

APSTIPRINU

Latgales industriālā tehnikuma
direktore I. Ostrovska

2022.gada 30.novembrī.

**Darba aizsardzības instrukcija Nr. 1-6
veicot darbu un atrodoties ķīmijas kabinetā un laboratorijā**

I. PRASĪBAS VEICOT DARBU UN ATRODOTIES ĶĪMIJAS KABINETĀ

1. VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS

- 1.1. Tehnikuma direktors, viņa vietnieks mācību un audzināšanas darbā, ķīmijas skolotājs ir atbildīgi par skolēnu veselībai nekaitīgu un drošu apstākļu nodrošināšanu mācību gaitā. Viņi nes personīgu atbildību par šo prasību neievērošanu neatkarīgi no tā, vai ir noticis vai nav noticis nelaimes gadījums.
- 1.2. Ķīmijas skolotājs atbildīgs par audzēkņu apmācību darbam kabinetā un drošības tehnikas prasību ievērošanu. Skolotājam jāiepazīstina audzēkņi ar kabineta iekārtojumu, ar drošības tehnikas Iekšējās kārtības noteikumiem mācību stundas un nodarbību laikā kabinetā. Pirms katra eksperimenta ķīmijas skolotājs instruē skolēnus drošības tehnikā, izstāsta par eksperimentā pielietojamo vielu īpašībām, iespējamām nelaimes gadījumiem un to novēršanu.
- 1.3. Praktiskie laboratorijas darbi ķīmijas kabinetā notiek tikai skolotāja klātbūtnē, kurš pastāvīgi seko skolēnu darbam un drošības tehnikas prasību ievērošanai.
- 1.4. Jauniekārtoto vai rekonstruēto ķīmijas kabinetu ekspluatāciju atļauj speciālā komisija.
- 1.5. Izdarīt izmaiņas elektrotīklā, ventilācijas, gāzes tīklos, ūdens un kanalizācijas sistēmās (*pievienot papildu elektroierīces, pievienot papildus gāzes degļus, ūdens krānus u.c.*) drīkst tikai ar atbildīgās personas atļauju.
- 1.6. Ķīmijas kabinetus aizliegts izmantot kā klases telpas mācībām vai sanāksmēm u.c.

2. PRASĪBAS ĶĪMIJAS KABINETA UN SAGATAVOŠANAS TELPĀM

- 2.1. Sagatavošanas telpa jāiekārto blakus ķīmijas kabinetam - aiz kabineta priekšējās sienas. Šī telpa ar durvīm jāsavieno ar kabinetu.
- 2.2. No sagatavošanas telpas jābūt otrām durvīm ar izeju uz koridoru vai uz kāpņu telpām.
- 2.3. Kabineta grīdai jābūt neslīdošai, viegli mazgājamai, bez spraugām. Grīda nedrīkst deformēties, to mazgājot vai dezinficējot.
- 2.4. Laboratorijas galdu augstumam jābūt 620 - 780 mm, platumam - 550 mm, garumam: divvietīgiem 1600 mm, trīsvietīgiem - 2400 mm, lai vienas darbavietas garums katram skolēnam būtu ne mazāks kā 800 mm
- 2.5. Laboratorijas galdu malām, kuras vērstas pret demonstrējamo galdu, jābūt ar 100mm augstu apmali
- 2.6. Attālumam starp pirmās rindas laboratorijas galdu un demonstrējamo galdu jābūt ne mazākam kā 800 mm.
- 2.7. Attālums no pēdējā skolēna vietas līdz tāfelei nedrīkst pārsniegt 10 m.
- 2.8. Ķīmijas kabineta un sagatavošanas telpas jānodrošina ar ventilāciju, apgaismojumu, deggāzi, apkuri, ūdensvadu un kanalizāciju.
- 2.9. Ķīmijas kabinetā jāuzstāda izlietnes ar auksta un karstā ūdens krāniem.

3. PAMATPRASĪBAS ĶĪMIJAS KABINETA APGAISMOJUMAM

- 3.1. Dabīgā apgaismojuma koeficients kabinetā nedrīkst būt mazāks par 2 %.
- 3.2. Galvenajam gaismas plūsmas virzienam jābūt no kreisās puses.
- 3.3. Logu ailes nedrīkst aizsprostot ar iekārtām vai citiem priekšmetiem kā no iekšpuses, tā arī no ārpuses.
- 3.4. Logu stiklus tīra ne retāk kā 2 - 3 reizes gadā.
- 3.5. Kā gaismas avotus mākslīgajam apgaismojumam izmantot luminiscējošās lampas ar balto spektru.
- 3.6. Par apgaismošanas iekārtu darbību, to stāvokli atbild persona, kura ar skolas direktora pavēli iecelta kā atbildīgā par iestādes elektrosaimniecību.

4. APKURE UN VENTILĀCIJA

- 4.1. Ķīmijas kabinets un laboratorija jānodrošina ar apkuri un pieplūdes - nosūces ventilāciju ar tādu aprēķinu, lai telpās gaisa temperatūra būtu $+16^{\circ} - 18^{\circ} \text{C}$; mitrums no 30 % -60 %. Kaitīga iztvaikojuma un gāzu klātbūtne gaisā nav pieļaujama.
- 4.2. Kabinets un laboratorijā ventilācija jānodrošina pa ventilācijas kanāliem, logu augšējām atverēm, vēdlodziņiem, kuru aizbīdņiem jābūt regulējamiem no grīdas. Logu atgāžamajām vērtņēm un vēdlogiem jābūt 1/50 logu laukuma. Tiem jānodrošina trīskārtēja gaisa apmaiņa.
- 4.3. Lai strādātu ar vielām, kuras izdala kaitīgus tvaikus un gāzes, kabinets un laboratorijas jānodrošina ar velkmes skapi.
- 4.4. Velkmes iekārtas aprēķināmas tā, lai iesūcamā gaisa ātrums būtu no 0,3 - 0,7 m/sec., ja skapja stikla durvju atvērums ir 15 - 20 cm. Strādājot ar organiskajiem un citiem kaitīgiem savienojumiem, iesūcamā gaisa ātrums jāpalielina no 1,0 - 1,5 m/sec.
- 4.5. Velkmes skapju metāliskās daļas, kā arī visas santehniskās caurules periodiski jānokrāso ar skābju izturīgām krāsām, lai novērstu koroziju.

5. ELEKTROTĪKLS

- 5.1. Visas aizsniedzamās elektrotehniskās iekārtas izolē.
- 5.2. Elektroiekārtas, kuru jauda nepārsniedz 800 W, var pievienot tīklam ar parasto kontakta dakšīņu - rozeti. Lielākas jaudas sildāmierīces un aparāti - caur speciālu sadales iekārtu un svirslēdzi.
- 5.3. Sadales iekārtas jānovieto skapjos, kuri izgatavoti no nedegošiem vai grūti degošiem materiāliem.
- 5.4. Kontroles un mērinstrumenti montējami uz sadales dēļiem tādās vietās, kur tie ērti apkalpojami un novērojami.
- 5.5. Elektroiekārtas iezemēšana jāveic atbilstoši darba aizsardzības prasībām, ekspluatējot elektroiekārtas līdz 1000 V.
- 5.6. Visa kabineta elektrotīkla atslēgšanai un ieslēgšanai jābūt vienam svirslēdzim.
- 5.7. Elektropiederumu pieslēgšanas kontakta ligzdas jānovieto uz laba galda gala vai uz sienas pie galda.
- 5.8. Dažādu pārnēsājamu elektropatērētāju iekārtu barošanai jālieto elastīgi, speciāli tam nolūkam paredzēti mehāniski izturīgi vadi, kuri apvienoti kopējā apvalkā (*kabelis*). Nedrīkst pieļaut vadu pakāršanu uz naglām, izvilkšanu caur sienu atverēm vai velkmes skapju durvju spraugām bez izolācijas caurulēm. Nedrīkst atstāt kailus, neizolētus vadus, kā arī neaizsargātus vadus tādās vietās, kur tos var mehāniski bojāt. Nepievienot vadus, vienu otram savijot. Nelietot bojātas kontaktu ligzdas un dakšīņas.

II. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, IZPILDOT LABORATORIJAS UN PRAKTISKOS DARBUS ĶĪMIJAS KABINETĀ

1. VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS

- 1.1. Nepiederošām personām praktisko darbu laikā ieeja ķīmijas kabinetā aizliegta.
- 1.2. Pie praktiskajiem darbiem ķīmijas kabinetā pieļaujami audzēkņi, kuri iepazīstināti ar darba aizsardzības prasībām.
- 1.3. Ķīmijas kabinetā atļauts izdarīt tikai mācību programmā paredzētos eksperimentus.
- 1.4. Nedrīkst izmantot nevienu ierīci pirms skolotājs to nav pārbaudījis.
- 1.5. Mēģinājumos jālieto tādas vielu koncentrācijas un daudzumi, bet aparātos - tie apstākļi un kārtība, kas norādīti darba aprakstā.
- 1.6. Visi skolēniem paredzētie mēģinājumi iepriekš jāveic skolotājam. Visi reaktīvi jāņem no to reaktīvu traukiem un tādā daudzumā, kādā paredzēts dot skolēniem.

- 1.7. Skolēniem mēģinājumiem nepieciešamos reaktīvus attiecīgos daudzumos izsniedz skolotājs.
- 1.8. Skolēni nedrīkst piekļūt vietām, kur glabājas ķīmiskie reaktīvi.
- 1.9. Pirms praktisko darbu sākuma ķīmijas kabinetā pārbauda elektrības, ventilācijas, kanalizācijas darbību. Ja kāda no šīm sistēmām ir bojāta un rada paaugstinātu bīstamību, tad darbi kabinetā jāpārtrauc līdz attiecīgā bojājuma novēršanai.
- 1.10. Mēģinājumi, kuri saistīti ar kaitīgu gāzu un tvaiku izdalīšanos, izvedami tikai velkmes skapjos ar ieslēgtu ventilāciju.
- 1.11. Ja velkmes skapjos uzstāda iekārtas mēģinājumiem ar uzliesmojošām vai sprāgstošām vielām, tad no skapja durvju puses tās norobežo ar organiskā stikla aizsargekrānu. Mēģinājumus ar tādām vielām izdara skolotājs.
- 1.12. Aizliegts reaktīvus ņemt ar rokām. Šim nolūkam izmanto porcelāna karotītes, lāpstīņas.
- 1.13. Nedrīkst izliet izlietnē skābju, sārmu paliekas, sulfīdu savienojumus, uzliesmojošus šķidrumus, kā arī mēģinājumos iegūtos šķidrumus. Šīs vielas jāsalej šim nolūkam paredzētajā traukā.
- 1.14. Izlietnē nedrīkst mest papīrus, smiltis un cietas vielas, kas var aizsprostot kanalizāciju.
- 1.15. Pirms reaktīvu izlietošanas uzmanīgi izlasa etiķeti uz pudeles vai taras, kurā glabājas reaktīvs, lai izvairītos no pārskatīšanās, kuras rezultātā var notikt nelaimes gadījums.
- 1.16. Pārberot un pārlejot reaktīvus, tos jātur uz galda, sausos - virs papīra lapas, šķidros - virs kivetes.
- 1.17. Nobirušos vai pārlietos reaktīvus nedrīkst savākt un bērt vai liet atpakaļ traukos.
- 1.18. Lai neitralizētu uz galdiem vai grīdas izlijušos sārmus un skābes, ķīmijas kabinetā jābūt traukiem ar iepriekš sagatavotiem neitralizētajiem šķidrumiem (*soda, etiķskābe*).
- 1.19. Lai ar ožas palīdzību noteiktu vielu, nedrīkst noliekties pār pudeles kaklu un spēcīgi ieelpot tvaikus vai gāzi. Šim nolūkam ar vieglu plaukostas vēzienu virs pudeles kakla, novirzot tvaikus vai gāzes deguna virzienā un uzmanīgi ieelpot.
- 1.20. Noņemt no elektriskās plītnes traukus (*kolbas, vārglāzes*) ar vārošu šķidrumu vajag ļoti uzmanīgi, aizsedzot roku ar dvieļi.
- 1.21. Stikla trauki uzmanīgi jāiestiprina statīva turētājos, griežot tos ap savu garenisko asi, kamēr jūtama pretestība griešanai.
- 1.22. Karsēšanas laikā nedrīkst ielūkoties traukā (*vai mēģenē*) no augšas, jo šķidruma izsviešanas brīdī var notikt nelaimes gadījums.
- 1.23. Aizliegts turēt uzliesmojošas un sprāgstošas vielas atklātas uguns vai stipri nokarsētu priekšmetu tuvumā.
- 1.24. Aizliegts atstāt bez uzraudzības degošus gāzes degļus, spirta lampiņas, kā arī elektrosildāmās ierīces.
- 1.25. Pēc darbu beigšanas izslēgt elektrosildītājus un ūdensvada krānus.
- 1.26. Skolēni darba laikā ķīmijas kabinetā jāapgādā ar specapgērbu un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem (*halāts, organiskā stikla aizsegs sejai, gumijas cimdi u.c.*) pēc normām, kas paredzētas ķīmisko laboratoriju darbiniekiem.
- 1.27. Specapgērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi jāglabā speciāli tiem paredzētos skapjos.
- 1.28. Strādājot ar sprāgstošām un viegli uzliesmojošām vielām un reaktīviem, nav ieteicams valkāt sintētiskos audumus, jo pie uzliesmošanas tie nedeg, bet kūst, pielīp ādai un rada smagus apdegumus.

2. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, STRĀDĀJOT AR SĀRMIEM UN SKĀBĒM

- 2.1. Galvenie (*rezerves*) skābju un citu agresīvu šķidrumu daudzumi jāglabā speciāli šim nolūkam iekārtotās telpās.
- 2.2. Skābju un citu agresīvu šķidrumu pārļiešanai no baloniem mazāka izmēra pudelēs, jāizmanto šifons, kuram par spiediena avotu kalpo gumijas balons ar caurulīti vai rokas sūkni. Izmantot elektriskos sūkņus aizliegts. Koncentrētu, kūpošu skābju: slāpekļskābes, sālsskābes, kā arī amonjaka,

ūdens pārļiešana jāveic piesardzīgi, lai nesaindētos.

2.3. Pudeles (*baloni*) ar reaktīviem jānovieto klūdziņu grozos vai citā traukā, kas nodrošina to drošu transportēšanu.

2.4. Nedrīkst pacelt un pārnest pudeles (*balonus*) ar skābi vai citiem agresīviem šķidrumiem, ņemot tikai aiz pudeles kakla.

2.5. Laboratorijā (*sagatavotavā*) atnestie reaktīvi jānovieto tiem speciāli paredzētajās vietās.

2.6. Koncentrētas skābes atšķaidot ar ūdeni, skābe lejama ūdenī, nevis otrādi, pastāvīgi maisot. Pielejot ūdeni koncentrētai skābei (*sevišķi sērskābei*) šķidrums sevišķi spēcīgi sakarst un uzvārās, bet izšļakstoties, var izsaukt apdegumus.

2.7. Atšķaidot koncentrētas skābes vai sajaucot šķidrumus, kur novērojama siltuma izdalīšanās, vienmēr jālieto plānsienu stikla trauki vai plānsienu porcelāna trauki.

2.8. Nedrīkst liet karstus vai siltus šķidrumus biezsieni traukos vai aparātos (*piem., Kipa aparātā*) un pēc tam pieliet koncentrētu sērskābi.

2.10. Lai izvairītos no saindēšanās un mutes dobuma apdegumiem, aizliegts pipetēs ar muti ievilkt agresīvus šķidrumus, skābes un sārmus. Jālieto pipetes ar paplašinājumiem un gumijas balonu.

2.11. Strādājot ar sārmiem un skābēm, jālieto gumijas cimdi, aizsargbrilles un citi individuālās aizsardzības līdzekļi.

2.12. Aizliegts lietot koncentrētu sērskābi eksikatoros kā ūdens atņēmēju vielu.

2.13. Cietus sārmus šķīdina porcelāna traukos, iemetot tos nelielām porcijām ūdenī, pastāvīgi maisot. Sārma gabaliņus ņem ar pinceti vai knaiblēm.

2.14. Lielie sārma gabali jāsakalda mazākos, obligāti lietojot aizsargacenes un gumijas cimdus.

2.15. Izlietotās skābes un sārma paliekas jāsavāc katru atsevišķā traukā un pēc neitralizācijas jāizlej izlietnē.

2.16. Uz grīdas vai galdiem izlietas skābes nekavējoties jāapkaisa ar smiltīm, jāneitralizē un pēc tam jāsatīra.

2.17. Avārijas gadījumos (*saplīsa aparāts, skalotne ar agresīvu šķidrumu*), kad sāk izdalīties lielos daudzumos indīgas gāzes vai tvaiki, skolēni steidzīgi izvedami no kabineta, bet pēc tam jāsāk likvidēt avārijas sekas, pielietojot gāzmasku un citus aizsardzības līdzekļus.

3. DARBA AIZASRDZĪBAS PRASĪBAS, STRĀDĀJOT AR METĀLISKO NĀTRIJU UN KĀLIJU

3.1. Metāliskais nātrijs un kālijs enerģiski reaģē ar ūdeni, bet izdalītais ūdeņradis sakarstot uzliesmo ar sprādzienu. Tāpēc darbos ar metālisko kāliju un nātriju jāievēro sevišķa piesardzība.

3.2. Nedrīkst pielaut šo metālu saskari ar ūdeni, mitriem priekšmetiem, kā arī ar hloru saturošiem organiskiem šķīdinātājiem un cietu ogļskābo gāzi (*saušo ledi*).

3.3. Visi darbi ar metālisko nātriju un kāliju veicami velkmes skapī virs kivetēm, izmantojot aizsargacenes un cimdus, izvairoties no ūdens un karstuma.

3.4. Aizliegts strādāt ar sārma metāliem, ja kabinetā augsts mitruma %.

3.5. Metāliskais nātrijs un kālijs glabājami tumšās stikla pudelēs ar pieslēpētiem stikla aizbāžņiem atūdeņotā petrolejā, parafīnā vai transformatoru eļļā, pudelēm savukārt jāatrodas metāla kastē ar smiltīm.

3.6. Izņemt šos metālus no traukiem, ievietojot mēģenēs vai aparātos, jālieto sausas pincetes vai tīģelknaiables. Petroleju, parafīnu vai transformatoru eļļu no metālu virsmas noņem ar filtrpapīru.

3.7. Metālus griezt uz filtrpapīra ar sausu asu nazi. Pirmajai griešanai jānotiek zem transformatoru eļļas, petrolejas, lai noņemtu metālam peroksīdu kārtiņu, jo peroksīdu kārtiņai nākot saskarē ar metālu un gaisa skābekli, var izsaukt sprādzienu.

3.8. Atlikumi (*atgriezumī*) kāliju un nātriju attīrot, jāsavāc speciālā traukā ar petroleju un dienas beigās jāiznīcina. Šo atgriezumu uzkrāšana uz nākošo dienu aizliegta.

3.9. Metāliskā kālija vai nātrija atlikumus izmest izlietnē vai papīrgrozā aizliegts.

3.10. Līdz 2 gramiem lielus kālija un nātrija gabalus iznīcina, izšķīdinot tos nelielām porcijām etilspirtā, bet iegūto šķīdumu izlejot kanalizācijā.

3.11. Iekārtas un traukus, kuros konstatē metāliskā nātrija un kālija klātbūtni, vispirms izmazgā ar etilspirtu, kamēr metāli izšķīst, bet pēc tam mazgā ar ūdeni.

3.12. Degošais nātrijs un kālijs jādzēš ar pulverveida ugunsdzēsamo aparātu, sausām smiltīm, sausu magnēziju vai azbesta plāksni. Aizliegts dzēšanai lietot ūdeni, putu ugunsdzēsamos aparātus un ogļskābes aparātus.

4. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, STRĀDĀJOT AR ORGANISKAJIEM ŠĶĪDINĀTĀJIEM

4.1. Ar organiskajiem šķīdinātājiem saistītie darbi veicami velkmes skapī.

4.2. Aparāts, kurā demonstrē mēģinājumu, kam piemīt sprādziena bīstamība, no skolēnu puses jāaizsedz ar organiskā stikla ekrānu. Eksperimenta veicējam acīm jābūt pasargātām ar aizsargbrillēm vai organiskā stikla sejas aizsargu.

4.3. Strādājot ar viegli uzliesmojošiem organiskiem šķīdinātājiem, velkmes skapjos jābūt nodzēstiem, bet atklātās spirāles elektriskajiem sildītājiem - jāizslēdz.

4.4. Traukiem, kuros pirms mēģinājuma iepilda organiskos šķīdinātājus, jābūt tīriem un sausiem.

4.5. Strādājot ar vielām, kuras viegli uzliesmo, vai kurām liela sprādziena bīstamība, eksperimenta veicējam jāatrodas stāvus.

4.6. Izdarot mēģinājumus ar šķīdinātājiem, nedrīkst atstāt darba vietas bez uzraudzības.

4.7. Organisko šķīdinātāju kaisīšanu vai destilāciju izdarīt tikai ar ūdens vai gaisa vannu, lietojot elektrosildītājus ar slēpto spirāli.

4.8. Aizliegts izliet organiskus šķīdinātājus izlietnē. Izstrādātie organiskie šķīdinātāji jāsalej speciāli tiem paredzētā hermētiskā traukā, kurus pēc tam izlej. Šķīdinātājus iznīcina vietās, kur to atļauj sanitārās un ugunsdzēsības inspekcijas.

4.9. Ja izlīst organiskie šķīdinātāji, tad nepieciešams:

- nekavējoties izvest skolēnus no klases;
- nodzēst telpās un izslēgt elektriskos sildītājus, elektroierīces;
- aizvērt durvis, atvērt logus, logu vērtnes, vēdlogus;
- ar dvieli vai lupatu savākt izlijušo šķidrumu, pēc tam izspiest virs trauka, lai šķidrumu savāktu vienkopus. Savāktu šķidrumu pieliet pie izstrādātā šķidruma;
- telpu vēdina tik ilgi, kamēr pilnīgi izzūd šķīdinātāja smaka;
- tīrot telpu, jālieto aizsargacenes un gumijas cimdi.

4.10. Organisko šķīdinātāju daudzums, kas vienlaicīgi atrodas kabinetā, nedrīkst pārsniegt stundai paredzēto daudzumu.

4.11. Šķīdinātājus glabā biezsienu stikla pudelēs ar pieslēpētiem aizbāžņiem. Plānsienu stikla traukos tos glabāt aizliegts.

5. ELEKTRODROŠĪBAS PRASĪBAS

5.1. Atļauts izmantot tikai rūpnīcās gatavotās elektroierīces un piederumus. Strādāt ar tiem pēc pasas un instrukcijas esošām prasībām.

5.2. Visi elektriskie sildāmie aparāti apgādājami ar drošu siltumizolāciju no apakšas un sienām. Kā siltumizolejošie materiāli ir izmantojamas keramikas flīzes, azbesta loksnes un citi nedegošie materiāli ar mazu siltumvadāmību.

5.3. Visas ekspluatācijā esošās elektroierīces periodiski jāapskata personai, kura atbild par skolas elektrosaimniecību, jāpārbauda iekšējā elektrotīkla vispārējais stāvoklis. Atklātos trūkumus nekavējoties jānovērš. Ievērojot nepilnības vai bojājumus elektrotīklā, strāvas padeve darba vietām jāpārtrauc. Strāvas padošanu darba vietām, kā arī atslēgšanu ar kopēju svirslēdzi izdara skolotājs.

5.4. Kontaktligzdas uz laboratorijas galdiem atrodas zem sprieguma tikai eksperimenta brīdī. Pēc eksperimenta beigām spriegums tiek atslēgts. Skapji ar sadalītajām ierīcēm tiek aizslēgti.

III. ĶĪMISKO REAKTĪVU UZGLABĀŠANAS PRASĪBAS

1. VISPĀRĒJAS PRASĪBAS

1.1. Ķīmiskie reaktīvi jāglabā sagatavotavā tādā kārtībā un daudzumos, kā tas noteikts normatīvajās prasībās. Ķīmisko reaktīvu rezerves daudzumi jāglabā speciālā izolētā telpā.

1.2. Katram reaktīvam vienmēr jāatrodas vienā un tajā pašā viņam atvēlētā vietā.

1.3. Šķidrie reaktīvi uzglabājami biežsienu šaurkakla stikla pudelēs ar pieslēpētiem aizbāžņiem, cietie - biežsienu platkakla pudelēs (*burkā*s) ar pieslēpētu aizbāžņi.

Atsevišķiem ķīmiskiem reaktīviem nepieciešams speciāls glabāšanas režīms, uz ko tiks norādīts turpmāk.

1.4. Uz katras kolbas, pudeles un burkas jābūt etiķetei ar reaktīva nosaukumu, formulu, bet viegli uzliesmojošām vielām uz etiķetes uzraksts "*UGUNSNEDROŠS*".

1.5. Ķīmiskos reaktīvus bez etiķetēm vai neskaidriem uzrakstiem uz tiem, glabāt aizliegts. Vielas no traukiem, kuriem nav uzrakstu, jāiznīcina.

2. SPRĀGSTOŠO UN VIEGLI UZLIESMOJOŠO VIELU GLABĀŠANA

2.1. Katra augstāk minētā vielu grupa jāglabā atsevišķi cita no citas.

2.2. Sagatavotavā pudeles un burkas ar viegli uzliesmojošām un ugunsnedrošām vielām jāglabā metāla skapjos vai kastēs, kuru sienas un grīda jāizklāj ar akmens vates loksniem. Kastes piestiprina grīdai tālu no sildāmierīcēm un atklātas uguns.

2.3. Atsevišķām uzliesmojošām vielām, vadoties no viņu īpašībām, jārada speciāli glabāšanas apstākļi:

- **metāliskais kālijs un nātrijs** glabājami biežsienu platkakla stikla burkā s ar pieslēpētiem stikla aizbāžņiem zem petrolejas, parafīna vai transformatoru eļļas slāņa. Stikla burkā m, savukārt, jābūt kastēs ar smiltīm;

- **nātrija per oksīdu** glabā metāla burkā s ar metāla vākiem vai biežsienu burkā s ar pieslēpētiem stikla aizbāžņiem (*korka aizbāžņus nelietot*).

2.4. Nātrija peroksīds ir oksidētājs. Maisījumā ar degošām vielām tas uzliesmo. Uzliesmo arī pie samitrināšanas ar nelielu ūdens daudzumu. Jāglabā sausā vietā, jā sargā no saskares ar degošiem materiāliem, mitruma, putekļiem un gaismas.

2.5. **Bertolē sāls:**

- kā citi oksidētāji nedrīkst atrasties līdzās reducējošai oglei, sēram, cietei u.c.; nedrīkst glabāt metālisko kāliju un nātriju kopā ar fosforu, bromu un jodu;

- glabājot kālija permanganātu, jāatceras, ka tas izsauc daudzu materiālu uzliesmošanu: piem., glicerīns uzliesmo jau istabas temperatūrā, kālija perman-ganātam, saskaroties ar koncentrētu sērskābi, veidojas (*MnO2*), kas sadalās ar sprādzienu.

Sajaucot kālija permanganātu ar sēru un fosforu notiek sprādziens.

2.6. Trauka tilpums, kurā glabā viegli uzliesmojošas šķidras vielas, nedrīkst pārsniegt 1 litru. Liela tilpuma trauki jāievieto metāla apvalkos.

2.7. **Kristāliskais jods** jāglabā tumšas krāsas biežsienu stikla pudelē ar pieslēpētu aizbāžņi.

2.8. Telpās, kur glabājas reaktīvi, jābūt ugunsdzēsības līdzekļiem: azbesta vai vilnas segai, ogļskābes aparātam, kastei ar smiltīm.

IV. VELKMES SKAPJU LIETOŠANAS PRASĪBAS

VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS

1.1. Velkmes skapis ieslēdzams 15 minūtes pirms darbu sākuma.

1.2. Velkmes skapja durvīm darba laikā jābūt maksimāli aizvērtām (*nolaistām*). Durvis pacelt atļauts tikai tad, kad nepieciešams apkalpot uzstādītās ierīces. Durvis paceļamas ne vairāk par pusi no pilna atvēruma.

1.3. Paceltās velkmes skapja durvis darba laikā nostiprina ar speciālām papildus ierīcēm.

1.4. Ja velkmes skapim ir vairākas durvis, tad tas, kuras nelieto, jātur aizvērtas, pretēja gadījumā zūd vilkme.

1.5. Lai izvairītos no kaitīgu gāzu vai tvaiku iekļūšanas kabinetā, ventilācija jāorganizē tā, lai velkmes skapī būtu neliels vakuums.

V. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, STRĀDĀJOT AR STIKLU UN STIKLA IZSTRĀDĀJUMIEM

VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS

1.1. Parādoties vismazākajām aizdomām par stikla iekārtas neizturību (*plīšanu*) darba laikā, attiecīgā iekārta norobežojama ar organiskā stikla aizsargekrānu, bet visbīstamākās vietas - ar metālisku sietu vai aizsegu.

1.2. Visi stikla apstrādes darbi veicami uzmanīgi.

1.3. Traukus ar karstu šķidrumu nedrīkst aiztaisīt ar pieslīpētiem aizbāžņiem līdz to atdzišanai.

1.4. Pārnesot traukus (*stāvkolbas*) ar karstu šķidrumu, jāņem tās ar divi, lieliem traukiem - viena roka jātur zem pamatnes, otra - aiz trauka kakla.

1.5. Sajaucot, atšķaidot vielas, kur notiek siltuma izdalīšanās, jālieto plānie porcelāna vai plānstikla ķīmiskie trauki.

1.6. Pārvietojot lielos ķīmiskos traukus (*kolbas, stāvkolbas, vārglāzes*) ar šķidrumiem, tos paceļ ar abām rokām tā, ka trauka kakla apmalīte atbalstās pret īkšķi un rādītāja pirkstu.

1.7. Lai izņemtu no trauka aizbāžņi, kurš grūti izvelkams, pa tā malām no apakšas uz augšu padauza ar koka āmuriņu. Jādauza uzmanīgi no visām pusēm, lai nesusistu pudeles kaklu vai aizbāžņa augšējo daļu. Ja tas nelīdz, tad ar karstā ūdenī samērcētu divieli jācenšas sasildīt pudeles kaklu, lai tas nedaudz izplestos. Mazāku pudelī kakliņus var sildīt uz degļa liesmas, tai nepieskaroties un pudeli pastāvīgi grozot. Ja traukos ir viegli uzliesmojošas, spradziennedrošas vielas vai arī indīgas vielas, tos karsēt uz degļa nedrīkst.

1.8. Iekārtas vai to atsevišķas daļas, kurās eksperimenta laikā rodas vakuums, jānorobežo ar stieple sietu, bet darba laikā jālieto aizsargacenes.

1.9. Izgatavojot stikla aparātus un savienojot to daļas ar gumijas caurulītēm, griežot stiklu, rokas ieteicams aizsargāt ar divieli.

1.10. Lai atvieglotu gumijas caurulīšu uzvilkšanu, stikla cauruļu galus apslapina ūdenī, vazelinā vai glicerīnā.

1.11. Šķidrumu maisīšanai domāto stikla caurulīšu un spieķīšu gali iepriekš jāapkausē, lai neievainotu roku.

1.12. Lai plānsienu stikla traukā ievietotu gumijas aizbāžņi (*sīrūklenes izgatavošana*), kolba jātur aiz augšējās daļas, kura aptīta ar divieli, bet ar labo roku, aizbāžņi pagrozot, tas jāieliek kolbā.

1.13. Darbos ar uzliesmojošām, indīgām un spradziennedrošām vielām, kā arī darbos, jālieto augstas kvalitātes termiski izturīga stikla trauki.

1.14. Sildot šķidrumu kolbā vai mēģenē, tie turami tā, ka to vaļējie gali vērsti prom no sevis un kaimiņa.

1.15. Sevišķi liela uzmanība veltījama stikla caurulīšu un spieķīšu griešanai. Visas stikla apstrādes operācijas jāveic uzmanīgi, bez liela spēka pielietošanas.

1.16. Lai nogrieztu stikla caurulītes gabalu, izdara iegriezumu ar vīli vai kādu citu stikla griešanas instrumentu, ņem caurulīti abās rokās pretēji iegriezumam un ar vieglu kustību to pārlauž.

VI. PIRMĀS (PIRMSĀRSTA) MEDICĪNISKĀS PALĪDZĪBAS SNIEGŠANA CIETUŠAJIEM

1. PIRMĀ PALĪDZĪBA SAINDĒŠANĀS GADĪJUMOS

1.1. Saindēšanās ar tvana gāzi:

Pazīmes - reiboņa un galvas sāpes, vājums, vemšana, troksnis ausīs, krampji un samaņas zudums.

Pirmā palīdzība - cietušo iznes svaigā gaisā, atbrīvo no drēbēm, kas traucē elpošanu, dod elpot tīru skābekli vai ar 5 % ogļskābās gāzes piejaukumu. Ķermenis jātur silts, jāsasilda ar sildītāju, nepieciešams izdarīt mākslīgo elpināšanu līdz ārsta atnākšanai.

1.2. Saindēšanās ar sērūdeņradi:

Pazīmes - galvas sāpes un reiboņi, aizdusa, vispārējs vājums. Ja stipri bojāti elpošanas ceļi, var pat iestāties pēkšņa nāve.

Pirmā palīdzība - cietušo jāiznes svaigā gaisā, jādod elpot tīrs skābeklis vai arī ar 5 - 7 % ogļskābās gāzes piejaukumu.

1.3. Saindēšanās ar slāpekļa oksīdiem:

Pazīmes - slāpekļa oksīdi iedarbojas uz acu un mutes dobuma gļotādām, izsauc acu iekaisumu, sausu rīkli, klepu, dažreiz aizdusu un vemšanu. Sevišķi bīstama saindēšanās sirds slimniekiem.

Pirmā palīdzība - cietušo iznes svaigā gaisā, dod tīru skābekli, cietušajam jābūt miera stāvoklī, bez piepūles, jo iespējama plaušu tūska un asinsrites traucējumi. Nedrīkst atļaut ķermeņa atdzišanu.

1.4. Saindēšanās ar hlору:

Pazīmes - hlors stipri kairina augšējos elpošanas ceļus. Klepus arvien vairāk pastiprinās un var beigties ar atsevišķu elpošanas ceļu daļu spazmām, līdz ar to apstājoties elpošanai. Pat pie vieglas saindēšanās var gadīties plaušu tūska.

Pirmā palīdzība - cietušo iznes svaigā gaisā, atbrīvo no drēbēm, kas traucē elpošanu, dod elpot tīru skābekli. Sasildīt cietušo ar sildītājiem (termoforu).

1.5. Saindēšanās ar bromu:

Pazīmes - broms tāpat kā hlors izsauc augšējo elpošanas ceļu kairinājumu, vēl stiprāk bojā acu un mutes gļotādas. Nokļūstot uz ādas, rada ļoti stiprus apdegumus.

Pirmā palīdzība - cietušo iznes svaigā gaisā, ja cietušais nav zaudējis samaņu. Jālieto vāja ožamā spirta inhalācija tvaiku veidā un kakla skalošana ar dzeramās sodas šķīdumu.

1.6. Saindēšanās ar sērūdeņradi:

Pazīmes - sērūdeņradis kairina acu un deguna - kakla gļotādas, izsauc šķavas un klepu.

Pirmā palīdzība - cietušo iznes svaigā gaisā, dod ieelpot dzeramās sodas tvaikus.

1.7. Saindēšanās ar amonjaku:

Pazīmes - amonjaks iedarbojas uz acu un kakla - deguna gļotādām, izsauc klepu, acu asarošanu un dedzināšanu rīklē. Parādās aizdusa ar elpošanas traucējumiem.

Pirmā palīdzība - ja saindēšanās notikusi caur gremošanas traktu, dod lielu daudzumu ūdens, kam pieliet etiķskābe vai citronskābe; dod pienu, olas baltumu; izsauc vemšanu.

Pie saindēšanās caur elpošanas ceļiem - izvest svaigā gaisā, lai cietušais saglabātu mieru, novērst piepūli.

1.8. Saindēšanās ar organiskiem šķidrumiem:

Ja organismā caur barības vadu nonāk sekojoši organiskie šķidrumi: acetons, formalīns, metanols, amilspirts, anilīns un citi, nepieciešams izsaukt vemšanu, pēc tam dot pienu un olbaltumu.

1.9. Saindēšanās ar sēroglekli:

Cietušo jāizved svaigā gaisā, dod ieelpot ožamā spirta tvaikus, dod 10-20 ētera -baldriāna pilienus ar ūdeni; dzirda ar stipru, saldu tēju.

1.10. Saindēšanās ar nātrija fluorīdu:

Cietušajam jānodrošina pilnīgs miers, jādod dzert pienu un olas baltumu vai kaļķūdeni.

1.11. Saindēšanās ar sērskābi:

Cietušajam dod norīt ledus gabaliņus, liek ledu uz vēdera, skalo rīkli ar 1 % kālija permanganāta

šķīdumu vai 2 % dzeramās sodas šķīdumu.

1.12. Saindēšanās ar dzīvsudrabu:

Metāliskais dzīvsudrabs, nonākot organismā pat lielos daudzumos, gandrīz nav indīgs. **Ļoti indīgi:** dzīvsudraba tvaiki un sāļi.

Pazīmes - dzīvsudraba garša mutē. Siekalošanās, dedzinošas sāpes gremošanas traktā, aizdusa.

Pirmā palīdzība - izsaukt vemšanu, dot dzert pienu, olas baltumu (labāk olbaltumu pienā), adsorbējošo ogli ūdenī vai magnija hidroksīdu; izsaukt ārstu.

2. PIRMĀ PALĪDZĪBA APDEGUMA GADĪJUMOS

2.1. Pie **pirmās pakāpes termiskā apdeguma** ievainotā vieta jāapkaisa ar talku vai nātrija bikarbonātu. Labi palīdz slapjas kompreses (2 % dzeramā soda un 2 % kālija permanganāta ūdens šķīdums). Pats labākais līdzeklis ir 96 % etilspirta komprese. Pie smagākiem apdegumiem nekavējoties izsaukt ārstu.

2.2. Skābju un sārmu izsauktie apdegumi jāmazgā ar ūdeni un pēc tam jāuzliek kompresi: **skābju apdedzinājumiem** 2 % dzeramās sodas ūdens šķīdums, bet pie **sārmu apdedzinājumiem** - 1 - 2 % etiķskābes ūdens šķīdumu.

Ja apdegumus izsaukusi **fluorūdeņraža skābe**, tad vispirms nomazgāt tekošā ūdenī tik ilgi, kamēr sākumā baltā ādas daļa nekļūst sarkana. Pēc tam pielikt ievainojumam 20 % magnija oksīda un glicerīna maisījumu (*pastu*) vai vates kompresi piesūcinātu ar borskābes šķīdumu.

2.3. Ja, strādājot ar **metālisko nātriju, kāliju un fosforu**, notiek nelaimes gadījums, vispirms ar vates tamponu no ievainojuma jānoņem viela, pēc tam jānomazgā ūdenī.

2.4. Ja apdedzinās ar bromu, tad broms jānomazgā ar etilspirtā piesūcinātu vates tamponu, bet pēc tam jāieziež ar pretapdeguma ziedi.

3. PIRMĀ PALĪDZĪBA ACU APDEGUMA GADĪJUMOS

3.1. Nokļūstot acīs kādai **ķīmiskai vielai**, pirmā palīdzība - rūpīga tūlītēja acs skalošana ar šķīdumu. Ja acī nokļūst **skābe**, jāmazgā ar 1 - 2 % dzeramās sodas šķīdumu, bet **sārma** gadījumā - ar vāju borskābes šķīdumu (*1 tējkarote borskābes uz glāzi ūdens*).

3.2. Ja nav gatavs borskābes vai sodas šķīdums, aci var mazgāt ar ūdeni. Acs jāmazgā ilgi un rūpīgi 20 - 30 min., bet pēc tam jāgriežas pie ārsta.

4. PIRMĀ PALĪDZĪBA PIE IEVAINOJUMIEM

4.1. Pirmās palīdzības sniedzējs pirms pieskaršanās ievainojumam rūpīgi nomazgā rokas, bet, ja tas nav iespējams, nomazgā pirkstus ar joda tinktūru. Ievainojumam pieskarties ar rokām nedrīkst. Tāpat nav ieteicams mazgāt brūci ar ūdeni.

4.2. Mehāniski tīrīt ievainojumu var tikai ar sterilu pinceti un marli.

4.3. Pēc ievainojuma iztīrīšanas (*stikla izvilksšanas*) tā malas apsmērē ar joda tinktūru.

4.4. Ja ievainojums nav liels, to apkaisa ar balto streptocīdu vai sulfoamilamīda pulveri, pārklāj ar sterilu marli un apsaitē.

4.5. Ja ievainojums ļoti liels, ar stipru asiņošanu, virs ievainojuma jāuzliek žņaugš, ievainojumam jāuzliek sterils apsējs, jāizsauc neatliekamā palīdzība.

Sastādīja: darba aizsardzības speciālists _____ S.Naglis