

**O'ZBEKSTAN RESPUBLİKASI
XALIQ BİLİMLENDİRİW MİNİSTRLİĞİ
A'JINIYAZ ATINDAG'I NO'KIS MA'MLEKETLIK
PEDAGOGİKALIQ İNSTİTUTI**

M. Askarova , A. Jiemuratov, D. Turenliyazova

**XİMİYALIQ LABORATORİYALARDA
QA'WİPSİZLİK QAG'IYDALARI**

(metodikalıq qollanba)

NO'KIS-2013

Du'ziwshiler: M. Askarova, A.Jiemuratov, D.Turenliyazova

Bul metodikalıq qollanba talabalardı mektep ximiya mug'allimi etip tayarlawdı ko'zde tutıp, olardıń mektep ximiya laboratoriyalarında biliwi za'ru'r ma'selelerine arnalg'an.

Qollanba pedinstitutlardıń bakalavr bag'darı talabaları ushın jazılǵ'an bolıp, oqıw protsesinde mektep ximiya laboratoriyasında jumıs islew ta'rtibi ha'm qag'ıydaları, ha'r qıylı baxıtsız ha'diyselerdin' aldın alıw sharaları, mektep oqıtıwshıları ha'm oqıwshılarının' biliwi tiyis bolǵ'an qag'ıydaları h.t.b. haqqında mag'lıwmat beredi.

Talabalar qollanbanı o'zlerinin' pedagogikalıq a'meliyatı ha'm son'g'ı u'zliksiz pedagogikalıq iskerligi da'wirinde mag'lıwmatlar bazası sıpatında qollanıwı mu'mkin.

Juwaplı redaktor

A. Asamatdinov - A'jiniyaz atındag'ı No'kis ma'mleketlik pedagogikalıq institutı Ximiya ha'm ekologiya kafedrası baslıǵ'ı, ximiya ilimlerinin' kandidatı

Retsezentler:

1. G. Orazımbetova - A'jiniyaz atındag'ı No'kis ma'mleketlik pedagogikalıq institutı Ximiya ha'm ekologiya kafedrası dotsenti, texnika ilimlerinin' kandidatı.

2. B. Allambergenov - Qaraqalpaq ma'mleketlik universiteti Fizikalıq ha'm kolloidlıq ximiya kafedrası dotsenti.

Metodikalıq qollanba A'jiniyaz atındag'ı No'kis ma'mleketlik pedagogikalıq institutı Oqıw-metodikalıq ken'esinin' qararı (28-may 2013-jılǵ'ı 5-sanlı protokolı) menen baspadan shıǵ'arıwǵ'a usınılg'an.

XİMİYA KABİNETİNE QOYILATUG'IN TALAPLAR

Mektep ximiya kabinetini eki xanadan: *klass-laboratoriya* ha'm *laborant xanasinan* (*preparat xanası*) ibarat bolıwı kerek.

Ximiya kabinetini xanasının' maydanı 66 m^2 , laborant xanasının' maydanı 15 m^2 tan kem bolmawı, al xana biyikligi bolsa $3,3 \text{ m}$ bolıwı kerek. Kabinettegi vodoprovod, kanalizatsiya, elektr ko'zleri, sorıwshı shkaf h.t.b. oqıtıwshı ha'm oqıwshılardıń jumıs orınlarınan' jaylasıwına sa'ykes qurılıwı kerek.

Orta ulıwma bilim beriw mektepleri nızamına ha'm «qa'wipsizlik texnikası qag'ıydaları» boyınsha ximiya kabinetleri mektep binasının' joqarı qabatlarındag'ı xanalarg'a jaylasıwı kerek.

Ximiya kabinetindegi temperatura 16°S dan pa's ha'm 20°S dan joqarı bolmawı ha'm ıg'allıq $30-60 \%$ bolıwı za'ru'r. Xana temperaturasının' 28°S tan artıwı normal aqılıy ha'reketi qıyınlastıradı. Xananın' taza hawa menen ta'miyinleniwiniń tiykarg'ı deregi morılı shkaf bolıp esaplanadı. Hawanı sorıw ha'm shıg'arıw ventilyatorı bar morılı shkaflar bolg'an kabinetlerde hawa ba'rha taza boladı.

Ximiya kabinetini to'mendegi u'sh tu'rli talapqa juwap beriw kerek:

- metodikalıq;
- miynet gigienası ha'm qa'wipsizligi;
- texnikalıq;

Metodikalıq talaplarlarga ximiyanı oqıtıw protsesinde oqıwshılardıń bilimin rawajlandırıw ha'm ta'rbiyalaw ushın sharayat jaratıp beriw kiredi.

Qa'wipsizlik ha'm miynet gigienası talaplarına miynetti qorg'aw, mektep gigienası ha'm ximiyalıq eksperiment texnikası qa'wipsizligi ushın sharayat jaratıp beriw kiredi.

Texnikalıq talaplarga ilimiy-texnikalıq progresstin' jetiskenlikleri tiykarında oqıw u'skenelerine qoyilatug'ın anıq talaplar kiredi.

Oqıwshılarga ko'rgizbeli sabaq o'tiwde ha'm ta'jiriybeler ko'rsetiw ushın demonstratsiyalıq stol za'ru'r. Demonstratsiyalıq stoldın' uzınlıg'ı $2,5 \text{ metr}$ ha'm eni $0,80-0,85 \text{ m}$ bolıwı kerek. Demonstratsiyalıq stoldın' bir ta'repinde tegis tu'pli rakovina ornalastırılıwı kerek.

Ha'r bir qatardag'ı oqıwshılardıń laboratoriya stollarının' aralıg'ı $0,70-0,75 \text{ metr}$ bolıwı kerek. Aldın'g'ı laboratoriya stolu menen demonstratsiyalıq stol aralıg'ı 80 sm

bolıwı kerek. Son'g'ı qatardag'ı oqıwshının' ornı menen taxtanın' arasındag'ı aralıq 10 metrden artıp ketpewi kerek. Laboratoriya stollarının' demonstratsiyalıq stolg'a qarag'an ta'repinde 10 sm biyiklikte jag'a bolıwı sha'rt. Bunday jag'alar qorg'aw wazıypasın atqarıw menen birge, bul jerde reaktiv ha'm a'sbap-u'skeneler jaylastırıwdı an'satlastıradı. Demonstratsiyalıq stol menen oqıwshılar stolı jaqın jaylasqan ximiya kabinetlerinde qa'wipsizlik texnikası qag'ıydalarına a'mel qılıw ushın qorg'awshı ekran ornatiw maqsetke muwapıq boladı.

Ximiya kabinetlerinde o'rt o'shiriwshi u'skeneler, qum salıng'an shelek, asbestten yamasa ju'nnen tayarlang'an odeyalo bolıwı kerek.

Jeke qorg'anıw zatlarınan aptechka, rezina qolg'ap, xalat, qorg'awshı ko'z a'ynek, respirator h.t.b. usıg'an uqsag'an qorg'awshı u'skenelerdin' bolıwı za'ru'r.

Ximiya kabinetlerinde klass taxtası, magnit taxtası, tablitsalardı qıstırıp qoyıwshı u'skene, ekranda ko'rsetiletug'ın qollanbalardı demonstratsiya qılıw ushın apparaturalar, ekran, jiwi qollanilatug'ın tablitsalar (mısalı, D.İ. Mendeleevtin' ximiyalıq elementler periodlıq sistemasının' tablitsası, kernewliliktin' elektroximiyalıq qatarı h.t.b. tablitsalar) bolıwı kerek.

Laborant xanasında oqıtıwshının' sabaqqa tayarlanıwı ushın jazıw stolı bolıwı kerek. Metodikalıq a'debiyatlar, didaktikalıq materiallar ha'm oqıw u'skenelerinin' kartotekaları h.t.b. qollanbalar ushın orın bolıwı kerek. Sonday-aq laborant xanasında ıdıslardı qurg'atıwshı shkaf, distillyator ha'm kabinettegi ulıwma toktı o'shiriw ushın apparat ornatıladı.

Laborant xanasında ta'jiriybe ha'm a'meliy jumıslarg'a tayarlıq ko'riledi, ha'r qıylı eritpeler tayarlanadı, ximiyalıq ıdıslar juwıladı, kanalizatsiyag'a to'giwge bolmaytug'ın qaldıqlardı ziyansızlandırıw jumısları a'melge asırıladı.

Ximiya kabinetinde ximiyag'a baylanıslı bolmag'an oqıw sabaqların, klasstan tıs keshelerdi o'tkeriwge bolmaydı.

XİMİYA KABİNETLERİNDE QA'WİPSİZLİK TEXNİKASI QAG'İYDALARI

Laboratoriya jumıslarının' baslanıwınan aldın ximiya oqıtıwshısı ku'ndelik instruktaj o'tkerip baradı.

Ximiya oqıtıwshısı oqıwshılardı ximiya laboratoriyasında qa'wipsiz islew usılları menen tanıstırıwǵa juwapker bolıp esaplanadı.

Ximiya oqıtıwshısı oqıwshılardı laboratoriya a'sbap-u'skeneleri, u'skenelerdi qa'wipsiz isletiw, laboratoriyalıq a'meliyatlarda o'zin tutıw qa'deleri menen tanıstırıw kerek. Ha'r bir ta'jiriybeni o'tkeriwden aldın oqıtıwshı usı tajriybeni o'tkeriw haqqında instruktaj beriwi, paydalanıp atırǵ'an zatlardın' ximiyalıq qa'siyetlerin tolıq tu'sindiriw ha'm baxıtsız ha'diyseler ju'z beriw sebeplerin ha'm onın' aldın alıw sharaları haqqında oqıwshılardı eskertiwi kerek. Oqıwshılar ushın da'wirlik instruktaj sa'wbet tu'rinde o'tkerilip, kislota, silti, eritpeler, elektr a'sbapları ha'm gaz gorelkalar menen islewde qa'wipsizlik texnikası qa'delerin bir neshe oqıwshılardan sorawı lazım.

Qa'wipsizlik qag'ıydaları ha'm usılların o'zlestiriwde ko'rgizbeli qurallar a'xmiyetli orın iyeleydi. Bunın' ushın plakatlar, qa'wipsizlik texnikasına tiyisli instruktajlar ha'm basqa da za'ru'r na'rseler barlıq kabinetlerde bolıwı kerek ha'm instruktaj o'tkerilgende usılardan paydalanılıw za'ru'r.

Ximiyalıq ta'jiriybelerdi orınlawda to'mendegi qa'wipsizlik qag'ıydaların saqlaw kerek:

Ximiya kabinetinde a'meliy jumislardı orınlawǵa qa'wipsizlik texnikası qag'ıydaların bilgen, den-sawlıǵ'ı jaqsı oqıwshılar g'ana jiberiledi. A'meliy jumislardı orınlaw barısında kabinetke sırttan basqa adamlardıń kiriwi qadag'an etiledi. Oqıw da'stu'rinde ko'rsetilgen a'meliy jumislardı g'ana orınlawǵa ruxsat etiledi.



Ta'jiriybe jumısına kerekli reaktivlerdi paydalanıwdan aldın, onın' etiketkasın dıqqat penen tekserip ko'riw kerek.

Ta'jiriybe o'tkeretug'ın laboratoriya stolında ta'rtıp ha'm tazalıqtı saqlaw, artıqsha zatlardın' bolıwına jol qoymaw kerek. Patas ıdıslarda ta'jiriybelerdi a'melge asırıwǵa bolmaydı. Zatlardıń da'mın tatıp ko'riwge bolmaydı. Zatlardı iyiskelegende zatı bar ıdısı betten uzaq aralıqta uslap, puw

yamasa gazdın' ag'ımın qol ha'reketleri menen o'zine bag'darlaw kerek. Ku'shli iyisli ha'm za'ha'rli zatlar menen arnawlı sorıwshı morılı shkaflarda jumıs alıp barıw kerek.

Qaynap atırg'an suyıqlıg'ı bar ıdı s u'stinen, sonday-aq, suyıqlıqları aralastırılıp atırg'an ıdı s u'stinen basın'dı iyilip qarawg'a bolmaydı. Shiyshe ıdıstag'ı reaksiyalardıń ju'rip atırg'anlıg'ın ıdıstın' diywalı arqalı baqlaw kerek.

Kislotalardı suw menen suyıtırg'anda, suwg'a kislotańı quyıw kerek (a'sirese, ku'kirt kislotası jag'dayında), kerisinshe islewge bolmaydı, lekin duz kislotası ha'm azot kislotaları menen isleskende bunday qılıw sha'rt emes. Biraq bul qag'ıydanı barlıq kislotalar ushın este saqlaw kerek, sebebi sol jag'dayda g'ana suw menen kislotalardı aralastırıw qag'ıydaların orınlaw barısındag'ı baxıtsız jag'daylardan saqlanıwg'a boladı.

Suyıqlıqlardı (a'sirese kislota, silti yamasa nashatır spirti) awızı u'lken ıdıstan awızı kishi ıdısqı sharshar arqalı g'ana quyıw kerek, al ku'shli iyisli zatlardı quyıwdı morılı shkafta a'melge asırıw kerek.

Issı suyıqlıqtı diywalı qalın' shiyshe ıdısqı quyıwg'a bolmaydı, sebebi ol sınırı mu'mkin. Issı zatlardı tek g'ana asbest kartonın' u'stine qoyıw kerek.

Pribordı jıynaw barısında, probirkag'a gaz o'tkeriwshi trubkası bar rezinalı probkanı qoyıwda probirka sınıp ketpew ushın on' qol menen probkanı, al shep qol menen probirkanın' awız bo'legin uslaw kerek. Probka a'ste-aqırın aylandırıw ha'reketi menen qoyıladı. Bunda, probka 1/3 bo'legine shekem probirkag'a tıg'ız kirgiziliw kerek.



Eger, pribordan gaz shıg'ıp atırg'an bolsa, onın' shıg'ıwına hesh zat kesent bermewine itibar beriw kerek yag'nıy gaz o'tkeriwshi trubka tesigi tıg'ılıp qalmawı kerek, sebebi priborda ku'shli basımın' jıynalıwı ıdıstı sındırıwı mu'mkin.

Eger, qızdırap atırg'an ıdıstan shıg'ıp turg'an gaz o'tkiziwshi trubka suwg'a tu'sirilgen bolsa, onda qızdırdı toqtatıwdan aldın trubkanı suwdan shıg'arıp alıw kerek, sebebi suw qızdırap atırg'an ıdıstın' ishine o'tip ketiwi mu'mkin.

Qımbat bahalı ha'm za'ha'rli reaktivler menen islesip bolg'annan keyin, olardı rakovinag'a quyıwg'a bolmaydı. Bunday reaktivlerge gu'mis, sınıp birikpeleri bar eritpeler ha'm t.b. kiredi. Olardı arnawlı ıdıslarg'a quyıp qoyıw kerek. Qag'az, sınıq shiyshe ha'm ıdıslardı arnawlı ıdısqı salıp qoyıp, son' arnawlı orınlarg'a taslaw kerek.

Janıp turg'an gaz gorelkaları, islep turg'an elektr a'sbap-u'skenelerin qarawsız qaldırıwg'a bolmaydı.

Jumis tamam bolg'annan keyin, elektr a'sbapların o'shirip, vodoprovod kranın jawıp, jumıs ornımızdı tazalap ha'm ta'rtipke salıp ketiw kerek.

XİMİYALIQ REAKTİVLER MENEN İSLESİWDE QA'WİPSİZLİK TEXNİKASI QAG'İYDALARI

Ximiyalıq reaktivler shiyshe tıǵ'ınlar menen bekitilgen shiyshe ıdıslarda saqlanadı. Shiyshe ıdıslarda suyıqlıqlar ha'm eritpeler, bankalarda qattı zatlar saqlanadı. Reaktivler salıǵ'an ıdıslardıń sırtına sha'rtli tu'rde reaktivlerdin' atı, ximiyalıq tazalıǵ'ı ko'rsetilgen etiketka jabıstırıladı. Reaktivler bir qansha tazalıq da'rejesinde shıǵ'arıladı: texnikalıq taza (t), analiz ushın taza (a.u.t.), ximiyalıq taza (h.t). "Ximiyalıq taza" kvalifikatsiyası zavodlıq yamasa laboratoriyalıq jag'daylarda tayarlang'an bir qansha taza zatlarg'a beriledi.

Reaktivler menen jumis islegende to'mendegi qag'ıydalarg'a a'mel qılıw kerek:

Ximiyalıq reaktivlerdi pataslanıwdan saqlaw za'ru'r. Bunın' ushın reaktivler salıǵ'an ıdıslardı ashıq qaldırıwǵ'a bolmaydı. Tosınnan to'gilgen yamasa shashılǵ'an reaktivlerdi qaytadan reaktiv salıǵ'an ıdısqa salıw qadag'an etiledi. Reaktivi bar ıdıstın' qaqpag'ın ashqanda da'slep tıǵ'ının' sırtın parafinnen jaqsılap tazalaw kerek, son' tıǵ'ındı ajratıp alıp, shiyshe ıdıstın' moynın taza su'lgi menen tazalaw za'ru'r.

Bankadag'ı reaktivlerdin' iri tu'yirtpelerin shiyshe tayaqsha menen maydalag'annan keyin farfor qasıqsha yamasa shpatel' menen alıw kerek. Reaktivti qol menen alıwǵ'a ha'm tıǵ'ının' qaqpag'ın basqa tıǵ'ın menen almastırıwǵ'a bolmaydı.

Eritpeleri bar shiyshe ıdıslardıń sırtında reaktivlerdin' atı (yamasa formulası) ha'm eritpenin' kontsentratsiyası ko'rsetilgen jazıwı yag'nıy etiketkası bolıw kerek. Reaktivlerdin' eritpeleri tıǵ'ın menen jabılǵ'an shiyshe ıdıslarda saqlanadı. Quyp alıǵ'an eritpelerdin' artıqshasın qaytarıp ıdısqa quyıwǵ'a bolmaydı.

Jumis stolında tek g'ana sol jumis ushın kerekli reaktivlerdi ha'm eritpeler bolıwı kerek. Reaktivlerdin' ha'm eritpelerdin' barlıq artıqsha mug'darı stol astındag'ı yashiklerde yamasa shkafta saqlanıwı kerek.

Ku'shli iyisli reaktivlerdi morılı shkaf astında saqlaw ha'm quyp alıw za'ru'r. Reaktivlerdi iyisi yamasa da'min tatıw arqalı anıqlawǵ'a bolmaydı, tez janıwshı zatlar ottan alıs orınlarda saqlanadı.

Reaktivlerdi o'lshep alıw ushın aldın ala tasları tekserilgen texnikalıq, ximiyalıq yamasa analitikalıq ta'reziler paydalanıladı.

Suyıqlıqlardı o'lshep alıw ushın o'lshewshi ıdıslardıń jıynag'ı (o'lshewshi tsilindrler, kolbalar, pipetkalar, byuretkalar) bolıwı kerek. Olar barlıq waqıtta taza bolıwı sha'rt. ıdıslar paydalanılǵ'annan keyin da'rhal juwıp qurg'atıladı.

Qımbat bahalı reaktivler (gu'mis ha'm altın birikpeleri), sonday-aq za'ha'rli zatlardı (sınap, mış'yak birikpeleri) paydalanıp bolg'annan keyin arnawlı bankalarg'a jıynaw kerek.

Ximiyalıq reaktivler saqlanatug'ın orıng'a oqıwshılardıń kiriwi qatan' qadag'an etiledi. Ta'jiriybe o'tkeriw ushın za'ru'r zatlar kerekli mug'darda oqıtıwshı ta'repinen beriledi.

Birgelikte qosıp saqlawg'a bolmaytug'ın reaktivler

Zattın' ataması	Birgelikte qosıp saqlawg'a bolmaytug'ın zatlar
Aktivlengen ko'mir	Kaliy gipoxlorid ha'm oksidlewshi zatlar
Ammiak (gaz)	Sınap, xlor, kaltsiy gipoxlorid, yod, brom, ftorid kislota
Ammoniynitrat	Kislotalar, ot alıwshı suyıqlıqlar, xloridler, nitratlar, ot alıwshı maydalang'an organikalıq zatlar
Anilin	Nitrat kislota, vodorod pereoksidi
Atsetilen	Galogenler, mıs, gu'mis, sınap
Brom, xlor	Ammiak, atsetilen, butan, metan, propan, vodorod, benzol, metall untaqları
Yod	Mineral ha'm organikalıq kislotalar, atsetilen, ammiak, ammiaklı suw, vodorod
Kaliy nitrat	Uglerod to'rt xlorid, karbonat angidrid, suw
Vodorod peroksid	Metallar ha'm olardıń duzları, spirt, atseton, organikalıq zatlar, anilin, nitrometan,
Sınap	Atsetilen, qaltıraq gaz, ammiak
Sul'fat kislota	Kaliy xlorat, kaliy perxlorat, kaliy permanganat ha'm litiy, natriy sıyaqlı jen'il metallar
Siltili metallar	Uglerod (IV) - xlorid, galoid alkiler
Alyuminiy, magniy	Galogenler, karbonat angidrid

GAZLAR MENEN JUMIS İSLEWDE QA'WİPSİZLİK TEXNİKASI

Sanaatta ha'm turmista isletiletug'ın gazlardın' quramı ha'm qa'siyetleri. Ximiya kabinetlerinde ha'm islep shıg'arıw ka'rxanalarında ha'r qıylı gazlar menen jumıs islegende olardıń ta'sirine ushırap kalıw mu'mkin. Bunday gazlardan koks, domna ha'm ta'big'iy gazlardı aytıwg'a boladı.

Koks gazı quramı ha'm ko'lemi boyınsha 5,0-6,7% SO, 58-62% N₂, 24,5--26,5% SN₄, 1,6-3,0 % SO₂, 2-3,5% N₂, 2,0-2,5% S_mH_n, 0,4-0,8% O₂ tan ibarat. Koks gazı za'ha'rli, onıń 0⁰S ta tıg'ızlıg'ı 0,44-0,46 kg/m.



Domna gazının protsentlik quramı 25-30% SO, 1-3% N₂, 0,4% SN₄, 4-16% SO₂, 56-59% N₂ tan ibarat. Ol metallurgiya zavodlarında janılg'ı sıpatında isletiledi.

Ta'biyg'ıy gaz 95-98 % metannan turadı. Bunnan basqa onın' quramında metannan basqa etan, propan, butan ha'm pentan bolıwı mu'mkin. Sonday aq gazdın' quramında atsetilen, ammiak vodorod, benzin puwları, uglerod (II) oksidi, vodorod sul'fid ha'm propan-butan aralaspaları ushıraydı. Bul ko'rsetilgen gazlardın' ayırımları az mug'darda bolsa da adam organizmine za'ha'rli ta'sir etedi.

A'melde zatlardın' za'ha'rliłigi olardın' hawadag'ı kontsentratsiyası menen belgilenedi. Za'ha'rli gazlar ha'm puwlardın' kontsentratsiyası to'mendegi mug'darlarınan aspawı kerek.

Sanaatta ha'm islep shıg'arıwda gazlardan en' za'ha'rlisi SO bolıp tabıladı. Onın' menen za'ha'r lengende nerv, dem alıw jolları qısıladı, qannın' kislorod tasıw qa'siyeti pa'eyedi.

Ta'biyg'ıy gaz quramındag'ı metan, etan, propan, butanlar da organizmge narkotik ta'sir etedi.

Gazlardın' hawa ha'm kislorod penen aralaspaları partlaw qa'wpine iye.

Zattın' atı	Kontsentratsiyası, mg.dm³	Zattın' atı	Kontsentratsiyası, mg.dm³
Anilin	0,003	Sınap	0,00001
Ammiak	0,02	H₂SO₄	0,001
Atseton	0,2	Qorg'asın	0,005
Benzin	0,3	Vodorod sul'fid	0,01
Kerosin	0,3	Metil spirti	0,05
Ligroin	0,3	Fenol	0,005
Benzol	0,2	Fosgen	0,0005
Azot oksidleri	0,005	Xlor	0,001
Dixloretan	0,001	Etil efiri	0,00001

Ha'r qanday janıwshı gaz haqqında to'mendegilerdi este saqlaw kerek:

1. Gaz o'tkeriwshı trubka janında ot bolmawı kerek.
2. Gazdı jıynawdan aldın tazalıg'ın sınap ko'riw za'ru'r. Vodorod ha'm janıwshı basqa gazlar, puwlardın' tazalıg'ın probirka ja'rdeminde sınap ko'rmey turıp, og'an shırpı jag'ıw mu'mkin emes.
3. Janıwshı gazlar ha'm janıwshı suyıqlıq puwları menen ta'jiriybe o'tkeriw ushın a'sbaplardı jıynap tayarlawda sırtına mıs sim qaplang'an qorg'awshı trubkadan paydalanıw kerek. Ta'jiriybe ushın atsetilen alınatug'ın bolsa temir sim tor alıw kerek.
4. Vodorod yaki atsetilen alıw ushın gazometrdan paydalanbaw kerek.

5. Gazlardı tazalaw usılların puxta u'yrenip son' iske kirisiw za'ru'r.

6. Aldın paydalang'an gazometrge gaz jıynawdan aldın, onın' ishindegı suwdın' ha'mmesin to'gip taslap, taza suw quyıw kerek. Sebebi gazometrge da'slep salıng'an suwda gaz biraz erigen bolıwı ha'm gazlardın' ka'wıplı aralaspası payda bolıwı mu'mkin.

Ha'r qanday jol qoyılǵ'an kishkene qa'teliktin' o'zi u'lken kewilsiz aqıbetlerge sebep bolıwı mu'mkin.

Ximiya kabinetlerinde gazdın' iyisi sezilse, oqıwshılardı da'rhal sırtqa alıp shıǵıp, gaz shıǵıp atırǵ'an jerdi tawıw kerek ha'm qa'wipsizlik sharaların (elektr a'sbapların qospaw, o'shiriw, xananı shamallatıw h.t.b.) qollanıw za'ru'r. Qa'wipsizlik boyınsha qa'nige shaqırılıp, kemshilikler saplastırılıwı kerek.

Mektep ximiya kabinetlerinde ko'binese gaz gorelkaları menen jumıs islewge tuwra keledi. Bunda Bunzen ha'm Teklyu gorelkalarınan paydalanıladı.

Gaz gorelkaları menen jumıs islegende to'mendegi qag'ıydalarg'a a'mel qılıw kerek:

1. Gorelkanı jag'ıw ushın da'slep kran ashıladı, son' biraz ku'tip shırpı jag'ıladı. Sebebi, da'slep gaz ag'ımı tu'tikshedegi hawanı qısıp shıǵ'arıw kerek.

2. Gazdın' iyisi shıqsa gaz o'tkeriwshi shlanga yamasa trubkalardıń tesik emesligi tekserilip ko'riliwı kerek.

3. Gazdın' janıwın normallastırıw ushın to'mendegi hawa keletug'ın gorelka tesikshesin burap, ren'siz jalınnın' bolıwın ta'miyinlew kerek.

4. Gorelkanı o'shiriw ushın krandı kerı ta'repke aqırına shekem buraw kerek.

5. Gazdın' iyisi bar jerde elektr a'sbapların iske qospaw, o'shiriw kerek. Ximiya kabinetlerinde ulıwma shılım shegiw qadag'an etiledi.

Ta'jiriybe o'tkeriw da'wirinde ajralıp shıǵ'atug'ın ***gazlardan za'ha'rlenip qalmaslıq ushın to'mendegi qag'ıydalardı este saqlaw kerek:***

1. Ta'jiriybe morılı shkafta orınlanıwı kerek.

2. Morılı shkaftın' islew-islemewin tekserip ko'riw kerek.

3. Ta'jiriybe o'tkerilip atırǵ'an morılı shkafqa basın'ızdı tıǵıp ko'riw qadag'an etiledi.

4. Ta'jiriybe o'tkeriletug'ın xanada protivogaz bolıwı kerek.

5. Ishinde za'ha'rli gazı bar a'sbaplardı bo'leklerge ajratıw morılı shkaf ishinde a'melge asırıladı. Bunda gaz ıdısqı suw quyıw jolı menen ıǵ'ıstırılıp shıǵ'arıladı.

6. Xlor, brom ha'm basqa za'ha'rli gazlar menen jumis islewdi protivogaz kiyip orınlaw kerek.

Xlor menen islegende to'mendegi qa'wipsizlik qag'ıydalarına boysınıw kerek:

1. Xlor alıw ushın qanday da bir oksidlewshige kontsentrlengen vodrod xloridi ta'sir ettiriledi, abaysızlıq qılıp vodorod xlorid ornına hesh waqıtta sul'fat kislotasın paydalanban', sebebi ku'shli partlaw ju'z beredi.

2. Tolıp turg'an ıdıstag'ı xlordı tuwrıdan-tuwrı iyiskelemen'. Hlor gazı menen za'ha'rlenip qalg'anda, oramaldı ammiaktın' 10%li eritpesi ha'm spirttin' 96% li eritpesinen ibarat aralasma menen ho'llep alıp iyiskelew kerek.

3. Ta'jiriybe o'tkeriletug'ın a'sbaplardıń germetikligin tekserip sınap ko'riw lazım

4. Xlor gazı a'sbaplardıń hesh jerinen shıqpawı kerek.

5. Xlor alıwda artıqsha xlordı silti eritpesine juttırıw kerek.

SİLTİLER MENEN JUMIS İSLEGENDE QA'WİPSİZLİK ŞARALARI

Siltilderdin' oyıwshı (ku'ydiriwshi) ta'siri barlıg'ı sebepli olar menen islesiwde abaylı bolıw kerek. Qattı siltiler gigroskop (suwdı o'zine sin'diriwshi) zatlar qatarına kiredi. Bunnan tisqari olar hawadag'ı karbonat angidridti jutıp sa'ykes karbonatlarg'a aylanadı. Qattı siltilderdi polietilenli yaki awzı jaqsı jabılatug'ın parafinlengen probkalı, qalın' diyuallı, ken' awızlı shiyshe bankalarda saqlaw kerek. Siltilderdi tegis probkalı ıdıslarda saqlaw mu'mkin emes. Sebebi shliflengen probkalarg'a silti shan'ı otırıp qalıwı mu'mkin. Na'tiyjede ol ızg'ar tartıp probkanı qamırg'a uqsatıp isirip jiberedi. Kontsentrlengen ammiak eritpelerinen ba'rha' gaz ta'rizli ammiak ajralıp shıg'ıp turadı. Ammiak joqarı dem alıw jollarına, eger kontsentratsiyası joqarı bolsa, nerv sistemasına da ta'sir etedi. Sonın' ushın kontsentratsiyalı ammiak eritpelerin morılı shkafta yaki ashıq hawag'a shıg'ıp quyıp alıw kerek.

Qattı siltilderden eritpe tayarlawda olardı ıdıslardan abaylılıq penen arnawlı qasıqshalar ja'rdeminde alıw kerek. Eger to'gilip ketse, silti shan'ı ko'zge ha'm terige tu'sip ku'ydiriwı mu'mkin. Paydalanıp bolg'an qasıqshanı da'rhal juwıp qoyıw kerek.

Eger de silti iri bo'lekler halında bolsa, onı maydalaw sha'rt. İri silti bo'legin qalın' tawarg'a orap yaki qalın' diywallı farfor kese



u'stine tawar jawıp maydalaw kerek. Silti kristalların maydalag'anda jeke qorg'awshı a'sbaplar, xalat, ko'za'yneklerden paydalanıw, shashtı oramal menen orap alıw maqsetke muwapıq boladı. Siltini ta'rezide o'lshep alıw ushın juqa diywallı farfor ıdıslardan paydalanıw za'ru'r, qag'az yaki filtr qag'azdan paydalansa, qag'az oyılıp ketedi. Silti eritpeleri qalın' diywallı farfor ıdıslarda eki basqıshta tayarlanadı. Aldın kontsentrlengen eritpesi tayarlanıp, ol suwıtıladı, son' kerekli kontsentratsiyaga shekem suw quyılıp suyılıtırıladı.

Kontsentrlengen silteler shiyshe jemiredi, sonın' ushın olardı shiyshe ıdıslarda uzaq saqlawg'a bolmaydı.

KISLOTALAR MENEN JUMIS ISLEGENDE QA'WİPSİZLİK TEXNİKASI

Kislotalar da silteler sıyaqlı terini ha'm tawarlardı ku'ydiriw mu'mkin.

H_2SO_4 , HCl , HNO_3 «Zer suwı» (3 ko'lem NCI ha'm 1 ko'lem NNO_3 aralaspası) ta'sirinde teri ku'yip qalsa, teride uzaq waqt ta'wir bolmaytug'ın jaralar payda boladı.



Kislotalar ju'da' qa'wipli. Olar o'zlerinen ku'ydiriwshi puwlar ajratıp shıg'aradı. Mısalı, nitrat kislota azot oksidlerin, sulfat kislota ku'kirt oksidlerin ajratıp shıg'aradı. Kislotalardıń bul qa'siyeti olar menen islewde abaylı bolıwdı talap etedi.

Kontsentrlengen kislotalar morılı shkafta yamasa bo'lmeden tısqarı jayda saqlanıwı kerek.

Kontsentrlengen kislotalardı morılı shkafta, bo'lme ishinde yamasa ashıq hawada ıdıstın' awzı ashıq halında qaldırıwg'a bolmaydı.

Kislotalar menen islesiwde diywalı juqa shiyshe ıdıslardan paydalanıwg'a bolmaydı. Bunday ıdıslar tez sınıp ketiwi yamasa jarılıwı mu'mkin.

Kislotalardı suyılıtırıwda ku'shli kontsentrlengen eritpelerdi kushsiz kontsentrlengen eritpelerge quyıp a'melge asırıwdı esten shıg'armaw kerek.

Kislotalardı ıdıslarg'a quyıwda ushında rezina qalqası bar shiyshe tayaqshalardan paydalanıladı. Belgili mug'dardag'ı kislota suwg'a quyılğ'annan son' aralastırıladı ha'm ja'ne kislota quyıladı. Kislotanı eritiwde temperaturanı baqlap turıw kerek, bolmasa ıdıs qızıp ketip jarılıwı mu'mkin. Eger de kislota to'gilip qalsa, da'rxal usı jerge qum sebiledi

ha'm aralastırılıp alıp taslanadı. To'gilgen jerdi da'slep 10-15% li soda eritpesi menen son' suw menen juwıladı.

Kislota to'gilgen jerge qumdı paydalang'an makul. Kislotalardı bir jerden ekinshi jerge tasıwda abaylı bolıw kerek. Qa'wipsizlik texnikası qag'ıydaları boyınsha, ishinde kislotası bar ko'lemi 1 litrden u'lken ıdıslardı metall yaki ag'ash sebetlerde tasıwg'a ruxsat etiledi. Ag'ash sebetlerde tasıwda abaylı bolıw kerek. Ko'lemi 5 litrden ulken shiyshe ıdıstag'ı kislotalardı eki adam ko'terip tasıw kerek, sebebi shiyshe sınsa bir-birine ja'rdem beriwi mu'mkin.

Kislotalardı sebetsiz, shiyshe ıdıstı ko'kirekke eki qol menen basıp ko'teriw qadag'an etiledi. Kislotalardı ha'm siltilderdi tasıwda oqıwshılardı jumsamaw kerek.

SINAP PENEN İSLESİWDE ABAYLI BOLIW SHARALARI

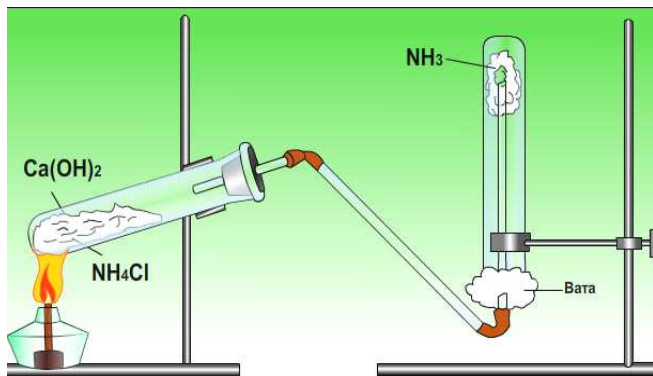
Laboratoriyada metall halındag'ı sinap ha'm onın' duzları menen islesiwge tuwra keledi.

Sinap puwları za'ha'rli bolıp, onnan dem alınsa, adamnın' nerv sisteması za'ha'rlenedi. Egerde sinap puwları organizmge tu'sse, bawır ha'm bu'yrekte sinap toplanıp qalıp, bul organlardı za'ha'rleydi. Sinaptı polg'a to'gip almaw kerek. Sinap kepserlengen shiyshe ampulalarda saqlanadı. Onın' menen jumıs alıp barıw linoleum menen qaplang'an xanada alıp barılsa maqsetke muwapıq boladı. Pollang'an xanalarda sinap to'gilip ketse, pol taxtayları aralarına sinap bo'lekleri kirip ketip, ol o'zinen ba'rha za'ha'rli puw shıg'arıp turadı. To'gilgen sinaptı toplaw ju'da' qıyın. Onı jıynaw ushın pipetka ha'm rezina grushalar paydalanıladı. Sinaptan za'ha'rleniwdin' aldın alıw usıllarının' biri - onı ila'jı bolg'ansha kem isletiw kerekligin umıtpaw kerek. Eger to'gilgen sinaptı mexanikalıq u'skeneler menen tolıq toplay alıw mu'mkinshiligi bolmasa, zıyanlang'an jerdin' betin 5% li mono - yaki dixloramin eritpesi menen yaki SSl_4 , xlorlı ha'k eritpesi menen juwıladı. Sonday-aq sinap penen zıyanlang'an jer xlorid kislotası menen ho'llenedi. 1% li kaliy permanganat eritpesi menen juwıw yaması sol jerge iod penen toying'an aktivlengen ko'mir sebiw de usınıs etiledi.

Sinap penen jumıs islegende, mısalı qızdırg'anda onı ashıq ıdısta morılı shkafta qızdırıw mu'mkin.

XIMIYALIQ HA'M FIZIOLOGIYALIQ AKTIV ZATLAR MENEN ISLESIWDE QA'WIPSIZLIK QAG'IYDALARI

Oqıwshılar to'mendegi atı atalg'an zatlar menen islesiw qag'ıydaların ha'm sol zatlar menen za'ha'rlengende beriletug'ın birinshi ja'rdem haqqında biliwi kerek:



Ammiak puwı ku'shi ku'ydiriwshi qa'siyetke iye. Eger jumıs waqtında ammiak penen ku'shli za'ha'rlense, da'rhal sirke kislotasınıń parı menen dem aldırıw kerek. Son' su't, limon sherbeti yamasa az mug'darda sirke kislotasınıń eritpesinen ishkiziledi.

Bariy Nitrat - asqazang'a tu'sse za'ha'rli, za'ha'rlengende asqazandı 1%li natriy yamasa magniy sul'fat penen juwıw kerek.

Bertolle duzı - taza halındag'ı bul duz ju'da' qa'wipli emes, biraq janıwshı zatlardan uglerod, fosfor, ku'kirt, glitserin, qant penen aralassa, partlawı mu'mkin. Ol adam organizmine tu'sse, qan ushın ku'shli za'ha'r bolıp tabıladı. Bul duz benen za'ha'rlengen jag'dayda asqazandı da'rhal juwıw kerek.

Vodorod peroksid (30 % li eritpe) terini ku'ydiriw qa'siyetine iye. Ol organikalıq zatlarg'a tiyip ketse, o'rt alıw qa'wpin tuwdıradı. Bul eritpe metallar ha'm olardıń birikpeleri menen o'z-ara ta'sirleskende tezlik penen tarqaladı. Ol sarı ren'li shiyshe ıdıslarda janıwshı zatlardan uzag'iraqta saqlanıwı lazım.

Brom puwları dem alıw jolların, terini ku'ydireti. Organikalıq zatlar menen ta'sirleskende o'rt alıw qa'wpin tuwdıradı.

Brom parı menen za'ha'rlengende ammiak parı menen a'sten dem alg'ızıladı yamasa ku'kirtli vodorod suwının' ha'lsiz eritpesin iyiskeletiw kerek. Brom menen qol yamasa bet jaralansa, jaralang'an jerdi natriy bisul'fatı eritpesi menen juwıp, og'an linolein yamasa basqa haywanat mayın jag'ıp baylaw kerek.

Kaliy permanganat - ku'shli oksidlewshi bolıp tabıladı. Ol kontsentrlengen sul'fat kislota qatnasında kaliy permanganat, spirt, efir, glitserinler menen partlaydı. Kaliy permanganatı janıwshı zatlardan uzag'iraqta saqlaw kerek. Onı quyash nurı tu'speytug'ın orında saqlaw kerek.

Kaliy Nitrat - qurg'aq jayda saqlanıwı kerek. Onı organikalıq birikpeler menen bir jerde saqlamaw kerek.

Kal'tsiy karbidinin' mayda bo'leksheleri ko'zge tu'sse ju'da' qa'wipli. Kal'tsiy karbid penen jumıs islegende qorg'awshı ko'z a'ynek ha'm shlemnen paydalanıw sha'rt. Suw menen ta'sirleskende atsetilen gazı payda boladı. Eger o'rt payda bolsa, onı qum yaki karbonat angidrid penen o'shiriw kerek. Bunday jag'dayda suwdan ulıwma paydalanıwg'a bolmaydı.

Qorg'asın organizmge tu'sse ju'da' qa'wipli. Ol organizmde qannın' eritrotsit ha'm leykotsitlerinde jıynaladı, bawırda ha'm su'yek kletkalarında fosfat tu'rinde toplanadı. Korg'asın asqazang'a tu'sse kewil aynıp, asqazan qattı shanship awıradı. Bunday jag'dayda asqazan da'rhal juwılıp, awırıw keselxanag'a jiberiledi. Qorg'asın ha'm onın' birikpeleri menen jumıs islep bolıng'annan keyin qol 1% li sike kislotası eritpesi menen juwılıw kerek.

Yod silekeyli qabatlardı zıyanlaydı. Yod penen za'ha'rlengen adamg'a kraxmal kleysteri yamasa bir protsentli natriy bisul'fatı eritpesi ishkiziledi. Sol waqıtta 100 ml, son' 10 minuttan asxana qasıg'ı menen bir qasıqtan ishkiziw kerek. Son' taza hawag'a shıg'arıp vrachqa jiberiledi.

Siltili metallardan ko'binese laboratoriyada kaliy ha'm natriy paydalanılardı. Siltili metallardı saqlawshı ha'm olar menen jumıs alıp barıw orınları suwdan uzaqta bolıw kerek. Siltili metall salıng'an ıdıstag'ı kerosinnin' mug'darı metall sırtınan 10-15 sm joqarıda bolıw kerek. Siltili metallar menen ta'jiriybe o'tkeriwden aldın olardı u'stindegi pereoksidlerden tazalaw kerek. Bunın' ushın metallardı ıdıstan pintset jardeminde alıp, kerosinli keseshege salınadı, u'sti tazalanadı ha'm kerekli mug'darda kesiledi. Tazalang'an bo'legi kerosinnen pintset ja'rdeminde alınıp, filtr qag'azı menen qurg'atılardı ha'm onnan son' ol isletiledi. Ta'jiriybeden qalg'an mayda bo'leksheler etil spirtte eritilip joq qılıp jiberiledi. Siltili metallar menen islegende individual qorg'awshı qurallardan paydalanıw kerek. Siltili metall terige tiyse, ku'ydiredi. Siltili metall bo'lekleri terige tiyse, onı tezlik penen teri u'stinen alıp taslaw kerek ha'm tiygen jerdi ko'p mug'dardag'ı suw menen juwıw kerek. Son' taninnin', spirttin' eritpesi menen yamasa kaliy permanganatının' 3% li eritpesi menen juwılardı.

Olar menen barlıq jumıslar qorg'awshı ko'z a'ynegi ha'm qolg'ap penen qurg'aq taza orında alıp barılardı. Bul zatların' qaldıqları arnawlı qaldıqlar salınatug'ın ıdısta kerosin astında jıynaladı. Olardı shelekke, rakovinag'a yamasa kanalizatsiyag'a taslawg'a bolmaydı.

Fenoldin' kontsetratsiyalı eritpeleri terige tiyse onın' seziwshen'ligin pa'seytedi. Eger waqtında birinshi ja'rdem ko'rsetilmese teride aqshıl jaralar payda boladı. Terige fenol tiygen orınlardı 10-40% li etil spirti menen juwıp, o'simlik mayları su'rtiledi. Eger fenol asqazang'a tu'sse, 10% li etil spirti eritpesi menen qayta-qayta juwıladı. Bunnan son' ma'yektin' ag'ıwızı beriledi.

Xlorlı ha'k - ximiyalıq jaqtan turaqlı birikpe emes. Ol ıg'allıq, jaqtılıq ha'm joqarı temperatura ta'sirinde o'zindegi aktiv xlor mug'darın jog'altadı. Sonın' ushın onı germetik ıdıslarda jaqsı samallanıwshı xanalarda 20⁰S temperatura a'tirapında saqlaw kerek. Xlorlı ha'k dem alıw jolların, silekeyli qabatların zıyanlaydı. Bunday jag'dayda 2% li ishimlik sodası u'stinen dem alıw kerek. Ko'z, murın ha'm awızdı soda eritpesi menen juwıw kerek.

Tsink shan'ı hawa menen partlawshı aralaspanı payda etedi. Ol ıg'allıq ta'sirinde o'z-o'zinen o'rteni w qa'wpın tuwdıradı. Kislotalar menen joqarı tezlikte reaksiyag'a kirisedi. Ol arnawlı sklyankalarda az mug'darda kislotalardan uzag'ıraqtı saqlanadı.

MEKTEP BAG'DARLAMASINDA KO'RSETILGEN AYIRIM TA'JIRIYBELERDI QA'WIPSIZ O'TKERIW USILLARI

Mektep ximiya kabinetlerinde ta'jiriybelerdi qa'wipsizlik texnikası qag'ıydalarına boysing'an xalda o'tkeriw kerek. Ta'jiriybelerdin' ko'pshiligi qa'wipli bolg'anlıg'ı ushın, ayırım waqıtları jaman aqıbetler ju'z beriwı mu'mkin.

Ta'jiriybelerdi to'mendegishe bo'limlerge bo'liw mu'mkin:

1. Ku'ydiriw qa'wpi bolg'an ta'jiriybeler
2. Partlaw qa'wpi bolg'an ta'jiriybeler
3. O'rteni w qa'wpi bolg'an ta'jiriybeler
4. Za'ha'rleniw qa'wpi bolg'an ta'jiriybeler
5. Denege jaraqat jetkeriwı mu'mkin bolg'an ta'jiriybeler
6. Elektr togı urıwı menen baylanıslı bolg'an ta'jiriybeler

Ha'r qanday jag'daylarg'a qaramastan mektep ximiya bag'darlamasında ko'rsetilgen ta'jiriybelerdi qa'wipsiz o'tkeriwge erisiw kerek.

Bunın' ushın to'mendegi qag'ıydalarg'a a'mel qılıw kerek:

A'sbap-u'skenelerdi jıynag'anda, olardıń pu'tinligine itibar beriw ha'm olardıń jalg'anatug'ın jerlerinin' uslaw-uslamaslıg'ın, gaz o'tkeriwshı tu'tikshelerden gazdın' shıqaytug'ınlıg'ın tekserip ko'riw kerek.

Za'ha'rli ha'm ku'shli iyisli zatlar menen ta'jiriybeler, sonday-aq kislotalardı ha'm ashshı eritpelerdi parlandırıw morılı shkaf ishinde o'tkeriledi.

Tez janiwshı zatlar menen ta'jiriybeni ottan alısta o'tkeriw kerek. Qanday da gazdı ha'm pardı aldın-ala hawa menen aralaspa emes ekenligin bilmey turıp jag'ıwg'a bolmaydı, sebebi ha'r qanday janiwshı gazdın' hawa menen belgili mug'dardag'ı aralaspası qoparılıs berip janadı. Gazometrde vodorod, atsetilen, etilen, metan ha'm basqa gazlardı saqlaw qadag'an etiledi. Sebebi, bul gazlar hawa menen gu'rkirewik aralaspa payda etedi.

Zatlardı kislorodta jag'ıw

Kislorodtı alıw ushın bertole duzı yaqi kaliy permanganatı paydalanıladı. Bunın' ushın probirkag'a bertole duzı ha'm marganets (IV) oksid aralaspası (4/1) salınadı. Bul aralaspanı eziwge bolmaydı. Eger za'ru'r bolsa, bul zatlar qalın' diwallı farfor ıdista bo'lek-bo'lek maydalanadı. Bertole duzı menen jumıs islewde ju'da' abaylı bolıw kerek. Onı farfor ıdista maydalawshı da'ske menen eziwge bolmaydı. Duzlardın' iri bo'leklerin a'ste-a'ste, azdan ku'sh salmay maydalaw lazım.



Kislorodta ko'mir, fosfor, ku'kert sıyaqlı zatlardı jandırıw ushın polat qasıqshalardan paydalanıw kerek. Bunın' ushın polat qasıqshanı rezina probkalardan o'tkerip, kislorodlı banka yaqi sklyankag'a tuwrılap qoyıladı.

Polat qasıqshag'a az mug'darda zat salıp, onı biraz qızdırıp alıp, bankadag'ı yaqi sklyankadag'ı kislorodta jandırıladı.

Natriydin' suwg'a ta'siri

Suwlı probirka shtativke tik ornatıladı, suwg'a fil'tr qag'az ja'rdeminde kerosinnen tazalang'an kishkene natriy bo'legi taslanadı ha'm abaylılıq penen u'stine varonka kiygiziledi. Son' bir neshe sekund ku'tip turıladı ha'm varonkanın' u'stine shırpı jag'ıladı.

Natriy aqırına shekem reaksiyag'a kirisip bolg'annan son', silti payda bolg'anlıg'ın ko'rsetiw ushın suwg'a fenolftalin eritpesi qosıladı.

Kaliydin' suw menen o'z-ara ta'sir etisiwi

Kristallizatorg'a suw quyıladı ha'm qag'azg'a oralg'an xalda mayda kaliy bo'legi abaylılıq penen taslanadı. Kaliy o'zine ta'n jalın menen janadı. Kaliydin' shiyshe diywalına jabısıp qalıp, shashırawı a'sirese qa'wipli boladı. Silti payda bolg'anlg'ın ko'rsetiw ushın suwg'a fenolftalein eritpesi qosıladı. Bul ta'jiriybelerdi atqarıwda baxıtsız ha'diyselerdin' aldın alıw maqsetinde aldın'g'ı qatardag'ı oqıwshılardı arqaraqqa otırg'ızıw yaqi qorg'awshı ayna ornatiw kerek boladı.

Sul'fat kislotanı suwda eritiw

Kontsentrlengshen sulfat kislotanı suyılıtırıwda kislotag'a suwdı emes, al suwg'a kislotı quyıw kerek. Eger kislotag'a suw quyılsa, qattı qızıp ketip partlaw ju'z beriwi mu'mkin. Bunın' na'tiyjesinde kislotı shashırıp, jaqın jerdegi adam ha'm basqa na'rselerdi ku'ydiredi. Kislotı qol yaqi ju'z terisine tiyse da'rhal ko'p mug'dardag'ı suw menen juwıw lazım. Egerde adam u'stindegi kiyimge yaqi ayaq kiyimge kislotı tiyse, suw menen juwıp, natriy karbonat yamasa ammiak penen neytrallaw kerek. Sul'fat angidrid penen toying'an sulfat kislotasının' monogidratı ha'm oleum menen jumıs islegende juda' abaylı bolıw kerek. Oleum u'y temperaturasında tu'tep turadı. Tu'tep turg'anda sul'fat angidrid hawadag'ı ızg'ar menen birigip sul'fat kislotası puwların payda etedi. Eger oleum qatıp qalg'an bolsa, ol ıdısı menen ıssı bo'lmege qoyıp eritiledi. En' u'lken qıyın-shılıqlardıń biri oleumdi u'lken ıdıstan kishi ıdısqı quyıw bolıp tabıladı. Bul jumıs morılı shkafta yaqi ashıq hawada arnawlı u'skenelerden paydalanıp atqarıladı.

Vodorod sul'fidin alıw

Vodorod sul'fid alıw ushın ma'kke da'ninin' u'lkenligindey 5-6 bo'lek temir sul'fid alıp, probirkanın' yarımına shekem xlorid yaqi sul'fat kislotası eritpesinen quyıladı. Eger reaktsiya barısı pa's bolsa, probirka sa'l qızdırıladı.

Vodorod sul'fid ju'da' za'ha'rli gaz. Sonın' ushın onın' menen alıp barılatug'ın ta'jiriybelerdin' barlıg'ı morılı shkafta orınlanadı.

XİMİYə LABORATORİYəSINDA SPİRT LAMPASI HA'M QURG'AQ JANILG'IDAN PAYDALANIW

Ha'zirgi waqıtta mektep sharayatında ısıtıw maqsetleri ushın ko'binese spirt lampaları ken' ko'lemde isletilmekte.

Spirt lampası a'piwayı du'zilgenligi ha'm onnan paydalanıw qolaylı bolg'anlıg'ı ushın basqa ısıtıw a'sbaplarınan abzalıraq ha'm qa'wipsizirek.

Ko'pshilik spirt lampalarının' sıyımlılıg'ı 100-150 ml boladı. Spirt lampası moyınının' ishinde tu'tikshe bolıp, onın' ishine iyirilgen jip jaylastırıladı. Spirt lampası qalın' shiysheden, ayırım waqıtları metallardan jasaladı. Spirt lampasına ottı o'shiriw ushın paydalanılatus'ın qaqpaqsha tıg'ız kiydirilip qoyıladı. Spirt lampası menen ta'jiriybelerdi orınlaw bizin' talabımızdı tolıq qanaatılandıra almaydı. Sebebi onın' menen ta'jiriybelerdi o'tkeriw ju'da' a'ste baradı ha'm onsha jaqsı na'tiyje bermeydi.

Spirt lampası menen islegende to'mendegilerge

boysınıw kerek:

- a) janıp turg'an spirt lampasına spirt quymaw kerek;
- b) bir spirt lampasın ekinshi spirt lampası menen alıstırmaw kerek, onı shırpı menen jag'ıw kerek;
- v) ottın' en' joqarg'ı ushının' en' ıssı ekenligin esten shıg'armaw kerek;



- g) zatlardı qızdırıp atırg'anda onı pilikke tiygizbew kerek, sebebi bul waqıtta ıdıs sınıp ketiwi mu'mkin;
- d) spirt lampasın barlıq waqıtta qalpaqsha menen jawıp o'shiriw kerek;
- e) spirt lampasın qalpaqshası jabılğ'an halda saqlaw kerek;
- j) spirt ornına benzin yaki benzol paydalanıw mu'mkin emes;

Ta'jiriybe o'tkeriwde spirt lampası bolmag'an jag'dayda, qurg'aq janılğ'ı - urotropinnen paydalanıladı. Onnan paydalang'anda onı metall plastinkalar u'stinde jag'ıw za'ru'r ekenligin este tutıw kerek.

Shala jang'an qurg'aq janılğ'ı jag'ımsız iyis shıg'aradı. Sonın' ushın onı da'rha'l morılı shkafqa ko'shiriw kerek.

XİMIYƏ LABORATORİYƏSİNDƏ O'RT O'SHİRİW QURALLARI HƏM O'RTENİW DEREKLERİN JOQ ETİW

Janıw protsesi toqtawı ushın oksidleniw-qa'lpine keliw ekzotermiyalıq shınjırılı reaksiyası toqtawı kerek. Bul reaksiyanı toqtatıwdın' fizikalıq ha'm ximiyalıq usılları qollanıladı.

Fizikalıq usılları - bul jalındı janıwshı zat betinen u'zip alıw, janıwshı zat betlerindeki temperaturanı jalınnın' temperaturasınan pa'seytiw, oksidlewshı zat (kislorod) kontsentratsiyasın kemeytiw (ko'binese janbaytug'ın gazlar kontsentratsiyasın asırıw esabına) ha'm janıwshı zat penen oksidlewshini bir-birinen ixotalaw.

Ximiyalıq usılları – janıw reaksiyasın tormozlaw esabınan a'melge asırıladı.

O'rt o'shiriw quralları tiykarınan u'sh gruppag'a bo'linedi:

1) janıwdı toqtatıw usılı boyınsha - suwıtıwshı aralastırıwshı, ixotalawshı, ingibirlestiriwshı;

2) elektr o'tkizgishligi boyınsha - elektr togın o'tkiziwshı (suw, puw, ko'bik), elektr togın o'tkizbeytug'ın (gazlar, poroshoklı birikpeler);

3) za'ha'rılıgi boyınsha - za'ha'rli (freon, brommetil), kem za'ha'rli (uglerod oksidi, azot), za'ha'rsiz (suw, ko'bik, poroshoklı birikpeler).

Suw. O'rt o'shiriwde en' ko'p qollanılatug'ın zat suw bolıp esaplanadı. Suw o'zinin' to'mendegi qa'siyetleri sebepli o'rtti o'shiriwde en' abzal zat bolıp tabıladı. Suwdın' jıllılıq sıyımlılıg'ı u'lken, janıwshı betke tu'sken suw onın' ıssılıg'ın jutadı. 1 litr suw shama menen 539 kkal. ıssılıqtı jutadı. Joqarı temperaturalı betlerge tu'sken suw tez arada puwlanadı. Puwlanıw na'tiyjesinde onın' ko'lemi 1700 ma'rte artadı ha'm waqıtsha janıp atırg'an betti iyelep alıp, hawadag'ı kislorod mug'darın kemeytedi. Suwdın' betlerdi ıg'allaw qa'siyeti o'rttin' tarqalmawında u'lken rol oynaydı. Onın' bet kerimliliği kishi (0,0073 nm) bolg'anlıg'ı ushın janıwshı zatlardın' san'laq ha'm tesiklerine kirip olardı tez suwıtadı. Bulardın' barlıg'ı o'rtti o'shiriwde u'lken a'himiyetke iye.

Paxta talshıg'ı jang'anda suw menen o'shiriw onsha paydalı emes. Janıp atırg'an paxta tayların ha'wizge taslap jiberip, bir ha'pteden son' alg'anda ja'ne tu'tey baslag'an jag'daylarda ushırasqan. Bunın' sebebi suwdın' bet kerimliliği kishi bolıwına qaramay ju'da' kishi san'laqlarg'a, ma'selen, paxta talshıg'ı paxta shan'ı betlerindeki san'laqlarg'a kire almaydı. Olardın' a'trapı suw menen oralg'an bolıwına qaramastan, talshıqtın' ishki bo'legi shoqlanıwdı dawam ete beredi. Bunın' ushın paxta jang'anda onı o'shiriwde bet kerimliliğın kemeytiw maqsetinde ıg'allawshı zatlar qosıladı. Bul ilaj suwdın' sarplanıwın

2-2,5 ma'rte ha'm o'rt o'shiriw waqtin 20-30 % ke kemeytedi. Ken' tarqalg'an ig'allawshı zatlardan biri OP-1 suwg'a awırlıg'ı boyınsha 3,5-4,0% mug'darında qosıladi. Son'g'ı waqıtlarda suw neft' o'nimlerin o'shiriwde de isletilmekte. O'rt tiygen betlerge suw mayda bo'leksheler halında sebiledi. Bul mayda tamshılar (0,1-0,5 mm) tez puwlanadı ha'm puw janıp atırg'an suyıqlıq betin orap alıp kislorodtı o'tkizbeydi.

Sonday-aq, suw, son'g'ı waqıtları o'rt o'shiriwde ken'nen qollanılıp atırg'an hawa - mexanikalıq ko'bik payda etiwde de isletiledi.

O'rt o'shiriwde suwdın' unamsız ta'replerinin' biri onın' elektr togın o'tkizgishligi. Bul kernew astında bolg'an u'skenelerdi o'shiriw imkanın bermeydi. Bunnan tısqarı, suw ayırım zatlar (kaliy, natriy) menen ximiyalıq reaksiyag'a kirisip tarqaladı. Tarqalıw na'tiyjesinde ajıralıp shıg'atug'ın vodorod partlawı mu'mkin, kislorod bolsa janıwdı ku'sheytedi. Sonday-aq, suw menen kaltsiy karbidin de o'shiriwge bolmaydı, o'ytkeni og'an suw tiygende janıwshı gaz - atsetilen ajıralıp shıg'adı.

Uglerod oksidi gazı. Bul gazdı o'rt shıqqan zonag'a jiberiw na'tiyjesinde ol jerdegi hawanın' quramındag'ı kislorod mug'darın kemeytiw arqalı o'rttı o'shiriwge qaratıl'g'an. Bul gaz janbaydı. Eger hawadag'ı kislorod mug'darın 15 % ke shekem tu'siriwge erisilse, o'rt payda bolıw imkanı jog'aladı. Uglerod oksidi gazı o'rt oshag'ına gaz halatında, ha'mde suyıltırıl'g'an uglerod oksidlewshı o'rt o'shırgish halatında beriliwi mu'mkin. Suyıltırıl'g'an uglerod oksidi menen o'rt o'shiriwde, ol hawa menen reaksiyag'a kirisip, 70⁰S temperaturalı qar ta'rizli zat payda etedi, bul janıp atırg'an buyımlardıń betlerin jaqsı suwıtadı.

İnert gazlar. O'rttı o'shiriwde inert gazlar - azot ha'm argon gazları da isletiledi. Olar da uglerod oksidi gazı sıyaqlı hawadag'ı kislorod mug'darın aralastırıp kemeytedi ha'm bul o'rttı o'shiriwge alıp keledi. Bul gazlar uglerod oksidi gazındey effektke iye emes.

Tu'tin gazları. Tu'tin gazlarında kislorod mug'darı hawadag'ıdan bir qansha kem bolıp, shama menen 18-19% ti quraydı. Bul gazlar aqırına shekem jandırıl'sa, ondag'ı kislorod mug'darın 5-6 % ke shekem tu'siriwge boladı. Bunday gazlar o'rttı o'shiriwde biyma'lel qollanılwı mu'mkin. O'rt o'shiriw texnikasında samolyotlardın' o'z jumısın o'tegen reaktiv dvigatellerin isletiw de jolg'a qoyıl'g'an. Bular o'rt o'shiriw mashinalarına ornatıladı ha'm tu'tin gazları suw ag'ımı menen birge o'rt betlerine beriledi.

İngibitorlar. Goloidlang'an uglevodorodlar janıw reaksiyasına ximiyalıq pa'seytkish retinde ta'sir ko'rsetip o'rttı toqtatadı. Bular inert gazlarga salıstırg'anda bir qansha

paydalıraq. Bul maqsette bromlı etil, bromlı etilen, dibromtetraftoretanlar isletiledi. Freon suw puwına salıstırg'anda 20 ma'rte, uglerod oksidine salıstırg'anda 12 ma'rte paydalıraq. Galoidlang'an uglevodorodlar shoqlang'an paxta shiyki zatı ha'm talshıg'ın o'shiriwde qolay keledi. Olar elektr togın o'tkizbeydi ha'm suwıq hawada muzlap qalmaydı. Olardıń ken' qollanılıwına qımbatlıg'ı tosqınlıq etedi. Bunnan tisqari, qaynaw temperaturasınıń pa'sligi ($38-98^{\circ}\text{S}$) ha'm ushıwshan'lıg'ı ashıq orınlardag'ı o'rtlerdi o'shiriwde qollanıwg'a mu'mkinshilik bermeydi.

Poroshoklı birikpeler. Bular janıp atırg'an gazlar jen'il alısıwshan', janıwshan' suyıqlıqlar, kernewlilik astında bolg'an elektr u'skenelerin o'shiriwde isletiledi. Olardıń tiykarg'ı bo'legi as sodasınan (natriy bikarbonat) ibarat.

Metalorganikalıq birikpelerdi o'shiriwde arnawlı poroshoklar isletiledi. Onıń tiykarg'ı bo'legi freonnan turadı. O'rtke tu'skennen keyin poroshok bo'lekshelerinen jalındı ku'shli tormozlawshı (ingibitor) sıpatında ta'sir etiwshi freon ajralıp shıg'adı.

Ko'bik. Janıp atırg'an betke tu'sken ko'bik onı qaplap alıp, kislorod kiriwin tosadı ha'm ajralıp shıg'ıp atırg'an suyıqlıq janıwshı betti suwıtadı. Ko'bik tiykarınan qattı zatlardı ha'm janıwshan' suyıqlıqlardı o'shiriwde isletiledi. Ko'bikler payda bolıwına qarap eki tu'rli boladı: ko'bik payda etiwshi aralaspanı hawa ag'ımı menen mexanikalıq aralastırıw arqalı alınatug'ın hawa *mexanikalıq ko'bik* ha'm silti eritpesi menen kislotanın' aralasıwı na'tiyjesinde payda bolatug'ın *ximiyalıq ko'bik*.

XIMIYA KABINETİNDEĞI OT O'SHIRIW QURALLARI

Ximiya kabinetinde barlıq waqıtta vodoprovod ha'm kanalizatsiya islep turıwı, eger de vodoprovod bolmasa, metall baklarda suw saqlanıwı za'ru'r, sebebi suw en' tiykarg'ı ot o'shiriwshi qural bolıp esaplanadı. Kabinette ha'r dayım: OVP-5, OP-5, OP-3, OP-8 ha'm OU-2 o'rt o'shiriw quralları bolıwı sha'rt.

O'rt o'shiriw quralları diywalda poldan 1,5 m ba'lentlikke asıp qoyılıwı ha'm ha'r ayda bir ma'rte ot o'shiriw plombaları tekserilip turılıwı kerek.

O'rt o'shiriw ushın ximiya kabinetinde qumlı yashik, bel, kiyiz, asbestli odayalo bolıwı kerek.

Keyingi waqıtlarda o'rt o'shiriwshi poroshoklardan paydalanıw a'detke aylang'an. Bunıń ushın arnawlı qutushalar tayarlanıp, olarda K_2CO_3 , $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \times 12\text{H}_2\text{O}$, Na_2CO_3 qumg'a qarag'anda o'rt o'shiriw effekti joqarı bolg'an poroshoklar saqlanadı. Bul zatlar

joqarı temperaturada bo'leklenip, ko'p mug'darda inert gazlardı ajıratıp shıg'aradı ha'm sonın' ushın da olardıń ot o'shiriw effekti joqarı boladı.

XİMİYä KABİNETİ LABORATORİYäSİNDA PAYDA BOLATUG'IN O'RT TURLERİ HA'M OLARDI O'SHIRIW USILLARI

An'sat alısıwshı suyıqlıqlar o'rtin o'shiriw. Bul suyıqlıqlar jang'anda, olar o'rt o'shiriw quralları ja'rdeminde o'shiriledi. Bunda o'rt o'shiriw ag'ımının' bag'darı 35-40⁰ muyesh boylap, en' shetki ta'repten jiberiledi. Bul jol menen suyıqlıqtın' o'rteniwi qa'wpine shek qoyladı.

An'sat alısıwshı suyıqlıqlardı o'shiriwde suwdan paydalanılmaydı.

Laboratoriya stolındag'ı o'rtti o'shiriw. Bunday jag'dayda stoldag'ı janıwshı dereklerden bolg'an gorelkası, spirt lampası, elektr plitkaları, an'sat alısıwshı suyıqlıqlar salıng'an ıdıslardı ha'm basqa na'rselerdi stol u'stinen alıp taslag'annan son' o'rt u'stine kiyiz, shalsha jabıw, qum sebiw yamasa ot o'shiriw quralınan paydalanıw sıyaqlı a'meller iske asırıladı.

Morılı shkaftag'ı o'rtti o'shiriw. Morılı shkafta o'rt baslanıwı menen-aq da'rha'l ventilyatsiya kanalının' qaqpag'ın bekitiw ha'm ventilyatordı o'shiriw kerek boladı. Ventilyator ha'mde shkaf to'menindegi an'sat alısıwshı ha'm janıwshı suyıqlıqlar alıp taslanadı. Sonnan keyin kiyiz jabıw, qum sebiw, ot o'shiriw quralınan paydalanıw za'ru'r.

Elektr qurılımlarındag'ı o'rtti o'shiriw. Bunday jag'dayda elektr qurılımasındag'ı toktı u'zip taslap, o'rtti suw, ko'bik ha'm poroshoklar menen o'shiriledi. Eger toktı u'zip taslawdın' ila'jı bolmasa, OU ha'm «Sputnik» ot o'shiriw qurallarınan, qum ha'm poroshoklardan paydalanıw mu'mkin.

Adam kiyimi ot alg'anda onı o'shiriw. Eger kiyim jansa, juwırmaw kerek. Kiyimnin' bir bo'limi ot alsa, onı jırtıp alıp to'mende o'shiriw kerek. Eger de kiyimnin' ko'birek bo'limi ot alg'an bolsa, ol adamdı odeyalg'a yamasa basqa kiyimlerge orap ottı o'shiriw mu'mkin. Sonday-aq kiyimi ot alg'an kisige ko'zin jumıp turıwın iltimas etip, onın' u'stine suw yamasa ot o'shiriwshi ko'bik quyıladı.

Laboratoriyada o'rt kelip shıqsa to'mendegilerge a'mel qılıw kerek:

1. Laboratoriyada o'rt kelip shıqsa sho'lkemleskenlik penen da'rhal tez ot alıwshı ha'm partlawshı zatlardı qa'wipsiz jayg'a ko'shiriw kerek.
2. O'rt payda bolg'annan da'rhal o'rt o'shiriw organlarına xabar berip, olar kelemen degenshe qol astındag'ı o'rt o'shiriw qurallarınan paydalanıp turıw kerek.
3. Elektr togı shitten ha'm gaz jetkerip beriwshi truba sırttan o'shiriliwi kerek.
4. Oqıwshılardı da'rhal sırtqa alıp shıg'ıw kerek. Olardı o'rtti o'shiriw jumıslarına qatnastırmaw kerek.
5. O'rt o'iirilgennen son', onın' kelip shıg'ıw sebeplerin anıqlaw kerek.

TEXNİKALIQ QURALLARDAN PAYDALANIWDA O'RT QA'WIPSIZLIGI TALAPLARI

Ha'zirgi waqıtta mekteplerde texnikalıq qurallar menen islesiw waqtında boysınatug'ın o'rt qa'wipsizliginin' tiykarg'ı qag'ıydaları islep shıg'ılǵ'an. Bunda baslang'ısh ha'm orta mektepler ushın o'rt qa'wipsizligi talapları belgilengen. Sol qag'ıydalarg'a muwapıq, mekteptegi ha'r bir xızmetker o'rt qa'wipsizligi qag'ıydaların biliwi ha'm olarg'a boysınıwı, o'rt bolg'an waqıtta o'rt o'shiriwge tiyisli barlıq sharalardı ko'riwi lazım. Mektepler ha'm basqa ma'kemelerdin' o'rtke qarsı jag'day ushın juwapkerlik sol ma'kemenin' basshısı moynına ju'kletiledi. Mektepte to'mendegi o'rt qa'wipsizligi sharaları orınlag'an jag'dayda g'ana plenkalı kinofil'mler ha'm oqıw kinofil'mlerin ko'riwge ruxsat beriledi.

1. Kinofil'mlerdi tek g'ana birinshi qabattag'ı xanalarda ko'rsetiw mu'mkin. O'rt qa'wipsizligine juwap beretug'ın sharayat jaratılǵ'anda g'ana basqa qabattag'ı xanalarda ko'rsetiwge ruxsat beriledi.

2. Ulıwmalıq mereler o'tkeriletug'ın xanalardag'ı jaylar sanı ha'r bir kisige $0,75 \text{ m}^2$ tan tuwra keletug'ın etip tayarlanadı.

3. Oqıwshılardı shıg'arıp jiberiw ushın mo'lsherlengen o'tiw koridorları ha'm esikler bos turıwı lazım. Ko'p oqıwshılarg'a kinofil'm ko'rsetiw waqtında esiklerdin' aldı oqıwshılar, xızmet ko'rsetiwshiler yamasa joqarı klass oqıwshıları menen ta'miyinlengen bolıwı kerek.

4. Kinofil'm ko'rsetiletug'ın xana esiginen arqayın koridorg'a yamasa tekshege shıg'ılatug'ın bolıwı kerek.

5. Ko'shpeli kino xanadan shıg'ıw jayının' qarama-qarsı ta'repine ornatılıwı lazım.

XIMIYALIQ ISLEP SHIG'ARIWSHI KA'RXANALARDA EKSKURTSIYA O'TKERIWDE QA'WIPSIZLIK TEXNIKASI

Sanaatta texnologiyalıq protsesstin' tezlesiwi, mashina bo'lsheklerinin' jumıs tezlikleri, mashina ha'm u'skenelerdin' jumıs o'nimdarlıg'ının' artıwı, olardıń qa'wipsizligin asırıwdı talap etedi.

Mashina ha'm u'skenelerdin' qa'wipsizligin ta'miyinlew olardı joybarlaw protsesinen baslap a'melge asırıladı. Qanday da bir jan'a mashina yaki u'skene qa'wipsizligi ta'miyinlenbegen bolsa, paydalanıwg'a ruxsat berilmeydi.

GOST 12.2.003-74 u'skenelerdin' qa'wipsizlik jumıs printsipinin', konstruktsiyasının' qa'wipsiz sxemasın tan'law, olardıń konstruktsiyalarında mexanizatsiya, avtomatizatsiya ha'm shetten turıp (distantسیون) basqarıw quralların qollanıw, ergonomikalıq talaplardı orınlaw, qa'wipsizlik texnikası ha'm o'rtke qarsı sharalar, olardı ornatiw, paydalanıw, saqlaw, sazlaw ha'm transportirovkalawdın' texnikalıq hu'jjetlerge kirigiziliwin talap etedi.

Mashina ha'm u'skeneler kerekli qorg'awshı ha'm saqlawshı u'skeneler menen ta'miyinleniwi kerek. Bular to'mendegilerge bo'linedi:

- *Tosıwshı a'sbaplar.* Bular mashina ha'm u'skenelerdin' ha'rekettegi yaki qa'wipli mexanizmlerdin' ha'm mexanizm bo'limlerinin' adamg'a tosattan tiyip ketiwden tosadı. Bug'an remenli berilisler, shesternyalar, elektr togı astındag'ı bo'limler kiredi;

- *Blokirovkalawshı a'sbaplar.* Bularda toqtatkısh elektrodvigatel menen shınjır arqalı tutastırılğ'an bolıp, toqtatqısh ashılğ'an waqıtta mashina toqtaydı;

- *Tormozlawshı a'sbaplar.* Mashina o'shirilgennen son' onın' tez arada toqtawı qa'wipsizlik ta'repten u'lken a'hmiyetke iye;

- *Signal beriwshı a'sbaplar.* Mashina ha'm u'skenelerde islew protsesinde qa'wip tuwılğ'anda dawıslı yaki jaqtılıq signalları beriledi;

- *Qorg'anıw quralları.* Bularg'a jumısshılarg'a qa'wipli ha'm zıyanlı o'ndiris faktorları ta'sirin kemeyttiriwshı yaki aldın alıwshı qorg'anıw quralları kiredi.

O'ndiriste jaraqatlanıw ha'diyseleri to'mendegi faktorlar bar bolg'anda ju'z beriwi mu'mkin: elektr togı, mashina ha'm u'skenelerdin' ha'reketleniwshı bo'limleri, remen, barabanlar, shkvler, tisli jumıs shesternyaları ha'm basqalar, silti ha'm basqa oyıwshı zatlardın' bilmesten tu'sip ketiwi, joqarıdag'ı jumıs orınlarında tosiqlarsız islew.

Adam o'mirine yaki den-sawlıg'ına ba'rqulla yaki waqtı-waqtı menen qa'wip tuwdırıwshı jer (orın) qa'wipli zona dep ataladı. Bunday zonalar ka'rxanalarda ju'da' ko'p.

Mashina ha'm u'skenelerdin' ha'r qanday aylanish bo'limi qa'wipli. Ka'rxanalardın' barlıq mashinaları tez aylanish bo'limlarga iye. Mısalı, gorizontaı tutıwshı mashinanın' pıshaqlı barabanı 450-700 ayl/min., taraw mashinasının' qabıl etiwshı barabanı 900-1200 ayl/min., bas baraban 200-400 ayl/min. tezlikke iye bolıp, sızıqlı tezligi 800-1600 ayl/minuttı quraydı. Bul u'lken inertsiya payda etip, qa'wipli zona bolıp esaplanadı.

Keyingi jıllarda o'ndiriste qa'wipsizlikti ta'miyinlew maqsetinde GOST 12.4.0026-76 da belgilengen «Signal ren'leri ha'm qa'wipsizlik belgileri» ken' tarqalmaqta.

Qa'wipsizlikti ta'miyinlew maqsetinde tiykarınan 4 tu'rli ren' qabıl etilgen bolıp, olar to'mendegi ma'nislerdi an'latadı.

- ❖ **qızıl** – «toqtaw», «qadag'an etilgen», «qa'wipli»;
- ❖ **sarı** – «dıqqat», «qa'wip-qa'ter itimalı bar»;
- ❖ **jasil** – «qa'wipsiz», «ruxsat etilgen», «jol ashıq»;
- ❖ **ko'k** – basqa xabarlar;

Bulardan tısqarı aq ren' shegaralawshı sızıqlardı belgilewde ha'm tsextn' qaran'g'ıraq mu'yeshlerin boyawda qollanıladı.

Qızıl ren' menen mashina ha'm u'skenelerdin' qa'wipli bo'limlerin tosiqlardıń ishki betlerin, toqtatıw tu'ymelerin ha'm o'rt o'shiriw quralların boyaw maqsetke muwapıq.

Sarı ren' menen transport quralları (ju'k ko'teriw kranları h.t.b) qurılıs konstruksiyasının' qa'wipli bo'limleri boyaladı. Jasil ren' menen qa'wipsizlikti ta'miyinlew quralların, ja'rdemshi esikler, aptechkalardı ha'm basqalardı boyawda paydalanıladı.

Qabıl etilgen qa'wipsizlik belgileri bolsa to'mendegilerden ibarat:

«Qadag'an etiwshı» belgisi shen'ber tu'rinde qızıl ren'ge boyalg'an boladı. Shen'berdin' ortasında qara ren' menen qadag'an etiliwshı ob'ektin' ra'mziy su'wreti ko'rsetilgen boladı.

«Eskertiwshı» belgisi ten' ta'repli sarı ren'ge boyalg'an u'sh mu'yesh tu'rinde bolıp, ortasında eskertiwshı ob'ekt belgisi qara ren'de su'wretlengen (elektr togı ha'm radiatsiyalıq qa'wip bolg'anda belgisi qızıl ren'de su'wretlenedi) boladı.

«Ko'rsetiwshı» belgisi ko'k ren'ge boyalg'an tuwrı to'rt mu'yesh tu'rinde bolıp, ortasında qara ren'de ko'rsetiwshı ob'ekt belgisi su'wretlengen boladı. Meditsina bo'lmeleri ha'm o'rt qa'wipi belgileri qızıl ren'de su'wretlenenedi.

«Buyırıwshı» belgisi jasıl ren'ge boyalg'an tuwrı to'rt mu'yesh tu'rinde bolıp, ortasında qara ren'de buyırıwshı obekt belgisi su'wretlenedi.

JEKE QORG'ANIW QURALLARINAN PAYDALANIWDI U'YRENİW

Instruktsiyag'a muwapıq, ximiyalıq laboratoriyada islewshi barlıq adamlar xalat, qorg'awshı qolg'ap, ko'za'ynek ha'm maskalar menen ta'miynlengen bolıwı kerek. Laboratoriyada kiyimlerde saqlaw ushın arnawlı shkaf bolıwı kerek. Bul kiyimlerde laboratoriyadan alıp ketiw qadag'an etiledi. Oqıwshılar ushın xalatlar aq ren'de, laborantlar ushın qara ren'degi xalatlardı kiyiw qabıl etilgen.

Sunday-aq, kislota ha'm silteler menen islesiwde kislota ha'm siltelerge shıdamlı qolqaplardan da paydalanıw za'ru'r. Ha'zirgi waqıtta a'piwayı qolqaplar'ga qarag'anda 2-3 ma'rte sozılıwshı materiallardan tayarlang'an qorg'awshı qolqaplar ko'birek tayarlanbaqta. Qolqaptı isletiwden aldın onı tekserip ko'riw kerek, sebebi qolqapta tesik ha'm kesilgen jerleri de bolıwı mu'mkin.

Ju'z ha'm ko'zdi qorg'awshı qurallardan biri jen'il ha'm organikalıq shiysheden tayarlang'an shlem ha'm ren'siz qorg'awshı ko'za'ynekler bolıp esaplanadı. Za'ru'r jag'daylarda bolsa toq-ko'k ren'degi shiysheden tayarlang'an ko'za'yneklerden paydalanıw kerek. Oqıtıwshının' o'zi individual xalat, qorg'awshı ko'za'ynek, maska, rezina qolqap penen ta'miynleniwi lazım.

Halatlardıń xızmet muddeti - 1 jıl, ko'za'ynekler - 2 jıl, rezina qolqapları -3 ay bolıwı kerek.

Mektep protivogaz, respiratorlar ha'm basqada qorg'anıw quralları menen ta'miynleniwi kerek.

MORILI ShKAFTAG'I VENTİLYaTsİYa SİSTEMALARININ' İSLEW NA'TİYJELİLİĞİN TEKSERİW

Ximiya kabinesi hawasın tiykarg'ı pataslandırıwshısı demonstratsiyalıq ta'jiriybeler orınlang'anda ajıralıp, shıg'aratug'ın gaz ha'm puwlar bolıp esaplanadı. Az mudette bolsa da za'ha'rli gazlardıń kontsentratsiyasınıń normadan asıp ketiwi normal sanitar-gigienalıq sharayatlardıń buzılıwına, oqıwshılardı talıqtırıw'ga, oqıtıwshı ha'm

laborantlardı qa'sip keselligine duwshar qılıwg'a alıp keliwi mu'mkin. Bunın' aldın alıw ushın ximiyalıq laboratoriyada ventilyatsiya jaqsı islewi kerek.

Pataslang'an hawanı pataslanıw jayınan (ornınan) tuwrıdan-tuwrı sorıp alınıwına «*aspiratsiya*» delinedi.

Laboratoriyada ornatılatus'ın ventilyatordın' kemshiligi sonnan ibarat, ol islep atırg'anda qattı shawqım shıg'aradı. Sol sebepli eger ila'jı bolsa, ventilyatordı sırt to'bege ornatiw kerek. Ventilyator bekkem diyual u'stine ornatılıwı lazım, keri jag'dayda ol binanı zirildetip jiberedi.

Ventilyatorga may su'rtiw, tazalaw ha'm buzılǵ'anda du'zeti w ushın onın' aldına baratug'ın jol ashıq bolıwı sha'rt. Toktı u'ziwshi reostat ha'm rubilnik pa'ske morılı shkaf janına ornatıladı.

Ventilyator ja'rdeminde morılı shkaftan xanag'a tarqalg'an za'ha'rli zatlar ha'm ısıtqısh a'sbaplardan ajıralg'an ıssılıq sırtqa shıg'arılıp jiberiledi.

Morılı shkaflarg'a sorıw jo'nelisin o'zgeriwshi u'skeneler ornatılsa, jaqsı boladı, sebebi hawadan awır gaz ha'm puwlar (Br_2 , Cl_2 , SO_2) to'mennen ha'm hawadan jen'illeri (N_2 ha'm eritiwshi puwları) joqarıdan sorıp shıg'arıladı.

Morılı shkafta ta'jiriybe alıp barılıp atırg'an waqıtta onın' esiklerin tolıq bekitip qoyıw kerek. Sebebi sorılıw bolmawı aqıbetinen morılı shkaf islemey qaladı. Morılı shkaf esiklerin ju'da' ko'p ashıp qoyıw da sorıwdın' tezligin to'menletedi.

Morılı shkaftın' gaz tartıp alıw ku'shin, xa'reketin biliw ushın esigin 5 sm ko'terip, sol jerge shırpı jag'ıp tutıladı. Eger morılı shkaf tartıp atırg'an bolsa, jalınnın' bag'darı shkaf ta'repke iyiliwi ha'm o'ship qalıwı kerek.

Morılı shkaflardın' tartıw ku'shin monometr menen de anıqlaw mu'mkin.

GAZ BALLONLARI HA'M OLARDAN PAYDALANIW

Eger za'ru'r sharayat ha'm texnikalıq imkaniyatlar bar bolsa, ximiya kabineti ha'm laboratoriya xanası magistral gaz tarmag'ınan gazlestiriliwi kerek.

Gazlestiriwdi o'rt baqlawshısı ha'm saninspektsiyadan ruxsat alıp a'melge asırıw mu'mkin. Eger bul jol menen gazlestiriwdin' ilajı bolmasa, gaz ballonlardan paydalanıwg'a tuwrı keledi.

Gaz ballonlardı eki tu'rli ornatiw mu'mkin. Xana ishine ornatiwg'an gaz ballonlardan paydalanıw an'sat ha'm qolaylı. Biraq xana sırtına polat shkaflarg'a ornatiwg'an gaz ballonları qa'wipsizirek boladı. Ko'lemi 20 kg keletug'ın propan-butan gaz ballonlarının' birewi ximiya kabineti ushın 1-2 ayg'a jetiwi mu'mkin. Gaz ballonlarınan tek demonstratsiyalıq stol ha'm laborant xanası gazlestiriledi. Oqıwshılar stolın gazlestiriw qadag'an etiledi.

Kislorod ballonlarınan reduktor arqalı paydalanıw jaqsı na'tiyje beredi. Gaz ballonların saqlaw ha'm paydalanıwda partlaw ju'z bermewi ushın ko'rsetilgen qa'wipsizlik sharalarına a'mel qılıw kerek.

1. Ballondı hesh qashan ıssı jerge: ıssılıq shıg'aratug'ın a'sbaplar janına, suw menen ısıtılatus'ın radiator qasına, ku'nge ha'm sog'an uqsas jerlerge qoyıug'a bolmaydı.

2. Ballon qulag'ın a'ste-aqırınılıq penen ashıw kerek, eger qulag'ı qattı bekitilgen bolsa, onı ashıw ushın balta ha'm basqa zatlardı isletiwge bolmaydı. Sebebi bunday qılıw juda' qa'wipli ha'm baxıtsız ha'diyselerge alıp keliwi mu'mkin.

3. Ballondı qattı silkitiw, og'an ku'sh jumsaw ha'm jerge tu'sip ketiwden saqlaw kerek.

Jazg'ı dem alıs waqtında ha'm eki ha'pteden artıq paydalanılmaytug'ın bolsa, ballonlardı xanadan alıp shıg'ıp, vintilin arnawlı qaqpıq penen bekitip qoyıw kerek.

Ken' tarkalg'an gaz ballonları ha'r qıylı ren'lerge boyalıp qoyıladı.

Gazlar saqlanıwshı ballonlar ha'm olardıń ren'leri

Gazdın' ataması	Balon ren'i	U'stine gaz atının' jazılıw ren'i	U'stine jazılğ'an jazıw astındag'ı sızıq ren'i
Azot	qara	sarı	Qızg'ısh-qon'ır
Ammiak	sarı	qara	-----
Kislorod	ko'k	qara	-----
Hawa	qara	aq	-----
Karbonat angidrid	qara	sarı	-----
Propan-butan aralaspası	qızıl	aq	-----
qısılgan gaz	aq		-----
Atsetilen	aq	qızıl	-----
Vodorod sul'fid			

XIMIYA LIQ LABORATORIYA DA JA' BIRLENIW SHIGE BIRINSHI JA'RDEM KO'RSETIW

Ximiya laboratoriyasında a'meliy ha'm laboratoriyalıq jumislardı o'tkeriwde baxıtsız ha'diyseler ju'z beriwi mu'mkin. Oqıtıwshı baxıtsız ha'diyseler ju'z bergende da'rha'l mektep meditsina xızmetkerine xabar beriwi ha'm da'slepki ja'rdem ko'rsetiwi kerek.

Ja'birleniwshi esin jog'altqan bolsa:

Taza hawa menen ta'miyinlew;

Moynın, ko'kireklerin sheship, kiyimlerin bosastırıp qoyıw;

Ayaq ta'repin ko'terip qoyıw;

Ju'zine suwıq suw sebiw;

Nashatr spirtin iyiskeletiw kerek;

Jaraqatlang'anda yaki qanday da bir jerin kesip alg'anda, jaraqatlang'an jerdi 3 % li vodorod pereoksid penen juwıp ha'm a'tirapına iod eritpesin su'rtip, bint penen baylap qoyıw kerek.

Murınnan qan aqqanda ja'birleniwshini jatqarıp, moynın ashıp qoyıp, man'layına ıg'al shu'berek basıp, ayag'ına grelka qoyıw kerek. Ja'birleniwshige tez ja'rdem sıpatında jasalma dem aldırıw, ju'rekti massaj qılıw sıyaqlı usıllar da ko'rsetiliwi kerek.

Ja'birleniwshini vrach baqlawına tapsırğ'annan son', eger baxıtsız ha'diyseler awırıraraq bolsa, bul haqqında N-1 formasın toltırıw za'ru'r. Da'slepki ja'rdem ko'rsetiw ja'birleniwshi o'mirin saqlap qalıwda u'lken a'hmiyetke iye.

Issı ta'sirinen ku'ygen jerge 2-3% li kaliy permanganat eritpesi yaki ishimlik sodası menen ıg'allangan shu'berek qoyıladı.

Eger de qattı ku'yiwi ju'z berse, vrach kelgenge shekem ku'ygen jerdi qurg'aq sterillengen bint yaki siyle menen jawıp qoyıw kerek. Ku'ygen jerge vazelin yaki may su'rtiw mu'mkin emes. Ku'ygen jerge «oksikor» mazınan su'rtiw jaqsı na'tiyje beredi. Ku'yiwi da'rejesine qarap bir yaki u'sh ma'rte su'rtip, siyle menen baylap qoyıladı.

Ko'z ximiyalıq zatlar arqalı ku'ygende - ko'zdi ku'shli suw ag'ımı menen juwıw kerek. Eger ko'z silti menen ku'ygen bolsa 2% li borat kislotası menen, kislotası menen ku'ygen bolsa 3 % li ishimlik soda eritpesi menen juwıladı. Ko'zdi uwqalaw mu'mkin emes. Ko'zdi su't penen juwıw da jaqsı na'tiyje beredi.

Kislotalar menen ku'ygende - ku'ygen jerdi suw menen ko'p ma'rte juwıp, son' 5% li ishimlik soda eritpesi menen juwıladı.

Ftorid kislotası menen ku'ygende - uzaq waqıt suw menen juwıp, magniy oksidinin' 20% li suspenziyası su'rıledi.

Siltler menen ku'ygende - ku'ygen jerdi suw menen, son' 1-2% li sirke yaki limon kislotası eritpeleri menen juwıladı.

Fosfor menen ku'ygende - ku'ygen jerdi 1-2% li CuSO_4 yamasa 5 % li kaliy permanganat eritpesi menen ıg'allang'an sıyle menen baylanadı.

Gazlar yaki puwlar menen za'ha'rlengende - ja'birleniwshini ashıq hawag'a alıp shıg'ıp, dem alıw sharaları ko'riledi. Ku'shlirek za'ha'rleńiw ju'z berse to'mendegi sharalar ko'riledi.

Uglerod (II) oksid (iyis gazi) menen za'ha'rlengende, nashatr spirtin iyiskeletiw, denenin' suwıq qatıp qalıwının' aldın alıw, ayaq ha'm qollarg'a grelka, ıssı kompress qoyıw, kofe ishiriw, eger de dem alıw toqtasa, kislorod penen birgelikte jasalma dem aldırıw kerek.

Vodorod sul'fid penen za'ha'rlengende - ko'kirekke gorchishnik qoyıw, xlorlı ha'k iyiskeletiw, awır hallarda kislorod penen birgelikte jasalma dem aldırıw kerek.

Brom puwınan za'ha'rlengende - nashatr spirtin iyiskeletiw, ko'z, murın ha'm awızdı 2%li ishimlik sodası eritpesi menen juwıw kerek. Kislorodtan dem aldırıw ha'm tınısh qaldırıw kerek.

Ammiaktan za'ha'rlengende - sirke kislotası qosılǵ'an suw puwınan teren' dem aldırıw kerek.

Sınap puwları menen za'ha'rlengende - ma'yek ag'ıwızın (belogın) ishiriw za'ru'r.

Xlor menen za'ha'rlengende - kislorod, suw, spirt puwlarınan teren' dem aldırıw, awır jag'dayda vrachqa xabar beriw kerek.

Anilin menen za'ha'rlengende - asqazandı aktivlengen ko'mir menen juwıw kerek. Anilin menen za'ha'rlengende su't ha'm may paydalanılmaw kerek, sebebi olar anilin ha'reketin tezletedi.

Anilin terige tu'sse - ol suwıq suw menen juwıladı ha'm za'ha'rlengen jerge 1-2 % li sirke kislotası eritpesi su'rıledi.

KA'RXANALARDIN' O'NDIRIS PROTSESİNDE BO'LIP SHIG'ARATUG'IN AYIRIM ZIYANLI BIRIKPELERI

1. *Ammiak* NH_3 - ren'siz, biraq o'tkir iyisli gaz yaki suyuq tu'rinde ushırasadı. Tiyyarınan suwıtwshı u'skenelerde ha'm ammiak selitrası o'ndirisinde isletiledi. Bul gazden za'ha'rlenıw tamaqtın' awır jaraqatlanıwına, qan basımının' tu'sip ketiwine alıp keledi. Ko'zge tu'sken ammiak soqır bolıp qalıw da'rejesine ha'm terige tiygen jerin II da'rejeli ku'yikke shekem ku'ydiriwi mu'mkin.

2. *Atsetilen* - S_2H_2 - ren'siz suyuqlıq ha'm gazlı tu'rinde ushırasıp sezilerli iyiske iye. Metallardı kesiwde isletiledi. Ku'ta' jarılıwshı zat.

3. *Atseton* - C_3H_6O - ren'siz o'tkir ha'm jag'ımsız iyisli suyuqlıq eritiwshı sıpatında isletiledi. Atseton puwının' belgili mug'darı ta'sirinen ma'ske uqsag'an jag'dayg'a tu'sip qalıw mu'mkin. Eger bul gazden ko'birek iyiskelese, ku'shli bas awırıwı ha'm esten tanıw jag'dayı ju'zege keliwi mu'mkin.

4. *Benzol* - C_6H_6 - ren'siz jen'il puwlanıwshı iyisli suyuqlıq. Bul tu'rdegi suyuqlıqlarg'a toluol ksilol ha'm stirollar kiredi. Bulardın' puwları hawadan 2,5-2,7 ese awır. Benzoldı eritkish retinde isletiw qadag'an etilgen, biraq toluol ha'm ksilol isletiledi. Benzol oraylıq nerv sisteması ha'm ju'rek, o'kpe iskerligine ku'shli ta'sir etedi. Yag'nyı jen'il za'ha'rlenıw, ortasha jag'daydag'ı ma'slikke tuwra kelse, awır za'ha'rlenıw jag'dayında adam esin jog'altıwı mu'mkin.

5. *Benzin* - C_7H_{13} - jen'il puwlanıwshı, ren'siz ha'm ju'da' janıwshan' ha'm partlaw qa'siyetine iye suyuqlıq. REM ı 100 mg/m^3 tan aspawı kerek. Adam denesine ko'p mug'darda sin'gen benzin puwı onın' esten tanıwına ha'm bul mug'dar 35000 - 40000 mg/m^3 qa jetkende o'limge sebep bolıwı mu'mkin.

6. *Xlor*- sarg'ısh jasıl ren'de buwıwshı jag'ımsız o'tkir iyisli, hawadan 2,5 ese awır, ju'da' za'ha'rli gaz. Xlor joqarı da'rejede za'ha'rli zatlar gruppasına kiredi. Jumıs orınlarındag'ı REM - 1 mg/m^3 ti quraydı. Xlor puwları ta'sirinen dem alıw jolları ha'm ju'rek iskerligi buzılıwı aqıbetinde qayg'ılı o'limge alıp keliwi mu'mkin. Xlordan za'ha'rlengen o'kpede isik payda bolıwı, pnevmoniya, betinde bolsa xlor daqları payda bolıwı ha'm jarag'a aylanıwı mu'mkin.

7. *Ku'kirtli vodorod* - H_2S - ren'siz, biraq ashıg'an ma'yektin' iyisine uqsag'an jag'ımsız iyisli gaz. Hawadan awırlaw bolg'anı ushın jer betinen pa'stegi shuqır ha'm

qudıqlarda jıynalıp qalıw itimalı bar. Bul gaz joqarı da'rejede za'ha'rli zatlar toparına kiredi, onın' jumıs ornındag'ı REM ı -10 mg\m³ tan aspaydı. Onnan en' da'slep o'kpe ha'm oraylıq nerv sisteması za'ha'rlenedi. Eger onın' ta'sir etiwshi mug'darı 1000 mg\m³ ka jetse, bir neshe minutlardın' ishinde adam o'liwi mu'mkin.

8. *Ku'kirttin' kos okisi - SO₂* - ren'siz, ashshı ha'm buwıwshı gaz. Hawadan 2,3 ese awır. Ol puw qazanları ha'm pech'lerde ko'mir, gaz ha'm basqa janılg'ılardı jaqqanda payda boladı. Jumıs ornındag'ı REM ı 10 mg\m³ qa ten'. Bul gaz qang'a sin'ip sul'fat kislotanı payda etedi, ol den-sawlıq ushın ju'da' qa'wipli. Eger SO₂ hawa quramında artıp ketse dem alıw jollarının' jaraqatlanıwı, o'kpede isik payda bolıwı ha'm talıp qalıw jag'dayları ushırasıwı mu'mkin.

LABORATORİYa HAWASINDA ZA'HA'RLİ ZATLARDIN' BARLIG'IN ANIQLAW

Laboratoriya hawasında sinap puwları barlıg'ın anıqlaw. Ten' ko'lemdegi 10% kaliy yodid ha'm 10% mıs sul'fat eritpeleri shiyshe ıdısqa quyıladı. Payda bolg'an sho'kpeni dekantatsiya usılı menen ajıratıp, Byuxner voronkasında fil'trlenedi. Fil'trdegi sho'kpeni suw menen, son'ınan ren'sizlengenge shekem 1% Na₂SO₄ eritpesi menen ha'm ja'ne suw menen juwıladı. Sho'kpe fil'trden bekkem jabılatug'ın shiyshe bankag'a salınadı. Shiyshe bankag'a sho'kpe pastasınan massa payda bolg'ang'a shekem etil spirti quyıladı. 50 g pasta sıyaqlı massag'a 1 tamshıdan 25% li nitrat kislotasınan quyıp, sistemada kislotalı sharayat jaratıladı.

Reaktiv qag'azlardı tayalaw ushın alıng'an massadan ushına paxta bekkem oralg'an shiyshe tayaqsha ja'rdeminde alıp, fil'tr qag'az u'stine juqa qabat qılıp su'rtiledi, son' qag'az eksikatorı qurıtıladı. Uzunlıg'ı 100 mm, eni 10 mm bolg'an qurg'atıl'g'an fil'tr qag'azlar bekkem jabılatug'ın probkalı shiyshe bankalarda saqlanadı. Bul qag'azlar qurg'aq xalda bolıwı kerek. Xana hawasında sinap puwları bar bolsa, reaktiv qag'az aqshıl-sarg'ısh ren'ge kiredi.

Janıwshı suyıq lıqlardın' ot alıw jag'dayın anıqlaw. Ta'biyiy gazlar quramı 95-98% CH₄ nan turadı. Onın' quramında C₂H₆, C₃H₈, C₄H₁₀, C₅H₁₂ bolıwı mu'mkin. Sonday-aq ta'biyiy gaz quramında atsetilen, ammiak, vodorod, benzin puwları, uglerod (II) oksid, vodorod sul'fid ha'm propan-butan aralaspaları ushıraydı. Bul ko'rsetilgen gazlardın' ayırımları az mug'darda bolsa da adam organizmine za'ha'rli ta'sir etedi.

Sonın' ushın organizmge kirgen za'ha'rli zat toksikologiyada «doza» tu'sinigi menen ju'ritiledi. Olar to'mendegi atamalar menen ataladı. Minimal ta'sir etiwshi doza - organizm jag'dayın o'zgertiwge alıp keletug'ın za'ha'rli zat mug'darı, minimal za'ha'rli doza - organizmdi sezilerli patalogiyalıq o'zgerislerge alıp keliwshi zıyanlı zatlar mug'darı, o'lim dozası - o'limge alıp barıwshı zıyanlı zatlar mug'darı.

A'melde zatlardın' za'ha'rliłigi olardıń hawadag'ı kontsentratsiyası menen belgilenedi.

Sanaat ha'm islep shıg'arıwda gazlardan en' ko'p za'ha'rliı uglerod (II) oksidi bolıp tabıladı. Onın' menen za'ha'rleńgende nerv, dem alıw jolları qısıladı, qannın' kislorod tasıwshılıg'ı pa'seyedi. Ta'biyiy gaz quramındag'ı uglevodorodlar metan, propan, butanlar narkotik ta'sir etedi.

Gazlardın' hawa ha'm kislorod penen aralaspaları partlaw qa'wpine iye.

Ta'jiriybede paydalanılatug'ın suyıqlıqtın' ot alıw temperaturasını anıqlaw morılı shkafta o'tkeriledi. Alısıw temperaturasını anıqlaw ushın ju'da' a'piwayı a'sbap jıynaladı. Temir yaki shiyshe ıdısqa sınılıp atırg'an suyıqlıq ıdıs betinen 10-12 mm pa'ske qoyılardı. ıdıs qumlı banyag'a qum ishindegi suyıqlıq ko'lemindey bolıp batıp turıwı kerek. Termometr bolsa, suyıqlıq ishine sınıplı sharı batıp tırg'an halda ornatılardı. Sonı na'zerde tutıw kerek, janıwshı suyıqlıq tamshıları ıdıs diywallarına ha'm qumg'a shashırıp ketpewi kerek. Bunday jag'day bolsa na'tiyjeler qa'te shıg'adı. Janıwshı suyıqlıq puwlarınan janıwshı suyıqlıq sin'dirilgen pilik o'tkiziledi, pilik ushı shiyshe naydan 2-3mm sırtqa shıqqan bolıwı kerek. Qum banyası 10 grad/ min tezlikte qızdırılardı, alısıw temperaturasına 20 minut qalg'anda tezlik 4-5 grad/ min shekem tezlestiriledi. Alısıw temperaturasına 10⁰S kalg'anda kerekli buyım alısıwshı ıdıs u'stine keltiriledi. ıdıstag'ı suyıqlıq u'stinde alısıw payda bolg'anda termometrge qaraw kerek. Termometrdin' usı waqıttag'ı ko'rsetkishı sınılıp atırg'an suyıqlıqtın' alısıw temperaturası esaplanardı. Usı usıl menen ju'da' ko'p janıwshı suyıqlıqlardıń alısıw temperaturasını anıqlaw mu'mkin.

AYIRIM ZA'HA'RLI ZATLAR HA'M OLARDIN' TA'SIRI

№	Atamasi	Zat tu'ri formulasi	Ta'siri
Kislotalar			
1.	Nitrat kislota	HNO_3 (konts.)	Ajralip shug'ip atirg'an azot - dem aliw jollarina ziyan keltiredi, ku'ydiredi.
2.	Sul'fat kislota	H_2SO_4	Terige tiyse ku'shli ku'ydiredi
3.	Xlorid kislota	HCl	Puwlari dem aliw jollarin ha'm ko'zge ziyan keltiredi.
4.	Fosfat kislota	H_3PO_4	Terini qatti ku'ydiredi.
5.	Vodorod ftorid	HF	Ku'shli za'ha'r, puwlari silekeyli qabatti ziyanlaydi.
Silteler			
1.	Ku'ydirgish kaliy	KON	Terige, silekeyli qabatqa ha'm ko'zge ta'sir etedi.
Duzlar			
1.	Bariy duzlari	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, BaCl_2 h.t.b.	Awqat sin'diriw jollarina tu'sse ziyan jetkizedi.
2.	Mis duzlari	CuSO_4 , CuCl_2 h.t.b.	Shan'iman dem alinsa ha'm awqat sin'diriw organlarina tu'sse, za'ha'rli ta'sir ko'rsetedi.
Peroksidler			
1.	Vodorod peroksid	H_2O_2	Terini ku'ydiriwi mu'mkin.
2.	Bariy peroksid	BaO_2	Awqat sin'diriw organlarina tu'sse, za'ha'rli ta'sir ko'rsetedi.
3.	Kaliy-natriy peroksidler	K_2O_2 , Na_2O_2 h.t.b.	Terini ku'ydiriwi mu'mkin.
Metallar			
1.	Kaliy-natriy	K, Na	Suwg'a tu'sse ot aladi ha'm terige tu'sse, ku'ydiredi.
2.	Magniy	$\text{Mg}(\text{untag'i})$	Shan'ı terige tu'sse, onin' puwınan dem alinsa uzaq waqt awırtadı
3.	Sınap	Hg, sınap puwlari	Za'ha'rli, shashti to'gip jiberedi.
Metall emesler			
1.	Brom	Br_2	Puwlari dem aliw jollarin ziyanlandıradı. Suyıq brom terini ku'ydiredi.
	Ak fosfor	P_4	Za'ha'rli. Terini ku'shli ku'ydiredi.
Gazlar			
1.	Ammiak	NH_3	Hawadag'ı kontsentratsiyası 0,5% bolsa za'ha'rleydi
2.	Vodorod sul'fid	H_2S	Ku'shli za'ha'r
3.	Sul'fat angidrid	SO_2	Ku'shli za'ha'r
4.	Xlor	Cl_2	Ku'shli za'ha'r
5.	Etilen	C_2H_4	Narkotik ta'sir etedi
Organikalıq zatlar			
1.	Atseton	$(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	Puwlari za'ha'rli
2.	Kumrisqa kislota	HCOOH	Terini ku'ydiredi
3.	Pikrin kislota	2,3,6- trinitrofenol	Dem aliw jollarin ziyanlaydı
4.	Sirke kislota	CH_3COOH	Silekeyli qabatti ziyanlaydı, ku'shli ku'ydiredi
5.	Fenol	$\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3$ OH	Puwlarınan dem alg'anda ha'm terige o'tkende za'ha'rli
6.	Etil efiri	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$	Narkotik ta'sir etedi
7.	Uglerod sul'fid	CS_2	Puwlari za'ha'rli. Uzaq waqt dem alinsa za'ha'rleydi

Paydalanilg'an a'debiyatlar:

1. Грабеецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М.: Просвещение 1983.
2. Методика преподавания химии. Под. Ред. Н.Е.Кузнецовой. – М.: Просвещение 1984.
3. Qudratov O., Ganiev T. Hayotiy faoliyat xavfsizligi. – T.: Mehnat 2004.
4. Nasriddinov T.Yu., Asqarov I.R. Ximiya o'qitishda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi. – T.: O'qituvchi. 1995.
5. Полосин В.С., Прокопенко В.Г. Практикум по методике преподавания химии. – М.: Просвещение 1989.
6. Чертков И.Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии. – М. Просвещение 1991.

MAZMUNI

Ximiya kabinetlerine qoyilatug`ın talaplar	3
Ximiya kabinetlerinde qa`wipsizlik texnikası qag`ıydaları	5
Ximiyalıq reaktivler menen islesiwde qa`wipsizlik texnikası qag`ıydaları	7
Gazlar menen jumıs islewde qa`wipsizlik texnikası	8
Silteler menen jumıs islegende qa`wipsizlik sharaları	11
Kislotalar menen jumıs islegende qa`wipsizlik texnikası	12
Sınap penen islesiwde qa`wipsizlik texnikası	13
Ximiyalıq ha`m fiziologiyalıq aktiv zatlar menen islesiwde qa`wipsizlik qag`ıydaları	14
Mektep bag`darlamasında ko`rsetilgen ayırım ta`jiriybelerdi qa`wipsiz o`tkeriw usılları	16
Ximiya laboratoriyasında spirt lampası ha`m qurg`aq janılg`ıdan paydalanıw qag`ıydaları	19
Ximiya laboratoriyasında o`rt o`shiriw quralları ha`m o`rteniw dereklerin joq etiw	20
Ximiya kabinetindegi ot o`shiriw quralları	22
Ximiya kabineti laboratoriyasında payda bolatug`ın o`rt tu`rleri ha`m olardı o`shiriw usılları	23
Texnikalıq qurallardan paydalanıwda o`rt qa`wipsizligi talapları	24
Ximiyalıq islep shıg`arıwshı ka`rxanalarda ekskurtsiya o`tkeriwde qa`wipsizlik texnikası	25
Jeke qorg`anıw qurallarınan paydalanıwdı u`yreniw	27
Morılı shkaftag`ı ventilyatsiya sistemaların` islew na`tiyjeliligini tekseriw	27
Gaz ballonları ha`m olardan paydalanıw	28
Ximiyalıq laboratoriyada ja`birleniwshige birinshi ja`rdem ko`rsetiw	30
Ka`rxanalardıń o`ndiris protsesinde bo`lip shıg`aratug`ın ayırım zıyanlı birikpeleri	32
Laboratoriya xawasında za`ha`rli zatlardıń barlıg`ın anıqlaw.....	33
Ayırım za`ha`rli zatlar ha`m olardıń ta`siri	35
Paydalanılğ`an a`debiyatlar	36

Du'ziwshiler: M. Askarova, A.Jiemuratov, D.Tureniyazova

XİMİYALIQ LABORATORİYALARDA QA'WİPSİZLİK QAG'IYDALARI

(metodikalıq qollanba)

Tex. redaktor *U.B. Balimova*

Korrektor *K.D. Kadirniyazova*

Operator *N. Nisanbaev*

Operator *N.S. Reymov*

A'jiniyaz atındag'ı NMPİ redaktsiya-baspa bo'limi

**A'jiniyaz atındag'ı NMPİ kishi baspaxanasında basılğ'an. 2013-j.
Buyırtpa № -----. Nusqası – 50 dana. Formatı 60x84. Ko'lemi 2,3 b.t.
742005, No'kis qalası, A. Dosnazarov ko'shesi-104. Reestr № -----.**