tagasiside saadi kokku 67 aineõpetajalt.

Võrreldes eelmiste aastate eksamitulemustega on 2010. aasta eksamitulemused veidi paremad:

Aasta	Keskmine tulemus	Keskmine hinne
2010	85,3	4,41
2009	80,8	4,19
2008	78,8	4,09
2007	80,9	4,18
2006	81,8	4,22
2005	81,4	4,19
2004	80,5	4,1
2003	83,6	4,3
2002	84,4	4,31
2001	83,7	4,29
2000	79,5	4,05
1999	81,5	4,11
Keskmine	81,9	4,2
Standardhälve	2,0	0,1

Õpetajad hindasid eksamitööd ning eksamitöö hindamisjuhendi heaks või väga heaks.

Õpetajate üldhinnang eksamitööle

	2008	2009	2010
Väga hea	37%	31%	57%
Hea	55%	60%	43%
Rahuldav	4%	9%	0%
Mitterahuldav	1%	0%	0%
Puudub	3%	0%	0%

Õpetajate arvamus hindamisjuhendi kohta

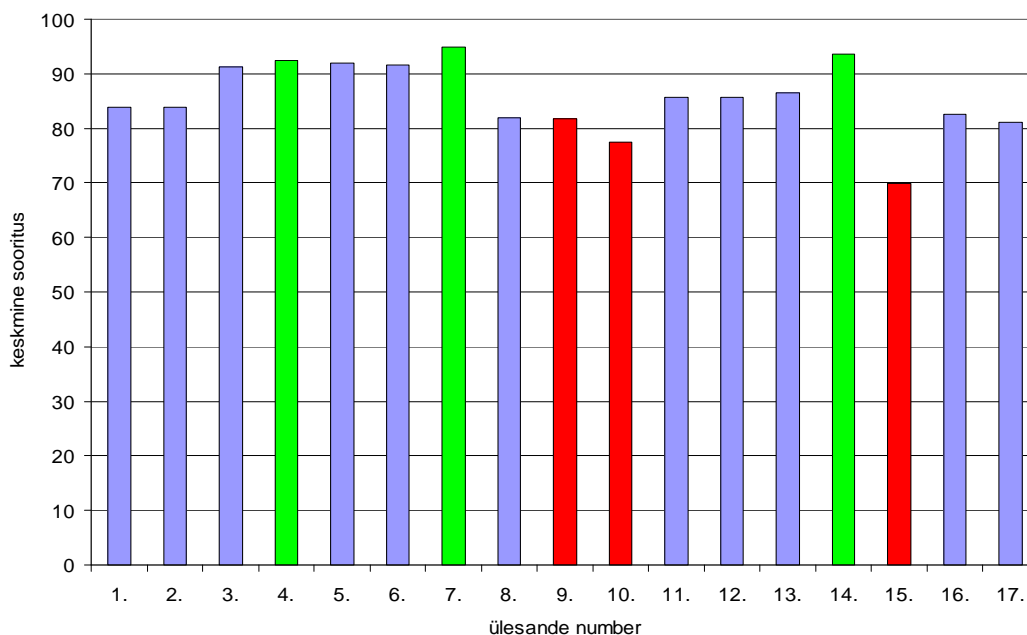
	2008	2009	2010
Väga hea	54%	40%	62%
Hea	38%	58%	35%
Rahuldav	7%	2%	1,5%

Mitterahuldav	0%	0%	0%
---------------	----	----	----

Puudub	1%	0%	1,5%
--------	----	----	------

2. Ülesannete analüüs

Ülesannete lahendatavust võib näha järgmisel graafikul.



Ülesanne 1

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 8 punkti. Õpilastel oli vaja selgitada lihtaine, liitaine ja segu mõisteid ning leida iga mõiste juurde jooniste seast sobiv näide. Ülesande eesmärgiks oli kontrollida keemia põhimõistete tundmist ja joonistel toodud näidete äratundmist. Ülesanne lahendatavus oli 83,9%. Paremini teati lihtainet ja segu, halvemini liitainet ja puhast ainet.

Ülesanne 2

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 5 punkti. Õpilane pidi valima loetelust sobiva valemi (SiO_2 , CaCO_3 , CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_4 , NaOH , NaCl , CO_2 , HCl , CaO , Fe) ja kirjutama selle vastava aine kasutusala järele. Eesmärgiks oli selgitada välja õpilase argielukeemia alast pädevust ning teadmisi kasutatavatest ainetest. Ülesanne lahendatavus oli 83,9%. Kõige paremini teati CO_2 , kõige halvemini CH_3COOH .

Ülesanne 3

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 4 punkti. Ülesande eesmärgiks oli kontrollida õpilase keemiaalase sõnavara kasutamise oskust aineosakeste tähistamisel, molekulivalemite koostamisel ja reaktsioonivõrrandi kirjutamisel. Lahendatavus oli 91,3%, see ülesanne oli õpilastele kerge.

Ülesanne 4

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 7 punkti. Õpilastel oli vaja tuvastada ülesandes antud andmete põhjal elemendid X, Y ja Z ning täita tabel (prootonite, neutronide ja elektronide arv, elektronskeem). Eesmärgiks oli kontrollida aatomi ehituse ja perioodilisustabeli vaheliste seoste kasutamise osakust. Ülesande lahendatavus on 92,5%, see ülesanne oli õpilastele kerge ning traditsiooniliselt üks kõige paremini lahendatud ülesandeid.

Ülesanne 5

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 6 punkti. Õpilastele pidi koostama antud ioonidest (Al^{3+} , Fe^{2+} , Cl^- , PO_4^{3-} , H^+ , OH^-) ühe aluse, ühe happe ja ühe soola valemi ning nimetama enda poolt koostatud ained. Iga iooni oli võimalik kasutada ainult üks kord. Eesmärgiks oli kontrollida anorgaaniliste ainete (sool, alus, hape) valemite ja nimetuste koostamise oskust. Lahendatavus oli 91,9%. Eelmisel eksamil oli seda tüüpi ülesanne üks halvemini lahendatud ülesannetest, nüüd aga oli tulemus hea. Paremini osati kirjutada hapet, halvemini soola.

Ülesanne 6

Ülesande eest oli maksimaalselt võimalik saada 6 punkti. Õpilastele pidi täitma etteantud tabeli. Eesmärgiks oli kontrollida õpilaste aineklasside ära tundmise oskust ning vesilahuste keskkonna hindamise oskust. Lahendatavus oli 91,6%. Paremini teati NaOH, halvemini $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, paljud õpilased arvasid, et etanooli lahus on happeline.

Ülesanne 7

Ülesande eest oli maksimaalselt võimalik saada 6 punkti. Õpilane pidi lõpetama ning tasakaalustama võrrandeid. Eesmärgiks oli kontrollida reaktsioonivõrrandite koostamise oskust. Lahendatavus 94,8%, üks kõige paremini lahendatud ülesandeid.

Ülesanne 8

Ülesande eest oli maksimaalselt võimalik saada 9 punkti. Eesmärgiks oli kontrollida reaktsioonivõrrandite koostamise oskust ning ohumärkide tundmist; eeldas teksti mõistmist ja analüüsi. Lahendatavus 81,7%. Kõige halvemini vastatud ohumärki puudutav küsimus:



Ülesanne 9

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 6 punkti. Eesmärgiks oli kontrollida õpilase redoksreaktsioonide analüüsimise oskust (elemendi oksüdatsiooniastme määramise oskust ning redoksreaktsiooni mõiste tundmist). Lahendatavus - 81,7%, kuulub traditsiooniliselt

kehvemini lahendatud ülesannete hulka. Süsiniku ning vesiniku reageerimisega seotud võrrand ($C + 2H_2 \rightarrow CH_4$) oli lahendatud veidi kehvemini.

Ülesanne 10

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 6 punkti. Õpilane pidi omavahel võrdlema rauda ja alumiiniumi ning paigutama loetletud omadused diagrammil õigesse kohta. Kaks omadust ei sobinud kummalegi metallile, mõned aga kattusid. Eesmärgiks oli kontrollida õpilaste alumiiniumi ja rauda omaduste tundmist. Lahendatavus - 77,5%, see oli eksamitöö halvim tulemus. Põhjuseks võib olla see, et küsiti konkreetsete ainete omaduste kohta.

Ülesanne 11

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 5 punkti. Õpilastele oli pakutud joonis, milles kujutati katseseadet süsihappegaasi saamiseks ja omaduste uurimiseks. Ülesandeks oli täiendada joonist katsevahendite nimetustega, kirjutades need vastavatesse kastidesse ning vastata küsimusele. Eesmärgiks oli kontrollida õpilase laboratoorse töö vahendite teadmist ning oskust ennustada ja põhjendada süsihappegaasi mõju põlemisprotsessile. Ülesande lahendus oli 85,7%. Katsevahendite kohta õigesti vastati 90% õpilastest, küsimusele vaid 79%.

Ülesanne 12

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 7 punkti. Ülesande eesmärgiks oli kontrollida õpilase teadmisi süsivesinikest, struktuurivalemite ning täieliku põlemise reaktsioonivõrrandi koostamise oskust. Samuti kontrollib ülesanne õpilase arusaamist molekuli koostisest. Ülesanne lahendus oli 85,8%. Hästi osati kirjutada propaani struktuurivalemit (95%).

Ülesanne 13

Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 4 punkti. Õpilane pidi uurima joonist lähtuvalt ühest keskkonnaprobleemist ja vastama küsimustele (kokku oli 3 küsimust). Ülesande eesmärgiks oli kontrollida õpilase keskkonnakeemia alast pädevust. Ülesande lahendus - 86,5%. Küsimustele vastused jaotusid langevas trendis 94% (Millist globaalset keskkonnaprobleemi see joonis kujutab?) → 86% (Nimeta selle probleemi kaks võimalikku kahjulikku tagajärge.) → 81% (Too üks näide, mida tehakse selleks, et leevendada antud probleemi tekkepõhjusi ja tagajärgi?).

Ülesanne 14

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 3 punkti. Tuli uurida suhkru lahustuvusgraafikut ja vastata küsimustele. Eesmärgiks oli kontrollida graafiku tõlgendamise ning graafikult andmete leidmise oskust. Lahendus - 93,6%, üks paremini lahendatud ülesandeid.

Ülesanne 15

Ülesande eest oli võimalik maksimaalselt saada 5 punkti. See oli arvutusülesanne Surnumere vee kohta. Eesmärgiks oli kontrollida lahuse massiprotsendiga seotud arvutusülesannete lahendamise oskust, kusjuures arvestada oli vaja ka lahuse tihedust ning tuli osata teisendada

mõõtühikuid. Ülesanne lahendatavus oli 69,8%, kõige halvemini lahendatud ülesanne. A-osa lahendati paremini, B-osa aga halvemini. Tõenäoliselt ei saadud aru, et Surnumere **vesi** on **lahus**.

Ülesanne 16

Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 5 punkti. See oli arvutusülesanne. Eesmärgiks oli kontrollida aine hulgaga seotud arvutusülesannete lahendamise oskust. Ülesande lahendamine eeldas gaasilise vesiniku valemi (H_2) ning samuti gaasi molaaruumala normaaltingimustel teadmist. Lahendatavus 82,5%, kõige paremini lahendatud arvutusülesanne.

Ülesanne 17

Ülesande eest oli võimalik saada maksimaalselt 8 punkti. See oli arvutusülesanne. Eesmärgiks oli kontrollida reaktsioonivõrrandiga seotud arvutusülesannete lahendamise oskust. Lahendus 81,0%, kõige suurema standardhälbega ülesanne.

Õpetajate arvamused ülesannete raskustaseme kohta olid järgmised:

Ülesanne	Mitu õpetajat pidas kergeks (67-st)	Mitu õpetajat pidas raskeks (67-st)
1. mõisted	15	17
2. ainete kasutusala	22	2
3. glükoosi oksüd.	26	4
4. aatomi ehitus	25	4
5. ioonidest valemid	16	1
6. lahuse kk	25	1
7. lihtsad võrrandid	22	0
8. CaO võrrandid, ohutus	2	10
9. o.a määramine, redoks	0	13
10. Al ja Fe	6	25
11. katse CO ₂ saamiseks	14	2
12. propaan ja butaan	0	3
13. happesademed	4	4
14. lahustuvusköver	24	1
15. Surnumere vesi	0	31
16. H ₂ õhupallis (moolarvutus)	1	5
17. etanooli põlemine (võrr. arv)	0	25