

III Roolijoodik

Kommenteeris Jõrgen Metsik

Statistikat

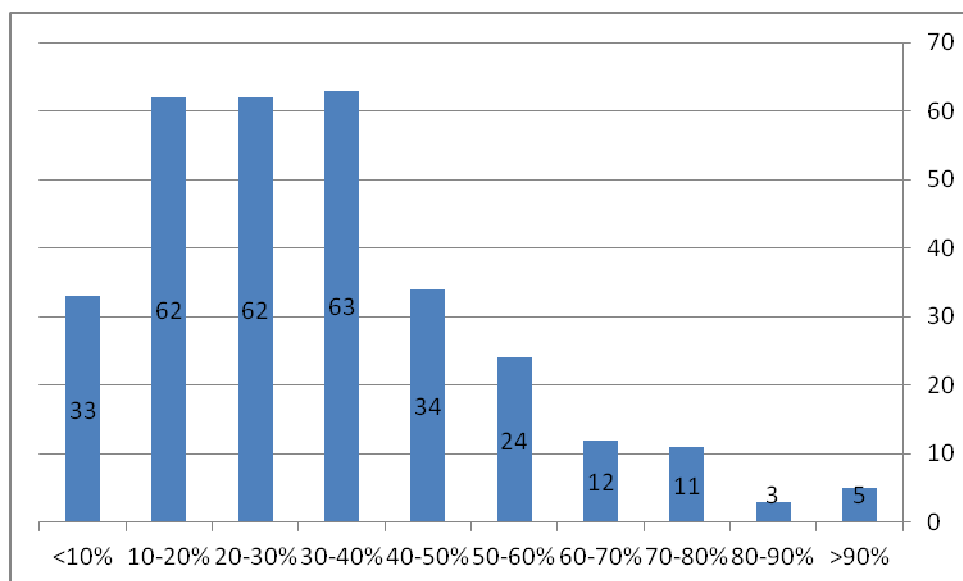
Ülesanne	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	KOKKU
Punkte	6,5	1	2	2	3	4,5	3	3	8,5	33,5
Keskmine skoor	0,91	0,20	0,47	0,17	0,50	1,92	1,86	0,75	4,00	10,79
Keskmine %	14,1	20,4	23,3	8,7	16,7	42,6	62,1	25,0	47,1	32,2
Maksimumi saajaid	13	58	32	26	37	81	110	17	4	0
Nulli saajaid	184	241	176	281	240	126	57	110	17	3

Parimad lahendajad

Koht	Nimi	Kool	Klass	%
1.	Pearu Pung	Tallinna Prantsuse Lütseum	9	97,0
2.	Mihhail Lebedev	Tallinna Tõnismäe reaalkool	9	94,7
3.-4.	Airon Johannes Oravas	Tallinna Prantsuse Lütseum	8	93,2
3.-4.	Joosep Kaimre	Tartu Kivilinna Gümnaasium	8	93,2
5.	Teet Saar	Haapsalu põhikool	9	92,4
6.	Kaarel Hänni	Tallinna Prantsuse Lütseum	8	87,1

Roolijoodiku ülesanded osutusid mõõdukalt rasketeks, nagu ka enamiku ülejäänud osade puhul: keskmiselt saadi 32,2% punktidest (mediaan 29,9%). Maksimumpunkte ei teeninud küll keegi, ent parim lahendaja Pearu Pung sai maksimumilähedased 32 punkti.

Tulemuste protsendiline jaotus on esitatud järgneval diagrammil. Märkimisväärselt häid lahendusi esines vähe, samas kui enamik õpilasi teenis 10...40% punktidest.



3.1. (roolijoodiku vere etanoolisisalduse leidmine).

Seda ülesannet oskasid korrektselt lahendada väga vähesed. Ilmselt oli selle põhjuseks nooremate õpilaste vähene kokkupuude molaar- ja protsentarvutustega ning antud ülesande mõnevõrra ebatüüpiline sisu. Sageli jäeti arvestamata, et ülesandes oli antud alkomeetris moodustunud etaanhappe mass, mitte alkomeetrise puhutud etanooli mass. Esines probleeme ühikute kasutamisega arvutustes ja ühikute teisendamisega. Mõnedel vastajatel õnnestus välja arvutada Jõmmi vere etanoolisisalduseks väärtusi, mis on suuremad kui puhta etanooli tihedus maistes oludes. Nendest vastustest võiks kurioosseimaks pidada Jõmmi vere etanoolisisaldust „21020192310 g/ml”, millele vastavat tihedust leiab küll neutrontähe sisemusest, ent mitte Päikesesüsteemi piirest.

3.2. (etanooli struktuurvalem).

Etanooli struktuurvalemit harilikult joonistada ei osatud. Enamik pakkumisi olid väga eksootilise välimusega ega kujutanud ühtegi keemiliselt võimalikku struktuurvalemit. Esines ka neid juhtumeid, kus joonistati dimetüüleetri struktuurvalem või kirjutati etanooli struktuurvalem kujul C_2H_5OH . Nendel puhkudel said vastajad pool punkti. Kuigi C_2H_5OH on iseenesest korrektne struktuurvalem, ei näita selline lühendatud kirjutuskuju siiski ära küsimuses nõutud aatomitevahelisi keemilisi sidemeid ja seega õpilase tegelikku arusaamist sidemetest antud ühendis.

3.3. (oksüdeerija ja redutseerija, muutuva oksüdatsiooniastmega elementide määramine alkomeetri reaktsioonis).

Oksüdeerija ja redutseerija määramisega saadi harva korrektselt hakkama, sageli valmistas probleeme oksüdatsiooniastmete leidmine. Leidus ka töid, kus ilmnes mõistete tähenduse mittetundmine, näiteks määrati kõik elemendid oksüdeerijaks. Kuigi üldjuhul ma kirjavigade ning halva sõnastuse eest punkte maha ei võtnud, siis selles ülesandes olin seda kohati sunnitud tegema – ülesanne oli mõistete tundmise peale ja kirjavigade või ebatäpse sõnastuse tõttu oli mõnikord vastaja teadmisi raske hinnata. Näiteks vastuste „oksuteeruja” ja „oksuteeruija” puhul ei ole selge, kas vastaja mõtles „oksüdeerijat” või „oksüdeerujat”, mis omavad vastandlikku tähendust. Ainult osalisi punkte andsin ka väite „hapnik redutseerub, süsinik oksüdeerub” eest. Kuigi sisuliselt on see väide täiesti korrektne, ei selgu siit, kas vastaja saab aru, et oksüdeerija redutseerub ning redutseerija oksüdeerub.

Valeks loetud huvitavaid vastuseid:

- õhk, joove
- etanool lahustub
- jah, muutuvad
- muutub H oksüdatsiooniaste (sest C redutseerub vaid fotosünteesis ning O on vajalik komponent oksüdeerumisel)
- oksüdeerija: hapnik, redutseerija: süsihappegaas

3.4. (roolijoodiku joodud etanooli massi hindamine tabeli põhjal).

See oli kõige kehvemini lahendatud alaülesanne komplektis. Ilmselt oli siin üheks põhjuseks lahendamise sõltuvus alaülesandes 3.1 saadud tulemusest. Lugesin õigeks kõik alaülesande 3.1 tulemuse põhjal piisavalt täpselt antud vastused, mida konkreetse tabeli abil mõistlikult määrata oli võimalik. Samas polnud paljudel alaülesandes 3.1 mingitki lahendust kätte saadud ning mõne vastaja hinnang läks 3.1 põhjal saadud tulemuse tõttu tabeli piirest ebarealistlikult välja. 3.4 puhul hindasin aga just tabeli põhjal välja loetud vastuse täpsust ning seda, kas Jõmmi reaalse kehamassi ning joobe väärtuse erinevust tabelis etteantud andmetest suudeti alkoholikoguse määramisel arvesse võtta. Mitmetel lahendajatel tekkis probleeme tabeli lugemisega, näiteks kirjutati korduvalt vastuseks tabelis antud joobe väärtus mg/ml, ent mitte joodud alkoholi mass.

3.5. (arvutuste teel joodud õlle leidmine nimekirjast).

Ka siin jättis keskmine lahendus soovida ilmselt varasemate seotud alapunktide 3.1 ja 3.4 halva lahendatuse tõttu. Enamik punktidest oli siiski võimalik kätte saada lihtsalt õlles sisalduva etanooli massi arvutuskäigu näitamise eest, mis lubas punktilisa teenida ka neil, kellel varasemad tulemused puudusid või olid ebarealistlikud.

3.6. (joobe mõjul lisandunud pidurdusmaa arvutamine).

Võrreldes enamiku teiste arvutusülesannetega Roolijoodiku osas, oli 3.6 suhteliselt hästi lahendatud. Ehk oli siin põhjuseks suurem sarnasus 8. klassis lahendatavate tüüpülesannetega, võrreldes näiteks alapunktidega 3.1 ja 3.2, samuti täielik sõltumatus eelnevate alaülesannete tulemustest. Sagedasema veana arvati, et 50% võrra pikem tähendab sama, mis 2 korda pikem.

3.7. (kolm täiendavat põhjust, miks on joobes juhtimine ohtlik).

Tegemist oli oodatult kõige paremini lahendatud alaülesandega. Hindasin seda ka suhteliselt leebelt ning punkte said kõik enam-vähem õigesse suunda langevad vastused. Punkte ei saanud reaktsioonaja pikenemise eest (mis oli välistatud küsimuse sõnastusega) või juhul kui küsimus sõnastati lihtsalt ümber, täpsustusi tegemata. Väga sarnaste või kergesti ühte lausesse koondatavate põhjenduste eest (nt „võidakse teelt kõrvale sõita” ja „võidakse teha avarii”), sai vähem punkte kui sisuliselt erinevate põhjenduste eest. Õigeks ei lugenud ma väidet, et joobe tõttu tekivad hallutsinatsioonid: kuigi selliseid juhtumeid võib esineda, on need siiski ebatüüpilised ja võivad ilmnedagi väga raske joobe puhul, mille juures on muud probleemid ilmselt tõsisema mõjuga. Rohkem tuntakse seisundeid, kus alkohoolik näeb hallutsinatsioonid pärast pikaajalise joomaperioodi lõppu, ent sel juhul on nägemused tingitud pigem joomise lõpetamisest kui joobest endast. Väideti ka, et õnnetuse korral on seoses vere etanoolisisaldusega vigastused suuremad. See teema on vaieldav: alkohol küll suurendab kaudselt vigastuste tekkimise riski, ent mõne vigastuse puhul (ajutraumad) võib teatava (mõnevõrra küsitava) tõendusmaterjali alusel isegi suremust vähendada. Vastajate fantaasia lendas sageli üsna vabalt ning pakuti palju omapäraseid vastuseid (nii valesid kui ka enam-vähem õigeid).

Omapärasemad vastused:

- võivad tekkida ilusijoonid
- võib alunisatsioone hakata nägema
- tajuvus halveneb
- pimedas ei näe üldse
- nägemine halveneb (ligi 0,3%)
- juht ei pruugi vahet teha punasel ja rohelisel tulel, põhjustades liiklusõnnetusi
- halvem nähtavus
- kuulmine halveneb
- koordinaatsioon on vale, mistõttu sõitja vingerdab.
- trajektoor ei ole sirge, vaid laineline
- kõrvale põiklemist ei ole võimalik teha.
- Aju töötab üle ja kui keeratakse paremale keeratakse liiga palju paremale. Sama lugu vasakuga.
- tasakaalutunnetuseta inimene ei saa asjadele pihta (nt pedaalile)
- kuna joobes inimese hingeaorus on palju H₂O, siis muutuvad aknad uduseks ja ei näe enam välja
- südameataki saamine sõidu ajal
- sõitmise ajal võib tekkida maksakahjustus ja oled sunnitud sõitmise lõpetama
- urineerimiseks peatumine võib põhjustada autoõnnetusi
- esineb hindamatuid ideid
- kui sa komistad ja oled joobes kukud siis sa ei jõua vigastusi vältida
- kui oled poksija ei suuda löökide eest põigelda ja neid blokeerida
- kui oled sõdur kellel peab olema täpne ajastus siis iga viga võib sulle elu maksta
- see ei ole küll eluohtlik, aga trahv

3.8 (väidete tõesuse määramine).

Kõige tüüpilisemaks pakutud vastuseks, mida õigeks ei lugenud, osutus väide „Etanooli joomise kiirus ei mõjuta vere alkoholisisaldust”. Kuna tarbitud etanooli hakatakse vereringesse sattumise järgselt maksas oksüdeerima, siis väheneb etanooli hulk veres pidevalt ning tarbimise kiirusest sõltub ka püstituv maksimaalne etanoolisisaldus. Võimalik, et vastajad ei saanud aru, et „etanooli joomise kiiruse” all on mõeldud tarbitud etanooli kogust ajaühikus, mitte alkohoolse joogi neelamise kiirust vms. Suhteliselt tihti pakuti ka kahte viimast vastust, mis on tüüpilised levinud eksiarvamused alkomeetri „tüssamise” kohta. Närimiskummi närimine ei muuda väljahingatava õhu etanoolisisaldust. Suuvee kasutamine võib väljahingatava õhu etanoolisisaldust isegi tõsta juhul, kui suuvesi ise sisaldab etanooli. Esimest vastust pakuti mõnikord ka, aga siiski harva, mis näitab, et enamik lahendajaid siiski mõtles natuke väite üle, enne kui otsuse langetas.

3.9 (lünktekst etanooli seedimise kohta; kaasatud ülesannet hinnanud Markus Raudkivi kommentaarid).

Valikvastustega tekst oli enamike õpilaste jaoks väga sõbralik ülesanne. Kuna valede sõnade paigutamise eest lünkadesse miinuspunkte ei saanud, siis noppis keskmine õpilane siit lausa 4 punkti. Punktide jagamisel me seda küll ei arvestanud, aga vigu bioloogiliste sõnade käänamisel ja pööramisel oli väga palju. Eriti tekitas probleemi sõna "oksüdeerima", mida õigesti ("oksüdeeritakse") kasutas vähe õpilasi; paljudel muutus etteantud sõna sujuvalt sõnaks "oksüdeeruma". Seega kui õpilane kirjutas lünka "oksüdeerub", siis tegelikult oli tegemist sõnaga, mida ette antud ei olnud. Siiski andsime ka selle eest punkti, sest vähemalt oli sõna õiges lahtris ning mõte oluliselt ei muutunud. Väga erinevalt osati sisseütlevasse käändesse panna sõna "magu": magusse, maosse või maggu. Et osa sõnu olid õpilastele ilmselt tundmatud, sai lugeda mitmeid väga pentsikuid vastuseid. Ühes töös tundusid lüngad olevat täidetud ka täiesti huupi. Üleüldiselt võis sõna "mitokonder" kohata peaaegu igas lüngas, välja arvatud see õige koht, kuhu ta käima pidi.

Väljavõtted mõnedest põnevamatest (valedest) vastustest:

Lõpp-produktidena saadakse etaanhappe täielikul oksüdeerimisel

- reaktsioonivõimeline ja molekul.
- süsinikdioksiid ja mitokonder.
- vesi ja peensool.

Imendunud etanool liigub kehas laiali, tungides erinevatesse rakumembraanidesse, sest

- väike etanooli kude läbib hästi verd.
- väike etanooli peensool läbib hästi jämesool.

Osa etanoolist hingatakse välja kopsude, osa väljutatakse ka

- verd moodustuva uriini koostises.
- uriini moodustuva vere koostises.

Verre sattunud etanoolist vabanetakse peamiselt

- äädikhappega.
- urineerides.

Osa etanoolist hingatakse välja

- nina kaudu. (Sõna nina polnud kusagil antud!)

Pärast alkoholsete jookide tarbimist liigub etanool läbi söögitoru

- maksa ja sealt edasi makku...
- neerudesse...

Osa etanoolist väljutatakse ka

- mitokondrites moodustuva uriini koostises.
- peensooles moodustuva uriini koostises.