

24.1
d-85

Iskandarov A.Yu., Saydaxmetova Sh.R.,
Temirov N.O.

KIMYODA XAVFSIZLIK TEXNIKASI

o'quv qo'llanma



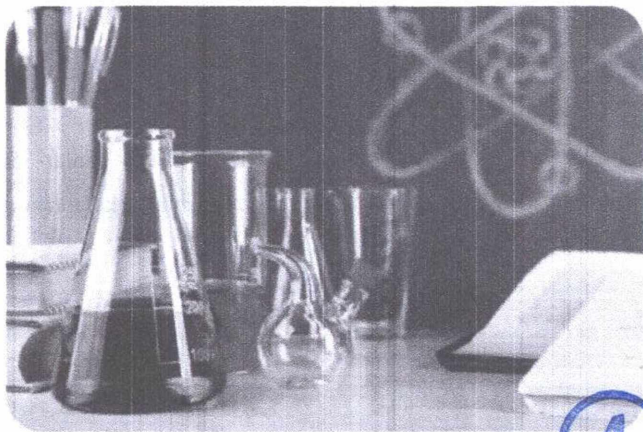
24.1
d-85

Iskandarov A.Yu., Saydaxmetova Sh.R., Temirov N.O.

KIMYODA XAVFSIZLIK TEXNIKASI

o'quv qo'llanma

(Bakalavriatning 5110300 - "Kimyo o'qitish metodikasi"
ta'lim yo'nalishi uchun)



4

Nizomiy nomli

T D P U

kutubxonasi

930271

Toshkent-2021

Mualliflar:

- Iskandarov A.Yu.** – Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti “Kimyo va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası mudiri, dotsent.
- Saydaxmetova Sh.R.** – Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti “Kimyo va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası katta o‘qituvchisi.
- Temirov N.O.** – Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti “Kimyo va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası o‘qituvchisi.

Taqrizchilar:

- A.T.Sharipov** – Toshkent farmasevtika instituti dotsenti, farmatsevtika fanlari doktiri
- Z.X.Maxmatkulov** – Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti “Kimyo va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası dotsenti t.f.n.

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti o‘quv-uslubiy kengashining “27” mart 2020 yil 8- sonli yig‘ilish bayonnomasiga muvofiq nashrga tavsiya etilgan

Аннотация

Ushbu "Kimyoyodan xavfsizlik texnikasi" o'quv qo'llanmasi pedagogika oliy o'quv yurtlari 5110300—Kimyo o'qitish metodikasi va Kimyo yo'nalishi talabalari uchun tayyorlangan bo'lib, xorijiy tajribalarga asoslangan holda anorganik kimyo, analitik kimyo, organik kimyo fanlarining xavfsizlik qoidalari bayon etilgan. Har bir mavzuda kimyoning muhim nazariy qonuniyatlari va o'ziga xos xususiyatlari aniq dalillar, rasm va jadvallar asosida yoritilgan. O'quv qo'llanma yakunida Kimyoyodan xavfsizlik texnikasi fanining asosiy tushunchalarini o'zida jamlagan glossariy, savollar, mashqlar va foydalanilgan adabiyotlar keltirilgan. Unda bayon etilgan ma'lumotlar kimyo fanining zamonaviy rivojlanishiga to'liq mos keladi.

Ushbu o'quv qo'llanmadan nafaqat pedagogika oliy o'quv yurtlarida tahsil olayotgan talabalar, balki maktab kimyo fani o'qituvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Аннотация

Учебное пособие «Техника химической безопасности» подготовлено для студентов Педагогических высших учебных заведений направления 5110300 - Методики преподавания химии на основе зарубежных экспериментов по технике химической безопасности теоретической химии, аналитической химии, и органической химии. В каждой теме имеются теоретические законы и особенности химической безопасности основанные на четких доказательствах, рисунки и таблицы. В конце учебника есть вопросы, задания, литература, глоссарий которые охватывают основные понятия предмета. Информация, содержащаяся в данной работе, полностью соответствует современной науке о химии.

Учебное пособие могут использовать не только студенты, но и также преподаватели академических лицеев и учителя школ.

Annotation

The educational manual "Security of Chemistry techniques" is prepared for the students of the Pedagogical Higher Education Institutions 5110300 - Methods of Teaching Chemistry, based on foreign experiments on the basis of theoretical chemistry, analytical chemistry, all the basic laws. In each topic the cumulative Security of Chemistry techniques and specific features of chemistry are based on clear evidence, pictures and tables. At the end of the textbook there are the glossary, the applications and the literature which covers the main concepts of chemistry. The information contained therein fully complies with the modern science of chemistry.

Not only students studying in high schools, but also students of chemistry, academic lyceums, vocational colleges and school teachers can use this training.

Not only students studying in high schools, but also students of chemistry, academic lyceums, vocational colleges and school teachers can use this training.

KIRISH.

So'nggi yillarda mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlar natijasida ulkan iqtisodiy o'sish ko'rsatkichlariga erishilayotganligi barcha sohalarida malakali kadrlar va yetuk mutaxassislariga bo'lgan talabni yanada oshirmoqda.

Bu o'z-o'zidan o'quvchilarimizning darslarga qiziqish xususiyatini oshirish va o'qituvchilarning har tomonlama ta'lim tarbiyaga e'tiborini kuchaytirishni talab etadi.

Yuqoridagi talablarning ta'lim tizimi uchun juda muhim ekanligi, aksariyat xorijiy davlatlardagi kabi ta'lim va fan sohaları rivojlanishini baholash va monitoring qilish orqali ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan ilg'or tajribalarni sohaga jalb qilish kerakligini anglatadi. Ta'limning barcha bosqichlariga oid umumiy pedagogik va didaktik talab o'quvchining dasturiy bilim, tasavvur va ko'nikmalari asosida mustaqil ishlash samaradorligini takomillashtirish, ilmiy fikrlashga, o'quv faniga qiziqishini kuchaytirish, kasbiy bilimlarini chuqurlashtirish, nazariy va amaliy mashg'ulot mobaynida ularning faolligini oshirishdan iboratdir. Jahon pedagogik tajribasi, pedagogik texnologiyalarning kimyo fanlariga tadbiiq etilishi o'quvchilarni fanga qiziqtirishga, ularni mustaqil ishlashda faolliklarini oshirishga imkoniyati cheksiz ekanligini tasdiqlamoqda.

Kimyoda xavfsizlik texnikasi fanning maqsadi- talabalarni kimyo xonasida xavfsizlik qoidasi va texnikasi masalalari bilan tanishtirishdan iborat.

Kimyoda xavfsizlik texnikasi fanning vazifalari:

- kimyo fanini o'qitishda rioya etilishi zarur bo'lgan xavfsizlik qoidalari bilan talabalarni tanishtirish;
- xavfsizlikni saqlashning huquqiy, amaliy jihatlarini yoritib berish; kimyoviy moddalar bilan ishlaganda xavfsizlik texnikasi va mehnat xavfsizligi qoidalari;
- Birinchi tibbiy yordamini ko'rsatish qoidalari bilan tashishtirishdan iborat.

**XAVFSIZLIK TEXNIKASI KURSINING MAQSAD VA VAZIFALARI.
KIMYODA XAVFSIZLIK TEXNIKASI. MAKTAB KIMYO
LABORATORIYASIDA ISHLASHDAN OLDIN O'QUVCHILAR BILAN
XAVFSIZLIK TEXNIKASI YO'RIQNOMA MAZMUNI
VA O'TKAZISH TARTIBI**

1. Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasini tashkil etishning umumiy qoidalari. Kimyo xonasi jihozlariga bo'lgan umumiy talablar.

O'zbekiston Respublikasi jinoyat kodeksining 140-moddasiga binoan "Mansabdor shaxs tomonidan texnika xavfsizligi va sanoat sanitariyasini yoki mehnatni muhofaza qilishning boshqa qoidalarini buzish, agar bu harakat mehnatkashlarning hayoti va sog'lig'i uchun xavf tug'dirishini bila turib qilingan bo'lsa, bir yilgacha muddatga axloq tuzatish ishi yoki jamoat izzasi berish bilan jazolanadi".

"O'sha harakatlar odamlarga nisbatan baxtsiz hodisalar yuz berishiga sabab bo'lsa, to'rt yilgacha muddatga ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi"

Respublika, o'lka va viloyat kasaba uyushmalari nizomi"ga binoan kasaba uyushmalari quyidagi: "Mehnat qonunchiligi, havfsizlik texnikasi, ishlab chiqarish sanitariyasi qoida va normalarini sistematik ravishda buzgan va ichki xizmatlarning mehnat va turmushini tashkil etishga e'tiborsiz munosabatda bo'lgan xo'jalik rahbarlari va boshqa ma'suliyatli shaxslarni javobgarlikka tortish yoki ishdan bo'shatish taklifini kiritish huquqiga egadir".

Rahbar xodimlar(maktab, o'rta ta'lim o'quv yurtlari direktorlari va oliy ilmgoh rektorlari) tomonidan mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi qoidalari buzilgandagi hodisa natijalariga qarab, mehnat muhofazasi bo'yicha tuzilgan bitim majburiyatlari bajarilmaganda, hamda kasaba uyushmasi xodimlari faoliyatiga to'sqinlik qilganlarida, ular intizomiy ma'muriy jazolarga, moddiy va jinoiy javobgarlikka tortilishi mumkin. O'quvchilar va boshqa xodimlar tomonidan ichki tartib qoidalari buzilganda intizom jazosi va jamoat ta'siri ham keng qo'llaniladi. Bo'ysinuvchi xodimlarga nisbatan intizom jazosi: ogohlantirish, hayfsan, qattiq hayfsan, uch oy kam haq to'lanadigan ishga tushirish, agarda bu ish bir necha marta

takrorlansa, ishdan olish choralari ko‘riladi. Birinchi navbatda, xodimi jarohat olgan yoki mehnat qobiliyatini yo‘qotgan tashkilot moddiy javobgarlikka tortiladi. Ma‘muriyat davolash uchun tashkilot hisobidan mablag‘ ajratishi, sotsial sug‘urta hisobidan nafaqa ajratishi, agarda jarohatga sababchi bo‘lgan shaxs aniqlangan bo‘lsa, undan to‘liq yoki bir qism mablag‘ni undirib olishi kerak.

Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi holatini tegishli darajada saqlash uchun mahalliy komitet, ma‘muriyat vakillari va ayrim xodimlari jamoat ta‘sirining har xil usullarini qo‘llashga majburdirlar.

O‘rta umumta‘lim maktablari nizomiga va “Xavfsizlik texnikasi qoidalari”ga binoan kimyo xonalari maktab binosining yuqori qavatlaridagi xonalariga joylanishi kerak. Kimyo xonasi ikkita xonadan:

1. Sinf laboratoriya xonasi.
2. Laborant xonasi (preparat xona)dan iborat bo‘lishi kerak.

Kimyo xonasining kattaligi 66 m² dan, laborant xonasining 15 m² dan kam bo‘lmasligi, xona balandligi 3,3 m bo‘lishi kerak.

Laborant xonasi kimyo xonasi doskasi tomonidan yonma-yon joylashtirilishi va ikkita eshik bilan ta‘minlanib, uning biri kimyo xonasiga, ikkinchisi koridor tomonga ochilishi kerak. Kimyo xonasi va laborant xonasi yorug‘, issiq va quruq bo‘lishi shart. Sinf-laboratoriya kimyodan har turdagi mashg‘ulotlarni o‘tkazishga mo‘ljallangan bo‘lib, unga o‘quv-laboratoriya stollari, katta demonstrasion stol, mo‘rili shkafi, laboratoriya va amaliy ishlar uchun kerakli asboblar shkafi, proyeksiya fonar va kinoapparat uchun stol joylashtiriladi.

Laborant xonasida tajriba va amaliy mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘riladi; undan tashqari kimyo xonasining jihozlari ham shu joyda saqlanadi. Laborant xonasida har xil eritmalar tayyorlanadi, kimyoviy idishlar yuviladi, kanalizasiyaga to‘kib bo‘lmaydigan moddalar zararsizlantiriladi. Undan tashqari laborant xonasida yangi o‘quv qo‘llanmalari, ko‘rgazmali vositalar tayyorlanadi va eski asbob va apparatlar ta‘mirlanadi, kimyoviy idishlar yuviladi va hokazo. Maktab xonalari ichida kimyo xonasi yong‘in xavfi bor joy hisoblanadi, shuning uchun uning devorlari yonmaydigan material bilan qoplanishi kerak. Xona devorlarini erkin rang beruvchi

moy bo'yoqlar bilan bo'yash kerak; suvash va oqlash yaramaydi, chunki zararli gazlar adsorblanishi mumkin. Xonaning poli maxsus material bilan qoplanishi kerak. Maktablarga yetkazib berilayotgan stol va stullarga quyidagicha belgi qo'yiladi: stol qopqog'ining pastki yuzasiga yoki stol o'rindig'iga suratda stol yoki stol guruhi,

V

145-160

mahrajda esa o'quvchilar bo'yi ko'rsatiladi, rangli belgisini, stol yoki stol ikki yon chekkasiga diametri 25 mm bo'lgan doira shaklida yoki kengligi 20 mm bo'lgan ko'ndalang yo'l shaklida, B guruh mebellar - ko'k, G guruhlari - yashil, D guruhlari - oq rangda bo'ladi.

Kimyo xonasida o'quvchilar stoli va uch qator stol o'rnatiladi:

Jadval-1.

mebel guruhi	bo'y guruhi (sm)	o'quvchi laboratoriya stollari balandligi, (sm)	o'rindiq oldingi chetining poldan balandligi, (sm)	stellar normasi	
				o'rindiq kengligi, (sm)	o'rindiq chuqurligi, (sm)
B	145-160	66,0	40,0	34,0	32,0
G	160-175	72,0	44,0	37,0	35,0
D	175 dan yuqori	78,0	48,0	40,0	38,0

Har bir qatordagi o'quvchi laboratoriya stollari oralig'i 0,70-0,75 m bo'lishi kerak. Oldingi laboratoriya stoli bilan demonstrasion stol oralig'i 80 sm bo'lishi kerak. Orqadagi o'quvchi joyi doskadan 10 m uzoqlikdan ortib ketmasligi kerak. Laboratoriya stollarining demonstrasion stolga qaragan tomonidan 10 sm balandlikda yoqa bo'lishi kerak. Bunday yoqalar himoya rolini o'tashi bilan birga bu joyga reaktiv va asboblarni joylashtirishni osonlashtiradi. Demonstrasion stol bilan o'quvchilar stoli yaqin joylashgan kimyo xonasida xavfsizlik texnikasi qoidalari rioya qilish uchun himoya ekrani o'rnatish tavsiya etiladi.

Demonstrasion stol uzunligi 2,5 m, kengligi esa 0,80-0,85 m bo'lishi kerak. Demonstrasion stolga eksperiment jihozlari, himoya vositalari, boshqarish pulti joylashtiriladi. Birinchi va ikkinchi qatordagi stollar eshitish qobiliyati pastroq o'quvchilarga, deraza oldidagi birinchi qatordagi stollar ko'rish qobiliyati sustroq o'quvchilarga ajratiladi. Bod kasali bor va tez shamollaydigan o'quvchilarga orqaroqdagi stollardan joy beriladi. Kamida ikki yilda bir marta, gavda buzilishining oldini olish maqsadida birinchi va uchinchi qatordagi o'quvchilar o'rni bo'yi va mebel nomeriga qarab almashtirilishi kerak. Xavfsiz ishlash omillaridan biri ish o'rini yaxshi yoritishdir.

O'qituvchi, laborant va o'quvchilarni ish joyini yoritilishi 300 lkdan kam bo'lmasligi kerak. Yorug'lik asosan chap tomondan tushishi lozim. Lyuminescent lampalarining ko'proq o'rnatilishi maqsadga muvofiqdir. Normal ish sharoiti yaratish omillaridan yana biri kabinetda havo haroratini optimal holda saqlashdir. Kimyo xonasidagi harorat 16°C dan past va 20°C dan yuqori bo'lmasligi kerak. Nisbiy namlik 30-60% bo'lishi zarur. Havo haroratining 28°C gradusdan ortishi normal aqliy faoliyatni qiyinlashtiradi, organizmni tashqi muhitning kimyoviy va biologik ta'siriga qarshiligini susaytirib yuboradi. Xonada toza havoning ta'minlanishini asosiy manbai mo'rili shkaftir. Havoni so'rish va chiqarish ventilyatori bor, mo'rili shkaflari bo'lgan kabinetlarda havo doimo toza turadi.

Xonalarni pechdan foydalanib isitishda xonada is gazining ko'payib ketmasligiga alohida e'tibor berishi kerak. Xonaning is gazi bilan ifloslanishini oldini olish uchun, yoqilgi yonib bo'lmasdan avval pechka trubasini berkitmaslik kerak. O'quvchilarning xonaga kirishidan 2 soat oldin o't yoqish to'xtalishi zarur keyingi paytlarda kimyo laboratoriyalari va kabinetlarida havo tozaligini saqlash maqsadida kondisionerlar o'rnatish odat tusiga kirmoqda. Xona mikroiqlimini yaxshilash uchun havoni oziqlantiruvchi asboblarni ham o'rnatish maqsadga muvofiqdir.

Kimyo xonalarida xavfsizlik texnikasi qoidalari.

Xalq ta'limi Vazirligi tomonidan tasdiqlangan "Qoida"larga ko'ra kimyo kabinetlaridagi amaliy ishlarga meditsina ko'rigidan o'tgan va havfsizlik texnikasi qoidalarini yaxshi o'zlashtirgan o'quvchilargina qo'yiladi. Kimyo xonasiga

mashg'ulot paytida chet odamlarning kirishi taqiqlanadi. Kimyo xonasida o'quv dasturida kursatilgan tajribalarni bajarishgagina ruhsat etiladi. Ishlatiladigan asboblarni o'qituvchi tekshirib ko'rish, o'quvchilar bajaradigan tajribalarni avval o'qituvchining o'zi bajarib ko'rish shart. Amaliy ishlarni bajarishdan oldin kimyo xonasidagi suv, gaz, elektr va ventilyaciya ishga yaroqliligi tekshiriladi, agarda nuqsonlar topilsa, tuzatilmog'i zarur. Kimyoviy reaktivlar saqlanadigan joyga o'quvchilarning kirishi kat'iyan man etiladi. Tajriba o'tkazish uchun zarur moddalar, shu tajriba uchun kerakli miqdorda o'qituvchi tomonidan beriladi. Moddalarni qo'lda olmay, balki shpatel va chinni qoshiqchalarda olish kerak. Zaharli bug' va gazlar ajralib chiqadigan tajribalarni ventilyasiyasi yaxshi ishlaydigan mo'rili shkaflarda o'tkaziladi. Kislotalar, ishqor, oltingugurtli birikmalar, yonuvchi moddalar va tajribadan keyingi eritmalar qoldiqlar rakovinaga to'kilmay, balki shu maqsad uchun ajratilgan shisha idishlarga quyilishi kerak. Rakovinalarga qog'oz, qum va boshqa qattiq moddalar tashlamasligi lozim. Har qanday moddadan foydalanishdan oldin uning etiketkasini diqqat bilan tekshirib ko'rilishi kerak. To'kilib yoki sochilib ketgan moddalarni qaytadan idishlarga solishga ruxsat etilmaydi. Laboratoriyada biror moddani hidlab ko'rishda ehtiyot bo'lish, bunday idishni burunga tutib to'la nafas olish yaramaydi, balki idishdagi modda bug'i yoki gazni qo'l bilan o'ziga yelpitib osoyishta hidlash tavsiya etiladi(1-rasm).

Zahari kuchli moddalarni hidlash mutlaqo mumkin emas. Ichida biror suyuqlik qaynab turgan yoki biron suyuqlik quyilayotgan idishga engashib qaramaslik kerak, aks holda suyuqlikning mayda tomchilari ko'zga sachrashi mumkin.

Alanganlanishi va portlovchi moddalarni qattiq qizigan buyumlar va alanga oldida ushlab turmaslik kerak. Yonayotgan gaz gorelkalari spirt lampa va tokka ulangan elektr asboblarni qarovsiz qoldirish taqiqlanadi.

Ish oxirida suv jumraklarini berkitib, elektr asboblarni o'chirib qo'yishni unutmaslik kerak. Kimyo xonalari to'g'risidagi nizomga muvofiq xavfsizlik texnikasi qoidalari sinfda (laboratoriyada) ko'rinarli joyga ilib qo'yilishi zarur.

Xavfsizlik texnikasi bo'yicha asosiy qoidalar quyidagicha:

1. "Qoidalar" bilan o'quvchilar tanishmaguncha frontal(hamma bir xil ish qiladigan) va hamma ayrim-ayrim xildagi tajribalarni o'tkazmaslik.
 2. Ish jarayonida faqat toza, quruq va yahshi asboblardan foydalanishlik.
 3. Hech qanday moddani ta'mini tatib ko'rmaslik, kimyo laboratoriyalarida ovqat emaslik.
 4. Kimyo xonasidan hech qanday moddani birovga bermaslik va o'z xohishi bilan laboratoriyadan uyga hech qanday modda yoki buyumni olib ketishga yo'l qo'ymaslik.
 5. Uchuvchan moddalarni 1-rasmda ko'rsatilganidek, ehtiyotkorlik bilan hidlash.
 6. Biror narsa quyilayotgan idish ustiga engashib qaramaslik (chunki suyuqlikning mayda tomchilari ko'zga sachrashi mumkin).
 7. Bug'latuvchi chinni idish ustiga engashib qaramaslik (chunki suyuqlik tomchilari va uchayotgan quruq zarrachalar betni kuydirishi mumkin).
 8. Ko'zni saqlash (chunki zararli moddalarning eng mayda tomchisi ham ko'zni ko'rish qobiliyatini yuqotishga olib keladi).
 9. Qizdirilayotgan suyuqlik bor probirkani ushlab qizdirayotganda uning og'iz tomonini o'zingizdan va o'rtoqlaringizdan chetga qaratish (chunki o'ta qizdirib yuborilganda suyuqlik qaynab chiqib betga sachrashi mumkin).
 10. Probirkalarda moddalarning eritmalarini qizdirish uchun ularni probirkaning 1/3 qismigacha quyish kerak.
 11. Qattiq moddalarni faqat quruq probirkalarda qizdirish kerak.
 12. Shisha idishlarning qizdirilganda, ularni spirt lampasining piligiga tekizmaslik (chunki pilik sovuq bo'lib idishni darz qilib sindirib yuborishi mumkin).
- Kimyoviy laboratoriyada ishlaganda talabahar bir kimyoviy tajribani bajarishda ehtiyotlik va e'tibor talab etilishini bilmog'i kerak.
1. Reaktivlar bilan ishlaganda uning asosiy xossalarni: yonuvchanligi, zahariligi, boshqa reaktivlar bilan portlovchi aralashmalar hosil qilishini bilmoq zarur.

2. Kuchli hidga ega bo'lgan, zaharli moddalar, kislota va ishqorlarning konsentrlangan eritmaları, ishqoriy metallar bilan o'tkaziladigan tajribalar mo'rili shkafda bajarilishi shart.

3. Mo'rili shkafda ishlaganda uning eshikchasini balandligiga nisbatan 1/5-1/4 qismigacha ko'tarish kerak. Ish tugagandan so'ng eshikchani yaxshilab berktish kerak.

4. Xavfli moddalar bilan yangidan yoki qaytadan tajribalar o'tkazish uchun o'qituvchidan ruxsat olish shart.

5. Moddaning xossasini o'qituvchinning ruxsatisiz o'rganish va kimyoviy idishda suv ichish qat'iy man qilinadi.

6. Iflos idishda tajriba o'tkazish man qilinadi.

7. O'qituvchinning ruxsatisiz hech qanday qo'shimcha tajriba o'tkazish mumkin emas.

8. Ajralib chiqayotgan gazni idishning ustiga engashib hidlash mumkin emas. Gaz yoki suyuqlikning hidini bilish uchun idish tomonidan ehtiyotlik bilan kaftning yengil harakati yordamida havo oqimini burunga yuborish kerak (1-rasm).



1-rasm. Gazning hidini bilish. Gaz va suyuqliklarni hidini bilishda gaz yig'ilgan idish ustiga egilmaslik yoki yuzga yaqin keltirmaslik kerak. Gaz yo'nalishini kaft yordamida astagina o'z tomonga yo'naltirish va ehtiyotlik bilan hidlash kerak.

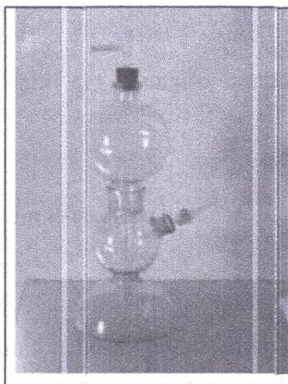
9. Yuzga yoki kiyimlarga modda sachramasligi uchun reaktivlar quyish vaqtida idish ustiga egilmaslik kerak.

10. Idishda qizdirilayotgan suyuqlik ustiga egilish mumkin emas. Suyuqlik sachrab ketishi mumkin.

11. Probirkadagi suyuqlikni qizdirishda uning og'zini talaba o'ziga va oldidagilarga qaratmasligi kerak.

12. Issiq suyuqligi bo'lgan kimyoviy stakanni ish stoliga olib kelishda bir qo'lida sochiq bilan idishning tagini, ikkinchi qo'li bilan idishning ustki qismini ushlab kerak.

13. Kipp apparatida vodorod gazini olishda alohida ehtiyotkorlik talab qilinadi. Chunki, noto'g'ri bajarish natijasida portlash ro'y berishi mumkin. Shuning uchun ish boshlashdan oldin o'qituvchidan yo'llanma olish va Kipp apparatining tuzilishini diqqat bilan o'qib, o'rganish lozim.



Kipp apparati bilan ishlaganda quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak;

a) Kipp apparati oldiga yonib turgan gaz gorelkasini yaqinlashtirish qat'iyan man qilinadi;

b) vodorod gazi bilan ishlashdan oldin uch marotaba havoni chiqarib tashlash va vodorodning toza chiqayotganligini aniqlash kerak;

Buning uchun quruq probirkaga vodorod gazini yig'ib, so'ngra alangaga tutiladi. Tovush baland chiqsa, demak gazning tarkibida havo bor. Toza vodorod yonganda past tovush chiqaradi. Toza holga keltirib olingandan so'ng vodorod gazi bilan ish olib borish mumkin.

14. Konsentrlangan sulfat kislotani suyultirganda uni suvli probirkaning ichiga chayqatib turgan holda tomchilatib quyiladi. Suyultirish vaqtida qo'lga rezina qo'lqop kiygan ma'qul.

15. Qattiq ishqorlarni eritish vaqtida oldindan o'lchangan suvga oz-ozdan ishqorni solish kerak. Qattiq o'yuvchi kaliy va natriylarni toza matoga o'rab maydalash kerak.

16. Ochiq alanga (gaz yoki spirtli gorelkalar) bilan ishlaganda tez yonuvchan suyuqliklar alangadan kamida bir metr uzoqlikda bo'lishi kerak.

17. Yengil alanganuvchi moddalarni bir idishdan ikkinchi idishga solishda ochiq alangadan kamida uch metr uzoqlikda bajarish kerak.

18. Konsentrlangan nitrat kislota organik moddalarni alanganishiga olib kelishini yodda saqlash kerak.

19. Ba'zi moddalarning eritmalarini elektroliz qilinganda barcha elektr kontaktlar izolyatsiya qilingan bo'lishi shart. Aks holda hosil bo'lgan uchqun ajralib chiqayotgan vodorod gazini portlatishi mumkin.

20. Gaz gorelkalari bilan ishlash alohida ehtiyotkorlikni talab qiladi. Laboratoriyadan ketish oldidan barcha gaz gorelkalarining kranlari yopiqligini tekshirish zarur.

21. Olovdan xavfli, portlovchi (ishqoriy metallar, qizil va oq fosfor, uglerod sulfid, yengil yonuvchan moddalar) moddalarning ortiqchasini chiqindi idishga tashlash yoki mutlaqo tashlamaslik kerak. Ularni maxsus ajratilgan idishlarga solish kerak.

22. Ishlatilgan ishqor va kislotalarni kanalizatsiyaga quyish mumkin emas. Laboratoriyada ularni solish uchun alohida maxsus idish bo'lishi kerak.

23. Ishqoriy metallar eng aktiv moddalar ekanligini yoddan chiqarmaslik lozim. Ular bilan ishlaganda nihoyatda ehtiyot bo'lish kerak.

24. 2 grammacha bo'lgan ishqoriy metallarning chiqindilari etil spirtida eritilib yo'qotiladi.

25. Ishqoriy metallarning qoldiqlarini to'plash qat'iy man qilinadi. Ular shisha idishda kerosin ostida saqlanishi kerakligini doimo yodda tutish kerak.

26. Yonuvchan suyuqliklar yoki boshqa moddalar alanganib ketsa, gaz gorelkasini, elektr asboblarni o'chirish, yonuvchan moddalarni xavfsizroq joyga olish kerak va yong'inni o'chirish uchun quyidagi choralar ko'rmoq zarur:

a) yonayotgan suyuqlikning ustini asbest qog'oz yoki katta mato(adyol) bilan berkitish, yoki qum sepish kerak;

b) yonayotgan fosforni nam qum yoki suv bilan o'chirish kerak.

27. Inson ustidagi kiyim yonayotganda katta matoga, xalatga yoki paltoga o'rab o'chirish kerak.

28. Agar elektr simlari yonayotgan bo'lsa, tezda elektr toki rubilnikini o'chirish kerak va yong'inni laboratoriyada bor imkoniyatlardan foydalanib o'chirish kerak (qum, suv, asbest).

Kimyo fanini samarali o'qitishni amalga oshirishga imkon beradigan o'quv jihozlari saqlanadigan va dars olib boriladigan maxsus xona kimyo xonasi hisoblanadi. Kimyo xonasi o'quvchilarni ta'limi va tarbiyasini va rivojlanishini amalga oshirish uchun xizmat qiladi.

Hozirgi kunga kelib Prezidentimiz tashabbuslari bilan Respublikamizdagi barcha umumiy o'rta ta'lim laboratoriya jihozlari bilan to'liq ta'minlandi va shunga mos ravishda har bir kimyo darslarini olib borishda ulardan foydlangan holda darslar tashkil qilinmoqda.

Mustaqillik yillarida o'quv xonalari kompyuterlar bilan ta'minlanganligi uchun o'qitishda kompyuter darslaridan foydalanish dars unumdorligining oshishida muhim vositaga aylanmoqda. Ko'rgazmali-amaliy so'zlab berish metodi asosida o'quvchilarning amaliy faoliyati yotadi. Ularni o'qituvchining jonli so'zsisiz amalga oshirib bo'lmaydi. O'quvchilarning amaliy faoliyati ularning mustaqil ishlashlarida yuzaga chiqadi.

Kimyo xonasiga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat.

1. Ilmiy metodik. Kimyo xonasi kimyo mazmuni, didaktika, psixologiya va tarbiya nazariyasi talablariga javob bera oladigan bo'lishi kerak.

2. Xavfsizlik texnikasi va gigiyenik. Kimyo xonasi mehnatni ilmiy tashkil qilish va o'qituvchi va o'quvchilar sog'ligini saqlash talablarini qondira olishi kerak.

3. Texnik, texnologik va iqtisodiy. Xonadagi jihozlar tayyorlanishi bo'yicha oddiy qiymat bo'lmagan materiallardan tayyorlangan, xizmat qilishi bo'yicha ishonchli va ko'pga chidaydigan bo'lishi kerak.

4. Maxsus talablarga javob bera olish kerak. Ularga tez o't oladigan organik moddalar, suv bilan shiddatli reaksiyaga kirishadigan ishqoriy metallar va shunga o'xshash boshqa moddalar po'lat shkaflarda saqlanishi kerak. Gazlar bilan ishlashda maxsus mo'rili shkaflarda ish olib borilishi kerak. Kimyo xonasida tajribalar olib borish uchun vodoprovod, gaz va elektr tarmoqlari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Kimyo xonasi ikki qismdan iborat bo'lib, birinchi xonada o'qituvchi uchun joy o'quv jihozlari va reaktivlar saqlanadigan shkaflar va o'qitishning texnika vositalari joylashtiriladigan stollar bo'lishi kerak.

O'qitish jihozlarini to'rt guruhga bo'lish mumkin.

1. Natural obyektlar bo'lib ularga, reaktivlar, idishlar, asboblal metallar va minerallar kolleksiyasi hamda quilmalarni tayyorlash jihozlari kiradi.
2. Natural obyektlarning tasvirlari modellar, maketlar, ekran qo'llanmalari.
3. Turli jadvallar, plakatlar va stendlar kiradi.
4. O'qitishning texnik vositalari, kinofilmlar, diafilmlar, kompyuter disketalari, elektron darslik va boshqalar.

Keyingi vaqtlarda axborot kommunikasion texnologiyalarning o'quv jarayoniga tadbiiq qilinishi ko'plab o'qitish vositalaridan foydalanishni o'rmini egalladi. Kimyo xonasining ikkinchi qismi, o'quv jarayonini amalga oshiradigan xona hisoblanadi. Bunda o'qituvchi dars olib boradigan katta stolda namoyish qilinadigan tajribalar o'tkaziladi. U vodoprovod, gaz va elektr tarmoqlari bilan ta'minlangan bo'ladi va uning yon tomoniga mo'rili shkaf o'rnatilishi kerak.

O'quvchilar o'tiradigan laboratoriya stollariga ham vodoprovod, gaz va elektr tarmoqlari bilan ta'minlangan bo'lib, ularda o'quvchilar laboratoriya tajribalari va amaliy ishni olib boradilar.

O'qituvchi kimyo xonasida olib boriladigan o'quv amaliy jarayonda vujudga kelishi mumkin bo'lgan hamma hodisalarning oqibatlariga to'liq javobgar hisoblanadi. Shuning uchun kimyo xonasi texnika xavfsizligining hamma qoidalariga javob bera olishi kerak. Shuning uchun amaliy va laboratoriya ishlari faqat o'qituvchi ishtirokida olib boriladi. Faqat maktab kimyo dasturida ko'rsatilgan eksperimentlarni o'tkazishga ruxsat beriladi.

Zaharli gazlar bilan olib boriladigan tajribalar mo'rili shkafda o'tkaziladi. Kimyo xonasida kimyoviy moddalarning ta'siridan saqlanish uchun turli himoya vositalari, masalan protivogaz, himoya ko'zoynagi, tibbiyot qo'lqoplari va boshqalar saqlanishi zarur.

Kimyo xonasida yong'indan saqlanishning hamma vositalari bo'lishi zarur.

Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'quvchilar xalat, maxsus bosh kiyimlarni kiyib bajarishlari shart. O'qitishning ko'rgazmali og'zaki bayon etish metodlari o'qituvchining nutqi bilan o'quv jarayonida ko'rgazmalilikning turli vositalaridan foydalanib dars o'tishni ko'zda tutadi. O'qitish metodlari didaktik vositalariga ma'lum talablar qo'yadi. Masalan, namoyish qilinadigan eksperiment va natural obyektlar (masalan, reaktivlar) moddalarning xossalarini va kimyoviy reaksiyaning tashqi alomatini o'rganishga katta yordam beradi. Modellar, chizmalar, grafiklar, shuningdek, moddaning formulasi va jarayonlarni ifodolovchi tenglamalarni tuzish, jarayonlarning mohiyatini tushunishga, moddalarning tarkibi va tuzilishini o'rganishga, kuzatilgan hodisalarni nazariy asoslashga yordam beradi.

Mavzu bo'yicha kompleks jihozlashni amalga oshirish didaktik birlikning ko'rinishini ifoda etadi. Uning mohiyati shundan iboratki, o'qitishning turli masalalarini hal qilish uchun bir darsning o'zida ko'p vazifalarni bajaruvchi va bir-birini to'ldiruvchi turli ko'rgazmali vositalar ishlatiladi. Masalan, namoyish qilinadigan asbob juda kichik bo'lsa va uzoqdan yomon ko'rinsa, o'qituvchi asbobning qurilmasini doskaga chizib ko'rsatishi yoki magnit applikasiyasi yordamida tayyorlangan chizmani ko'rsatish mumkin. Murakkab jarayonlarni tushuntirishda jarayonlarning dinamik modelini multiplikasiya qilib, kompyuter va vidioglaz yordamida katta ekranda namoyish qilib ko'rsatiladi. Ko'rgazma vositalarini o'qituvchining so'zi bilan tushuntirilishiga katta e'tibor qaratilishi kerak. O'qituvchining sharhisiz ko'rsatilgan tajriba faqat foydali bo'lmasdan zarar keltirishi ham mumkin. Masalan, ruxning xlorid kislotasi bilan o'zaro ta'sirini namoyish qilishda o'quvchilarda vodorod kislotadan ajralib chiqmasdan, degan fikr paydo bo'lish mumkin, balki ruxdan ajraladi. Ko'p uchraydigan xatolikning misoli sifatida eritmaning muhitini aniqlashning mohiyatini tushuntirmay, tajriba o'tkazilganda ko'pchilik o'quvchilar indikatorning rangi o'zgarimasdan balki indikator tushirilgan eritmaning rangi o'zgaradi, degan fikrga kelishlari mumkin. Shuning uchun o'qituvchining so'zi rahbarlik qiluvchi va yo'naltiruvchi vazifani o'taydi.

Demonstratsion eksperimentdan tashqari o'qituvchi ixtiyorida ko'rgazmalilikning juda ko'p vositalari bo'lib, ulardan foydalaninsh darsning

samaradorigi va sifatini oshiradi. Ularga sinf doskasi, maketlar, magnit vositalari, ekran qo'llanmalari, mavzuga tegishli turli xil plakatlar va boshqalar kiradi. Ular kimyoviy eksperiment bilan birgalikda yoki alohida o'qituvchining izohi, tushuntirishi bilan qo'llanishi mumkin.

Kimyo xonasiga qo'yilgan umumiy talablar

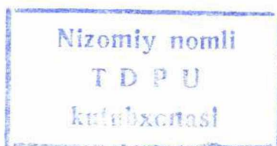
Davlat ta'lim standartlarining ta'lim-tarbiya jarayoniga to'la tadbiiq etish, o'quvchilar bilimini baholashda reyting tizimini joriy etish, o'qitish jarayoniga pedagogik texnologiyalarni olib kirish va natijada mustaqil fikrlovchi, ijodkor, barkamol shaxsni tarbiyalashdek ma'suliyatli vazifalarni amalga oshirish lozim. Ushbu qo'yilgan vazifalarni muvaffiqiyatli amalga oshirishda maktab o'quv va laboratoriya xonalari ishini to'g'ri tashkil qilish, jihozlash, bezatish katta rol o'ynaydi. O'quv va laboratoriya xonalarida o'quv asbob-uskunalaridan foydalanishda zarur bo'lgan quyidagi umumiy talablar mavjud:

- *pedagogik talablar;*
- *ilmiy talablar;*
- *ruhiy fiziologik talablar;*
- *xavfsizlik va gigiyenik talablar;*
- *estetik talablar;*
- *texnikaviy talablar.*

Pedagogik talablar.

O'quv va laboratoriya xonalari, undagi jihozlar, ko'rgazmali qurollar darsda o'rganiladigan mavzu mazmunini yortishga, o'quvchilarga zamon talablariga mos keladigan bilim berishga, bilimlarni yodda saqlash va amaliyotda qo'llay olishga yordam berish, shuningdek, ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash orqali o'quvchilarda mustahkam bilim, malaka va ko'nikmalarni hosil qilishga, fan asoslarini puxta egallashlari uchun o'quv va amaliy ko'nikmalarni tarkib toptirishga, yoshlarni hayotga, ongli ravishda kasb tanlashga tayyorlashga imkon berishi kerak.

93027H



Ilmiy talablar.

Kimyo o'quv va laboratoriya xonasidagi mavjud jihozlar va ko'rgazma vositalari:

- *fanning ilmiy-nazariy asoslarini yoritishi, rivojlanish darajasi va yutuqlarini aks ettirishi;*
- *kimyo fani rivojiga hissa qo'shgan olimlarning ishlarini targ'ib etishi;*
- *o'quvchilarning fan asoslarini puxta o'zlashtirishlari, kuzatish va tajriba o'tkazishlari, mustaqil izlanishlariga zamin yaratish lozim.*

Ruhiy-fiziologik talablar.

Kimyo o'quv xonasining jihozlanishi:

- kimyodan dars, darsdan tashqari ishlarni o'tkazishda o'quvchilarning ruhiy holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi;
- ko'rgazma vositalarida ranglar va shakl uyg'unligiga erishish orqali o'qituvchining pedagogik faoliyati va o'quvchilarning tahsil olish jarayonining unumli bo'lishini ta'minlashi zarur.

Kimyo laboratoriya xonasiga qo'yiladigan xavfsizlik va gigiyenik talablar

1. Laboratoriya mashg'ulotlarida o'qituvchi va o'quvchilar oq xalatda bo'lishlari lozim.
2. Laboratoriyada kimyoviy moddalar saqlanadigan shkaflarni mashg'ulot o'tishiga xalaqit bermaydigan qilib joylashtirish kerak.
3. Shkaflar quyosh nuri tushmaydigan, eshiklari germetik holda yopiladigan va shkaf polkalari mahkamlangan bo'lishi talab etiladi.
4. Kimyoviy moddalarning saqlanishi:
 - anorganik va organik moddalarni alohida-alohida saqlash;
 - shkafda kimyoviy moddalarni turiga qarab (masalan: metallar, metallmaslar, oksidlar, asoslar, kislotalar va tuzlar) joylashtirish;
 - ko'rgazma qurollarni, laboratoriya asbob-uskunalarini, laboratoriya idishlarini alohida shkafda saqlash;
 - kimyoviy moddalar saqlanadigan idishlarni og'zini zich berkilishini ta'minlash;

➤ tez yonuvchan yoki portlovchi moddalarni saqlashda texnik xavfsizlik choralariga amal qilinishi zarur.

5. Isitish asboblari:

➤ gaz isitish asboblariidan to'g'ri foydalanish, gaz asboblarning jo'mrak va qopqonlarining zich berkilishini ta'minlash;

➤ mashg'ulot tugagandan keyin gaz va elektr asboblarni ochiq qoldirib ketmaslik ya'ni o'chirish;

➤ mashg'ulot paytida va mashg'ulotdan keyin laboratoriya xonalarini vaqti-vaqti bilan shamollatish.

6. Elektr va isitish asboblari xo'l qo'l bilan tegmaslik, unga suv va boshqa moddalarni purkamaslik kerak.

7. Zaharli bug' va gazlar ajralib chiqadigan laboratoriya tajribalarini mo'rili shkafda o'tkazish, laboratoriya mashg'ulotidan keyin qoldiq moddalarni rakovinaga to'kmay, balki shu maqsad uchun ajratilgan maxsus idishlarga quyish lozim.

8. To'kilgan kimyoviy moddalarni qaytadan idishlarga solish qat'iy man etiladi. Laboratoriya xonasidagi idishlar og'zini ochib hidlab ko'rishga ruxsat etilmaydi.

9. To'satdan yuz bergan tasodiflar natijasida shikastlangan o'quvchilarga dastlabki yordam ko'rsatish chora-tadbirlarini ko'rish.

10. Amaliy laboratoriya ishlarini bajarishda kimyo laboratoriya xonasida suv, gaz, elektr va ventilyasiya jihozlarining yaroqliligini tekshirish, agar nuqson topilsa tuzatish lozim.

11. Kimyoviy moddalar saqlanadigan xonaga o'quvchilarning kirishi qat'iy man etiladi.

12. Kimyo-laboratoriya xonalarida xavfsizlik chora-tadbirlari rejasi belgilangan joyga ilib qo'yilishi zarur.

13. Laboratoriya ishi jarayonida faqat toza, quruq asboblardan foydalanish, modda ta'mini tatib ko'rmaslik, bug'latuvchi chinni idish ustiga egilib qaramaslik, spirt lampasini faqat gugurtdan foydalanib yoqish, o'chirishda faqat qalpoqchasi bilan o'chirish kerak.

14. O'quv-laboratoriya xonasida birinchi tibbiy yordam ko'rsatish uchun medisina aptechkasi bo'lishi shart (yod , paxta, jgut, nashatir spirti, borniy vazelin, ichimlik sodasi, valerianka tomchilari, leykoplastir va boshqalar).

15. Fan va laboratoriya xonasi tabiiy va sun'iy yoritilishi SNIP-2305-95 tabiiy va sun'iy yoritishlarga qo'yilgan talablariga mos bo'lishi lozim.

16. O'quv binosi oynalarining o'rnatilishi janubga, sharqqa yoki janubi-sharq tomonga qaragan bo'lishi lozim.

17. Xonaning yoritilishi chap tomonlama bo'lishi kerak.

18. O'qituvchi ish joyi yoritilishi sun'iy yoritgichlar bilan kamida 300 lk, sinf doskasi 500 lk ni tashkil etishi kerak.

19. O'quv-laboratoriya xonasining bo'yoqlari maqsadga qarab janubga qaragan xonalar och moviy, kulrang, yashil ranglarga bo'yaladi. Shimol tomonga joylashgan xonalar sariq yoki pushti ranglarga bo'yaladi. Oq, qora, jigarrang, qizil, ko'k ranglar tavsiya etilmaydi.

20. O'quv-laboratoriya xonasi pollari zich yoriqlarsiz issiqni saqlashga moslashgan bo'lishi kerak.

21. O'quv-laboratoriyasi xonasi eshigi va deraza romlari devor ranglariga mos bo'lishi shart.

Estetik talablar .

Xonaga qo'yilgan har bir jihoz, shuningdek, ularning elementlari va umumiy ko'rinishi go'zallik qonuniyatlariga javob berishi o'quvchilarning badiiy didini tarbiyalashi o'quvchida ham, o'qituvchida ham, qiziqish xissini hosil qilishi kerak.

Texnikaviy talablar.

Kimyo fani xonasi maktabning o'quv ko'rgazmali qurollari, o'quv asbob uskunalari, mebellar, moslamalar bilan jihozlangan o'quv bo'limida. Kimyo xonasining zamonaviy moslamalar va apparaturalar bilan jihozlanishi maqsadga muvofiq bo'lib, ularning joylashtirilishida quyidagi qo'yiladigan talablar e'tiborga olinishi kerak.

➤ Kimyo fani bo'yicha maxsus teleko'rsatuvlardan foydalanish uchun televizor, universal diaproyektor bo'lishi kerak.

➤ Kimyo xonasida proyeksion apparaturalardan foydalanish uchun albatta kamida 3 ta shtepsellik rozetka bo'lishi kerak. Ularning birinchisi doska yonida, ikkinchisi doskaga qarama-qarshi devorda, uchinchisi derazalarga qarshi devorda bo'lishi kerak.

➤ Xonada hamma apparaturalar qulay joylashtirilishi kerak.

➤ Kimyo xonasida diafilmlar, diopozitivlar demonstrasiyasi uchun kengligi 1,2-1,4 m bo'lgan ko'chma ekran bo'lishi, undan darsga kerakli vaqtlarda ilib foydalanish lozim. Ekraning joylashtirilishida birinchi partada o'tirgan o'quvchidan uzoqligi 2,7 m, oxirgi partada o'tirgandan uzoqligi 8,6 m ni tashkil etishi kerak.

Kimyo xonasining o'quv-moddiy zahirasi.

Oliy ta'lim, o'rta maxsus ta'lim muasssalarida o'quv-laboratoriya jihozlaridan samarali foydalanish va ularni saqlash tizimi tartiblarini shakllantirish bilan birga xodimlar va moddiy javobgar shaxslar ma'suliyatini oshiradi.

Umumiy o'rta ta'lim muasssalarida jihozlangan fan xonalari, o'qitishning texnikaviy vositalari foydalaniladigan mashg'ulotlarning sifatini oshirishga, ta'lim jarayonini takomillashtirishga, o'quvchining malaka va ko'nikmalarini shakllantirishda ta'lim jarayoni subyektlari vazifalarini belgilash uchun meyoriy xujjat bo'lib hizmat qiladi.

Mavjud jihozlardan samarali foydalanishda fan o'qituvchilarining majburiyatlari va vazifalari:

➤ o'quv reja va dasturga muvofiq mavjud jihozlardan foydalangan holda laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish;

➤ yangi IKTni amaliyotga tatbiq etish;

➤ jihozlardan foydalanishning texnikaviy xavfsizlik chora-tadbirlarini ishlab chiqish va amalga oshirish.

Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya tajribalarni o'tkazish, avvalo, o'quvchilarning shu fandan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashga xizmat qiladi, turli sifat va miqdoriy reaksiyalarining rang va miqdor o'zgarishi bilan borishi,

cho'kma tushishi va gaz ajralishi bilan boradigan tajribalar ularda fanga katta qiziqish uyg'otishi tabiiy.

Har bir darsda va ayniqsa, amaliy mashg'ulotlar vaqtida o'qituvchi talaba zamonaviy fan-texnika yangiliklari bilan tanishtirib, imkon qadar ularga ana shu yangiliklar bilan bog'liq tajribalarni ko'rsatib borishi zarur.

Talaba kimyo fanidan dasturda berilgan bilimlar hajmini to'liq egallab, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni mustaqil o'tkazish malakasini egallashi kerak.

Kimyo darslarida moddalar va ularning xossalarini o'rganish uchun bir qator fizik va kimyoviy jarayonlarni amalga oshirish, kuzatish va xulosa chiqarish yuzasidan ko'nikma va malakalarni egallash lozim. Buning uchun avvalo kimyoviy jarayonlarni amalga oshirishga imkon beradigan jixozlar va vositalar bilan yaxshi tanishib, ularning qanday maqsadda ishlatilishini bilib olish zarur bo'ladi.

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazishda turli xil kimyoviy idishlar, kimyoviy moddalar mavjudligi va o'qituvchining ulardan oqilona foydalana olishi zaruriy shartlardandir.

Kimyo laboratoriyasida ishlatiladigan jihozlarni toifalarga bo'lib o'rganish tavsiya etiladi. O'quvchilar ularning har biri bilan tanishib chiqishlari, nima maqsadda ishlatilishi va ulardan qanday foydalanishga doir bilim va malakaga ega bo'lishi kerak.

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazishda asosiy amallar

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazishda asosiy etibor quyidagi amallarga qaratiladi:

Qattiq moddalar bilan ishlash: tortish, quritish, sublimatlash (qattiq moddani bevosita gaz xolga aylantirish), maydalash, kreking (qizdirib parchalanish), isitish, fizik xossalari va konstantalarini aniqlash, o'lchash, qizdirish, aralashmalarni ajratish, kukunlash, parchalash (piroliz), aralashtirish, alangaga kiritish (litiy, natriy, kaliy, kalsiy, bariy, mis ionlarini alanga rangini turli tusga kiritish)dan foydalaniladi.

Suyuq moddalar bilan ishlash: bug'ga aylantirish va bug'latib yuborish, quritish, bug'ga aylantirib sovitish, haydash, isitish, tozalash, zichligini aniqlash (areometr va boshqalar), qaynash temperaturasini aniqlash, aralashtirish, alangaga

kiritish (alangaga rang berish), aktiv kislotalilikni aniqlash (indekatorlar), suyuqliklarni ajratish (ajratish voronkalari), kreking, elektr o'tkazuvchanligini aniqlash, elektroliz, suv, tuzlar, eritmalar, suyuqliklarni saqlash, idishdan idishga quyish.

Gazlar bilan ishlash: adsorbsiya, yonuvchi gazlar bilan ishlash, isitish, gazlarni yuttirish va tozalash, gazlarni quritish, havo tarkibini aniqlash, gazlarni hosil qilish va yig'ish, gazlarning suyuqliklar va qattiq moddalar bilan o'zaro ta'siri, diffuziya, gazlarni termik parchalash, metallarning gazlar ta'sirida yemirilishi (korroziya).

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazishda uni tashkil qilish ham katta ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun o'qituvchi har bir laboratoriya va amaliy mashg'ulotlari uchun kerakli ko'rsatma, yo'riqnomalarini puxta tayyorlashi kerak. Buning uchun har bir laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha ko'rsatma hamda, dars ishlanmalari bo'lishi kerak.

Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish

Amaliy mashg'ulot, laboratoriya ishlariga xozirlik ko'rilgan ekan, **kimyo xonasining sanitar-igiyenik xolatiga e'tibor berilishi lozim:** havo almashinuvi, ozodaligi va boshqalar.

Kimyoviy tajribalarni o'tkazishga zarur bo'lgan asbob-jixozlar reaktiv goldiqlaridan tozalangan, yuvilgan va quritilgan bo'lishi zarur. Tajriba maqsadi va ta'limiy vazifasiga qarab, o'quvchilar soniga mos ravishda zaruriy asbob va jixozlar poddonga joylashtiriladi. Bunda, laborant-assistent qo'llanmada ko'rsatilgan jixoz va reaktivlarni belgilangan miqdorlarda taqsimlab, poddonga muayan tartibda terib chiqadi.

Har bir jixozning o'z o'limi bo'lishi lozim. Tajribalar o'tkazilib bo'lingandan so'ng, barcha jixozlar joy-joyiga qo'yilishi kerak. Bu qoidani o'quvchilarga singdirib borish lozim va *u odat tusiga kirishiga erishish lozim.*

Qurilgan uskunar demontaj qilinib, javonlarga olib qo'yiladi. Ishlatilgan probirka va jixozlar yuviladi va quritilgan xolatda shtativlarga o'rnatiladi. Reaktivlar solingan idishlar mahkam yopiladi va "Reaktivlarning ishlatilishini qayd qilish daftari"da qancha miqdori ishlatilganligi yozib boriladi.

O'quvchilar tomonidan bajariladigan tajribalar darsning qaysi bosqichida bajarilishini, qachon, qanday tashkil etilishi, jixozlarni laboratoriya ishida tayyorlash, ulardan samarali foydalanish, kam miqdordagi reaktivlar bilan ishlashga e'tiborlarini kuchaytirish, shuningdek, o'quvchilarda tejamkorlikni tarbiyalash, tajribalarning xavfsizligini ta'minlash, tajriba natijalarini taqqoslab, qonuniyatlarini aniqlash, to'g'ri va ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish, tajribada aniqlangan faktlar asosida umumlashtirish kabi bilim va malakalarini hosil qilishga yo'naltirilgan.

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya tajribalarini o'tkazish

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini tashkil qilishda quyidagi rejadan foydalanish mumkin:

- o'tilgan materialni takrorlash;
- amaliy va laboratoriya ishi maqsadi va vazifasini tushuntirish;
- o'quv jixozlar bilan ishlash qoidalarini eslatish;
- ish tartibini tushuntirish;
- belgilangan tajribani amalga oshirish;
- tajriba natijalarini qayd qilish;
- tajriba natijalarini himoya qilish;
- amaliy va laboratoriya ishini yakunlash;
- savol-javob o'tkazish;
- o'quvchilarni baholash.

Kimyo-laboratoriya xonasiga qo'yilgan xavfsizlik va gigiyenik talablar.

Kimyo laboratoriyasida foydalanadigan asbob-uskuna va jihozlardan tashqari kislotalarning turli konsentratsiyadagi eritmaları, ishqorlar, zaharli va o't olib ketish xavfi bor moddalar saqlanadi.

Tajriba o'tkazishda baxtsiz hodisalar sodir bo'lishining oldini olish uchun quyidagi xavfsizlik qoidalariga qat'iy amal qilish lozim:

- amaliy mashg'ulot va laboratoriya tajribalari o'tkazishda o'qituvchi va o'quvchilar oq xalat kiyib olish lozim;
- o'qituvchi o'quvchilarni kimyo laboratoriyasida xavfsizlik qoidalari bilan birinchi darsdayoq tanishtirish kerak;

➤ texnika xavfsizlik jumaliga sinf ro'yhati kiritilishi va o'quvchilar qo'l qo'yishlari lozim;

➤ kimyo xonasiga birlashtirilgan laborant shtati bo'lishi shart va b.

O'quv va laboratoriya xonalari kerakli asboblardan bilan jihozlangan maxsus xonalarda tashkil qilinadi. O'quv-xonasi jihozlanganda fanning mazmunini to'liq qamrab olgan bo'lishi kerak.

Xona va laboratoriya mudirlari istiqbol rejani ishlab chiqish jarayonida, fan xonalarining namunaviy jihozlanish yo'riqnomasi, ko'rgazmali qurollar va asboblardan namunaviy ro'yxati asosida yetishmaydigan asbob-uskunalar, jihozlardan bilan ta'minlash rejasini tuzadilar.

Tajriba o'tkazish uchun mo'ljallangan asboblardan so'nggi fan-texnika yutuqlari darajasida bo'lishi, tuzilishi bo'yicha sodda va pishiq, texnik estetikasi, xavfsizlik texnikasi, mehnat gigiyenasi talablariga javob berishi kerak.

Kimyo fani xonalarini DTS talablariga muvofiq faoliyat ko'rsatish uchun zarur bo'lgan mebellar va jihozlardan ro'yxati

No	Nomlanishi	Soni
1	O'quvchilardan stoli	18
2	O'quvchilardan stuli	36
3	O'qituvchilardan stoli	2
4	O'qituvchilardan stuli	2
5	Ko'rgazmali materiallarni namoyishi uchun stol	1
6	Kimyoviy tajribalardan uchun stol (stansionar shkafi bilan)	1
7	Laboratoriyada mashg'ulotlari uchun tayyorgarlik stoli	1
8	Laboratoriyada idishlarni yuvish uchun stol	1
9	Seyf	1
10	Shkaflardan:	2
	a) Namoyish qilinuvcu materiallarni uchun (old tomoni shaffof devorli)	1-2

	b) Kiyimlar uchun (berk)	1
	d) Tablisa-jadvallar uchun	1
	e) havо so'ruvchi mo'rili rakovinali shkaf	1
	f) o'quv qurollari uchun	1
11	g) Reaktivlar, asboblаr va kimyoviy idishlar saqlash uchun (qulflanadigan)	1
12	Sinf doskasi	1
13	Ko'rgazmalar stoli	1
14	Derazalar, eshiklar	3, 2

Laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalari

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 21-oktyabrdagi "2004-2009 yillarda umumta'lim maktablarini mebel, zamonaviy o'quv laboratoriya asboblari bilan jixozlash dasturi to'g'risida"gi 493-sonli qarori ijrosini ta'minlash maqsadida umumiy o'rta ta'lim maktablarining kimyo xonalari zamonaviy o'quv laboratoriya jixozlari bilan ta'minlanmoqda.

Amaliyot o'qituvchining dars jarayonida talabalarga bergan bilimlari yig'indisining hayotdagi tadbig'idir. Kimyo fanidan barcha nazariy bilimlar amaliyotda ko'rsatmay o'z samarasini, bermaydi. Shuning uchun kimyo qonuniyatlari, tushunchalar, moddalarning xossalari, ularni hosil qilishni tajribalar asosida o'rganiladi. Kimyo fanidan tajribalar o'tkazish juda muhimdir. Tajribalar yordamida o'quvchilar o'z malakalarini oshiradilar.

Yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchilarning aqliy qobiliyati, so'zlash madaniyati, bir-biriga do'stlik inoqlik munosabatlari hisobga olinib, bu xislatlar guruhning bilim darajasini ko'tarilishida muhim o'rinni egallaydi. Hamkorlikda ishlash orqali talabalarda bir-biriga yordam, do'stlik, inoqlik xissi uyg'onadi va bu orqali talabalarning malaka va ko'nikmalarini egallashlari osonlashadi.

Hozirgi kunda fan va texnikaning tez sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida ta'lim kompyuter, multimedia, audio-videotexnika, masofadan o'qitishda internet tizimidan foydalanish kabi bir qator yangi texnologiyalar asosida olib borilmoqda.

Kimyo fanidan talabalarga chuqur va har tomonlama mukammal bilim berish, albatta, har bir bo'lim va mavzuga tegishli bo'lgan laboratoriya hamda, amaliy mashg'ulotlarni qanchalik o'z o'mida va to'g'ri olib borilishiga bog'liq.

Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish, avvalo, o'quvchilarning shu fandan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashga xizmat qiladi, turli sifat va miqdoriy reaksiyalarining rang va miqdor o'zgarishi bilan borishi, cho'kma tushishi va gaz ajralishi bilan boradigan tajribalar ularda fanga katta qiziqish uyg'otishi tabiiy.

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazishda turli xil kimyoviy idishlar, kimyoviy moddalar mavjudligi va o'qituvchining ulardan oqilona foydalana olishi zaruriy shartlardandir.

Har bir darsda va ayniqsa, amaliy mashg'ulotlar vaqtida o'qituvchi talabalarni zamonaviy fan-texnika yangiliklari bilan tanishtirib, imkon qadar ularga ana shu yangiliklar bilan bog'liq tajribalarni ko'rsatib borishi zarur.

Talaba kimyo fanidan dasturda berilgan bilimlar hajmini to'liq egallab, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni mustaqil o'tkazish malakalarini egallashlari kerak.

Talaba quyidagi amaliy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari kerak:

- ✓ kimyo o'quv-laboratoriya xonasida ishlash qoidalarini bilish;
- ✓ kimyoviy moddalar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalarini bilish;
- ✓ oddiy kimyoviy idishlardan, asboblardan qoydalanib, qattiq, suyoq moddalarning massalarini, hajmini o'lchay olish;
- ✓ laboratoriya sharoitida tajribalar o'tkazish uchun murakkab bo'lmagan kimyoviy asbob-uskunalar va idishlar komplektini tayyorlay olish, kimyoviy asboblarning bir-biriga ulanuvchi qismlarini mustaqil tayyorlash;
- ✓ kimyoviy moddalarning suvli va boshqa erituvchilardagi eritmalarni ma'lum bir konsentrasiyada tayyorlay olish;
- ✓ suyoq moddalar zichligini maxsus areometrlar bilan yoki boshqa usullar yordamida aniqlay olish, qaynash temperaturasini aniqlash usullarini bilish;

✓ erituvchi va erigan modda haqida to'liq tasavvurga ega bo'lish, erigan moddani erituvchidan ajratish usullarini bilish;

✓ reaksiyon muhitning kislotaliligi yoki ishqoriyligini indikatorlar yordamida aniqlash;

✓ murakkab bo'lmagan kimyoviy moddalar o'rtasida kechadigan neytrallanish, o'rin olish reaksiyalari, cho'kma tushish, gaz ajralish reaksiyalarini ko'rsatib berish va sababini tushuntirish;

✓ laboratoriya ishlarini mustaqil ravishda bajara olish va tegishli xulosalar chiqarish;

✓ kimyoviy reaksiyalar tezligining tashqi omillarga, ya'ni temperaturaga, reaksiyaga kirishuvchi moddalarning tutashuvchi yozalariga va katalizatorga, moddalar tabiatiga bog'liqligini tajribada ko'rsata olish;

✓ organik moddalar tarkibidagi uglerod, vodorod va xlorini aniqlay olish;

✓ organik moddalarning ko'mirlanishini ko'rsatish va tushuntirib berish;

✓ ayrim organik moddalarni tashqi ko'rinishi, o'ziga xos hidi, rangi, xolatiga qarab farqlay olish;

✓ karbon kislotalarining olinish usullari va xossalari o'ld tajribalarni ko'rsatish va mohiyatini anglash;

✓ organik moddalarni aniqlashga doir masalalarni yechish;

✓ plastmassalarni aniqlashga doir tajribalarni o'tkaza olish va tushuntirib berish;

✓ kimyoviy tolalarni aniqlash tajribalarini bilish;

✓ laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni mustaqil o'tkaza olish, reaksiya mohiyatini tushunish, kuzatish natijalarini yozish va xulosa chiqarish, reaksiya sababi va natijasining bog'liqligi qonuniyatlarini aniqlash, moddalarni sintez qilish jarayonida zaruriy shart-sharoitlarning to'liqligini ta'minlashni bilish;

11. Albusidning 30% li eritmasi, 10-20 ml. Ko'zlarni jarohatlanishdan keyin yuvilgach, ko'zga 2-3 tomchi tomiziladi. Xona temperaturasida 3 haftagacha saqlash mumkin.

12. Etil spirti, 96% li, 30-50 ml. Birinchi darajali kuyishda teriga ishlov berishda va teridan brom tomchilarini yo'qotish uchun foydalaniladi.

13. Gliserin, 25-30 ml. kuyishdan keyin og'riqni kamaytirish vositasi sifatida ishlatiladi.

14. Mis (II)-sulfatning to'q-havorang eritmasi, 75-100 ml. Oq fosfor ta'sirida teri kuyganda, teriga surkash uchun ishlatiladi.

15. Limon yoki sirka kislotaning suvdagi 5% li eritmasi, 200-250 ml. Ishqor ta'sirida zararlangan terini neytrallash uchun ishlatiladi.

16. Natriy gidrokarbonatning suvdagi 5% li eritmasi, kislota ta'sirida zararlangan terini neytrallash uchun ishlatiladi.

17. Borat kislotaning suvdagi 2% li eritmasi, 100-150 ml. Ko'zga ishqor sachraganda, ko'zni yuvish uchun ishlatiladi. Yuvgich sklyankasida saqlanadi.

18. Furasilin yoki rivanol eritmasi. Kuygan joyga quyish uchun boylovchi bintni ho'llash uchun ishlatiladi.

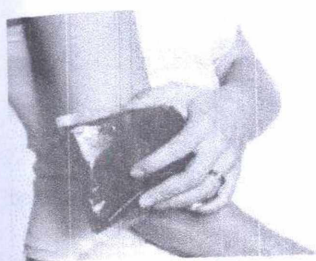
19. Ammoniy karbonat, 6 grammdan tortib alohida o'rab qo'yiladi (kamida 3 ta o'ram). Har bir o'rami 2 litr suvda eritilib, oshqozonga formalin tushganda yuvish uchun ishlatiladi.

20. Pipetkalar, 3-4 dona, g'ilofda saqlanadi.

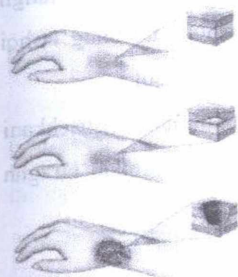
21. Aptechka yonida yoki shkafchanning eshigi ichki devoriga birinchi yordam ko'rsatish bo'yicha qisqa aniq yozilgan ko'rsatma yopishtiriladi.

22. Sklyankalarda yoki dorilar boylamida, qanday ashyo ekanligini ko'rsatilgan yozuvlardan tashqari yuqoridagi tartib raqami ham ko'satiladi. Bunda kuyishda birinchi yordam ko'rsatishda qo'llaniladigan vositalar quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

23. Birinchi darajali termik kuyish: Kislota ta'sirida quyish:



3,4 -rasmlar. Kuyish sohasini sovutish.



Degree of skin burns



I



II



III



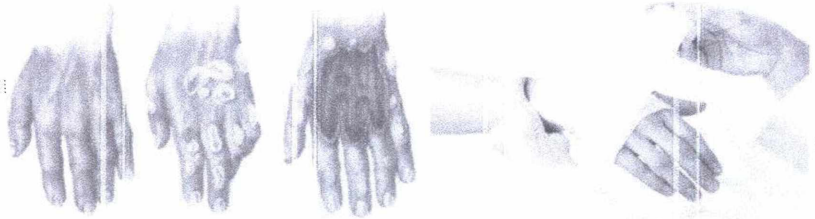
IV

Types

Help



5-6-7-rasmlar. Kuyish darajalari va malham sepish



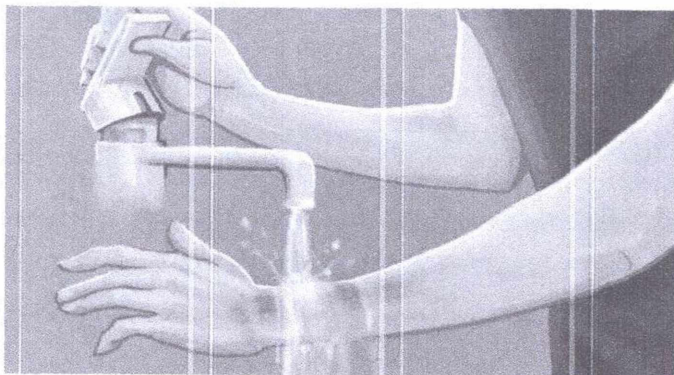
8-9- rasmlar. Kuyish turlari va birinchi yordam.

Idishlardagi va medikamentlar boylamlaridagi, shuningdek, eritmalar saqlanuvchi sklyankalardagi etiketkalarda xatoga yo‘l qo‘yilmaslik uchun turli rangli qilinadi. Ichishga mo‘ljallangan vositalar etiketkasi pushti rangli, tananing tashqi tomoniga ishlatiladigan vositalar etiketkasi yashil rangli bo‘lgani ma‘qul.

24. Ularni boshqa-boshqa tokchalarda saqlash tavsiya qilinadi. Aptechkani o‘qituvchi stoli yaqinidagi devorga o‘quvchilar ham foydalanishi mumkin bo‘lgan balandlikda osib qo‘yiladi.

Birinchi yordam ko‘rsatish choralari

1. Agar teriga (qo‘l yuz va boshqa joylarga konsentrlangan kislotaga) sachrasa, darhol tananing jarohatlangan qismi kuchli toza suv oqimi bilan 3-4 minut davomida yuviladi, so‘ngra shikastlangan joyga kaliy permanganatning 3% li eritmasi shimdirilgan paxta qo‘yiladi. Agar, shikastlangan darajasi kuchli bo‘lsa, tezda shifokorga murojaat qilish lozim.



10-rasm. Zararlangan sohani yuvish.

2. Agar teriga ishqor to'kilgan bo'lsa, o'sha joy avval suv bilan teridagi silliqliqi yo'qolguncha yuvilishi kerak. So'ngra, zararlangan joyga kaliy permanganatning 3% li eritmasidan shimdirilgan paxta qo'yib bog'lanishi lozim.

3. Agar ko'zga kislota yoki ishqor sachrasa, ko'zni yaxshilab suv bilan yuvib, tezda shifokorga murojaat qilish kerak.

4. Agar terini issiq narsalar (masalan, issiq shisha yoki issiq metall) tegib kuydirsa, shu joy kaliy permanganatning 3% li eritmasi bilan yuvilib, unga maxsus surtma moy (archilgan kartoshka yoki zig'ir yog'i) surtish kerak.

5. Fosfor ta'sirida kuygan joyga mis (II) sulfatning 2% li eritmasi shimdirilgan paxta qo'yib bog'lanishi kerak.

6. Xlor, brom, vodorod, sulfat, uglerod (II) oksidi(is gazi) va boshqa kimyoviy birikmalardan zaharlanganda talabani tezda ochiq havoga olib chiqish, shifokorga murojaat qilish kerak.

7. Imkoniyati bor joylarda laboratoriya ishlari tugagach, sut maxsulotlari (qatiq) iste'mol qilish maqsadga muvofiqdir.

Har bir kimyo fani o'qituvchisi maktabda dars berar ekan dars o'tishi uchun zarur bo'lgan barcha talablarni bilishi shart. Laboratoriya va amaliy ishlardan mavzularga mos ravishda foydalana olishi talab etiladi. Agarda ayrim laboratoriya va amaliy ishlarni bajarish imkoniyati bo'lmasa yoki laboratoriya ishlari uchun reaktivlar yetarli bo'lmasa, u holda, virtual laboratoriyalardan foydalangan holda darsni tashkil etilishi talab qilinadi.

Ish jurnali (laboratoiiya jurnali).

Har bir talaba laboratoiiya jurnali tutishi shart. Hamma kuzatish natijalari va xulosalari ham qaysi tajribadan keyin ish jurnaliga qayd qilinadi. *Ish jurnali*-talabaning butun ishini ko'rsatuvchi asosiy hujjatdir. Ish jumalining muqovasida yoki birinchi sahifasida talabaning familiyasi, ismi, gruppasining nomeri va praktikumning nomi yoziladi. Jurnalidagi hamma yozuvlar faqat siyoh yoki sharikli ruchkada qisqa, aniq, puxta va ketma-ket, tajriba o'tkazilgandan keyin bajariladi. Olingan natijalar ish jurnalidan boshqa varaqchalarga yozib olish qat'iy man etiladi. Asboblardan ishlaganda ularning rasm va sxemasini puxta chizish lozim.

Hamma hisoblar jurnalda bajariladi.

Ish jurnali uchun katakli katta daftar olish tavsiya etiladi. Har bir sahifa 3 qism-grafaga bo'linadi. Birinchi uncha katta bo'lmagan (7-10 katak) grafaga tajribaning nomi va shu grafaga tajriba o'tkazilgan sana (kun, oy, yil) yoziladi. Ikkinchi grafada (3 grafa bilan bir xil o'lchamda) ishning borishi, reaksiya tenglamalari, kerakli jadvalda natijalar yoziladi, grafik va rasmlar chiziladi.

Uchinchi grafaga kuzatish natijalarni va xulosalar yoziladi. Katta mavzuning nomi katta harflar bilan ish jurnali sahifasining o'rta qismida yoziladi. Jurnalning birinchi va qisman ikkinchi grafalari talabalarning laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorlarish jarayonida to'ldirish yotadi. Har bir katta mavzu tugagach, jurnal o'qituvchi tomonidan tekshirishadi va imzolanadi. Talaba tomonidan ishning bajarilish grafigi va olingan natijalarning to'g'rilisiga qarab talabaga reyting bo'yicha tegishli ballar qo'yib boriladi. Ozoda va tartibli, puxta yozib borilgan laboratoriya jurnali talabaga sinov va imtihon topshirganda yordam beradi.

Namuna

Tajriba nomi sana	Ishning borishi tajribaga tayyorlanish va o'tkazish	Kuzatish natijalari va xulosa
15.09.99	Galogenlar asbob, rasm reaksiya tenglamasi, xloming xossalari, metall va metalmaslar bilan ta'siri, xlomi yig'ish.	KMnO ₄ yoki MnO ₂ bilan kons NaCl aralashmasi salgina qizdirilganda sarg'ish yashil rangli gaz ajralib chiqadi

Reaktivlardan foydalanish va ishlash qoidalari.

Eritmalar va quruq reaktivlar jips berkitilgan shisha tiqinch (shliflangan), rezina yoki yog'och probka bilan berkitilgan shisha idishlarda saqlanishi kerak. Reaktiv solingan har bir idishga reaktivning nomi, sifati (markasi) va konsentratsiyasi (eritmalar uchun) yozilgan etiketka yopishtirib qo'yilishi kerak. Reaktivlardan foydalanilganda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Reaktivlardan keragidan ortiq miqdorda sarflash yaramaydi. Bajiriladigan tajriba uchun reaktivdan qancha olish kerakligi aytilmagan bo'lsa, ulardan mumkin qadary kamroq oling.

2. Ishlatilmay ortib qolgan reaktivni shu reaktiv olingan idishga qaytarib solmang, laborant ko'rsatgan boshqa idishga solib qo'yish kerak.

3. Tajriba o'tkazish reaktivdan kerakli miqdorda olingandan keyin berkitib, o'z joyiga qo'yish kerak.

4. Quruq reaktivlarni chinni yoki metall qoshiqchalarda yoxud shpatellar bilan oling. Ular har doim toza va quruq bo'lishi kerak.

5. Suyuq, reaktivni pipetka bilan olsangiz, pipetkani yuvmasdan unda yana boshqa idishdar reaktiv olmang. Umumiy foydalanish uchun qo'yilgan reaktivlarni har kim o'zi ishlatayotgan shpatel yoki pipetka bilan olishi yaramaydi.

6. Umumiy foydalanish uchun qo'yilgan asbob va reaktivlarni o'z ish joyingizga olib ketmang, aksincha ularning o'z joyini o'zgartirmang, chunki u boshqalar uchun ham kerak bo'ladi.

Kimyoviy idishlarni yuvish

Tajriba uchun ishlatiladigan idishlar toza, quruq bo'lishi kerak. Uni vodoprovod suvi bilan maxsus tozalagich (tikoncha-yershik-shyotka) yordamida yuviladi va bir necha marotaba suv bilan chayiladi. Agar idish nihoyatda iflos bo'lsa, suvga ozroq xlorid kislotasi solinadi yoki xromli aralashma (kaliy bixromat bilan konsentrlangan sulfat kislotasi aralashmasi) bilan chayiladi. Yuvilgan idishni qurituvchi disqqa osib qo'yiladi. Agar idishni tez quritish kerak bo'lsa uni qurituvchi shkafga qo'yiladi. O'lchagich idishlarni ishlatib bo'lgan zahotiyoyoq yuvib qo'yiladi. O'lchagich idishlarni qurituvchi shkafida quritib bo'lmaydi.

Kimyoviy idishlar nihoyatda toza bo'lishi kerak, bu shartni bajarmasdan turib ishlash mumkin emas. Shuning uchun idishni yuvish mukammal o'rganish va uni tozaligiga to'la ishonch hosil qilish kerak.

Idish yuvish usulini tanlashda har bir holatda quyidagilar zarur:

1. Idishni ifloslantirgan moddalarni bilish;

2. Ifloslikni suvda (issiq va sovuq), ishqor, har hil tuzlar va kislova eritmalarida eruvchanligidan foydalanish;

3. Oksidlovchilarning xossalariidan foydalanish, ma'lum sharoitda organik va noorganik ifloslanishni oksidlab, eruvchan birikmalarga aylantirish;

4. Yuvish vositasi sifatida sirt-faol xossasiga ega har qanday moddalardan foydalanish mumkin (sovun yuvuvchi vositalar, yuvuvchi gilmoyalar va h.k.)

5. Idishni ifloslantiruvchi cho'kma barqaror bo'lsa, undan tozalash uchun mexanik usullarni qo'llash mumkin.

6. Yuvish uchun arzon kimyoviy reaktivlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

7. Idishlarni yuvishda baxtsiz xodisalar kuzatilishiga yo'l qo'ymaslik va texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish kerak. Laboratoriyaning har bir xodimi texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishgan bo'lishi shart.

Idish devorlaridan ifloslikni har xil usullar bilan yo'qotish mumkin; mexanik, fizik, kimyoviy, fizik-kimyoviy yoki boshqa usullar.

Idishni mexanik va fizik tozalash usullari

Suv bilan yuvish. Kimyoviy idish smola, yog'simon yoki boshqa suvda erimaydigan moddalar bilan ifloslanmagan xollarda idishni issiq suv bilan yuvish mumkin. Agar idishni devorlarida suv tomchilari qolmasa yoki suv yupqa bir tekis qatlam hosil qilsa idishni toza deb hisoblash mumkin.

Agar idish devorlarida qandaydir tuz yoki cho'kma qoldiqlari bo'lsa, idishni suv bilan namlab shiyotka bilan tozalash kerak

Xromli aralashmani tayyorlash

1) 92gr maydalangan $\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 458 ml suvda eritiladi va aralashtirilgan holda 800ml konsentrlangan H_2SO_4 qo'shiladi. Olingan qizil g'isht rangli suyuqlik yashil tusga o'tguncha yuvish vositasi sifatida ishlatish mumkin.

2) 100ml konsentrlangan H_2SO_4 ga aralashtirilgan holda maydalangan 9,9 gr $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ qo'shiladi.

3) 100ml konsentrlangan H_2SO_4 ga 10ml 50% li $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ qo'shiladi.

4) 15 gr maydalangan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 100ml issiq suvda eritiladi eritma sovutiladi va aralashtirilgan holda 100 ml H_2SO_4 tomchilatib qo'shiladi.

Qayta kristallantirishga erituvchi tanlash

1. Erituvchi erigan moddalar bilan kimyoviy ta'sirlashmasligi kerak.

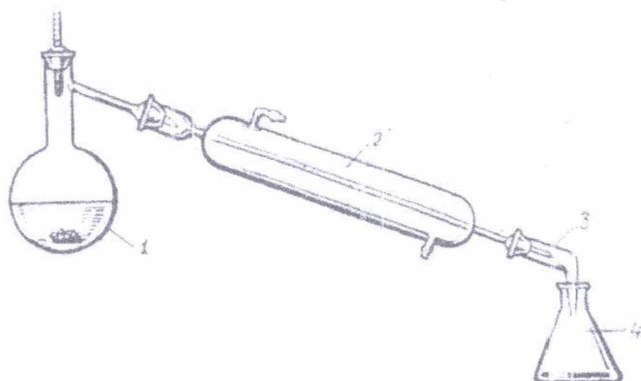
2. Modda tanlangan erituvchida sovitilganda yomon eriydigan, qizdirganda esa yaxshi eriydigan bo'lishi kerak. Moddaga aralashgan qo'shimchalar esa erituvchida yana ham yaxshi erishi kerak. Noma'lum moddani qayta kristallantirish uchun, dastlab oz miqdor modda bilan probirkada erituvchi tanlash kerak. Erituvchi tanlashda erituvchiga moddaning sinfi, tuzilishi hamda kimyoviy yaqinligi muhimdir, chunki modda shunday erituvchilarda qayta kristallanadi.

Bunda quyidagi sxemadan foydalanish kerak:

Birikmalar sinfi	Gidrofoblik xossasi	Quyidagi erituvchilarda yaxshi eriydi
Uglevodorodlar		Uglevodorodlarda, efirda,
Uglevodorodlarni galogenli xosilalari		uglevodorodlarni galogenli xosilalarida
Oddiy efirlar		
Aminlar		
Murakkab efirlar		Murakkab efirlarda
Nitrobirikmalar		
Nitrillar		
Ketonlar		Spirtda, dioksanda, sirka
Aldegidlar		kislotada
Fenollar		
Aminlar		
Spirtlar		Spirtda, suvda
Karbon kislotalar		
Sulfokislotalar		
Tuzlar		Suvda

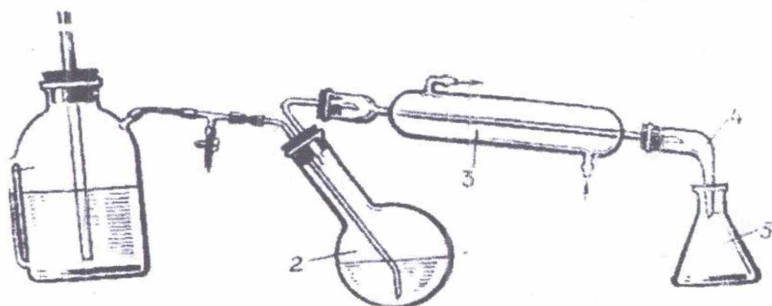
Gidrofilik xossasi

Ba'zi hollarda qayta kristallantirish uchun eritmalar aralashmasi (masalan, suv-spirt, suv-dioksan, xloroform-petroley efiri) ishlatiladi, buning uchun ularning o'zaro nisbati oldindan tanlab olinadi.



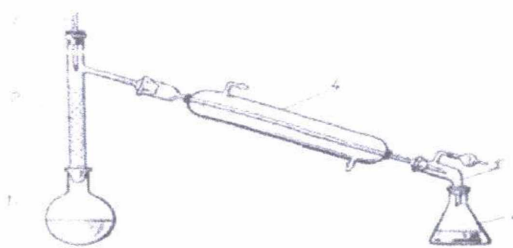
11-rasm. Suyuqliklarni oddiy haydash qurilmasi.

1 - haydash kolbasi, 2-sovutkich, 3-allonj, 4-yig'gich kolba



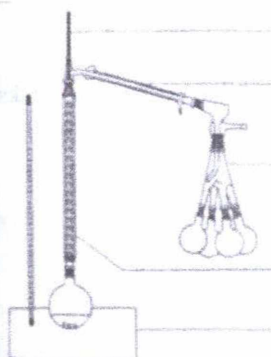
12-rasm. Suv bug'i bilan haydash qurilmasi

1-bug' hosil qiluvchi kolba, 2- haydash kolbasi, 3- sovutkich, 4-allonj, 5-yig'gich kolba



13-rasm. Suyuqliklarni fraksiyalarga bo'lib haydash qurilmasi

1- haydash kolbasi, 2- deflegmator, 3- termometr, 4- sovutkich, 5-allonj, 6-yig'gich kolba



ksilol Termometr
95 %

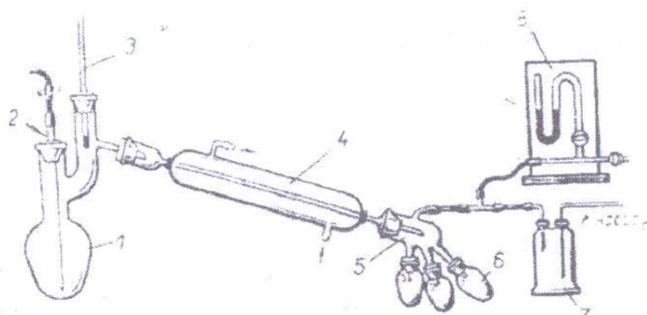
Sovutkich

“Pauk” qabul qilgich

Fraksion kolonka

Termometr va qizdirish asbobi

14-rasm. Normal bosimda Vigre kolonkasi yordamida fraksion haydash.



15-rasm. Vaakumda haydash qurilmasi.

1- haydash kolbasi, 2- kapilyar, 3- termometr, 4- sovutkich, 5-allonj, 6-yig'gich kolba, 7-saqлагich, 8-monometr.



Qaytarma sovutkich

Ekstraktor

Suvli eritma

Organik erituvchi

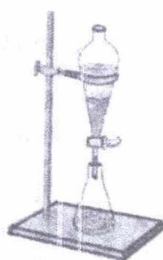
Tubi yumaloq kolba

Termometr va qizdirish asbobi

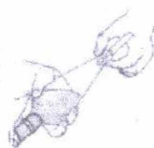
16-rasm. Suvdan og'ir bo'lgan organik erituvchilar bilan to'xtovsiz ekstraksiya



a)



b)



c)

17-rasm. Anilinni suvli aralashmasini ekstraksiya qilish

**GAZ HOLATDAGI MODDALAR BILAN ISHLASHDA
QO‘LLANILADIGAN XAVFSIZLIK TEXNIKASI CHORALARI. GAZ HIDI
SEZILGANDA KO‘RILADIGAN TADBIRLAR. GAZ. GAZLARNING
TURLARI. GAZ MODDALAR BILAN ISHLASHDA XAVFSIZLIK
TEXNIKASI QOIDALARI.**

Sanoat va turmushda ishlatiladigan gazlarning tarkibi hamda ularning xossalari. Eng ko‘p uchraydigan gazlar:

Koks gazi: tarkibi hajmi bo‘yicha 5-6,7% CO, 58-62% H₂, 24,5-26,5% CH₄; 1,6-3%CO₂; 2-3,5% N₂; 2-2,5%(uglevodorodlar) 0,4-0,8% O₂ dan iborat 0°Cdagi zichligi 0,44-0,46 kg/m³, zaharli.

Domna gazi: tarkibi hajmi bo‘yicha 25-30% CO, 4-16% CO₂; 1-3% H₂, 56-59% N₂ 0,4%CH₄ iborat. Metallurgiya zavodlarida yoqilg‘i sifatida ishlatiladi.

Tabiiy gaz: tarkibi 95-98% CH₄ unda etan, propan, butan bo‘lishi mumkin. Shuningdek, asetilen, ammiak, vodorod, benzin bug‘lari, uglerod (II)-oksid, vodorod sulfid va propan butan aralashmalari uchraydi. Bu ko‘rsatilgan gazlarning ayrimlari oz miqdorda bo‘lsa ham odam organizmga zaharli ta‘sir etadi. Shuning uchun organizmga kirgan zaharli modda toksikologiyada “doza” tushunchasi bilan ifodalanadi. Ular quyidagi nomlar bilan ifodalanadi:

Minimal ta‘sir etuvchi doza-organizm holatini o‘zgarishiga olib keladigan zararli modda miqdori;

O‘lim dozasi-o‘limga olib boruvchi zararli modda. Amalda moddalarning zaharliligi ularning havodagi konsentrasiyasi bilan ifodalanadi. Oxirgi yo‘l qo‘yiladigan konsentrasiya YQK zararli moddaning havodagi shunday konsentrasiyasi, bu konsentrasiyadagi modda miqdori odam organizmi holatiga ta‘sir etmaydi mavjud qoidalarga binoan zaharli gazlar va bug‘larning konsentrasiyasi quyidagi miqdordan oshmasligi kerak.

Moddaning nomi	konsentrasiyasi mg/dm ³	Moddaning nomi	konsentrasiyasi mg/dm ³
Anilin	0,003	simob	0,00001

Ammiak	0,02	sulfat kislota	0,001
benzin, kerosin, ligroin	0,3	qo'rg'oshin	0,005
benzol	0,2	vodorod sulfid	0,01
azot oksidlari	0,005	metil spirti	0,05
dixloretan	0,001	aseton	0,2
fenol	0,005	fosgen	0,0005
xlor	0,001	etil efir	0,0001

Sanoat va ishlab chiqarishda gazlardan eng zaharlisi uglerod (II)-oksiddir, u bilan zaharlanganda nerv, nafas yo'llari siqiladi qonning kislorod tashuvchanligi pasayadi.

Tabiiy gaz tarkibidagi uglevodorodlar CH_4 -metan, etan, propan, butanlar ham narkotik ta'sir etadi.

Gazlarning kislorod bilan aralashmasi portlash xavfiga ega. Har qanday yonuvchi gaz haqida quyidagilarni esda saqlash kerak:

1. Gaz o'tkazgich nay yaqinida olov bo'lmasligi kerak.
2. Gazni yig'ishdan oldin tozaligini sinab ko'rish zarur.

Vodorod va yonuvchi boshqa gazlar bug'larining tozaligini probirka yordamida sinab ko'may turib unga gugurt chaqish mumkin emas.

3. Yonuvchi gazlar va yonuvchi suyuqlik bug'lari bilan tajriba qilib ko'rish uchun asbob yig'ib tayyor qilishda sirtiga mis sim o'ralgan himoya naydar foydalaning.

4. Vodorod va aseton yig'ish uchun gazometrda foydalanmang.

5. Gazlarni tozalash usullarini puxta o'rganib so'ngra ishga kirishing.

6. Ilgari ishlatilgan gazometrda gaz yig'ishdan oldin buni ichidagi suvning hammasini to'kib tashlab, yangi suv quyung, chunki gazometrda avval solingan gaz suvda biroz erigan bo'lishi ehtimoli bor.

Shuni esda tutish kerakki, ishda yo'l qo'yilgan eng kichik ehtiyotsizlik tuzatib bo'lmaydigan ko'ngilsizlikka sabab bo'lishi mumkin.

Gaz-havo aralashmasining portlash chegarasi quyidagi jadvalda keltirilgan (normal bosim 20 °C haroratda).

Gaz	quyi chegara hajmi % hisobida	yuqori chegara hajmi % hisobida
ammiak	15,5	27,0
asetilen	2,5	80,0
vodorod	4,0	75,9
metan	5,0	14,9
uglerod (II)-oksid	12,5	75,0
propan	2,37	9,5
etilen	2,75	28,6
suv gazi	12,0	66,0
koks gazi	5,0	75,0
tabiiy gaz	6,0	13,0

Tabiiy gaz tarkibidagi metil yoki etilmerkaptan hidlari sezilishi bilan o'quvchilarni kimyo xonasidan darhol chiqarib yuborish kerak. O'qituvchi o'quvchilarni xavfsiz joylarga evakuasiya qilish bilan shug'ullansa, laborant xonani shamollatish va gaz jumraklarini berkitish bilan shug'ullanishi zarur. Gaz hidi tarqamaguncha elektr asboblarni elektr tarmog'iga ulamaslik kerak. Xona batamom shamollatilganidan so'ng o'quvchilarni xonaga kirishiga ruxsat etiladi. Dars mashg'ulotlaridan keyin o'qituvchi bilan laborant gaz sizib chiqqan joylarni izlashi kerak. Gaz gorekalari jo'mraklaridan, rezina naylar bilan shisha naylar tutashtirilgan joylardan, gaz taqsimlash jo'mraklaridan, rezina naychalar yaxshi kiydirilmagan joylardan ko'p gaz chiqishi mumkin. Gaz chiqqan joylarni aniqlash uchun gaz yo'lidagi jumraklarni ketma-ket sovun ko'pigi surtib sinab ko'riladi. Ko'pikdan pufakchalar chiqmasa, boshqa jo'mraklarni tekshirishga o'tiladi. Gazning sizib chiqqan joylarini faqat sovun ko'pigidan foydalanib tekshiriladi. Bu maqsadda gugurt alangasidan sira foydalanmang.

Rezina naychalarni sinab ko'rish uchun ularni yig'ib suvli tog'oraga solinsa teshik yoki darz joylaridan pufakchalar chiqadi. Agarda gaz chiqqan joy topilmasa shahar gaz idorasiga yoki raygazga xabar berish kerak bo'ladi.

Mustaxkamlash savollari:

1. Yonuvchi gazlardan foydalanishda nimalarga rioya qilish kerak?
2. Gaz qidi sezilganda qanday tadbirlar ko'riladi?

**FIZIOLOGOIK AKTIV GAZLAR AJRALIB CHIQISHI BILAN SODIR
BO'LADIGAN DEMONSTRATSION VA LABORATORIYA
TAJRIBALARINI BAJARISH. IFLOSLANGAN HAVONI TOZALASH.
ZAHARLI FIZIOLOGIK MODDALAR BILAN ISHLASH QOIDALARI.**

Kimyo xonasining havosini asosiy ifloslanish manbai, demonstrasion tajribalar qilinganda ajralib chiqadigan gaz va bug'lardir. Oz muddatga bo'lsa ham zaharli gazlarning konsentrasiyasi oxirgi yo'l qo'yladigan konsentrasiyadan (YQKdan) oshib ketishi normal sanitariya-gigiyena sharoitlarining buzilishiga, o'quvchilarni toliqtirishga, o'qituvchi va laborantlarni kasb kasalliklariga duchor qilishga olib kelishi mumkin. Buning oldini olish uchun ventilyasiya zarur. Ifloslangan havoni shu joyning o'zidan to'g'ridan to'g'ri sug'irib olishga aspirasiya deyiladi.

Eng qulay va effektiv usullardan biri tajriba paytida ajralib chiqayotgan fiziologik aktiv moddalarni aspirasiya yo'li bilan yo'qotishdir.

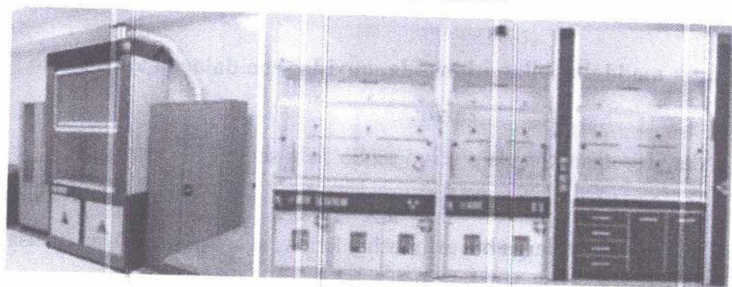
Shuningdek, ajralib chiqayotgan zaharli moddalarni aspiratorlarga yig'ib olib, ularni aspiratorlarning chiqish joyida yoqib yuborish yoki xona tashqarisida havoga chiqarib yuborish mumkin.

**Zaharli fiziologik moddalar bilan ishlashda, quyidagi qoidalarga amal qilish
zarur.**

1. Tajriba o'tkazilayotgan xonada protivogaz bo'lishi shart. (13- rasm)
2. Brom, oq fosfor, konsentrlangan kislota va shular kabi xafli moddalar bilan bo'ladigan ishlar tajribasiz kishilarga buyurilmasligi kerak, agar buyuriladigan bo'lsa, ular nazorat qilib turilishi shart.



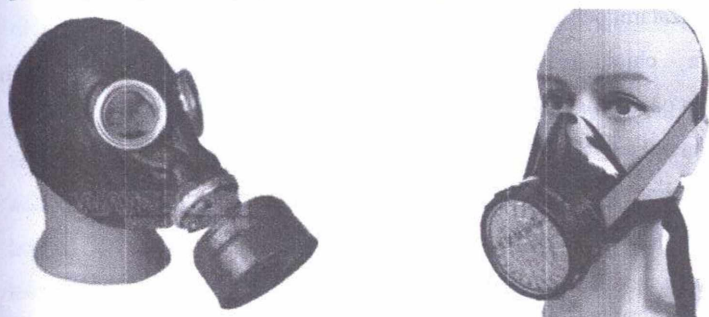
18-rasm. Kuchli ta'sir etuvchi zaharli modda bilan zaharlanganda birinchi yordam ko'rsatish.



19-rasm mo'rili shkaf.

3. Zaharli gazlar va zaharli modda bug'lar ustida o'tkaziladigan ishlar mo'rili shkafda yoki ichida ishchi moddalari bor probirkalarda olib borilishi lozim.
4. Tajriba o'tkazilayotgan shkafga boshni tiqmaslik kerak.
5. Ichida zaharli gaz bor asbobni qismlarga ajratishdan oldin uni shkafdan chiqarishdan oldin, dastavval ichidagi gazni suv yoki havo yordamida siqib chiqaring.

6. Xlor, brom va boshqa zaharli moddalar bilan ish olib borishdan oldin protivogaz tayyorlab qo'yilishi kerak (20-rasm).



20-rasm. Protivogaz

7. Baxtsiz xodisa ro'y bersa, masalan, biror sababga ko'ra xonaga ko'proq zaharli gaz yoki zaharli modda bug'i chiqib ketsa (brom yig'ilgan katta sklyanka, suyultirilgan azot qo'sh oksid, konsentrlangan nitrat kislotaga quyilgan sklyanka sinib qolsa), yohud xlor, fosgen va shu kabi zaharli gaz solingan temir ballonning jo'mragi ishdan chiqib qolsa, ishni shu tartibda olib borish kerak.

A. Protivogaz bo'lmasa:

a) xonadagi barcha kishilarga nafasni bir oz to'xtatib turib, vaxima qilmay xonadan chiqib ketishni buyuring;

b) nafas olmay turib derazaga choping;

c) derazani ochib yoki juda bo'lmaganda oynasini urib sindirib, toza havodan nafas oling;

d) agar yana ikkinchi deraza bo'lsa, darxol shu deraza yoniga chopib borib, uni oching yoki oynasini urib sindiring;

e) toza havodan nafas olib, eshikka tomon borib tashqariga chiqib eshikni bektib qo'ying;

f) xonaning havosi batamom tozalanmaguncha xona eshigini ochmang.

B. Protivogaz bor bo'lsa: (20-rasm).

a) Xonadagi o'quvchilarning hammasiga bir oz vaqt nafas olmay va vaxima qilmaslik hamda, vaqtincha xonadan chiqib turishni buyuring;

b) bir oz vaqt nafas olmay turing, hamma chiqib ketgach, eshikni bekitib protivogaz kiyib oling.

c) barcha derazalarni oching.

d) xonadan chiqib, eshikni berkiting va xona havosi batamom shamollamaguncha qaytib kirmang:

Tekshirish savollari:

1. Aspirasiya nima?
2. Qanday fiziologik aktiv gazlarni bilasiz?
3. Bunda qanday qoidalarga amal qilish kerak?

ELEKTR JIXOZLARIDAN FOYDALANISHDA XAVFSIZLIK TEXNIKASI. ELEKTR TOKI TA'SIRIDAN SHIKASTLANISH TURLARI. UNING OLDINI OLISH VA SHIKASTLANGANLARGA BIRINCHI YORDAM KO'RSATISH.

ELEKTR TOKINING INSONGA TA'SIRI

Elektr toki xavflidir. Tok kishi tanasidan bevosita o'tishi natijasida, shuningdek, razryad vaqtida elektr tokiga aylanuvchi boshqa turdagi energiyalar odam organizmiga ta'sir etib, uni jarohatlashiga deyiladi. Ular ochiq va yashirin ko'rinishda bo'lishi mumkin. Tok organlikning tashqi belgilariga quyidagilar kiradi: tokning kishi tanasiga kirishi va undan chiqishida hosil bo'ladigan belgilar; butun tananing yoki uning alohida qismining kuyishi; bilan harakterlanadigan elektr tokining urushi (mayda nuqtali qon quyilishi, teri rangining o'zgarishi va boshqalar).

Terining jonsizlanib, qadoqqa o'xshab qolishi tok organlik belgisidir. Vaqt o'tishi (ba'zan juda uzoq yillar) bilan bu belgi asta-sekin yo'qolib boradi.

Bir necha ming gradus issiqlik hosil qiladigan elektr yoy, shuningdek, inson tanasiga tok o'tkazuvchi qismining bevosita ulanib qolishi kuyishga sabab bo'ladi. Elektr yoy razryad vaqtida — kishi yuqori kuchlanishli tok o'tadigan qismlarga yaqinlashganda, qisqa tutashish va hokozolar sodir bo'ladi. Elektr tokidan kuyish kasalligini vujudga keltiradi. Bu kasallik teri to'qimasiga chuqur kirib boradi va tuzalishi qiyin bo'ladi.

Elektr toki urushi tashqaridan qaraganda muskullarning beixtiyor changak bo'lib qisqarishi bilan turli og'irlikda sodir bo'ladi: hushini yo'qotmaydi; hushini yo'qotadi, biroq nafas olish va yurak urishi saqlanadi; hushini yo'qotadi va ayni vaqtda nafas olishi yoki yurak ishi buziladi; Ana shu barcha hollarda, ayniqsa, tananing chap yarmi tok ta'siriga duchor bo'lganda yurakning shikastlanish xavfi tug'iladi. Yurak elektr toki ta'siriga nisbatan nozik bo'lib, juda oson shikastlanadi. Elektr toki bilan yengil shikastlangan kishi yuragining urishi tezlashganidan, ko'krakda bosim borligidan, qo'rquv va yuragi g'ash bo'layotganligidan shikoyatlanadi.

Shikastlanish juda og'ir, ammo yana qaytariladigan hollarda yurak faoliyati ritmining turlicha buzilishlari, ya'ni yurak qorinchasi qisqarishining kuchi va chastotalari tartibi o'zgarishi sodir bo'ladi. Fibrilliyasiya ro'y berishi, ya'ni yurakning

qisqarishini bevosita amalga oshiradigan yurak mushaklarining tolalari normal ishlamay qo'yishi mumkin. Bunda yurak noto'g'ri, tartibsiz, tez-tez qisqarishi natijasida qon harakatini ta'minlay olmaydi. Qon aylanishi, to'qimalarga kislorod yetib borish to'xtaydi. Bu esa og'ir oqibatga olib keladi. Pulsning yo'qolishi, tananing ko'karishi, qonning qotib qolishi va shishlar hosil bo'lishi fibrillyasiyaning tashqi belgisidir.

Qon bilan ta'minlash to'xtagandan so'ng, amalda bosh miyaning qobig'i tezda ishlashdan to'xtaydi, 5-6 minutdan keyin uning hujayralari o'ladi. Boshqa organlarning ishi bir oz kechroq (jigar va buyrak 10-20 minutdan so'ng), muskullar sistemasi 20-30 minutdan so'ng to'xtaydi. Hujayralar funksiyasining buzilishi, so'ngra kislorod yetishmovchiligi sababli ular o'ladi. Agar yurak to'xtagandan so'ng 5-6 minut o'tgach, uning faoliyati tiklansa, kishi hayotini to'la tiklashga umid qilish mumkin. Shuning uchun bu davrni chala klinik o'lim deyiladi. Tok to'satdan ta'sir qilganda sog'lom kishilarda klinik o'lim 7-8 minut davom yetadi. Bundan kechroq muddatda bosh miya qobig'idagi patologik o'zgarishlarni qaytarib bo'lmaydi, yani uning qobiqlari halok bo'lib, qaytarib bo'lmaydigan biologik o'lim ro'y beradi. Bunday shikastlangan kishiga tezda birinchi yordam ko'rsatish (sun'iy nafas oldirish va yurakni massaj qilish) muhim ahamiyatga ega yekanligi ko'rinib turibdi. O'limni faqat vrach tasdiqlashi mumkin.

Elektrdan shikastlanishning og'irligi tokning turiga (o'zgaruvchan yoki o'zgarmas, o'zgaruvchan tokda — uning chastotasida), tokning (yoki kuchlanishning) qiymatiga, uning tanadan o'tish davomiyligiga va tanadan o'tish yo'liga, shuningdek kishining jismoniy va ruhiy holatiga bog'liq.

Kishi uchun chastotasi 50-500 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok eng xavfli hisoblanadi. Bunday chastotali tokdan ko'pchilik kishilar tok kuchi juda kichik (10 mA gacha) bo'lgandagina mustaqil ozod bo'la oladilar. O'zgarmas tok ham xavflidir, biroq undan tok kuchi ancha kata (20-25 mA) bo'lganda ham mustaqil ozod bo'lishi mumkin. Kishi tanasidan o'tayotgan tok elektr qurilmalarning kuchlanishiga va tok o'tayotgan zanjirdagi barcha elementlarning qarshiligiga, shu bilan birga kishi tanasining qarshiligiga bog'liq bo'ladi. Kishi tanasining elektr qarshiligi terining

hamda, ichki to'qimalarning qarshiliklari yig'indisidan iborat. Qalinligi millimetrning bo'lagiga teng bo'lgan terining yuqorigi, muguz qismi eng katta qarshilikka ega. Agar teri quruq shikastlanmagan bo'lsa, uning qarshiligi yuqori bo'lib, 10 V kuchlanishda taxminan 100 000 Om ni tashkil etadi. Agar kishi tanasida shikastlangan joy bo'lsa, uning qarshiligi 1000 Om gacha kamayadi, ba'zi hollarda esa undan ham kichik bo'ladi (masalan, terining tok o'tkazuvchi qismlar bilan kontaktda bo'ladigan qismi shikastlanganda).

Kishi tanasining qarshiligi chiziqsiz kattalik bo'lib, kuchlanishi 10 V dan 140 V gacha oshirilganda o'n minglarcha Om dan 800 Om gacha keskin noproportional kamayadi. Demak, tana orqali o'tayotgan tok ham, shikastlanish xavfi ham ortadi. Tok uzoq vaqt ta'sir etganda, tok o'tuvchi qism bilan tana katta yuzada va zich kontaktda bo'lganda, shuningdek, insonning jismoniy va ruhiy holati qoniqarsiz bo'lganda kishi tanasining qarshiligi kamayadi. Elektr xavfsizligi bo'yicha bajariladigan hisoblarda kishi tanasining eng kichik qarshiligi R_{kishi} ni 1000 Om ga teng deb qabul qilinadi.

Kishi tanasidan o'tayotgan tok kuchi shartli ravishda Om qonuni bo'yicha aniqlanadi:

$$I_{kishi} = U_R / R_{kishi}$$

bu yerda U_R — kishi tanasining qarshiligi natijasida kuchlanish kamayishi, V.

O'zgaruvchan tokning kishi tanasiga ta'sir etish harakteri jadvalda keltirilgan bo'sag'a tok ta'siri deb, quyidagi reaksiyalarni keltirib chiqaruvchi tokning eng kichik qiymatiga aytiladi: sezilarli o'zgaruvchan bo'sag'a tok — 1,5-2 mA (o'zgarmas tok 5-7 mA); qo'yib yubormaydigan o'zgaruvchan bo'sag'a tok — 10-15 mA (o'zgarmas tok 50-80 mA); 1 sekunddan ortiq ta'sir etadigan fibrillyasion (o'limga olib keluvchi) o'zgaruvchan bo'sag'a tok — 100 mA (o'zgarmas tok 300 mA). Tok kuchi 5 A va undan ortiq bo'lganda nafas olish organlari tezda shikastlanadi, fibrillyasiya boshlanmaydi, og'ir kuyishga, o'limga olib keladi.

Tok kishi hayoti uchun muhim bo'lgan organlar (yurak, o'pka) yoki markaziy nerv sistemasi hujayralaridan o'tganda kishi kuchli xavfga duchor bo'ladi. Tananing

eng nozik joylari (kaftning ichki tomoni, yuz, bo'yin, boldir, yelka) tok keltiruvchi qismlarga tekkanda, hatto kam kuchlanish (36 V) ham o'limga olib kelishi mumkin.

1- jadval

O'zgaruvchan tokning kishiga ta'siri.

Tok kuchi mA	Ta'sir etish harakteri
1 dan kichik	Sezilmaydi
2 — 8	Sezilarli tok sezilarli bezovta qiladi. Kuchlanishli qismlar bilan kontaktida bo'lganda kishi mustaqil ozod bo'la oladi.
8 — 10	Sezilarli og'ritadi; tokli qismdan qiynalib mustaqil ozod bo'lishi mumkin.
10 — 50	Kuydirib yubormaydigan tok bo'lib, simni ushlagan qo'l muskullari changak bo'lib, kuchli qisqaradi. Nafas olish og'irlashadi. Tok ta'siridan mustaqil ozod bo'lish mumkin emas.
50 — 100	Yurakda o'limga olib keluvchi fibrillyasiya paydo bo'lishi mumkin. Nafas olish a'zolari falaj bo'lib qoladi.
100 — 200	Fibrillyasiya toki o'limga olib keluvchi yurak fibrillyasiyasini vujudga keltiradi nafas olish a'zolari falaj bo'lib qoladi.

Ta'sir etish davomiyligi shikastlanishga olib keluvchi asosiy faktorlardan biri hisoblanadi. Tokning ta'sir vaqti qancha kam (1 sekunddan kam) bo'lsa, shikastlanish ehtimoli shuncha kam bo'ladi. Tok uzoq vaqt (bir necha sekund) ta'sir esa, og'ir oqibatga olib keladi.

Elektr toki bilan shikastlanishdan himoyalaniş uning ruxsat etilgan chekli qiymati bo'yicha hisoblanadi. Elektr zanjiridan kishi mustaqil ozod bo'la oladigan tok kuchini ruxsat etilgan tok kuchi deb hisoblash kerak:

Ruxsat etilgan chekli tok kuchi, mA	Ta'sir etish davomiyligi s
2	10 dan ortiq,
6	10 va undan kichik

Biroq, hisobga qo'yib yuboruvchi tok asos qilib olingan hamma hollarda ham himoyalaniş texnik jihatdan amalga oshirib bo'lavermaydi. Shuning uchun qator himoya qurilmalari (yerga ulagichlar va b.) o'limga olib kelmaydigan chekli tok kuchiga mo'ljallangan bo'ladi (mA):

$$I_{p.ye.} = 50/t,$$

bu yerda $t \leq 1$ s -elektr toki ta'sirining davomiyligi

Kishi elektr toki bilan shikastlanganda uning jismoniy va ruhiy holati katta ahamiyatga ega. Agar kishi och, charchagan, mast bo'lsa yoki sog'lom bo'lmasa, organizm qarshiligi susayadi. Havfsizlik qoidasiga rioya qilganda, yani diqqat va ehtiyotkorlik bilan ishlaganda elektr tokidan shikastlanish ehtimoli kamayadi.

Kishi quyidagi sharoitlarda tok zanjiriga ulanib qolsa, elektrdan shikastlanadi:

- kuchlanish fazaga yoki qutbga bir vaqtda tekkanda;
- kuchlanish ostidagi izolyasiyalanmagan kishi bir fazali tutashganda;
- kuchlanish ostida bo'lgan ochiq tok o'tkazuvchi qismlarga xavfli masofada yaqinlashganda;
- tasodifan kuchlanish ostida qolgan elektr jihozlarining qobiq yoki korpusiga tekkanda;
- tok tarqalish zonasida doimiy kuchlanishga tutashganda;
- yashin chaqnaganda, statik elektr toki yoki elektr yoyda atmosfera elektr toki ta'sir etganda;
- kishini tokdan ozod qilishda kuchlanish ostiga tushib qilganda.

Har qaysi xizmatchi tok o'tuvchi qismlarga, ularda qanday kuchlanish bo'lishidan qat'iy nazar, tegish mumkin emasligini esda tutish kerak. Kuchlanish ostida bo'lishi mumkin bo'lgan jihozlarda (taqsimlash qurilmalarining metall konstruksiyalari, elektr uzatish liniyalarining tayanchlari, jihozlarning korpuslari va boshqa qismlarda) ishlash kerak bo'lganda himoya vositalarining kerakli xavfsizlik qoidalaridan (yerga ulashdan, izolyasiya, individual izolyasiyolovchi asboblardan) foydalanish kerak.

Elektr toki bilan shikastlanganda ko'rsatiladigan birinchi yordam.

Elektr toki bilan shikastlanganda, jarohatlangan kishini tezda elektr toki ta'siridan qutqarish kerak. Agar inson nafas olishi va yurak urishi turg'un bo'lsa, jarohatlangan kishini qulay yotqizish, tugmalarini, kamarini yechish; to'la tinchlikni va toza havo kelib turishini ta'minlash, nafas olish va tomir urishini uzluksiz kuzatib turish kerak; nashvadii spirtini hidlatish, suv purkash tavsiya etiladi.

Agar shikastlangan kishi nafas olmayotgan bo'lsa yoki entikib nafas olsa, u holda unga sun'iy nafas oldirish kerak; shikastlangan kishida puls yuqolgan bo'lsa, sun'iy nafas oldirish bilan bir vaqtda yurakni yashirin (bilvosita) massaj qilish lozim. Barcha hollarda ham tezda vrach chaqirish kerak.

Elektr tokidan qutqarish. Qo'l muskullarining beixtiyor changak bo'lib qisqarishi shunchalik kuchli bo'ladiki, bunda tok o'tuvchi qismni shikastlangan kishidan ajratib olish deyarli mumkin bo'lmaydi. Shuning uchun elektr qurilmani ajratgich, rubilnik yordamida yoki probkani burab chiqarib tezda o'chirish kerak. Agar elektr qurilmani tez to'xtatish mumkin bo'lmasa, shikastlangan kishini tok o'tuvchi qismdan ajratish kerak. Shuni esda tutish kerakki, tok zanjirida bo'lgan kishiga tekkanda qutqarayotgan odamning o'zini tok urishi mumkin, shuning uchun kuchlanish ostidagi kishiga qo'l bilan tegib bo'lmaydi.

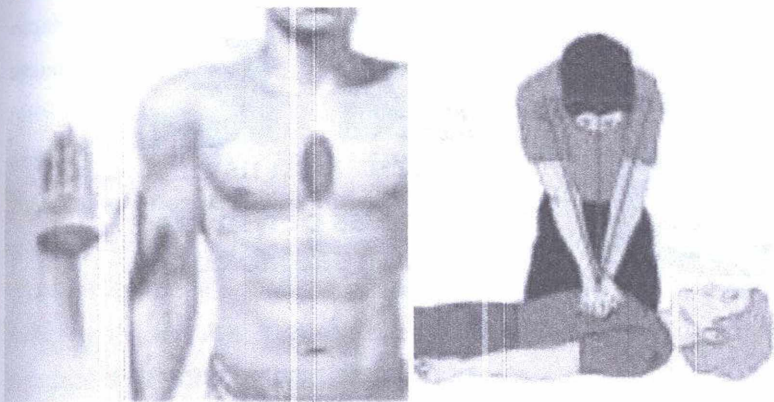
Kuchlanish 1000 V gacha bo'lganda shikastlangan kishini tok o'tuvchi qismdan quruq arqon, tayoq, taxta bilan, tok o'zgar olmaydigan kiyim yordamida ajratib olinadi. Qutqarayotgan kishi qo'llariga dielektrik qo'lqop kiyib olish kerak (u bo'lmasa, qo'llarini movut furajka, sharf rezina qo'shilgan mato yoki quruq materiallar bilan o'rash kerak, izolyasiyolovchi taglik, quruq taxtada turish kerak). Agar shikastlangan kishini ajratib olish qiyin bo'lsa, u holda simlarni quruq yog'och dastali bolta (asbob) bilan uzishga ruxsat etiladi.

Kuchlanish 1000 V dan yuqori bo'lganda, shikastlangan kishini elektr tokidan qutqarish uchun dielektrik qo'lqop va rezina etik kiyish, hamda shikastlangan kishini shu kuchlanishga mo'ljallangan shtanga yoki qisqich bilan tortish lozim. Boshqa vositalardan foydalanish mumkin emas. Elektr uzatish liniyalarining simlarini, ular

ustiga sim tashlab qisqa tutashtirish mumkin. Tashlanadigan sim oldindan yerga ulangan bo'lishi kerak.

Sun'iy nafas oldirish shundan iboratki, bunda yordam beruvchi shaxs o'zining o'pkasidan shikastlangan kishining o'pkasiga 1 litrdan ortiq havo puflaydi. Bu havo tarkibida shikastlangan kishining jonlanishi uchun yetarli darajada kislorod bor.

Sun'iy nafas oldirishdan avval shikastlangan kishining nafas yo'llarini havo o'tadigan qilish kerak.



21-rasm yurakni massaj qilish.

Agar shikastlangan kishining og'zi berk bo'lsa, uni ochish kerak. Buning uchun pastki jag'ni pastki tishlar yuqorigi tishlardan oldinda bo'ladigan qilib tortish kerak yoki oziq tishlar orasiga yassi predmet qo'yib, uning yordamida jag'larni ochish kerak. So'ngra shikastlangan kishining og'zi tezda ochilib, so'laklaridan tozalanadi, yasama tishlar olinadi. So'ngra bir qo'lini shikastlangan kishining bo'yniga qo'yib, ikkinchisi bilan peshonasiga bosib boshini orqaga engashtiriladi. Bunda tilning o'zagi 1 kekirdakning orqa devor 2 dan chetlashadi va o'pkaga havo yo'li 3 ochiladi (15-rasm). Ana shu holatda saqlash uchun shikastlangan kishining kuragi ostiga o'ralgan kiyim qo'yiladi.

Sun'iy nafas oldirish quyidagi tartibda bajariladi. Shikastlangan kishining boshini orqaga engashtirilgan (og'zi ochiq) holatda tutib, peshonasiga qo'yilgan qo'lning bosh va ko'rsatkich barmoqlari bilan burun teshiklari berkitiladi. So'ngra

chuqur nafas olib, og'izni shikastlangan kishining ochiq og'ziga (bevosita yoki doka, ro'molcha orqali) qo'yiladi va unga tez havo puflanadi (22-rasm).



suniy nafas olish texnikasi



og'iz-og'iz usuli



og'iz-burun usuli

to'g'ri nafas berish inson hayotini saqlab qoladi

22-rasm. Sun'iy nafas oldirish

Биринчи 2 та сунъий nafas берилгачи ва шундан давом этилади.

15 юрак масаки 2 nafas



3 юрак масаки 1 nafas



а) 1 юракни бордан кўрсатилади. б) 2 юракни бордан кўрсатилади.

<http://medbook.com.ua>



23-rasm. Sun'iy nafas berish texnikasi

Bunda shikastlangan kishining ko'kragi ko'tarilishi kerak. Shikastlangan kishidan nafas o'z-o'zidan chiqadi, chunki ko'krak qafasi tushadi. (Minutiga 10-12 marta puflash lozim.) Sun'iy nafas oldirishning bu usuliga «og'izdan-og'izga» deyiladi. Sun'iy nafas oldirish vaqtida shikastlangan kishining yuziga qarab turish kerak: agar u labini, qoshini qimirlasa, entiksa, mustaqil va ravon nafas ola

boshlayotganligini tekshirish kerak. Bunday holda sun'iy nafas oldirishni to'xtatish lozim. Agar shikastlangan kishi nafas olmasa, sun'iy nafas oldirish tezda takrorlanadi. "Og'zidan burunga" usulida shikastlangan kishining og'zini zich yopib havo burniga puflanadi. Bu usuldan shikastlangan kishining og'zini ochish (jag'lar qisilganda) yoki og'izni qamrab olish mumkin bo'lmaganda foydalaniladi.

Yurakni bilvosita massaj qilish yurakning ishini va qon aylanishini tiklash uchun bajariladi. Bunday massajni bilvosita, tashqi massaj deyishga sabab, yurakka ko'krak orqali ta'sir qilinadi. Hushdan ketganda tananing muskullari bo'shashadi. Ko'krakni umurtqa tomonga 4-5 sm ga siljitish va yurakni siqish mumkin (sog' odamda buni qilish mumkin emas). Bu usulning mohiyati shundaki, ko'krak 2 va umurtqa pog'onasi 3 orasidagi yurakni bir tekisda bosib — qo'yib yuborish yo'li bilan qonni yo'g'on tomirlarga o'tkazish erishiladi. Ko'krakka berilayotgan bosim to'xtatilganda u to'g'rilanadi va yurak qayta qonga to'ladi. Yurak ishlamaganda bosimni puls chastotasida (1 sekundda 1 marta) takrorlab, organizmda qon aylanishini to'xtatmaslik mumkin. Ko'krakni bir tekisda bosib va qo'yib yuborish yurakning mustaqil ishlashini qo'zg'atadi.

Shikastlangan kishining yuragini bilvosita massaj qilish uchun uni qattiq skameykaga (amortizasiya bo'lmasligi uchun) yoki polga yotqiziladi va tezda siqib turgan kiyimlari, galstugi yechiladi, kamari bo'shatiladi. Yordam ko'rsatuvchi shaxs shikastlangan kishining chap tomonida turib, ko'krak qovurg'asining pastki qismiga panjalarini tarang cho'zgan xolda kaftini qo'yadi, siqishni kuchaytirish uchun ikkinchi qo'lining kaftini esa birinchi qo'li ustiga qo'yadi (22-rasm, a).

Bosiladigan joyni to'g'ri aniqlash muhim. Bu joy pastki qovurg'adan ikki barmoq yuqorida joylashgan (22-rasm, b). Bu joyga qo'llardan birining kafti qo'yilib, ikkinchisini uning ustiga, birinchisiga nisbatan to'g'ri burchak ostida qo'yiladi. Barmoqlar ko'krak qafasiga tegmasligi kerak. Ko'krakka shunday kuch bilan silkib bosish kerakki, bunda u 4 — 5 sm ga siljisin. Har qaysi bosishdan keyin qo'llarni ko'krak qafasidan olish va uning erkin to'g'rilanishiga halaqit bermaslik lozim. Bu esa qonning venadan yurakka oqishiga yordam beradi. Ko'krakning yuqori qismiga, qovurg'alarga, yumshoq to'qimalarga (jigarga) bosim yaramaydi. Bunda ularni

shikastlantirib qo'yish mumkin. Bosish chastotasi — sekundiga bir marta bo'lishi lozim. Agar shikastlangan kishiga bir odam yordam berayotgan bo'lsa, u holda 14-15 marta bosib, so'ngra 2-3 marta chuqur puflash kerak. Agar ikki kishi yordam berayotgan bo'lsa, 4-6 marta bosgandan so'ng 2 s tanaffus qilinadi; shu vaqtda shikastlangan kishining og'ziga puflanadi, so'ngra yana bosiladi va hokoza. Massajni 2-3 sekundga to'xtatib, hosil bo'lgan pulsning saqlanishidan qon aylanishining tiklanganligi haqida fikr yuritish mumkin. Puls har ikki minutda tekshirib turiladi. To'g'ri yordam berilganda shikastlangan kishida jonlanishning quyidagi alomatlari hosil bo'ladi: ko'karib-bo'zargan yuzi och-qizil rangga kiradi; mustaqil turg'un nafas olish harakati vujudga keladi;

ko'z qorachiq-lari qisqaradi, bu miyadagi qon aylanishning ortganligini bildiradi. Toraygan ko'z qorachiq-lari miyaning kislorod bilan yetarlicha ta'minlanganligini bildiradi. Shikastlangan kishining ko'z qorachiq-lari qisqarib, mustaqil nafas olgan holda pulsning uzoq vaqt bo'lmasligi yurakda fibrillyasiya borligini bildiradi. Bunday holda shikastlangan kishini davolash muassasasiga olib kelgunga qadar va olib kelgandan keyin ham, vrach kelguncha uzluksiz jonlantirib turiladi. Jonlantirish qisqa vaqtga (1 minutdan kam) to'xtatish ham yomon oqibatlarga olib kelishi mumkin. Tirilishning dastlabki alomatlari paydo bo'lgandan so'ng, yurakni bilvosita massaj qilishni va sun'iy nafas oldirishni yana 5-10 minut davom ettirish kerak. Bunda puflash shikastlangan kishining nafas olish momentiga mos tushishi lozim.

OSON ALANGALANUVCHI YOKI YONUVCHI SUYUQLIKLAR BILAN ISHLASH. O'YUVCHI MODDALAR VA OSON ALANGALANUVCHI SUYUQLIKLARNI SAQLASH QOIDALARI. ISHQOR VA KISLOTALAR BILAN ISHLASHDA XAVFSIZLIK TEXNIKASI.

Kimyoy va boshqa kabinetlardagi o't o'chirish vositalari va yong'in o'chog'ini bartaraf etish usullari.

Ko'pikli o't o'chirish vositalari. Qattiq, suyuq va gazsimon moddalar, shuningdek, 1 kv gacha kuchlanishdagi elektr qurilmalardagi yong'in o'chirish uchun mo'ljallangan.

O't o'chirish vositalari bilan avtoullov, garaj, ombor, ofis va banklar, sanoat obyektlari, kasalxonalar, maktablar, shaxsiy uylar va h.k. ta'minlanadilar.

Ishlatish tartibi:

- Mixini sug'urib tashla;
- Tugmachasini bos;
- Jo'mragini olovga yo'naltir;
- Qo'llanayotganda silkitib turish kerak;
- O't o'chirish vositasini tik holatda ishlat (teskarisiga o'girilmasin!).

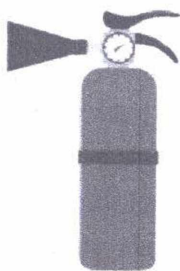
Mumkin emas:

- ✓ O't o'chirish vositasini yotiq ushlab va teskari yo'ni boshini pastga qilish;
- ✓ O't o'chiruvchi modda chiqish jo'mragiga qo'l yoki badanning boshqa ochiq joyi bilan tegish (uning harorati – 60-70°C gacha pasayib ketadi);
- ✓ Jo'mragini kuchlanish ostidagi elektr uskunalariga 1m masofadan yaqinlashtirish.

BIRLAMCHI O'T O'CHIRISH VOSITALARI



24-rasm. karbonat anhidrid gazli o't o'chirgich



25-rasm. Ko'pikli o't o'chirgich

Karbonat anhidrid gazli o't o'chirish vositalari.

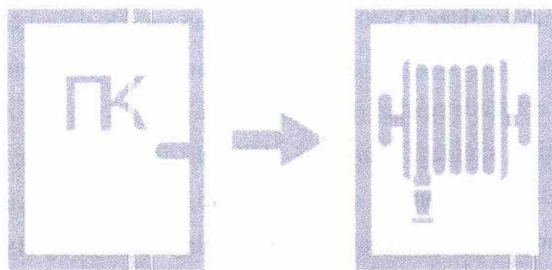
O't o'chirish vositasi havo kirmasa ham yonadigan moddalarni o'chirish uchun mo'ljallangan. Elektr yurgizgichlarni, elektr asbob uskunalarni, kimyoviy laboratoriyalarda, arxivlarda va muzeylarda yong'in o'chirishda tengi yo'q. Past haroratdan qo'rqmaydi.

26-rasm. Karbonat anhidrid gazli o't o'chirish vositasini ishlatish tartibi



1. Plombasini buz va mixini chiqarib yubor
2. Olovga o't o'chiruvchi modda chiqish jo'mragini yo'naltir.
3. Richagni bos.

27-rasm. Ichki o't o'chirish jo'mraklari



Ishlatish tartibi:

- ✓ *Quti eshigini och;*
- ✓ *O't o'chirish yengini olov yonayotgan tomonga yoy;*
- ✓ *Krunni soat strelkasiga teskari yo'nalishda burab och;*
- ✓ *Dastakni olov yonayotgan tomonga qaratib, uni o'chir*

Kabinetda har doim ko'pikli va karbonat angidrid gazli o't o'chirgichlari (OVP-5, OP-5, OP-3 OU-2 hamda OP-8) bo'lishi shart.

O't o'chirgichlar devorga poldan 1,5 m balanlikda osib qo'yish va har oyda bir marta O't o'chirgich plombalarini tekshirib turishi kerak.

Yong'inni o'chirish uchun kimyo xonasida qumli yashik, belkurak, kiygiz, sukno yoki asbestli odevyal bo'lishi kerak.

Yong'inni o'chirish uchun kimyo xonasida qumli yashik belkurak, namat, O't o'chiruvchi kukunlardan foydalaniladi) Buning uchun maxsus qutidonlar tayyorlanib, ularda K_2CO_3 , $KA_1(CO_4)_2 \cdot 12H_2O$, Na_2CO_3 kabi qumdan ko'ra o't o'chirish effekti yuqori bo'gan kukunlar saqlanadi. Bu moddalar yuqori temperaturada parchalanib, ko'p miqdorda inert gazlarni ajratib chiqaradi, shuning uchun ham ularning o't yashirish samarasi yuqori bo'ladi.

Kimyo xonasi, laboratoriyasida sodir bo'ladigan yong'in turlari va ularni o'chirish usullari.

Oson alangalanuvchi suyuqliklar yong'inini o'chirish.

Bu suyuqliklar yonganda, ularni o't o'chirgichdan foydalanib o'chiriladi. o't o'chirgich oqimi yo'nalishi 35-40 burchak bo'ylab eng chetki joydan yuboriladi, shu yo'l bilan suyuqlik yong'in xavfiga barham beradi. Oson alangalanuvchi suyuqliklarni o'chirishda suvdan foydalanilmaydi.

Laboratoriya stolidagi yong'inni o'chirish. Bunday xolda stoldagi yong'in manbalar (gorelka spirt lampa, elektr plitkalari, oson alangalanuvchi suyuqliklar solingan idishlar va boshqa narsalar)ni olib tashlagandan so'ng alanga ustiga kigiz, sholcha yopish, qum sepish yoki o't o'chirgichdan foydalanish kabi tadbirlar ko'riladi.

Mo'rili shkafdagi yong'inni o'chirish.

Mo'rili shkafda yong'in boshlanishi bilanoq darhol ventilyatsion kanal qopqog'ini berkitish va ventilyatorni o'chirish kerak bo'ladi.

Ventilyator hamda, shkaf tagidagi oson alangalanuvchan va yonuvchan suyuqliklar olib tashlanadi. Shundan so'ng kigiz yopish, qum sepish va o't o'chirgichdan foydalanish zarur.

Elektr qurilmalaridagi yong'inni o'chirish.

Bunday xolda elektr qurilmasidagi tok uzib tashlab, yong'in suv, ko'pik va kukunlar bilan o'chiriladi. Agarda tokni uzib tashlashning iloji bo'lmasa, «OU» va «Sputnik» o't o'chirgichlari, qum va kukunlardan foydalanish mumkin.

Yonayottan kiyimdagi o'tni o'chirish.

Agar kiyim o't olsa yugurmaslik kerak. Kiyimning bir qismi o't olsa, uni yirtib olib yanchilish kerak. Mabodo kiyimning ko'proq qismi o't olgan bo'lsa, u odamni odeyolga yoki boshqa kiyimlarga o'rab o'tni o'chirish mumkin. Shuningdek, kiyimi o't olgan kishiga ko'zini berkitib turishni iltimos qilib, uning ustiga suv yoki o't o'chirgich ko'pigi yo'naltiriladi.

Laboratoriyadagi yong'in to'g'risida quyidagilarni doim esda tutish kerak:

1. Laboratoriyada yong'in boshlanganda hamma yonuvchan va portlovchan moddalar xavfsiz joyga olib qo'yilish kerak,

2. Yong'in boshlanganda uni o'chirish uchun hamma o't o'chirish vositalaridan foydalanish va shu bilan birgalikda darhol maxalliy o't o'chiruvchilarga xabar berish kerak.

3. Shuni esda tutish lozimki, yonayotgan suvda erimaydigan moddalarni (benzol, benzin, efir va .) suv bilan o'chirish mumkin emas.

4. O't o'chirgichdan foydalanish instruktsiyasi bilan hamma laboratoriya xodimlari tanishgan bo'lishi kerak.

5. O't o'chirish maqsadida foydalaniladigan qum har doim quruq, toza va sochishga qulay xolda bo'lishi kerak.

6. Elektr tarmoqlari har doim bekamu ko'st xolda bo'lish lozim.

7. Gaz bilan ishlovchi, isitish asboblari, gaz jo'mraklari va gaz tarmog'i har doim tuzatilgan yaxshi xolda bo'lishi kerak.

Agar mashg'ulot paytida yong'in chiqsa, o'qituvchi yoki laborantlar darhol o't o'chiruvchilarga telefon orqali xabar berib, o'quvchilarni sinfdan tashqariga olib chiqishlari, gaz jumraklarini, elektr tarmog'ini, mo'rili shkafni o'chirishi, maktab rahbarlariga xabar berishi va yong'inni o't o'chirish vositalaridan foydalanib o'chirishga kirishishlari kerak.

O't o'chirish komandasi yetib kelishi bilan ularga tegishli ma'lumotlarni aytish zarur. Yong'in o'chirilgandan so'ng, uning sababini aniqlashga harakat qilish kerak.

Jonlashtirish uchun savollar:

1. Qanday o't o'chirish vositalarini bilasiz?
2. Qanday yong'in turari bo'lishi mumkin?
3. Laboratoriyada yong'in to'g'risida qanday qoidalarni bilish kerak?

**KIMYOVIY ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIGA EKSKURSIYA
O'TKAZISHDAGI XAVFSIZLIK TEXNIKASI. SHIKASTLANGANDA
KO'RSATILADIGAN BIRINCHI TIBBIY YORDAM. KIMYO XONALARI
UCHUN XAVFSIZLIK TEXNIKASIGA OID KO'RGAZMALI QUOLLAR
BILAN TANISHTIRISH, YANGILARINI TAYYORLASH.**

Ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiya uyushtirishda xavfzlik texnikasiga rioya qilish talaba va o'quvchilarning jaroxatlanishning oldini olibgina qolmay, balki ularni ishlab chiqarishda ishlashga tayyorlash vazifasini ham o'taydi.

Ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiyaga yuboriladigan guruhlardagi o'quvchilar 25 tadan oshmasligi, ayrim xollarda esa xavfsizlik texnikasi talablariga binoan u 10 tadan oshmasligi ham mumkin. Ekskursiya rahbarligiga o'qituvchisi, korxonadan tayinlanadi. Ayrim tashkiliy ishlardan so'ng ekskurovod korxonada to'g'risidagi ma'lumotlarni o'quvchilarga bayon etadi va shu korxonadagi xavfsizlik texnikasi talablari bilan ularni tanishtirdi. Ayrim xollarda o'quvchilarga kaskalar va himoya ko'zoynaklari beriladi.

Ekskursiya rahbarlari o'quvchilarni doimo kuzatib borishlari shart.

Ishlab chiqarish ekskursiyalarini quyidagi xolatlarda o'tkazish taqiqlanadi:

- a) momaqaldiraq bo'lib, yomg'ir yoqqanda, hamda tuman va qorong'i tushganda;
 - b) zaharli moddalarni ishlatuvchi korxonalarda;
 - v) radioaktiv moddalar bilan ishlovchi korxonalarda;
 - r) har xil rentgen qurilmalarida;
 - d) galvanik ishlab chiqarish ob'ektlarida;
 - e) akkuamlyatorlarni tekshirayotgan yoki unga elektrolit quyilayotgan binolarda.
- Mabodo baxtsiz xodisa ro'y bersa, O'quvchilarni darhol xavfsiz joyga olib chiqish va jaroxatlanuvchiga birinchi yordam ko'rsatish kerak.

Kislorodda moddalarni yondirish.

Kislorodda ko'mir, oltingugurt va fosfor kabi moddalarni yondirishni po'lat qoshiqchada bajarish kerak. Buning uchun po'lat qoshiqchani rezina yoki po'kak probkalaridan o'tkazib, kislorodli banka yoki sklyankaga to'g'rilab qo'yiladi. Po'lat

qo'shiqchaga oz miqdor modda solib, uni bir oz qizdirib olib, bankadagi (yoki sklyankadagi) kislorodda yondiriladi.

Xlor bilan ishlaganda quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak:

1. Xlor olish uchun biror oksidlovchiga konsentrlangan xlorid kislotaga ta'sir ettiriladi. Sklyankalarni adashtirib yubormang; xlorid kislotaga o'rinda hech vaqt konsentrlangan sulfat kislotaga ishlatmang, chunki kuchli portlash sodir bo'lishi mumkin.

2. To'ldirilgan idishdagi xlorni to'g'ridan-to'g'ri hidlamang. Xlor bilan zaharlanib qolinganda ro'molchani ammiakning 10% li eritmasi va spirtning 96% li eritmasidan iborat aralashma bilan ho'llab olib, shuni hidlash kerak.

3. Tajriba o'tkaziladigan asboblarning germetikligini sinab ko'rish lozim, xlor asboblarning hech qayeridan chiqmasligi kerak.

4. Xlor olishda ortiqcha xlorni ishqor eritmasiga yuttirish kerak.

Natriyning xlorida yonishi.

Tajribani bajarishda rioya qilinadigan ehtiyot choralar:

a-probirka tagiga asbestlangan sim to'r qo'yish kerak, chunki natriy yonganda probirka ba'zan darz ketadi. *b*-probirkaga konsentrlangan xlorid kislotadan ko'p quyish va uni isitish yaramaydi, chunki bu holda xlor shiddatli ajralib chiqib boshlaydi. Shundan keyin suyuqlik ko'pirib ketib, natriyli *a* probirkaga otilib chiqishi mumkin. Bunday holda *b* probirkani darhol chiqarib tashlash kerak.

Tajriba mo'rili shkafda o'tkazilmasa ham bo'ladi, chunki ortiqcha xlor ishqor eritmasida ho'llangan paxtaga yutilib qoladi. Tajriba tugagandan keyin *b*) probirkani ishqorli idishga solib qo'yish kerak; *v*) probirkani esa suv bilan yuvish mumkin emas, chunki uning ichida reaksiyaga kirishmay qolgan natriy bo'lishi mumkin. Shuning uchun probirkani qattiq qizdirib, natriy yo'qini yoqib yuborish zarur.

Temirning xlorida yonishi

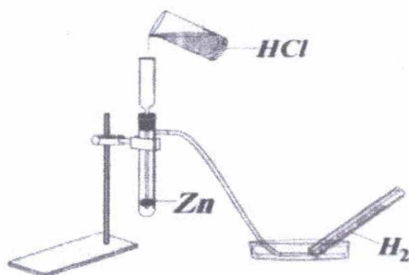
Temir qoshiqchaga ozroq temir kukuni solib qattiq qizdiriladi va uni xlorli banka yoki sklyankaga oz-ozdan solinadi. Temir har tomonga uchqunlab yonadi. Yonish mahsulotlari banka tagiga tushganda banka darz ketmasligi uchun banka tubiga qum sepib qo'yish lozim.

Xlarda boshqa moddalarning yondirilishi yuqoridagidek usulda o'tkaziladi.

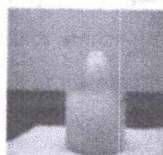
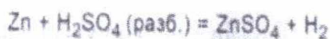
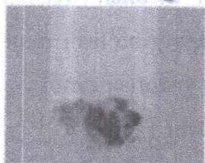
Vodorodning olinishi.

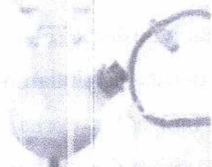
Kislotağa metall ta'sir ettirish yo'li bilan vodorod olish.

Uchi cho'zilgan shisha nay o'tkazilgan probkali probirkadan iborat asbob yig'ing. Probirkaga bir necha bo'lak rux solib, probirkaning 1/3 qismigacha xlorid kislota suyultirilgan sulfat kislota qo'ying. Nay o'tkazilgan probkani probirkaga zich qilib tiqib, probirkani shtativning qisqichga vertikal holatda o'rning. Gaz ajralib chiqishini kuzating. Nay orqali chiqayotgan vodorodda havo bor-yo'qligini yuqorida aytilganidek tekshirib ko'ring. Asbobdan chiqayotgan vodorodning tozaligiga ishonch hosil qilingandan keyin, naydan chiqayotgan gazni yondiring. Vodorod alangasi ustiga quruq stakan tuting. Stakan devoilarida mayda suv tomchilam paydo bo'lishini kuzating. Reaksiyalar tenglamalarini yozing.



28-rasm. Laboratoriyada vodorod gazini olish





2. Ishqorga metall ta'sir ettirib vodorod olish.

Yuqoridagi tajribada ko'rsatilgan asbobning probirkasiga o'yuvchi natriy eritmasidan quying va ustiga alyuminiy qirindisidan ozgina soling va darhol nay o'tkazilgan probirkani mahkamlab berkiting. Gaz ajralib chiqishini kuzating. Uchi cho'zilgan va nay o'tkazilgan probka bilan probirkani berkiting va asbobdagi havo batamom chiqib chiqmaganligini bilish uchun chiqayotgan gazning tozaligini sinab ko'ring va yoqing. Alyuminiy bilan natriy gidroksid eritmasi orasida boradigan reaksiyaning tenglamasini 2 bosqichda yozing.

Qaldiroq gazning xossalari namoyish qilish.

Qaldiroq gazning xossalari bilan tanishishdan avval vodorodni tozaligini sinab ko'rish kerak. Vodorod, olinayotgan asbobning gaz o'tkazish nayidan chiqayotgan vodorodni yondirishdan oldin yoki uning yonishini ko'rsatish uchun silindrga to'ldirishdan oldin vodorodning tozaligini sinab ko'rish kerak aks holda tajriba o'tkazish paytida juda kuchli portlash ro'y berishi mumkin. Vodorodning tozaligini sinab ko'rish uchun havoni siqib chiqarish yo'li bilan probirkaga vodorod to'ldiriladi (probirka to'ntarilgan holda tik ushlanadi) va asbobdan nariroqqa qo'yilgan spirt lampa yoki gaz gorelkasi alangasiga tutiladi. Qattiq portlash (yoki «viz» degan tovush) eshitilishi vodorodga havo aralashganligidan dalolat beradi. Bunday holda vodorodga bevosita asbobdan chiqish joyida gugurt yoqish yaramaydi, chunki kuchli portlash sodir bo'lishi mumkin. Vodorodning tozaligi to vodorod probirkada yoqilganda yengilgina («viz») tovush eshitilganga qayta-qayta tekshirib ko'riladi. Shundan keyin vodorodni asbobdan chiqish joyida yoqish mumkin. Toza vodorod havosiz bo'ladi.

Qaldiroq gazning portlashi

Og'zi keng, qalin devorli butilkani suv bilan to'ldirib uni (suvni siqib chiqarish usuli bilan) ikki hajm vodorod va bir hajm kislorod bilan to'ldiriladi. Butilkani probka bilan bekitib, sochiq bilan o'raladi (shisha parchalari odamni jarohatlashining oldini olish maqsadida). Demonstratsion stolga bir necha sham yoqib qo'yiladi. Sochiqqa yaxshi o'ralgan butilkani o'zidan uzoqroq ushlab turgan holda butilkani eng oldingi sham yaqinida tutib probkasi olinadi; shunda sodir bo'lgan qattiq portlash to'liqini hamma shamlarni o'chiradi.

Qaldiroq gaz hosil bo'lishining optimal sharti

Uchta probirkani $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$ va $\frac{1}{3}$ hajmigacha suv tuldurib, suvli idishga tushiriladi va vodorod yuborish bilan probirkalardagi suvlarni siqib chiqariladi. Probirkalarni gaz alangasiga tutib portlatiladi. Eng kuchli portlash uchinchi probirkada sodir bo'ladi.

Qaldiroq gaz bilan juda ko'p tajribalarni bajarish mumkin, lekin xavfsizlik texnikasini doimo yodda tutib ish qilish kerak!

Ishqoriy metallarning suv bilan o'zaro ta'siri.

Ishqoriy metallar bilan qilinadigan tajribalarda shuni unutmaslik kerakki, bu metallar suv va kislotalar bilan o'zaro juda shiddatli reaksiyaga kirishadi, shuning uchun bunday tajribalarda bu metallarni ko'p miqdorda ishlatish, tajribadan ortib qolgan qoldiqlarni rakovinaga tashlash yaramaydi, aks xolda bu portlashga sabab bo'lishi mumkin. Ayniqsa, ishqoriy metallar bilan tajribalar o'tkazilgan kolbalar va probirkalarga darhol suv quyib yubormaslik kerak!

Natriy va kaliy bilan ish olib borilganda quyidagi qoidalarga rioya qilish shart:

- a. Ko'zoynak taqib olish;
- b. Metallarni quruq qog'oz ustida qirqish;
- d. Suvdan ehtiyot qilish;
- e. Pinset yoki qisqich yordamida ushlab (agar zarur bo'lib qolsa, barmoqlarni kerosin bilan ho'llab keyin ushlab mumkin);

f. Metall bo'lakchasi ustidagi oksid pardani yaxshilab qirib olib, metallga o'xshab yarqiramagan har qanday qo'shimchalarni kesib tashlash;

g. Metallarni suv bilan qanday reaksiyaga kirishishini tajriba qilib ko'rish uchun no'xatdan katta bo'lmagan metall parchasi olish mumkin;

h. Metallni qog'ozga o'ramaslik kerak;

i. Metallni qirqqanda chiqqan bo'lakchalarni darhol kerosinli bankaga solib qo'yish;

j. Juda mayda qoldiqlarni chinni kosachaga solib, ustidan spirt quyib yo'q qilib yuborish;

k. Ustida metall qirqilgan qog'ozni sim to'r yoki temir parchasi ustiga qo'yib, mo'rili shkafda kuydirib yuborish;

Natriyning suvga ta'siri.

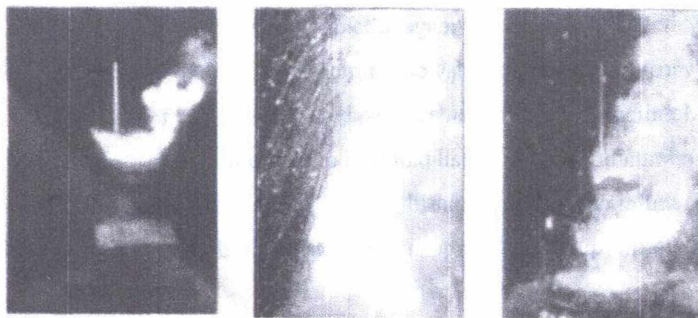
Suvli probirka shtativga tik o'rnatiladi, suvga filtr qog'oz yordamida tozalangan, no'xatdan kichik natriy bo'lagi tashlanadi va ehtiyotlik bilan ustiga voronka kiydiriladi. Bir necha sekund kutib turiladi-da, voronkaning uchiga gugurt chaqib vodородni yoqiladi.

Natriy batamom reaksiyaga kirishib bo'lgach, ishqor hosil bo'lganligini ko'rsatish uchun suvga fenolftalein eritmasidan qo'shiladi.

Kaliyning suv bilan o'zaro ta'sirlashuvi.

Kristallizatorga suv quyiladi va qog'ozga o'ralgan holda moshdek kaliy parchasi (ehtiyotlik bilan) tashlanadi. Kaliy o'ziga xos gunafsha alanga berib yonadi. Kaliyning reaksiya oxirida shisha devoriga yopishib qolib, charsillab sachrashi ayniqsa xavfli bo'ladi. Ishqor hosil bo'lganini ko'rsatish uchun suvga fenolftalein eritmasi qo'shiladi.

Bu tajribalarni bajarishda baxtsiz hodisalarni oldini olish maqsadida oldingi qatordagi o'quvchilarni orqaroqda o'tkazish yoki saqlagich oyna o'rnatish kerak bo'ladi.



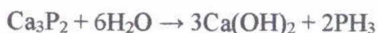
29-rasm. Yonish jarayoni-endotermik reaksiya.

Sulfat kislotaning suvda erishi.

Konsentrlangan sulfat kislotani suyultirishda, kislotaga suv emas, balki suvga kislota quyish kerak! Agar kislotaga suv quyilsa, qattiq qizib ketadi, xattoki portlash ro'y berishi mumkin, buning natijasida kislota sachrab, yaqindagi odam va boshqa narsalarni kuydiradi. Kislota qo'l yoki yuz terisiga tegsa, darhol ko'p miqdordagi suv bilan yuvish lozim. Mabodo ust-bosh, oyoq kiyimga kislota tegsa, suv bilan yuvib, natriy karbonat yoki ammiak bilan neytrallash kerak. Sulfat angidrid bilan to'yingan sulfat kislotaning monogidрати (H_2SO_4) va oleum ($H_2SO_4 + SO_3 = H_2S_2O_7$) bilan ishlashda juda ehtiyot bo'lish kerak. Shuni esda tutish kerakki, uy haroratida suyuq bo'lgan oleum sal sovuqda kristallanib qoladi. Oleum havoda sulfid chiqarib tutab turadi. Tutayotganda hosil bo'lgan sulfat angidrid havodagi nam bilan birikib sulfat kislota bug'larini bunyodga keltiradi. Agar oleum qotib qolgan bo'lsa, uni idishi bilan issiq xonaga qo'yib eritiladi. Eng katta qiyinchiliklardan biri uni kattaroq idishlardan kichiqroq idishlarga quyishdir. Bu ishni mo'rili shkafda yoki ochiq havoda maxsus moslamalardan foydalanib bajariladi.

Fosfinning hosil bo'lishi, uning kislorod va havoda yonishi.

Fosfin juda zaharli bo'lgani uchun maktablarda ishlatish taqiqlangan. Lekin qizil fosfomi oq fosfoga aylantirishda kalsiy fosfid aralashgan kalsiy karbidga suv ta'sir ettirilganda fosfin gaz hosil bo'ladi:



RH_3 ning oksidlanishi zanjir reaksiyasi bo'yicha boradi. Ma'lum konsentratsiya (bosim) oralig'ida ($\text{PH}_3 + \text{O}_2$) aralashmasi alangalanib ketadi. Toza va quruq fosfin havoda 100—140°C da yonadi va oksidlanish natijasida H_3PO_4 , H_3PO_3 va H_3PO_2 larni hosil qiladi.

Fosfin juda kuchli zahar! Fosfin bilan juda ehtiyot bo'lib ishlash kerak. Fosfindan zaharlanish belgilari: darmonsizlik sovuq ter va to'satdan bo'g'ilish paydo bo'lishidir. Fosfindan zaharlanganda vrach kelguncha zaharlangan odamni darhol ochiq havoga olib chiqib, sun'iy nafas oldirish kerak

Vodorod sulfidning xossalari va uning CO_2 , O_2 va Cl_2 bilan o'zaro ta'siri

Vodorod sulfidning olinishi.

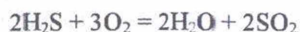
Vodorod sulfid olish uchun no'xat kattaligidagi 5—6 bo'lak temir (II)-sulfid olib, probirkaning yarmiga qadar xlorid yoki - sulfat kisloata eritmasidan quyiladi. Bordi-yu reaksiyaning ketishi sust bo'lsa, probirka salgina qizdiriladi.

Vodorod sulfid juda zaharli gaz: Shuning uchun u bilan qilinadigan tajribalarning hammasi mo'rili shkafda bajariladi.

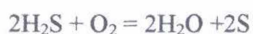
Vodorod sulfidning kislorodda yonishi.

Vodorod sulfidni yondirishda shuni unutmaslik kerakki, uning havo bilan aralashmasi portlaydi. Avval uning tozaligini tekshirish kerak. Buning uchun probirkani og'zini tepaga qilib vodorod sulfid bilan to'ldiriladi (vodorod sulfid havodan og'ir). Agarda vodorod sulfid yondirilganda yengil chapak ovozi eshitilsa, bu uning tozaligidan darak beradi.

Mabodo vodorod sulfid olish uchun probirka ishlatilsa, u holda tozaligini sinab ko'rilmaydi, lekin probirkadan havoning chiqib ketishi uchun 2—3 minut kutiladi. Vodorod sulfid olinadigan probirka og'zini uchi cho'ziq to'g'ri shisha o'tkazilgan probka bilan bekitiladi. Probirkadan havoning hammasi chiqib ketguncha kutiladi, shundan so'ng vodorod sulfid yoqiladi. Vodorod sulfid yondirilganda suv va sulfid anhidrid hosil bo'ladi. Yonib turgan vodorod sulfid alangasi ustiga namlangan ko'k lakmusli qog'oz tutilsa, u qizaradi. Bu sulfid anhidrid hosil bulayotganini bildiradi:



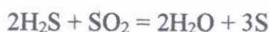
Bordi-yu, vodorod sulfid alangasiga sovuq chinni kosacha tutilsa (tegizilsa), uning sirtida oltingugurt dog'lari qoladi, chunki vodorod sulfid alangasi sovitilganda bu gazning yonishidan sulfid angidrid, emas, balki oltingugurt hosil bo'ladi:



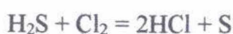
Bundan ko'rinib turibdiki, vodorod sulfidning yonishida kislorod mo'lroq bo'lsa, sulfid angidrid, ozroq bo'lsa, oltingugurt ajraladi!

Vodorod sulfidning sulfid angidrid va xlorga ta'siri.

Tajriba quruq idishda olib boriladi. Bir silindr vodorod sulfid bilan, ikkinchi silindr sulfit angidrid bilan to'ldiriladi. Silindrlarni shisha plastinkalar bilan bekitib, silindr og'izlari bir-biriga to'g'ri keladigan qilib biri ikkinchisi ustiga to'nkariladi va shisha plastinkalari tortib olinadi, hamda, bir necha marta aralashtiriladi. Tashqi tomondan sezilarli o'zgarish kuzatilmaydi. Chunki vodorod sulfid bilan sulfit angidridning o'zaro ta'sir etishi uchun katalizator — suv kerak. Buning uchun silindrlardan birini sal urib, pipetkadan suv tomiziladi va silindrlar birlashtiriladi hamda aralashtiriladi. Silindr ichi xiralashib, suv oqish tusga kiradi, chunki oltingugurt ajraladi:



Vodorod sulfid kuchli qaytaruvchi. Buni vodorod sulfidli suvning xlor bilan o'zaro ta'siridan bilish mumkin:



Vodorod sulfid bilan qilingan tajribalardan keyin probirkada qolgan moddalarni ishlatib bo'lgan reaktivlar tashlanadigan sklyankaga (mo'rili shkafda) ag'dariladi.

Oq fosforni olish va u bilan tajriba o'tkazish.

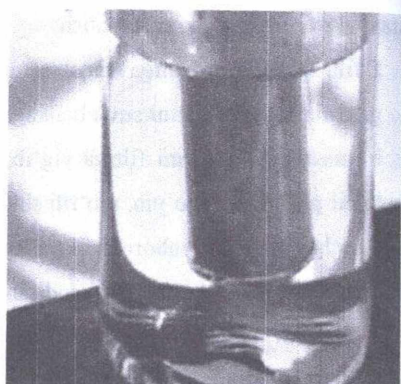
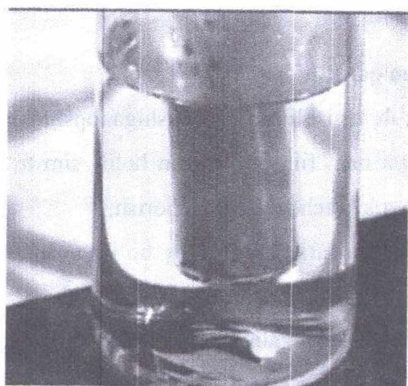
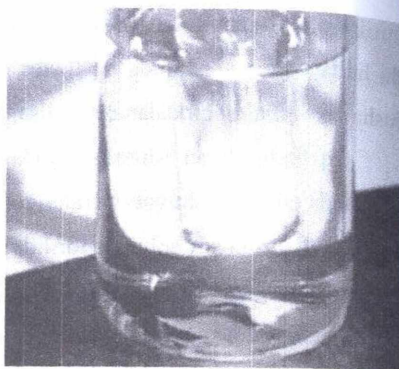
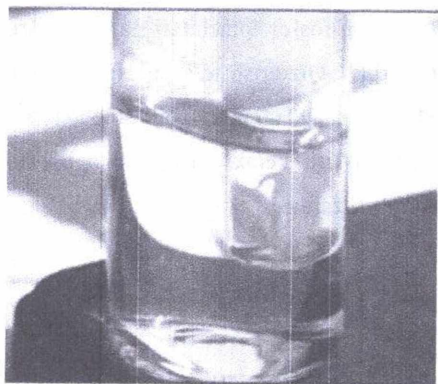
Oq fosfor bilan ishlash xavfli bo'lganligi sababli u bilan laboratoriya tajribalari o'tkazilmaydi. Faqat o'qituvchining o'zi qizil fosforni oq fosforga aylanish tajribasini namoyish qilib beradi, xolos.

Quruq probirkaga no'xat donalaridan kichiqroq qizil fosfor parchasi solinib uning ustiga probirka tagigacha shisha tayoqcha tushiriladi. Probirka tubi qattiq qizdiriladi. Avval probirkada oq tutun - fosfor angidrid hosil bo'ladi, qizdirish davom

ettirilsa probirkaning ichki devorlarida sarg'ish oq fosfor tomchilari paydo bo'ladi. Shisha tayoqcha yordamida oq fosfor cho'ktiriladi. Qizdirish to'xtatilgandan so'ng, shisha tayoqcha probirkadan chiqarilsa, shisha tayoqchadagi oq fosfor yonib ketadi.

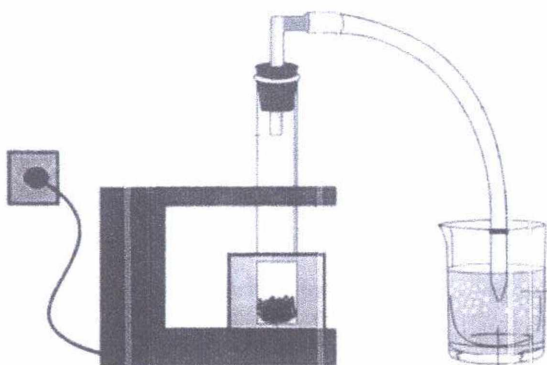
Oq fosfor bilan ishlashda, juda ehtiyot bo'lish kerak: fosfor bilan ish olib borilganda quyidagi ehtiyot choralariga amal qilish zarur:

- a. oq fosforni suv solingan idishda saqlash;
- b. qo'l tegizmaslik, uni faqat qisqich yoki pinset bilan olish;
- d. oq fosforni suv ostida kesish,
- e. qirqilgan bo'lakchani issiqroq xonada suvdan chiqarib olish uchun idishga dastavval sovuq suv yoki muz solish;
- f. filtr qog'oz yordamida ishqab artmasdan quritish;
- g. yirikroq bo'laklarini suvli bankaga yig'ib, tegishli javobgar kishiga topshirish;
- h. mayda bo'laklarini filtrga yig'ib, ularni nam filtrga o'ralgan holda sim to'r yoki temir plastinkaga qo'yib, mo'rili shkafda yoki pechda yoqib yuborish;
- i. polga tushirib yubormaslik; agar pol taxtalari orasi ochiq bo'lsa, yanada ehtiyot bo'lish; fosfor bo'laklari tasodifan polga tushsa, uni darhol qidirib topish;
- j. fosforni kesishda foydalanilgan idishni avval kaliy permanganat tuzining konsentrlangan eritmasi bilan, so'ngra suv bilan yuvish;
- k. agar fosfor o't olib ketsa, qum sepib o'chirish;
- l. agar fosfor bo'lakchasi qo'lga yoki badanga tegib yonib ketsa, sochiq yoki boshqa narsani fosfor yonib turgan joyga bosib o'chirish va kuygan joyga kaliy permanganat yoki lyapis eritmasini surtish, agar kattiqroq kuygan bo'lsa, vrachga murojaat etish;
- m. qishda isitilmaydigan xonada qoldirmaslik chunki fosfor saqlanadigan bankadagi suv muzlab qolsa, banka yorilib ketishi mumkin, bunda muz erigandan keyin suv oqib ketib fosfor darhol o't oladi.



29-rasm. Oq fosfor issiq suvda eritib kislorod ta'sirida yonishi va qizil fosforga aylanishi

ELEKTR JIHOZ (ASBOB) LARIDAN FOYDALANISHDA XAVFSIZLIK TEXNIKASI CHORALARI



30-rasm. Probirka qizdirgich

Inson organizmiga elektr tokining ta'siri.

Tok o'tkazgichdan elektr toki o'tayotganda issiqlik ajraladi, tok o'tkazgich qiziydi va atrofida magnit maydoni hosil bo'ladi. Elektr toki ta'sirida inson muskullari qisqaradi, yurak faoliyati va qon aylanishi buziladi, nerv markazlari falaj bo'lib qoladi, ayrim joylari kuyadi. Organizmning elektr tokidan shikastlanish darajasi tok kuchiga, tana orqali o'tish yo'liga va organizmga ta'sir qilib turish muddatiga bog'liqdir. Tok kuchi, o'z navbatida, kuchlanishga va tok o'tkazuvchi (organizm)ning qarshilik ko'rsatishiga bog'liqdir. Bu o'zaro bog'liqlik $J=V/R$ formula bilan ifodalanadi, bunda tok kuchi J qarshilik R ga bo'lingan kuchlanish V ga teng.

Inson organizmiga tok kuchining ta'siri xilma-xil bo'lishi mumkin:

a) Issiqlik ta'siri. Elektr isitish asboblarning teriga va boshqa organlarga tegishi natijasida kuyish sodir bo'ladi,

b) Kimyoviy ta'siri. Elektr tokining qon plazmasi orqali o'tishi natijasida qondagi eritrotsitlar parchalanadi, natijada modda almashinuvi buziladi.

c) Biologik ta'siri. Elektr tokining ta'siri natijasida nafas olish sistemasi va yurak faoliyati buziladi. Tok ta'siridan 1—2 sek. vaqt o'tmay yurak muskullarining qisqarishi kamayib, qon aylanishi to'xtab qoladi.

Elektr tokining organizmga ta'siri organizmning bir qismiga qaratilgan (joyli) yoki umumiy bo'lishi mumkin. Elektr tokidan shikastlanishning bevosita sababi inson orqali o'tayotgan tok kuchidir. Inson tanasi qarshiligining har xil bo'lishi natijasida kuchlanish bir xil qiymat va yo'nalishiga ega bo'lganida ham tok kuchi har xil bo'lishi mumkin. Bunda inson turgan muhit (xona) muhim rol o'ynaydi. Xonalarda nam, bug', kimyoviy gazlar, chang, ammiak va boshqa moddalar bo'lishi elektr jihozlari izolyatsiyasini va terining qarshiligini keskin pasaytiradi, natijada tok kuchi va binobarin, undan insonning shikastlanish xavfi ortadi.

Amaliy ish

Ish joyidagi meteorologik sharoitni tekshirish

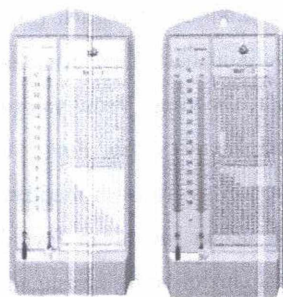
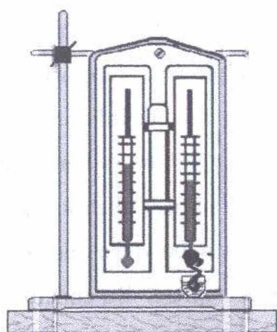
1. Havo haroratini aniqlash.

Havo harorati selsiy darajalariga bo'lingan spirtli yoki simobli termometr bilan o'lchanadi. Ochiq joyga qo'yiladigan termometr shkalasi - 500 dan $\pm 500^{\circ}\text{C}$ gacha bo'linadi.

Haroratni o'lchash uchun termometrni shtativ ustun yoki shnurga erkin osilib qo'yiladi ustun yoki shnurga erkin osilib qo'yiladi. Termometrni o'rnatigandan 10 minut keyin ko'rsatkichni yozib olinadi. Termometr ko'rsatkichini hisoblayotganda hisob chiziqiga iloji boricha aniqroq qarang. Simobli termometr bilan ishlaganda simobni suyuqlik chegarasining qabariq qismiga urinma holda, spirtli termometr bilan ishlaganda suyuqlik chegarasining ancha pastki qismiga urunma holda oling. Tashqaridagi havo temperaturasini aniqlashda termometr quyosh nuridan karton yoki fanerdan yasalgan to'siq bilan himoya qilinishi kerak, to'siq quyosh radiyasiyani ushlab qoladigan va termometr atrofda havo harakatiga to'sqinlik qilmaydigan qilib o'rnatilishi lozim.

2. Havoning nisbiy namligini aniqlash.

Havoning nisbiy namligi stasion Avgust psixrometri yoki aspirasion psixrometri bilan aniqlanadi. Aspirasion psixrometri icham bo'lib, ancha aniq natijalar beradi. Bu asbob shtativ yoki ochiq g'ilofga yonma-yon o'rnatilgan ikkita bir hil simobli yoki spirtli termometrdan tashkil topgan.



Termometrlardan birining nam deb ataladigan rezervuariga bir bo'laka gazlama o'rnatilgan bo'lib, uning uchiga bog'ich o'rab qo'yilgan va termometrdan 3-4 sm pastga qo'yib ichiga distillangan suv solingan kosaga botirilgan. Psixrometrlarning ishlash prinsipi quydagicha. Termometrlarning rezervuariga qo'yilgan ho'l gazlama sirtidan bug' chiqadi shunda nam termometr ko'rsatkichi quruq termometr ko'rsatkichiga qaraganda past bo'ladi. Suvning bug'lanish jarayoni havoning namligiga bog'liq bo'lganligi uchun havo qanchalik quruq bo'lsa quruq va nam termometrlar ko'rsatkichi o'rtasidagi farq shunchalik katta bo'ladi.

Havoning nisbiy namligini aniqlash uchun stotsion pikrometrlarini tekshiriladigan joyiga qo'ying. Kosachani suv bilan to'ldiring va u bilan batistni ho'lang. 15 minutdan so'ng ikkala termometr ko'rsatkichini darhol yozib oling (bunda termometrlarga qarab nafas chiqarmaslik kerak). Nisbiy namlikni 3-betdagi jadval bo'yicha toping. Masalan, quruq termometrlarning ko'rsatkichi 19.70 °C nam termometrniki esa 15.70. Jadvalning birinchi vertikal ustinchasidan quruq termometrlarning ko'rsatkichi 15.70 ni qidiramiz. Bunday raqam ham yo'qshuning uchun unga juda yaqin 15.60 ni olamiz 15.60 dan boshlanadigan vertikal ustinchaga tagidan namolom nisbiy namlikni kattaligi 55% ni topamiz.

Aspirasion psixrometrdan rezervuari metall naychalarga tushirilgan bo'lib ular orqali ventilyator yordamida bir hil-2m/s tezlikda so'rib olinadi. Metall naylar termometrlarini nur issiqligi ta'sirida kelib chiqqan xatoliklar manba bartaraf etiladi. Namlikni aspirasion pikrometr bilan aniqlanish uchun nam termometr rezervuarini batist bilan uning uchi chiqib qolmaydigan qilib o'rnatiladi. Gazlamani psixrometrga qo'shib beriladigan alohida tomizg'ich (pipetka) yordamida distivlangan suv bilan ho'llang asbobni silkitib bastisdagi ortiqcha suvni yo'qoting. Psixrometrlarni namlik aniqlanadigan joyga o'rnatib. Ventilyatorni ishlating va 4 minutdan keyin ikkala termometr ko'rsatkichlarini yozib oling. Agar kuzatuv past havo haroratida olib borilayotgan bo'lsa, uni so'rib olish muddatini 15-20 minut deb olish kerak. Nisbiy namlikni hisoblash uchun jadvaldan foydalaning. Jadval bo'yicha nisbiy namlik gorizontal va vertikal chiziqlarning kesishgan nuqtasidan topiladi. Bu chiziqlar quruq va nam termometrlar ko'rsatkichiga muvofiq keladigan sonlarni birlashtiradi.

nisbiy namlik

$$f = \frac{\rho}{\rho_0} \text{ yoki } f = \frac{P}{P_0}$$

$$\rho = \frac{f\rho_0}{100\%}$$

bu yerda ρ_0 -ma'lum temperaturadagi havoning $1m^3$ hajmini to'yintirish uchun zarur bo'lgan suv bug'ining massasi

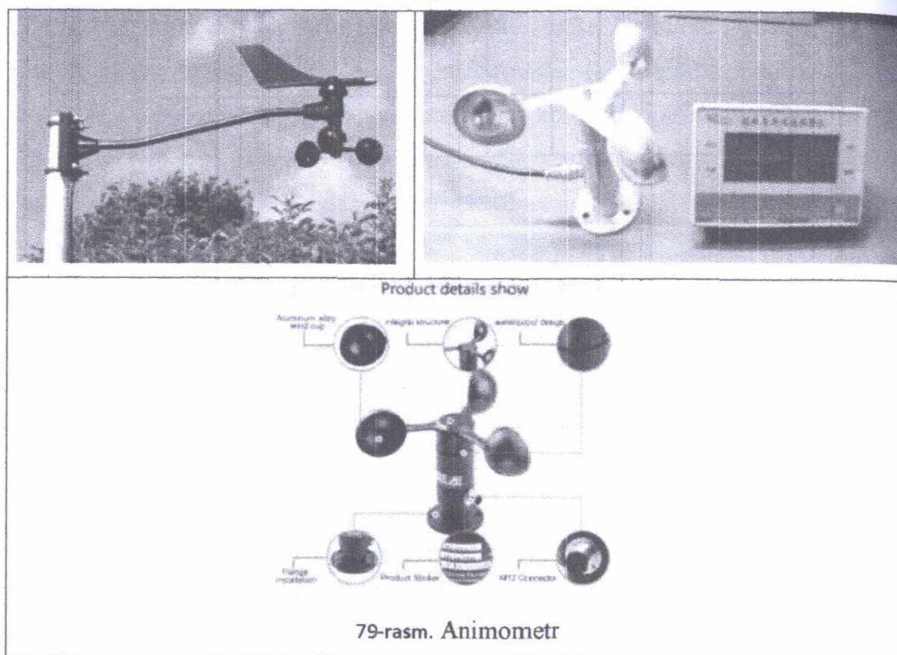
No	$t_1, ^\circ C$	$t_h, ^\circ C$	$\Delta t, ^\circ C$	f	Δf	$\overline{\Delta f}$	$\rho_0, kg/m^3$	T, min	$\rho, kg/m^3$
1.									
2.									
3.									
O'rtacha qiymat									

Psixrometrik jadval.

Quruq termometrninng ko'rsatishi, $^\circ C$	Quruq va nam termometrlarning ko'rsatishlarining farqi, $^\circ C$											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	100	81	63	45	28	11						
2	100	83	65	48	32	16						
3	100	84	68	51	35	20						
4	100	84	69	54	39	24	10					
5	100	85	70	56	42	32	14					
6	100	86	72	58	45	32	19	6				
7	100	86	73	60	47	35	23	10				
8	100	87	74	61	49	37	26	14				
9	100	87	75	63	51	40	29	18	7			
10	100	88	76	64	53	42	31	21	11			
11	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5		
12	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8		
13	100	89	79	68	57	48	38	29	20	11		
14	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6	
15	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9	
16	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12	5
17	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15	8
18	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17	10
19	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20	13
20	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22	15
21	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24	18
22	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26	20
23	100	92	83	76	69	61	54	47	40	34	28	22
24	100	92	84	76	69	61	55	49	42	36	20	24
25	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	26
26	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33	27
27	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34	29
28	100	92	85	78	71	65	59	52	47	41	36	30
29	100	93	85	78	72	66	59	53	48	42	37	32
30	100	93	86	79	72	66	60	54	49	43	38	33
31	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39	34

3. Havo harakati tezligini aniqlash

Havo harorati tezligini animometr aniqlanadi. Aniometrlar qanotli va kosachali bo'ladi. Ularning ishlash prinsipi shundan iboratki havo harakatlanganda animometrning harakatlanadigan qanoti yoki kosachasi bosim bilan ta'sir etadi, shunda ular aylana boshlanadi havo harakatining tezligi yuqori bo'lsa qanot yoki kosacha orqali sterelkalarini harakatga keltiradi sterelkalar sonlar bo'yicha, harakatlanib hisob qilishga imkon beradi. Kosachali animometrda faqat katta tezlikdagi -1 m dan to 20 m gacha tezlikdagi havo harakatini o'lchash mumkin. Shu boisdan qanoatli animometr ko'pgina giginek maqsadlar uchun qo'l keladi.



Havo harorati tezligini aniqlashni aniometr strelkalarini yozib olishdan boshlang. Keyin animometr sterkasini to'htatib, o'lchanadigan joy ro'parasiga va iloji boricha havo oqimiga qat'iy perpendikulyar holda o'rnatiladi. Qanotlar bir meyorda aylana boshlaguncha bir oz vaqt kutib turing so'ngra kinobkani bosing sterelkani yurg'izib yuboring va shu zahoti sikundamerda yoki sikundli soat sterilkasidan soatni belgilab qo'ying 2-3 minutdan keyin richagni bosib sterelkani to'xtating. Vaqt va

sterelkalar ko'rsatkichi bilan birinchi ko'rsatkichi o'rtasidagi farqni o'lchab oling sekundlar soniga bo'ling shundan keyin asbobga qo'shib berilgan grafik bo'yicha havo harakati tezligini m/s hisobida toping.

Hona havosida simob bug'lari borligini aniqlash uchun reaktiv qog'ozlar tayyorlash va ishlatish

Teng hajmdagi 10% li kaliy yodid va 10% li mis sulfat eritmalari shisha idishga qo'yiladi. Hosil bo'lgan cho'kmani dekantasiya usuli bilan ajratib Byuhner vorankasida filtrlanadi. Filtrdagi cho'kmani suv bilan, so'ngra rangsizlangincha 1% li Na_2SO_3 eritmasi bilan va yana suv bilan yuviladi. Cho'kmani filtrdan mahkam yopiladigan propkali shisha bankaga solinadi. Shisha bankaga cho'kma pastasimon massa hosil bo'lguncha etil spirti quyiladi. 50 g pastasimon massaga 1 tomchidan 25% li nitrat kislota hisobida quyib sistemada kislotali muhit yaratiladi.

Reaktiv qog'ozlarni tayyorlash uchun olingan massadan uchiga pahta mahkamlangan shisha tayoqcha yordamida olib filtr qog'oz ustiga yupqa qavat hosil qilib surkaladi, so'ngra qog'ozni eksikatorda quritiladi. Uzunligi 100 mm, eni 10 mm bo'lgan quritilgan filtr qog'ozlar mahkam yopiladigan probkali shisha bankalarda saqlanadi. Bu qog'ozlar quruq holda bo'lishi kerak.

Hona havosida simob bug'lari borligini aniqlash uchun tayyorlanagan reaktiv qog'oz honadagi ish joylarga osib qo'yiladi. Agar havoda simob bor bo'lsa reaktiv qog'oz sarg'ish - pushti rangga kirib qoladi.

Yonuvchan suyuqliklarning alangalanish haroratini aniqlash

Sinalayotgan suyuqlikning alangalanish haroratini aniqlashni mo'rili shkafta bajariladi. Alangalanish haroratini aniqlash uchun juda oddiy asbob yig'iladi. Temir yoki chinni tigelga sinayotgan suyuqlik sathidan 10-12 mm pastiga qadar qo'yiladi. Tigel qumli hammomga shunday joylashtirish kerakki, u qumga ichidagi suyuqlikda sathichalik botib tursin. Termometr esa suyuqlik ichiga simobli shari botib turgan holda o'rnatiladi. Shuni nazarda tutish keraki yonuvchi suyuqlik tomchilari tigel devorlariga va qumga sachirab ketmasin, chunki aks holda tajriba natijalari noto'g'ri chiqadi.

Yonuvchi suyuqlik bug'larini yoqish uchun mahsus moslama tayyorlanadi. Ingichga shisha nayga yonuvchi suyuqlik shimdirilgan pahtadan pilik o'tkaziladi, pilik uchi shisha naydan 2-3 mm tashqariga chiqqan bo'lishi kerak. Bu moslama yonganda dudsiz alanga hosil qilish kerak.

Qum hammomi 10 grad/min tezlikda qizdiriladi, alanganish haroratiga 20 min qolganda tezlik 4-5 grad/min ga kamaytiriladi. Alanganish haroratiga 100°C qolganda mahsus masloma alangasi tigel ustiga 10 mm yaqin keltiriladi tigeldagi suyuqlik ustida alanga hosil bo'lganda termometrqa qarash kerak. Termometrning shu vaqtdagi ko'rsatkichi sinalayotgan suyuqlikning alanganish harorati hioblanadi. Shu usul bilan juda ko'p yonuvchi suyuqliklarning alanganish haroratini aniqlash mumkin.

Havodagi zararli moddalar miqdorini aniqlash, havodan namuna olish.

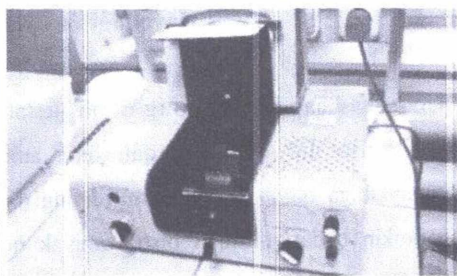
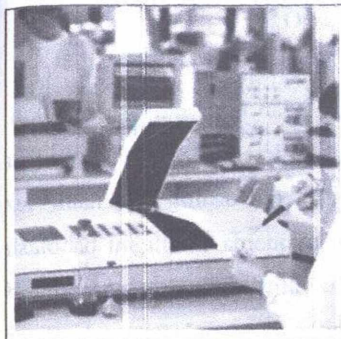
Havodan na'muna olish uchun hajmi 2 litr gaz yig'uvchi ikki tomonida jumragi bo'lgan shisha naydan foydalaniladi. Bu asboba so'rish uchun odiy asperator ishlatiladi.

Havo tarkibidagi zararli moddalarning miqdorini aniqlash

I. Fenol amino-antipirindon bilan aniqlash.

Havo na'munasi 0.1 N NaOH eritmasi bilan to'ldirilgan g'ovak plastinkali yuvgich skliyankadan o'tkaziladi. So'ngra eritmani 100 ml gacha suyultirib unga 1 mg 10% li CuSO_4 eritmasi qo'shiladi va (metiloranjdan foydalanib) bu eritmaga H_3PO_4 qo'shib unda kislotali muhit yaratiladi. 90 ml distillat yig'ib olinadi, qoldiqni yana suyultirib 10 mm distillat olinadi. 50 mm distillatga muhit pH-10 ga kelguncha 2 mm 5% l NH_4Cl eritmasi va NH_3 qo'shiladi. Shundan so'ng 1.0 ml amino-antipirindon (2g 100 ml erituvchichidan 1mm) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (8g 100ml erituvchida)dan qo'shiladi. 3 minutdan so'ng ajratgich vorankada xloroform bilan 3 marta (5ml dan) ekstraksiya qilinadi. Ekstraksiya yo'li bilan hosil bo'lgan suyuqlik kyuvetani to'lish miqdoriga o'tkazganida (460 nm li nur yordamida) fotometrik analiz o'tkaziladi.

32-rasm. Fotokolorimetr turlari.

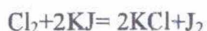


Formalini yodometrik usulda aniqlash.

Ikkita g'ovak shisha plastinkali yuvgich sklyankaga 10ml dan 1% li NaHSO_3 eritmasi quyilib bu eritma orqali 25 litrcha havoni 1-3 l/m ni tezlikda o'tkazladi. Shunday havoda bo'lgan aldegidning taxminan 95% yutiladi. Eritmani titrlash kolbasiga quyilib unga 1mm li kraxmal eritmasi qo'shiladi va to'q ko'k rang hosil bo'lguncha 0.01N yod eritmasi bilan titirlanadi; ortiqcha yodni 0.05 N natriy tiosulfat eritmasi bilan yo'qotilib unga 0.01N yod eritmasi och havorang tusga kirguncha yana titirlanadi. 1ml 0.01N yod eritmachi 25 litr havodagi 5 mln-1 formaldegid mol miqdoriga to'g'ri keladi. +1ml titrlash xatosi-0.5mln-1 molga teng.

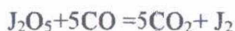
Havodagi xlorini aniqlash.

Xlorli havoni kraxmal kleysteri tutgan kaliy yodid eritmasidan o'tkazilsa eritma rangi ko'karadi chunki erkin yod ajralib chiqaradi.

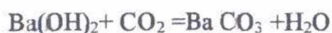


Havodagi uglerod (II)- oksidni miqdori aniqlash

Bu metod CO ning yodat angidirid bilan oksidlanishiga asoslangan bo'lib bunda hosil bo'lgan CO_2 aniqlanadi. Aniqlanish quydagi reaksiya tenglamasi bo'yicha boradi



Hosil bo'lgan karbanad angidirid bariy gidroksidga yutturiladi;



Ortiqcha bariy gidroksidi xlorid kislotasi bilan titirlanadi:



Havodagi vodorod sulfidni aniqlash

Havodagi vodorod sulfidini uning xarakterli hididan ham aniqlash mumkin. Undan tashqari honaga qo'rg'oshin atestatning ishqorli eritmasi bilan ho'llangan filtr qog'ozdan ilib qo'yish orqali ham aniqlanadi. Filtr qog'ozning qanchalik tez qorayishiga qarab vodorod sulfidining oz yoki ko'p miqdorda ekanligini baholash mumkin undan tashqari biroz amiyak qo'shilgan suyultirilgan natriy nitroprussid $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ eritmasida ho'llangan filtr qog'oz bilan ham aniqlash mumkin agar honada vodorod sulfid bo'lsa reaktiv filtr qog'ozini binafsha och qizil tusga kiradi.

Vodorod sulfidini miqdoriy aniqlash

Havodagi vodorod sulfidni miqdorga aniqlash kumush sulfid (Ag_2S) hosil bo'lishiga asoslangan. Kumush sulfid miqdorini qarab eritma rangi tezlik bilan qo'ng'ir tusga kiradi.

Xalqaro baholash dasturi savollari.

➤ Tamaki o'simligi bargida limon kislotasi bo'lib, taxminan 3%. Agar ishlab chiqarishdagi yo'qotish 15 % ni tashkil qilsa, 1 kg limon kislotasini olish uchun qancha massa tamaki barglari kerak bo'ladi?

Savol. *Qaysi oziq-ovqat qo'shimchasi da limon kislotasi bor? (E330-E333)*

Savol. *Nima uchun kimyo o'qituvchisi tibbiyot qutichasida limon kislotasi eritmasi bo'lish kerak?*

2-Daraja

➤ Birinchi fosforli gugurtlar 1827-yilda kashf qilingan. Bunday gugurtlar har qanday yuzaga ishqalansa alanganib ketgan, bu esa ko'plab yong'in sodir bo'lishiga olib kelgan. 1867-yil italyalik ersgerdsoginiya Matilda bexosdan gugurt bosib qo'yishidan vujudga kelgan yong'in sababli vafot etgan. Fosforli gugurtlardan zaharlanish holatlari yozib qoldirilgan. Shuning uchun hozirgi kunda bunday gugurtlar o'rmini xavfsizlari egallagan.

• *Nima uchun birinchi fosforli gugurtlar bu qadar xavfli bo'lgan, zamonaviylari esa unday emas?*

• *Sabablaridan bittasini tushuntiring*

• *Qishloq xo'jalik ekinlari hosillarini yig'ib olgandan keyin tabiatda fosfor aylanishining buzilishi bo'lishi mumkin.*

Quyida berilgan sxemada fosforning tabiatda aylanishi ko'rsatilgan.

Tabiatda fosforning aylanishini strelka yo'nalishiga qat'iy amal qilgan holda tushuntirib bering.

➤ Inson bir kunda taxminan 25 kg havodan nafas oladi. Avtomashina har 100 km yo'lni bosib o'tishi uchun 1825 kg kislorod sarf bo'ladi. Agarda avtomahinalardan bittasi 100 km ga kam yursa, inson necha kun havodan nafas olishi mumkin?

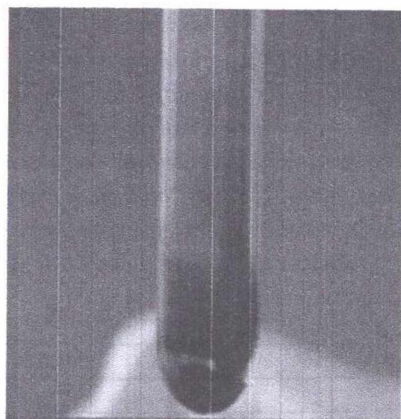
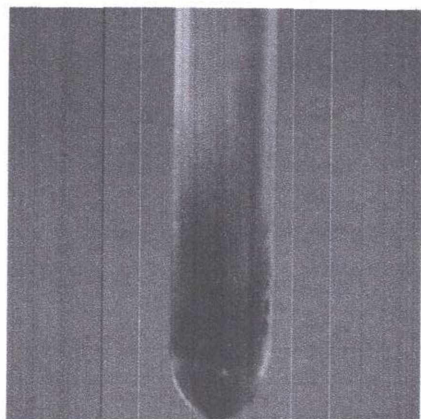
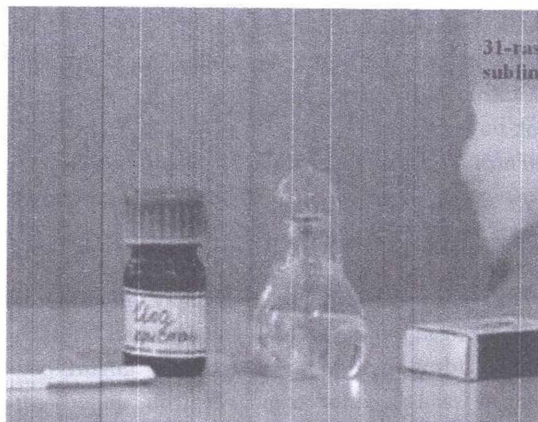
Keltirilgan dalillar va hisoblarga tayangan holda quyidagilarni tayyorlang:

a) *reklama xarakterdagi avtomashinalar haqida ma'lumot;*

b) *Prezidentga tabiatni muhofaza qilish haqidagi murojaatnoma matni.*

Bu muammoni qanday hal qilsa bo'ladi?

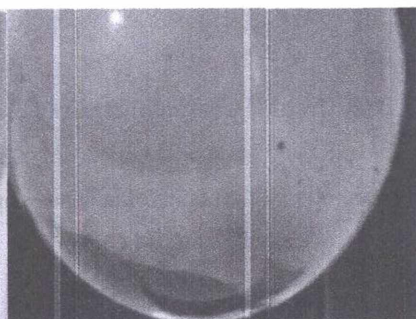
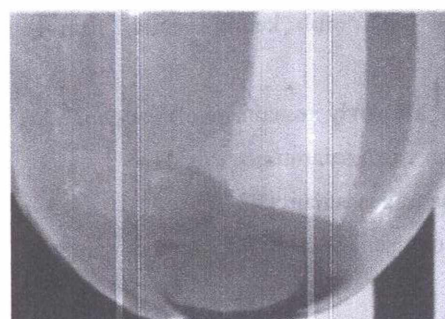
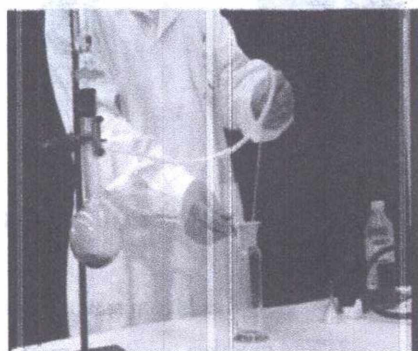
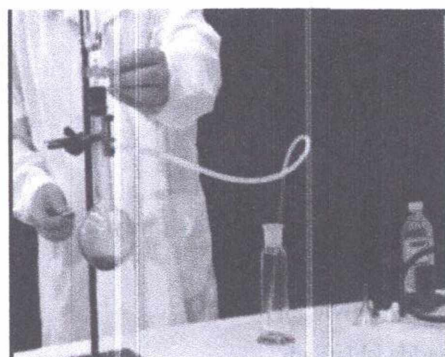
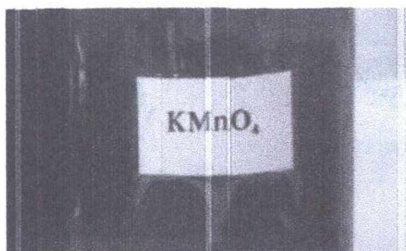
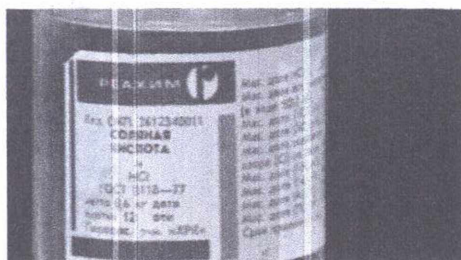
31-rasm. Yod kristallari issiqlik ta'sirida sublimatlanshi



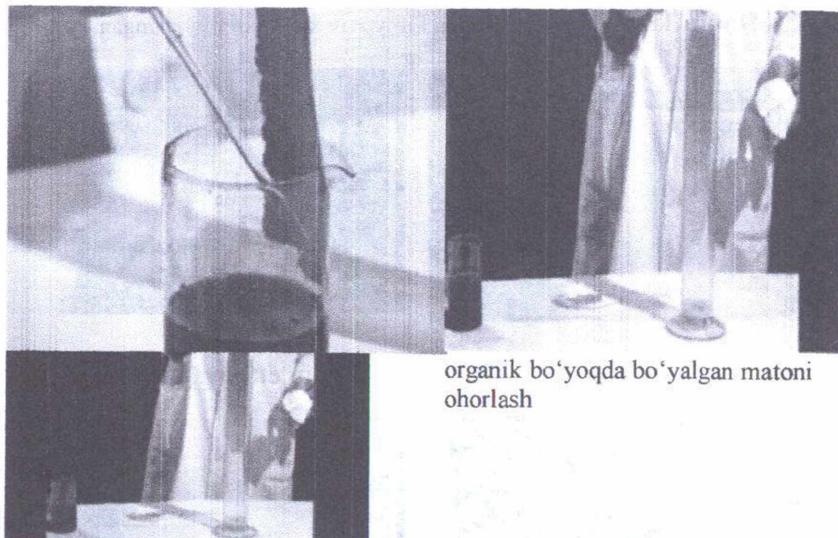
К. Дреббел
(1572–1633)



32-rasm. K.Drebbel kislorodni olgan va uni kimyoviy xossalarini o'rganan



33-rasm. Xlor havodan ogir sariq yashil gaz laboratoriyada xlorni yig'ish



organik bo'yoqda bo'yalgan matoni ohorlash

Rasmga qarang:

I. Yod kristallari issiqlik ta'sirida sublimatlashi-bu qanday jarayon?

Savol:

- 1) yodning xossalarini sanang a) fizik: b) kimyoviy:
- 2) Yod moddasi tibbiyotda nima maqsadda ishlatiladi?
- 3) Yodning organizmga etishmasligi yoki ortib ketishi qanday namoyon bo'ladi?

II. K.Drebbel kislorodni olgan va uni kimyoviy xossalarini o'rgangan.

Savol: Yana qaysi olim kislorodni olgan va xossalarini o'rgangan?

Kislorod moddasi tibbiyotda qanday maqsadda ishlatiladi?

- 3) Rasmga qarang kislorodning olinishini xavfsizlik nuqtai nazaridan tushuntiring?

- 4)Kislorod xossalarini ayting a) fizik: b) kimyoviy:

III. Rasmga qarang:

Xlor havodan ogir sariq yashil gaz. Xlor xossalarini ayting

- a) fizik: b) kimyoviy:

1. Laboratoriyada xlorni yig'ish asboblari ta'riflang?

2. Xlorning qaysi birikmalari tibbiyotda ishlatiladi?
3. Organik bo'yoqda bo'yalgan matoni oxorlash qanday jarayon ketadi?
4. Silindrda qanday modda bor? Reaksiya tenglamasini yozing.

Matematik savodxonlik

Kaliy va aluminiy amalgamalarining 14,3 grammi mo'l miqdordagi xlorid kislotada eritilganda 7,84 l gaz ajraldi va 5 grammi erimay qoldi. Boshlang'ich aralashmadagi kaliyning massa ulishini (%) toping? Reaksiya tenglamasini ifodalang. Hisoblash formulasini yozing.

O'ZLASHTIRISH UCHUN SAVOLLAR

1. Kimyo xonasidagi xavfsizlik texnikasi qoidalari.
2. Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi buzganda ko'riladigan choralar.
3. Gaz holatidagi moddalar bilan ishlashda qo'llaniladigan xavfsizlik texnikasi choralari?
4. Gaz hidi sezilganda ko'riladigan tadbirlar
5. Yonuvchi gazlardan foydalanishda nimalarga rioya qilish kerak?
6. Gaz qidi sezilganda qanday tadbirlar ko'riladi?
7. Yonuvchi gazlardan foydalanishda nimalarga rioya qilish kerak?
8. Aspiratsiya nima?
9. Qanday fiziologik aktiv gazlarni bilasiz?
10. Ishqorlar va kislotalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?
11. Moddalarni saqlashda qanday qoidalarga rioya qilinadi?
12. Ishqorlar bilan ishlashda qanday qoidalarga amal qilinadi?
13. Kislotalar bilan ishlashda qanday qoidalarga amal qilinadi?
14. Qanday o't o'chirish vositalarini bilasiz?
15. Qanday yonqin turari bo'lishi mumkin?
16. Laboratoriyada yong'in to'g'risida qanday qoidalarni bilish kerak.
17. Kimyo ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiya o'tkazishdagi xavfsizlik texnikasi
18. Ishlab chiqarish korxonalarida o'tkaziladigan ekskursiyaning tartib qoidalari. Ishlab chiqarish ekskursiyalarini o'tkazish taqiqlanadigan joylar
19. Ishlab chiqarish ekskursiyalarini qanday xolatlarda o'tkazish taqiqlanadi:
20. Ekskursiya o'tkazishda qanday qoidalarga rioya qilinadi?
21. Ishlab chiqarish ekskursiyalarini qaysi joylarda o'tkazish taqiqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, катъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. //Хадқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январ, №11.
2. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси – Т.: Ўзбекистон, 2014. -46 б.
3. О.Қудратов, Т.Ғ'аниев “Найот фаолияти хавфсизлиги” Ма’рузалар курси Т.: Mehnat- 2005
4. О‘zbekiston Respublikasi “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” Т.: O‘zbekiston. 1997 y. 20-25 betlar.
5. Ю.Т.Тошпўлатов., Н.Раҳматуллаев. Анорганмик кимё. Маъруза матни Т.: ТДПУ. 2000 й.
6. Qudratov, T.G'aniyev. Hayotiy faoliyat xavfsizligi. Toshkent: Mehnat. 2004
7. Saydaxmetova, Sh.R., A.G'.Maxsumov. Organik kimyo: o'quv qo'llanma.Toshkent: Илм-Зиё-Заковат 2019. 380 б. КБК 24.1уа73 ISBN 978-9943-6034-1-7
8. Bozorov N.I., I.M.Ibodulloyeva., Usmonova D.T., Saydaxmetova Sh.R. Kimyo asoslari:o'quv qo'llanma / -Toshkent: “Ilm-ziyo-zakovat”, 2019. 168 b. УДК: 336(575.1) 65.261.4 Қ 72 ISBN 978-9943-6033-1-8
9. Ю.В Пелетнер, В,С Полосин Кимё ўқитиш методикасидан практикум. “Ўқитувчи” нашириёти, 1976
10. Верховиский В.Н. Смирнов А.Д Техника химического эксперимента М, “Просвещение”1973

Mundarija

№	Mavzular nomi	Beti
1.	Kirish.	4
2.	Xavfsizlik texnikasi kursining maqsad va vazifalari. Kimyoda xavfsizlik texnikasi. Maktab kimyo laboratoriyasida ishlashdan oldin o'quvchilar bilan xavfsizlik texnikasi yo'riq-noma mazmuni va	5
3.	Gaz holatdagi moddalar bilan ishlashda qo'llaniladigan xavfsizlik texnikasi chorolari. Gaz hidi sezilganda ko'riladigan tadbirlar. Gaz. Gazlarning turlari. Gaz hidi sezilganda ko'riladigan choralar. Gaz moddalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi qoidalari.	41
4.	Fiziologoik aktiv gazlar ajralib chiqishi bilan sodir bo'ladigan demonstratsion va laboratoriya tajribalarini bajarish. Ifloslangan havoni tozalash. Zaharli fiziologik moddalar bilan ishlash qoidalari.	45
5.	Elektr jixozlaridan foydalanishda xavfsizlik texnikasi. Elektr toki ta'siridan shikastlanish turlari. Uning oldini olish va shikastlanganlarga birinchi yordam ko'rsatish.	49
6.	Oson alanganuvchi yoki yonuvchi suyuqliklar bilan ishlash. O'yuvchi moddalar va oson alanganuvchi suyuqliklarni saqlash qoidalari. Ishqor va kislotalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi.	59
7.	Kimyo va boshqa kabinetlardagi o't o'chirish vositalari va yong'in o'chog'ini bartaraf etish usullari.	62
8	Kimyoviy ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiya o'tkazishdagi xavfsizlik texnikasi. Shikastlanganda ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam. Kimyo xonalari uchun xavfsizlik texnikasiga oid ko'rgazmali qurollar bilan tanishtirish, yangilarini tayyorlash.	64
9	Amaliy ish	77
10	Xalqaro baholash dasturi savollari	84
11	O'zlashtirish uchun savollar	90
12	Foydalanilgan adabiyotlar	91

Iskandarov A.Yu., Saydaxmetova Sh.R., Temirov N.O.

KIMYODA

XAVFSIZLIK TEXNIKASI

o'quv qo'llanma
(Bakalavriatning 5110300 - "Kimyo o'qitish metodikasi"
ta'lim yo'nalishi uchun)

Qog'oz bichimi: 60×84 ¹/₁₆.

Times New Roman garniturasida terildi.

Shartli bosma tabog'i: 6.

Buyurtma № 03-05. Adadi: 500 nusxa.

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika
universitetining bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Toshkent shahri Chilonzor tumani

Bunyodkor ko'chasi 27 –uy.

4