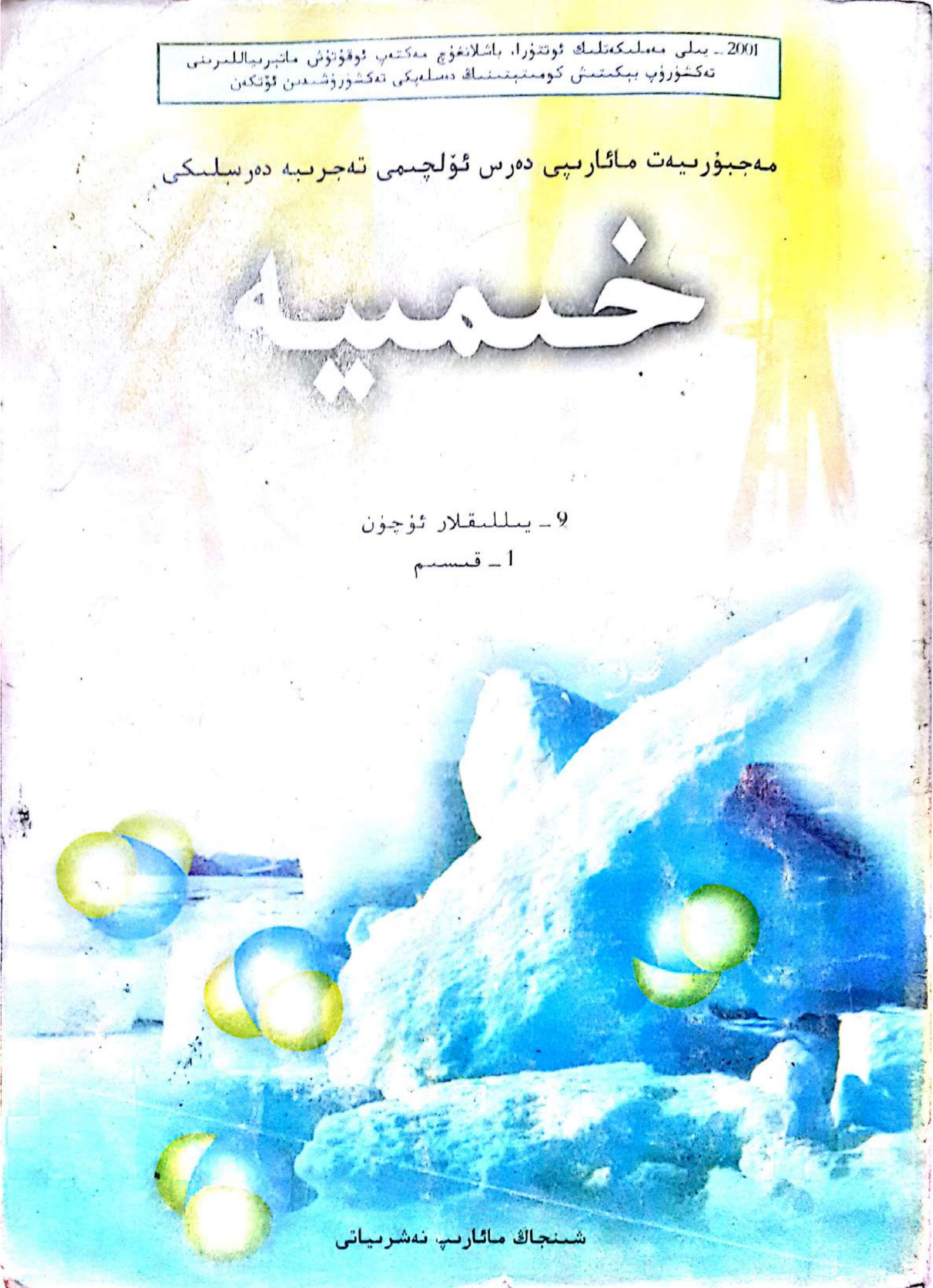
2001 ـ يىلى مەملىكەتلىك ئوتتۇرا، باشلانغۇچ مەكتەپ ئوقۇتۇش ماتېرىياللىرىنى
تەكشۈرۈپ بېكىتىش كومىتېتىنىڭ دەسلەپكى تەكشۈرۈشىدىن ئۆتكەن

مەجبۇرىيەت مائارىپى دەرس ئۆلچىمى تەجرىبە دەرسلىكى

خىمىيە

9 ـ يىللىقلار ئۈچۈن

1 ـ قىسىم



شىنجاڭ مائارىپ نەشرىياتى

بىرىنچى بۆلەك. خىمىيە دۇنياسىغا بورۇش



بىرىنچى تېما. ماددىلاردىكى ئۆزگىرىش ۋە ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيىتى 7
ئىككىنچى تېما. خىمىيە ــ تەجرىبىنى ئاساس قىلغان پەن 14
ئۈچىنچى تېما. خىمىيە تەجرىبىخانىسىغا كىرىش 22

ئىككىنچى بۆلەك. ئەتراپىمىزدىكى ھاۋا



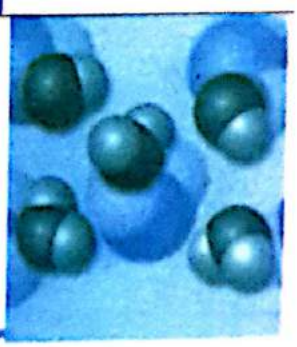
بىرىنچى تېما. ھاۋا 33
ئىككىنچى تېما. ئوكسىگېن گازى 44
ئۈچىنچى تېما. ئوكسىگېن گازى ئېلىش 49

ئۈچىنچى بۆلەك. تەبىئەت دۇنياسىدىكى سۇ



بىرىنچى تېما. سۇنىڭ تەركىبى 61
ئىككىنچى تېما. مولېكۇلا ۋە ئاتوم 65
ئۈچىنچى تېما. سۇنى تازىلاش 71
تۆتىنچى تېما. سۇ بايلىقىنى ئاسراش 77
كېڭەيتمىلىك تېما. ئەڭ يېنىك گاز 85

تۆتىنچى بۆلەك. ماددا تۈزۈلۈشىنىڭ سىرى



بىرىنچى تېما. ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى 91
ئىككىنچى تېما. ئېلېمېنت 95
ئۈچىنچى تېما. ئىئون 101
تۆتىنچى تېما. خىمىيىۋى فورمۇلا ۋە ۋالېنت 105

بەشىنچى بۆلەك. خىمىيەۋى تەڭلىمە



بىرىنچى تېما. ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى 116
ئىككىنچى تېما. قانداق قىلغاندا خىمىيەۋى تەڭلىمىنى توغرا يازغىلى بولىدۇ 124
ئۈچىنچى تېما. خىمىيەۋى تەڭلىمىگە ئاساسەن ئېلىپ بېرىلىدىغان ئاددىي ھېسابلاشلار 129

ئالتىنچى بۆلەك. كاربون ۋە كاربون ئوكسىدلىرى



بىرىنچى تېما. ئالماس، گرافىت ۋە C_{60} 134
ئىككىنچى تېما. كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى ئېلىش تەتقىقاتى 142
ئۈچىنچى تېما. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە كاربون (Ⅱ) ئوكسىد 146

يەتتىنچى بۆلەك. يېقىلغۇ ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىش



بىرىنچى تېما. كۆيۈش ۋە ئوت ئۆچۈرۈش 158
ئىككىنچى تېما. يېقىلغۇ ۋە ئىسسىقلىق 167
ئۈچىنچى تېما. يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىشنىڭ مۇھىتقا بولغان تەسىرى 177
كېڭەيتمىلىك تېما. نېفىت ۋە كۆمۈردىن ئۇنۇملۇق پايدىلىنىش 186

قوشۇمچە Ⅰ تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ خىمىيە تەجرىبىسىدە كۆپ ئىشلىتىلىدىغان ئەسۋابلار ۋە دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش قائىدىسى 190
قوشۇمچە Ⅱ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى جەدۋىلى 195
قوشۇمچە Ⅲ بىر قىسىم ئاتالغۇلارنىڭ خەنزۇچە - ئىنگلىزچە - ئۇيغۇرچە سېلىشتۇرمىسى 196
ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى

كىرىش سۆز خەنىيە دۇنياسى تېخنىكا گۈزەل ۋە رەڭدار قىلىدۇ

سىز بەلكىم قانداق قىلغاندا ئاسمانتاك رەڭگىنى تېخنىكا كۆك قىلغىلى، دەريا سۈيىنى تېخنىكا سۈزۈلدۈرگىلى، بۇيۇملارنى تېخنىكا كۆپەيتكىلى، تۇرمۇشنى تېخنىكا بېيىتقىلى بو- لىدۇ؟ دېگەندەك مەسىلىلەرنى دائىم كويلايدىغانسىز ياكى ئادەم بەدىنىنىڭ سىرىنى ئېچىپ، يېڭى دورىلارنى كەشىپ قىلىپ، بىمارلارنى ئاغرىق ئازابىدىن قۇتۇلدۇرۇپ، ئىنسانلار تۇر- مۇشىنىڭ تېخنىكا ساغلام بولۇشىنى ئەملگە ئاشۇرغىڭىز؛ كېرەكسىز نەرسىلەرنى قىممەت- لىك نەرسىلەرگە ئايلاندۇرغىڭىز، كېرەكسىز، كونا سۇلياۋلارنى ماشىنىلارنى ماڭغۇزىدىغان، ئايروپىلانلارنى پەرۋاز قىلدۇرىدىغان يېقىلغۇلارغا ئايلاندۇرغىڭىز؛ ئالاھىدە ماتېرىيالدىن تىكىلگەن، ئۇز تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشىيەلەيدىغان، كىيىسىڭىز قىشتا ئىسسىق، يازدا سال- قىن بولىدىغان، ھەتتا نۇرنىڭ كۈچلۈك - ئاجىزلىقىغا قاراپ رەڭگىنى ئۆزگەرتەلەيدىغان كىيىملەرنى كىيگۈڭىز كېلىدىغاندۇ ... سىزنىڭ بۇ گۈزەل ئارزۇلىرىڭىز خەنىيە ئالىملە- رىنىڭ ئەقىل - پاراسىتى ۋە جاپالىق ئەمگىكى ئارقىلىق ئاستا - ئاستا ئەملگە ئاشماقتا.



1 - رەسىم. خەنىيە دۇنياسى تېخنىكا گۈزەل ۋە رەڭدار قىلىدۇ

ئۇنداقتا سىز: خەنىيە دېگەن نېمە؟ دېگەن سوئالنى چوقۇم سورايسىز.

بىز ياشاۋاتقان ماددىي دۇنيادا رەڭگارەڭ ماددىلار مەۋجۇت بولۇپلا قالماستىن، بەلكى بۇ ماددىلار ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. خەنىيە دەل مۇشۇ ماددىلار ۋە ئۇلارنىڭ ئۆزگىرى-

شەنى تەقدىر قىلىدۇ. ئۇ تەبىئەت دۇنياسىدا مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان ماددىلار ۋە ئۇلارنىڭ
ئۆزگىرىشىنى تەقدىر قىلىپلا قالماي، يەنە زۆرۈر بولغاندا تەبىئەت دۇنياسىدا مەۋجۇت بولمىغان
مەخسۇس يېڭى ماددىلارنىمۇ تەقدىر قىلىدۇ ۋە بارلىققا كەلتۈرىدۇ. مەسىلەن، يېڭى تېپىلغان
بىرخىل ئۆنۈملۈك ئۆگىتىش ماتېرىيالى قاتارلىقلارنى تەقدىر قىلىپ ياسايدۇ. خەمبە
سالغاش ئىقتىدارىغا ئىگە يېڭى ماتېرىيال قاتارلىقلارنى تەقدىر قىلىپ ياسايدۇ. خەمبە
ئىنسانلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىنى كاپالەتكە ئىگە قىلىش ۋە ئىنسانلار تۇرمۇشىنىڭ
سۈپىتىنى ئۈزلۈكسىز ئۆستۈرۈش جەھەتتە مۇھىم رول ئويناماقتا. مەسىلەن، خەمبەدىن
پايدىلىنىپ خەمبەۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىسى ئىشلەپچىقىرىپ، ئاشلىقنىڭ مەھ-
سۇلات مىقدارىنى ئاشۇرۇش؛ خەمبەدىن پايدىلىنىپ دورىلارنى سىنتېزلاپ، باكتېرىيە ۋە
ۋىرۇسلارنى ئۆلتۈرۈپ، ئادەملەرنىڭ سالامەتلىكىگە كاپالەتلىك قىلىش؛ خەمبەدىن پايدە-
لىنىپ يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسى ۋە يېڭى ماتېرىياللارنى ئېچىپ، ئىنسانلارنىڭ ياشاش
شارائىتىنى ياخشىلاش؛ خەمبەدىن پايدىلىنىپ تەبىئىي بايلىقلاردىن ئۈنۈملۈك پايدىلى-
نىپ ۋە مۇھىتنى قوغداپ، ئىنسانلار تۇرمۇشىنى تېخىمۇ گۈزەللەشتۈرۈش قاتارلىقلار. خە-
مبە شۇنچىلىك ئاجايىپكى، خەمبە ئۆگىنىشتىن بۇرۇن سىز ئاش تۇزىنىڭ پەقەت بىر
تۇرلۈك تەم تەڭشىگۈچى ئىكەنلىكىنىلا بىلمىسىز، ئەمما خەمبەنى ئۆگەنگەندىن كېيىن،
ئاش تۇزىنىڭ تۇرغۇن ئىشلارغا ئىشلىتىلىدىغانلىقىنى بايقايسىز! ئاش تۇزى تەم تەڭشەك
ئىشلىتىلگەندىن سىرت، يەنە بىر تۇرلۈك مۇھىم خەمبەۋى خام ئەشيادىن ئىبارەت. ئاش
تۇزىدىن پايدىلىنىپ ناتىرىي ھىدروكسىد، خلور گازى ۋە ھىدروگېن گازى ئېلىشقا ھەمدە
ئۇلاردىن تۇز كىسلاتا، ئاقارتىش پاراشوكى، سۇلياۋ، سوپۇن ۋە دېھقانچىلىق دورىسى قاتار-
لىقلارنى ياساشقا بولىدۇ، ئۇنىڭدىن سىرت قەغەزچىلىك، توقۇمىچىلىق، بوياقچىلىق، ئور-
گانىك سىنتېزلاش ۋە مېتال تاۋلاش قاتارلىقلارمۇ ئاش تۇزىدىن ياسالغان خەمبە سانائىتى
مەھسۇلاتلىرىدىن ئايرىلالمايدۇ. شۇنىڭغا ئوخشاش، خەمبە ئۆگەنگەندىن كېيىن، سىز ماد-
دىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە ئىشلىتىلىشىنى بىلىپلا قالماي، بەلكى يەنە ئۇلارنىڭ تەركىبى،
تۈزۈلۈشى ۋە ئۆزگىرىش قانۇنىيىتىنى، ئۇلاردىن قانداق پايدىلانغاندا يېڭى مەھسۇلاتلارنى
ئىشلەپچىقارغىلى بولىدىغانلىقىنى، شۇنداقلا ئىنسانلارنىڭ خەمبەنى تونۇش، پايدىلىنىش
ۋە خەمبەنى تەرەققىي قىلدۇرۇش تارىخى ھەم ئۇسۇلى قاتارلىقلارنى بىلىۋالالايسىز. بۇنىڭ-
دىن بىلىشكە بولىدۇكى، خەمبە ماددىلارنىڭ تەركىبى، تۈزۈلۈشى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئۆز-
گىرىش قانۇنىيىتىنى تەتقىق قىلىدىغان پەن.

ئىنسانلارنىڭ خەمبەنى بىلىشى ۋە ئۇنى مۇستەقىل بىر پەنگە ئايلاندۇرۇشى ئۇزاق
جەريانلارنى بېسىپ ئۆتكەن. قەدىمكى زاماندا، ئىنسانلار ياشاش، تەبىئەت دۇنياسىدىكى تۇر-
لۇك ئاپەتلەرگە قارشى كۈرەش قىلىش جەريانىدا ئوتتىن بايقىغان ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلانغان.
ئىنسانلار ئوتتىن بايقاش ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىش ئارقىلىق، ياشاش شارائىتىنى ياخشىلىغان
ھەمدە تېخىمۇ ئەقىللىق، كۈچلۈك بولۇپ چىققان. شۇنىڭغا ئەگىشىپ ئىنسانلار يەنە

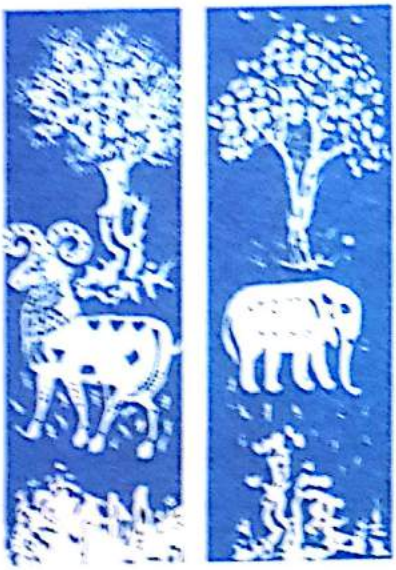
داۋاملىق بەزى ماددىلاردىكى ئۆزگىرىشنى، مەسىلەن، ئوچۇق بېشىل رەڭدىكى مالاخىت قا، تارلىق مىس رۇدىلىرىنى ياغاچكۆمۈر ئوتىدا كۆيدۈرگەندە قىزىل مىسنىڭ پەيدا بولىدىغا، لىقىنى بايقىغان. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش، ئىنسانلار ماددىلارنىڭ ئۆزگىرىشىنى تەدرىجىي چۈ، شىنىش ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىش جەريانىدا ئۆزلىرىنىڭ ياشىشى ئۈچۈن لەمەلىي ئىشلىتە، لىش قىممىتىگە ئىگە مەھسۇلاتلار، مەسىلەن، ساپال، مىس قورال، تۆمۈر قورال، قەغە، مىلىتىق دورىسى (پوروخ)، ھاراق، بويياق قاتارلىقلارنى ياساپ، ئىنسانلارنى تېخىمۇ كۆپ تۈر، مۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىش ماتېرىياللىرى بىلەن تەمىنلىگەن. بۇنىڭ بىلەن ئىنسانلار خىمە، يىدىن بارغانسېرى ئايرىلالمايدىغان بولۇپ قالغان.



2- رەسىم. شەنشىنىڭ بەنپو دېگەن يېرىدىن قې، زىۋىلىنغان ئادەم يۈزىسى، مان بىلىقنىڭ سۈرىتى چۈشۈرۈلگەن رەڭلىك سا، پال جاۋۇر



3- رەسىم. شەرقىي خەن سۇلا، لىسى دەۋرىدىكى «ھاراق ئېچىش» رەسىمى چۈشۈرۈلگەن خىش كاھىشلار



5 - رەسىم. ئاق سۇلالىسى دەۋرىدىكى موم بىلەن گۈل بېسىلغان چىملىق



4- رەسىم. يۇ پېگى گۇ جىيەنىڭ تۇنج خەنجىرى

ئەمما ئىنسانلارنىڭ خىمىيىگە بولغان تونۇشى ئۇزاق ۋاقىتلارغىچە تەسەۋۋۇر باسقۇچىدا توختاپ قالغان. ئېقىنقى زامانغا كەلگەندە دالتون① ۋە ئاۋوگادرو② قاتارلىق ئالىملار تەت، قاتلار ئارقىلىق مۇنداق بىر مۇھىم يەكۈنگە ئېرىشكەن: ماددىلار ئاتوم ۋە مولېكۇلىدىن تۇ، زۇلىدۇ. مولېكۇلىنىڭ پارچىلىنىشى ۋە ئاتوملارنىڭ قايتىدىن بىرىكىشى خىمىيىۋى ئۆز، گىرىشنىڭ ئاساسىدۇر. بۇ، خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا مولېكۇلىنىڭ پارچىلىنىدىغا، لىقى، ئەمما ئاتومنىڭ پارچىلانماي، قايتىدىن بىرىكىپ يېڭى مولېكۇلا ھاسىل قىلىدىغانلى،

① دالتون (J.Dalton، 1766 — 1844) ئەنگلىيىلىك ئالىم.

② ئاۋوگادرو (A.Avogadro، 1776 — 1856) ئىتالىيىلىك فىزىكا، خىمىيە ئالىمى.

قىنى بىلدۇرىدۇ. بۇ قاراشلار خىمىيىۋى ھادىسىلەر بىلەن ئۇلار-
نىڭ ماھىيىتىنى تونۇپ يېتىش ۋە ئانالىز قىلىشنىڭ ئاساسى
بولۇپ قالدى. ئاتوم نەزەريىسى بىلەن مولېكۇلا تەلىماتىنىڭ
تىكلىنىشى يېقىنقى زامان خىمىيىسىگە ئاساس سالدى.

خۇددى تىلىمىزدىكى 32 ھەرپتىن پايدىلىنىپ ھەممە سۆز-
لەرنى توزۇپ چىقالىغىنىمىزدەك، خىمىيىۋى ئۈسۈللاردىن پايدە-
لىنىپ نۇرغۇن ماددىلارنى ئانالىز قىلىش ئارقىلىق، بۇ ماددىلار-
نى توزگۈچى ئاساسلىق تەركىب بولغان ئېلېمېنتنىڭمۇ ئەمەلە-
يەتتە 100 نەچچە خىللا ئىكەنلىكى بايقالغان. مەسىلەن، تۇخۇم
شاكىلى، قۇلۇلە قېپى ۋە ھاك تېشىنىڭ ئاساسلىق تەركىبى
ئوخشاشلا كالتسىي كاربوناتتىن ئىبارەت، كالتسىي كاربونات
بولسا كاربون، ئوكسىگېن ۋە كالتسىيدىن ئىبارەت ئۈچ خىل ئې-
لېمېنتتىن توزۇلگەن. ئۇنىڭدىن باشقا بىزگە تونۇش بولغان سۇ
(H_2O)، ئوكسىگېن گازى (O_2) ۋە كاربون (IV) ئوكسىد (CO_2)
نىڭ تەركىبى ۋە خۇسۇسىيىتى ئوخشاش بولمىسىمۇ، ئەمما
ئۇلارنىڭ تەركىبىدە ئوخشاشلا ئوكسىگېن ئېلېمېنتى بار.



6- رەسىم. تەسۋىر يا-
يىدىغان تونىللىق مىك-
روسكوپ

ئاتومنىڭ قانتىق ماد-
دىلارنىڭ يۈزىدىكى تىزلىش
ئەھۋالىنى كۆزىتىش قاتار-
لىقلاردا ئىشلىتىلىدۇ

مېندېلېيېۋ[1] 1869 - يىلى ئېلېمېنتلار دەۋرىي قانۇنى بىلەن
ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىنى تېپىپ چىققان، ئېلېمېنتلار دەۋرىي قانۇنىنىڭ يېتەكچى-
لىكىدە، ئېلېمېنتلار ئارىسىدىكى بەزى قانۇنىيەتلىك بىلىملەردىن پايدىلىنىپ ماددىلارنىڭ
خۇسۇسىيىتىنى تورلەرگە ئايرىپ ئۆگىنىش خى-
مىيە ئۆگىنىشى ۋە تەتقىقاتىنى قانۇنىيەتكە ئىگە
قىلدى. ھازىر خىمىيە ئالىملىرى تورلۇك ئېلېغار
ئەسۋابلار ۋە ئانالىز تېخنىكىلىرىدىن پايدىلىنىپ
خىمىيە دۇنياسىدا مىكرو نۇقتىدىن ئىزدەنمەكتە
ھەمدە نانو ($1nm = 10^{-9}m$) تېخنىكىسىدىن پايدە-
لىنىپ ئالاھىدە ئىقتىدارغا ئىگە مەھسۇلاتلارنى
ئىشلەپچىقىرىپ، خىمىيىنىڭ ماتېرىيال، ئېنېر-
گىيە مەنبەسى، مۇھىت ۋە ھاياتلىق ئىلمى قاتار-
لىق تەتقىقاتلاردىكى مۇھىم رولىنى بارغانسېرى
جارى قىلدۇرماقتا.

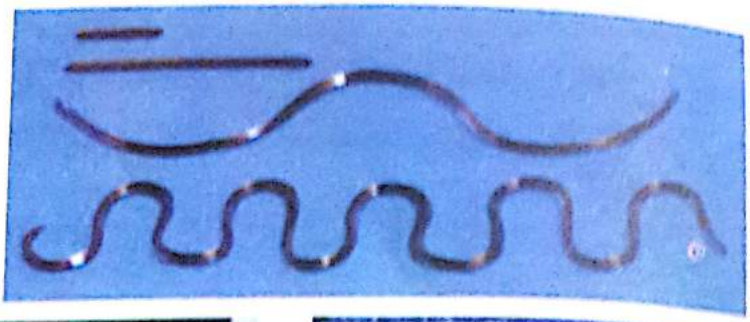


7 - رەسىم. تۇخۇم شاكىلى، قۇلۇلە
قېپى ۋە ھاك تېشىنىڭ ئاساسلىق تەر-
كىبى كالتسىي كاربوناتتىن ئىبارەت

① مېندېلېيېۋ (D.Mendeleev، 1834 — 1907) روسىيىلىك خىمىيە ئالىمى.



8- رەسىم. X نۇرلىنىش دىفراكسىيىلىگۇچ، كرىستاللارنىڭ تۈزۈلۈشىنى ئېنىقلاشتا ئىشلىتىلىدۇ



9 - رەسىم. نانو مىس

نانو ماتېرىياللاردىن ياسالغان بۇيۇملار نۇرغۇن ئاجايىپ ئالاھىدىلىككە ئىگە. مەسىلەن، نانو مىس ئۆتە سوزۇلۇشچانلىق ۋە يېيىلىشچانلىققا ئىگە بولۇپ، ئۇي تېمپېراتۇرىسىدا ئۇنى 50 نەچچە ھەسسە سوزغىلى بولىدۇ ھەمدە يېرىلمايدۇ



10- رەسىم. سۇنى توسۇپ ھاۋا ئۆتكۈزىدىغان يۇقىرى مولېكۇلىلىق پەردىدىن ياسالغان قەپەس



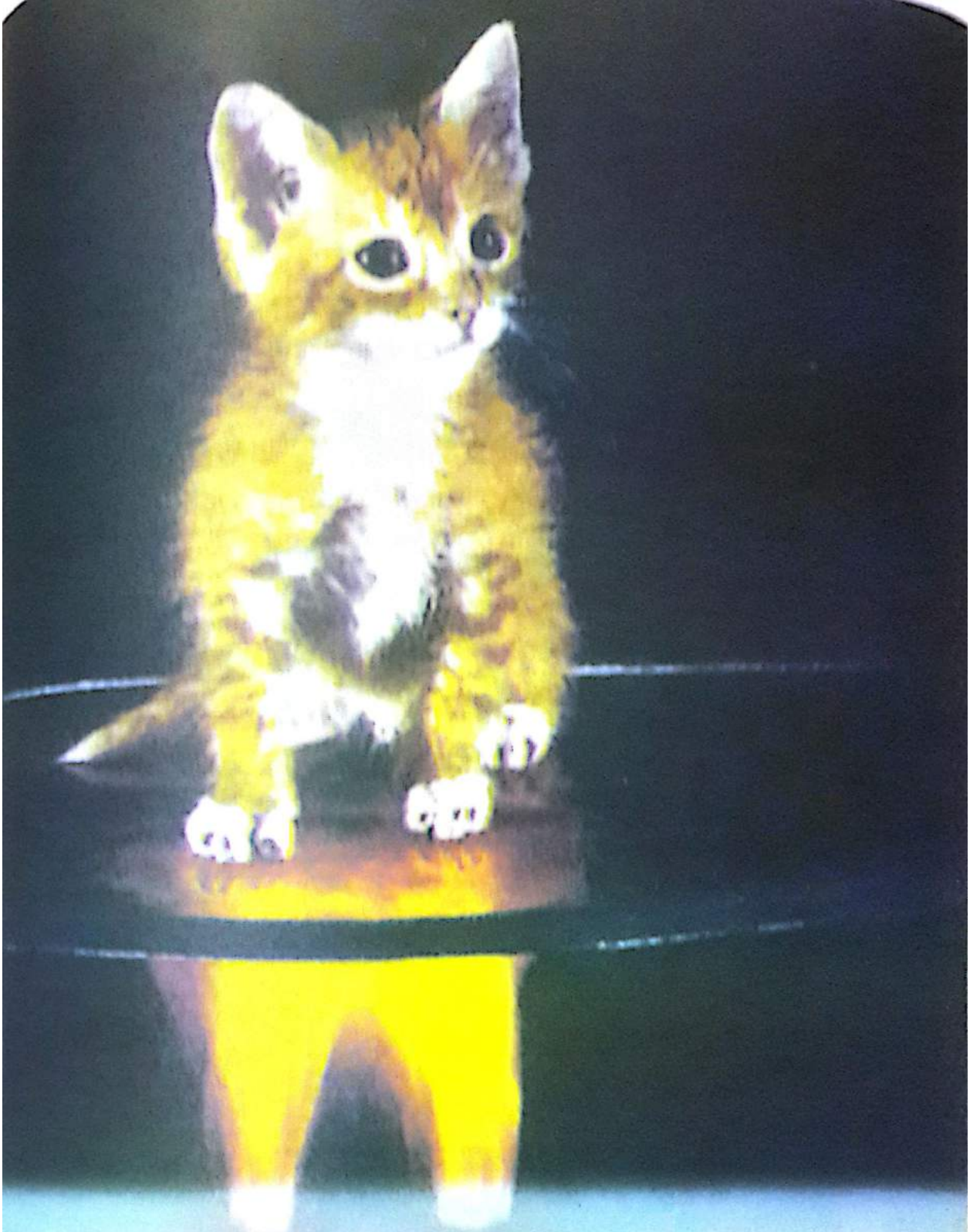
11- رەسىم. ئەينەك تالالىق كۈچەيتىلگەن سۇلياۋدىن ياسالغان مۇز چوقىغۇچنىڭ سىپى



12- رەسىم. دىئامېتىرى 6mm كېلىدىغان نېيلون تانا ئارقىلىق ئىككى تونىنا ئېغىرلىقتىكى ئاپتوموبىلنى كۆتۈرگىلى بولىدۇ

خىمىيە مۇستەقىل بىر پەنگە ئايلانغاندىن كېيىن، خىمىيە ئالىملىرى تەبىئەت دۇنياسىدا مەۋجۇت بولمىغان نۇرغۇن يېڭى مادىلارنى ئىجاد قىلدى. 20 - ئەسىرنىڭ ئاخىرىغا كەلگەندە، ئىنسانلار بايقىغان ۋە سىنتېزلىغان ماددىلار 20 مىليون خىلدىن ئاشتى، كىشىلەر تېخىمۇ ئىلغار پەن - تېخنىكا نەتىجىلىرىدىن پايدىلىنىپ، ئىنسانلارنىڭ مادداي تۇرمۇشىنى ناھايىتى زور دەرىجىدە بېيىتتى.

يېقىنقى يىللاردىن بۇيان يېشىل خىمىيىنىڭ ئوتتۇرىغا قويۇلۇشى بىلەن تېخىمۇ نۇرغۇن خىمىيە تېخنىلوگىيىسى ۋە مەھسۇلاتلار مۇھىت ئاسراشقا پايدىلىق يۆنىلىشكە قاراپ تەرەققىي قىلماقتا، بۇنىڭ بىلەن خىمىيە مۇقەررەر ھالدا دۇنيانى تېخىمۇ گۈزەل ۋە رەڭدار قىلىدۇ.



بىرىنچى بوّلەك. خىمىيە دۇنياسىغا يۇرۇش

ماددىلاردىكى ئۆزگىرىش ۋە ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيىتى

خىمىيە ــ تەجرىبىنى ئاساس قىلغان پەن

خىمىيە تەجرىبىخانىسىغا كىرىش

بىرىنچى تېما ماددىلاردىكى ئۆزگىرىش ۋە ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيىتى

بىزگە مەلۇم، رەڭگارەڭ ماددىي دۇنيا ئالەم بوشلۇقىدىكى يۇلتۇزلار ۋە كۆز بىلەن كۆرگىلى بولمايدىغان زەررىچىلەردىن تۈزۈلگەن، ھەرقايسى ماددىلار ئارىسىدا تۈرلۈك تەسىرلەر مەۋجۇت، شۇنداقلا ئۇلار ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. مەسىلەن، سۇ بەلگىلىك شارائىتتا ھور ۋە مۇزغا ئايلىنىدۇ، پولات بۇيۇملار نەم جايدا ئاستا ـ ئاستا داتلىشىدۇ، كۆمۈر، ياغاچ ۋە ئوتۇنلار ھاۋادا كۆيۈپ يورۇقلۇق ۋە ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ ۋەھاكازالار. ماددا ۋە ئۇنىڭ ئۆزگىرىش ئالاھىدىلىكىنى بىلىش تەبىئىي ھادىسىلەر ۋە ئۇنىڭ قانۇنىيىتىنى چۈشىنىشتە ناھايىتى مۇھىم، شۇنداقلا بۇلار كۈندىلىك تۇرمۇشىمىز بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك.

I خىمىيىۋى ئۆزگىرىش ۋە فىزىكىۋى ئۆزگىرىش

【1.1 ـ تەجرىبە】 ئاز مىقداردا سۇ قۇيۇلغان پروبىركىنى شتاتىپقا يانتۇ قىلىپ بېكىتەيلى (1.1 ـ رەسىمدىكىدەك)، پروبىركىنىڭ ئاستى تەرىپىنى ئېھتىيات بىلەن سۇ قاينىغۇچە قىزدۇرايلى. بىر پارچە پاكىز ئەينەك (ياكى سوغۇق سۇ قاچىلانغان كىچىك ئىستاكان) نى پروبىركا ئېغزىغا يېقىنلاشتۇرۇپ، ئەينەك يۈزىدە يۇز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەمدە خاتىرىلەيلى.



1.1 ـ رەسىم. سۇنىڭ قاينىشى

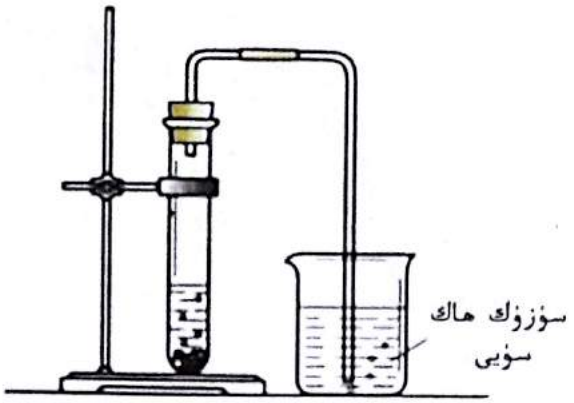
【2.1 ـ تەجرىبە】 كۆكتاشتىن ئاز مىقداردا ئېلىپ ھاۋانچىغا سېلىپ (2.1 ـ رەسىمدىكىدەك)، ئۇنى يانچىپ ئېزىپ، كۆكتاشتا يۇز بەرگەن ئۆزگىرىشنى كۆزىتەيلى ھەمدە خاتىرىلەيلى.

【3.1 ـ تەجرىبە】 ئاز مىقداردىكى كۆكتاش ۋە ئۇششاق ئۇۋىتىلغان كۆكتاشنى ئىككى پروبىركىغا ئايرىم سېلىپ، ئۇلارغا ئازراق سۇ قۇيۇپ، سۈزۈك ئېرىتمە ھاسىل بولغۇچە چايقىتايلى، ئاندىن پروبىركىلارغا ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى تېمتىپ، پروبىركىدا يۇز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى ۋە خاتىرىلەيلى.

【4.1 ـ تەجرىبە】 ئاز مىقداردىكى ھاك تاش (ياكى مەرمەر تاش)نى قۇرۇتۇلغان پروبىركىغا سېلىپ، ئۇنىڭغا ئاز مىقداردا سۈيۇق تۇز كىسلاتا قوشۇپ، ئەينەك نەيچە ئۆتكۈزۈلگەن رېزىنكە پوكا رۇپكا بىلەن پروبىركا ئېغزىنى ئېتەيلى. نەيچىنىڭ يەنە بىر ئۇچىنى سۈزۈك ھاك سۈيى قاچىلانغان ئىستاكانغا سالايلى (3.1 ـ رەسىمدىكىدەك). ھاك تېشى (ياكى مەرمەر تاش) ۋە ھاك سۈيىدە يۇز بەرگەن ئۆزگىرىشنى كۆزىتەيلى ۋە خاتىرىلەيلى.



2.1 ـ رەسىم. كۆكتاشنى يانجىش

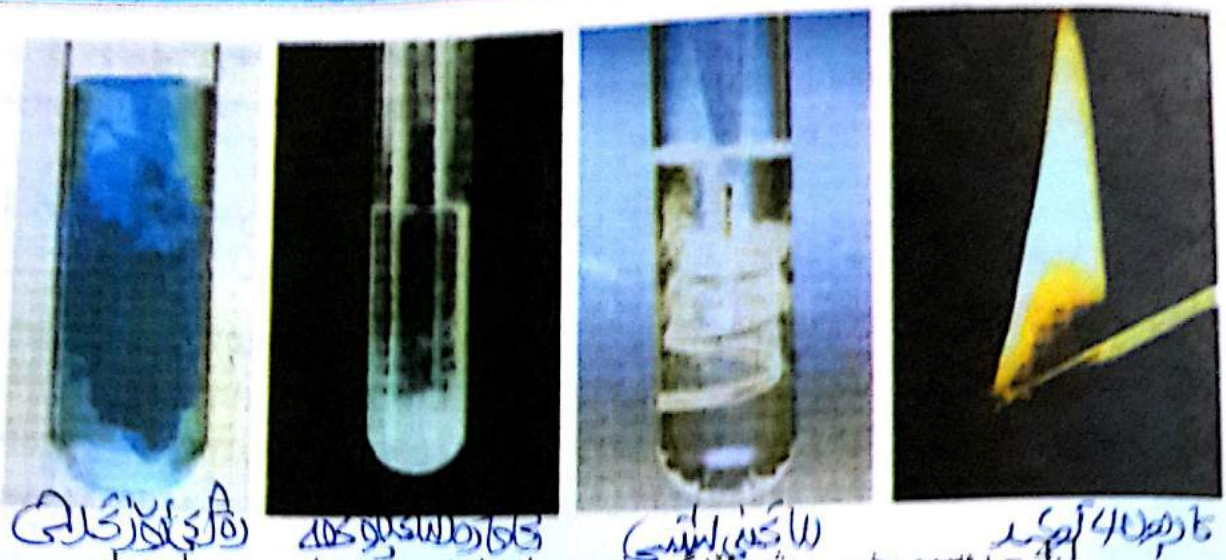


3.1 ـ رەسىم. ھاك تېشى بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسى

تەجرىبە ھادىسە خاتىرىسى

تەجرىبە نومۇرى	ئۆزگىرىشتىن بۇرۇنقى ماددا	ئۆزگىرىش جەريانىدىكى ھادىسە	ئۆزگىرىشتىن كېيىن پەيدا بولغان ماددا ھاسىل بولدىنمۇ
1.1	سۇيۇق ھالەتتىكى سۇ	سۇيۇق ھالەتتىكى سۇ	
2.1	كۆك رەڭلىك دانە-چىسسىمان كۆكتاش	كۆك رەڭلىك كۆ-كۇنسىمان كۆكتاش	
3.1	كۆك رەڭلىك كۆ-كتاش تاش ئېرىتمىسى	كۆك رەڭلىك مىس گىدروكسىد چۆ-كمىسى قاتارلىقلار	
4.1	دانىچىسسىمان ھاك تېشى (ياكى مەرمەر تاش)	كاربون (IV) ئوك-سىد گازى قاتار-لىقلار	

1.1 ـ ۋە 2.1 ـ تەجرىبىلەردە گەرچە سۇ ۋە كۆكتاشنىڭ ھالىتىدە ئۆزگىرىش بولغان بىلەن باشقا ماددا ھاسىل بولمايدۇ. بۇ خىل باشقا ماددا ھاسىل بولمايدىغان ئۆزگىرىش فىزىكىۋى ئۆزگىرىش دەپ ئاتىلىدۇ. بىز دائىم ئۇچرىتىدىغان بېنزىننىڭ پارلىنىشى، سۇ-يۇلدۇرۇلغان تۇمۇردىن قازان قۇيۇش، شامنىڭ ئىسسىقلىق تەسىرىدە ئېرىشى قاتارلىقلار فىزىكىۋى ئۆزگىرىشكە كىرىدۇ. 3.1 ـ ۋە 4.1 ـ تەجرىبىلەردە كۆكتاش بىلەن ھاك تېشى (ياكى مەرمەر تاش) ئۆزگىرىش جەريانىدا باشقا ماددا ھاسىل قىلىدۇ. بۇ خىل باشقا ماددا ھاسىل بولىدىغان ئۆزگىرىش خىمىيىۋى ئۆزگىرىش دەپ ئاتىلىدۇ، يەنە، خىمىيىۋى رېئاكسىيە دەپمۇ ئاتىلىدۇ. بىز دائىم ئۇچرىتىدىغان ئوتۇننىڭ كۆيۈشى، تۇمۇرنىڭ داتلىشىشى قاتارلىقلار خىمىيىۋى ئۆزگىرىشكە تەۋە.



رەسىم. خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا يۇز بېرىدىغان بەزى ھادىسىلەر

خىمىيىۋى ئۆزگىرىشنىڭ ئاساسلىق ئالاھىدىلىكى باشقا ماددا ھاسىل بولۇشتىن ئىبارەت. بۇ ئادەتتە رەڭ ئۆزگىرىشى، گاز ۋە چۆكمە ھاسىل بولۇش قاتارلىقلار ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتە باشقا ماددا ھاسىل بولۇپلا قالماي، يەنە ئېنېرگىيىدىمۇ ئۆزگىرىش بولىدۇ. بۇ خىل ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى ئادەتتە ئىسسىقلىق سۇمۇرۇش ۋە ئىسسىقلىق چىقىرىش، يورۇقلۇق ھاسىل قىلىش قاتارلىقلار ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. بۇ ھادىسىلەر خىمىيىۋى ئۆزگىرىش يۈز بەرگەن ياكى بەرمىگەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشىمىزغا ياردەم بېرىدۇ.

II خىمىيىۋى خۇسۇسىيەت ۋە فىزىكىۋى خۇسۇسىيەت

خىمىيە ماددىلارنىڭ تەركىبى، تۈزۈلۈشى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئۆزگىرىش قانۇنىيىتىنى تەتقىق قىلىدىغان پەن. ماددىلارنىڭ خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا ئىپادىلىنىدىغان خۇسۇسىيىتىنى خىمىيىۋى خۇسۇسىيەت دەپ ئاتايمىز. مەسىلەن، تۈرمۇشتا تۆمۈر نەم ھاۋادا داتلىشىدۇ، مىس نەم ھاۋادا مىس يېشىلىنى ھاسىل قىلىدۇ، كۆمۈر ۋە ياغاچ ماتېرىياللىرى تەركىبىدىكى كاربون ھاۋادا كۆيۈپ كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل قىلىش بىلەن بىللە، يوروقلۇق ۋە ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ، ۋەھاكازالار. بىز بايا ئىشلىگەن تەجرىبىدە كۆكتاش ئېرىتمىسى بىلەن ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى رېئاكسىيىلىشىپ كۆك رەڭلىك مىس ھىدروكسىد چۆكمىسىنى ھاسىل قىلىدۇ، ھاك تېشى بىلەن تۇز كىسلاتا رېئاكسىيىلىشىپ كاربون (IV) ئوكسىد گازىنى ھاسىل قىلىدۇ.

ماددىلارنىڭ خىمىيىۋى ئۆزگىرىشسىزلا ئىپادىلىنىدىغان خۇسۇسىيىتى فىزىكىۋى خۇسۇسىيەت دەپ ئاتىلىدۇ. رەڭگى، ھالىتى، پۇرىقى، قاتتىقلىقى، سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى، قايناش نۇقتىسى، زىچلىقى قاتارلىقلار ماددىنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتى بولىدۇ. ماددىلارنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتىنى چۈشىنىش ماددىلارنىڭ خىمىيىۋى ئۆزگىرىشى، تەر-

كىبى ۋە تۇزۇلۇشىنى تەتقىق قىلىشتا ئىنتايىن مۇھىم. تۆۋەندە ماددىلارنىڭ فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتى توغرىسىدىكى بىرنەچچە ئاساسلىق ئۇقۇملارنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

1. سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى ۋە قايناش نۇقتىسى

تېمپېراتۇرا ئۆرلىگەندە قاتتىق هالەتتىكى مۇزنىڭ سۇيۇق هالەتتىكى سۇغا ئايلىنىدىغانلىقى بىزگە مەلۇم. ماددىلارنىڭ قاتتىق هالەتتىن سۇيۇق هالەتكە ئۆزگىرىشى سۇيۇقلىنىش دەپ ئاتىلىدۇ، ماددا سۇيۇقلانغاندىكى تېمپېراتۇرا شۇ ماددىنىڭ سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى دەپ ئاتىلىدۇ؛ سۇنى بەلگىلىك تېمپېراتۇرىغىچە قىزدۇرغاندا سۇ قاينايدۇ، سۇيۇقلۇق قاينىغاندىكى تېمپېراتۇرا قايناش نۇقتىسى دەپ ئاتىلىدۇ. تەجرىبىلەر ئىسپاتلىدىكى، سۇيۇقلۇقنىڭ قايناش نۇقتىسى ئاتموسفېرا بېسىمىنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئەگىشىپ ئۆزگىرىدۇ. ماددىلارنىڭ بىرلىك يۈزى ئۈچىرىغان بېسىم بېسىم كۈچى ① دەپ ئاتىلىدۇ. ئاتموسفېرا بېسىمى ئاتموسفېرا قەۋىتىنىڭ ئېغىرلىق كۈچىنىڭ تەسىرىگە ئۈچرىشىدىن هاسىل بولىدۇ. يەر يۈزىدىن قانچە ئېگىز بولغان جايدا هاۋا شۇنچە شالاڭ بولۇپ، ئاتموسفېرا بېسىمى شۇنچە كىچىك بولىدۇ. ئاتموسفېرا بېسىمى ئۆزگىرىشچان بولغاچقا كىشىلەر 101 kPa بېسىمنى ئۆلچەملىك ئاتموسفېرا بېسىمى ② قىلىپ بېكىتكەن.

1.1 - جەدۋەل. كۆپ ئۇچرايدىغان بىرقىسىم ماددىلارنىڭ سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى ۋە قايناش نۇقتىسى (ئۆلچەملىك بېسىمدا)

ماددا	سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى (℃)	قايناش نۇقتىسى (℃)
سۇ	0	100
تۆمۈر	1 535	2 750
ئالىيۇمىن	660.37	2 467
ئوكسىگېن	−218.4	−182.9

2. زىچلىق

هەجمى ئوخشاش بولغان تۆمۈر پارچىسى بىلەن ئالىيۇمىن پارچىسىنى تەجرىبىسى بىلەن كىشىلەر «دەڭسەپ» بېقىپلا قايسىسىنىڭ تۆمۈر، قايسىسىنىڭ ئالىيۇمىن ئىكەنلىكىنى پەرق

① خەلقئارا بىرلىكلەر سىستېمىسىدا كۈچنىڭ بىرلىكى نيۇتون (N)؛ يۈزنىڭ بىرلىكى كۋادرات مېتىر (m^2)، بېسىمنىڭ بىرلىكى نيۇتون كۋادرات مېتىر (N/m^2) . فرانسىيىلىك ئالىم پاسكال (Blais Pascal، 1623 ~ 1662) نى خاتىرىلەش يۈزىدىن ئۇنىڭغا مەخسۇس نام — پاسكال (Pa) بېرىلگەن.

② ئۆلچەملىك ئاتموسفېرا بېسىمى 101.325 kPa، بۇ دەرسلىكتە تەقرىبىي قىممەت 101 kPa قوللىنىلىدۇ.

ئېتىلەيدۇ. سەۋەبى ھەجمى ئوخشاش بولغان تۆمۈر پارچىسى بىلەن ئالىيۇمىن پارچىسىنىڭ ماسسىسى ئوخشاش بولمايدۇ. مەلۇم ماددىنىڭ بىرلىك ھەجمىنىڭ ماسسىسى شۇ خىل مادە دىنىڭ زىچلىقى ① دەپ ئاتىلىدۇ.

2.1 ـ جەدۋەل. كۆپ ئۇچرايدىغان بەزى ماددىلارنىڭ زىچلىقى
(0℃ ۋە ئۇلۇچەملىك ئاتموسفېرا بېسىمىدا)

ماددا	زىچلىق
سۇ	1.0 g/cm³
تۆمۈر	7.8 g/cm³
ئالىيۇمىن	2.7 g/cm³
ئوكسىگېن گازى	1.429 g/L
كاربون (Ⅳ) ئوكسىد	1.977 g/L
ھاۋا	1.293 g/L

تۇرمۇش، ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىلمىي تەتقىقاتتا ماددىنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتىنى بىلىشمۇ ناھايىتى مۇھىم. ماددىنىڭ سۈيۇقلىنىش نۇقتىسى، قايناش نۇقتىسى، زىچلىقى ۋە ئاتموسفېرا بېسىمى قاتارلىق سانلىق قىممەتلەرنى فىزىكا، خىمىيە قوللانمىلىرىدىن تاپقىلى بولىدۇ. بۇ جەھەتتىكى مەزمۇنلارنى فىزىكا دەرسىدە يەنمۇ چوڭقۇر ئۆگىنىسىلەر.

[5.1 ـ تەجرىبە] گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىلىرىغا ئايرىم ـ ئايرىم ئوكسىگېن گازى ۋە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد گازى ئېلىپ، ئۇلارنىڭ رەڭگى، ھالىتى ۋە پۇرىقىنى كۆزىتەيلى. بىر تال تاماكا ياقچە (ياكى سەرەڭگە) گە ھاۋادا ئوت تۇتاشتۇرۇپ، ئۇنى ئاستا ـ ئاستا ئايرىم ـ ئايرىم ئوكسىگېن گازى بىلەن كاربون (Ⅳ) ئوكسىد گازى قاچىلانغان گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىغا كىرگۈزۈپ، ياغاچ تاياقچىنىڭ كۆيۈش ئەھۋالىدىكى ئۆزگىرىشنى كۆزىتەيلى.



5.1 ـ رەسىم. گازلارنى پۇراشتىكى توغرا مەشغۇلات

① زىچلىقنىڭ بىرلىكى g/cm³ ياكى kg/m³ ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ؛ گازلارنىڭ زىچلىقى g/L ياكى g/mL ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ.



مۇھاكىمە

نۇرمۇش تەجرىبىلىرى ۋە بىلىملىرىگە بىرلەشتۈرۈپ، ئوكسىگېن گازى بىلەن كاربون (IV) ئوكسىد گازىنىڭ خۇسۇسىيىتىنى كۆپرەك تەسۋىرلەپ بېقىڭ. بۇلارنىڭ قايسىلىرىنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيەتلىكى، قايسىلىرىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىكىگە ۋە قانداق ئۇسۇل خۇسۇسىيەتلىكى. قايسىلىرىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىكىگە ۋە قانداق ئۇسۇل ئارقىلىق ئۇلارنى بەرقىلەندۈرۈشكە بولىدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن ئالماشتۇرۇڭ. كاربون (IV) ئوكسىد (CO₂) ھەققىدە تۆۋەندىكىلەرنى بىلىسىز: ئۇ رەڭسىز، پۇراقسىز، ھىدسىز گاز بولۇپ، زىچلىقى ھاۋانىڭكىدىن چوڭ بولىدۇ. ئۇ سۇدا ئاز مىقداردا ئېرىيدۇ. ئۇ يېنىشقا ياردەم بەرمەيدۇ.

سۇ، نۇرمۇشتىكى نۇرغۇن پاكىتلارنى بىلىۋالدۇق. مەسىلەن: سۇ بىلەن كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ پابدىلىنىپ ئوت ئۆچۈرگىلى، ئېتانول (ئادەتتە ئىسپىرت دەپ ئاتىلىدۇ)نى يېيىشكە قىلغىلى، گرافىتنىڭ قېرىندىش شېرىسى ياسىغىلى بولىدۇ. بۇ پاكىتلار شۇنى چۈشەندۈرىدۇكى، ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ئۇلارنىڭ ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇشتىكى ئىشلىتىلىشىنى بەلگىلەيدۇ. ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە ئۇلار ئۆستىدە ئىزدىنىش ئۇسۇلىنى ئۆگىنىش ئارقىلىق، ئەتراپىمىزدىكى دۇنياغا قارىتا يېڭىچە تونۇش ھاسىل قىلالايسىز.



بۇ تېمىدا بىلۈۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

- خىمىيە ماددىنىڭ تەركىبى، تۈزۈلۈشى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئۆزگىرىش قانۇنىيىتىنى تەتقىق قىلىدىغان تەبىئىي پەن بولۇپ، ئىنسانلارنىڭ ئىلگىرىلىشى ۋە جەمئىيەتنىڭ تەرەققىياتى بىلەن ماھىيەتى زىچ مۇناسىۋەتتە.
- باشقا ماددا ھاسىل بولمايدىغان ئۆزگىرىش فىزىكىۋى ئۆزگىرىش دەپ ئاتىلىدۇ؛ باشقا ماددا ھاسىل بولىدىغان ئۆزگىرىش خىمىيىۋى ئۆزگىرىش دەپ ئاتىلىدۇ، بۇ يەنە خىمىيىۋى رېئاكسىيە دېيىلىدۇ.
- ماددا خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا ئىپادىلىگەن خۇسۇسىيەت خىمىيىۋى خۇسۇسىيەت دەپ ئاتىلىدۇ؛ خىمىيىۋى ئۆزگىرىشسىز ئىپادىلىنىدىغان خۇسۇسىيەت فىزىكىۋى خۇسۇسىيەت دەپ ئاتىلىدۇ.



1. فىزىكىۋى ئۆزگىرىش بىلەن خىمىيۋى ئۆزگىرىشنىڭ ئاساسلىق پەرقى نېمە؟ مىسال بىلەن چۈشەندۈرۈڭ.

2. تۆۋەندىكى ھادىسىلەردىن قايسىلىرى فىزىكىۋى ئۆزگىرىشكە، قايسىلىرى خىمىيۋى ئۆزگىرىشكە تەۋە؟ نېمە ئۈچۈن؟

(1) نەم كىيىمنىڭ ئاپتاپتا قۇرۇشى:

(2) مىسنىڭ نەم ھاۋادا مىس پېشلى ھاسىل قىلىشى:

(3) قەغەزنىڭ كۆيۈشى:

(4) فارفۇر چىنىنىڭ سۇنۇشى:

(5) تۆمۈرنىڭ داتلىشىشى:

(6) پارافىننىڭ سۇيۇقلىنىشى:

(7) قارا قىشتا دېرىزە ئالدىدا تۇرۇپ نەپەسلەنگەندە، ئەينەكتە بىر قەۋەت سۇ ھورۇنىڭ ھاسىل بولۇشى:

(8) قار ياغقان كۈنى بىر كاللەك قارنى ئىسسىق ئۆيدە قويغاندا ئېرىپ كېتىشى.

3. نېمە ئۈچۈن شامغا ئوت ياققاندا فىزىكىۋى ئۆزگىرىش بىلەن بىرگە خىمىيۋى ئۆزگىرىشمۇ يۈز بېرىدۇ دەيمىز؟

4. تۆۋەندىكىلەردىن قايسىلىرى ماددىنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتىگە، قايسىلىرى خىمىيۋى خۇسۇسىيىتىگە تەۋە؟ نېمە ئۈچۈن؟

(1) ھاۋا رەڭسىز، پۇراقسىز گاز:

(2) سۇنىڭ قاينىغاندا سۇ ھورىغا ئايلىنىشى:

(3) يېمەكلىك ئادەم بەدىنىدە ھەزىم بولۇپ، ئاخىردا سۇ، كاربون (Ⅳ) ئوكسىد قاتارلىقلارغا ئايلىنىشى:

(4) ئاشلىقنى خام ئەشيا قىلىپ ھاراق ئېچىتىش:

(5) مىسنىڭ زىچلىقى $8.9\,g/cm^3$، سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى 1083℃:

(6) كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ سۇزۇك ھال سۇيىنى دۇغلاشتۇرۇشى:

(7) ئىسپىرتنىڭ كۆيۈشى:

(8) ئىسپىرتنىڭ پارلىنىشى.

5. كۆزەتكىنىڭىزگە ئاساسەن ئاش تۇزى (ئاساسلىق تەركىبى ناترىي خلورىد) نىڭ فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتىنى تەسۋىرلەڭ. (ئەگەر مۇمكىن بولسا، ئەڭ ياخشىسى مۇناسىۋەتلىك سانلىق مەلۇماتلارنى تېپىڭ.)

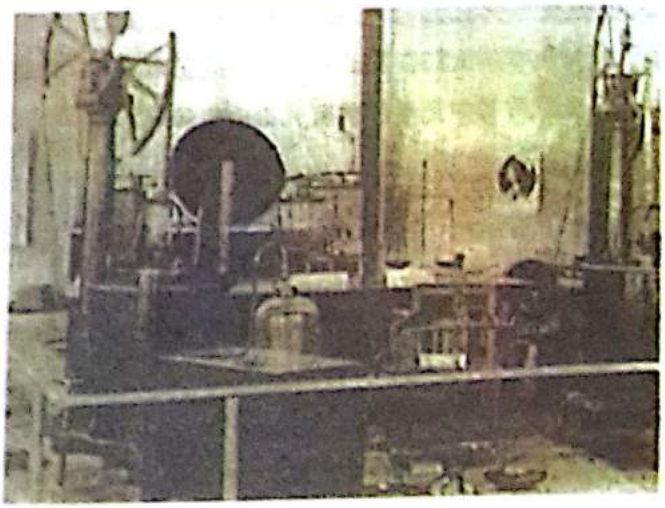
ئىككىنچى تېما خىمىيە — تەجرىبىنى ئاساس قىلغان پەن



6.1 - رەسىم. غەرب ئەللىرىدىكى 18 - ئەسىرنىڭ ئوتتۇرىلىرىدىكى خىمىيە تەجرىبىخانىسى (1747 - يىلى)

خىمىيە — تەجرىبىنى ئاساس قىلغان پەن بولۇپ، نۇرغۇن زور بايقاش ۋە تەتقىقات نەتىجىلىرى تەجرىبە ئارقىلىق قولغا كەلگەن.

سىز ھەيران قېلىشىڭىز مۇمكىن، ھازىرقى خىمىيە تەجرىبىخانىلىرى كىمىياگەرلەر ۋە ئالخىمىكلارنىڭ ھۇ نەرۋەنچىلىك دۇكانلىرىدىن تەرەققىي قىلغان. كىمىيا گەرلەر ئالخىمىيىدىن پايدىلىنىپ ئادەملەرنى ئۆزۈن ئۆ مۇر كۆرگۈزىدىغان، قېرىتمايدىغان دورىلارنى كەشىپ قىلىشنى خىيال قىلغان؛ ئالخىمىكلار بولسا «تاشنى گۆ ھەرگە ئايلاندۇرۇش» نى، «ئەرزان مېتاللار»نى قىممەتلىك بولغان ئالتۇنغا ئۆزگەرتىشنى ئويلىغان. ئۇلارنىڭ ئوي - خىيالىرى ۋە مەشغۇلات ئۇسۇل لىرى گەرچە ئەمەلىيەتتىن چەتنەپ كەتكەن بولسىمۇ، ئەمما ئۇلار مېتال تاۋلاش جەريانى نۇرغۇن خىمىيە تەجرىبە ئەسۋابلىرىنى كەشىپ قىلغان، شۇنىڭ بىلەن بىللە، نۇرغۇن خە مىيىۋى بىلىملەرنى توپلىغان، ماددىلارنى سىنتېزلەش ۋە ئايرىشتا قوللىنىلىدىغان بە قىسىم ئۇنۇملۇك ئۇسۇللار، مەسىلەن، سۈزۈش، دىستىللەش ئۇسۇلى قاتارلىقلارنى كەشە قىلىپ، خىمىيىنىڭ تەرەققىي قىلىپ بىر پەنگە ئايلىنىشى ئۈچۈن تۆھپە قوشقان.



7.1 ــ رەسىم. لاۋوئازىيە خاتىرە سارىيىدىن بىر كۆرۈنۈش. لاۋوئازىيە تارازىدىن پايدىلىنىپ ئىنتايىن مىقدار تەتقىقاتى ئېلىپ بېرىپ، كۆيۈش ئىنكاسىنىڭ ماھىيىتىنى ئېنىقلاپ چىققان.



8.1 ــ رەسىم. جۆنىڭ گۈنباڭ قەدىمكى زامانىدىكى كىمىياگەرلىكتىكى ئەسۋابلىرى

تەجرىبە خىمىيە ئۆگىنىشنىڭ مۇھىم بىر يولىدىن ئىبارەت. تەجرىبە ئىشلەش ھەمدە تەجرىبە ھادىسىلىرىنى كۆزىتىش، خاتىرىلەش ۋە ئانالىز قىلىش قاتارلىقلار ئارقىلىق خىمىيىۋى پرىنسىپلارنى بايقىغىلى ۋە ئىسپاتلىغىلى، ئىلمىي ئىزدىنىش ئۇسۇلىنى ئۆگىنىۋالغىلى ھەمدە خىمىيىۋى بىلىملەرگە ئېرىشكىلى بولىدۇ.

تۆۋەندە بىز تەجرىبىدىن ئىلمىي ئىزدىنىش ئۇسۇلىنى ئۆگىنىمىز.

I شام ۋە ئۇنىڭ كۆيۈشى ئۈستىدە ئىزدىنىش



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

شام ۋە ئۇنىڭ كۆيۈشى ئۈستىدىكى ئىزدىنىشنى كۆزىتىش ۋە تەسۋىرلەش

شام پارافىن بىلەن پاختا يىپ پىلىكتىن ياسالغان، تەم سەزگۈنىزدىن باشقا سەزگۈ ئەزالىرىنىڭ پايدىلىنىپ، شامنى ئوت تۇتاشتۇرۇشتىن بۇرۇنقى، كۆيۈۋاتقان چاغدىكى ۋە ئۆچۈ-



9.1 ــ رەسىم. كۆيۈۋاتقان شام

رۇلگەندىن كېيىنكى ئۇچ باسقۇچ بويىچە كۆزىتىكەن ھادىسىلەرنى تۆۋەندىكى جەدۋەلگە تەپسىلىي، ئوبيېكتىپ تەسۋىرلەپ خاتىرىلەڭ.

تەجرىبىنى تۆۋەندىكى كۆرسەتمە بويىچە كۆزىتىسىڭىزمۇ، تەجرىبىدە كۆزىتىلىدىغان بەزى مەزمۇنلارنى ئۆزگەرتسىڭىز ياكى كۆپەيتسىڭىزمۇ بولىدۇ.

شام ۋە ئۇنىڭ كۆيۈشى ئۈستىدە ئىزدىنىش

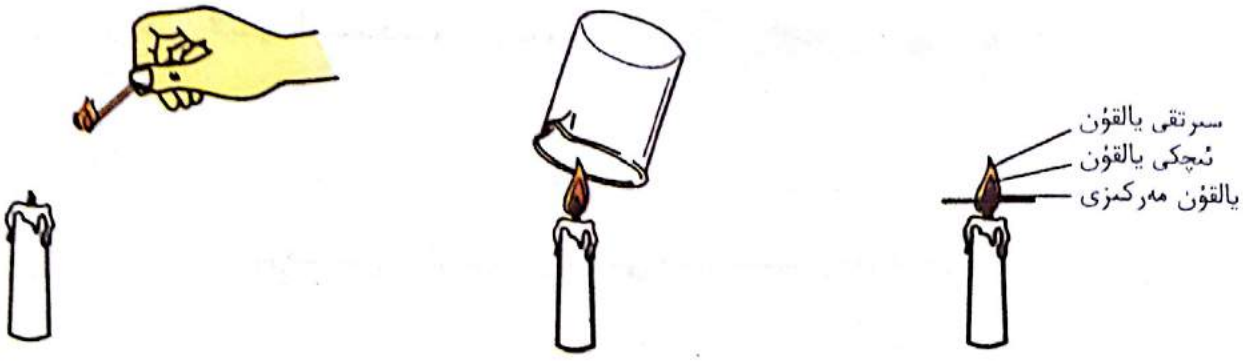
ئىزدىنىش باسقۇچلىرى	ھادىسىلەرنى كۆزىتىش ۋە تەسۋىرلەش
ئوت تۇتاشتۇرۇشتىن بۇرۇن	
كۆيۈۋاتقان چاغدا	
ئۆچۈرۈلگەندىن كېيىن	

1. ئوت تۇتاشتۇرۇشتىن بۇرۇن شامنىڭ رەڭگى، ھالىتى، شەكلى ۋە قاتتىقلىق دەرىجىسى قاتارلىقلارنى كۆزىتىڭ ھەمدە پۈراپ بېقىڭ؛ شامدىن كىچىك بىر پارچە كېسىۋېلىپ سۇغا سېلىپ، ئۇنىڭ سۇدا ئېرىيدىغان - ئېرىمەيدىغانلىقىنى، سۇ يۈزىگە لەيلەپ چىقىدىغان ياكى ئاستىغا چۆكۈپ كېتىدىغانلىقىنى كۆزىتىڭ. پارافىننىڭ زىچلىقى سۇنىڭ زىچلىقىدىن چوڭمۇ ياكى كىچىكمۇ؟

2. ئوت تۇتاشتۇرغاندا شام كۆيگەندە قانداق ئۆزگىرىشلەرنىڭ يۈز بېرىدىغانلىقى، يالقۇنىڭ قانچە قەۋەتكە بۆلۈنىدىغانلىقى، قايسى قەۋەتنىڭ ئەڭ يورۇق، قايسى قەۋەتنىڭ ئەڭ غۇۋا ئىكەنلىكىنى كۆزىتىڭ. 10.1 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، بىر تال سەرەڭگە تېلىنى ئېلىپ، ئۇنى تېزلىكتە يالقۇنغا كىرگۈزۈپ 1 سېكۇنتچە كۆيدۈرۈپ، سەرەڭگە تېلىنىڭ يالقۇنىنىڭ ئوخشاش بولمىغان ئورۇنلىرىدىكى كۆيۈش ئەھۋالىنى كۆزىتىڭ ھەمدە سېلىشتۇرۇڭ. بۇ يالقۇنىڭ قايسى قىسمىدا تېمپېراتۇرىنىڭ ئەڭ يۇقىرى، قايسى قىسمىدا ئەڭ تۆۋەن بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ؟ سىز باشلانغۇچ مەكتەپتە ئوقۇۋاتقاندا كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ سۇزۇڭ ھاك سۇيىنى دۇغلاشتۇرىدىغانلىقىنى ئۆگەنگەن ئىدىڭىز. بىر دانە قۇرۇق ئىستاكان بىلەن بىر دانە ئىچكى دىۋارى سۇزۇڭ ھاك سۇيى بىلەن نەمدەلگەن ئىستاكاننى ئېلىپ، 11.1 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ شام يالقۇنىنىڭ ئۈستىگە دۇم قىلىپ تۇتۇپ، ئىستاكاننىڭ ئىچكى دىۋارىدا قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى ئىنچىكىلىك بىلەن كۆزىتىڭ. بۇنىڭغا ئاساسەن شام كۆيگەندە قانداق ماددا ھاسىل بولىدىغانلىقىنى پەرەز قىلىڭ.

3. شام ئۆچكەندىن كېيىن شامنى ئۆچۈرگەندە قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزى-

تىك. 12.1 ـ رەسمدە كۆرسىتىلگەندەك، شام ئۆچكەندىن كېيىنكى ئاق ئىسقا سەرەڭگە بىلەن ئوت يېقىپ بېقىڭ، شام قايتا كۆيەمدۇ؟ قايتا كۆيىدۇ



10.1 ـ رەسىم. شام يالقۇنىنىڭ ھەر قايسى قىسمىنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى سېلىشتۇرۇش

11.1 ـ رەسىم. شام يالقۇنى ئۈستىگە بىر دانە ئىچكى دىۋارى سۈزۈك ھاك سۈيى بىلەن نەمدەلگەن ئىستاكاننى دۇم تۇتۇش

12.1 ـ رەسىم. شام ئۆچكەن چاغدىكى ئاق ئىسقا ئوت تۇتاشتۇرۇش

ئۆزىڭىز تولدۇرغان جەدۋەلنى ساۋاقدىشىڭىزنىڭكى بىلەن ئالماشتۇرۇپ كۆرۈپ، كىم كۆزەتكەن ھادىسىلەرنىڭ كۆپ، كىم تېخىمۇ ئىنچىكە ۋە توغرا بايان قىلغانلىقىنى سېلىشتۇرۇڭ ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن كۆزىتىش ۋە تەسۋىرلەش جەريانىدىكى تەسىراتىڭىزنى ئالماشتۇرۇڭ.

بۇ ئىزدىنىش پائالىيىتىدە خىمىيە ئۆگىنىشىنىڭ تۆۋەندىكىدەك ئالاھىدىلىكلىرى گەۋدىلەندۈرۈلگەن:

1. ماددىلارنىڭ رەڭگى، ھالىتى، پۇرىقى، قاتتىقلىقى، زىچلىقى، سۈيۇقلىنىش نۇقتىسى، قايناش نۇقتىسى ۋە پارافىننىڭ كۆيىدىغان ـ كۆيمەيدىغانلىقى، ئۇنىڭ كۆيگەندىكى ھاسىلاتىنىڭ سۈزۈك ھاك سۈيىنى دۇغلاشتۇرىدىغان ـ دۇغلاشتۇرالمايدىغانلىقى قاتارلىق خۇسۇسىيەتلىرىگە دىققەت قىلىش.

2. ماددىلاردىكى ئۆزگىرىش، مەسىلەن، پارافىننىڭ ئىسسىقلىق تەسىرىدە ئېرىيدىغان ـ ئېرىمەيدىغانلىقى، كۆيگەندە نۇر ۋە ئىسسىقلىق چىقىرىدىغان ـ چىقارمايدىغانلىقى ھەم كاربون (IV) ئوكسىد ۋە سۇ ھورى ھاسىل بولىدىغان ـ بولمايدىغانلىقى قاتارلىقلارغا دىققەت قىلىش.

3. ماددىلاردىكى ئۆزگىرىش جەريانى ۋە ھادىسىلەرگە دىققەت قىلىش. بۇ، ماددىلارنىڭ يالغۇز مەلۇم بىر خىل خۇسۇسىيىتى ياكى ئۆزگىرىشىگە دىققەت قىلىشىنىلا كۆرسەتمەستىن، بەلكى ماددىلارنىڭ ئۆزگىرىشتىن بۇرۇنقى، ئۆزگىرىۋاتقاندىكى ۋە ئۆزگىرىپ بولغاندىكى

ھەر كىشىنىڭ ھاۋالىسىلەرنى ئىنچىكىلىك بىلەن كۆزىتىش ۋە ئەسۇلىمىش ھەم ئۇلارنى مەسىلە
ئىشتۇرۇش ۋە ئائالىز قىلىش ئارقىلىق، ئىشەنچلىك يەكۈنگە ئېرىشىشنى كۆزىتىدۇ.

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى) تاماملانغاندىن كېيىن ھەتتايىدىللىق بىلەن
ھوكلات يېزىش كېرەك. ھوكلاتنى تۆۋەندىكى شەكلىدىن پايدىلىنىپ يازسىڭىزمۇ ياكى ھوكلان
شەكلىنى ئۆزگەرتمەي ئەينەن كۆچۈرسىڭىزمۇ بولىدۇ.

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى) ھوكلاتى

ئىسمى _____ ھەمكارلاشقۇچى _____

سىنىپى _____ ۋاقتى _____

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى)نىڭ نامى:

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى)نىڭ مەقسىتى:

يۆنۈملەر (مەسىلەن، ئەسۋاب، دورا قاتارلىقلار):

ياسقۇچ ۋە ئۇسۇل (رەسىم بىلەن كۆرسىتىشكە بولىدۇ)	ھادىسە	تەھلىل

يەكۈن:

مەسىلە ۋە تەكلىپ:

II نەپەس ئېلىش جەريانىدا ئادەم تېنىدىكە كىرىدىغان ھاۋا ۋە چىقىدىغان گاز ئۈستىدە ئىزدىنىش



پاراللېلەت ۋە ئىزدىنىش

بىز سۈمۈرىدىغان ھاۋا بىلەن چىقىرىدىغان گازدا قانداق ئوخشاشماسلىقلار بار؟

ئىلمىي ئىزدىنىش جەريانىدا پايدىلىنىشىگىز ئۈچۈن تۆۋەندىكى ئۇچۇرلار بېرىلدى. سىز يەنە مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى ئاختۇرۇپ كۆرۈپ، تەجرىبە نارفىلىق پەرىزىگىزنى تەسىپلاپ، توغرا يەكۈن چىقارىشىگىزمۇ بولىدۇ.

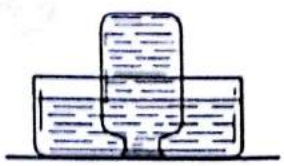
1. كاربون (IV) ئوكسىد سۇزۇك ھاك سۈيىنى ئاق رەڭلىك دۆغا ئايلاندۇرىدۇ، تۆۋەندىكى تەجرىبىدە ئاق دۆغ قانچە كۆپ بولسا گاز تەركىبىدىكى كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ شۇنچە كۆپ لۇكنى بىلدۈرىدۇ.

2. ئوكسىگېن گازى ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىققە ياغاچنى قايتا كۈيدۈرىدۇ، زىققە ياغاچ قانچە كۈچلۈك كۆيسە، ئوكسىگېن گازىنىڭ شۇنچە كۆپلۇكنى بىلدۈرىدۇ.

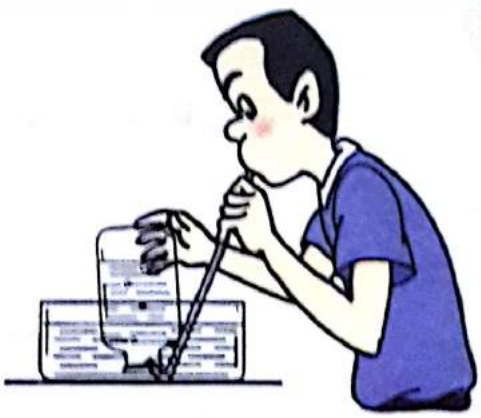
3. كاربون (IV) ئوكسىد كۆبۈۋاتقان زىققە ياغاچنىڭ ئوتىنى ئۆچۈرىدۇ.

1ـ باسقۇچ ئىككى دانە گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىغا لىق سۇ قاچىلاپ، ئەينەك تاختا بىلەن بوتۇلكا ئېغىزىنىڭ ئاز بىر قىسمىنى يېپىپ، ئاندىن ئەينەك تاختىنى ئىتتىرىپ بوتۇلكا ئېغىزىنى تولۇق يېپىڭ، لىق سۇ قاچىلانغان بوتۇلكىنى 13.1 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئەينەك تاختا بىلەن بىللە سۇ بار ئىدىش ئىچىگە دۇم سېلىڭ.

ئىچىملىك نەيچىسىنى گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىغا ئاۋايلاپ كىرگۈزۈڭ ھەمدە 14.1 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىغا ئاستا ـ ئاستا پۈۋلەپ گاز تولدۇرۇڭ (دىققەت: نەپەس ئالغاندا گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىدىكى سۇنى سۈمۈرۈۋالماڭ). گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىنىڭ ئېغىزىنى سۇ ئىچىدىلا ئەينەك تاختا بىلەن ئېتىپ، ئاندىن سۇدىن چىقىرىۋېلىپ، 15.1 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك تەجرىبە ئۈستىلىگە قويۇڭ.



13.1ـ رەسىم. گاز يىغۇچلىشقا تەييارلىق قىلىش



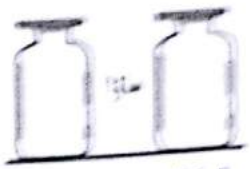
14.1ـ رەسىم. پۈۋلەپ چىقىرىلغان گازنى يىغۇچلىش



15.1ـ رەسىم. يىغىۋېلىنغان گاز

تۆۋەندىكى تۈسۈلنى ئويلىچە يەنە بىر بوتۇلكا گاز يىغىۋېلىڭ.

1- ماسلەشتۇرۇش 16.1 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئېچىگە ھاۋا تولدۇرۇلغان قۇرۇق گاز يىغىش بوتۇلكىسىنى تەييارلاڭ. 17.1 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، بىر بوتۇلكا ھاۋا بىلەن بىر بوتۇلكا مېيەسلاشقاندا چىقارغان گازغا بېرنەچچە تامچە سۇزۇك ھاك سۇيى تېمىتىپ چايقاڭ ھەمدە تەجرىبە ھادىسىنى كۆزىتىڭ ۋە خاتىرىلەڭ.



16.1- رەسىم. ھاۋا يىغىۋېلىش

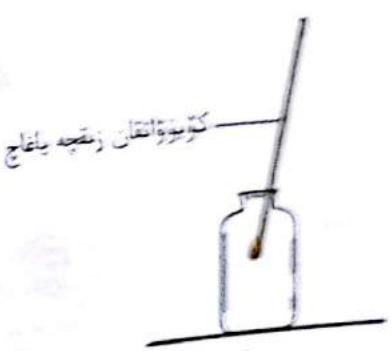


17.1- رەسىم. سۇزۇك ھاك سۇيىدىن پايدىلىنىپ تەكشۈرۈش

ھادىسە	
يەكۈن	

2- ماسلەشتۇرۇش 18.1 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، كۆيۈۋاتقان زىتچە ياغاچنى ئايرىم - ئايرىم ھاۋا ۋە يۇقۇلمىچ چىقىرىلغان گاز بار بوتۇلكىغا كىرگۈزۈپ، ھادىسىنى كۆزىتىڭ ۋە خاتىرىلەڭ.

ھادىسە	
يەكۈن	



18.1- رەسىم. كۆيۈۋاتقان زىتچە ياغاچنى پايدىلىنىپ گازنى تەكشۈرۈش



19.1- رەسىم. قۇرۇق ئەينەك تاختىغا پۈۋلەش

4- باسقۇچ ئىككى پارچە ئەينەك تاختا ئېلىپ، بىرىگە 19.1 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك پۇۋلەك ۋە ئەينەك تاختا ئۇستىدىكى سۇ هورىنى كۆزىتىڭ، ئاندىن ئۇنى هاۋادا قويۇپ قويۇلغان يەنە بىر ئەينەك تاختا بىلەن سېلىشتۇرۇڭ.

هادىسە	
يەكۈن	

يۇقىرىدىكى ئىزدىنىش تەجرىبىسى ئارقىلىق ئادەم بەدىنىگە سۈمۈرۈلىدىغان هاۋا بىلەن چىقىرىلىدىغان گاز تەركىبىدىكى كاربون (IV) ئوكسىد، ئوكسىگېن گازى ۋە سۇ هورىنىڭ ئاز - كۆپلۈكىنى سېلىشتۇرۇڭ. بۇنىڭدىن سىز دەسلەپكى قەدەمدە قانداق يەكۈنگە ئېرىشتىڭىز؟



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. كۈندىلىك تۇرمۇشتا بەزى ئىزدىنىش قىممىتىگە ئىگە مەسىلىلەرنى بايقىيالايدىغان، تەجرىبە ئىشلەش قاتارلىق ۋاستىلەر ئارقىلىق بۇ مەسىلىلەر توغرىسىدا ئىزدىنىش ئېلىپ بارالايدىغان هەمدە تەجرىبە هادىسىلىرىنى ئانالىز قىلىش قاتارلىقلار ئارقىلىق قىممەتلىك يەكۈنگە ئېرىشەلەيدىغان بولۇش.

2. ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى) تاماملانغاندىن كېيىن ئەستايىدىل دوكلات يېزىش.



1. بۇ تېمىدىكى ئىزدىنىش پائالىيىتى خاتىرىسىنى رەتلەپ، دەرسلىكتە بېرىلگەن ئىزدىنىش پائالىيىتى دوكلاتىنىڭ شەكلى (ياكى ئۆزىڭىز لايىهىلىگەن دوكلات شەكلى) دىن پايدىلىنىپ ئىزدىنىش دوكلاتى يېزىڭ.

2. تەسراتىڭىزغا بىرلەشتۇرۇپ ئىلمىي ئىزدىنىش جەريانىدىكى زۆرۈر هالقا (ياكى باسقۇچ) لارنى يېزىپ چىقىڭ هەمدە ئۇلار ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنى سېخىما ئارقىلىق ئىپادىلەڭ.

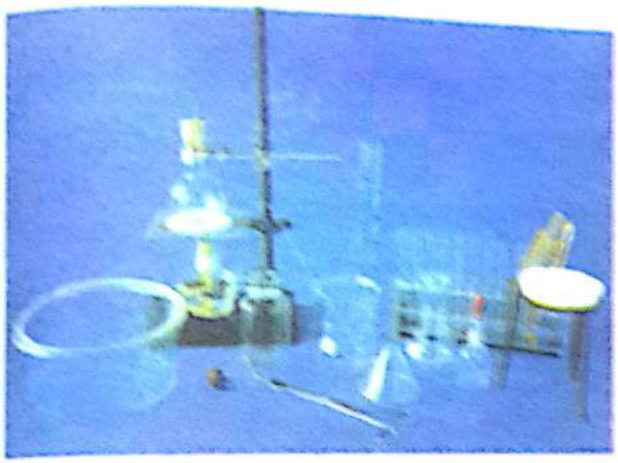
خىمىيە تەجرىبىخانىسىغا كىرىش

ئۆچىنچى تېما

ئىلمىي ئىزدىنىشنىڭ خىمىيە ئۆگىنىشتىكى مۇھىم بىر يول ئىكەنلىكىنى بىلدىڭىز. تەجرىبە ئىلمىي ئىزدىنىشنىڭ مۇھىم ۋاستىسى بولۇپ، خىمىيە ئۆگىنىش ئۈچۈن چوقۇم خىمىيە تەجرىبىخانىسىغا كىرىش كېرەك. چۈنكى بۇ سىزنىڭ ئىلمىي ئىزدىنىش ئېلىپ بارىدىغان مۇھىم سورۇنىڭىز. ئۇ يەردە نۇرغۇن ئەسۋاب ۋە دورىلار سىزنىڭ ئۇلاردىن پايدىلىنىپ ماڭدا ۋە ئۇنىڭ ئۆزگىرىشىنىڭ سىرى ئوستىدە ئىزدىنىشىڭىزنى كۈتمەكتە.



20.1- رەسىم. خىمىيە تەجرىبىخانىسى



21.1- رەسىم. دائىم ئىشلىتىلىدىغان خىمىيىۋى تەجرىبە ئەسۋابلىرى

خىمىيە تەجرىبىخانىسىغا كىرگىنىڭىزدە ئالدى بىلەن تەجرىبىخانا قائىدىلىرىنى تەپسىلىي ئوقۇپ چىقىشىڭىز كېرەك. بۇ قائىدىلەرگە سەل قارىماڭ. چۈنكى ئۇلار بىخەتەر تەجرىبە ئىشلىشىڭىزنىڭ ھەممە تەجرىبىدە مۇۋاپىقىيەت قازىنىشىڭىزنىڭ مۇھىم كاپالىتى!

تەجرىبىنى توغرا، تېز ۋە بىخەتەر ئىشلەش ھەممە ئىشەنچلىك يەكۈنگە ئېرىشىش ئۈچۈن، سىز يەنە خىمىيە تەجرىبىسىدىكى ئاساسلىق مەشغۇلاتلار، مەسىلەن، خىمىيىۋى دورىلارنى قاناققا ئېلىپ ئىشلىتىش ۋە ماددىلارنى قاناق قىزدۇرۇش قاتارلىقلارنىمۇ ئۆگىنىشىڭىز كېرەك.

ئۆزىڭىزنى بىز بىرلىكتە تۇرلۇك ئاق ئاساسلىق خىمىيە تەجرىبە مەشغۇلاتىنى ئۆگىنىشىمىز.



22.1ـ رەسىم. خىمىيۋى دورا ئىشكاپى

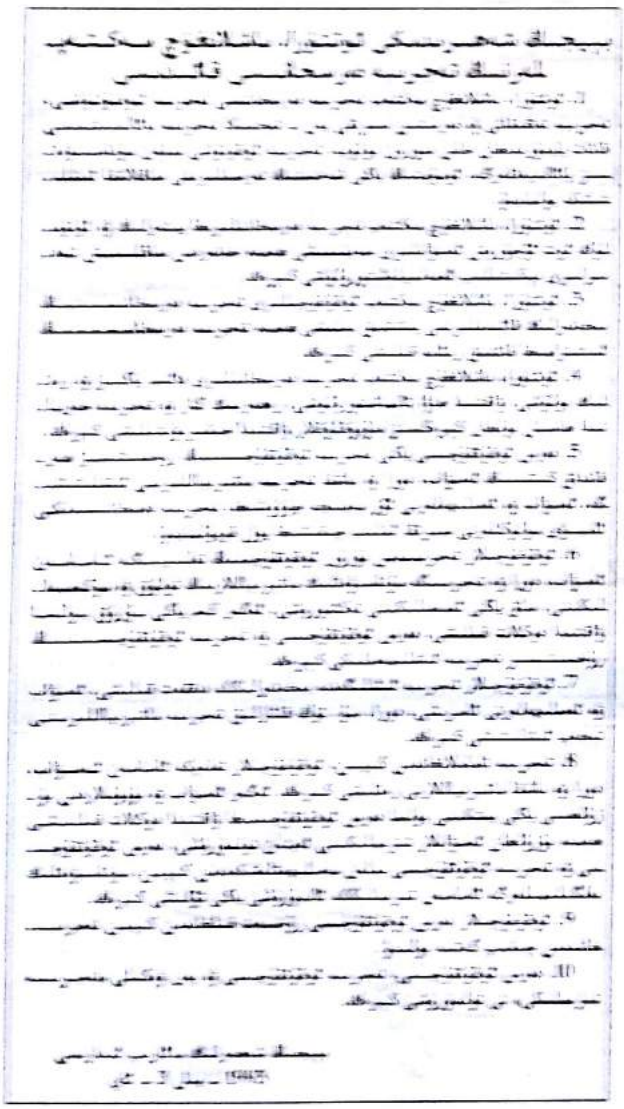
I دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

تەجرىبىخانىدا ئىشلىتىلىدىغان دورىلار- نىڭ كۆپىنچىسى ئاسان يانىدۇ، ئاسان پارتلاي- دۇ، چىرىتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە ياكى زەھەرلىك بولىدۇ.

بىخەتەرلىككە كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈن، تەجرىبە ئىشلەشتىن بۇرۇن قوشۇمچە I دىكى دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش قائىدىسىنى تەپسىلىي ئوقۇش كېرەك.



23.1ـ رەسىم. خىمىيە تەجرىبىخانىـ- سىدىكى دورىلارنىڭ بەزى بەلگىلىرى



24.1ـ رەسىم. تەجرىبە مۇرىخانىسى قائىدىسى

1. قاتتىق ھالەتتىكى دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

قاتتىق ھالەتتىكى دورىلار ئادەتتە چوڭ ئېغىزلىق بوتۇلكىدا ساقلىنىدۇ، دورا قوشۇقى بىلەن ئېلىنىدۇ. بەزى دانىچە ھالەتتىكى دورىلار (مەسىلەن، ھاك تېشى قاتارلىقلار) نى مو. چىن بىلەن قىسىپ ئېلىشقا بولىدۇ. ئىشلىتىپ بولغان دورا قوشۇقى ياكى موچىننى پاكىز قەغەز بىلەن دەرھال پاكىز سۈرتۈۋېتىپ، قايتا ئىشلىتىشكە تەييارلاپ قويۇش كېرەك.

زىچلىقى بىرقەدەر چوڭ بولغان دانىچە ھالەتتىكى دورىلار ياكى مېتال پارچىلىرىنى ئېر. نەك قاچىلارغا سالغاندا، ئالدى بىلەن ئەينەك قاچىنى توغرىسىغا قىلىپ، دورا ياكى مېتال دانىچىلىرىنى قاچا ئېچىگە سېلىپ بولغاندىن كېيىن، قاچىنى ئاستا - ئاستا تىك قىلىپ، دورا ياكى مېتال دانىچىلىرىنى قاچا تېگىگە ئاستا - ئاستا سىيرىلدۇرۇپ چۈشۈرۈش، قا. چىلارنىڭ چېقىلىپ كېتىشىدىن ساقلىنىش كېرەك.

[6.1 - تەجرىبە] يۇقىرىدىكى مەشغۇلات ئۇسۇلىغا ئاساسەن، موچىن بىلەن سىنىك دانىچىسىدىن بىرنى قىسىپ ئېلىپ پروبىركىغا سالايلى ھەمدە پروبىركىنى پروبىركا جازىسىغا قويايلى.

پروبىركىغا قاتتىق ماددىلارنىڭ كۆكۈنىنى سالغاندا، دورىنىڭ پروبىركا ئېغىزى ۋە دىۋارىغا چاپلىشىپ قېلىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، پروبىركىنى يانتۇ تۇتۇپ، دورا ئېلىنغان قوشۇق (ياكى قەغەزنى قاتلاپ ياسىغان قەغەز نورچە)نى پروبىركا تېگىگە ئاۋايلاپ سېلىپ (25.1- رەسىمدىكىدەك)، ئاندىن پروبىركىنى تىكلەيمىز.

[7.1 - تەجرىبە] يۇقىرىدىكى مەشغۇلات ئۇسۇلىغا ئاساسەن، ناترىي كاربونات كۆكۈنىدىن ئازراق ئېلىپ پروبىركا ئېچىگە سالايلى ھەمدە پروبىركىنى پروبىركا جازىسىغا قويايلى.



25.1- رەسىم. پروبىركىغا قاتتىق ماددا كۆكۈنىنى سېلىش

2. سۇيۇق دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش



26.1- رەسىم. سۇيۇقلۇقنى قىسىپتىپ قويۇش

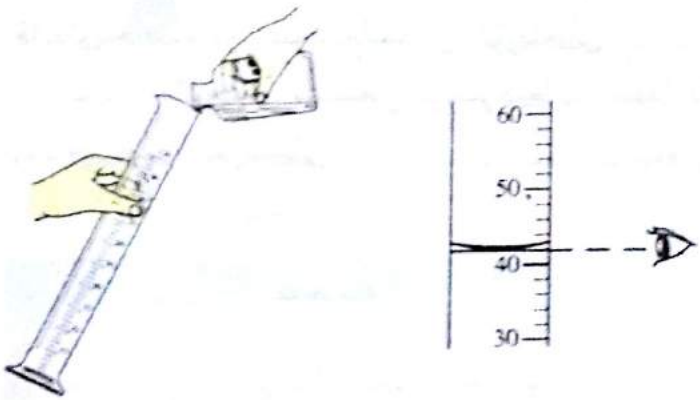
سۇيۇق دورىلار ئادەتتە كىچىك ئېغىزلىق بوتۇلكىلاردا ساقلىنىدۇ. 26.1- رەسىمدە سۇيۇق دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش مەشغۇلاتى كۆرسىتىلدى.



مۇھاكىمە

1. كىچىك ئېغىزلىق بوتۇلكىنىڭ پۈرۈپكىسى ئۈستەلگە نېمە ئۈچۈن ئوخشىمىغان قويۇلىدۇ؟
2. سۇيۇقلۇقنى قىسايتىپ قۇيغاندا، بوتۇلكا ئېغزى نېمە ئۈچۈن پروبىركا ئېغزىغا يېقىن تۇتۇلىدۇ؟ سۇيۇقلۇقنى تېز قۇيۇش كېرەكمۇ ياكى ئاستىمۇ؟
3. كىچىك ئېغىزلىق بوتۇلكىدىكى سۇيۇقلۇقنى قۇيغاندا، نېمە ئۈچۈن بوتۇلكا مارکىسىنى ئالقىنىمىز تەرەپكە قىلىپ تۇتىمىز؟
4. سۇيۇقلۇق قۇيۇلۇپ بولغاندىن كېيىن، نېمە ئۈچۈن بوتۇلكا ئېغزىنى دەرھال ئېتىپ، بوتۇلكىنى ئەسلىدىكى جايىغا قويۇپ قويىمىز؟

بەلگىلىك مىقدارداكى سۇيۇق دورىلارنى ئالغاندا، ئادەتتە مېنزۇركا ئارقىلىق سۇيۇقلۇق ھەجمى ئۆلچىنىدۇ. سۇيۇقلۇقنى ئۆلچىگەندە مېنزۇركا تەكشى يەرگە قويۇلۇشى، كۆرۈش سىزىقى مېنزۇركا ئىچىدىكى سۇيۇقلۇقنىڭ پېتىنغۇ يۈزىنىڭ ئەڭ تۆۋەن يېرى بىلەن بىر تۈز سىزىق ھاسىل قىلغاندا (27.1- رەسىمدىكىدەك)، ئاندىن سۇيۇقلۇق ھەجمى ئوقۇلۇشى كېرەك.

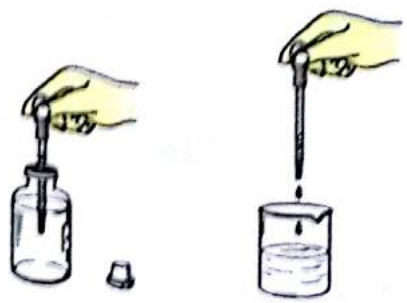


27.1- رەسىم. سۇيۇقلۇقنى ئۆلچەپ ئېلىش



مۇھاكىمە

سۇيۇقلۇقنى ئۆلچەپ ئالغاندا، ئەگەر كۆرۈش سىزىقى مېنزۇركا ئىچىدىكى سۇيۇقلۇقنىڭ پېتىنغۇ يۈزىنىڭ ئەڭ تۆۋەن جايى بىلەن بىر تۈز سىزىقتا بولماي، ئەكسىچە ئۈستىدە ياكى ئاستىدا بولۇپ قالسا، ئوقۇلغان سانغا قانداق تەسىر كۆرسىتىدۇ؟



28.1- رەسىم. تېمىتقۇ نەي چىنىك ئىشلىتىلمىشى

قار مىقدارىدىكى سۇيۇقلۇقنى يەنە تېمىتقۇ بىلەن ئېلىشقىمۇ بولىدۇ. سۇيۇقلۇق ئېلىنغان تېمىتقۇچتىكى سۇيۇقلۇقنىڭ كەينىگە يېنىپ رېئاكتسۇنى بۇلغىۋېتىشى ياكى رېزىنكە قالپاقنى چىرىتىۋېتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، تېمىتقۇچ رېزىنكە قالپىقى بۇقىرىغا قارىتىلغان ھالەتتە قويۇلۇشى، توغرىسىغا ياكى دۇم قويۇلماسلىقى؛ تېمىتقۇچنىڭ ياسكىنا بولۇپ كېتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، تېمىتقۇچ تەجرىبە ئۈستىلى ياكى باشقا جايلارغا قويۇلماسلىقى كېرەك. ئىشلىتىلىپ بولغان تېمىتقۇچنى ياكىز سۇدا دەرھال ياكىز يۇيۇۋېتىپ (تېمىتىش بوتۇلكىسىدىكى تېمىتقۇچنى سۇدا يۇيۇشقا بولمايدۇ)، قايتا ئىشلىتىشكە تەييارلاپ قويۇش كېرەك. ياكىز يۇيۇلمىغان تېمىتقۇچ بىلەن باشقا رېئاكتىۋلارنى ئېلىشقا بولمايدۇ.

[8.1- تەجرىبە] يۇقىرىدا بايان قىلىنغان ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ 10mL لىق مېنزۇركىغا 2mL تۇز كىسلاتا ئېلىپ، ئۇنى 7.1- تەجرىبىدىكى ناترىي كاربونات كۈكۈنى ئېلىنغان پروبىركىغا قۇيۇپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.

سىنك دانچىسى سېلىنغان پروبىركىغا ئاز مىقداردا تۇز كىسلاتا تېمىتىپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.

تەجرىبە	ھادىسە
ناترىي كاربونات كۈكۈنىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	
سىنك دانچىسىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	

|| ماددىلارنى قىزدۇرۇش

1. ئىسپىرت لامپىنىڭ ئىشلىتىلىش ئۇسۇلى

ئىسپىرت لامپىنى ئىشلەتكەندە تۆۋەندىكى بىرنەچچە نۇقتىغا دىققەت قىلىش كېرەك: ئوت كېتىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن كۆيۈۋاتقان ئىسپىرت لامپىغا ئىسپىرت تولۇقلاپ قۇيۇشقا بولمايدۇ؛ يېنىۋاتقان ئىسپىرت لامپا بىلەن يەنە بىر ئىسپىرت لامپىغا ئوت تۇتاشتۇرۇشقا بولمايدۇ؛ ئىسپىرت لامپىنى ئىشلىتىپ بولغاندىن كېيىن، ئوتنى لامپا ياپقۇچى بە-

لەن يېپىپ ئۆچۈرۈش، ھەرگىزمۇ پۈۋلەپ ئۆچۈرمەسلىك كېرەك (29.1ـ رەسىمدىكىدەك، نېمە ئۈچۈن؟). ئىسپىرت لامپىنى ئۆرۈۋەتمەسلىك لازىم، ئېھتىياتسىزلىقتىن ئۈستەل ئۈستىگە توكۇلۇپ كەتكەن ئىسپىرتقا ئوت كەتكەندە جىددىيلىشىپ كەتمەي، دەرھال ھۆل لاتا يېپىپ ئۆچۈرۈش كېرەك.



29.1ـ رەسىم. ئىسپىرت لامپىنىڭ ئىشلىتىلىشى

【9.1ـ تەجرىبە】 ئىسپىرت لامپىنى ياندۇرۇپ، يالقۇنىنىڭ قەۋەتلەرگە بۆلۈنۈش ئەھۋالىنى تەپسىلىي كۆزىتەيلى. بىر تال سەرەڭگە تېلىنىڭ بىر ئۇچىنى 30.1ـ رەسىمدىكىدەك ئوتقا تۇتايلى ۋە 1s ~ 2s تىن كېيىن ئۇنى چىقىرىۋېلىپ كۆزىتەيلى. سەرەڭگە تېلى يالقۇنىنىڭ قايسى قەۋىتىدە ئەڭ تېز كاربونلىشىدۇ؟ يالقۇنىنىڭ قايسى قەۋىتىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئەڭ يۇقىرى بولىدۇ؟ ماددىلارنى ئىسپىرت لامپىنىڭ يالقۇنىنىڭ قايسى قەۋىتىدە قىزدۇرۇش كېرەك؟



30.1ـ رەسىم. ئىسپىرت لامپىنىڭ يالقۇنى

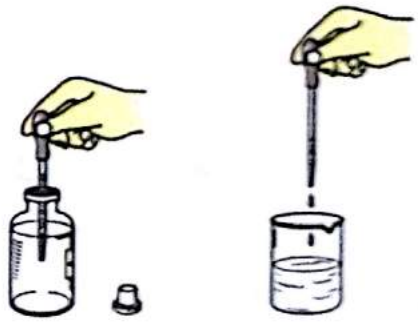
ئاخىرىدا ئىسپىرت لامپىنى ئۆچۈرەيلى.

2. ماددىلارنى قىزدۇرۇش



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

ئۇچ دانە پروبىركا ئېلىپ، ھەربىرىگە 3mL دىن سۇ قۇيۇڭ، بىر پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىنىڭ يالقۇنىدىن 3cm ئېگىزلىكتە تۇتۇپ قىزدۇرۇڭ؛ ئىككىنچى پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىنىڭ پىلىكىگە تەگدۈرۈپ تۇتۇپ قىزدۇرۇڭ؛ ئۇچىنچى پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىنىڭ سىرتقى يالقۇنىدا قىزدۇرۇڭ. يۇقىرىدىكى ئۇچ خىل ئەھۋالدا پروبىركىدىكى سۇنىڭ قايناشى ئۇچۇن كەتكەن ۋاقىتنى خاتىرىلەڭ. بۇ تەجرىبىدىن قانداق يەكۈنگە ئېرىشەلەيسىز؟



28.1- رەسىم. تېمىتقۇچ نەيچىنىڭ ئىشلىتىلىشى

ئاز مىقداردىكى سۇيۇقلۇقنى يەنە تېمىتقۇچ بىلەن ئېلىشقىمۇ بولىدۇ. سۇيۇقلۇق ئېلىنغان تېمىتقۇچتىكى سۇيۇقلۇقنىڭ كەينىگە يېنىپ رېئاكتىۋنى بۇلغىۋېتىشىدىن ياكى رېزىنكە قالپاقنى چىرىتىۋېتىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن، تېمىتقۇچ رېزىنكە قالپىقى يۇقىرىغا قارىتىلغان ھالەتتە قويۇلۇشى، توغرىسىغا ياكى دۇم قويۇلماسلىقى؛ تېمىتقۇچنىڭ پاسكىنا بولۇپ كېتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، تېمىتقۇچ تەجرىبە ئۈستىلى ياكى باشقا جايلارغا قويۇلماسلىقى كېرەك. ئىشلىتىلىپ بولغان تېمىتقۇچنى پاكىز سۇدا دەرھال پاكىز يۇيۇۋېتىپ (تېمىتىش بوتۇلكىسىدىكى تېمىتقۇچنى سۇدا يۇيۇشقا بولمايدۇ)، قايتا ئىشلىتىشكە تەييارلاپ قويۇش كېرەك. پاكىز يۇيۇلمىغان تېمىتقۇچ بىلەن باشقا رېئاكتىۋلارنى ئېلىشقا بولمايدۇ.

【8.1- تەجرىبە】 يۇقىرىدا بايان قىلىنغان ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ 10mL لىق مېنزۇركىغا 2mL تۇز كىسلاتا تېمىتىپ، ئۈنى 7.1- تەجرىبىدىكى ناترىي كاربونات كۇكۇنى ئېلىنغان پروبىركىغا قۇيۇپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.

سىناك دانچىسى سېلىنغان پروبىركىغا ئاز مىقداردا تۇز كىسلاتا تېمىتىپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.

تەجرىبە	ھادىسە
ناترىي كاربونات كۇكۇنىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	
سىناك دانچىسىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	

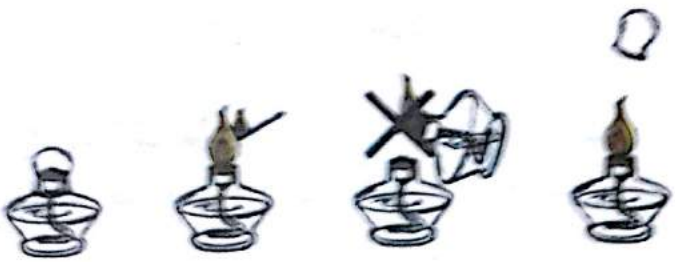
II ماددىلارنى قىزدۇرۇش

1. ئىسپىرت لامپىسىنىڭ ئىشلىتىلىش ئۇسۇلى

ئىسپىرت لامپىسى ئىشلەتكەندە تۆۋەندىكى بىرنەچچە نۇقتىغا دىققەت قىلىش كېرەك:

يۇشقا بولمايدۇ: يېنىۋاتقان ئىسپىرت لامپا بىلەن يەنە بىر ئىسپىرت لامپىغا ئىسپىرت تولۇقلاپ قۇيۇشقا بولمايدۇ: ئىسپىرت لامپىسى ئىشلىتىپ بولغاندىن كېيىن، ئوتنى لامپا ياپقۇچى بىلەن

ئاۋۇ ھەرىپ ئۇچۇرۇش. ھەرگىزمۇ يۇڭلاپ ئۇچۇرمەسلىك كېرەك (29.1ـ رەسىمدىكىدەك، ھەرىپ ئۇچىنى). ئىسپىرت لامپىسى ئۈرۈۋۈتمەسلىك لازىم. ئېھتىياتسىزلىقتىن ئوستەل ئۈستىگە ئۆكتۈلۈپ كەتكەن ئىسپىرتقا ئوت كەتكەندە جىددىيلىشىپ كەتمەي، دەرھال ھۆل لاتا بىلەن ئۇچۇرۇش كېرەك.



29.1ـ رەسىم. ئىسپىرت لامپىسىنى ئىشلىتىش

[29.1ـ تەجرىبە] ئىسپىرت لامپىسى ياندۇرۇپ، يالقۇنىنىڭ قەيەرلىرىگە يۇلۇنۇش ئەھۋالىنى تەپسىلىي كۆزىتەيلى. بىر تال سەرمىگە تېلىنىڭ بىر ئۇچىنى 30.1ـ رەسىمدىكىدەك ئوتتا تۇتاپ لى ۋە 1s ـ 2s تىن كېيىن ئۇنى چىقىرىۋېلىپ كۆزىتەيلى. سەرمىگە تېلى يالقۇنىنىڭ قايسى قەيەرلىرىدە ئىڭ تېز كاربونلىشىدۇ؟ يالقۇنىنىڭ قايسى قەيەرلىرىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئەڭ يۇقىرى بولىدۇ؟ مۇلاھىزە ئىسپىرت لامپىسىنىڭ يالقۇنىنىڭ قايسى قەيەرلىرىدە قىزدۇرۇش كېرەك؟

ئاخىرىدا ئىسپىرت لامپىسى ئۆچۈرۈلىدۇ.



30.1ـ رەسىم. ئىسپىرت لامپىسىنىڭ يالقۇنى

2. ماھىلارنى قىزدۇرۇش



يېڭىلىمەت ۋە ئىزدىنىش

ئۈچ دانە پروبىركا ئېلىپ، ھەربىرىگە 3mL دىن سۇ قۇيۇڭ. بىر پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىسىنىڭ يالقۇنىدىن 3cm ئېگىزلىكتە تۇتۇپ قىزدۇرۇڭ؛ ئىككىنچى پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىسىنىڭ بىلكىگە تەگمەيدىغان قىلىپ تۇتۇپ قىزدۇرۇڭ؛ ئۈچىنچى پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىسىنىڭ سىرتقى يالقۇنىدا قىزدۇرۇڭ. يۇقىرىدىكى ئۈچ خىل ئەھۋالدا پروبىركىدىكى سۇنىڭ قايناشى ئۇچۇن كېتكەن ۋاقىتنى خاتىرىلەڭ. بۇ تەجرىبىدىن قانداق يەكۈنگە ئېرىشەلەيسىز؟

مۇھاكىمە:

1. پروبىركىنىڭ سۇيۇقلۇقىنى قىزدۇرغاندا، پروبىركا ئېغىزىنى ئادەمگە قارىتىپ تۇتۇشقا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

2. ئەگەر پروبىركىنىڭ ئېغىزى باشقا بىرسىگە قارىتىلسا، ئۇنىڭ سۇرئۇۋىتىشىغا سەۋەب بولسا، نېمە قىلىش كېرەك؟

3. سۇيۇقلۇقنى قايىمىچە قىزدۇرۇلغاندا پروبىركىنى دەرھال سوغۇق سۇدا يۇيۇشقا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

4. پروبىركىنىڭ ئېغىزى ئالدىنى قىزدۇرۇش ئۈچۈن قانداق قىلىش كېرەك؟

ماددىلارنى قىزدۇرۇش ئۇسۇلىنى يەكۈنلەڭ.

ماددىلارنى قىزدۇرۇش ئۇسۇلى



31.1- رەسىم. قىزدۇرۇش ئۇسۇلى

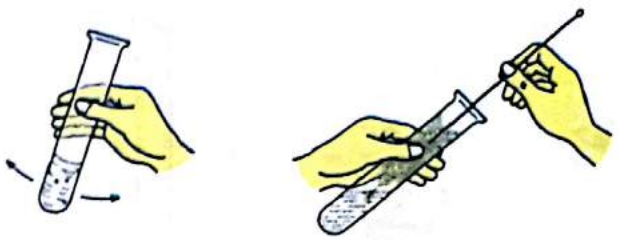
【10.1 - تەجرىبە】 10mL لىق مېنزۇركا ئارقىلىق 2mL ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىنى ئۆلچەپ ئېلىپ، ئۇنى پروبىركىغا قۇيايلى، ئاندىن تېمپېراتۇرا بىلەن پروبىركىغا مىس سۇلفات ئېرىتمىسىنى تېمتىپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى. 31.1- رەسىمدە كۆرسىتىلگەن توغرا قىزدۇرۇش ئۇسۇلى بويىچە پروبىركا قىسقۇچ بىلەن پروبىركا

قىسىپ (پروبىركىنىڭ ئېغىزى تەرەپتىكى 1/3 قىسىم ئورۇندىن قىسىلىدۇ)، ئىسپىرت لامپىدا قىزدۇرۇپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.

تەجرىبە	ھادىسە
ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىگە مىس سۇلفات ئېرىتمىسى قوشۇش	
يۇقىرىدىكى رېئاكسىيىدە ھاسىل بولغان مادداننى قىزدۇرۇش	

ئەسۋابلارنى يۇيۇش

تەجرىبە ئىشلىگەندە چوقۇم پاكىز ئەسۋابلارنى ئىشلىتىش كېرەك، ئۇنداق بولمايدىكەن تەجرىبە نەتىجىسىگە تەسىر يېتىدۇ. تۆۋەندە پروبىركا يۇيۇشنى مىسال قىلىش ئارقىلىق ئېنىق ئەسۋابلارنى يۇيۇشنى چۈشەندۈرىمىز.



32.1ـ رەسىم. پروبىركا يۇيۇش

ئالدى بىلەن پروبىركا ئىچىدىكى كىرەكسىز سۇيۇقلۇقنى تۆكۈۋېتىپ، ئاندىن پروبىركىنىڭ يېرىمىغچە سۇ قۇيۇپ چايقاپ تۆكۈۋېتىمىز (32.1ـ رەسىمدىكىدەك)، ئاندىن يەنە سۇ قۇيۇپ، چايقاپ تۆكۈۋېتىمىز، مۇشۇنداق بىر نەچچە قېتىم تەكرار يۇيىمىز. ئەگەر پروبىركىنىڭ ئىچكى دىۋارىدا يۇيۇپ چىقىرىۋېتىش تەس بولغان مادداللار بولسا، پروبىركا چوڭكىسى بىلەن چوتكىلاپ يۇيىمىز. چوتكىلاپ يۇيغاندا چوتكىنى ئايلاندۇرۇپ ياكى ئاستا – ئۇستىگە ھەرىكەتلەندۈرۈپ يۇيۇش، ئەمما بەك كۈچەپ كېتىپ پروبىركىنى چېقىپ قويماسلىق كېرەك.

يۇيۇلغان ئەينەك ئەسۋابلارنىڭ ئىچكى دىۋارىدىكى سۇ ھەم يىغىلىپ تامچە بولۇۋالمىسا، ھەم بىرلىشىپ ئاقمىسا ئەسۋابلار پاكىز يۇيۇلغان بولىدۇ. پاكىز يۇيۇلغان ئەينەك ئەسۋابلارنى پروبىركا جازىسى ياكى كۆرسىتىلگەن جايغا قويۇش كېرەك.

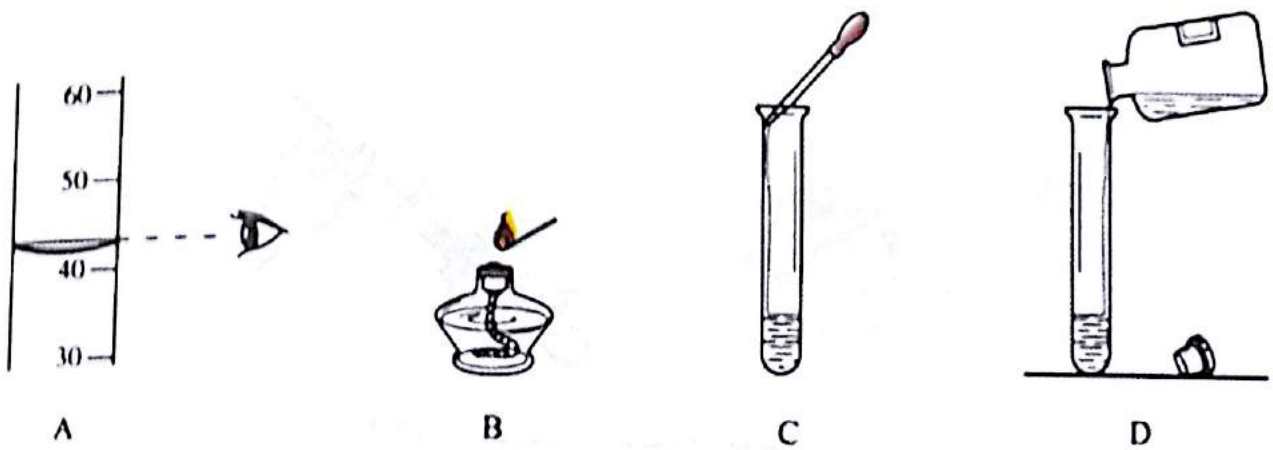
[11.1ـ تەجرىبە] يۇقىرىدا دېيىلگەن ئۇسۇل بويىچە تەجرىبىدە ئىشلىتىلگەن پروبىركا ياكى مېنزۇركا قاتارلىقلارنى چوتكا بىلەن پاكىز يۇيايلى ھەمدە تەجرىبە ئۇستىلى ۋە تەجرىبىخانىنى رەتلەيلى.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

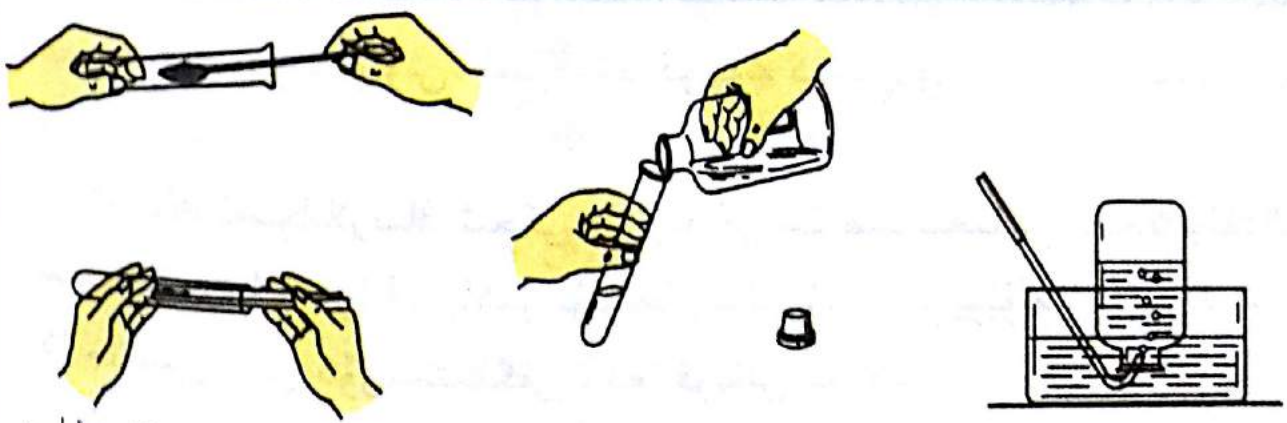
خىمىيە تەجرىبىخانىسى تەجرىبە ئىشلەيدىغان مۇھىم سورۇن بولۇپ، تەجرىبىخانا قائىدىلىرىگە بويسۇنۇش، بولۇپمۇ بىخەتەرلىككە دىققەت قىلىش ھەمدە ئەڭ ئاساسلىق تەجرىبە مەشغۇلات ئۇسۇللىرىنى ئۆگىنىۋېلىش كېرەك. بۇ، تەجرىبىدە مۇۋەپپەقىيەت قازىنىشىڭىزنىڭ مۇھىم كاپالىتى.



1. تۆۋەندىكى رەسىملەردە كۆرسىتىلگەن تەجرىبە مەشغۇلاتلىرىدىن توغرىسى:



2. تۆۋەندىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەن تەجرىبە مەشغۇلاتلىرىغا ئاساسەن، ئۆيىڭىزدىكى ئىستاكان، بوتۇلكا، چىنە، چوكا، قوشۇق، ئىچىملىك سۇمۇرگۈچ نەيچە ھەمدە ئاش تۇزى، ناۋات ۋە سۇ قاتارلىقلاردىن پايدىلىنىپ، قاتتىق ھالەتتىكى دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش، سۇيۇقلۇقنى قېيسايتىپ قۇيۇش ۋە سۇنى سقىپ چىقىرىپ گاز يىغىۋېلىش قاتارلىق مەشغۇلاتلارنى مەشىق قىلىڭ.



قاتتىق ھالەتتىكى دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

سۇيۇقلۇقنى قېيسايتىپ قۇيۇش

سۇنى سقىپ چىقىرىپ گاز يىغىۋېلىش



ئىككىنچى بوّلەك. ئەتراپىمىزدىكى ھاۋا

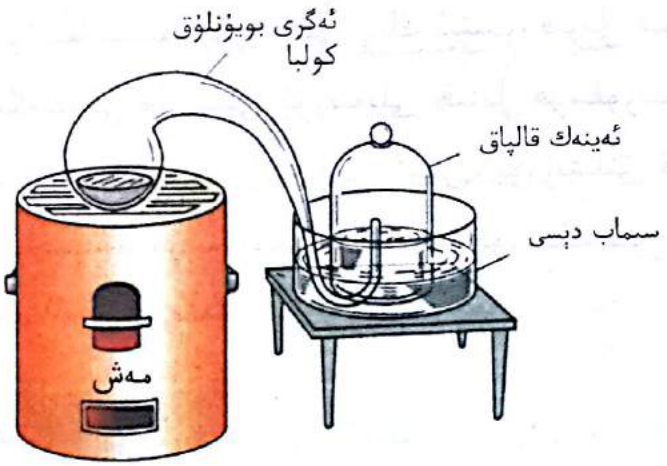
ھاۋا
ئوكسىگېن گازى
ئوكسىگېن گازى ئېلىش

1 ھاۋا نېمىلەردىن تەركىب تاپقان

200 نەچچە يىل ئىلگىرى فرانسىيە خىمىيە ئالىمى لاۋوئازىيە ھاۋانىڭ تەركىبىنى مىقدار ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ تەتقىق قىلغان. ئۇ ئاز مىقداردىكى سىمابنى ھىم قاچىغا سېلىپ ئۇدا 12 كۈن قىزدۇرغان. نەتىجىدە، بىر قىسىم كۈمۈش رەڭلىك سۇيۇق ھالەتتىكى سىمابنىڭ قىزىل رەڭلىك كۈكۈنغا ئايلانغانلىقىنى، شۇنىڭ بىلەن بىللە، قاچا ئىچىدىكى ھاۋا ھەجمىنىڭ تەخمىنەن 1/5 قىسمى كېمەيگەنلىكىنى بايقىغان. ئۇ قېپقالغان 4/5 ھەجىم گازنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، بۇ گاز بىلەن نەپەسلىنىشكە بولمايدىغانلىقىنى، كۆيۈشكىمۇ يارىمىم بەرمەيدىغانلىقىنى بايقاپ، خاتا ھالدا بۇ گازنى ئازوت گازى (لاتىن تىلىدىكى ئەسلىي مەنىسى «ھاياتلىقنى ساقلاپ قالالمايدۇ») دەپ قارىغان.



1.2ـ رەسىم. لاۋوئازىيە
(A.L.Lavoisier. 1743 – 1794)



2.2ـ رەسىم. لاۋوئازىيە ھاۋا تەركىبىنى تەتقىق قىلىشتا ئىشلەتكەن قۇرۇلما

لاۋوئازىيە سىمابنىڭ سىرتقى يۈزىدە ھاسىل بولغان قىزىل رەڭلىك كۈكۈننى يىغىۋېلىپ، ئۇنى باشقا بىر كىچىكرەك قاچىغا سېلىپ قايتا كۈچلۈك قىزدۇرۇپ، سىماب ۋە ئوكسىگېن گازى (خىمىيىۋى بەلگىسى O_2)غا ئېرىشكەن، شۇنداقلا ھاسىل بولغان ئوكسىگېن گازىنىڭ ھەجمى دەل ھىم قاچىدا كېمەيگەن ھەجىمگە تەڭ بولغان. ئۇ ھاسىل بولغان ئوكسىگېن گازىنى ھىم قاچىدا ئېشىپ قالغان 4/5 ھەجىم گازغا قوشقان، نەتىجىدە ئېرىشكەن گاز بىلەن ھاۋانىڭ خۇسۇسىيىتى تامامەن ئوخشاش بولغان.

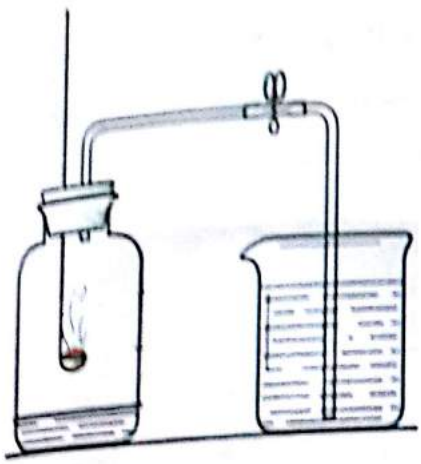
لاۋوئازىيە بۇ تەجرىبە ئارقىلىق ھاۋا ئوكسىگېن گازى ۋە ئازوت گازى (خىمىيىۋى بەل-

گىسى (N_2) دىن تەركىب تاپقان، ئۇنىڭ ئىچىدىكى ئوكسىگېن گازى ھاۋانىڭ ئومۇمىي ھەجمىنىڭ 1/5 نى ئىگىلەيدۇ، دەپ يەكۈن چىقارغان.

1) ـ تەسىرنىڭ ئاخىرىدىن ئىلگىرى كىشىلەر ھاۋانىڭ تەركىبىدە پەقەت ئوكسىگېن گازى بىلەن ئاروت گازىنىڭ بارلىقىلا ئىشەنگەن. كېيىن، گېلىي، نېئون، ئارگون، كرىپتون، كسىنون قاتارلىق ئاز ئۇچرايدىغان گازلار تەبىئى = تەبىئەتتىن بايقالغاندىن كېيىن، يەنىلا، كىشىلەر ھاۋا تەركىبىدە ئوكسىگېن گازى بىلەن ئاروت گازىدىن باشقا تەركىبلەر، نەمگۇ بارلىقىنى بىلگەن. ئۇزۇنغىچە كىشىلەر تەجرىبە ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ھاۋا تەركىبىنى ئېنىق ئۇلچىيەلەيدىغان بولدى.

تارىختىكى بۇ مەشھۇر تەجرىبىنىڭ پرىنسىپىغا ئاساسەن، ھاۋا تەركىبىدىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ مىقدارىنى ئۇلچەپ باقايلى.

[1.2 ـ تەجرىبە] تەجرىبە قۇرۇلمىسى 3.2 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك. گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا ئاز مىقداردا سۇ قۇيايلى ھەمدە بەلگە قىلىۋالايلى. پۈرۈنىلىق قىسقۇچ بىلەن رېزىنكە نەيچىنى قىسىپ قويايلى. كۆيدۈرۈش قوشۇقىدىكى قىزىل فوسفورغا ئوت تۇتاشتۇرغاندىن كېيىن، دەرھال بوتۇلكىغا سېلىپ پۈرۈپكىنى چىڭ ئېتىپ، قىزىل فوسفور كۆيگەندىكى ھادىسىنى كۆزىتەيلى. قىزىل فوسفورنىڭ ئوتى ئۆچكەن ھەمدە سوۋۇغاندىن كېيىن، پۈرۈنىلىق قىسقۇچنى ئېچىپ، تەجرىبە ھادىسىسى ۋە سۇ يۇزىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى كۆزىتەيلى.



3.2 ـ رەسىم. ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ مىقدارىنى ئۇلچاش

ھادىسە	
ئانالىز	

بۇ رېئاكسىيىدە قىزىل فوسفور (خىمىيىۋى بەلگىسى P) ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ فوسفور (V) ئوكسىد (خىمىيىۋى بەلگىسى P_2O_5) دەپ ئاتىلىدىغان بىپگى ماددىنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇ رېئاكسىيىنى يېزىق ئارقىلىق تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

قىزىل فوسفور + ئوكسىگېن گازى $\xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}}$ فوسفور (V) ئوكسىد

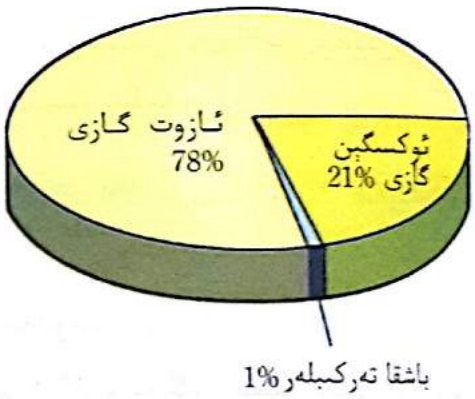
گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىدىكى سۇ يۈزىنىڭ ئۆرلىشى ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ سەرپ بولغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ.



مۇھاكىمە

لاۋۇئازىيە تەجرىبە ئارقىلىق ئوكسىگېن گازى ھاۋا ئومۇمىي ھەجمىنىڭ 1/5 نى ئىگىلەيدۇ، دېگەن نەتىجىگە كەلگەن. ئەمما، بىزنىڭ تەجرىبىمىزدە گازنىڭ كېمەيگەن ھەجمى نېمە ئۈچۈن 1/5 دىن كىچىك بولىدۇ؟ قىزىل فوسفورنىڭ ئوتى ئۆچكەندىن كېيىن بوتۇلكىدا يەنە قالدۇق ئوكسىگېن گازى بولامدۇ - يوق؟

تەجرىبىلەر شۇنى چۈشەندۈرىدۇكى، ھاۋانىڭ تەركىبىنى ھەجىم بويىچە ھېسابلىغاندا، ھاۋا تەركىبىدە تەخمىنەن: ئازوت گازى 78%، ئوكسىگېن گازى 21%، ئاز ئۇچرايدىغان گازلار 0.94%، كاربون (Ⅳ) ئوكسىد 0.03%، باشقا گاز ۋە ئارىلاشما ماددىلار 0.03% بولىدۇ. ھاۋاغا ئوخشاش ئىككى ياكى ئۇنىڭدىن ئارتۇق ماددىنىڭ ئارىلىشىشىدىن ھاسىل بولغان ماددا **ئارىلاشما** دەپ ئاتىلىدۇ. ئارىلاشمىنى ھاسىل قىلىدىغان تەركىبلەر ئارىسىدا خىمىيىۋى رېئاكسىيە يۈرمەيدۇ، ئۇلار ئۆزىنىڭ ئەسلىي خۇسۇسىيىتىنى ساقلاپ قالىدۇ.



4.2- رەسىم. ھاۋانىڭ تەركىبىنى كۆرسىتىش سخېمىسى

ئازوت گازى، ئوكسىگېن گازى، كاربون (Ⅳ) ئوكسىد قاتارلىقلار پەقەت بىر خىل ماددىدىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ئۇلار **ساپ ماددىلار** ئىبارەت. ساپ ماددىلارنى مەخسۇس خىمىيىۋى بەلگە ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ. مەسىلەن، ئازوت گازى N_2 بىلەن، ئوكسىگېن گازى O_2 بىلەن، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى CO_2 بىلەن ئىپادىلەشكە بولىدۇ، ۋەھاۋاكازالار. يۇقىرىقى تەجرىبىدە ئىشلىتىلگەن قىزىل فوسفور (P) بىلەن ھاسىل بولغان فوسفور (Ⅴ) ئوكسىد (P_2O_5) مۇ ساپ ماددىدۇر.

Ⅱ ھاۋا — بىر خىل قىممەتلىك بايلىق

ھاۋادىكى ھەرقايسى تەركىبلەر خام ئەشيا قىلىنىپ خىمىيىۋى ئوغۇت ۋە خىمىيە سانائىتى مەھسۇلاتلىرىنى ئىشلەپچىقىرىش، پولات تاۋلاش، نېفىت پىششىقلاپ ئىشلەش، قاتناش - تىرانسپورت، ئېلېكترو ئوپتىك مەنبە قاتارلىق ساھەلەردە كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىدۇ. شۇنداقلا، ئۇلار ئىنسانلارنىڭ ئىشلەپچىقىرىش پائالىيىتىدىكى مۇھىم بايلىقتۇر.

1. ئوكسىگېن گازى

ئىلگىرى كىشىلەر ئوكسىگېن گازىنى «باقمىچى گاز» دەپ ئاتىغان، بۇ ئوكسىگېن گازىنىڭ مۇھىملىقىنى تولۇق چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. ئادەتتىكى ئەھۋالدا ئادەم ھاۋا بىلەن نەپەس لەنسىلا بولىدۇ. ئەمما، سۇغا چۆكۈش ۋە داۋالاپ جىددىي قۇتقۇزۇش قاتارلىقلاردا ساپ ئوكسىگېن (ياكى ئوكسىگېن مول بولغان ھاۋا) ئىشلىتىلىدۇ؛ يېقىلغۇلار كۆيگەندە ئوكسىگېن گازىدىن ئايرىلالمايدۇ، پولات تاۋلاش، گاز ئارقىلىق كەپشەرلەش، شۇنداقلا خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشى ۋە ئالەم قاتنىشى قاتارلىقلاردىمۇ ئوكسىگېن گازى ئىشلىتىلىدۇ.



5.2- رەسىم. ئوكسىگېن گازى ھايۋان، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ نەپەسلىنىشى، داۋالاپ جىددىي قۇتقۇزۇش، مېتاللارنى كېسىش قاتارلىقلاردا ئىشلىتىلىدۇ

2. ئازوت گازى

ئازوت گازىنىڭ ئىشلىتىلىش دائىرىسى ناھايىتى كەڭ بولۇپ، ئۇ نىترات كىسلاتا ۋە خىمىيىۋى ئوغۇت ئىشلەپچىقىرىشنىڭ مۇھىم خام ئەشياسى؛ ئازوت گازىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ئاكتىپ ئەمەس، شۇڭا ئۇ دائىم قوغدىغۇچى گاز قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ، مە-



6.2- رەسىم. ئازوت گازى سۇيۇر ئۆتكۈزگۈچلۈك تەجرىبە ماشىنىسى، خىمىيە سانائىتى خام ئەشياسى، يېمەكلىكلەرنىڭ چىرىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش قاتارلىقلاردا ئىشلىتىلىدۇ

سىلەن، مېتاللارنى كەپشەرلەشتە ئازوت گازى قوغدىغۇچى گاز قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ، لامپۇچكىسىنىڭ ئىشلىتىلىش ئۈمرىنى ئۇزارتىش ئۈچۈن ئىچىگە ئازوت گازى قاچىلىنىدۇ، ھېمىكلىكلەرنى ئوربىغاندا ئازوت گازى قاچىلىنىپ، چىرىشنىڭ ئالدى ئېلىنىدۇ؛ تېببىي داۋالاشتا سۇيۇق ئازوت ئارقىلىق توقۇلمىلار نارکوز قىلىنغان شارائىتتا ئوپېراتسىيە ئېلىپ بېرىلىدۇ؛ سۇيۇپېر ئۆتكۈزگۈچىلەر سۇيۇق ئازوتنىڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرا مۇھىتىدا سۇيۇپېر ئۆتكۈزگۈچلۈك ئىقتىدارىنى نامايان قىلالايدۇ.



مۇھاكىمە

ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ مىقدارىنى ئۆلچەش تەجرىبىسىدە، گاز يېغۇېلىش بوتۇلكىسىدا ئېشىپ قالغان گاز ئاساسلىقى ئازوت گازىدىن ئىبارەت. تەجرىبە بىلەن كۈندىلىك تۇرمۇش تەجرىبىلىرىنى بىرلەشتۈرۈپ، تۆۋەندىكىلەرنى مۇھاكىمە قىلىڭ:

1. كۆيۈۋاتقان قىزىل فوسفورنىڭ ئوتنىڭ ئۆچۈشىدىن ئىبارەت يۇ خىل ھادىسە ئازوت گازىنىڭ كۆيۈشكە ياردەم بېرىدىغان - بەرمەيدىغانلىقىنى بىلدۈرەمدۇ؟

2. گاز يېغۇېلىش بوتۇلكىسىدىكى سۇ يۇزى بەلگىلىك ئېگىزلىككە ئۆرلىگەندىن كېيىن يەنە داۋاملىق ئۆرلەمدۇ؟ بۇ خىل ھادىسە ئازوت گازىنىڭ سۇدا ئېرىمەيدىغانلىقىنى چۈشەندۈرەمدۇ؟

3. ھاۋادا ئىپادىلەنگەن بەزى خۇسۇسىيەتلەر مۇئەييەن دەرىجىدە ئازوت گازىنىڭ خۇسۇسىيەتلىرىگە ۋەكىللىك قىلالامدۇ؟

كۈندىلىك تۇرمۇشتا ھاۋانى كۆزىتىش ۋە يۇقىرىدىكى مۇھاكىمىلەرگە ئاساسەن ئازوت گازىنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيەتلىرىنى تەسۋىرلەپ بېرەلەمسىز؟

	رەڭگى	ھالىتى	پۇرىقى	نورمال ھالەت^①تىكى زىچلىقى	سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى	قاينىش نۇقتىسى	سۇدا ئېرىيدىغان - ئېرىمەيدىغانلىقى
ئازوت گازى				$1.251 g.L^{-1}$	−209.9℃	−195.8℃	

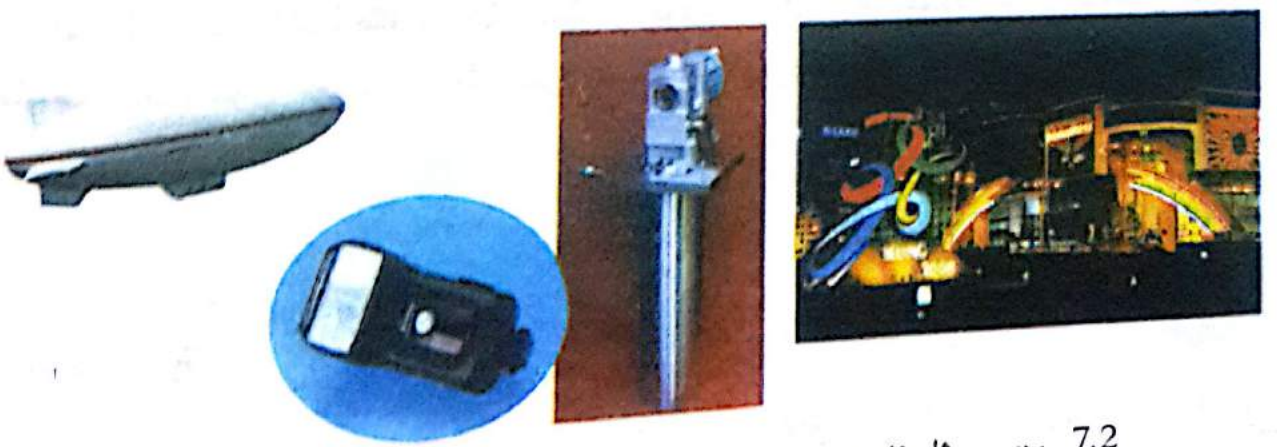
قىزىل فوسفورنىڭ ئازوت گازىدا داۋاملىق كۆيمەسلىكىدەك پاكىت ئازوت گازىنىڭ كۆيۈشكە ياردەم بەرمەيدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. نۇرغۇن تەجرىبە پاكىتلىرى ئازوت گازىنىڭ خۇسۇسىيەت جەھەتتە ئوكسىگېن گازىدەك ئاكتىپ ئەمەسلىكىنى ئىپادىلەيدۇ.

① نورمال ھالەت تېمپېراتۇرا 0℃، بېسىم 101 kPa بولغان چاغدىكى ئەھۋالنى كۆرسىتىدۇ.

3. ئاز ئۇچرايدىغان گازلار

ھاۋادىكى تەركىبلەر ئىچىدە ئاز ئۇچرايدىغان گازلار (گېلىي، نېئون، ئارگون، كرىپ-تون، كسېنون)نىڭ ئىگىلىگەن نىسبىتى گەرچە چوڭ بولمىسىمۇ، ئەمما ئۇلار بىر تۈرلۈك مۇھىم گازلاردۇر. ئۇلار رەڭسىز، پۇراقسىز بولۇپ، خۇسۇسىيىتى ناھايىتى پاسسىپ. بۇرۇن كىشىلەر بۇ گازلارنى باشقا ماددىلار بىلەن رېئاكسىيىلەشمەيدۇ، دەپ قاراپ، ئۇلارنى ئىنېرت گازلار دەپ ئاتىغان. ئەمما، پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، بەزى ئاز ئۇچرايدىغان گازلارنىڭ بەلگىلىك شارائىتتا بەزى ماددىلار بىلەن خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىپ باشقا ماددىلارنى ھاسىل قىلىدىغانلىقى مەلۇم بولدى.

ئاز ئۇچرايدىغان گازلار ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىلمىي تەتقىقاتتا كەڭ دائىرىدە قوللىنىلىدۇ. ئاز ئۇچرايدىغان گازلار ئىنېرتلىق خۇسۇسىيىتىگە ئىگە، شۇڭا دائىم قوغدىغۇچى گاز قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ، مەسىلەن، مېتاللارنى كەپشەرلەشتە ئاز ئۇچرايدىغان گازلاردىن پايدىلىنىپ ھاۋادىن ئايرىۋېتىلىدۇ، لامپۇچكىغا ئاز ئۇچرايدىغان گازلار تولدۇرۇلۇپ، لامپۇچكىنىڭ ئىشلىتىلىش ئۆمرى ئۇزارتىلىدۇ؛ ئاز ئۇچرايدىغان گازلاردىن توك ئۆتكۈزۈلسە ئوخشاش بولمىغان رەڭدىكى نۇرلارنى چىقىرىدۇ، بۇ خۇسۇسىيەتتىدىن پايدىلىنىپ تۈرلۈك ئېلېكترو ئوپتىك مەنبەلىرى، مەسىلەن، مايىاك، كۇچلۇك نۇرلۇق لامپا، چاقماق لامپا، نېئون لامپا قاتارلىقلار ياسىلىدۇ؛ گېلىي، نېئون، ئارگون، كرىپتون، كسېنون قاتارلىقلار لازېر نۇرى تېخنىكىسىدا ئىشلىتىلىدۇ؛ گېلىي تۆۋەن تېمپېراتۇرىلىق مۇھىت يارىتىشتا قوللىنىلىدۇ؛ كسېنون تېببىي داۋالاشتا ھوشسىزلاندۇرۇشقا ئىشلىتىلىدۇ.



7.2- رەسىم. ئاز ئۇچرايدىغان گازلار دىرىژابل، چاقماق لامپا، سۈيۇق گېلىيلىق توكلاتقۇچ، نېئون لامپا قاتارلىقلارغا ئىشلىتىلىدۇ

III ھاۋانى قوغداش



8.2- رەسىم. ئاتموسفېرانىڭ بۇلغىنىشى

پاكىز ھاۋا ئىنسانلار ۋە ھايۋانات، ئۆسۈملۈك-لەر ئۈچۈن ئىنتايىن مۇھىم. بىراق، سانائەتنىڭ نەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ھاۋاغا قويۇپ بې-رىلگەن زىيانلىق گاز ۋە چاڭ - توزانلار ھاۋانى بۇلغىدى. بۇلغانغان ھاۋا كىشىلەرنىڭ سالامەتلى-كىگە ئېغىر زىيان يەتكۈزىدۇ، زىرائەتلەرنىڭ ئۆ-سۈشىگە تەسىر كۆرسىتىدۇ، شۇنداقلا ئېكولوگى-يىلىك تەڭپۇڭلۇقنى بۇزىدۇ. يەرشارى كىلىماتى-نىڭ ئىسسىپ كېتىشى، ئوزون قەۋىتىنىڭ بۇزۇ-لۇشى ۋە كىسلاتالىق يامغۇر قاتارلىقلار ھاۋانىڭ بۇلغىنىشى بىلەن مۇناسىۋەتلىك.

ئاسانلىك رەڭگىنى تېخىمۇ كۆك قىلىش ئۈچۈن ئىنسانلار پائال ھەرىكەتكە كەلمەكتە، مەسىلەن، ئاتموسفېرا سۈپىتىگە بولغان تەكشۈرۈشنى كۈچەيتىپ، مۇھىت ئەھۋالىنى يا-خشىلاۋاتىدۇ. ئاتموسفېرانى قوغداش ئۈچۈن پاكىز ئېنېرگىيىلەرنى ئىشلەتمەكتە، كۆچەت تىكىپ ئورمان بەرپا قىلماقتا، ئۆت - چۆپلەرنى تېرىماقتا.



مۇھاكىمە

8.2- رەسىمگە بىرلەشتۈرۈپ تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى مۇھاكىمە قىلىڭلار:

1. ئېتراپىڭىزدا ھاۋانى بۇلغايدىغان قانداق ھادىسىلەر يۈز بېرىۋاتىدۇ؟
2. ئاتموسفېرانىڭ بۇلغىنىشى قانداق زىيانلارنى پەيدا قىلىدۇ؟
3. ئىنسانلارنىڭ ھايات كەچۈرۈشى ئۈچۈن زۆرۈر بولغان ھاۋانى قوغداش ئۈچۈن نېمە-لەرنى قىلالايسىز؟

ماتېرىيال ①

ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇمات ۋە ئالدىن مەلۇمات

ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇماتنىڭ مەزمۇنى «ھاۋا بۇلغىنىش كۆرسەتكۈچى»، «ئاساسلىق بۇلغۇغۇچى»، «ھاۋا سۈپەت دەرىجىسى» ۋە «ھاۋا سۈپىتى ئەھۋالى» قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.



9.2- رەسىم. ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇمات

ھاۋا بۇلغىنىش كۆرسەتكۈچى (Air Pollution Index، قىسقارتىلىپ API دېيىلىدۇ) نورمال ئۆلچەپ تەكشۈرۈلگەن بىر نەچچە خىل ھاۋا بۇلغۇغۇچىنىڭ قويۇقلۇقىنى ئاددىي سانغا ئايلاندۇرۇپ، ھاۋانىڭ بۇلغىنىش دەرىجىسى ۋە ھاۋا سۈپىتىنى ئىپادىلەشنى كۆرسىتىدۇ. نۆۋەتتە ھاۋا بۇلغىنىش كۆرسەتكۈچى ئۆز ئىچىگە ئالغان تۆرلەر گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد، كاربون (Ⅱ) ئوكسىد، ئازوت (Ⅳ) ئوكسىد، سۈمۈرۈلىدىغان دانچە ماددا ۋە ئوزون قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئوخشاش بولمىغان رايونلاردىكى ئاساسلىق بۇلغۇچىلارمۇ ئوخشاش بولمايدۇ.

1.2 - جەدۋەل ھاۋا سۈپىتىنى دەرىجىگە ئايرىش ئۆلچىمى

بۇلغىنىش كۆرسەتكۈچى	50 تىن تۆۋەن	100 ~ 51	150 ~ 101	200 ~ 151	250 ~ 201	300 ~ 251	300 دىن يۇقىرى
سۈپەت دەرىجىسى	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ (1)	Ⅲ (2)	Ⅳ (1)	Ⅳ (2)	Ⅴ
سۈپەت ئەھۋالى	ياخشى	بەرقەدەر ياخشى	بوشراق بۇلغىنىش	يېنىك بۇلغىنىش	ئوتتۇراھال بۇلغىنىش	ئوتتۇرا ھالدىن ناچار دەرىجىدە بۇلغىنىش	ئېغىر دەرىجىدە بۇلغىنىش

① بۇ دەرسلىكتىكى «ماتېرىيال» ئوقۇش ئۈچۈن بېرىلدى.

ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇمات ئاخبارات ۋاستىلىرى ئارقىلىق چەمبىرەكتە ئېلان قىلىنىدىغان مۇھىت ئۇچۇرى بولۇپ، ھاۋانىڭ سۈپىتى ئەھۋالىنى ۋاقتىدا، توغرا ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىپ، كىشىلەرنىڭ مۇھىتقا بولغان دىققىتى ـ ئېتىبارىنى كۈچەيتىپ، كىشىلەرنىڭ مۇھىت توغرىسىدىكى چۈشەنچىسىنى ۋە قوللىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ، ئومۇمىي خەلقنىڭ مۇھىت ئېڭىنى ئۆستۈرۈپ، كىشىلەرنىڭ تۇرمۇش سۈپىتىنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.



① خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

يېشىل خىمىيە

ئەنئەنىۋى خىمىيە سانائىتىنىڭ مۇھىتنى بۇلغىشى ناھايىتى ئېغىر بولماقتا، نۆۋەتتە دۇنيا بويىچە يىلىغا پەيدا بولىدىغان زەھەرلىك كېرەكسىز ماددىلار 300 ~ 400 مىليون تونناغا يېتىپ، مۇھىتقا زىيان يەتكۈزمەكتە ھەمدە ئىنسانلارنىڭ ھاياتىغىمۇ ئېغىر تەھدىت سالماقتا. خىمىيە سانائىتىدە مۇھىتقا زىيىنى يوق خىمىيىۋى مەھسۇلاتلارنى ئىشلەپچىقارغىلى، ھەتتا كېرەكسىز ماددىلارنى ھاسىل قىلمايدىغان تېخنىكىلارنى بەرپا قىلغىلى بولامدۇ؟ بىلىملىك زاتلارنىڭ يېشىل خىمىيە شوئارىنى ئوتتۇرىغا قويۇشى پۈتكۈل دۇنيانىڭ دەرھال پائال ئاۋاز قوشۇشىغا ئېرىشتى.

يېشىل خىمىيە يەنە مۇھىتقا دوست خىمىيە دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئۇنىڭ ئاساسلىق ئالاھىدىلىكلىرى:

1. بايلىق ۋە ئېنېرگىيە مەنبەلىرىدىن تولۇق پايدىلىنىش، زەھەرسىز، زىيانسىز ماتېرىياللارنى ئىشلىتىش؛

2. كېرەكسىز ماددىلارنىڭ مۇھىتقا قويۇپ بېرىلىشىنى ئازايتىش ئۈچۈن، ماددىلارنى زەھەرسىز، زىيانسىز شارائىتتا رېئاكسىيىلەشتۈرۈش؛

3. ئاتومنىڭ ئىشلىتىلىش ئۈنۈمىنى ئۆستۈرۈپ، خام ئەشيا قىلىنغان بارلىق ئاتومنى مەھسۇلاتقا ئايلاندۇرۇپ، «زەھەر قويۇپ بەرمەسلىك»نى ئىشقا ئاشۇرۇش؛

4. مۇھىت ئاسراشقا، مەھەللە بىخەتەرلىكىگە ۋە ئادەمنىڭ سالامەتلىكىگە پايدىلىق بولغان، مۇھىتقا دوست مەھسۇلاتلارنى ئىشلەپچىقىرىش.

يېشىل خىمىيە خىمىيە ئالىملىرىغا يېڭى جەڭ ئېلان قىلدى. بۇنىڭ يادروسى خىمىيىۋى پرىنسىپلاردىن پايدىلىنىپ بۇلغىنىشنى باشتىلا چىقىرىپ تاشلاشتىن ئىبارەت، خەلقئارادا بۇنىڭغا

① بۇ دەرسلىكتىكى «خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت» ئوقۇش ئۈچۈن بېرىلدى.

ناھايىتى ئەھمىيەت بېرىلمەكتە. 1996 - يىلى ئامېرىكا يېشىل خەمبىيە ساھەسىدە نەتىجىسى كۆرۈنەرلىك بولغان كارخانا ۋە ئالىملار تەقدىرلىنىدىغان «يېشىل خەمبىيگە جەك ئېلان قىلىش مۇكاپاتى» تەسىس قىلدى. يېشىل خەمبىيە خەمبىيە سانائىتىنىڭ قىياپىتىنى ئۆزگەرتىپ، كىيىنكى ئەۋلادلار ئۈچۈن بەخت يارىتقۇسى.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ھاۋانىڭ تەركىبىنى ھەجىم بويىچە ھېسابلىغاندا تەخمىنەن ئوكسىگېن گازى 21%، ئازوت گازى 78%، ئاز ئۈچرايدىغان گاز قاتارلىقلار 1% نى ئىگىلەيدۇ.

2. ساپ ماددا بىر خىل ماددىدىن تەركىب تاپىدۇ؛ ئارىلاشما ئىككى خىل ياكى ئۇنىڭدىن كۆپ ماددىدىن تەركىب تاپىدۇ. ئوكسىگېن گازى ۋە ئازوت گازى ساپ ماددا، ھاۋا بولسا ئارىلاشمىدىن ئىبارەت.

3. ھاۋا بىر خىل قىممەتلىك تەبىئىي بايلىق بولۇپ، ئۇنىڭ بۇلغىنىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش كېرەك.



تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

ھاۋا سۈپىتىگە كۆڭۈل بۆلۈش

1. رادىئو، تېلېۋىزور ۋە گېزىتتىن ئۆزىڭىز تۇرۇشلۇق رايونىڭ يېقىنقى مەزگىلدىكى ھاۋا سۈپىتىدىن كۆندىلىك مەلۇماتلارنى يىغىڭ.

2. يىغقان سانلىق مەلۇماتلاردىن پايدىلىنىپ، كۆننى ئابسېسسا ئوقى، بۇلغىنىش كۆرسەتكۈچنى ئوردىنات ئوقى قىلىپ گرافىك سىزىڭ.

3. سۈرەتكە تارتىش، ھەجۋىي رەسىم سىزىش، قىسقا ماقالە يېزىش قاتارلىق شەكىللەر ئارقىلىق ئەتراپىڭىزدا يۈز بەرگەن ھاۋانىڭ بۇلغىنىش ئەھۋاللىرىنى خاتىرىلەڭ.

4. پائالىيەت جەريانى ۋە ئاتموسفېرا سۈپىتىنى ياخشىلاش توغرىسىدىكى پىكرىڭىزنى ماقالە قىلىپ يېزىپ چىقىڭ ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن ئالماشتۇرۇڭ ياكى خەلق مائارىپ نەشرىياتى

نورمال ئوقۇتۇشقا مەكتەپ خىمىيە مۇنبىرىگە كىرىپ ئالماشتۇرۇشىڭىزمۇ بولىدۇ(ئادرېسى: http:// www.pep.com.cn/czhx/index.htm).

كۆنۈكمە



1. ھاۋانىڭ ئاساسلىق تەركىبى ئازوت ۋە كىسلورۇدىن ئىبارەت بولۇپ، ھەجمى بويىچە ھېسابلىغاندا ئازوت ھاۋا ھەجمىنىڭ 78% نى، كىسلورۇد ھاۋا ھەجمىنىڭ 21% نى ئىگىلەيدۇ.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) ھاۋا تەركىبىدىكى مىقدارى بىرقەدەر كۆپ ھەمدە خۇسۇسىيىتى پاسسىپ بولغان گاز: (B)

A. ئوكسىگېن گازى؛ B. ئازوت گازى؛ C. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد؛ D. سۇ ھورى.

(2) تۆۋەندىكى ماددىلاردىن ساپ ماددىغا تەۋە بولغىنى: (C)

A. ساپ ھاۋا B. گازلىق سۇ C. سۇيۇق ئوكسىگېن D. سېمونت ۋە لاي

(3) ئوزون (O_3) يەر يۈزىدىن 50 km ~ 10 كىلومېتىرلىقتىكى بوشلۇققا تارقالغان بولۇپ، ئۇ زور بىر قىسىم ئۇلترا بىنەپشە نۇرىنى سۈمۈرۈۋېلىپ، يەر شارىدىكى جانلىقلارنى قوغدايدۇ. ئوزون (A) غا تەۋە.

A. ساپ ماددا B. ئارىلاشما C. ئوكسىگېن گازى D. ئاز ئۇچرايدىغان گاز

(4) ئاز ئۇچرايدىغان گازلار توغرىسىدىكى تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى: (C)

A. ئىنېرت گازلار دەپ ئاتالغان؛

B. رەڭسىز، پۇراقسىز گازلاردۇر؛

C. ھەممىسى باشقا ماددىلار بىلەن خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشمەيدۇ؛

D. ئاز ئۇچرايدىغان گازلار كەڭ دائىرىدە ئىشلىتىلىدۇ.

3. ھاۋادا مەۋجۇت بولغان 4 خىل ساپ ماددىغا مىسال كەلتۈرۈڭ. $He, Ne, Ar, N_2, O_2, CO_2$

4. ئۆيىگىزدىكى دائىم ئىشلىتىلىدىغان بۇيۇملاردىن پايدىلىنىپ ھاۋانىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ئىسپاتلايدىغان بىر تەجرىبە لايىھىلەڭ، باسقۇچ ۋە ئۇسۇلىنى قىسقىچە بايان قىلىڭ.

5. پېرا - بازارلاردىكى قىستاڭچىلىق كوچىلارغا ياكى يېزىلاردىكى كەڭرى كەتكەن ئېغىز

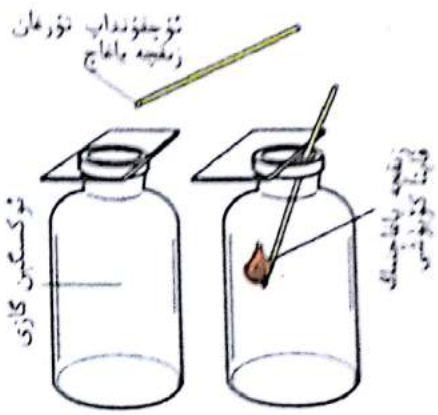
تىزلارغا بېرىپ باققانمۇ؟ بۇ ئىككى خىل جايدىكى تەسىراتنىڭ ئوخشاشمۇ؟ بۇ ئىككى ئورۇندىكى ئاساسلىق ئوخشاشماسلىقلار قايسىلار؟

6. «ھاۋا - قىممەتلىك بايلىق» دېگەننى قانداق چۈشىنىسىز؟

ئىككىنچى تېما ئوكسىگېن گازى

1 ئوكسىگېن گازىنىڭ خۇسۇسىيىتى

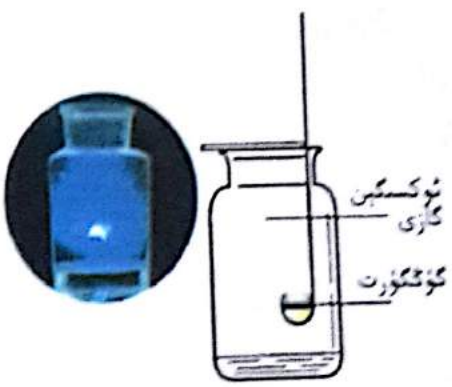
نورمال ھالەتتە ئوكسىگېن گازىنىڭ زىچلىقى 1.429g/L بولۇپ، ھاۋانىڭ زىچلىقى (1.293g/L) دىن سەل چوڭ. ئۇ سۇدا ناچار ئېرىيدۇ. ئۆي تېمپېراتۇرىسىدا 1 L سۇدا تەخمىنەن 30 mL ئوكسىگېن گازى ئېرىيدۇ. بېسىم 101 kPa بولغاندا، ئوكسىگېن گازى 183℃ - تا سۇس كۆك رەڭلىك سۇيۇقلۇققا ئايلىنىدۇ، 218℃ - تا سۇس كۆك رەڭلىك قارسىمان قاتتىق ماددىغا ئايلىنىدۇ.



10.2 رەسىم. ئوكسىگېن گازى ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچنى قايتا كۆيدۈرىدۇ

سانائەتتە ئىشلەپچىقىرىلغان ئوكسىگېن گازى ئادەتتە بېسىم بىلەن پولات تۇڭلارغا قاچىلاپ ساقلىنىدۇ.

【2.2 - تەجرىبە】 ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچنى ئوكسىگېن گازى قاچىلانغان گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىغا سېلىپ، زىقچە ياغاچنىڭ قايتا كۆيىدىغان - كۆيمەيدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.



11.2- رەسىم. گۈڭگۈرتنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشى

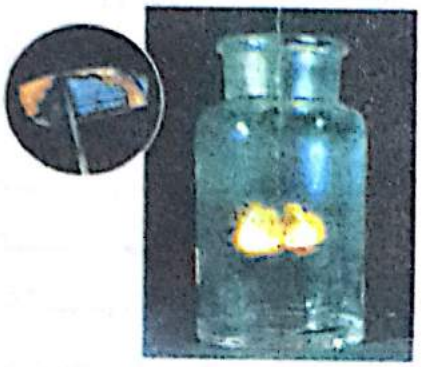
ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچنىڭ ئوكسىگېن گازىدا قايتا كۆيۈشى ئوكسىگېن گازىنىڭ كۆيۈشىك يارىدەم بېرىدىغانلىقىنىڭ چۈشەندۈرىدۇ.

【3.2 - تەجرىبە】[①] كۆيدۈرۈش قوشۇقىغا ئاز مىقداردا گۈڭگۈرت سېلىپ، ئۇنى ئوت ئېلىپ كۆيگۈچە قىزدۇرۇپ، گۈڭگۈرت ھاۋادا كۆيگەن چاغدا يۇز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى. ئاندىن كۆيۈۋاتقان گۈڭگۈرت بار كۆيدۈرۈش قوشۇقىنى ئوكسى-

① بۇ تەجرىبىنى ئوقۇتقۇچى ئىشلەپ كۆرسىتىدۇ، تەجرىبە ھاۋا ئالماشتۇرۇش ئىشكاپىدا ئېلىپ بېرىلىدۇ.

گېن گازى لىق قاچىلانغان گاز يېغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا سېلىپ، گۈڭگۇرت ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەن-
دە يۇز بېرىدىغان ھادىسىنى كۆزىتەيلى (11.2 - رەسىم). گۈڭگۇرت ھاۋا بىلەن ئوكسىگېن گازىدا
كۆيگەندە قانداق ئوخشاشماسلىق بولىدىغانلىقىنى سېلىشتۇرۇپ كۆرەيلى.

گۈڭگۇرت ھاۋادا كۆيگەندىكى ھادىسە	گۈڭگۇرت ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندىكى ھادىسە



12.2 - رەسىم. ياغاچكۆمۈر ھاۋادا ۋە ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندىكى ھادىسە

مۇھاكىمە

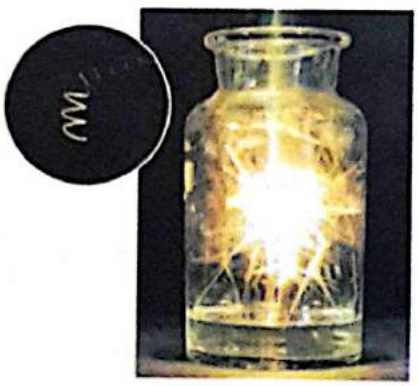


زىقچە ياغاچ ۋە گۈڭگۇرت ھاۋا بىلەن ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندىكى ھادىسىلەر ئوخشاشمايدۇ. بۇ نېمىنى چۈشەندۈرىدۇ؟

گۈڭگۇرت بىلەن ئوكسىگېن گازى خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىپ، غىدىقلىغۇچى پۇراقلا ئىگە گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد (SO_2) گازىنى ھاسىل قىلىدۇ ھەمدە ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ. بۇ رېئاكسىيىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

گۈڭگۇرت + ئوكسىگېن گازى $\xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}}$ گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد

[4.2 - تەجرىبە] پارقىراق ئىنچىكە تۆمۈر سىمىنى ئېگىپ پۈرۈنا شەكلىگە كەلتۈرۈپ، تۆۋەنكى ئۇچىغا بىر تال سەرەڭگە باغلاپ، ئۇنىڭغا ئوت تۇتاشتۇرايلى. سەرەڭگە كۆيۈپ بولاي دېگەندە ئۇنى ئوكسىگېن گازى لىق قاچىلانغان گاز يېغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا سېلىپ (ئالدى بىلەن گاز يېغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا ئازراق سۇ قۇيۇلىدۇ، 13.2 - رەسىمدىكىدەك)، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.



13.2 - رەسىم. تۆمۈر سىم ھاۋادا قىزىرىدۇ، ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ، تۆمۈر (Ⅱ، Ⅲ) ئوكسىد ھاسىل قىلىدۇ

بىزگە مەلۇم، تۆمۈر سىمنى ھاۋادا قىزدۇرغاندا تۆمۈر سىم پەقەتلا قىزىرىدۇ. كۆيمەيدۇ. ھالبۇكى، بۇقىرىدىكى تەجرىبىدە تۆمۈر سىم ئوكسىگېن گازىدا شىددەتلىك كۆيۈپ، ئوت ئۇچقۇنلىرىنى چاچرىتىدۇ. رېئاكسىيىدە، تۆمۈر (II، III) ئوكسىد (Fe_3O_4) ھاسىل بولىدۇ. بۇ رېئاكسىيىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

تۆمۈر + ئوكسىگېن گازى $\xrightarrow{\text{ئوت ئۇچاشتۇرۇش}}$ تۆمۈر (II، III) ئوكسىد

بۇقىرىدىكى بىرنەچچە تەجرىبىدىن كۆيۈشچان ماددىلارنىڭ ئوكسىگېن گازىدا ھاۋادىكىگە قارىغاندا شىددەتلىك كۆيىدىغانلىقىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ. مەسىلەن، گۈگۈرت ھاۋادا كۆيگەندە ئاچىز، سۇس كۆك رەڭلىك يالقۇن چىقىرىدۇ، ئەمما، ئوكسىگېندا تېخىمۇ كۈچلۈك كۆيۈپ، كۆكۈش سىنەپشە رەڭلىك يالقۇن چىقىرىدۇ. يەنە مەسىلەن، ھاۋادا كۆيمەيدىغان بەزى ماددىلار ئوكسىگېن گازىدا كۆيىدۇ. بۇ ئوكسىگېن گازىنىڭ خېمىيىۋى خۇسۇسىيىتىنىڭ بىرقەدەر ئاكتىپ ئىكەنلىكىنى، شۇنىڭ بىلەن بىللە يەنە، ماددىلارنىڭ ھاۋادا كۆيۈشى ئەمەلىيەتتە ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلىشىشى بولۇپ، ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ مىقدارى نىسبەتەن ئاز بولغانلىقتىن، ھاۋادا ئوكسىگېن گازىدىكىدەك شىددەتلىك كۆيمەيدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ.



مۇھاكىمە

1. 1.2 ـ، 3.2 ـ ۋە 4.2 ـ تەجرىبىلەرنى ئانالىز قىلىپ، تۆۋەندىكى جەدۋەلدىكى بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

تەجرىبە نومۇرى	رېئاكسىيىدىن ئاۋۋالقى ماددا	رېئاكسىيىدىن كېيىن ھاسىل بولغان ماددا	رېئاكسىيىنىڭ يېزىقتا ئىپادىلىنىشى
1.2 ـ تەجرىبە	خۇلغۇر بىلەن ئوكسىگېن	P_2O_5	خۇلغۇر+ئوكسىگېن $\xrightarrow{\text{ئوت ئۇچاشتۇرۇش}}$ خۇلغۇر(IV) ئوكسىد
3.2 ـ تەجرىبە	گۈگۈرت بىلەن ئوكسىگېن	SO_2	$S+O_2 \xrightarrow{\text{ئوت ئۇچاشتۇرۇش}} SO_2$
4.2 ـ تەجرىبە	Fe O_2	Fe_3O_4	$Fe+O_2 \xrightarrow{\text{ئوت ئۇچاشتۇرۇش}} Fe_3O_4$

2. بۇقىرىدىكى ئۈچ رېئاكسىيىنىڭ قانداق ئورتاق ئالاھىدىلىكى بار؟

بەزىبىر ۋە مۇھاكىمە ئارقىلىق، ئوكسىگېن گازى بىلەن فوسفور، گۈڭگۇرت، تۆمۈرلەر-
نىڭ رېئاكسىيىلىرىنىڭ مۇنداق بىر ئورتاق ئالاھىدىلىكى بارلىقىنى بايقايمىز: بۇلارنىڭ
ھەممىسىدە ئىككى خىل ماددا رېئاكسىيىلىشىپ باشقا بىر خىل ماددا ھاسىل بولىدۇ. ئىك-
كى ياكى ئىككىدىن ئارتۇق ماددىدىن باشقا بىر خىل ماددا ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيە بە-
رىكىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

بۇ ئورۇچ رېئاكسىيىنىڭ يەنە مۇنداق بىر ئورتاق ئالاھىدىلىكىمۇ بار: بۇ ماددىلار ئوكسى-
گېن بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ. بۇ تۈردىكى رېئاكسىيىلەر ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسىگە
ئوخشاپ، ئوكسىگېن گازى ئوكسىدلاش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بولۇپ، ئوكسىدلىنىش رېئاكسى-
يىسىنى ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلەيدۇ.

ماددىلارنىڭ ئوكسىگېندا كۆيۈشى بىر قەدەر شىددەتلىك يۈرىدىغان ئوكسىدلىنىش رې-
ئاكسىيىسىدۇر. ئەمما بارلىق ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسىنىڭ ھەممىسىلا ئۇنداق شىددەت-
لىك يۈرۈۋېرىمەيدۇ ھەمدە نۇر ۋە ئىسسىقلىق چىقارمايدۇ. بەزى ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيە-
لىرى ناھايىتى ئاستا يۈرىدۇ، ھەتتا ئاساتلىقچە سەزگىلى بولمايدۇ. بۇ خىل ئوكسىدلىنىش
ئاستا ئوكسىدلىنىش دەپ ئاتىلىدۇ. تۇرمۇشتا ئاستا ئوكسىدلىنىشقا دائىر مىسالالار ناھايە-
تى كۆپ. مەسىلەن، ھايۋانات ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ نەپەسلىنىشى، يېمەكلىكلەرنىڭ چىرى-
شى، ھاراق ۋە سىركە ئېچىتىش، دېھقان ئائىلىلىرىدىكى ئوغۇت ئېچىتىش قاتارلىقلارنىڭ
ھەممىسىدە ماددىلارنىڭ ئاستا ئوكسىدلىنىشى مەۋجۇت.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئوكسىگېن گازى خېمىيىۋى خۇسۇسىيەت جەھەتتە بىرقەدەر ئاكتىپ بولۇپ، كۆيۈش-
كە ياردەم بېرىدۇ، يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا فوسفور، گۈڭگۇرت، تۆمۈر قاتارلىقلار بىلەن رېئاك-
سىيلىشىدۇ.

2. ئىككى خىل ياكى ئۇنىڭدىن ئارتۇق ماددىدىن باشقا بىر خىل ماددا ھاسىل بولىدىغان
رېئاكسىيە بىرىكىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ماددىلارنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن بولغان
رېئاكسىيىسى ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ.



1. ئوكسىگېن گازىنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە ئىشلىتىلىشىنى بايان قىلىڭ.

2. ئوكسىگېن گازىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىنىڭ ئازوت گازىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىدىن ئاكتىپ ئىكەنلىكىنى مىسال ئارقىلىق چۈشەندۈرۈڭ.

3. قانداق ئاددىي ئۇسۇل ئارقىلىق بىر بوتۇلكا رەڭسىز گازنىڭ ئوكسىگېن گازى ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلىغىلى بولىدۇ؟

4. گۈڭگۇرت، قىزىل فوسفور ۋە تۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشىنى ئايرىم - ئايرىم پەرىز ئارقىلىق ئىپادىلەڭ.

5. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) ئوكسىگېن گازىنىڭ خۇسۇسىيىتى توغرىسىدىكى تۆۋەندىكى تەسۋىرلەردىن خاتاسى: (C)

A. ئادەتتىكى ئەھۋالدا ئوكسىگېن گازى بىر خىل رەڭسىز، پۇراقسىز گاز؛

B. ئوكسىگېن گازى تۆۋەن تېمپېراتۇرا ۋە يۇقىرى بېسىمدا سۇيۇق ياكى قاتتىق ھالەتكە ئۆزگىرىدۇ؛

C. ئوكسىگېن گازى سۇدا ناھايىتى ئاسان ئېرىيدۇ؛

D. ئوكسىگېن گازى خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى بىرقەدەر ئاكتىپ گاز.

(2) تۆۋەندىكى بايانلاردىن توغرىسى: (B)

A. ياغاچكۆمۈر كۆيگەندىن كېيىن قارا رەڭلىك قاتتىق ماددا ھاسىل بولىدۇ؛

B. تۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازى قاچىلانغان گاز يېغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا كىرگۈزۈلگەندە شىددەتلىك كۆيىدۇ؛

C. قىزىل فوسفور ھاۋادا كۆيمەيدۇ؛

D. گۈڭگۇرت كۆيگەندىن كېيىن غىدىقلىغۇچى پۇراقلا ئىگە گاز ھاسىل بولىدۇ.

(3) ماددىنىڭ تۆۋەندىكى خۇسۇسىيەتلىرىدىن خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتكە تەۋە بولغىنى: (C)

A. رەڭگى، ھالىتى؛ B. زىچلىقى، قاتتىقلىقى؛

C. ئوكسىدلاش خۇسۇسىيىتى، كۆيۈشچانلىقى؛ D. سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى، قايناش نۇقتىسى.

(4) تۆۋەندىكى تۆت رېئاكسىيىنىڭ ھەممىسىنىڭ بەلگىلىك شارائىتتا يۈز بېرىدىغانلىقى مەلۇم، بۇلاردىن بىرىكىش رېئاكسىيىسىگە تەۋە بولغىنى: (B)

A. سۇ ← ھىدروگېن گازى + ئوكسىگېن گازى؛

B. ھىدروگېن گازى + ئوكسىگېن گازى ← سۇ؛

C. ئىسپىرت + ئوكسىگېن گازى ← سۇ + كاربون (Ⅳ) ئوكسىد؛

D. ياغاچكۆمۈر + ئوكسىگېن گازى → كاربون (IV) ئوكسىد.

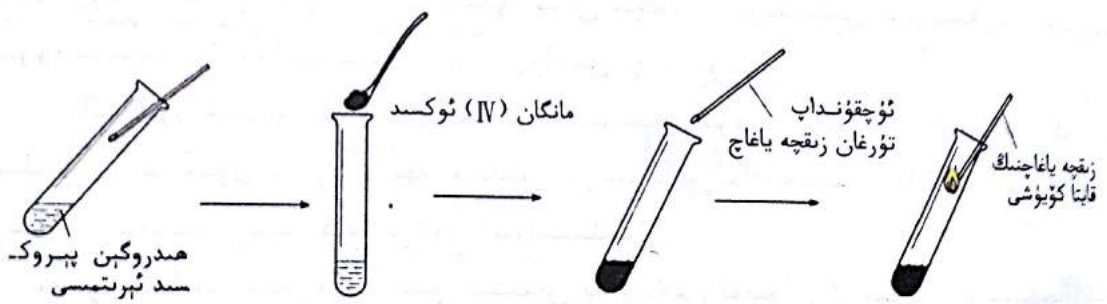
ئۆيۈڭلاردا تاماق ئەتكەندە نېمىنى يېقىلغۇ قىلسىلەر؟ يېقىلغۇنىڭ كۆيۈشى جەريانىدا قانداق ھادىسىلەرنى كۆزىتەلەيسىز؟ يېقىلغۇلارنىڭ كۆيۈشى خىمىيىۋى ئۆزگىرىشمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

ئۇچىنچى تېما ئوكسىگېن گازى ئېلىش

تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن پېروكسىدنى پارچىلاش، كالىي خلورات قىزدۇرۇش ياكى كالىي پېرمانگاناتنى قىزدۇرۇش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئوكسىگېن گازى ئېلىنىدۇ.

[5.2- تەجرىبە] (1) پروبىركىغا 5% لىك ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىدىن 5mL قۇيۇپ، ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىنچە ياغاچنى پروبىركىغا سالايلى، زىنچە ياغاچ قايتا كۆيەمدۇ؟

(2) يۇقىرىدىكى پروبىركىغا ئاز مىقداردا مانگان (IV) ئوكسىد سېلىپ، ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىنچە ياغاچنى پروبىركىغا كىرگۈزۈپ يۇز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى (14.2 - رەسىمدىكىدەك).



14.2- رەسىم. ھىدروگېن پېروكسىدنى پارچىلاش

تەجرىبە رەت نومۇرى	ھادىسە	سەۋەب
(1)		
(2)		

هىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسى ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا ئاستا پارچىلىنىپ سۇ بى-
لەن ئوكسىگېن گازىغا ئايلىنىدۇ. تەجرىبە (1)دە ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچ قايتا كۆي-
مەيدۇ، بۇ ئاجرىلىپ چىققان ئوكسىگېن گازىنىڭ ناھايىتى ئاز ئىكەنلىكىنى بىلدۈرىدۇ.
تەجرىبە (2) دە زىقچە ياغاچ يېنىپ كۆيىدۇ، بۇ ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىگە ئاز
مىقداردا مانگان (IV) ئوكسىد قوشقاندا پارچىلىنىش تېزلىشىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. بۇ
رېئاكسىيىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

ھىدروگېن پېروكسىد $\xrightarrow{\text{مانگان (IV) ئوكسىد}}$ سۇ + ئوكسىگېن گازى

【6.2 - تەجرىبە】 5.2 - تەجرىبىدە گاز كۆپۈكچىلىرى ھاسىل بولمىغاندىن كېيىن، پروبىركىغا يەنە ھىدروگېن پېروكسىد قۇيۇپ، يۇز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

يۇقىرىدىكى تەجرىبىنى خۇددى مانگان (IV) ئوكسىدىنى ئىشلىتىپ تۇگەتكىلى بولمايدى-
غاندەك، كۆپ قېتىم تەكرار ئىشلىگىلى بولىدۇ. ئەگەر تەجرىبىدىن ئىلگىرى مانگان (IV)
ئوكسىدىنىڭ ماسسىسىنى نازۇك تارازىدا ئۆلچەپ ئېلىپ، تەجرىبىدىن كېيىن مانگان (IV)
ئوكسىدىنى پاكىز يۇيۇپ، قۇرۇتۇپ يەنە ئۆلچىسەكمۇ، ئۇنىڭ ماسسىسىدا ئۆزگىرىش بولمى-
غانلىقىنى بايقايسىز. ئۇنى ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىگە يەنە سالساق، ھىدروگېن
پېروكسىدنىڭ پارچىلىنىشىنى يەنە تېزلەتكىلى بولىدۇ. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە باشقا ماد-
دىلارنىڭ خىمىيىۋى رېئاكسىيە سۈرئىتىنى ئۆزگەرتىدىغان، ئەمما رېئاكسىيىنىڭ ئالدى-
كەينىدە ماسسىسى ۋە خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىدە ئۆزگىرىش بولمايدىغان بۇ خىل ماددىلار
كاتالىزاتور (ياكى توقۇنۇشتۇرغۇچى) دەپ ئاتىلىدۇ. كاتالىزاتورنىڭ خىمىيىۋى رېئاكسىيە-
دىكى رولى كاتالىز رولى دەپ ئاتىلىدۇ. مىس سۇلفات ئېرىتمىسى قاتارلىقلارمۇ ھىدروگېن
پېروكسىدنىڭ پارچىلىنىشىدا كاتالىز رولىنى ئويناىدۇ.

كاتالىزاتور خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىدا مۇھىم بولۇپ، كىشى كۆلەمدە ئىشلە-
تىلىدۇ. خىمىيىۋى ئوغۇت، دېھقانچىلىق دورىسى، تۇرلۇك خىمىيە سانائىتى خام ئەشيالە-
رىنى ئىشلەپچىقىرىشتا كاتالىزاتور ئىشلىتىلىدۇ.

تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن پېروكسىدنى پارچىلاش ئۈسۈلى ئارقىلىق ئوكسىگېن گازى
ئالغاندىن باشقا، يەنە كالىي خلورات ياكى كالىي پېرمانگاناتنى قىزدۇرۇش ئار-
قىلىق ئوكسىگېن گازى ئېلىش ئۇسۇلىمۇ دائىم قوللىنىلىدۇ.

【7.2 - تەجرىبە】 ئاز مىقداردىكى كالىي خلورات بىلەن مانگان (IV) ئوكسىد (ئادەتتە ماسسا
نسبىتى 3:1 بولىدۇ) نى تەكشى ئارىلاشتۇرغاندىن كېيىن پروبىركىغا قاچلاپ، ئۆتكۈزگۈچ نەيچە
ئۆتكۈزۈلگەن پۇرۇپكا بىلەن پروبىركا ئېغىزىنى ھەم ئېتەيلى.

(1) پروبىركىنى قىزدۇرۇپ، سۇنى سقىپ چىقىرىش ئۇسۇلىدا بىر بوتۇلكا ئوكسىگېن گازى يى-
غىۋالايلى (15.2 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك).

نەجربە رەت نومۇرى	ھادىسە	سەۋەبى
(1)		
(2)		

مانگان (IV) ئوكسىد ئارىلاشتۇرۇلغان كالي خلورات قاتتىق ماددىسى قىزدۇرۇلغاندا ئوكسىگېن گازى ئاجرىلىپ چىقىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە، كالي خلورىد دەپ ئاتىلىدىغان يەنە بىر خىل ماددىمۇ ھاسىل بولىدۇ. مانگان (IV) ئوكسىد بۇ رېئاكسىيىدە كاتالىزاتور بولىدۇ. بۇ رېئاكسىيىنى ئاددىي قىلىپ تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:



15.2- رەسىم. كالي خلوراتنى قىزدۇرۇپ ئوكسىگېن گازى ئېلىش

كالي خلورات $\xrightarrow[\text{قىزدۇرۇش}]{\text{مانگان (IV) ئوكسىد}}$ كالي خلورىد + ئوكسىگېن گازى

كالي پېرمانگانات بىر خىل قېنىق بىنەپشە رەڭلىك قاتتىق ماددا بولۇپ، قىزدۇرۇلغاندا پارچىلىنىپ ئوكسىگېن گازى ھاسىل قىلغاندىن باشقا، يەنە كالي مانگانات بىلەن مانگان (IV) ئوكسىدنى ھاسىل قىلىدۇ.

كالي پېرمانگانات $\xrightarrow{\text{قىزدۇرۇش}}$ كالي مانگانات + مانگان (IV) ئوكسىد + ئوكسىگېن گازى



مۇھاكىمە

يۇقىرىدا بايان قىلىنغان ئۇچ خىل ئوكسىگېن گازى ئېلىش رېئاكسىيىسىنى تەھلىل قىلغاندا، ئۇلار بىلەن بىرىكىش رېئاكسىيىسىدە قانداق ئوخشاشماسلىقلار بار؟

بىر خىل رېئاكسىيىلەشكۈچىدىن ئىككى خىل ياكى ئىككىدىن ئارتۇق باشقا ماددا ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيە بارلىقىنى رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

خىمىيە ئۆگىنىش جەريانىدا دائىم تۇرگە ئايرىش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن، مادىلار ساپ ماددا ۋە ئارىلاشما دەپ ئايرىلىدۇ؛ خىمىيىۋى رېئاكسىيە بىرىكىش رېئاكسىيىسى ۋە پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى دەپ ئايرىلىدۇ، ۋەھاكازالار. تۇرگە ئايرىش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ خىمىيە ئۆگەنگەندە، ئاز ئىش قىلىپ كۆپ ئۇنۇمگە ئېرىشكىلى بولىدۇ، بۇنىڭدىن كېيىن بىز تېخنىكا كۆپ خىمىيىۋى بىلىملەرنى تۇرلەرگە ئايرىپ ئۆگىنىمىز.



خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

كاتالىزاتورنىڭ رولى

كاتالىزاتور خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىدا مۇھىم رولغا ئىگە، بەزى رېئاكسىيىلەر كاتالىزاتورسىز يۈرمەيدۇ، كۆپ سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىغا كاتالىزاتور قاتنىشىدۇ. مەسىلەن، نېفىت ئايرىش جەريانىدا يۇقىرى ئۈنۈملۈك كاتالىزاتور ئىشلىتىلىپ، بېنزىن، كېرسىن قاتارلىقلار ئىشلەپچىقىرىلىدۇ؛ ئاپتوموبىللاردىن چىققان گازنى بىر تەرەپ قىلىشتا كاتالىزاتور ئىشلىتىلىپ، زىيانلىق گازلارنىڭ زىيانسىز گازغا ئايلىنىشى ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ؛ ئېچىتىش سانائىتى ۋە دورا ياساش سانائىتىدە، ئېنزىم كاتالىزاتور قىلىنىدۇ، بەزى ئېنزىملاردىن يەنە قىممەتلىك دورا ياسىلىدۇ.





16.2- رەسىم. كاتالىزاتور خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىدا مۇھىم رول ئويناىدۇ

1. ئوكسىگېن گازى ئېلىش

مۇھاكىمە:

(1) 15.2 - ۋە 17.2 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەن قۇرۇلمىلاردا قايسى ئەسۋابلار ئىشلىتىلگەن؟

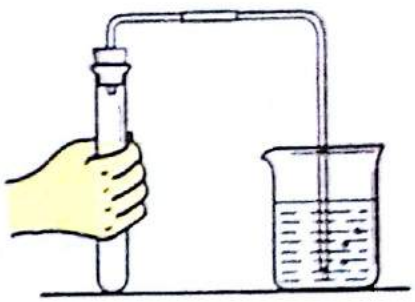
(2) قايسى قىسىم گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى، قايسى قىسمى گاز يىغىۋېلىش قۇرۇلمىسى؟

(3) گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسىنىڭ ھىملىقى قانداق تەكشۈرۈلىدۇ؟

(4) نېمە ئۈچۈن ئوكسىگېن گازى سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلى ئارقىلىق يىغىۋېلىنىدۇ؟



17.2- رەسىم. تەجرىبىخانىدا ئوكسىگېن گازى ئېلىش



18.2- رەسىم. قۇرۇلمىنىڭ ھىملىقىنى تەكشۈرۈش

تەجرىبە:

(1) قۇرۇلمىنىڭ ھىملىقىنى تەكشۈرۈش. 18.2 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، قول بىلەن پىروپېكتىي چىك تۈتۈپ تۇرۇپ، سۇدىكى ئۈتكۈزگۈچ نەيچىدىن گاز كۆپۈكچىلىرىنىڭ چىقىۋاتقان چىقىۋاتقانلىقىنى تەكشۈرۈڭ. ئەگەر گاز كۆپۈكچىلىرى ئاجرىلىپ چىقسا قۇرۇلمىدىن گاز قاچمىغان بولىدۇ (نېمە ئۈچۈن؟)؛ ئەگەر گاز كۆپۈكچىلىرى ئاجرىلىپ چىقمىسا ئىنچىكىلىك بىلەن سەۋەبىنى تېپىش كېرەك. مەسىلەن، پۇرۇچكا چىڭ ئېتىلمىگەنمۇ ياكى باشقا پۇرۇچكىغا ئالماشتۇرۇش كېرەكمۇ قاتارلىقلار. تەجرىبىنى گاز قاچمىغاندىن كېيىن ئاندىن ئىشلەش كېرەك.

(2) قۇرۇلما 17.2 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك[①] بولىدۇ، قۇرۇلمىنىڭ ھىملىقى تەكشۈرۈلگەندىن كېيىن پىروبىركىغا ئاز مىقداردا كالىي پېرمانگانات سېلىپ ھەمدە پروبىركا ئېغىزىغا ئازراق پاختا تىقىپ[②] ئاندىن ئۈتكۈزگۈچ نەيچە ئۈتكۈزۈلگەن پۇرۇچكا بىلەن پروبىركا ئېغىزىنى ئېتىپ، پروبىركا ئاغزىنى سەل ئۆرۈمگە قىيسايتىپ[③] شتاتسىپقا ئورنىتىڭ.

(3) ئىككى دانە گاز يىغۇغىلىش بوتۇلكىسىغا لىق سۇ قۇيۇپ، ئەينەك تاختا بىلەن بوتۇلكا ئېغىزىنى يېپىڭ. ئاندىن سۇ قۇيۇلغان بوتۇلكىنى ئەينەك تاختا بىلەن بىللە سۇ قاچىلانغان داس ئىچىگە دۈم قىلىپ سېلىڭ.

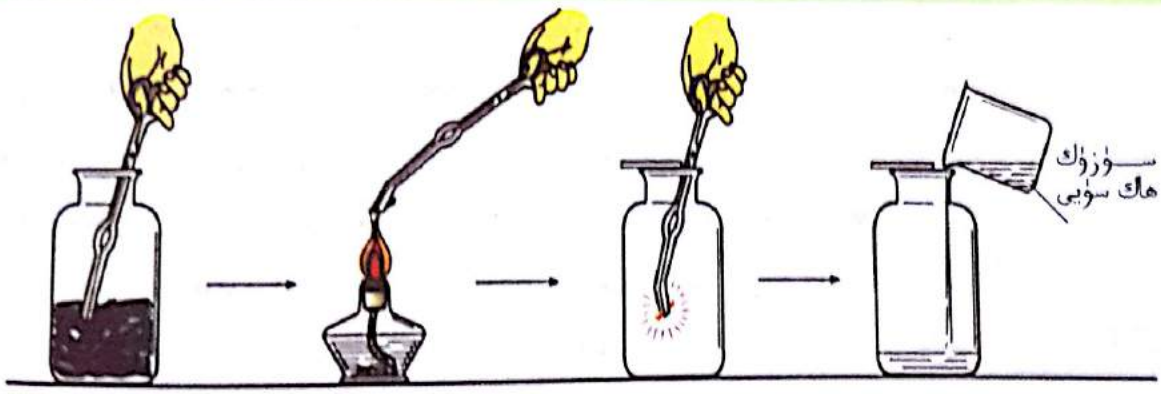
(4) پروبىركىنى قىزدۇرۇش. ئالدى بىلەن ئىسپىرت لامپىنى پروبىركا ئاستىدا ئويناق - بۇ- ياقتا سىلجىتىپ پروبىركىنى تەكشى قىزدۇرۇپ، ئاندىن كېيىن كالىي پېرمانگانات بار جايىنى قىز- دۇرۇڭ.

(5) ئۆتكۈزگۈچ نەيچىدىن گاز كۆپۈكچىلىرى چىقىشقا باشلىغاندا ئۇنى دەرھال يىغۇغىلىشقا بولمايدۇ (نېمە ئۈچۈن؟)، گاز كۆپۈكچىلىرى ئۈزلۈكسىز ھەم تەكشى چىقىشقا باشلىغاندا ئاندىن ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى لىق سۇ قاچىلانغان گاز يىغۇغىلىش بوتۇلكىسىغا كىرگۈزۈڭ. بوتۇلكا ئىچى- دىكى گاز سۇنى سىقىپ چىقىرىپ بولغاندىن كېيىن، بوتۇلكا ئېغىزىنى سۇ ئىچىدىلا ئەينەك تاختا بىلەن ئېتىپ، داستىن ئاۋايلاپ چىقىرىۋېلىپ، ئۈستەل ئۈستىگە قويۇڭ. ئوخشاش ئۇسۇل بويە- چە يەنە بىر بوتۇلكىغىمۇ ئوكسىگېن گازى يىغۇغىلىڭ (بوتۇلكىدا ئازراق سۇ قېپقالدۇ).

(6) قىزدۇرۇشنى توختىتىشتا، ئالدى بىلەن ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى سۇدىن چىقىرىۋېلىپ، ئان- دىن ئىسپىرت لامپىنى ئۆچۈرۈڭ. (ئەگەر ئالدى بىلەن ئىسپىرت لامپىنى ئۆچۈرسەك قانداق ئا- قىۋەتنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ؟)

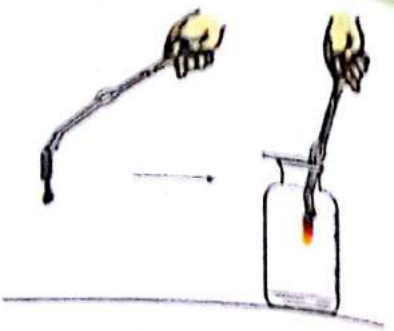
2. ئوكسىگېننىڭ خۇسۇسىيىتى

(1) 19.2 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، تىكىل قىسقۇچتا بىر پارچە ياغاچكۆمۈرنى قىس- ئېلىپ، ئۇنى ئىسپىرت لامپىدا قىزارغىچە قىزدۇرۇپ، يۇقىرىقى تەجرىبىدە يىغۇغىلىنغان ئوكسىگېن گازىغا كىرگۈزۈپ (بوتۇلكا ئاغزىدىن ئاستا - ئاستا ئىچىگە كىرگۈزۈلىدۇ)، ياغاچ كۆمۈر ئوكسە- گېن گازىدا كۆيگەن چاغدىكى ھادىسىنى كۆزىتىڭ. كۆيۈش توختىغاندىن كېيىن، تىكىل قىس- قۇچنى چىقىرىۋېلىپ، گاز يىغۇغىلىش بوتۇلكىسىغا ئاز مىقداردا سۇزۇڭ ھاك سۇيى قۇيۇپ چاي- قاڭ. قانداق ھادىسە يۈز بەردى؟



19.2- رەسىم. ياغاچكۆمۈر ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندە نېمە ھاسىل بولىدۇ

ھادىسە
ياغاچكۆمۈرنىڭ كۆيۈش رېئاكسىيىسىنىڭ يېزىق ئارقىلىق ئىپادىلىنىشى



20.2- رەسىم. تۆمۈر سىمنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشى

(2) پۈرژىنا ھالىتىدىكى ئىنچىكە تۆمۈر سىمنىڭ ئۇچىغا باغلانغان سەرەڭگىگە ئوت تۇتاشتۇرۇپ، سەرەڭگە كۆيۈپ بولاي دېگەندە ئوكسىگېن گازى قاچىلانغان گاز يىغۇچلىش بوتۇلكىسىغا سېلىپ (بوتۇلكىغا ئالدىن ئازراق سۇ قۇيىمىز)، تۆمۈر سىمنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈش ھادىسىسىنى كۆزىتىڭ.

ھادىسە
رېئاكسىيىنىڭ يېزىق ئارقىلىق ئىپادىلىنىشى

تەجرىبىخانىدا ئوكسىگېن گازى ئېلىش رېئاكسىيىسىنىڭ پرىنسىپى، قۇرۇلمىسى ۋە ئوكسىگېن گازىنىڭ خۇسۇسىيىتىنى قىسقىچە خۇلاسىلەڭ ھەمدە ئەستايىدىل ئىزدىنىش پائالىيىتى دوكلاتى يېزىڭ.



سانائەتتە زور مىقداردىكى ئوكسىگېن گازى قانداق ئېلىنىدۇ

ھىدروگېن پېروكسىد ياكى كالىي پېرمانگانات<u>ى</u> پارچىلاپ ئوكسىگېن گازى ئېلىش ئۇسۇلىنىڭ سۈرئىتى تېز، مەشغۇلاتى ئاددىي، يىغۇچلىش قۇلايلىق بولۇشتەك ئالاھىدىلىكلىرى بولسىمۇ، ئەمما تەننەرخى يۇقىرى بولۇپ، زور مىقداردا ئىشلەپچىقىرىشقا بولمايدۇ، پەقەت تەجرىبىخانىدىلا قوللىنىشقا بولىدۇ. سانائەت ئىشلەپچىقىرىشىدا خام ئەشياغا ئېرىشىشنىڭ ئوڭاي - قىيىنلىقى، باھاسىنىڭ ئەرزان بولۇش - بولماسلىقى، تەننەرخىنىڭ تۆۋەن بولۇش - بولماسلىقى، زور مىقداردا ئىشلەپچىقىرىشقا بولىدىغان - بولمايدىغانلىقى ھەمدە مۇھىتقا بولغان تەسىرى قاتارلىقلارنى ئويلىشىپ توغرا كېلىدۇ.

ھاۋا تەركىبىدە 21% ئوكسىگېن گازى بولۇپ، ئۇ ئوكسىگېن گازى ئېلىشتىكى ئەرزان ھەم ئوڭاي ئېرىشكىلى بولىدىغان خام ئەشيادۇر.

ھاۋادىن ئوكسىگېن گازىنى قانداق ئايرىۋېلىشقا بولىدۇ؟ ھەرقانداق سۇيۇقلۇقنىڭ بەلگىلىك قاينىش نۇقتىسى بولىدىغانلىقى بىزگە مەلۇم. ئالىملار ماددىنىڭ بۇ خىل خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىپ، تۆۋەن تېمپېراتۇرا شارائىتىدا بېسىم بېرىش ئارقىلىق ھاۋانى سۇيۇق ھالەتكە كەلتۈرۈپ، ئاندىن پارغا ئايلاندۇرغان. سۇيۇق ئازوتنىڭ قاينىش نۇقتىسى 196℃ - بولۇپ، سۇيۇق ئوكسىگېننىڭ قاينىش نۇقتىسى (183℃ -) دىن تۆۋەن، شۇڭا ئازوت گازى ئالدى بىلەن سۇيۇق ھالەتتىكى ھاۋادىن پارلىنىپ چىقىپ، سۇيۇق ھالەتتىكى ئوكسىگېن قېپقالىدۇ. ساقلاش، توشۇش ۋە ئىشلىتىشكە قولايلىق بولۇش ئۈچۈن، ئوكسىگېن گازىغا $1.5 \times 10^4 kPa$ بېسىم بېرىلىپ، كۆك رەڭدە سىرلانغان بولات تۇغلارغا قاچىلىنىدۇ.

يۇقىرقى يىللاردىن بۇيان، پەردە ئارقىلىق ئايرىش تېخنىكىسى تېز سۈرئەتتە تەرەققىي قىلدى. بۇ خىل تېخنىكىدىن پايدىلىنىپ، بەلگىلىك بېسىمدا ھاۋانى ئوكسىگېن گازىنى موللاشتۇرۇش ئۈچۈن ئىشلىتىگە تېپىز پەردىدىن ئۆتكۈزۈپ، تەركىبىدە ئوكسىگېن مىقدارى بىرقەدەر يۇقىرى بولغان ھاۋاغا ئېرىشكىلى بولىدۇ. بۇ خىل پەردىدىن كۆپ قېتىم ئۆتكۈزۈپ، تەركىبىدە 90% تىن يۇقىرى ئوكسىگېن گازى بولغان ھاۋاغا ئېرىشكىلى بولىدۇ.

ئوكسىگېننى موللاشتۇرۇش پەردىسى تەتقىقاتى تېببىي داۋالاش، ئېچىتىش سانائىتى، خىمىيە سانائىتى، ئوكسىگېندا كۆيدۈرۈش قاتارلىق ساھەلەردە كەڭ قوللىنىلماقتا.

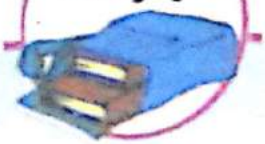


بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. خىمىيۋى رېئاكسىيە جەريانىدا بىر خىل رېئاكسىيىلەشكۈچىدىن ئىككى خىل ياكى ئىككى خىلدىن ئارتۇق باشقا ماددا ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيە پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

2. تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىنى پارچىلاش ياكى كالىي پېرمانگانات قىزدۇرۇش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئوكسىگېن گازى ئېلىنىدۇ.

3. خىمىيۋى رېئاكسىيىدە باشقا ماددىلارنىڭ خىمىيۋى رېئاكسىيە سۈرئىتىنى ئۆزگەرتىدىغان، ئەمما رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ئۆز ماسسىسى ۋە خىمىيۋى خۇسۇسىيىتىدە ئۆزگىرىش بولمايدىغان ماددا كاتالىزاتور دەپ ئاتىلىدۇ. كاتالىزاتور ئىشلەپچىقىرىشتا مۇھىم قوللىنىلى-



1. ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسى ياكى كالىي پېرمانگاناتنىن ئوكسگېن گازى ئېلىش ۋە يا-
ۋاچكۆمۈرنىك ئوكسگېن گازىدا كۆيۈش رېئاكسىيىلىرىنى پېزىق ئارقىلىق ئىپادىلەك ھەمدە رې-
ئاكسىيىلەشكۈچى ۋە ھاسلاتنىك تۈرى نۇقتىسىدىن بۇ ئۇچ رېئاكسىيىنى سېلىشتۇرۇڭ.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى رېئاكسىيىلەردىن پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىگە تەۋە بولغىنى: (C)

A. گۈگۈرت + ئوكسگېن گازى ئوت تۇتاشتۇرۇش گۈگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد

B. پاراففىن + ئوكسگېن گازى ئوت تۇتاشتۇرۇش كاربون (Ⅳ) ئوكسىد + سۇ

C. سىماب ئوكسىد قىزدۇرۇش ئوكسگېن گازى + سىماب

D. تۆمۈر + ئوكسگېن گازى ئوت تۇتاشتۇرۇش تۆمۈر(Ⅱ، Ⅲ) ئوكسىد

(2) تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى: (B)

A. ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىنى پارچىلاش رېئاكسىيىسىدە مانگان (Ⅳ) ئوكسىد كاتالىز
روللۇق ئويناپدۇ؛

B. ئوكسگېن گازىنىڭ خېمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ناھايىتى ئاكتىپ بولۇپ، ئادەتتىكى تېمپېرا-
تۇرىدا بارلىق ماددىلار بىلەن خېمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىدۇ؛

C. ئىنچىكە تۆمۈر سىم ئوكسگېن گازىدا كۆيگەندە ئوت ئۇچقۇنلىرىنى چاچرىتىپ، قارا
رەڭلىك قاتتىق ماددا ھاسىل قىلىدۇ؛

D. سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ سۇدا ناچار ئېرىيدىغان گازلارنى يىغىۋې-
لىشقا بولىدۇ.

(3) خېمىيىۋى رېئاكسىيىدە كاتالىزاتورنىڭ : (D)

A. ماسسىسى كېمىيىدۇ؛

B. رېئاكسىيىدىن كېيىن خېمىيىۋى خۇسۇسىيىتىدە ئۆزگىرىش يۈز بېرىدۇ؛

C. ماسسىسى ئاشىدۇ؛

D. خېمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ سۈرئىتىنى ئۆزگەرتىش رولى بولىدۇ.

3. «كالىي پېرمانگاناتنى قىزدۇرۇپ ئوكسگېن گازى ئېلىش» تەجرىبىسىگە بىرلەشتۇرۇپ تۆ-
ۋەندىكى سوئاللارغا جاۋاب بېرىڭ:

(1) قۇرۇلمىنىڭ ھىملىقىنى تەكشۈرگەندە، ئەگەر قۇرۇلما ھەم بولسا، ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى
سۇدىن چىقىرىۋېلىشتىن بۇرۇن قويۇۋەتسەك قانداق ھادىسە يۈز بېرىدۇ؟

(2) كالىي پېرمانگانات قاچىلانغان پروبىركىنى شتاتىپقا بېكىتكەندە، پروبىركا ئېغىزى نېمە
ئۈچۈن سەل تۆۋەنگە قىيسايتىلىدۇ؟

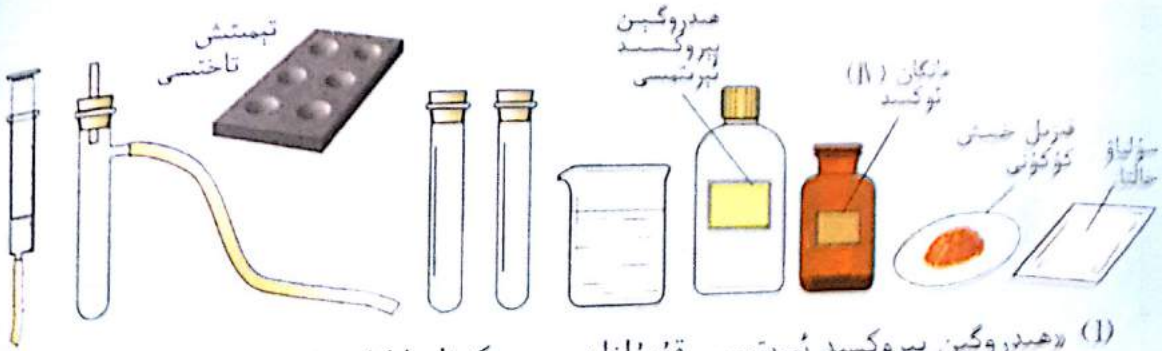
(3) پروبىركىنى قىزدۇرغاندا نېمىلەرگە دىققەت قىلىش كېرەك؟

(4) قىزدۇرۇشنى توختاتقاندىن بۇرۇن نېمە ئۈچۈن ئالدى بىلەن توڭلۇرگۇچ نەيچىسى سۇدىن چىقىرىۋېلىنىدۇ؟

(5) ئەگەر مەلۇم سۇ ئاۋادانىش يېغۇلىغان ئوكسىگېن گازى ساپ بولمىسا، سىزنىڭچە قانداق سەۋەبلەرى بولۇشى مۇمكىن؟

4. «ماددىنى ئوكسىگېن گازى قاچىلانغان گاز يېغۇچلىش بوتۇلكىسىدا كۆيدۈرۈش» تەجرىبىسى ئىشلىگەندە، دائىم بوتۇلكىغا ئاۋۋال ئازراق سۇ قۇيۇلىدۇ، ئوخشاش بولمىغان ماددىلارغا نىسبەتەن بۇنداق قىلىشتىكى مەقسەتنىڭ نېمە ئىكەنلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىڭ. سۇنىڭ ئورنىغا ئاز مىقدارda قۇم ئىشلىتىشكە بولامدۇ؟

5. تۆۋەندىكىلەرنى ئەسۋاب، دورا (ھەمدە باشقا لازىملىق بۇيۇملار) لاردىن پايدىلىنىپ تەجرىبە ئىشلەڭ ھەم ئىزدىنىڭ.



(1) «ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسى قۇيۇلغان پروبىركىغا مانگان (IV) ئوكسىد قوشۇش» بىلەن «مانگان (IV) ئوكسىد سېلىنغان پروبىركىغا ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىنى ئاستا-ئاستا تېمىتىش» نىڭ تەجرىبە ھادىسىلىرى ئوخشاش بولامدۇ؟ قايسى خىل ئۇسۇلدا تەكشى ئوكسىگېن گازى ئېقىمىغا ئېرىشكىلى بولىدۇ؟

(2) ئوكسىگېن گازى ئېلىش ۋە ئۇنىڭ خۇسۇسىيىتىنى تەكشۈرۈش تەجرىبە لايىھىسىنى تۆۋەندىكى (تۆۋەندىكى جەدۋەلدىن پايدىلانسىڭىزمۇ ياكى ئۆزىڭىز باشقا لايىھە تۈزسىڭىزمۇ بولىدۇ)، تۆۋەنتەۋچىگىز لايىھىڭىزكە قوشۇلغاندىن كېيىن تەجرىبە ئىشلەڭ ۋە خۇلاسىلەڭ.

نىشان	1. پېڭى كاتالىزاتور تېپىش	2. ئوكسىگېن گازى ئېلىش	3. ئوكسىگېن گازىنىڭ خۇسۇسىيىتىنى تەكشۈرۈش
ئەسۋاب، دورىلار			
لايىھە (ئاددىي سخېما سىزسىڭىز بولىدۇ)			
باسقۇچ			
بەكۇن			

تەجرىبىخانىدا ئېلىش ئۇسۇلى	رېئاكسىيە پرىنسىپى	
	تەجرىبە قۇرۇلمىسى	
	يىغىۋېلىش ئۇسۇلى	
	دىققەت قىلىدىغان ئىشلار	
	ئىشلىتىلىشى	

فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتى

خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى

1

2

3

Ⅱ ماددىلارنىڭ تۈرلىرى

ماددا

ئاددىلاشما (مىسال كەلتۈرۈڭ): _____ .

ساپ ماددا (مىسال كەلتۈرۈڭ): _____ .

Ⅲ خىمىيىۋى رېئاكسىيە

1. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ تۈپكى ئالاھىدىلىكى: _____ .

2. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ تۈرلىرى

بىرىكىش رېئاكسىيىسى ($A + B \leftarrow AB$ شەكلىدە ئىپادىلەشكە بولىدۇ)، مىسال كەلتۈرۈڭ:

_____ .

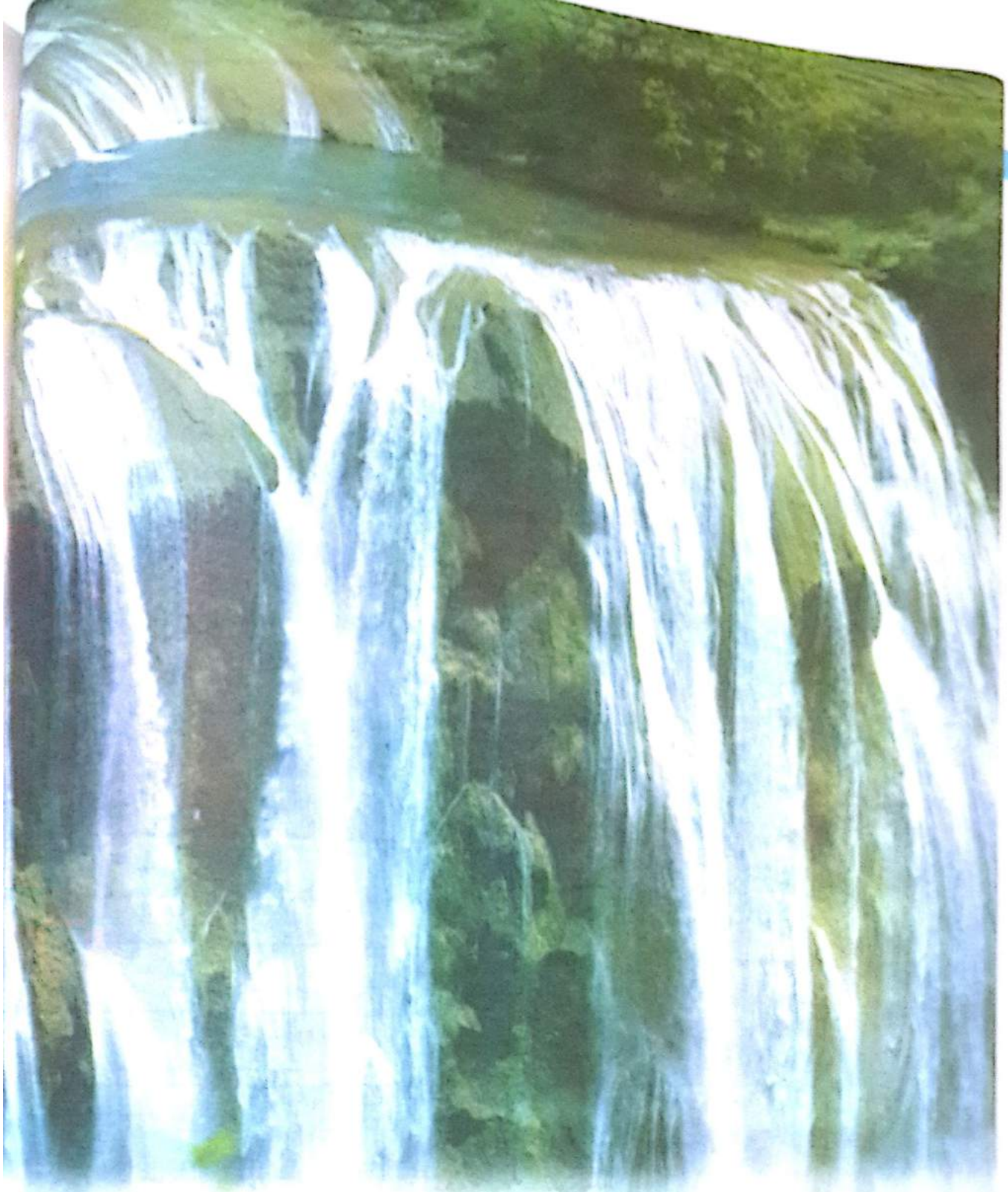
پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى ($AB \leftarrow A + B$ شەكلىدە ئىپادىلەشكە بولىدۇ)، مىسال كەلتۈرۈڭ:

_____ .

3. ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسى، مىسال كەلتۈرۈڭ:

_____ .

Ⅳ بۇ بۆلەكنى ئۆگەنگەندىن كېيىنكى تەسىراتىڭىزنى سۆزلەپ بېقىڭ. «ھاۋا — بىر خىل قىممەتلىك تەبىئىي بايلىق»، «خىمىيىنىڭ مۇھىملىقى» ياكى «خىمىيە ئۆگىنىش ئۇسۇلى» دېگەن تېمىلاردىن خالىغان بىرىنى تاللاپ خۇلاسىلىگىزمۇ ياكى ئۆزىڭىز تېما تاللاپ سۆزلىگىزمۇ بولىدۇ.



ئۈچىنچى بۆلەك. تەبىئەت دۇنياسىدىكى سۇ

سۇنىڭ تەركىبى
مولېكۇلا ۋە ئاتوم
سۇنى تازىلاش
سۇ بايلىقىنى ئاسراش

سۇ (H_2O) يەر شارىدىكى ئەڭ ئاددىي، ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغان ماددىلارنىڭ بىرى بولۇپ، ئۇ دەريا، كۆل ۋە دېڭىزلاردا بولۇپلا قالماستىن، تۇرلۇك جانلىقلار تېنىدىمۇ بولىدۇ. ھاياتلىق سۇغا تايىنىدۇ؛ ئىنسانلارنىڭ كۈندىلىك تۇرمۇشى ۋە سانائەت، يېزا ئىگىلىكى ئىشلەپچىقىرىشى سۇدىن ئايرىلالمايدۇ؛ سۇ ئېلېكتر ئىستانسىسىلىرىدىمۇ سۇدىن پايدىلىنىدۇ؛ بۇلاردىن سىرت، سۇ ئىنسانلارنى يەنە سۇ قاتنىشى لىنىيىلىرى ۋە يېقىملىق مۇھىت بىلەن تەمىنلەيدۇ.



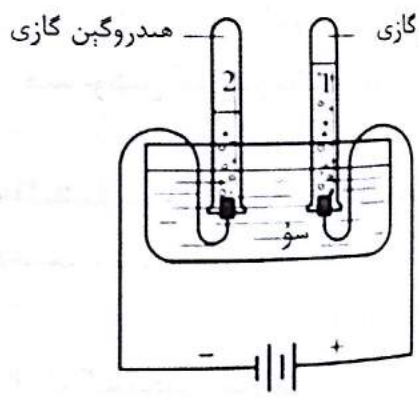
بارلىق جانلىقلار تېنىدە سۇ بار

يەر شارىدىكى جانلىقلارنىڭ كۆرۈنگىنىغان تۈرى بولسىمۇ، ئەمما ئۇلارنىڭ مۇنداق بىر ئورتاق ئالاھىدىلىكى بار: ئۇلارنىڭ تېنىدىكى سۇنىڭ ماسسىسى بىلەن تېنىنىڭ ئومۇمىي ماسسىسىنىڭ نىسبىتى (ماسسا ئۇلۇشى دەپمۇ ئاتىلىدۇ) ئادەتتە 60% تىن يۇقىرى بولىدۇ.

قۇرامىغا يەتكەن ئادەم	بېلىق تۇرىدىكىلەر	مېدۇزا، يۇمشاقلار	بانان، كۆكتات قاتارلىقلار
70% ~ 65%	80% ~ 70%	90% تىن يۇقىرى	90% تىن يۇقىرى

بىرىنچى تېما سۇنىڭ تەركىبى

سۇ نېمىدىن تەركىب تاپقان؟ خېلى ئۇزاق بىر مەزگىلگىچە، سۇ بىر خىل ئېلېمېنت دەپ قارىلىپ كەلگەن ئىدى. 18 - ئەسىرنىڭ ئاخىرىغا كەلگەندە، لاۋوئازىيە ئالدىنقىلارنىڭ ئىزدىنىشى ئاساسىدا سۇنى ھاسىل قىلىش ۋە پارچىلاش تەجرىبىسىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، سۇنىڭ ئوكسىگېن ۋە ھىدروگېندىن ئىبارەت ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىپ تاپقانلىقىنى



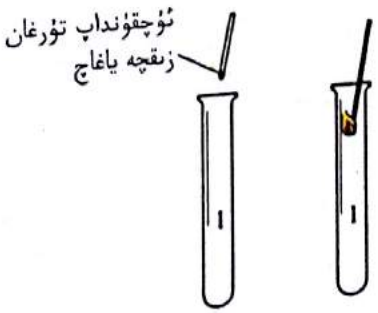
1.3 - رەسىم. سۇنى ئېلېكترولىزلاش تەجرىبىسى

نى جەزملەشتۈرگەن.

[1.3 - تەجرىبە] 1.3 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك توكنى ئۇلاپ، ئېلېكترودلاردا ۋە پروبىر-كىلار ئىچىدە يۇز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

توك ئۆتكۈزۈلگەندىن كېيىن، ئېلېكترودتا گاز كۆپۈكچىلىرى ھاسىل بولىدۇ، بىرىدىن كېيىن پروبىركا 1 بىلەن پروبىركا 2 گە يىغىلغان گازنىڭ ھەجىم نىسبىتى 1:2 بولىدۇ. بۇ ئىككى پروبىركىدىكى گازنى تەكشۈرگەندە، پروبىركا 1 دىكى گاز ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچنى قايتا كۆيدۈرىدۇ (2.3 - رەسىمدىكىدەك)، بۇ، ئوكسىگېن گازى ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ؛ پروبىركا 2 دىكى گاز ئوتقا يېقىنلاشقاندا (3.3 - رەسىمدىكىدەك) كۆيۈپ، سۇس كۆك رەڭلىك يالقۇن چىقىرىدۇ (ئەگەر گازنىڭ مىقدارى ئاز بولسا پارتلىغان ئاۋاز چىقىشى مۇمكىن)، بۇ ھىدروگېن گازىدۇر.

ھىدروگېن گازى رەڭسىز، پۇراقسىز بولۇپ، سۇدا ناچار ئېرىيدۇ. ھىدروگېن گازى ھاۋادا كۆيگەندە سۇس كۆك رەڭلىك يالقۇن چىقىرىدۇ؛ بەلگىلىك مىقداردا ھاۋا يېكى ئوكسىگېن گازى ئارىلىشىپ قالغان ھىدروگېن گازى ئوتقا يولۇققاندا پارتلايدۇ. 3.3 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەن ئۇسۇل بويىچە گازغا ئوت تۇتاشتۇرغاندا، پارتلاش ئاۋازى يۇقىرى بولسا ھىدروگېن گازىنىڭ ساپ ئەمەسلىكىنى، ئاۋاز ناھايىتى تۆۋەن بولسا ھىدروگېن گازىنىڭ نىسبەتەن ساپ ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ.



2.3 - رەسىم. ئوكسىگېن گازىنى تەكشۈرۈش



I باش بارماق بىلەن ھىدروگېن گازى لىق قاچىلانغان پروبىركا ئاغزىنى ئېتىمىز



II ئوتقا يېقىنلاشتۇرۇپ بارمىقىمىزنى قويۇۋېتىپ ئوت تۇتاشتۇرىمىز

3.3 - رەسىم. ھىدروگېن گازىنى تەكشۈرۈش

يۇقىرىقى تەجرىبىدە، سۇدىن توك ئۆتكۈزۈلگەن شارائىتتا پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى يۈز بېرىپ، ھىدروگېن گازى بىلەن ئوكسىگېن گازى ھاسىل بولىدۇ:

سۇ (H_2O) $\xrightarrow{\text{توك ئۆتكۈزۈش}}$ ھىدروگېن گازى (H_2) + ئوكسىگېن گازى (O_2)

$2H_2O \xrightarrow{\text{电解}} O_2 + H_2$



مۇھاكىمە

1. سۇنۇق ئېلېكترولىز قىلىش تەجرىبىسىدە پەقەت مادىدا ھاسىل بولامدۇ؟ سۇدا قانداق ئۆزگىرىش بولادى؟

2. يۇقىرىقى ئۆزگىرىشنىڭ ئالدى - كەينىدە رېئاكسىيىگە قاتناشقان ئېلېمېنتلار نىڭ ئوكسىدلىنىش دەرىجىسىدە قانداق ئۆزگىرىش بولامدۇ؟

يۇقىرىدىكى تەجرىبە ۋە خىمىيىۋى رېئاكسىيە سۇنۇقنىڭ تەركىبىدە ھىدروگېن (H) ۋە ئوكسىگېن (O) دىن ئىبارەت ئىككى خىل ئېلېمېنتنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى چۈشەندۈرىدۇ. مۇسىگىما ئوخشاش تەركىبىدە ئوخشاش بولمىغان ئېلېمېنتلار بولغان ساپ ماددا سىر دەپ ئاتالىدۇ، مەسىلەن، كاربون (IV) ئوكسىد (CO_2)، تۆمۈر ئوكسىد (Fe_3O_4) ۋە كالىي پېرمانگانات ($KMnO_4$) لار بىر بىرىكمىدىن ئىبارەت. ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان سىر بىرىكمىدە بىر ئېلېمېنت ئوكسىگېن بولسا، بۇ بىرىكمە ئوكسىد دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، كاربون (IV) ئوكسىد، تۆمۈر ئوكسىد (Fe_3O_4)، فوسفور (V) ئوكسىد (P_2O_5) ۋە سۇ (H_2O) لار ئوكسىد ھېسابلىنىدۇ. بىر خىل ئېلېمېنتتىنلا تەركىب تاپقان ساپ ماددا ئادەتتە ئېلېمېنت دەپ ئاتىلىدۇ، مەسىلەن، ھىدروگېن گازى (H_2)، ئازوت گازى (N_2) ۋە ئوكسىگېن گازى (O_2) ئاددىي ماددىدىن ئىبارەت.

سۇنۇقنىڭ پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىدە ھىدروگېن گازى بىلەن ئوكسىگېن گازىدىن ئىبارەت بېكى ماددا ھاسىل بولىدۇ، ئەمما رېئاكسىيىنىڭ ئالدى - كەينىدە ئېلېمېنتلارنىڭ تۈرى ۋە ئۆزگىرىش بولمايدۇ.



ماتېرىيال

سۇنۇقنىڭ تەركىبى توغرىسىدىكى سىرنىڭ ئېچىلىشى

18 - ئەسىرنىڭ ئاخىرلىرىدا، ئەنگلىيىلىك ئالىم پرىستلېي[1] ۋە كاۋېندىشلار[2] قاتارلىق ئالىملار نى ئارىلاشتۇرۇپ قۇرغاق، پاكىز ئەينەك بوتۇلكىغا قاچىلاپ، ئېلېكتر ئۇچقۇنى ئارقىلىق ئازغىنا سۇنى تاشتۇرغاندا قۇلاقنى يارغۇدەك پارتلاش ئاۋازى چىققان ھەمدە بوتۇلكىنىڭ ئىچكى دېۋالىدا سۇ يۇقلۇق تامچىلىرى پەيدا بولغان. ئۇزاق ئۆتمەي يەنە بىر ئەنگلىيىلىك ئالىم كاۋېندىش ھاۋانىڭ

① پرىستلېي (J. Priestley، 1733 ~ 1804)

② كاۋېندىش (H. Cavendish، 1731 ~ 1810)

ئورنىغا ساپ ئوكسىگېن ئىشلىتىپ يۇقىرىقى تەجرىبىنى قايتا ئىشلەپ، ھاسىل بولغان سۇيۇقلۇق تامچىلىرىنىڭ سۇ ئىكەنلىكىنى جەزملەشتۈرگەن ھەمدە تەخمىنەن 2 ھەجىم «كۆيۈشچان ھاۋا» بىلەن بىر ھەجىم ئوكسىگېننىڭ دەپمۇدەل بىرىكىپ سۇنى ھاسىل قىلىدىغانلىقىنى مۇئەييەنلەشتۈرگەن.

يۇقىرىدىكى تەجرىبە ئەمەلىيەتلىرى سۇنىڭ بىر خىل ئېلېمېنت ئەمەسلىكىنى كۆرسەتسەپ بەرگەن بولسىمۇ، ئەمما ئىككى ئالىم ئەينى ۋاقىتتىكى خاتا قاراشنىڭ تەسىرىدە بۇ نۇقتىنى تونۇپ يېتەلمەي، ئىككى خىل گاز تەركىبىدە ئوخشاشلا سۇ بار، دەپ چۈشەندۈرگەن. بىر يىلدىن كېيىن، فرانسىيىلىك ئالىم لاۋوئازىيە ئۇلارنىڭ تەجرىبىسىنى قايتىلىغان ھەمدە ئۇلارنىڭ ئەكسىچە بىر تەجرىبە ئىشلىگەن، يەنى: قىزدۇرۇپ چوغلاندۇرۇلغان مىلتىق ستۇۋلىدىن سۇ ھورىنى ئۆتكۈزۈپ، «كۆيۈشچان ھاۋا» ھاسىل قىلغان. ئۇ ئانالىز قىلىش ۋە يېغىنچاقلاش ئارقىلىق مۇنداق يەكۈن چىقارغان: سۇ بىر خىل ئېلېمېنت بولماستىن، بەلكى «كۆيۈشچان ھاۋا» بىلەن ئوكسىگېنىڭ بىرىكمىسىدىن ئىبارەت. شۇنىڭ بىلەن بىللە ئۇ «كۆيۈشچان ھاۋا»نى «سۇ ھاسىل قىلىدىغان ئېلېمېنت» (Hydrogen)، يەنى ھىدروگېن دەپ ئاتىغان.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. سۇ ھىدروگېن ئېلېمېنتى بىلەن ئوكسىگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان.
2. ئاددىي ماددا ئوخشاش ئېلېمېنتتىن تەركىپ تاپقان ساپ ماددىدىن ئىبارەت.
3. بىرىكمە ئوخشاش بولمىغان ئېلېمېنتتىن تەركىپ تاپقان ساپ ماددىدىن ئىبارەت.
4. ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان بىرىكمىدە بىر ئېلېمېنت ئوكسىگېن بولسا، بۇ بىرىكمە ئوكسىد دەپ ئاتىلىدۇ.



1. سۇ تەبىئەت دۇنياسىدا قانچە خىل ھالەتتە مەۋجۇت؟
2. تەجرىبە لايىھىلەپ، ئۆسۈملۈكلەر تىنىدە سۇ بارلىقىنى ئىسپاتلاڭ.
3. تۆۋەندىكى ماددىلارنى ئاددىي ماددا، ساپ ماددا، بىرىكمە بويىچە تۈرگە ئايرىڭ.

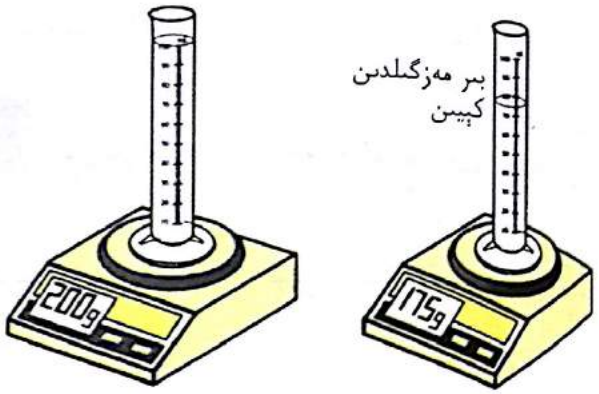
(1) ھاۋا؛ (2) ئوكسىگېن گازى؛ (3) سۇ ھورى؛ (4) كاربون (IV) ئوكسىدى؛ (5) كالىي پېرمانگانات؛ (6) ئۆمۈر ئوكسىدى؛ (7) نازۇت گازى؛ (8) ئۆمۈر ئوكسىدى.

4. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا - خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ ھەمدە سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.
(1) تەبىئەت دۇنياسىدىكى ماددىلار بىرىكمە شەكلىدە مەۋجۇت بولىدۇ. X
(2) سۇ ھىدروگېن ئېلېمېنتى بىلەن ئوكسىگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان بىرىكمىدىن ئىبارەت. ✓
(3) مۇز بىلەن سۇ ئارىلاشتۇرۇلغاندا ئارىلاشما ھاسىل بولىدۇ. X
(4) سۇنى ئېلېكترولىزلاش رېئاكسىيىسى پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىگە كىرىدۇ. ✓
(5) تەركىبىدە ئوكسىگېن ئېلېمېنتى بولغان ماددىلار ئوكسىد بولىدۇ. X

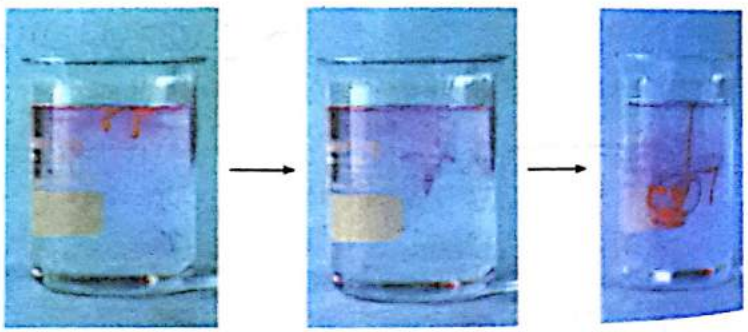
ئىككىنچى تېما مولېكۇلا ۋە ئاتوم

تۇرمۇش تەجرىبىلىرى بىزگە ئاغزى ئوچۇق قاچىدىكى سۇ ئاددىتىكى تېمپېرا-تۇرىدا تەدرىجىي ئازىيىپ كېتىدىغانلىقىنى؛ ئىسسىقلىققا ئۇچرىسا تېخىمۇ تېز كېمىيىدىغانلىقىنى كۆرسىتىپ بېردى.

[2.3 - تەجرىبە] 5.3 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، لىق سۇ قۇيۇلغان ئىستاكانغا ئاز مىقداردا فوكسىن قوشۇپ، تىنچ تۇرغۇزۇپ، يۇز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى.



4.3 - رەسىم. سۇ نېمە ئۈچۈن ئازىيىدۇ

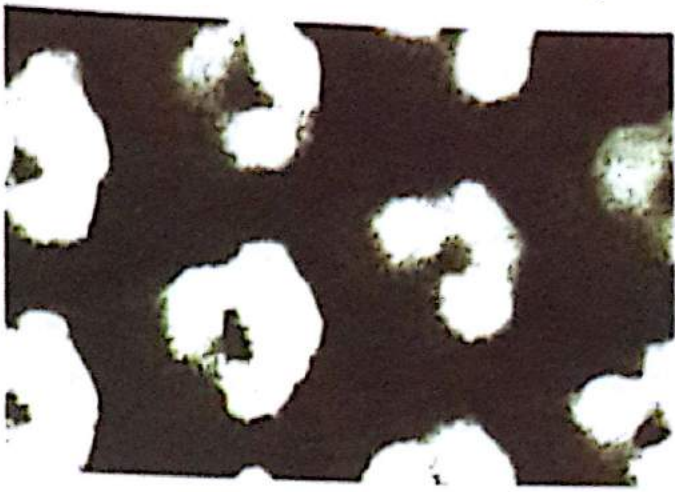

5.3 - رەسىم. فوكسىننىڭ سۇدا يېيىلىشى

ئاغزى ئوچۇق قاچىدىكى سۇ نېمە ئۈچۈن ئازىيىپ كېتىدۇ؟ نېمە ئۈچۈن تېمپېراتۇرا يۇقىرىلىغانسېرى شۇنچە تېز ئازىيىدۇ؟ تىنچ قويۇلغان سۇدىكى فوكسىن نېمە ئۈچۈن يېيىلىدۇ؟ بۇ سوئاللار ناھايىتى بۇرۇنلا بەزى ئالىملارنىڭ ئىزدىنىش ھەۋىسىنى قوزغىغان، ئۇلار ماددىلار تۈتاش بولمىغان زەررىچىلەردىن تۈزۈلگەن، دېگەن پەرەزنى ئوتتۇرىغا قويغان ھەمدە بۇنى يۇقىرىقىدەك ھادىسىلەر ئارقىلىق چۈشەندۈرگەن.

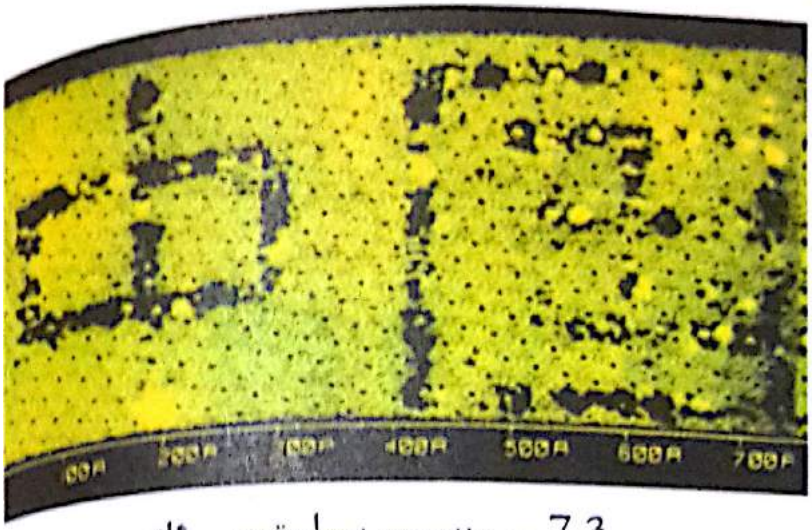
ھازىر - تېخنىكىنىڭ تەرەققىياتى ماددىنىڭ ھەقىقەتەن مىكرو زەررىچىلەر — مولېكۇلا، ئاتوم قاتارلىقلاردىن تۈزۈلگەنلىكىنى ئىسپاتلىدى. ھازىر بىز ئىلغار پەننىي ئەسۋابلاردىن پايدىلىنىپ بەزى مولېكۇلا ۋە ئاتوملارنى كۆزىتىپلا قالماي، يەنە ئاتومنى يۆتكىيەلەيمىز (6.3 - ، 7.3 - رەسىمدىكىدەك).

مولېكۇلىنىڭ ماسسىسى ۋە ھەجمى ناھايىتى كىچىك، مەسىلەن، 1 دانە سۇ مولېكۇلى-

سىنىڭ ماسسىسى تەخمىنەن 3×10^{-26} kg، بىر تامچە سۇ (20 تامچە سۇ تەخمىنەن 1mL بولىدۇ) دا تەخمىنەن 1.67×10^{21} دانە سۇ مولېكۇلىسى بولىدۇ.



6.3 ـ رەسىم. تەسۋىر يايغۇچى تونىلىق مىكروسكوپ ئارقىلىق تارتىلغان بېنزول مولېكۇلىسىنىڭ رەسىمى



7.3 ـ رەسىم. سىلىتسىي ئاتوملىرى يۆتكەش ئارقىلىق ھاسىل قىلىنغان خەت



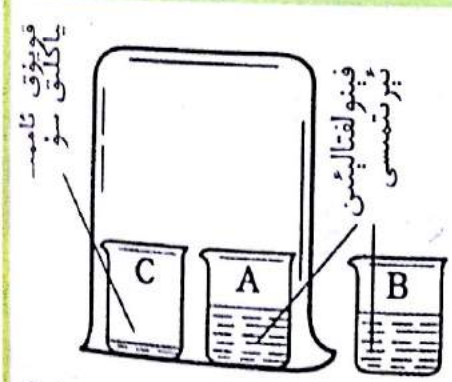
پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

40mL دىستىللەنگەن سۇ قاچىلانغان ئىستاكانغا 5 ~ 6 تامچە فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى تېمتىپ تەكشى ئارىلاشتۇرۇپ، ئېرىتمىنىڭ رەڭگىنى كۆزىتىڭ.

1. يۇقىرىقى ئېرىتمىدىن پروبىركىغا ئازراق قۇيۇپ، ئۇستىگە قويۇق ئاممىياكلىق سۇنى ئاستا ـ ئاستا تېمتىپ، ئېرىتمە رەڭگىدە قانداق ئۆزگىرىش بولغانلىقىنى كۆزىتىڭ.

ھادىسە

2. ئىستاكاندىكى فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسىنى A، B ئىككى ئىستاكانغا بۆلۈڭ، يەنە بىر ئىستاكان C غا 5mL قويۇق ئاممىياكلىق سۇ قۇيۇڭ. بىر چوڭ ئىستاكان بىلەن A، C ئىككى ئىستاكانىنى يېپىپ، B ئىستاكانىنى چوڭ ئىستاكاننىڭ سىرتىدا قالدۇرۇڭ (8.3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك). بىرنەچچە مىنۇت كۆزىتىڭ، قانداق ھادىسە يۈز بەردى؟ بۇ نېمىنى چۈشەندۈردۇ؟

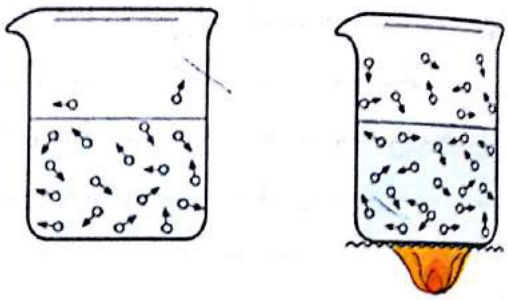


8.3 ـ رەسىم. A، B ئىستاكانلارنىڭ دىكى ئېرىتمىدە ئۆزگىرىش بولامدۇ

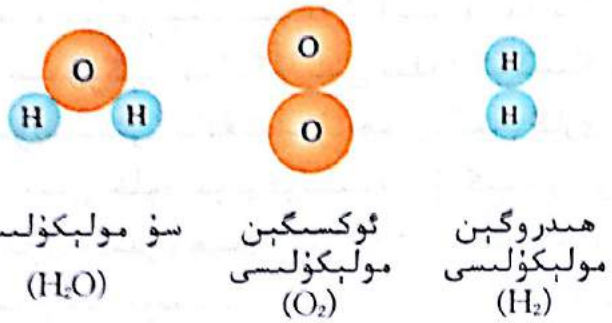
مولېكۇلا ئومۇمەن توختىماي ھەرىكەت قىلىپ تۇرىدۇ. ئاممىياكنىڭ ھاۋاغا تارقىلىشى، كېرىسىننىڭ سۇدا يېيىلىشى ۋە سۇنىڭ ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا پارلىنىشى قاتارلىقلار دەل مولېكۇلا ھەرىكىتىنىڭ نەتىجىسىدۇر. ئىسسىقلىق تەسىر بىدە مولېكۇلىنىڭ ئېنېرگىيىسى ئېشىپ، ھەرىكەت تېزلىكىمۇ تېزلىشىدۇ (9.3 ـ رەسىمدىكىدەك)، بۇ سۇنىڭ ئىسسىقلىق تەسىر بىدە تېز پارلىنىشىنىڭ سەۋەبىدۇر.

مولېكۇلىلار ئارىسىدا ئارىلىق بولىدۇ. بۇ مولېكۇلىلار ئارىسىدىكى ئارىلىقنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى سەۋەبىدىن ئوخشاش ماسسىدىكى ئوخشاش بىرخىل ماددىنىڭ قانىتىق، سۇيۇق ۋەگاز ھالەتتىكى ئىگىلەيدىغان ھەجمى ئوخشاش بولمايدۇ: ماددا مولېكۇلىلىرى ئارىسىدىكى ئارىلىق ئىسسىقلىق تەسىر بىدە كېڭىيىپ، سوغۇق تەسىر بىدە تارىيىدۇ، بۇ سەۋەبتىن ماددىلاردا ئىسسىقلىقتىن كېڭىيىپ، سوغۇقتا تارىيىش ھادىسىسى كۆرۈلىدۇ.

مولېكۇلا ئاتومىدىن تۇزۇلىدۇ، مەسىلەن، 1 دانە سۇ مولېكۇلىسى 1 دانە ئوكسىگېن ئاتومى بىلەن 2 دانە ھىدروگېن ئاتومىدىن تۇزۇلىدۇ؛ 1 دانە ھىدروگېن مولېكۇلىسى 2 دانە ھىدروگېن ئاتومىدىن تۇزۇلىدۇ؛ 1 دانە ئوكسىگېن مولېكۇلىسى 2 دانە ئوكسىگېن ئاتومىدىن تۇزۇلىدۇ(10.3 ـ رەسىمدىكىدەك).



9.3 ـ رەسىم. ئوخشاش بولمىغان تېمپېراتۇرىدا سۇ مولېكۇلىسىنىڭ ھەرىكەت تېزلىكى ئوخشاش بولمايدۇ



10.3 ـ رەسىم. بىرنەچچە خىل مولېكۇلا مودېلى



مۇھاكىمە

1. مولېكۇلا نۇقتىسىدىن قارىغاندا، سۇنىڭ پارلىنىشى بىلەن سۇنىڭ پارچىلىنىشىدىن ئىبارەت ئىككى خىل ئۆزگىرىشنىڭ قانداق ئوخشاشماسلىقى بار؟

2. ھىدروگېن گازى خلور گازىدا كۆيۈپ ھىدروگېن خلورىدنى ھاسىل قىلىدۇ (11.3 ـ رەسىمدىكىدەك). ھىدروگېن گازى بىلەن خلور گازىنىڭ رېئاكسىيىسى، سۇنىڭ پارچىلىنىشى قاتارلىق خىمىيىۋى ئۆزگىرىشلەردىكى مولېكۇلا بىلەن ئاتومنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى ئانالىز قىلىپ، خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا مولېكۇلا بىلەن ئاتومنىڭ قايسىسىدا ئۆزگىرىش بولىدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىپ بېقىڭ.

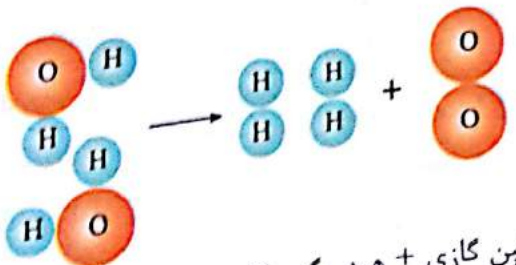


ھىدروگېن گازى (H₂) — خلور گازى (Cl₂) — ھىدروگېن خلورىد (HCl)

11.3 - رەسىم. ھىدروگېن گازى بىلەن خلور گازىنىڭ رېئاكسىيە سخېمىسى

مولېكۇلىدىن تۈزۈلگەن ماددىلاردا فىزىكىۋى ئۆزگىرىش يۈز بەرگەندە ماددا مولېكۇلىسىنىڭ ئۆزىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ. مەسىلەن، سۇ ھورغا ئايلانغاندا سۇ مولېكۇلىسىنىڭ ئۆزىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ، سۇنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىدىمۇ ئۆزگىرىش بولمايدۇ؛ فوكسۇن سۇدا ئېرىگەندە فوكسۇن مولېكۇلىسى بىلەن سۇ مولېكۇلىسىدا ئۆزگىرىش بولمايدۇ، ئۇلارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىدىمۇ ئۆزگىرىش بولمايدۇ. مولېكۇلىدىن تۈزۈلگەن ماددىدا خىمىيىۋى ئۆزگىرىش يۈز بەرگەندە، ئۇنىڭ مولېكۇلىسىدا ئۆزگىرىش يۈز بېرىپ، باشقا ماددا مولېكۇلىسىغا ئايلىنىدۇ. مەسىلەن، سۇنى ئېلېكتر ولىزلىغاندا، سۇ مولېكۇلىسى ھىدروگېن مولېكۇلىسى بىلەن ئوكسىگېن مولېكۇلىسىغا ئايلىنىپ، سۇنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ساقلانمايدۇ؛ ھىدروگېن گازى خلور گازىدا كۆيگەندە، ھىدروگېن مولېكۇلىسى بىلەن خلور مولېكۇلىسىدا ئۆزگىرىش يۈز بېرىپ، ھىدروگېن خلورىد مولېكۇلىسى ھاسىل بولىدۇ، ھىدروگېن گازى بىلەن خلور گازىنىڭ خۇسۇسىيىتىمۇ ساقلانمايدۇ. بۇ نۇقتىدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، **مولېكۇلا** ماددىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىنى ساقلاپ قالىدىغان ئەڭ كىچىك زەررىچىدۇر.

خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتە مولېكۇلا تېخىمۇ كىچىك زەررىچە — ئاتومغا پارچىلىنىدۇ، ئاندىن قايتىدىن بىرىكىپ يېڭى مولېكۇلا ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن، سۇنى ئېلېكتر ولىزلاش رېئاكسىيىسىدە، سۇ مولېكۇلىسى ھىدروگېن ئاتومى بىلەن ئوكسىگېن ئاتومىغا پارچىلىنىدۇ، ھەر ئىككى دانە ھىدروگېن ئاتومى بىرىكىپ 1 دانە ھىدروگېن مولېكۇلىسىنى ھاسىل قىلىدۇ، ھەر ئىككى دانە ئوكسىگېن ئاتومى بىرىكىپ 1 دانە ئوكسىگېن مولېكۇلىسىنى ھاسىل قىلىدۇ (12.3 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك).

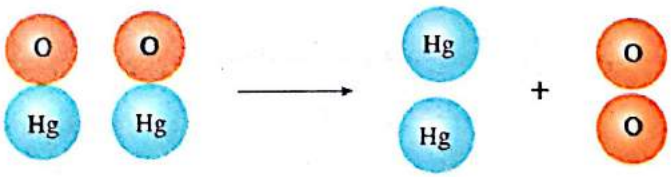


سۇ (H_2O) ← ھىدروگېن گازى (H_2) + ئوكسىگېن گازى (O_2)

12.3 - رەسىم. سۇ مولېكۇلىسىنىڭ پارچىلىنىش سخېمىسى

بەزى مەسىلەن، قىزىل رەڭلىك سىماب ئوكسىد كۆكۈننى قىزدۇرغاندا، سىماب ئوكسىد مولېكۇلىسى ئوكسىگېن ئاتومى بىلەن سىماب ئاتومىغا پارچىلىنىدۇ، ھەرئىككى دانە ئوكسىگېن ئاتومى بىرىكىپ 1 دانە ئوكسىگېن مولېكۇلىسىنى ھاسىل قىلىدۇ، نۇرغۇن سىماب ئاتوملىرى توپلىنىپ سىماب مېتالىغا ئايلىنىدۇ (13.3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك).

خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتە ئۆزگىرىش يۈز بېرىدىغىنى مولېكۇلا بولۇپ، ئاتومدا ئۆزگىرىش يۈز بەرمەيدۇ. مەسىلەن، ئوكسىگېن ئاتومى مەيلى سۇدا بولسۇن، ئوكسىگېن گازىدا بولسۇن، ياكى سىماب ئوكسىدتا بولسۇن باشتىن ـ ئاخىر ئۇ يەنىلا ئوكسىگېن ئاتومىدۇر. بۇنىڭدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ئاتوم خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە تېخىمۇ كىچىك بولغان زەررىچىگە قايتا بۆلۈنمەيدۇ، شۇڭا، **ئاتوم** خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتىكى ئەڭ كىچىك زەررىچىدىن ئىبارەت.



ئوكسىگېن گازى + سىماب ⟶ سىماب ئوكسىد

(O_2) (Hg) (HgO)

13.3 ـ رەسىم. سىماب ئوكسىد مولېكۇلىسىنىڭ پارچىلىنىش سخېمىسى



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. مادىدا ئاتوم ۋە مولېكۇلا قاتارلىق مىكرو زەررىچىلەردىن تۇزۇلىدۇ.
2. مولېكۇلا مادىدىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىنى ساقلاپ قالىدىغان ئەڭ كىچىك زەررىچە.
3. ئاتوم خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتىكى ئەڭ كىچىك زەررىچە؛ ئاتوملار ئۆزئارا بىرىكىپ مولېكۇلىنى ھاسىل قىلىدۇ.



ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

1+1 چوقۇم 2 گە تەڭ بولامدۇ

تەجرىبە ئارقىلىق تۆۋەندىكى سوئاللارغا جاۋاب بېرىڭ ھەمدە مۇڭاپىق چۈشەندۈرۈڭ.

1.1 ھەجىم سىرتق پۈرچاق بىلەن 1 ھەجىم يېشىل پۈرچاق ئارىلاشمىسىنىڭ ھەجمى ئىككىسىنىڭ ھەجملىرىنىڭ يىغىندىسىغا تەڭ بولامدۇ؟

2. 100mL سۇ بىلەن 100mL ئىسپىرت ئارىلاشمىسىنىڭ ھەجمى 200mL بولامدۇ؟



1. بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

(1) مادىدا مولېكۇلىلىرى ئارىسىدا _____ بولىدۇ، گازلارنى ئاسان سىققىلى بولۇشىنىڭ سەۋەبى گاز مولېكۇلىلىرى ئارىسىدا _____ ، سۇيۇق ۋە قاتتىق مادىدىلارنى سىققىلى بولماسلىقنىڭ سەۋەبى ئۇلارنىڭ مولېكۇلىلىرى ئارىسىدا _____ .

(2) بىرىكمە مولېكۇلىلىرى ئاتومدىن تۈزۈلىدۇ، ئاددىي مادىدا مولېكۇلىسى _____ ئاتومدىن تۈزۈلىدۇ.

(3) خىمىيۋى رېئاكسىيىدە رېئاكسىيىلەشكۈچى مادىدا مولېكۇلىسىنى تۈزگۈچى قايتىدىن بىرىكىپ يېڭى _____ ھاسىل قىلىدۇ.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى بايانلاردىن توغرىسى: ( )

A. سۇنى ئېلېكترولىزلىغاندا ھىدروگېن گازى بىلەن ئوكسىگېن گازىنىڭ ھاسىل بولۇشى سۇدا ھىدروگېن مولېكۇلىسى بىلەن ئوكسىگېن مولېكۇلىسىنىڭ بارلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ؛

B. سۇنى ئېلېكترولىزلاش رېئاكسىيىسىدە ھىدروگېن ئاتومى بىلەن ئوكسىگېن ئاتومىدا ئۆزگىرىش يۈز بەرمەيدۇ؛

C. سۇنىڭ پارلىنىشى ۋە سۇنىڭ ئېلېكترولىزلىنىشىدا گاز ھاسىل بولىدۇ، بۇلار خىمىيۋى ئۆزگىرىشتۇر؛

D. ماددىنىڭ ئۆزگىرىش جەريانىدا ئىپادىلىگەن خۇسۇسىيىتى شۇ ماددىنىڭ خىمىيۋى خۇسۇسىيىتىدۇر.

(2) خىمىيۋى رېئاكسىيىدە چوقۇم ئۆزگىرىدىغىنى: ( )

A. ئاتوم تۈرى؛ B. مولېكۇلا تۈرى؛ C. ئېلېمېنت تۈرى؛ D. ماددىنىڭ ھالىتى.

(3) تۆۋەندىكى ئۆزگىرىشلەردىن پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىگە كىرىدىغىنى: ( )

A. ھىدروگېن گازى + ئوكسىگېن گازى ئوت تۇتاشتۇرۇش سۇ

B. كاربون + ئوكسىگېن گازى ئوت تۇتاشتۇرۇش كاربون (Ⅳ) ئوكسىد

C. سىماب ئوكسىد قىزدۇرۇش سىماب + ئوكسىگېن گازى

D. كالىي پېرمانگانات قىزدۇرۇش كالىي مانگانات + مانگان (Ⅳ) ئوكسىد + ئوكسىگېن گازى

3. تۆۋەندىكى سوئاللارنى مولېكۇلا نۇقتىسىدىن ئانالىز قىلىڭ ۋە چۈشەندۈرۈڭ:

(1) ئارىلاشما بىلەن ساپ ماددىدا قانداق ئوخشاشماسلىقلار بار؟

(2) ئۆي ئىچىدىكى گۈلنىڭ پۇرىقىنى نېمە ئۈچۈن تالادا تۇرۇپمۇ پۇرىغىلى بولىدۇ؟

(3) نېمە ئۈچۈن ھۆل كىيىم قۇياش نۇرىدا ۋە شامال ئۆتۈشۈپ تۇرىدىغان جايدا سالقىن،

مىسال ئۆتۈشمەيدىغان جايغا قارىغاندا تېز قۇرۇيدۇ؟

(4) ئەتىر ۋە بېنزىنلار نېمە ئۈچۈن ھەم قاچىدا ساقلىنىدۇ؟

(5) نېمە ئۈچۈن سۇ پارلانغاندىن كېيىن خىمىيۋى خۇسۇسىيىتى ئۆزگەرمەيدۇ؟

(6) نېمە ئۈچۈن $25m^3$ نېفىت گازىنى بېسىم بېرىلگەن شارائىتتا ھەجمى $0.024m^3$ بولغان پولات ئۆتكۈگە قاچىلىغىلى بولىدۇ؟

4. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا - خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ ھەمدە سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

(1) ئوخشاش تۈردىكى ماددا مولېكۇلىلىرىنىڭ خۇسۇسىيىتى ئوخشاش، ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى ماددا مولېكۇلىلىرىنىڭ خۇسۇسىيىتى ئوخشاش بولمايدۇ.

(2) ئوخشاش ئاتوملار بىرىكىپ مولېكۇلا ھاسىل قىلىدۇ، ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى ئاتوملار مولېكۇلا ھاسىل قىلالمايدۇ.

(3) ھاۋا ــ ھاۋا مولېكۇلىسىدىن تۈزۈلگەن.

(4) ھاۋادىكى ئازوت گازى ۋە ئوكسىگېن گازى ئارىلىشىپ كەتكەچكە، ئۇلارنىڭ خىمىيۋى خۇسۇسىيىتىمۇ ئۆزگىرىپ كېتىدۇ.

(5) ھاۋادا ئازوت گازى ۋە ئوكسىگېن گازى قاتارلىق مولېكۇلىلار تەكشى ئارىلاشقان بولىدۇ.

5. تۈرمۇشتىكى ۋە تەبىئەت دۇنياسىدىكى بەزى ئىشلاردىن مىسال كەلتۈرۈپ، ماددىلارنىڭ مولېكۇلا، ئاتوم قاتارلىق مىكرو زەررىچىلەردىن تۈزۈلدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈڭ.

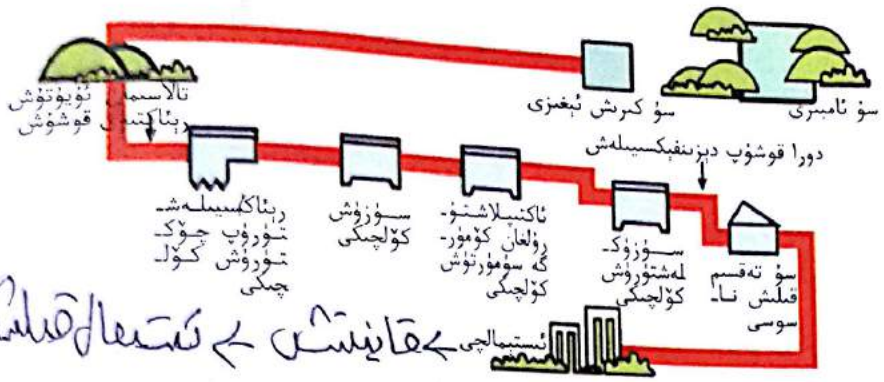
ئۈچىنچى تېما سۇنى تازىلاش



14.3 - رەسىم. تەبىئەت دۇنياسىدىكى سۇ

ساپ سۇ رەڭسىز، پۇراقسىز، سۇزۇق بولىدۇ، ئەمما تەبىئەت دۇنياسىدىكى دەريا، كۆل، قۇدۇق، دېڭىز سۇيى قاتارلىقلاردا نۇرغۇن ئېرىشچان ۋە ئېرىمەيدىغان ئارىلاش ماددىلار بولغاچقا، بۇ خىل سۇلار دۇغ ھالەتتە بولىدۇ (14.3 - رەسىمدىكىدەك).

شەھەرلەردە تۈرمۇشتا ئىشلىتىلىدىغان سۇ تۇرۇبا سۇيى زاۋۇتلىرى تەرىپىدىن تازىلىنىپ بىر تەرەپ قىلىنىدۇ. ئەمما بەزى يېزا - قىشلاقلاردا زەمچىنى سۇدا ئېرىتىپ ھاسىل قىلىنغان كوللوئىدسىمان ماددىغا سۇدىكى ئارىلاش ماددىلارنى سۈمۈرتۇپ، ئارىلاش ماددىلارنى تۇندۇرۇش ئارقىلىق سۇنى تازىلاش مەقسىتىگە يېتىدۇ.



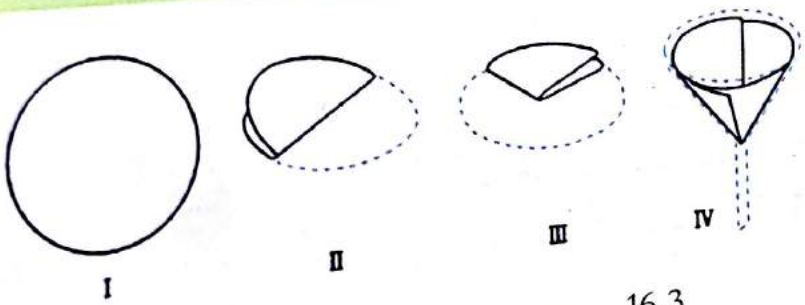
15.3 ـ رەسىم. تۇرۇبا سۇيى زاۋۇتىنىڭ سۇ تازىلاش سخېمىسى



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

3 ئىستاكانغا يېرىم ئىستاكاندىن ئارتۇقراق دۇغ هالەتتىكى تەبىئىي سۇ (كۆل، دەريا ياكى قۇدۇق سۇيى) ئېلىپ، 2 ئىستاكانغا 3 قوشۇقتىن زەمچە كۇكۇنى سېلىپ ئارىلاشتۇرۇپ ئېرىتىكەندىن كېيىن، تىنچ قويۇڭ هەمدە هادىسىنى كۆزىتىڭ.

بىر پارچە دۇگلەڭ سۈزۈش قەغىزى ئېلىپ، ئۇنى 16.3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك قاتلاپ، سۈزۈش قەغىزىنىڭ گىرۋىكىنى پەركا ئېغىزىدىن سەل تۆۋەن قىلىپ پەركا ئىچىگە سېلىپ، قەغەزنى پەركا ئىچىگە چاپلاشتۇرۇش ئۇچۇن، سۈزۈش قەغىزىنى ئاز مىقداردىكى سۇدا نەمدەڭ، قەغەز بىلەن پەركا ئارىسىدا گاز كۆپۈكچىلىرى قالماسلىقىغا دىققەت قىلىڭ.



16.3 ـ رەسىم. سۈزۈش ئەسۋابى تەييارلاش

17.3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك سۈزۈلگەن سۇيۇقلۇقنى ئىستاكانىڭ ئىچكى دىۋارىنى بويلىتىپ ئاققۇزۇش ئۇچۇن، پەركانىڭ تۆۋەنكى ئۇچىنى ئىستاكانىڭ ئىچكى دىۋارىغا تېگىپ تۇرىدىغان قىلىپ ئورۇنلاشتۇرۇڭ.



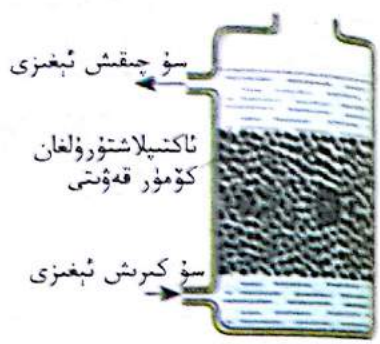
17.3 ـ رەسىم. سۈيۈق-لۇقنى سۈزۈش

يۇقىرىدىكى بىر تەرەپ قىلىنغان ئېرىتمىدىن بىر ئىستاكان ئېلىپ، ئۇنى ئەينەك تاياقچىنى بويلىتىپ پەركا ئىچىگە قىيسايتىپ قۇيۇڭ. باشتىن - ئاخىر سۈيۈقلۇق يۈزىنىڭ سۈزۈش قەغىزىنىڭ گىرۋىكىدىن تۆۋەن بولۇشىغا دىققەت قىلىڭ.

بىر تەرەپ قىلىنمىغان تەبىئىي سۇ بىلەن ئوخشاش بولمىغان دەرىجىدە بىر تەرەپ قىلىنغان سۈزۈكلۈك دەرىجىسىدە قانداق پەرق بارلىقىنى سېلىشتۇرۇڭ.

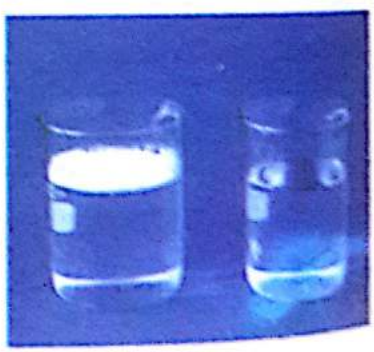
تەجرىبىخانىدىكى سۈزۈش قەغىزى بىلەن پەركانىڭ ئوخشىمىدا يەنە قانداق ئەسۋاب ئىشلىتىپ سۈيۈقلۇقلارنى سۈزگىلى بولىدۇ؟

سۈمۈرۈش رولىغا ئىگە بەزى قاتتىق ماددىلاردىن پايدىلىنىپ سۈيۈقلۇق سۈزگەندە، سۈيۈقلۇق تەركىبىدىكى ئېرىمەيدىغان ماددىلارنى سۈزۈپ چىقىرۋېتىشكە بولۇپلا قالماي، يەنە ئېرىگەن ئارىلاش ماددىلارنىمۇ سۈزۈپ چىقىرۋېتىپ، سېسىق پۇراقىنى تۈگەتكىلى بولىدۇ. بازارلاردا سېتىلىۋاتقان بەزى سۇ تازىلىغۇچلاردا ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈرگە تاۋلاش ماددىلارنى سۈمۈرۈتۈش ئارقىلىق چىقىرىپ تاشلىنىدۇ.



18.3 ـ رەسىم. ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈرلۈك سۇ تازىلىغۇچنىڭ تەسىرى

يۇقىرىدىكى چۆكتۈرۈش، سۈزۈش، سۈمۈرتۈش قاتارلىق ئۇسۇللار ئارقىلىق بىر تەرەپ قىلىنغاندىن كېيىن دۇغ سۇ گەرچە سۈزۈك سۇغا ئايلانسىمۇ، ئەمما بۇ يەنىلا ساپ سۇ ھېسابلانمايدۇ. بىزنىڭ چىقىرىپ تاشلىغىنىمىز ئاساسلىقى سۇ تەركىبىدىكى ئېرىمەيدىغان ئارىلاش ماددىلار بولۇپ، سۇدا يەنە نۇرغۇن ئېرىگەن ئارىلاش ماددىلار بولىدۇ. مەسىلەن، بەزى رايونلارنىڭ سۇيى چۆگۈن ياكى سۇ ئالدىغان قاچىلاردا سۇ دېغى پەيدا قىلىپ قويىدۇ. سەۋەبى، بۇ رايونلاردىكى سۇ تەركىبىدە كالتسىي ۋە ماگنىيېنىڭ ئېرىشچان بىرىكمىلىرى بىرقەدەر كۆپ



19.3 ـ رەسىم. سوپۇن سۈيىدىن پەرقلىنىپ يۇمشاق سۇ (سولدىكى) بىلەن قاتتىق سۇ (ئوڭدىكى)نى پەرقلەندۈرۈش

بولۇپ، سۇنى قىزدۇرغاندا ياكى ئۇزاق قويۇپ قويغاندا بۇ بەرىكمىلەردىن چۆكمە (داغ) ھاسىل بولىدۇ. تەركىبىدە كالتسىي ۋە ماگنىيىنىڭ ئېرىشچان بىرىكمىلىرى بىرقەدەر كۆپ بولغان سۇ قاتتىق سۇ، تەركىبىدە كالتسىي ۋە ماگنىيىنىڭ ئېرىشچان بىرىكمىلىرى بولمىغان ياكى نىسبەتەن ئاز بولغان سۇ يۇمشاق سۇ دەپ ئاتىلىدۇ.

[3.3 - تەجرىبە] تەڭ مىقداردىكى قاتتىق سۇ ۋە يۇمشاق سۇ قاچىلانغان ئىستاكانغا تەڭ مىقداردىكى سوپۇن سۇيىقى قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇپ، ئىككى ئىستاكاندا كۆپۈكچە ھاسىل بولۇش ئەھۋالىنى كۆزىتەيلى (19.3 - رەسىمدىكىدەك).



20.3 - رەسىم. قاتتىق سۇدا سوپۇن قالدۇقلىرى ھېلىۋالىدۇ

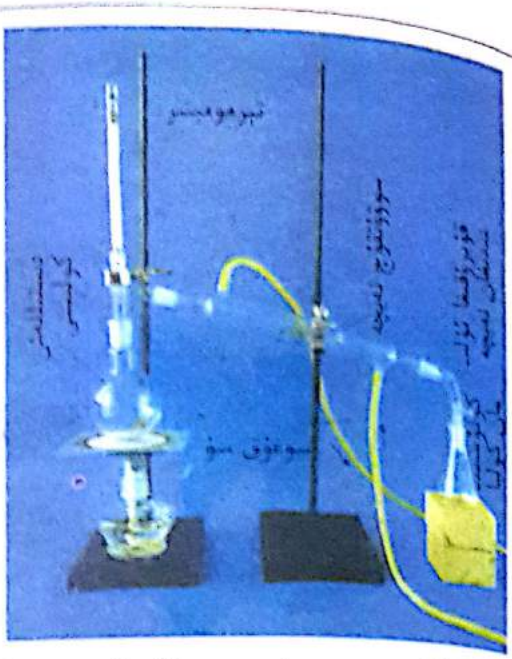
بۇ رېئاكسىيىدىن پايدىلىنىپ قاتتىق سۇ بىلەن يۇمشاق سۇنى تەكشۈرگىلى بولىدۇ.

قاتتىق سۇ ئىشلەتكەندە تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشقا نۇرغۇن ئاۋارىچىلىقلارنى ئېلىپ كېلىدۇ. مەسىلەن، قاتتىق سۇدا كىر يۇيغاندا سوپۇن ئىسراپ بولۇپلا قالماي، كىرنى پاكىز يۇيغىلى بولمايدۇ. ۋاقىت ئۇزارغانسېرى كىيىم قاتتىق بولۇپ قالىدۇ؛ پار قازانىغا ئىشلەتىلىدىغان سۇنىڭ قاتتىقلىقى يۇقىرى بولسا ناھايىتى خەتەرلىك، چۈنكى قازانىنىڭ ئىچىگ داغ يېغىلىپ قېلىپ، ېقىلغۇ ئىسراپ بولىدۇ. شۇنداقلا قازان ئىچىدىكى تۇرۇبىلارنىڭ قىسمەن جايلىرى بەك قىزىپ كېتىپ، تۇرۇبىنىڭ شەكلىنىڭ ئۆزگىرىپ كېتىشى ياكى بۇزۇلۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، ئېغىر بولغاندا يەنە پارتلاش كېلىپ چىقىشىمۇ مۇمكىن.

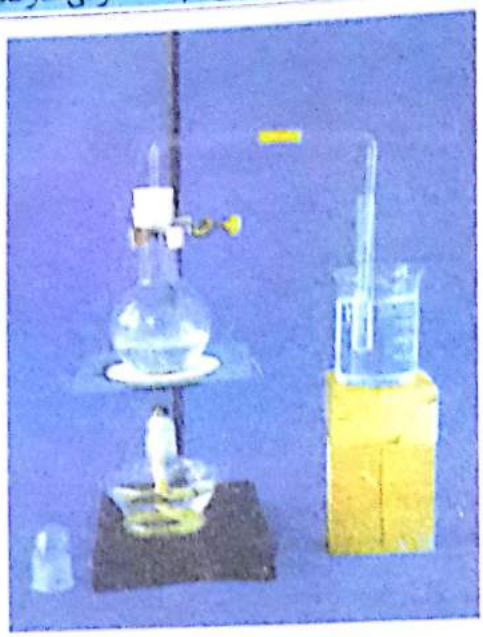
قاتتىق سۇدىكى كالتسىي، ماگنىي بىرىكمىلىرى چىقىرىۋېتىلسە، قاتتىق سۇ يۇمشاق سۇغا ئايلىنىدۇ. سانائەت ۋە تۇرمۇشتا بولسا سۇنى قايىنىتىش ئارقىلىق ئاسان قاتتىقلىقى بىر قىسىم ۋەقىلىتىلىدۇ.

تەجرىبىخانىدىكى دىستىللەنگەن سۇ بىرقەدەر يۇقىرى دەرىجىدە تازىلانغان سۇ بولۇپ، ئادەتتە سانائەت ئىشلەپچىقىرىشىدىن كېلىدۇ. تەجرىبىخانىدىمۇ دىستىللەنگەن سۇ ئېلىشقا بولىدۇ.

[4.3 - تەجرىبە] كولبا ھەجمىنىڭ 1/3 نىگىچىلىك قاتتىق سۇ قۇيىمىز. قىزدۇرغاندا چاچراپ كېتىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن كولبىغا يەنە بىر نەچچە پارچە زېئولىت (ياكى فارفور پارچىسى) سالىمىز. 22.3 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك قۇرۇلمىنى گاز قاچايدىغان دەرىجىدە ھەم قىلىپ تۇتاشتۇرىمىز. كولبىنى قىزدۇرغاندا سۇيۇقلۇقنىڭ نەيچىدىن پروبىركىغا ئېقىپ كېرىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، سۇيۇقلۇقنى بەك كۆچلۈك قىزدۇرۇۋەتمەسلىك كېرەك. ئەڭ دەسلەپ چىققان بىر قىسىم سۇيۇقلۇقنى تۆكۈۋېتىپ، ئاندىن 10mL نەتراپىدا دىستىللەنگەن سۇ يىغىلغاندىن كېيىن قىزدۇرۇشنى توختىتىمىز، سوپۇن سۇيىدىن پايدىلىنىپ دىستىللەشنىڭ ئالدى - كەينىدىكى سۇنىڭ قاتتىقلىقى دە-
رىجىسىنى سېلىشتۇرىمىز.



21.3 ـ رەسىم. تەجرىبىخانىدا دىستىللەنگەن سۇ ئېلىش قۇرۇلمىسى



22.3 ـ رەسىم. دىستىللەنگەن سۇ ئېلىشنىڭ ئاددىي قۇرۇلمىسى

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. تەبىئەت دۇنياسىدىكى سۇ ساپ ئەمەس، نۇرغۇن بوللار ئارقىلىق ئۇنى ئوخشاش بولمىغان دەرىجىدە تازىلىغىلى بولىدۇ.

2. قاتتىق سۇ ئاسان داغ ھاسىل قىلىدۇ، سوپۇن بىلەن تەسىرلەشكەندە كۆپۈكچە ھاسىل بولمايدۇ؛ قاتتىق سۇنى يۇمشاق سۇغا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ.

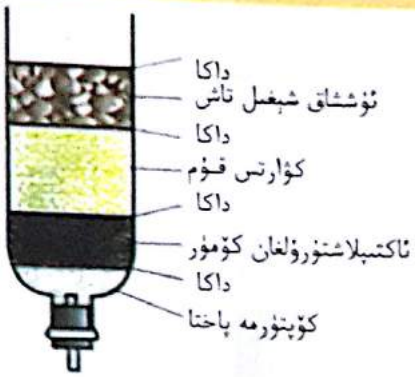
3. سۇمۇرتۇش، چۆكتۈرۈش، سۈزۈش ۋە دىستىللەش قاتارلىق ئۇسۇللار ئارقىلىق سۇنى تازىلىغىلى بولىدۇ.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

ئاددىي سۇ تازىلىغۇچ ياساش

سۈلياۋ ئېچىملىك بوتۇلكىسىنىڭ ئاستىنى كېسىۋېتىپ، ئاغزىنى ئۆتكۈزگۈچ نەيچە ئۆتكۈزۈلگەن بىر تۆشۈكلۈك رېزىنكە پۇرۇچكا بىلەن ئېتىپ، بوتۇلكىنى دۇم قىلىڭ، بوتۇلكا ئېچىگە تۆۋەندىن يۇقىرىغا تەرتىپ بويىچە كۆپتۈرمە پاختا، داكا، ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈر قاتارلىقلار-

نى سالسىگىز (23.3 ـ رەسىمدىكىدەك)، ئاددىي سۇ تازىلىغۇچ ھاسىل بولىدۇ. ئۇنىڭ تازىلاش ئۇنۇمىنى تەكشۈرۈڭ.



23.3 ـ رەسىم. ئاددىي سۇ تازىلىغۇچ

كۆنۈكمە

1. بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

(1) زەمچە سۇ تازىلاشتا ئىشلىتىلىدۇ، چۈنكى زەمچە سۇدا ئېرىگەندە ھاسىل بولغان كوللوئىدسىمان ماددا سۇدا لەيلەپ يۈرگەن ئارىلاش ماددىلارنى _____ ، ئۇلارنى سۇدىن _____ ئارقىلىق ئايرىپ چىقىرىۋېتىشكە بولىدۇ.

(2) ئاسان داغ ھاسىل قىلىدىغان سۇ تەركىبىدە كالتسىي، ماگنىي بىرىكمىلىرى بىرقەدەر كۆپ بولۇپ، _____ دەپ ئاتىلىدۇ، بۇنداق سۇنى فىزىكىۋى ياكى خىمىيىۋى ئۇسۇللار ئارقىلىق تەركىبىدىكى ئېرىشچان كالتسىي، ماگنىي بىرىكمىلىرى بىرقەدەر ئاز بولغان _____ غا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ.

(3) تىنچ تۇرغۇزۇپ چۆكتۈرۈش، سۈمۈرتۇپ چۆكتۈرۈش، سۇزۇش ۋە دىستىللەش قاتارلىق سۇ تازىلاش مەشغۇلاتلىرىغا نىسبەتەن، بىرلاخىل مەشغۇلاتنىڭ سۇ تازىلاش دەرىجىسىنىڭ تۆۋەندىن يۇقىرىغا بولغان تەرتىپى _____ تۇرلۇك مەشغۇلاتنى ئومۇمىيۈزلۈك قوللانغاندا سۇ تازىلاش ئۇنۇمىنىڭ يۇقىرىدىكى _____ خىمۇ ياخشى بولىدۇ، بۇلارنىڭ ئىلگىرى كېيىنلىك تەرتىپى _____

2. سۇزۇش مەشغۇلاتى توغرىسىدىكى تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ خاتاسى:

A. سۇزۇش قەغىزىنىڭ گىرۋىكى پەركا ئېغىزىدىن تۆۋەن بولۇشى كېرەك؛

B. سۇيۇقلۇق يۇزى سۇزۇش قەغىزىنىڭ گىرۋىكىدىن تۆۋەن بولسا بولمايدۇ؛
C. ئەينەك تاياقچە سۇزۇش قەغىزىنىڭ ئۇچ قەۋەت يېرىگە تېگىپ تۇرىدۇ؛
D. پەركانىڭ تۆۋەنكى ئېغىزى ئىستاكانىنىڭ ئىچكى دىۋارىغا تېگىپ تۇرىدۇ.

2. تەبىئەت دۇنياسىدىكى سۇ نېمە ئۈچۈن ساپ بولمايدۇ؟

3. تۇرمۇشتا سىز قانداق سۇ تازىلاش ئۇسۇللىرىنى ئۇچراتقان (ياكى ئىشلەتكەن)؟

4. تۆۋەندە بايان قىلىنغان ماتېرىياللارنىڭ بىرخىل ياكى بىرنەچچە خىلىنى يىغىڭ ھەم ئانالىز قىلىڭ، تازىلىق، سالامەتلىك نۇقتىسىدىن ئىچىملىك سۇ (تۇرۇبا سۇيى، مىنېرال سۇ، ساپ سۇ، دىستىللەنگەن سۇ...) نى قانداق تاللاش توغرىسىدىكى قارىشىڭىز ياكى پىكرىڭىزنى بايان قىلىڭ.

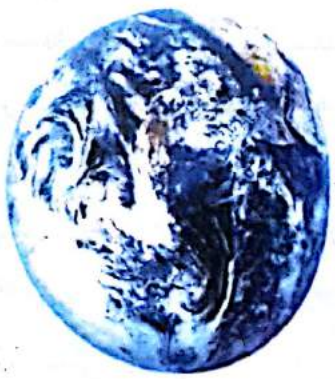
(1) بازاردا سېتىلىدىغان ھەرخىل ئىچىملىك سۇ (مىنېرال سۇ، ساپ سۇ قاتارلىقلار) ۋە ئىچىملىك سۇ ماشىنىسىنىڭ چۈشەندۈرۈشى، ئېلان، تەشۋىقات بۇيۇملىرى.

(2) گېزىت - ژۇرناللاردىكى ئىچىملىك سۇنىڭ تازىلىقى ۋە سالامەتلىك توغرىسىدىكى ماقالىلەر.

(3) ئوخشاش بولمىغان رايونلاردىكى ئىچىملىك سۇنىڭ كېلىش مەنبەسى (يەر ئاستى سۇيى، دەريا سۇيى قاتارلىقلار) ۋە سۇنىڭ سۇپەت ئەھۋالى؛ تۇرۇبا سۇيىنىڭ تەمىنلىنىش ئۇسۇلى (سۇ مۇنارىدىن بىۋاستە تەمىنلەش ياكى رادىئاتوردىن تەمىنلەش قاتارلىقلار).

تۆتىنچى تېما سۇ بايلىقىنى ئاسراش

I ئىنسانلارنىڭ سۇ بايلىقى



24.3 - رەسىم. يەرشارى يۈزىنىڭ 71% ى سۇ بىلەن قاپلانغان

يەر شارىدىكى دېڭىز سۇيى، كۆل سۇيى، دەريا سۇيى، يەر ئاستى سۇيى، ئاتموسفېرا سۇيى ۋە جانلىقلار تېنىدىكى سۇ قاتارلىق ھەرخىل شەكىللەردىكى سۇنىڭ ئومۇمىي مىقدارى $1.39 \times 10^{18} m^3$ بولۇپ، يەرشارى سىرتقى يۈزىنىڭ تەخمىنەن 71% ى سۇ بىلەن قاپلانغان.

دېڭىز - ئوكيان يەر شارىدىكى ئەڭ چوڭ سۇ ئامبىرى بولۇپ، ئۇلاردىكى سۇ مىقدارى يەر شارىدىكى ئومۇمىي سۇ مىقدارىنىڭ 96.5% نى ئىگىلەيدۇ. بىپايان دېڭىز - ئوكيانلاردا سانسىزلىغان سۇ جانلىقلىرى ياشىغاندىن باشقا، يەنە مول خىمىيىۋى بايلىقلار ساقلانغان، نۆۋەتتە دېڭىز سۇيى تەركىبىدە 80 نەچچە خىل خىمىيىۋى ئېلېمېنت بارلىقى ئۆلچەپ بېكىتىلدى.



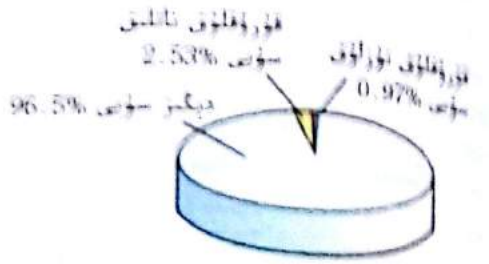
مەملىكىتىمىزنىڭ بوخەي، خۇاڭخەي، دۇڭخەي ۋە نەنخەي دېڭىزلىرىدىكى ئاساسلىق خىمىيىۋى ئېلېمېنتلار

ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت ئومۇمي مقدارى (t)	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت ئومۇمي مقدارى (t)	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت ئومۇمي مقدارى (t)
ئوكسىگېن	3.35×10^{15}	كالىي	0.1×10^{13}	مىس	1.1×10^{7}
ھىدروگېن	0.4×10^{15}	بروم	2.5×10^{11}	نىكېل	0.8×10^{7}
خلور	7.2×10^{13}	فتور	0.5×10^{10}	ئالىيۇمىن	0.8×10^{7}
ناترىي	4.0×10^{13}	فوسفور	2.7×10^{8}	مانگان	0.8×10^{7}
ماگنىي	0.5×10^{13}	يود	2.3×10^{8}	تىتان	0.4×10^{7}
گۈڭگۇرت	0.3×10^{13}	تۆمۈر	0.4×10^{8}	كۈمۈش	1.4×10^{5}
كالتسىي	0.2×10^{13}	قەلەي	1.1×10^{7}	ئالتۇن	1.5×10^{4}

يەر شارىدىكى سۇنىڭ ئومۇمىي مىقدارى گەرچە ناھايىتى كۆپ بولسىمۇ، ئەمما كۆپ قىسمى دېڭىز سۈيى بولۇپ، تاتلىق سۇ ناھايىتى ئاز، دېڭىز سۈيىنىڭ تەركىبىدە تۇز مىقدارى ناھايىتى يۇقىرى. دېڭىز سۈيىنى تۇزسىزلاشتۇرۇشنىڭ تەننەرخى يۇقىرى بولۇپ، ھازىرچە ئومۇملاشتۇرغىلى بولمايدۇ. قۇرۇقلۇقتىمۇ تۇزلۇق سۇ بار بولۇپ، تاتلىق سۇ يەرشارىدىكى ئومۇمىي سۇ مىقدارىنىڭ تەخمىنەن 2.53% نى ئىگىلەيدۇ. شۇنداقلا، بۇنىڭ كۆپ قىسمى ئىككى قۇتۇپتىكى مۇزلۇق، ئېگىز تاغ مۇزلۇقى ۋە مەڭگۈلۈك توڭ توپا قاتلىمىدا بولۇپ، پايدىلىنىش تەس؛ پايدىلىنىشقا بولىدىغىنى پەقەت تەخمىنەن 30.4%، يەنى $1.07\times10^{16}m^3$.

جەمئىيەتنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، بىر تەرەپتىن، ئىنسانلارنىڭ تۇرمۇشى ۋە ئىشلەپچىقىرىشىغا كېتىدىغان سۇنىڭ مىقدارى بارغانسېرى ئاشتى، يەنە بىر تەرەپتىن، بىر تەرەپ قىلىنمىغان كېرەكسىز سۇ، كېرەكسىز ماددىلار ۋە تۇرمۇشتىن چىققان يۇندىلارنىڭ قالايمىقان قويۇپ بېرىلىشى ھەمدە دېھقانچىلىق دورىسى، خىمىيىۋى ئوغۇتلارنىڭ نامۇۋاپىق ئىشلىتىلىشىدىن كېلىپ چىققان سۇنىڭ بۇلغىنىشى پايدىلىنىشقا بولىدىغان سۇنىڭ كېمىيىشىنى تېزلىتىپ، ئەسلىدىلا جىددىي دەپ قارىلىۋاتقان سۇ مەنبەسىنى تېخىمۇ كېمەيتى-

دۇنيا. سىتاتىستىكىلارغا ئاساسلانغاندا. تۆۋەنتە دۇنيادىكى 80 نەچچە دۆلەت. نەخمىنەن 2 مىليارددىن ئارتۇق نوپۇس تاتلىق سۇ كەنزىسىغا دۇچ كېلىۋېتىپتۇ. بۇنىڭ ئىچىدە 26 دۆ. لىتىگى 300 مىليون نوپۇس سۇ كەمچىل ھالەتتە ياشاۋېتىپتۇ.

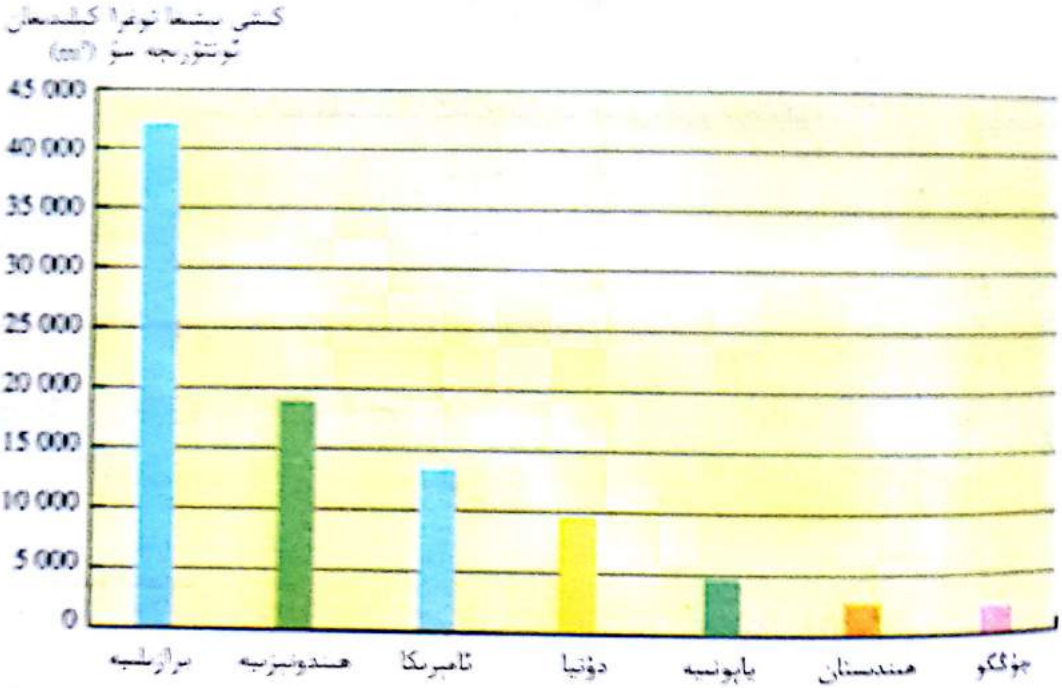


25.3 - رەسىم. پەرشارىدىكى دە. لىز سۇنى پەلەن قۇرۇقلۇق سۇيىنىڭ پەلىتۇرمىسى

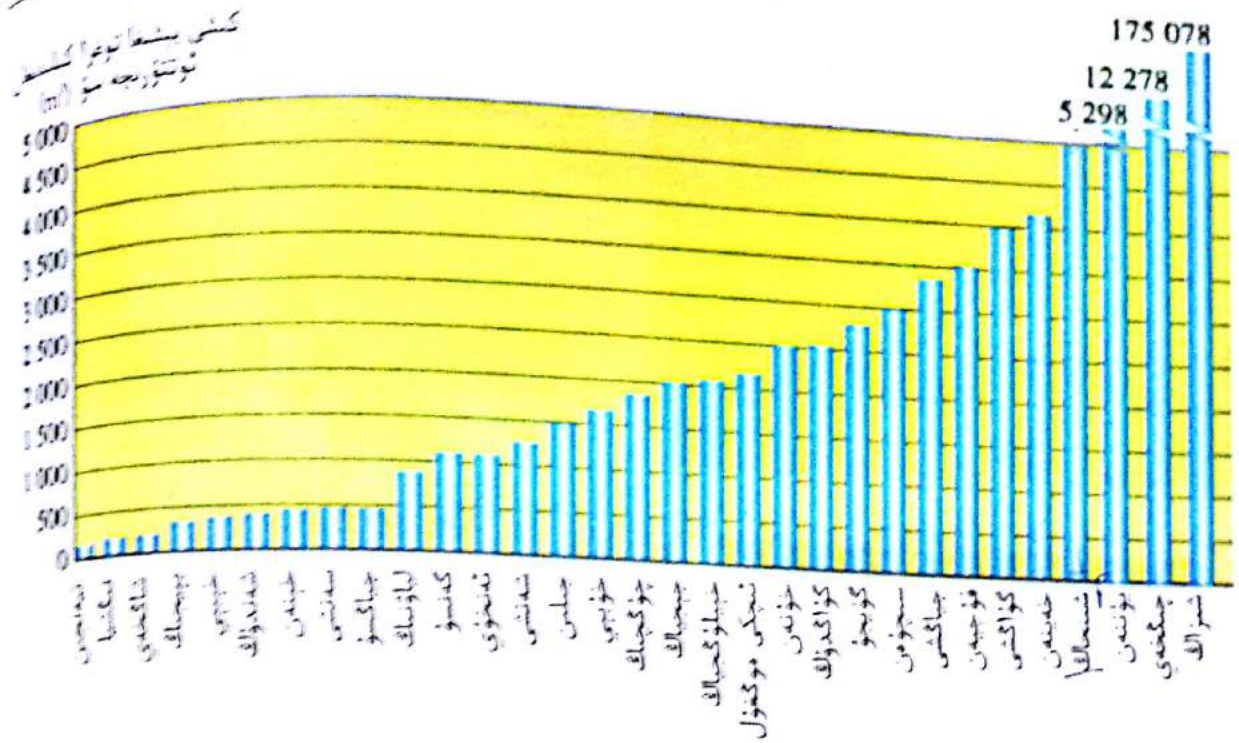


26.3 - رەسىم. سۇنىڭ كەمچىل بولۇشى تۈپرائىنىڭ قۇملىشىشى ۋە دەرەخلەرنىڭ قۇرۇپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ

پەلىكىتىمىز سۇ پائالىيىتىنىڭ ئومۇمىي مىقدارى $2.8 \times 10^{15} m^3$ (دۇنيا بويىچە 6 - ئو. رۇندا) بولسىمۇ. ئەمما كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارى $2300 m^3$ تەڭ تۆۋەنلەپ بولۇپ. دۇنيادا كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارىنىڭ 1/4 تەڭ توغرا كېلىدۇ (دۇنيا بويىچە سەكسەن نەچچىنچى ئورۇندا). تۇرغۇن رايونلاردا سۇ كەمچىل بولغانلىقتىن. كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشىغا تەسىر يېتىش. ئىقتىسادىي نەرەقىبات چەكلىمىگە ئۇچراش ئەھۋاللىرى كۆرۈلدى.



27.3 - رەسىم. دۇنيادا كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارى ۋە بەزى دۆلەتلەردىكى كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارى



28.3 ـ رەسىم. مەملىكىتىمىزنىڭ ھەرقايسى رايونلىرى (شىيانگاڭ، ئاۋمېن، تەيۋەننى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ) دىكى كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارى



سۇ بايلىقىنىڭ كەمچىل بولۇش كۆرسەتكۈچى

كەمچىللىك دەرىجىسى	كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان سۇ مىقدارى ($m^3.a^{-1}$ ـ a يىلنىڭ بەلگىسى)	ئاساسلىق مەسىلە
يېنىك دەرىجىدە كەمچىل	3000 ~ 1700	بەزى جايلاردا، قىسمەن ۋاقىتلاردا سۇ يېتىشمەسلىك مەسىلىسى كۆرۈلىدۇ.
ئوتتۇراھال دەرىجىدە كەمچىل	1700 ~ 1000	دەۋرىيلىك ۋە قانۇنىيەتلىك سۇ يېتىشمەسلىك مەسىلىسى كۆرۈلىدۇ.
ئېغىر دەرىجىدە كەمچىل	1000 ~ 500	سۇ داۋاملىق يېتىشمەيدۇ، ئىقتىسادىي تەرەققىيات چەكلىنىشكە ئۇچرايدۇ. سالامەتلىككە تەسىر يېتىدۇ.

سۇ بايلىقىنى ئاسراش

سۇ ئادەم ۋە بارلىق جانلىقلارنىڭ ھاياتىدا كەم بولسا بولمايدۇ. ئىنسانلار ۋە ئىجتىمائىي ئىگىلىكنىڭ ئۈدا سىجىل تەرەققىي قىلىشى ئۈچۈن، سۇ بايلىقىنى ئاسرىشىمىز، سۇنى تېجەپ ئىشلىتىشىمىز، شۇنداقلا سۇنىڭ بۇلغىنىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىشىمىز لازىم.

سۇ بايلىقىنى تېجەش ئۈچۈن سۇنىڭ ئىشلىتىلىش ئۈنۈمىنى ئۆستۈرۈش كېرەك. بېگى تېخنىكىدىن پايدىلىنىش، تېخنولوگىيىنى ئىسلاھ قىلىش ۋە ئادەتنى ئۆزگەرتىش ئارقىلىق سانائەت، پېزائىگىلىكى ۋە تۇرمۇشتا ئىشلىتىلىدىغان سۇنى زور مىقداردا ئازايتقىلى بولىدۇ.

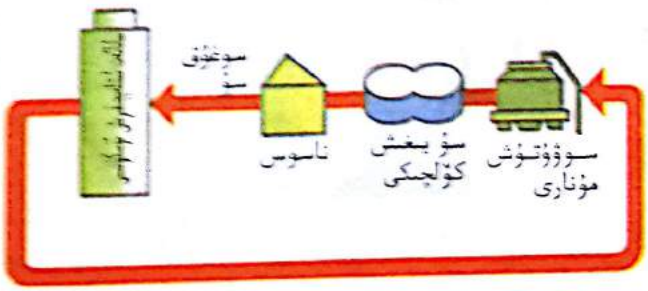
تۇرمۇشتىكى سۇ ئىسرافچىلىقى بىلەن تېجەش ئۇسۇلىنىڭ سېلىشتۇرمىسى

سۇ ئىشلىتىش ئۇسۇلى	ئىسراپ قىلىش ئۇسۇلىدا ئىشلىتىلىدىغان سۇ مىقدارى	تېجەش ئۇسۇلىدا ئىشلىتىلىدىغان سۇ
چىش چوتكىلاش	سۇنى توختىماي ئېقىتقاندا 30 سېكونتتا تەخمىنەن 6L سۇ ئېقىپ كېتىدۇ	ئىستاكانغا سۇ ئېلىپ يۇيغاندا 3 ئىستاكان سۇ تەخمىنەن 0.6L بولىدۇ
كىر يۇيۇش	سۇنى توختىماي ئېقىتىپ كىر چايقايدىغان كىرئالغۇغا ھەرقېتىمدا 165L سۇ كېتىدۇ	بۇلۇپ سۇ قويۇپ كىر يۇيىدىغان كىرئالغۇغا ھەرقېتىمدا 110L سۇ كېتىدۇ
ھاجەتخانىنى سۇ چۈرۈپ يۇيۇش	كونا تىپتىكى تەرەت قاچىسىغا ھەرقېتىمدا 13L سۇ كېتىدۇ	سۇ تېجەيدىغان تەرەت قاچىسىغا ھەرقېتىمدا 6L ~ 9L سۇ كېتىدۇ



29.3 ـ رەسىم. پۈركۈپ سۇغىرىش

دېھقانچىلىق ۋە باغۋەنچىلىكتىكى باشقۇرۇپ سۇغىرىشنىڭ ئورنىغا پۈركۈپ سۇغىرىش ۋە تېمىتىپ سۇغىرىش ئۇسۇلىنى قوللىنىش ئارقىلىق 40% ۋە 70% تىن ئارتۇق سۇنى تېجەپ قالغىلى بولىدۇ



30.3 ـ رەسىم. سانائەتتە سۇنى تەكرار ئىشلىتىش سخېمىسى

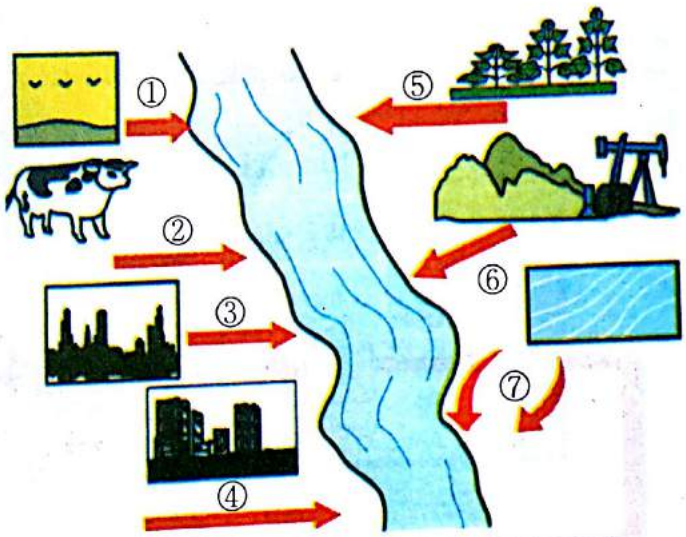
ئەگەر مەملىكەت بويىچە سانائەتتىكى سۇنىڭ تەكرار ئىشلىتىش ئۈنۈمى 20% تىن 40% كە كۆتۈرۈلسە، ھەركۈنى 1.3×10^7t سۇنى تېجەپ قالغىلى بولىدۇ

سۇنىڭ بۇلغىنىشى زور مىقداردىكى بۇلغىمىلارنىڭ سۇغا قويۇپ بېرىلىپ، سۇنىڭ ئۆز-ئۆزىنى تازىلاش ئىقتىدارى[1]دىن ئېشىپ كېتىپ سۇ سۈپىتىنىڭ ناچارلاپ كېتىشى، سۇ ۋە ئەتراپتىكى ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭسىزلۇقنىڭ بۈزۈلۈپ، ئىنسانلارنىڭ سالامەتلىكى، تۇرمۇشى ۋە ئىشلەپچىقىرىش پائالىيىتى قاتارلىقلارغا زىيان ۋە تەھدىت پەيدا قىلىش ئەھۋاللىرىنى كۆرسىتىدۇ. سۇنى بۇلغىغۇچى ماددىلار ئاساسلىقى سانائەت، يېزا ئىگىلىكى ۋە تۇرمۇشتىن كېلىدۇ.

سۇنىڭ بۇلغىنىشى سانائەت، يېزا ئىگىلىكى ۋە بىلىقچىلىق ئىشلەپچىقىرىشىغا تەسىر يەتكۈزۈپ، سۇ ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى بۈزۈپلا قالماي، ئادەملەرنىڭ سالامەتلىكىگە بىۋاستە زىيان سالىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن تۇرلۇك ئۇنۇملۇك تەدبىرلەرنى قوللىنىپ، سۇ بۇلغىنىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە ئۇنى تىزگىنلەش، سۇ سۈپىتىنى قوغداش ۋە ياخشىلاش ئىنتايىن مۇھىم. مەسىلەن، سانائەتتە يېڭى تېخنىكا ۋە يېڭى ھۈنەرلەرنى قوللىنىش ئارقىلىق بۇلغىمىلارنىڭ ھاسىل بولۇشىنى ئازايتىش، شۇنىڭ بىلەن بىللە، بۇلغانغان سۇنى بىرتەرەپ قىلىش ئارقىلىق قويۇپ بېرىش تۈلچىمىگە يەتكۈزۈش. يېزا ئىگىلىكىدە ئائىلىۋى ئوغۇت ئىشلىتىشنى تەشەببۇس قىلىش، خىمىيىۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىلىرىنى مۇۋاپىق ئىشلىتىش. تۇرمۇش يۇندىلىرىنىمۇ يىغىپ بىرتەرەپ قىلىش ۋە قويۇپ بېرىشنى تەدرىجىي ئەملگە ئاشۇرۇش.



32.3 ـ رەسىم. بۇلغانغان سۇ بىلىقلارنى زور مىقداردا ھالاك قىلىدۇ



① ئېلېكتر ئىستانسىلىرىدىكى ئىسسىق سۇ؛ ② چارۋىچىلىق مەيدانلىرىدىن قويۇپ بېرىلگەن سۇ؛ ③ سانائەتتىكى كېرەكسىز سۇ؛ ④ شەھەر تۇرمۇشىدىكى كېرەكسىز سۇ؛ ⑤ ئېتىزلاردىن قويۇپ بېرىلگەن سۇ؛ ⑥ كانلاردىن قويۇپ بېرىلگەن سۇ؛ ⑦ يەر يۈزى ئېقىنى.

31.3 ـ رەسىم. سۇنى بۇلغىغۇچى مەنبەلەر سخېمىسى

① بۇلغانغان سۇنىڭ فىزىكىۋى، خىمىيىۋى ۋە بىئولوگىيىلىك تەسىر ئاستىدا تەبىئىي تازىلىنىپ سۇ سۈپىتىنىڭ ئەسلىگە كېلىشىنى كۆرسىتىدۇ.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. يەرشارىدا سۇ مىقدارى مول بولسىمۇ، ئەمما پايدىلىنىشقا بولىدىغان تاتلىق سۇ بايلىقى ناھايىتى چەكلىك.

2. ئىنسانلارنىڭ ياشىشى ۋە تەرەققىي قىلىشى ئۈچۈن، ھەممە ئادەم سۈزۈك كۆكۈل بۆلۈشى، سۈنى ئاسرىشى، قوغدىشى كېرەك.



تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

1. كىتاب، گېزىت - ژۇرنال ۋە ئىنتېرنېت توري قاتارلىق ۋاستىلەردىن سۈزۈك بۆلۈنۈشىغا مۇناسىۋەتلىك بىلىم ۋە ئەھۋال دوكلاتلىرىنى يىغىڭ ھەمدە ئۇلارنى تۈرمۈشتىكى بۆلۈنۈش، سانائەتتىكى بۆلۈنۈش ۋە يېزا ئىگىلىكىدىكى بۆلۈنۈش بويىچە تۈرگە ئايرىپ، ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇڭ.

2. ئائىلىدە سۇ ئىشلىتىش ئەھۋالىنى تەكشۈرۈش.

ئۆيىڭىزدە سۇ ئىشلىتىش ئەھۋالىنى تەكشۈرۈپ، 1 - جەدۋەلدىكى نومۇر قويۇش ئۇلچىمىگە ئاساسەن 2 - جەدۋەلدىكى ھەرقايسى تۈرلەرگە نومۇر قويۇڭ (باشقا تۈرلەرنى قوشىڭىز ۋە ئالماشتۇرسىڭىزمۇ بولىدۇ). نومۇرىڭىز قانچە يۇقىرى بولسا، سۇ ئىشلىتىشتە شۇنچە ئىلمىي ۋە ئۈنۈملۈك بولغانلىقىڭىزنى بىلدۈرىدۇ؛ ئەگەر نومۇرىڭىز تۆۋەن بولسا، ئۆيىڭىزدىكىلەر بىلەن مەسلىھەتلىشىپ ياخشىلاش تەدبىرى تۈزۈڭ ۋە يېڭى نىشان بەلگىلەڭ.

1 - جەدۋەل. تەكشۈرۈلىدىغان تۈرلەرگە نومۇر قويۇش ئۇلچىمى

تۈرى	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
شۇنداق	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0			
ئۇنداق ئەمەس	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1			

2 - جەدۋەل. ئائىلىدە سۇ ئىشلىتىش ئەھۋالىنى تەكشۈرۈش ئۈچۈن جەدۋەل

تۈرى	سىز ۋە ئائىلىڭىزدىكىلەر	شۇنداق	شۇنداق ئەمەس	توغرا
1	بۈز، قول يۇيغاندا ۋە چىش چوتكىلىغاندا سۇنى ئېچىپ تۇرامسىلەر			
2	يۇيۇنۇش جەريانىدا بەدەنگە سوپۇنلىغاندا سۇنى ئېچەمسىلەر			
3	قاچا - قوچا، چوكىلارنى يۇيغاندا سۇنى توختىماي ئېقىتامسىلەر			
4	كۆكتات، گۈرۈچ ياكى كىر يۇيغان سۇلارنى گۈلگە قويۇش، پول سۈرتۈش ۋە ھاجەتخانا يۇيۇشقا ئىشلىتەمسىلەر			
5	ئۆيۈڭلاردىكى تۇرۇبىدىن سۇ ئاقامدۇ			
6	ھويلا - ئارام ۋە كۆكتاتلىقلارنى تورۇبا بىلەن باستۇرۇپ سۇغىرامسىلەر			
7	ئاۋۇزنى سۇنى ئېغىتىپ قويۇپ مۇزلىتامسىلەر			
8	سۇيۇق سوپۇن، سوپۇن پاراشوكى قاتارلىقلارنى زىيادە كۆپ ئىشلىتەمسىلەر			
9	فوسفورسىز سوپۇن پاراشوكى ئىشلىتەمسىلەر (فوسفور ئېغىر كەتسە سۇ سۈپىتىگە تەسىر يېتىدۇ)			
10	بىر - ئىككى قۇر كىيىمنىمۇ كىرئالغۇدا يۇيامسىلەر			
11				
12				

3. سۇ توغرىسىدىكى مەسىلىلەر ئۈستىدە ئويلىغانلىرىڭىز، قارىشىڭىز (ياكى باھايىتىڭىز، تەكلىپىڭىز قاتارلىقلار)نى قىسقا ماقالە قىلىپ يېزىپ، خەلق ماۋارىپ نەشرىياتى تورىنىڭ خەتىيە مۇنبىرىدە ئوتتۇرىغا قويۇڭ.



1. ستاتىستىكىغا ئاساسلانغاندا 1997 - يىلى مەملىكىتىمىزدە ئىشلىتىلگەن ئومۇمىي سۇ مىقدارى (تەيۋەن ئۆلكىسىنى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ) تەخمىنەن $5.566 \times 10^{11} m^3$ بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە يېزا ئىگىلىكىگە $3.920 \times 10^{11} m^3$، سانائەتكە $1.121 \times 10^{11} m^3$، تۇرمۇشقا $5.25 \times 10^{10} m^3$ سۇ ئىشلىتىلگەن. بۇ ئۇچ تۈردە ئىشلىتىلگەن سۇنىڭ ئومۇمىي ئىشلىتىلگەن سۇ مىقدارىدا ئىگىلىگەن نىسبىتىنى ھېسابلاپ، رەسىم ئارقىلىق ئىپادىلەڭ.

2. سۇ بارلىق جانلىقلار تېنىنىڭ ئەڭ ئاساسلىق تەركىبىي قىسمى بولۇپ، ئادەم بەدىنىدىكى

سۇنىڭ تەڭپۇڭلۇقىنى ساقلاش ئۈچۈن. كۇندە بەلگىلىك مىقداردا سۇ تولۇقلىشى كېرەك. قۇرامىغا يەتكەن بىر ئادەم تۆۋەندىكىدەك ئەھۋاللاردا قانچىلىك سۇ تولۇقلىشى كېرەك؟

(1) ھەركۇنى تەركىبىدە تەخمىنەن 750 mL سۇ بولغان بىمەلكلىكنى ئىستېمال قىلىدۇ ھەمدە بىمەلكلىكەرنىڭ ئوكسىدلىنىشى ئارقىلىق 350 mL سۇ ھاسىل بولىدۇ.

(2) كۇندە كىچىك تەرەت، تەر، نەپەسلىنىش ۋە چوڭ تەرەت قاتارلىق شەكىللەر ئارقىلىق ئايرىم - ئايرىم 1700 mL، 500 mL، 400 mL ۋە 150 mL سۇ يەڭدىن چىقىپ كېتىدۇ.

3. بىر بۇزۇلغان جۇمەكتىن ھەر سېكۇنتتىغا بىر تامچە سۇ تامچىدۇ، ئەگەر 20 تامچە سۇ- نى 1 mL دېسەك، بۇ جۇمەكتىن بىر سوتكىدا ئاققان سۇنىڭ ھەجمىنى ھېسابلاڭ. بۇنىڭدىن قانداق تەسىراتقا ئىگە بولدىڭىز؟

1min=60s 1h=3600s
24h=3600×60×20ml

4. يېقىنقى بىر ئايدا ئۆيۈڭلاردا قانچىلىك سۇ ئىشلەتتىڭلار؟ [illegible] سۇ تېجەش تەدبىرلىرىنى قوللىنىشقا بولىدىغانلىقى توغرىسىدا كونكرېت پىكىرلەرنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ ھەمدە ئائىلىڭىزدىكىلەر بىلەن ئۇنى ئەملىگە ئاشۇرۇڭ، كېلەر ئايدا سۇ سائىتىنى يەنە بىر قېتىم تەكشۈرۈڭ، سۇ تېجەش نەتىجەڭلارنى ھېسابلاپ چىقىڭ.

5. ئەتراپىڭىزدا سۇنى بولغىغۇچى قانداق مەنبەلەرنىڭ بارلىقىنى تەكشۈرۈپ، ئۇنىڭ تو- سۇش توغرىسىدىكى ئويىڭىز ياكى تەكلىپىڭىزنى تۆۋەندىكى جەدۋەلگە تولدۇرۇڭ (ئوقۇلمىنى كۆپەيتىسىڭىزمۇ بولىدۇ).

	بۇلغىغۇچى	توسۇش پىكرى
تۇرمۇشتا	فوسفورلۇق يۇيۇش	ئاز ئىشلىتىش ياكى ئىشلەتمەسلىك
ئىشلەپچىقىرىشتا		



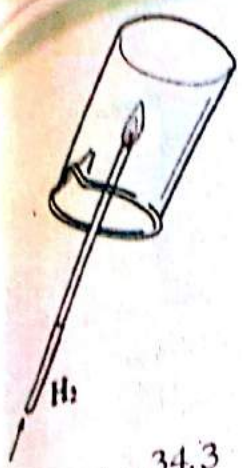
كىچىك تەجرىبە ①

ئەڭ يېنىك گاز

[5.3 - تەجرىبە] 33.3 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، شار شەكىللىك نەيچە ئىچىگە قۇرۇتقۇچى — ناترون ھاك سېلىڭ، نەيچىنىڭ ئۇچىغا ئازراق سوپۇن سۈيى (ياكى يۇيۇچ ئېرىتمىسى) سۈركەڭ، ھىدروگېن گازىنىڭ ئېقىش سۈرئىتىنى كونترول قىلىپ، سوپۇن كۆپۈكچىسى چىقىرىڭ. كۆپۈكچە يوغىنىغاندىن كېيىن ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى يېنىك سىلكىپ، كۆپۈكچىنى نەيچىدىن ئايرىپ، ھاۋادىكى كۆزىتىڭ.



33.3 - رەسىم. ھىدروگېن گازىدىن سوپۇن كۆپۈكچىسى چىقىرىش



34.3 ـ رەسىم. ھىدروگېننىڭ ھاۋادا كۆيۈشى

كۆپۈكچە تېز سۇرئەتتە يۇقىرىغا ئۆرلەيدۇ، بۇ ھىدروگېن گازىنىڭ كۆپ ئوخشاش ھەجىمدىكى ھاۋادىن يېنىكلىكىنى بىلدۈرىدۇ، نورمال شارائىتتا زىچلىقى ئۇ 0.089g بولۇپ، ئوخشاش ھالەتتە 1L ھىدروگېن گازىنىڭ ماسسىسى 0.089g بولۇپ، ئوخشاش ئادەتتىكى ئەھۋالدا ھىدروگېن گاز ھالەتتە بولىدۇ. بېسىم 101kPa، تېمپېراتۇرا 252℃ - بولغاندا ھىدروگېن گازى سۈيۈق ھالەتكە كېلىدۇ، تېمپېراتۇرا 259℃ - بولغاندا قارسىمان قاتتىق ماددىغا ئايلىنىدۇ.

【6.3 ـ تەجرىبە】 ئۇچلۇق ئېغىزلىق ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنىڭ ئۇچىدىن چىقىۋاتقان ھىدروگېن گازىغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ، يالقۇننىڭ رەڭگىنى كۆزىتەيلى، ئاندىن يالقۇننىڭ ئۈستىگە سوغۇق ھەم قۇرغاق ئىستاكان يېپىپ (34.3 ـ رەسىمدىكىدەك)، بىرئازدىن كېيىن ئىستاكاننىڭ ئىچكى دىۋارىدا قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.

كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ساپ ھىدروگېن گازى ھاۋادا تىنچ كۆيۈپ، سۇس كۆك رەڭلىك يالقۇن ① چىقىرىدۇ. يالقۇن ئۈستىگە يېپىلغان ئىستاكاننىڭ ئىچكى دىۋارىدا سۇ تامچىلىرى ھاسىل بولىدۇ، ئىستاكاننى تۇتقان قولىمىز ئىسسىقلىق چىقىۋاتقانلىقىنى سېزىدۇ.

ھىدروگېن گازى ھاۋادا كۆيگەندە ئەمەلىيەتتە ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازى بىلەن بىرىكىش رېئاكسىيىسىگە كىرىشىپ سۇ ھاسىل قىلىدۇ ھەمدە زور مىقداردا ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ.

ھىدروگېن گازى + ئوكسىگېن گازى $\xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}}$ سۇ

(H_2) (O_2) (H_2O)

ھىدروگېن گازى كۆيگەندە ئاجرىلىپ چىققان ئىسسىقلىق ئوخشاش ماسسىدىكى بېنزىن چىقارغان ئىسسىقلىقنىڭ 3 ھەسىسىگە تەڭ بولۇپ، راكېتا، ئالەم كېمىسى قاتارلىقلارغا يېقىلغۇ قىلىشقا بولىدۇ. ھىدروگېن گازى كۆيگەندە مۇھىتنى بۇلغىمايدىغان سۇ ھاسىل قىلىدۇ، شۇنداقلا بۇ سۇنى يەنە خام ئەشيا قىلىپ غايىمزدىكىدەك ئېنېرگىيە مەنبەسىنى قايتا ـ قايتا ھاسىل قىلغىلى بولىدۇ.

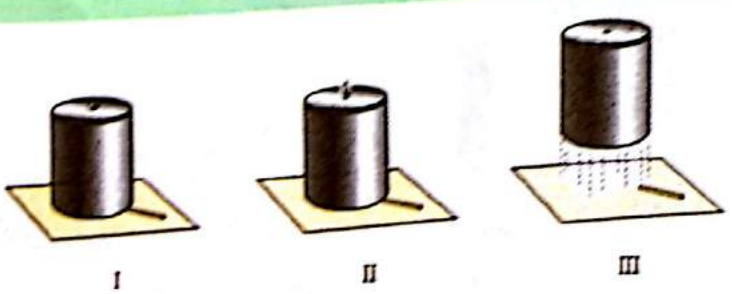
ئەگەر ھىدروگېن گازى ساپ بولماي ھاۋا (ياكى ئوكسىگېن) ئارىلاشقان بولسا، ئوت تۇتاش-

① ھىدروگېن گازى ئەينەك نەيچىنىڭ ئېغىزىدا كۆيگەندە ئادەتتە يالقۇن ... بولىدۇ.

تۇرغاندا قانداق بولىدۇ؟

[7.3 - تەجرىبە] ئاغزى ئېلىۋېتىلمىگەن، تېگىدىكى كىچىك تۆشۈك تېشىلغىچە سۇلياۋ قاچا ھەرۋاقىن گازى يەتكۈزۈلمەك. ئۇنى ئۈستەلگە دۈم قويغاندا ئاستىغا زىچە يانغاچ قىستۇرۇپ قويۇك (35.3 - رەسىم I دىكىدەك)، ئاندىن تۆشۈكنى ئەتكەن قەغەزنى ئېلىۋېتىپ، كۆيۈۋاتقان زىچە يانغاچ ئارقىلىق تۆشۈككە ئوت تۇتاشتۇرۇپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتىڭ (يىراقراق تۇرۇڭ، بىخەتەرلىككە دىققەت قىلىڭ).

بۇ تەجرىبىدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، ئەمدىلا ئوت تۇتاشتۇرغاندا ھىدروگېن تىنچ كۆيىدۇ (35.3 - رەسىم II)، بىرئازدىن كېيىن «پوك» قىلىپ پارتلىغان ئاۋاز بىلەن تەڭ سۇلياۋ قاچا يۇقىرىغا كۆتىرىلىدۇ (35.3 - رەسىم III)



35.3 - رەسىم. ھىدروگېن گازىنىڭ كۆيۈشى ۋە ھىدروگېن گازى بىلەن ھاۋا ئارىلاشمىسىنىڭ پارتلىشى

ھاۋادىكى ھىدروگېن گازىنىڭ ھەجمى ھاۋا ھەجمىنىڭ 4.0% ~ 74.2% كە يەتكەندە ئوت تۇتاشتۇرۇلسا پارتلايدىغانلىقى تەجرىبىلەر ئارقىلىق ئېنىقلاندى. بۇ دائىرە ھىدروگېن گازىنىڭ پارتلاش چېكى دەپ ئاتىلىدۇ. ئەمەلىيەتتە ھەرقانداق كۆيۈشچان گاز ياكى كۆيۈشچان كۇنلار (مەسىلەن، كۆمۈر كۇكۇنى، ئۇن) ئەگەر ھاۋا بىلەن تولۇق ئارىلاشقاندىن كېيىن ئوتقا يولۇقسا پارتلاش يۈز بېرىشى مۇمكىن. شۇڭا، كۆيۈشچان گاز (مەسىلەن، ھىدروگېن گازى، سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفت گازى، كۆمۈر گازى، تەبىئىي گاز قاتارلىقلار) قاچىقاندا پارتلاشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن بارلىق ئوت مەنبەسى، ئوت ئۇچقۇنىدىن ئايرىپ، پارتلاشنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم.

دەل مۇشۇ سەۋەب تۈپەيلى **ھىدروگېن گازىنى ئىشلەتكەندە بىخەتەرلىككە ئالاھىدە دىققەت قىلىشىمىز كېرەك. ھىدروگېن گازىغا ئوت تۇتاشتۇرۇشتىن بۇرۇن چوقۇم ئۇنىڭ ساپلىقىنى تەكشۈرۈشىمىز لازىم.**

ھىدروگېن گازى بىر خىل يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك يېقىلغۇ بولۇپلا قالماي، بەلكى تۇز كىسلاتا

ئېلىش، ئاممىياك سىنتېزلاش قاتارلىق خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىدا خام ئەشيا قىلىنىدۇ، يەنە ھىدروگېن گازى بىلەن مېتال ئوكسىدى (مەسىلەن، ۋولفرام تېرئوكسىد)، سىلىتسىيلىق بىرىكمىلەر (مەسىلەن، سىلىتسىي تېترا خلورىد) نىڭ رېئاكسىيىسىدىن پايدىلىنىپ مېتال ۋە ئاددىي كرىستاللىق سىلىتسىي ئېلىشقا بولىدۇ.



36.3 ـ رەسىم. ھىدروگېننىڭ ئىشلىتىلىشى

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I ئاساسلىق خىمىيىۋى ئۇقۇملار

1. تۆۋەندىكى جەدۋەلنى تولدۇرۇڭ

	مەنىسى ۋە ئالاھىدىلىكى	مىسال
ئاتوم		
مولېكۇلا		
ئاددىي مادىدا		
بىرىكمە		

2. ئوقۇملار ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت

ئاتوم ← ئۆزئارا بىرىكىش مولېكۇلا
- ئاددىي ماددا مولېكۇلىسى (بىرخىل ئېلېمېنت ئاتومىدىن تۇزۇلىدۇ)
- بىرىكمە مولېكۇلىسى (ئوخشاش بولمىغان ئېلېمېنت ئاتومىدىن تۇزۇلىدۇ)

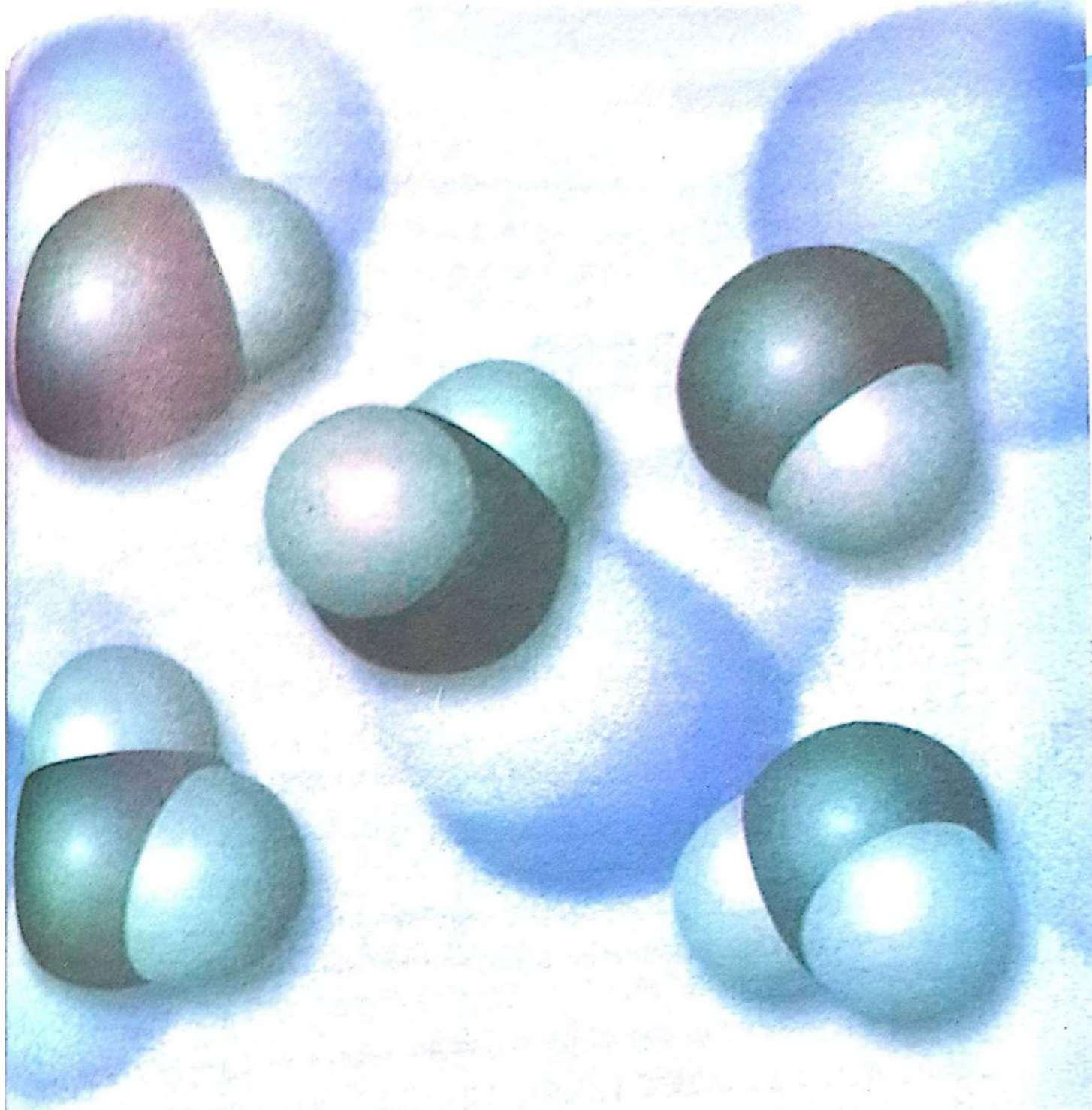
ماددا
- ئارىلاشما
- ساپ ماددا
  - ئاددىي ماددا
  - بىرىكمە

II سۇ

1. سۇنىڭ تەركىبى: سۇ ئوكسىگېن ئېلېمېنتى ۋە ھىدروگېن ئېلېمېنتىدىن ئىبارەت بىر خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ھەربىر سۇ مولېكۇلىسى تەركىبىدە 2 ئوكسىگېن ئاتومى ۋە 1 ھىدروگېن ئاتومى بار.

2. تەبىئىي سۇ ساپ ئەمەس، ئۇنىڭ ئىچىدە ئېرىگەن ئوخشىمىغان ماددىلار ئارقىلىق سۇنىڭ ئوخشاش بولمىغان دەرىجىدە تازىلىنىشى بولىدۇ.

3. يەرشارىدا سۇ بايلىقى مول دېيىشمىزدىكى سەۋەب يەرشارىدا سۇ بايلىقى ناھايىتى قىممەتلىك دېيىشمىزدىكى سەۋەب تاللانغان سۇ بايلىقىنى ئاسراشتا ئاساسلىقى سۇنى ئىسراپ قىلماسلىق ۋە سۇنى بىكار ئېقىتماسلىق ئىبارەت ئىككى تەرەپتىن تەدبىر قوللىنىش كېرەك.



تۆتىنچى بۆلەك. ماددا تۈزۈلۈشىنىڭ سىرى

ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى

ئېلېمېنت

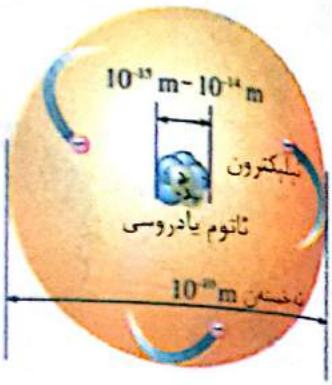
ئىئون

خىمىيىۋى فورمۇلا ۋە ۋالېنت

ماددا ئاتوم ۋە مولېكۇلا قاتارلىق زەررىچىلەردىن تۈزۈلگەن. ئۇنداقتا ئاتوم ئاددىي، بۆ-لۈشكە بولمايدىغان ئۈيۈل شارچىمۇ؟ ئۇنىڭ ماسسىسى قانچىلىك؟ دېگەندەك مەسىلىلەرنى ھەرىشكىز مۇمكىن. بۇ مەسىلىلەرنى ئايدىڭلاشتۇرۇش ئۈچۈن، بىز بۇ بۆلەكتە يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا ماددا تۈزۈلۈشىنىڭ سىرى توغرىسىدا ئىزدىنىمىز.

بىرىنچى تېما ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى

1 ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى



1.4 ـ رەسىم. ئاتومنىڭ تۈزۈلۈش سخېمىسى

ئاتوملار خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتىكى ئەڭ كىچىك زەررىچە، ئەمما ئۇلار ئاددىي، بۆلۈنمەيدىغان ئۈيۈل شارچە ئەمەس، ئاتوم ئاتوم مەركىزىدىكى مۇسبەت زەرەتلىك ئاتوم يادروسى بىلەن يادرو سىرتىدىكى مەنپىي زەرەتلىك ئېلېكترونلاردىن تۈزۈل-گەن. ئاتوم يادروسىمۇ ئاددىي، بۆلۈنمەيدىغان بولماستىن، ئۇ-نۇ پروتون بىلەن نېيترونىدىن ئىبارەت ئىككى خىل زەررىچە-دىن تۈزۈلگەن. ئاتومنى تۈزگۈچى زەررىچىلەرنىڭ ئېلېكتر-لىكلىكى ۋە ماسسىسى 1.4 ـ جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك.

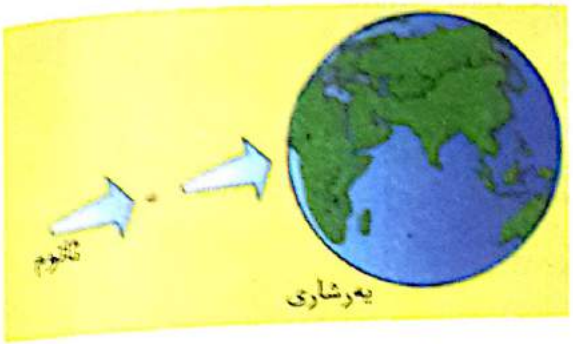
1.4 ـ جەدۋەل. ئاتومنى تۈزگۈچى زەررىچىلەرنىڭ ئېلېكترلىكلىكى ۋە ماسسىسى

زەررىچىلەرنىڭ تۈرى	ئېلېكترلىكلىكى	ماسسىسى
پروتون	1 بىرلىك مۇسبەت زەرەتلىك	1.6726×10^{-27}kg
نېيترون	زەرەتسىز	1.6749×10^{-27}kg
ئېلېكترون	1 بىرلىك مەنپىي زەرەتلىك	پروتون ماسسىسىنىڭ 1/1836 گە تەڭ

يادرودىكى پروتون بىر بىرلىك مۇسبەت زەرەتلىك بولغاچقا، ئاتوم يادروسى مۇسبەت زە-رەتلىك بولىدۇ، مۇسبەت زەرەت سانى (يەنى يادرو زەرەت سانى) بىلەن يادرو سىرتىدىكى ئې-لېكترون سانى تەڭ، شۇڭا، ئاتومدا ئېلېكترلىك ئىپادىلەنمەيدۇ. ئوخشاش بولمىغان ئاتوم-نىڭ يادروسىدىكى پروتون سانىمۇ، يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانىمۇ ئوخشاش بولماي-دۇ. 2.4 ـ جەدۋەلدە بىرنەچچە خىل ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى بېرىلدى.

2.4 ـ جەدۋەل. بىرنەچچە خىل ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى

ئاتوم تۈرى	پروتون سانى	نېيترون سانى	يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانى
ھىدروگېن	1	0	1
كاربون	6	6	6
ئوكسىگېن	8	8	8
ناترىي	11	12	11
خلور	17	18	17



2.4 ـ رەسىم. ئاتومنىڭ ھەجمى ناھايىتى كىچىك

ئاتوم ناھايىتى كىچىك بولۇپ، 1 دانە ئاتوم بىلەن 1 دانە تىكتاك توپنىڭ ھەجىم نىسبىتى تىكتاك توپ بىلەن يەر شارى ھەجمىنىڭ نىسبىتىگە توغرا كېلىدۇ (2.4 ـ رەسىمدىكىدەك). ئاتوم يادروسى ئاتومدىن خېلىلا كىچىك، ئەگەر ئاتومنى بىر چوڭ تەنھەرىكەت مەيدانى دېسەك، ئۇ ھالدا ئاتوم يادروسى بىر دانە چۈمۈلىگە باراۋەر. شۇڭا، ئاتومدا ناھايىتى چوڭ بوشلۇق بولۇپ، ئېلېكترونلار بۇ بوشلۇقتا يۇقىرى سۈرئەتتە ھەرىكەت قىلىدۇ.

II نىسپىي ئاتوم ماسسىسى

ئاتومنىڭ ماسسىسى قانداق ئۆلچىنىدۇ؟

ئوخشاش بولمىغان ئاتوملارنىڭ پروتون سانى، نېيترون سانى ۋە ئېلېكترون سانلىرى ئوخشاش بولمايدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇلارنىڭ ماسسىلىرىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. مەسىلەن، 1 دانە ھىدروگېن ئاتومنىڭ ماسسىسى 1.67×10^{-27}kg، 1 دانە ئوكسىگېن ئاتومنىڭ ماسسىسى 2.657×10^{-26}kg. ئاتومنىڭ ماسسىسىنىڭ سانلىق قىممىتى ناھايىتى كىچىك بولغاچقا، پېزىش ۋە قوللىنىشقا قۇلايسىز، شۇنىڭ ئۈچۈن نىسپىي ئاتوم ماسسىسى قوللىنىلىدۇ. بىر خىل كاربون ئاتومى ① ماسسىسىنىڭ 1/12 ى ئۆلچەم قىلىنىپ، باشقا ئاتومنىڭ ماسسىسىنى ئۇنىڭ بىلەن ئۆزئارا سېلىشتۇرغاندا ئېرىشىلگەن نىسبەت شۇ خىل ئاتومنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى (بەلگىسى A_r) قىلىنغان. بۇ ئۆلچەمگە ئاساسلانغاندا، ھىدروگېننىڭ

① بۇ خىل كاربون ئاتومى كاربون 12 دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇ ئاتومنىڭ تەركىبىدە 6 دانە پروتون بىلەن 6 دانە نېيترون بولۇپ، ئۇنىڭ ماسسىسىنىڭ 1/12 بولسا 1.66×10^{-27}kg غا تەڭ.

نېيترونلار ماسسىسى تەخمىنەن 1، لوكسىگېنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى تەخمىنەن 16 بولىدۇ.

پروتون، نېيترونلارغا سېلىشتۇرغاندا ئېلېكترونلارنىڭ ماسسىسى ناھايىتى كىچىك بو- لىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئاتومنىڭ ماسسىسى ئاساسلىقى ئاتوم يادروسىغا مەركەزلەشكەن. پرو- تون ۋە نېيترونلارنىڭ ماسسىسىنى نىسپىي ئاتوم ماسسىسى ئۇلچىمى بىلەن ئۆزئارا سېلىش- تۇرغاندا ئوننۇرىچە تەخمىنەن 1 گە تەڭ بولىدۇ.

نىسپىي ئاتوم ماسسىسىنىڭ ئېنىق بولغان ئىناۋەتلىك رەقىمى 8 خانىغا يېتىدۇ، ئادەت- تىكى خىمىيىۋى ھېسابلاشلاردا ئۇنىڭ تەقرىبىي قىممىتى قوللىنىلىدۇ (3.4 ـ جەدۋەلگە قارالسۇن). نىسپىي ئاتوم ماسسىسى دەرسلىكتىكى كەبتىدىكى قوشۇمچە II دە بېرىلدى.





3.4 ـ رەسىم. جاك چېگلىۋېن (1908 ـ)

مەملىكىتىمىز بەتلەر ئاكادېمىيىسىنىڭ ئاكادېمىكى پروفېسسور جاك چېگلى- يەن نىسپىي ئاتوم ماسسىسىنى ئېنىقلاپ بېكىتىش جەھەتتە ئالاھىدە تۆھپە ياراتقان. ئۇ 1983 ـ يىلى خەلقارا ئاتوم ماسسىسى كومىتېتىنىڭ ئەزالىقىغا سايلانغان. ئۇنىڭ رىياسەتچىلىكىدە ئىندىي، ئۇرىدىي، سۇرمە، يېتۇرىي، سې- رىي، ئېربىي، گېرمانىي، سىنك، دىسپروزىي قاتارلىق بىرنەچچە خىل ئېلېـ مېنتلارنىڭ يېڭى نىسپىي ئاتوم ماسسىسى ئېنىقلاپ بېكىتىلىپ، خەلقارا ئاتوم ماسسىسى كومىتېتى تەرىپىدىن خەلقارا يېڭى ئۇلچەم قىلىپ قوللىنىلدى.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى

ئاتوم
- يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلار — ھەربىر ئېلېكترون 1 بىرلىك مەنپىي زەرەتلىك
- ئاتوم يادروسى
  - پروتون — ھەربىر پروتون 1 بىرلىك مۇسبەت زەرەتلىك
  - نېيترون — زەرەتسىز

يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانى = پروتون سانى = يادرو زەرەت سانى

2. بىرخىل كاربون ئاتومى ماسسىسىنىڭ 1/12 ى ئۆلچەم قىلىنىپ، باشقا ئاتومنىڭ ماسسىسىنى ئۇنىڭ بىلەن ئۆزئارا سېلىشتۇرغاندا ئېرىشىلگەن نىسبەت شۇ خىل ئاتومنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى قىلىنغان.

كۆنۈكمە

1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) ئاتوم يادروسى:

A. ئېلېكترون بىلەن پروتوندىن تۈزۈلگەن؛

B. پروتون بىلەن نېيترونىدىن تۈزۈلگەن؛

C. ئېلېكترون بىلەن نېيترونىدىن تۈزۈلگەن؛

D. پروتون، نېيترون ۋە ئېلېكترونىدىن تۈزۈلگەن.

(2) ئاتومدىكى پروتون سانى ( )تەڭ.

A. نېيترون سانىغا؛

B. ئېلېكترون سانىغا؛

C. نېيترون سانى بىلەن ئېلېكترون سانىنىڭ يىغىندىسىغا؛

D. نېيترون سانى بىلەن ئېلېكترون سانىنىڭ ئايرىمىسىغا.

(3) كاربوننىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى:

A. 12g　　B. 12　　C. 1.66×10^{-27}kg　　D. 1/12g

2. ئوكسىگېن ئاتومىنى مىسال قىلىپ، ئاتومنىڭ قايسى بىرنەچچە خىل زەررىچىلەردىن تۈزۈلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈڭ. ئۇلار ئاتومنى قانداق تۈزىدۇ؟ نېمە ئۈچۈن بىر پۈتۈن ئاتومدا ئېلېكترلىك خۇسۇسىيەت ئىپادىلەنمەيدۇ؟

3. قوشۇمچە II دىن ئازوت، خلور، ناترىي ۋە تۆمۈرلەرنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسىنى تېپىڭ (4 ئىناۋەتلىك خانىغىچە ئېلىڭ).

4. ماسسىسى ئوخشاش بولغان ناترىي ماگنىي ۋە ئالىيۇمىندىن ئىبارەت ئۈچ پارچە مېتالدىن قايسى مېتالنىڭ تەركىبىدىكى ئاتوم ئەڭ كۆپ؟ قايسى مېتالنىڭ تەركىبىدىكى ئاتوم ئەڭ ئاز؟ نېمە ئۈچۈن؟

5. «مىنىڭ تەۋەككۇرىمدىكى ئاتوم تۈزۈلۈشى» دېگەن تېمىدا پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ماقالىسى يېزىڭ ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇڭ.

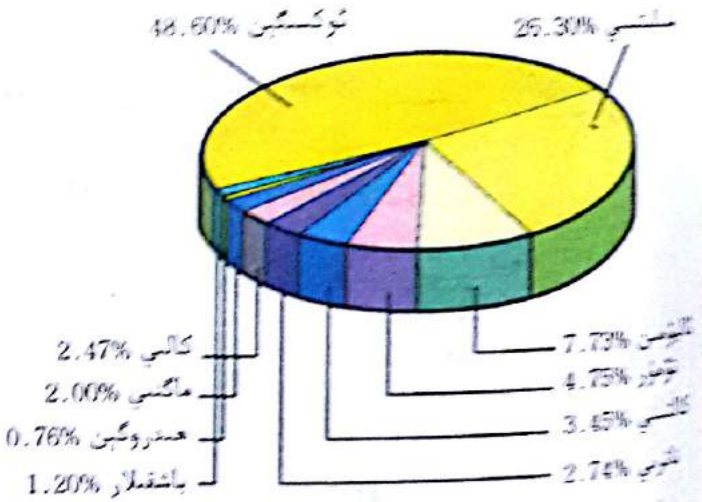
شەكسىز تېما ئېلېمېنت

1 ئېلېمېنت

يالغۇز بىر خىل مەزمۇننى ئۆگىنىش جەريانىدا ئېلېمېنت نوقۇرسىمدىكى ئۇقۇمنى دەسلەپكى قېتىم ئېگىلەپ، ئۇنىڭ ماددىنى تۈزگۈچى ئاساسلىق تەركىب ئىكەنلىكىنى بىلگەن ئىدۇق. ھازىر مەسىلەن، ھىدروگېن گازى ھىدروگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان، ئوكسىگېن گازى ئوكسىگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان، سۇ ھىدروگېن ۋە ئوكسىگېندىن ئىبارەت بىكى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان، ھىدروگېن گازى بىلەن سۇنىڭ تەركىبىدىكى ھىدروگېن ئېلېمېنتى ئوخشاش؛ ئوكسىگېن گازى بىلەن سۇ تەركىبىدىكى ئوكسىگېن ئېلېمېنتىمۇ ئوخشاش. ئاتوم تۈزۈلۈشى نوقۇرسىمدىكى بىلىمنى ئۆگەنگەندىن كېيىن، ھىدروگېن مولېكۇلىسى بىلەن سۇ مولېكۇلىسىدا پروتون سانى ئوخشاش بولغان ھىدروگېن ئاتومى بارلىقىنى، شۇنداقلا ئوكسىگېن مولېكۇلىسى بىلەن سۇ مولېكۇلىسىدىكى ئوكسىگېن ئاتومىنىڭمۇ پروتون سانى ئوخشاش بولىدىغانلىقىنى بىلدۇق. بۇنىڭدىن بىز ئېلېمېنت ئۇقۇمى نوقۇرسىدا يەنىمۇ چوڭقۇر تونۇشقا ئىگە بولدۇق. **ئېلېمېنت** — ئوخشاش يادرو زەرەت سانى (يەنى يادروسىدىكى پروتون سانى) غا ئىگە بىر تۈردىكى ئاتوملارنىڭ ئومۇمىي ئاتالمىشى. ئېلېمېنت مەسىلەن، ئوكسىگېن مولېكۇلىسى بىلەن سۇ مولېكۇلىسى تەركىبىدە ئوكسىگېن ئاتومى بار. ئۇلارنىڭ يادرو زەرەت سانى 8، يەنى يادروسىدا 8 دانە پروتون بار بولۇپ، ئۇلار ئومۇملاشتۇرۇلۇپ ئوكسىگېن ئېلېمېنتى دەپ ئاتالمىدۇ. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش، يادرو زەرەت سانى 1 بولغان بارلىق ھىدروگېن ئاتومى ئومۇملاشتۇرۇلۇپ ھىدروگېن ئېلېمېنتى دەپ ئاتالمىدۇ، يادرو زەرەت سانى 6 بولغان بارلىق كاربون ئاتوملىرى ئومۇملاشتۇرۇلۇپ كاربون ئېلېمېنتى دەپ ئاتالمىدۇ، ۋەھاكازالار.

ماددىنىڭ تۈرى ناھايىتى كۆپ بولۇپ، ھازىرغىچە مەلۇم بولغىنى 20 مىليون خىلدىن ئاشىدۇ. ئەمما، بۇ ماددىلارنى تۈزگۈچى ئېلېمېنتلار كۆپ ئەمەس. ھازىرغىچە پەقەت 100 نەچچە خىل ئېلېمېنت بايقالدى.

ماسىسى بويىچە ھېسابلىغاندا، ھەر خىل ئېلېمېنتلارنىڭ يەر پوستىدىكى مىقدارىدا پەرق ناھايىتى چوڭ، مەسىلەن، 4.4 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك. يەر



4.4 - رەسىم. يەر پوستىدىكى ھەرخىل ئېلېمېنتلارنىڭ مىقدارى (ماسسا ئۇلۇشى)

پوستىدا ئوكسىگېن، سىلىتسىي، ئالىيۇمىن ۋە تۆمۈرنىڭ مىقدارى نىسبەتەن كۆپ، ئەمما جانلىقلار بىلەن مۇناسىۋەتتى زىچ بولغان ھىدروگېننىڭ مىقدارى پەقەت 0.76%، كاربونىڭ 0.087%، ئازوتنىڭ 0.03% بولۇپ، نىسبەتەن ئاز.



مۇھاكىمە

تۆۋەندىكى خىمىيىۋى رېئاكسىيە:

سۇ $\xleftarrow{\text{توك ئۆتكۈزۈش}}$ ھىدروگېن گازى + ئوكسىگېن گازى

(H_2O) (H_2) (O_2)

گۈڭگۇرت + ئوكسىگېن گازى $\xleftarrow{\text{ئوت ئۆتاشتۇرۇش}}$ گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد

(S) (O_2) (SO_2)

لەردە، رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر بىلەن ھاسىلاتنى ئۆزئارا سېلىشتۇرغاندا، مولېكۇلىدا ئۆزگىرىش يۈز بەرگەنمۇ؟ ئېلېمېنتتا ئۆزگىرىش يۈز بەرگەنمۇ؟



جانلىقلار ھۈجەيرىسىدىكى ئېلېمېنتلار

مەيلى ھايۋاناتلار، ئۆسۈملۈكلەر ياكى مىكرو جانلىقلارنىڭ ھۈجەيرىلىرى بولسۇن، ئۇلارنىڭ ھۈجەيرىسىدىكى ئېلېمېنت تەركىبى (ئېلېمېنت تۈرى ۋە ماسسا ئۇلۇشى) ئۆزئارا يېقىن كېلىدۇ.

ئېلېمېنت	ماسسا ئۇلۇشى (%)	ئېلېمېنت	ماسسا ئۇلۇشى (%)	ئېلېمېنت	ماسسا ئۇلۇشى (%)	ئېلېمېنت	ماسسا ئۇلۇشى (%)
ئوكسىگېن	65	ئازوت	3	كالىي	0.35	ماگنىي	0.05
كاربون	18	كالتسىي	1.5	گۈڭگۇرت	0.25	مىس، سىنىك، سېلېن، مولىبىدېن، فتور، خلور، يود، كوبالت، مانگان، تۆمۈر	0.70
ھىدروگېن	10	فوسفور	1.0	ناترىي	0.15	باشقىلار	مىكرو مىقداردا بولىدۇ

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. بىئولوگىيە ياكى پەننى ئومۇملاشتۇرۇش كىتابلىرىدىن بىرنەچچە خىل بېمەكلىكنىڭ ئېلېمېنت تەركىبىنى تېپىڭ ھەم جەدۋەللەشتۈرۈپ چۈشەندۈرۈڭ.
2. ماتېرىيال گۈرۈپ، يەر پوستىدا مىقدارى بىرقەدەر كۆپ بولغان بىرنەچچە خىل ئېلېمېنت ۋە ئۇلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش ھالىنىڭ چۈشىنۈپلىك.

ئېلېمېنت بەلگىسى

يېزىش ۋە ئىلمىي مۇھاكىمە ئېلىپ بېرىشقا قۇلايلىق بولۇشى ئۈچۈن، ھەر خىل ئېلېمېنتلار خەلقئارادا بىرلىككە كەلگەن بەلگىلەر ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ (3.4 ـ رەسىمدىكى).



5.4 ـ رەسىم. چەت ئەللىكلەر ئۇيغۇر يېزىقىدىكى ئېلېمېنت نامىنى تونۇمايدۇ

ماتېرىيال



تاربختا دالتون 6.4 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك رەسىم بىلەن ھەرپنى بىرلەشتۈرۈش ئۇسۇلىدا ئېلېمېنتلار بەلگىسىنى تۇزگەن. كېيىن، بايقالغان ئېلېمېنتلار كۆپەيگەنسېرى بەلگىلەرمۇ شۇنچە مۇرەككەپ لايىھىلىنىپ، ئەسته ساقلاش ۋە يېزىشقا قۇلايسىز بولۇپ قالغاچقا، كىشىلەر قوللىنىلمىغان. ئاخىرىدا خەلقئارادا بىر تۇتاش ئېلېمېنتنىڭ لاتىنچە نامىنىڭ بىرىنچى ھەرپى ئارقىلىق ئېلېمېنتنى ئىپادىلەش ئۇسۇلى قوللىنىلغان. مەسىلەن، ھىدروگېن ئېلېمېنتىنىڭ

لاتىنچە نامى Hydrogenium بولغاچقا، ئېلېمېنت بەلگىسى H بىلەن بېرىلغان. ئوكسىگېن ئېلېمېنتىنىڭ لاتىنچە نامى Oxygenium بولغاچقا، ئېلېمېنت بەلگىسى O بىلەن بېرىلغان. ئەگەر بىرنەچچە خىل ئېلېمېنتلارنىڭ لاتىنچە نامىنىڭ بىرىنچى ھەرپى ئوخشاش بولۇپ قالسا، يېنىغا يەنە كىچىك ھەرپ قوشۇش ئارقىلىق پەرقلەندۈرۈلگەن. مەسىلەن، Cu ئارقىلىق مىس ئېلېمېنتى، Cl ئارقىلىق خلور ئېلېمېنتى، Ca ئارقىلىق كالتسىي ئېلېمېنتى ئىپادىلەنگەن.



6.4 ـ رەسىم. دالتون خىمىك ئېلېمېنتلار بەلگىسى

3.4 ـ جەدۋەل. بىر قىسىم كۆپ ئۇچرايدىغان ئېلېمېنتلارنىڭ نامى، بەلگىسى ۋە نىسپىي ئاتوم ماسسىسى

ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى	نىسپىي ئاتوم ماسسىسى	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى	نىسپىي ئاتوم ماسسىسى	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى	نىسپىي ئاتوم ماسسىسى
ھىدروگېن	H	1	ئالىيۇمىن	Al	27	تۆمۈر	Fe	56
گېلىي	He	4	سىلىتسىي	Si	28	مىس	Cu	63.5
كاربون	C	12	فوسفور	P	31	سىنك	Zn	65
ئازوت	N	14	گۈگۈرت	S	32	كۈمۈش	Ag	108
ئوكسىگېن	O	16	خلور	Cl	35.5	بارىي	Ba	137
فتور	F	19	ئارگون	Ar	40	پلاتىنا	Pt	195
نېئون	Ne	20	كالىي	K	39	ئالتۇن	Au	197
ناترىي	Na	23	كالتسىي	Ca	40	سىماب	Hg	201
ماگنىي	Mg	24	مانگان	Mn	55	يود	I	127

ئېلېمېنت بەلگىسىنى يازغاندا دىققەت قىلىمىز.

غان ئىشلار:

1. بىر ھەرپلىك ئېلېمېنت بەلگىسىنى چوڭ يېزىلىدۇ.

2. ئىككى ھەرپلىك ئېلېمېنت بەلگىلىرىنىڭ بىرىنچى ھەرپى چوڭ، ئىككىنچى ھەرپى كىچىك يېزىلىدۇ.



7.4 ـ رەسىم. ئوكسىگېن ئېلېمېنتىنىڭ بەلگىسى نېمىنى بىلدۈرىدۇ

ئېلېمېنت بەلگىسى بىر خىل ئېلېمېنتنى ھەم شۇ خىل ئېلېمېنتنىڭ بىر دانە ئاتومىنى بىلدۈرىدۇ. مەسىلەن، «N» ھەم ئازوت ئېلېمېنتىنى، ھەم ئازوت ئېلېمېنتىنىڭ بىر دانە ئاتومىنى ئىپادىلەيدۇ.



ئېلېمېنتلارنىڭ خەنزۇ تىلىدىكى نامى بەلگىلىك قانۇنىيەتكە ئىگە بولۇپ، يان بۆلۈكىدىن ئۇلارنىڭ قايسى تۈردىكى ئېلېمېنت ئىكەنلىكىنى بىلىۋالغىلى بولىدۇ: يان بۆلۈكى «钅» بولغىنى مېتال ئېلېمېنت، يان بۆلۈكى «石» بولغىنى قاتتىق ھالەتتىكى مېتاللوئىد ئېلېمېنت، يان بۆلۈكى «气» بولغىنى گاز ھالەتتىكى مېتاللوئىد ئېلېمېنت، يان بۆلۈكى «氵» بولغىنى سۇيۇق ھالەتتىكى مېتاللوئىد ئېلېمېنتتىن ئىبارەت بولىدۇ. پەقەت سىماب «汞» بۇنىڭ سىرتىدا، سىماب ئاتىدىكى ئەھۋالدا سۇيۇق ھالەتتىكى مېتال ئېلېمېنتتۇر.

Ⅲ ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇش



8.4 ـ رەسىم. تاللا بازىرىدىكى رەتلىك تىزىلغان مالىلار

تاللا بازىرىدا مالىلارنىڭ تۈرى ناھايىتى كۆپ بولغاچقا، خېرىدارلارنىڭ تاللىۋېلىشىغا قولايلىق بولۇشى ئۈچۈن بۇ مالىلار تۈرى بويىچە رەتلىك تىزىلىدۇ (8.4 ـ رەسىمدىكىدەك). ئەتراپىمىزدىكى مادىدىي دۇنيامۇ 100 نەچچە خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان، بۇ ئېلېمېنتلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە ئىشلىتىلىشىنى تەتقىق قىلىشقا قولايلىق بولۇشى ئۈچۈن، بۇلارنىڭمۇ ئىچكى قانۇنىيىتىنى تېپىپ چىقىشقا توغرا كېلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن ئالىملار ئېلېمېنتلارنىڭ ئاتوم تۈزۈلۈشى ۋە خۇسۇسىيىتىگە ئاساسەن ئۇلارنى ئىلمىي يوسۇندا رەتكە تىزىپ، ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىنى تۈزۈپ چىققان (قوشۇمچىگە قارالسۇن). ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدە 7 توغرا قۇر، 18 تىك قۇر بار بولۇپ، ھەربىر توغرا قۇر بىر دەۋر، ھەربىر تىك قۇر بىر گۇرۇپپا (8 ـ، 9 ـ، 10 ـ قۇرلار بىر گۇرۇپپىنى تەشكىل قىلىدۇ) دېيىلىدۇ.

ئىزدەشكە قولايلىق بولۇشى ئۈچۈن، ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدە ئېلېمېنتلارغا ئاتوم يادروسىدىكى زەرەت سانىنىڭ ئېشىپ بېرىش تەرتىپى بويىچە نومۇر قويۇلغان، بۇ نومۇر ئا-

توم رەت نومۇرى دەپ ئاتىلىدۇ، ئاتوم رەت نومۇرى بىلەن ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ زەرەت سا-
نىنىڭ سانلىق قىممىتى ئۆزئارا تەڭ.

ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدە مېتال ئېلېمېنتلار بىلەن مېتاللوئىد ئېلېمېنتلار ئوخ-
شاش بولمىغان رەڭلەر ئارقىلىق پەرقلەندۈرۈلگەن ھەمدە ئېلېمېنتنىڭ نىسپىي ئاتوم ما-
سىسى بېرىلگەن.

ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى خىمىيە ئۆگىنىش ۋە تەتقىق قىلىشتىكى مۇھىم قورال
بولۇپ، ئۇنىڭ مەزمۇنى ناھايىتى مول، ھازىرچە بىلىمسىز يېتەرلىك بولمىغاچقا ئۇنى تو-
لۇق ئىگىلەپ كېتەلمەيمىز، بىراق جەدۋەلدىن يەنىلا نۇرغۇن بىلىمنى ئۆگىنىۋالالايمىز.



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. پارتىدىشىڭىز بىلەن بىرگە ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدىن ئاتوم رەت نومۇرى 6، 7، 12، 14، 16، 18، 20، 29، 47 بولغان ئېلېمېنتلارنىڭ نامى، بەلگىسى، يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانى ۋە نىسپىي ئاتوم ماسسىسىنى تېپىڭ ھەمدە ئۇلارنىڭ مېتال، مېتاللوئىد ياكى ئاز ئۇچرايدىغان گاز ئېلېمېنتلار ئىكەنلىكىنى كۆرسىتىپ بېرىڭ. ھەر بىرىڭلار بىرنەچچە ئېلېمېنتنى تېپىپ، جاۋابىنى ئۆزئارا تەكشۈرۈڭلار.

2. ھەربىر دەۋرنىڭ بېشىدىكى قايسى تۇردىكى ئېلېمېنت، ئاخىرىغا يېقىن جايدىكىسى قايسى تۇردىكى ئېلېمېنت، ئەڭ ئاخىرىدىكىسى قايسى تۇردىكى ئېلېمېنت ئىكەنلىكىنى تەكشۈرۈڭ. بۇ، ئېلېمېنتلار ئارىسىدا قانداق قانۇنىيەتلىك مۇناسىۋەتنىڭ بارلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ؟ ئۇنىڭ «ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى» دېگەن نام بىلەن مۇناسىۋىتى بارمۇ؟



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئېلېمېنت ــ يادرو زەرەت سانى ئوخشاش بولغان بىر تۇردىكى ئاتوملارنىڭ ئومۇمىي ئاتىلىشى.

2. ھەربىر ئېلېمېنت خەلقئارادا ئورتاق ئىشلىتىلىدىغان بەلگە ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ، بۇخىل بەلگە ئېلېمېنت بەلگىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

3. ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى خىمىيە ئۆگىنىش ۋە تەتقىق قىلىشتىكى مۇھىم قورال.

كۆنۈكمە

1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) ئوخشاش بولمىغان ئېلېمېنتلارنىڭ ئەڭ تۈپكى پەرقى: ( )

A. پروتون سانى ئوخشاشمايدۇ؛

B. نېيترون سانى ئوخشاشمايدۇ؛

C. نىسپىي ئاتوم ماسسىسى ئوخشاشمايدۇ؛

D. نېيترون سانى بىلەن يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانىنىڭ يىغىندىسى ئوخشاشمايدۇ.

(2) يەر پوستىدىكى مىقدارى ئەڭ كۆپ بولغان مېتال ئېلېمېنت: ( )

A. سىلىتسىي؛ B. تۆمۈر؛ C. ئالیۇمىن؛ D. كالتسىي.

2. ئازوت، خلور، گۈڭگۇرت، فوسفور، مانگان، مىس ۋە ئالتۇننىڭ ئېلېمېنت بەلگىسىنى يېزىڭ.

3. He، F، Si، K، Ag، ۋە Hg لارنىڭ ئېلېمېنت نامىنى يېزىڭ.

4. تۆۋەندىكى خاتا يېزىلغان ئېلېمېنت بەلگىلىرىنى تۈزىتىڭ:

مىس CU، سىنك ZN، كۈمۈش AG، خلور cl، كالتسىي cA.

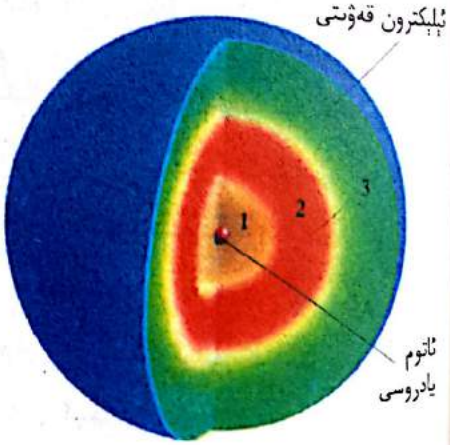
5. ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدىن ئاتوم رەت نومۇرى 8 ۋە 53 بولغان ئېلېمېنتنىڭ بەلگىسى ۋە نامىنى، شۇنداقلا باشقا مۇناسىۋەتلىك ئۇچۇرلارنى تېپىپ چىقىپ يېزىڭ.

ئۇچىنچى تېما ئىئون

ئاتوم ۋە مولېكۇلىغا ئوخشاش ئىئونمۇ ماددىنى تۈزگۈچى بىر خىل زەررىچىدۇر. ئىئون دېگەن نېمە؟ ئۇ قانداق شەكىللىنىدۇ؟ بۇ مەسىلەرنى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىش ئۈچۈن، ئالدى بىلەن يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ جايلىشىش ئەھۋالىنى تەتقىق قىلايلى.

I يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ جايلىشىشى

يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ ھەربىرى ئۆزگىچە ئالاھىدىلىككە ئىگە، ئۇنىڭ سەۋىيىلەر قۇيۇشنى ئايلانغىنىدەك مۇقىم ئوربىتىسى بولمايدۇ، ئەمما



9.4 ـ رەسىم. يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ قەۋەتلەرگە بۆلۈنۈپ جايلىشىش سخېمىسى

دائىم پەيدا بولىدىغان رايونى بولىدۇ. ئالىملار بۇ خىل رايوننى ئېلېكترون قەۋتى دەپ ئاتىغان. يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلار ئوخشاش بولمىغان ئېلېكترون قەۋەتلىرىدە ھەرىكەت قىلىدۇ، كىشىلەر بۇ خىل ھادىسىنى يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ قەۋەتلەرگە بۆلۈنۈپ جايلىشىشى دەپمۇ ئاتىغان. ھازىرغىچە ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون قەۋىتىنىڭ ئەڭ ئاز بولغاندا 1 قەۋەت، ئەڭ كۆپ بولغاندا 7 قەۋەت بولىدىغانلىقى بايقالدى. ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئېلېكترون سانى ئەڭ كۆپ بولغاندا 8 دىن ئاشمايدۇ (پەقەت بىرلا قەۋىتى بولغانلىرىنىڭ 2 دىن ئاشمايدۇ).

ئاتوم تۈزۈلۈش سخېمىسى ئارقىلىق ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشىنى ئاددىي، ئوڭاي ئىپادىلىگىلى بولىدۇ. چەمبەر ۋە چەمبەر ئىچىدىكى سانلار ئاتوم يادروسى ۋە يادرو ئىچىدىكى پروتون سانىنى، ياي سىزىق ئېلېكترون قەۋىتىنى، ياي سىزىق ئۈستىدىكى سان شۇ قەۋەتتىكى ئېلېكترون سانىنى بىلدۈرىدۇ.

ئېلېمېنتنىڭ خۇسۇسىيىتى يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ جايلىشىشى بىلەن، بولۇپمۇ ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئېلېكترون سانى بىلەن زىچ باغلىنىشلىق بولىدۇ.

4.4 - جەدۋەل. بەزى ئېلېمېنتلار ئاتومىنىڭ تۈزۈلۈش سخېمىسى

ئېلېمېنت	ھىدروگېن	ئوكسىگېن	نېئون	ناترىي	ماگنىي	خلور
پروتون سانى	1	8	10	11	12	17
ئاتوم تۈزۈلۈش سخېمىسى	+1	+8	+10	+11	+12	+17

نېئون، ئارگون قاتارلىق ئاز ئۇچرايدىغان گاز ئېلېمېنتلارنىڭ ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدە 8 (گېلىينىڭ 2) دانە ئېلېكترون بولىدۇ. ئۇلار ئادەتتە باشقا ماددىلار بىلەن خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشمەيدۇ، «خىمىيىۋى ئىنېرتلىق خۇسۇسىيىتى» ئىپادىلەيدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن كىشىلەر ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدە 8 دانە ئېلېكترون (بىرلا ئېلېكترون قەۋىتى بارلىرىدا 2 ئېلېكترون) بولغان تۈزۈلۈشنى نىسبەتەن تۇراقلىق تۈزۈلۈش دەپ قارايدۇ. ناترىي، ماگنىي، ئالىيۇمىن قاتارلىق مېتال ئېلېمېنتلارنىڭ ئەڭ سىرتقى ئېلېكترون قەۋىتىدىكى ئېلېكترون سانى ئادەتتە 4 تىن ئاز بولۇپ، خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە ئاسانلا ئېلېكترونىنى بېرىۋېتىپ، نىسبەتەن تۇراقلىق تۈزۈلۈشكە قاراپ يۈزلىنىدۇ. ئوكسىگېن، خلور، گۈڭگۇرت، فوسفور قاتارلىق مېتاللوئىد ئېلېمېنتلارنىڭ ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئېلېكترون

دولار 4 تەن كۆپ بولۇپ، خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە ئاسان ئېلېكترون قوشۇۋېلىپ تەسىيە.
تەن تۇراقلىق تۈزۈلۈشكە قاراپ يۈزلىنىدۇ.

ئىئوننىڭ شەكىللىنىشى

خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە مېتال ئېلېمېنت ئاتوملىرى ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئې-
ئېكترونىنى بېرىۋېتىدۇ، مېتاللوئىد ئېلېمېنت ئاتوملىرى ئېلېكترون قوشۇۋالىدۇ. بۇنىڭ
بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشكەن ئاتوملار زەرەتلىنىدۇ. زەرەتلەنگەن ئاتوم ئىئون[1] دەپ ئاتى-
لىدۇ. مۇسبەت زەرەتلەنگەن ئاتوم كاتىئون، مەنپىي زەرەتلەنگەن ئاتوم ئانىئون دەپ ئاتىلى-
دۇ. ئانىئون ۋە كاتىئونلار ئېلېكتروستاتىك رولىنىڭ تەسىرىدە ئېلېكترلىك خۇسۇسىيەت
بولمىغان بىرىكمىنى ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن، ناترىي بىلەن خلورنىڭ رېئاكسىيىسىدە
ھەربىر ناترىي ئاتومى 1 دانە ئېلېكترونىنى يوقىتىپ Na^+ ئىئونىنى ھاسىل قىلىدۇ، ھەر-
بىر خلور ئاتومى 1 دانە ئېلېكترون قوشۇۋېلىپ Cl^-[2] ئىئونىنى ھاسىل قىلىدۇ. Na^+ بىلەن
Cl^- ئېلېكتروستاتىك رولىنىڭ تەسىرىدە بىرىكىپ ناترىي خلورىد (NaCl) بىرىكمىسىنى
ھاسىل قىلىدۇ. ناترىي خلورىدقا ئوخشاش كاتىئون ۋە ئانىئونلارنىڭ بىرىكىشىدىن ھاسىل
بولغان بىرىكمىلەر ناھايىتى كۆپ.



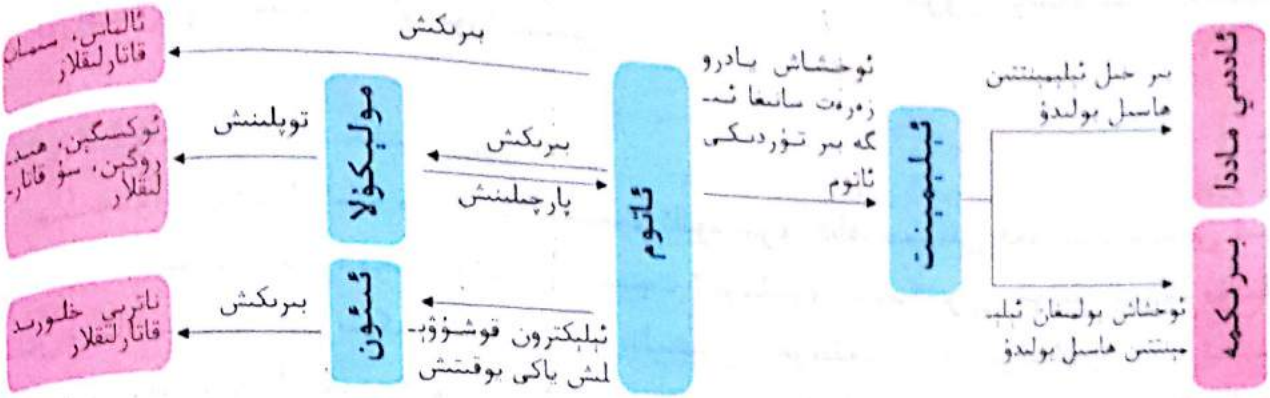
10.4 ـ رەسىم. ناترىي بىلەن خلور رېئاكسىيىلىشىپ ناترىي خلورىدنى ھاسىل قىلىدۇ

دۇنيادىكى مىليونلىغان ماددىلار ئاتوم، مولېكۇلا ۋە ئىئوندىن تۈزۈلگەن.
ماددا بىلەن ماددىنى ھاسىل قىلغۇچى زەررىچىلەر ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەت تۆۋەندە-
كىدەك بولىدۇ:

---

① بىرنەچچە ئاتومدىن تۈزۈلگەن گۇرۇپپا زەرەتلىك بولسا، ئۇلارمۇ ئىئون دەپ ئاتىلىدۇ، مەسىلەن SO_4^{2-} (سۇلفات كىسلاتا قالدۇق ئىئونى)، NO_3^- (نىترات كىسلاتا قالدۇق ئىئونى) ۋە NH_4^+ (ئامموني ئىئونى) قاتارلىقلار.

② ئېلېمېنت بەلگىسىنىڭ ئۈستىدىكى +، ـ بەلگىلىرى زەرەتنىڭ خاراكتېرىنى ئىپادىلەيدۇ. مە-سىلەن، Na^+ بىر بىرلىك مۇسبەت زەرەتلىك ناترىي ئىئونىنى، Cl^- بىر بىرلىك مەنپىي زەرەتلىك خلور ئىئونىنى، Mg^{2+} ئىككى بىرلىك مۇسبەت زەرەتلىك ماگنىي ئىئونىنى بىلدۈرىدۇ.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئاتوم يادروسى سىرتىدىكى ئېلېكترونلار قەۋەتلەرگە بۆلۈنۈپ جايلىشىدۇ.
2. ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشىنى ئاتوم تۈزۈلۈش سخېمىسى ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ.
3. ئاتوم يادروسى سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ جايلىشىشى، بولۇپمۇ ئەڭ سىرتقى قەۋەتتىكى ئېلېكترون سانى بىلەن ئېلېمېنتنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى زىچ باغلىنىشلىق بولىدۇ.
4. ماددىلارنى تۈزگۈچى زەررىچىلەردىن ئاتوم بىلەن مولېكۇلىدىن باشقا يەنە ئىئونمۇ بار. ئىئون ئاتومنىڭ ئېلېكترون بېرىۋېتىشى ياكى قوشۇۋېلىشىدىن ھاسىل بولىدۇ.

كۆنۈكمە

1. بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

(1) سول تەرەپتىكى رەسىمدە مەلۇم ئېلېمېنتنىڭ ئاتوم تۈزۈلۈش سخېمىسى كۆرسىتىلگەن، بۇ ئاتومنىڭ يادرو زەرىتى سانى 17 بولۇپ، يادرو سىرتىدا 3 دانە ئېلېكترون قەۋىتى بار، ئىككىنچى قەۋىتىدە 8 دانە ئېلېكترونى، ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدە 7 ئېلېكترونى بار، خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە بۇ خىل ئاتوم ئاسان ئېلېكترون قوشۇۋالىدۇ

(2) مېتال ئېلېمېنت ئاتومنىڭ ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئېلېكترون سانى ئادەتتە 4 تىن

(3) ئاز ئۇچرايدىغان گاز ئېلېمېنتلارنىڭ ئاتومىنىڭ ئەڭ سىرتقى ئېلېكترون قەۋىتىدە ____ دانە ئېلېكترونى (گېلىينىڭ ____ دانە ئېلېكترونى) بار. ئاز ئۇچرايدىغان گاز ئېلېمېنتلار بۇرۇن ئىنېرت گاز ئېلېمېنتلىرى دەپ ئاتىلاتتى. ئۇلارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى نىسبەتەن ____ .

(4) ئاتوم ئېلېكترونىنى بېرىۋەتكەندىن كېيىن ____ زەرەت بىلەن زەرەتلىنىپ غا ئايلىنىدۇ؛ ئاتوم ئېلېكترون قوشۇۋالغاندىن كېيىن ____ زەرەت بىلەن ئۆزئارا تەسىرلىشىپ بىرىكمە ھاسىل قىلغاندا، پۈتكۈل بىرىكمىدە ئېلېكترلىك خۇسۇسىيەت ____ ئايلىنىدۇ، بىلەن

2. ئاھىرىكىنىڭ ئىرىدىي يۇلتۇزى شىركىتى (ۋەيران بولغان) ئەسلىدە 77 سۇنئىي ھەمراھ قويۇپ بېرىپ، يەرشارى خاراكتېرلىك سۇنئىي ھەمراھ ئالاقە تورىنى ئەمەلگە ئاشۇرۇشنى پىلانلىغان. ئۇلار قويۇپ بەرمەكچى بولغان سۇنئىي ھەمراھنىڭ سانى دەل ئىرىدىي ئېلېمېنتى (I_r) ئاتومىنىڭ يادروسى سىرتىدىكى ئېلېكترون سانىغا تەڭ. تۆۋەندىكى ئىرىدىي ئېلېمېنتنىڭ مۇناسىۋەتلىك بايانلاردىن توغرىسى:

A. ئىرىدىي ئاتومنىڭ پروتون سانى 70؛

B. ئىرىدىي ئاتومنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى 77؛

C. ئىرىدىي ئاتومنىڭ يادرو زەرەت سانى 77؛

D. ئىرىدىي ئېلېمېنتى مېتاللوئىد ئېلېمېنتتىن ئىبارەت.

توّتىنچى تېما خىمىيىۋى فورمۇلا ۋە ۋالېنت

I خىمىيىۋى فورمۇلا دېگەن نېمە

ئېلېمېنت بەلگىسى ئارقىلىق ئېلېمېنتنىڭ ئىپادىلەشكە بولۇپلا قالماي، يەنە شۇ ئېلېمېنتتىن تۇزۇلگەن ماددىنىمۇ ئىپادىلەشكە بولىدۇ. ئېلېمېنت بەلگىسى ۋە سانلارنىڭ بىرىكىشى ئارقىلىق ماددىنىڭ تەركىبى ئىپادىلەنگەن بۇخىل فورمۇلا خىمىيىۋى فورمۇلا ① دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، بىز ئۆگىنىپ ئۆتكەن O_2، H_2، H_2O، HCl ۋە HgO قاتارلىق خىمىيىۋى فورمۇلىلار ئايرىم ـ ئايرىم ئوكسىگېن گازى، ھىدروگېن گازى، سۇ، ھىدروگېن خلورىد ۋە سىماب ئوكسىد قاتارلىق ماددىلارنىڭ تەركىبىنى ئىپادىلەيدۇ.

① مولېكۇلىدىن تۇزۇلگەن ماددىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى مولېكۇلا فورمۇلىسى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ بۆلۈمدە مولېكۇلا فورمۇلىسىنى ئىشلەتمەي، خىمىيىۋى فورمۇلىنى ئىشلىتىمىز.

ھەر بىر خىل ساپ ماددىنىڭ تەركىبى مۇقىم بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن ھەر بىر خىل ماددىنىڭ تەركىبىنى ئىپادىلەيدىغان خىمىيىۋى فورمۇلىمۇ پەقەت بىرلا بولىدۇ.

11.4 - رەسىمدە خىمىيىۋى فورمۇلا H_2O نىڭ ھەر خىل مەنىلىرى بېرىلدى. ئەگەر ئىككى دانە سۇ مولېكۇلىسى بولسا، ئۇ $2H_2O$ قىلىپ يېزىلىدۇ.



11.4 - رەسىم. خىمىيىۋى فورمۇلا H_2O نىڭ مەنىسى



مۇھاكىمە

H، 2H، H_2، $2H_2$ قاتارلىق بەلگىلەر قانداق مەنىگە ئىگە؟

ماددىنىڭ تەركىبى تەجرىبە ئارقىلىق ئېنىقلىنىدۇ، شۇڭا خىمىيىۋى فورمۇلىمۇ چوقۇم تەجرىبە نەتىجىسىگە ئاساسەن يېزىلىشى كېرەك، بۇنىڭدىن باشقا، ئېلېمېنت ۋالېنتى ئارقىلىقمۇ ئېلېمېنت ئاتوملىرىنىڭ سانلىق نىسبىتىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشقا بولىدۇ.

مەلۇم بىرىكمىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يازغاندا، بۇ خىل بىرىكمىنىڭ تەركىبىدە نەچچە خىل ئېلېمېنت بارلىقى ۋە ئېلېمېنت ئاتوم سانلىرىنىڭ نىسبىتىنى بىلگەندىن سىرت، يەنە تۆۋەندىكى بىرنەچچە نۇقتىغا دىققەت قىلىش كېرەك:

1. مەلۇم بىرىكمىنى تۈزگۈچى ئېلېمېنت ئاتوم سانلىرىنىڭ نىسبىتى 1 بولغاندا بۇ 1

مىسالار تىلىدۇ:
2. ئوكسىدنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يازغاندا، ئوكسىگېننىڭ ئېلېمېنت بەلگىسى ئوڭ تەرەپكە، يەنە بىر خىل ئېلېمېنتنىڭ بەلگىسى سول تەرەپكە يېزىلىدۇ، مەسىلەن، CO_2.
3. مېتال ئېلېمېنت بىلەن مېتاللوئىد ئېلېمېنتتىدىن تۈزۈلگەن بىرىكمىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يازغاندا، ئادەتتە مېتال ئېلېمېنتنىڭ بەلگىسى سول تەرەپكە، مېتاللوئىد ئېلېمېنتنىڭ بەلگىسى ئوڭ تەرەپكە يېزىلىدۇ، مەسىلەن، NaCl.
ئاددىي ماددىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى تۆۋەندىكى جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك يېزىلىدۇ.

ئاددىي ماددا تۈرى	يېزىش ئۇسۇلى
ئاز ئۇچرايدىغان گازلار	ئېلېمېنت بەلگىسى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ، مەسىلەن، گېلىي He قېلىپ، نېئون Ne قېلىپ يېزىلىدۇ.
مېتال ۋە قاتتىق ھالەتتىكى مېتاللوئىد	ئادەتتە ئېلېمېنت بەلگىسى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ، مەسىلەن، تۆمۈر Fe قېلىپ، كاربون C قېلىپ يېزىلىدۇ.
مېتاللوئىد گاز ماددىسى	ئېلېمېنت بەلگىسىنىڭ ئوڭ تەرەپ تۆۋىنىگە مولېكۇلىسى تەركىبىدىكى ئاتوم سانىنى ئىپادىلەيدىغان سان يېزىلىدۇ. مەسىلەن، O_2.

ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان بىرىكمىنىڭ نامى ئادەتتە سولدىن ئوڭغا قاراپ ئاۋۋال بىرىنچى ئېلېمېنتنىڭ نامى ئوقۇلۇپ، ئاندىن ئىككىنچى ئېلېمېنتنىڭ ئاستىچە نامىنىڭ تومۇرىغا «ىد» قوشۇمچىسى قوشۇپ ئوقۇلىدۇ، مەسىلەن، NaCl ناتىرىي خلورىد دەپ ئوقۇلىدۇ. بەزىدە خىمىيىۋى فورمۇلىدىكى ئېلېمېنتلارنىڭ ۋالېنتى ئىزاھلىنىدۇ. مەسىلەن، CO_2 كاربون (Ⅳ) ئوكسىد دەپ، Fe_3O_4 تۆمۈر (Ⅱ، Ⅲ) ئوكسىد دەپ ئوقۇلىدۇ.

Ⅱ ۋالېنت

تەجرىبىلەر ئارقىلىق بىرىكمىلەرنىڭ مۇقىم تۈزۈلۈشكە ئىگە بولىدىغانلىقىنى، يەنى بىرىكمىنى ھاسىل قىلغۇچى ئېلېمېنتلارنىڭ ئاتوم سانلىرىنىڭ نىسبىتىنىڭ مۇقىم بولىدىغانلىقى تەكشۈرۈپ ئېنىقلاندى، مەسىلەن، 5.4 ـ جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك.

5.4 ـ جەدۋەل. بەزى ماددىلارنى تۈزگۈچى ئېلېمېنتلارنىڭ ئاتوم سانلىرىنىڭ نىسبىتى

ماددا	HCl	H_2O	NaCl	Fe_2O_3
ئاتوم سانلىرىنىڭ نىسبىتى	1 : 1	2 : 1	1 : 1	2 : 3

$F_2^{+2}O_2^{-2}$ $2\times2+(-2)\times2=0$.

خىمىيىدە «ۋالېنت» ئارقىلىق ئاتوملار ئارىسىدىكى ئۆز ئارا بىرىكىش سانى ئىپادىلىنىدۇ. بۇقىرىدىكى بىرىكمىلەردە، H نىڭ 1 + ۋالېنتلىق، O نىڭ 2 – ۋالېنتلىق بولىدىغانلىقى، بىرىكمىدىكى ئېلېمېنتلار ۋالېنتىنىڭ ئالگېبرالىق يىغىندىسىنىڭ نۆل بولىدىغانلىقى ھېكمىتىلگەن. بۇنىڭدىن Cl نىڭ 1 – ۋالېنتلىق، Na نىڭ 1 + ۋالېنتلىق، Fe نىڭ 3 + ۋالېنتلىق ئىكەنلىكىنى بىلىشكە بولىدۇ..

يەنى ماددىلار، مەسىلەن $Ca(OH)_2$، $CaCO_3$ قاتارلىقلاردا، ئۇلارنىڭ تەركىبىدىكى يەنى ئاتوملار گۇرۇپپىسى، مەسىلەن، OH، CO_3 لار رېئاكسىيىگە بىر پۈتۈن گەۋدە سۈپىتىدە قاتنىشىدۇ، بۇنداق ئاتوملار توپى ئاتوملار گۇرۇپپىسى دەپ ئاتىلىدۇ، يەنە قالدۇق (رادىكال) دەپمۇ ئاتىلىدۇ. قالدۇقنىڭمۇ ۋالېنتى بولىدۇ، مەسىلەن، OH بولسا 1 – ۋالېنتلىق.

6.4 - جەدۋەل. كۆپ ئۈچرايدىغان ئېلېمېنت ۋە قالدۇقلارنىڭ ۋالېنتى

ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ نامى	ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ بەلگىسى	كۆپ ئۈچرايدىغان ۋالېنتى	ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ نامى	ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ بەلگىسى	كۆپ ئۈچرايدىغان ۋالېنتى
كالىي	K	+1	خلور	Cl	+7، +5، +1، –1
ناترىي	Na	+1	بروم	Br	–1
كۈمۈش	Ag	+1	ئوكسىگېن	O	–2
كالتسىي	Ca	+2	گۈڭگۇرت	S	+6، +4، –2
ماگنىي	Mg	+2	كاربون	C	+4، +2
بارىي	Ba	+2	سىلىتسىي	Si	+4
مىس	Cu	+2، +1	ئازوت	N	+5، +4، +2، –3
تۆمۈر	Fe	+3، +2	فوسفور	P	+5، +3، –3
ئالىيۇمىن	Al	+3	ھىدروكسىل قالدۇقى	OH	–1
مانگان	Mn	+7، +6، +4، +2	نىترات كىسلاتا قالدۇقى	NO_3	–1
سىنك	Zn	+2	سۇلفات كىسلاتا قالدۇقى	SO_4	–2
ھىدروگېن	H	+1	كاربونات كىسلاتا قالدۇقى	CO_3	–2
فتور	F	–1	ئاممونىي قالدۇقى	NH_4	+1

بىرىكمىدىكى ئېلېمېنتلارنىڭ ۋالېنتىنى بېكىتىشكە ئاسان بولۇشى ئۈچۈن تۆۋەندىكى بىرنەچچە نۇقتىغا دىققەت قىلىش كېرەك:

1. ۋالېنت مۇسبەت ۋە مەنپىي بولىدۇ.

(1) ئوكسىگېن ئېلېمېنتى ئادەتتە 2 – ۋالېنتلىق بولىدۇ.

(2) ھىدروگېن ئېلېمېنتى ئادەتتە 1+ ۋالېنتلىق بولىدۇ.

(3) مېتال ئېلېمېنت بىلەن مېتاللوئىد ئېلېمېنت بىرىككەندە مېتال ئېلېمېنت مۇسبەت ۋالېنتلىق، مېتاللوئىد ئېلېمېنت مەنپىي ۋالېنتلىق بولىدۇ.

(4) بەزى ئېلېمېنتلار ئوخشاش بولمىغان ماددىدا ئوخشاش بولمىغان ۋالېنت ئىپادىلەيدۇ.

2. بىرىكمىدىكى مۇسبەت ۋالېنت بىلەن مەنپىي ۋالېنتنىڭ ئالگېبرالىق يىغىندىسى نۆل بولىدۇ.

3. ئېلېمېنتنىڭ ۋالېنتى ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ بىرىكمە ھاسىل قىلغاندا ئىپادىلەيدىغان بىرخىل خۇسۇسىيىتى، شۇڭا ئاددىي ماددا مولېكۇلىسىدا ئېلېمېنت ۋالېنتى نۆل بولىدۇ.



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. گۇرۇپپىنى بىرلىك قىلىپ ۋالېنتنى ئەستە ساقلاش مۇسابىقىسى ئۆتكۈزۈڭلار، قېنى كىم ئەڭ كۆپ، ئەڭ توغرا ئەستە ساقلىيالىدىكىن.

2. ۋالېنتنى ئەستە ساقلاشقا يارىدىمى بولىدىغان قاپىيىداش سۆز، قوشاق ياكى تېز تېمپا (كۆەيبەر) توقۇڭلار.

ۋالېنتتىن پايدىلىنىپ ئەمەلىي مەۋجۇت بىرىكمىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشقا بولىدۇ.

[مىسال] فوسفورنىڭ 5+ ۋالېنتلىق، ئوكسىگېننىڭ 2 – ۋالېنتلىق ئىكەنلىكى مەلۇم. فوسفورنىڭ بۇ خىل بىرىكمىسىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يازايلى.

[يېشىش] (1) بىرىكمىنى ھاسىل قىلغۇچى ئىككى خىل ئېلېمېنتنىڭ بەلگىسىنى يازىمىز، يەنى مۇسبەت ۋالېنتلىقنى سولغا، مەنپىي ۋالېنتلىقنى ئوڭغا يازىمىز.

P O

(2) ئىككى خىل ئېلېمېنتنىڭ مۇسبەت، مەنپىي ۋالېنتلىرىنىڭ مۇتلەق قىممىتىنى ئالماشتۇرۇپ كىچىك ئومۇمىي ھەسسىلىك سانىنى تاپىمىز.

$$5 \times 2 = 10$$

(3) ھەرقايسى ئېلېمېنتنىڭ ئاتوم سانىنى تاپىمىز،

ئاتوم سانى = ئەڭ كىچىك ئومۇمىي ھەسسىلىك سانى / مۇسبەت ۋالېنت سانى (ياكى مەنپىي ۋالېنت سانى)

P : 10/5 = 2　　O : 10/2 = 5

(4) ئاتوم سانىنى ھەرقايسى ئېلېمېنت بەلگىسىنىڭ ئوڭ تەرەپ ئاستىغا يازساق، خىمىيىۋى فورمۇلا كېلىپ چىقىدۇ:

P_2O_5

(5) خىمىيىۋى فورمۇلىنى تەكشۈرىمىز، مۇسبەت ۋالېنتنىڭ ئومۇمىي سانى بىلەن مەنپىي ۋالېنتنىڭ ئومۇمىي سانىنىڭ ئالگېبرالىق يىغىندىسى 0 بولسا، خىمىيىۋى فورمۇلا توغرا بولغان بولىدۇ.

$(+5)\times 2+(-2)\times 5=+10-10=0$

جاۋابى: فوسفورنىڭ بۇ خىل بىرىكمىسىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى P_2O_5.



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

پارتىدىشىڭىز بىلەن بىرگە، تۆۋەندىكى سوئاللار بويىچە مەشىق قىلىڭ ھەمدە ئۆزئارا تەكشۈرۈشتىڭلار.

1. بىرىكمىدىكى ھەرقايسى ئېلېمېنت مۇسبەت، مەنپىي ۋالېنتلىرىنىڭ ئالگېبرالىق يىغىندىسى 0 بولۇش پرىنسىپىغا ئاساسەن، گۇڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىدىدىكى گۇڭگۇرتنىڭ ۋالېنتىنى تېپىڭ. (ئوكسىگېننىڭ ۋالېنتى 2 ـ ئىكەنلىكى بېرىلگەن.)

2. ناترىي بروميد، كالتسىي ئوكسىد، ئالىيۇمىن ئوكسىد ۋە ئازوت (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يېزىڭلار.

3. تۆۋەندىكى خىمىيىۋى فورمۇلىلارنى ئوقۇڭلار:

$MgCl_2$　　KI　　SO_3　　CuO　　MnO_2

Ⅲ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسىغا مۇناسىۋەتلىك ھېسابلاشلار

خىمىيىۋى فورمۇلىدىكى ھەرقايسى ئاتوملارنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى نىسپىي مولېكۇلا ماسسا بولىدۇ (M_r ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ).

خىمىيىۋى فورمۇلىغا ئاساسەن تۆۋەندىكىدەك ھەر خىل ھېسابلاشلارنى ئېلىپ بېرىشقا بولىدۇ.

1. نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسىنى ھېسابلاش

O_2 نىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى $= 16 \times 2 = 32$

H_2O نىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى $= 1 \times 2 + 16 = 18$

2. ماددىنى تۇزگۈچى ئېلېمېنتلارنىڭ ماسسا نىسبىتىنى ھېسابلاش

مەسىلەن، مانگان (Ⅳ) ئوكسىد (MnO_2) تىكى مانگان ئېلېمېنتى بىلەن ئوكسىگېن ئېلېمېنتىنىڭ ماسسا نىسبىتى

$$55 : 16 \times 2 = 1.7:1$$

3. ماددا تەركىبىدىكى مەلۇم ئېلېمېنتنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى ھېسابلاش

ماددا تەركىبىدىكى مەلۇم ئېلېمېنتنىڭ ماسسا ئۈلۈشى دېگىنىمىز — شۇ خىل ئېلېمېنت ماسسىسى بىلەن مۇشۇ ماددىنى تۇزگۈچى ئېلېمېنتلارنىڭ ئومۇمىي ماسسىسىنىڭ نىسبىتىنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، ئاممونىي نىترات (NH_4NO_3) تىكى ئازوت ئېلېمېنتىنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى ھېسابلىغاندا، ئالدى بىلەن خىمىيىۋى فورمۇلىغا ئاساسەن NH_4NO_3 نىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسىنى ھېسابلايمىز:

NH_4NO_3 نىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى $= 14 + 1 \times 4 + 14 + 16 \times 3 = 80$

ئاندىن ئازوت ئېلېمېنتنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى ھېسابلايمىز:

$$\frac{\text{N نىڭ ئاتوم سانى} \times \text{N نىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى}}{NH_4NO_3 \text{ نىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى}} \times 100\%$$

$$= \frac{14 \times 2}{80} \times 100\% = 35\%$$

دورا، يېمەكلىك قاتارلىق تاۋارلارنىڭ ماركىسى ياكى چۈشەندۈرۈشىدە ماددىنىڭ تەركىبى ياكى ساپلىق دەرىجىسى دائىم ماسسا ئۈلۈشى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ.



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

تەجرىبىخانىغا كىرىپ خىمىيىۋى دورىلارنىڭ ماركىلىرىنى تەكشۈرۈپ، دورىلارنىڭ تەركىبى، تەركىبىدىكى ئارىلاش ماددىلارنىڭ تۈرى ۋە مىقدارىنى ئىگىلەڭ ھەمدە ئۇچ خىل دورىنىڭ مۇناسىۋەتلىك ئەھۋالىنى خاتىرىلەڭ.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئېلېمېنت بەلگىسى ئارقىلىق ماددا تەركىبى ئىپادىلەنگەن فورمۇلا خىمىيىۋى فورمۇلا دەپ ئاتىلىدۇ.

2. خىمىيىۋى فورمۇلا بىرخىل ماددىنىڭ ئېلېمېنت تەركىبىنى ھەمدە ئېلېمېنتلارنىڭ ئاتوم سانىنىڭ نىسبىتىنى ئىپادىلەيدۇ.

3. خىمىيىدە ۋالېنت ئارقىلىق ئېلېمېنت ئاتوملىرى ئارىسىدىكى ئۆزئارا بىرىكىش سانى ئىپادىلىنىدۇ.

4. ۋالېنتتىن پايدىلىنىپ ماددىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقارغاندا تۆۋەندىكىلەرنى ئاساس قىلىش كېرەك:

(1) بۇخىل بىرىكمە ھەققەتەن مەۋجۇت بولۇشى كېرەك؛

(2) بىرىكمىدىكى ئېلېمېنتلارنىڭ مۇسبەت، مەنپىي ۋالېنتلىرىنىڭ ئالگېبرالىق يىغىندىسى 0 بولۇشى كېرەك.

5. خىمىيىۋى فورمۇلىغا ئاساسەن ماددىنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى، ماددىنى تۈزگۈچى ئېلېمېنتلارنىڭ ماسسا نىسبىتى ۋە ماسسا ئۇلۇشىنى ھېسابلاپ چىققىلى بولىدۇ.



1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) $2N_2$ (B) بىلدۈرىدۇ.

A. 4 دانە ئازوت ئاتومنى؛ B. 2 دانە ئازوت مولېكۇلىسنى.

(2) SO_2 (B) دەپ ئوقۇلىدۇ.

A. گۈڭگۇرت ئوكسىد؛ B. گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد.

(3) ئازوت (Ⅴ) ئوكسىد (C) بېزىلىدۇ

A. 5O2N B. O_5N_2 C. N_2O_5

(4) مەلۇم قۇرۇلۇش ئورنىدا نۇرغۇن كىشىلەرنىڭ بىمەكلىكتىن زەھەرلىنىش ئەھۋالى يۈز بەرگەن بولۇپ، لابۇراتورىيىلىك تەكشۈرۈش ئارقىلىق سانائەتتە ئىشلىتىلىدىغان تۇز — ناترىي

نىترىت ($NaNO_2$) نى ئوقۇشماي ئىستېمال قىلغانلىقتىن ئېنىقلانغان، $NaNO_2$ تەركىبىدىكى ئازوت ئېلېمېنتنىڭ ۋالېنتى:

A. +2　B. +3　C. +4　D. +5

(5) مەملىكىتىمىزدە ئومۇملىشىۋاتقان ئىستېمال قىلىنىدىغان يودلۇق تۇز ئاش تۇزىغا بەلگە لىك مىقداردا كالىي يودات (KIO_3) قوشۇش ئارقىلىق ياسىلىدۇ، كالىي يودانتىكى يود ئېلېمېنتنىڭ ماسسا ئۈلۈشى:

A. 59.3%　B. 69.8%　C. 64.1%　D. 68.5%

(6) ۋىتامىن C ($C_6H_8O_6$) ئاساسلىقى كۆكتات، مېۋىلەردە بولىدۇ، ئۇ ئادەم بەدىنىنىڭ ئۆسۈشىنى تېزلىتىپ، بەدەننىڭ كېسەللىككە قارشى ئىممۇنىتېت كۈچىنى ئاشۇرىدۇ، يېللاردىن بۇيان ئالىملار ۋىتامىن C نىڭ راك كېسەللىكىنىڭ ئالدىنى ئېلىش رولىنىڭمۇ بارلىقىنى بايقىدى. ۋىتامىن C غا مۇناسىۋەتلىك تۆۋەندىكى بايانلاردىن توغرىسى:

A. ۋىتامىن C نىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى 176؛

B. 1 دانە ۋىتامىن C مولېكۇلىسى 6 دانە كاربون ئاتومى، 8 دانە ھىدروگېن ئاتومى ۋە 6 دانە ئوكسىگېن ئاتومىدىن تۈزۈلگەن؛

C. ۋىتامىن C دىكى C، H، O دىن ئىبارەت ئۈچ خىل ئېلېمېنتنىڭ ماسسا نىسبىتى 12:1:9؛

D. ۋىتامىن C دىكى ھىدروگېن ئېلېمېنتنىڭ ماسسا ئۈلۈشى 4.5%.

2. ئېلېمېنت بەلگىسى ياكى خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يېزىڭ.

(1) 4 دانە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد مولېكۇلىسى ____. (2) 3 دانە كالىي ئاتومى ____.

(3) 8 دانە ئازوت (Ⅳ) ئوكسىد مولېكۇلىسى ____. (4) 7 دانە ئازوت ئاتومى ____.

(5) بىر دانە ھىدروگېن مولېكۇلىسى ____.

3. تۆۋەندىكى بىرىكمىلەردە ئوكسىگېننىڭ ۋالېنتى 2 -، خلورنىڭ ۋالېنتى 1 - بولسا، بىرىكمىدىكى باشقا ئېلېمېنتلارنىڭ ۋالېنتىغا ھۆكۈم قىلىڭ:

SO_2، Na_2O، $CaCl_2$، $AgCl$، WO_3 (W نىڭ ئاتوم رەت نومۇرى 74 بولۇپ، ئۇنىڭ نامىنى ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدىن تېپىڭ).

4. تۆۋەندىكى بىرىكمىلەردىكى ئازوت ئېلېمېنتنىڭ ۋالېنتىنى ھېسابلاڭ.

(1) ئازوت (Ⅱ) ئوكسىد (NO)؛　(2) ئازوت (Ⅳ) ئوكسىد (NO_2)؛

(3) نىترات كىسلاتا (HNO_3)؛　(4) ئاممىياك (NH_3).

5. تۆۋەندىكى ئېلېمېنتلارنىڭ ئوكسىدلىرىدىكى ۋالېنتى بېرىلدى، ئۇلارنىڭ ئوكسىدلىرىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يېزىڭ (كۆرسەتمە: ئېلېمېنت بەلگىسى ئۈستىدىكى سان شۇ ئېلېمېنتنىڭ ۋالېنتى).

$\overset{+2}{Ba}$　$\overset{+4}{S}$　$\overset{+2}{C}$　$\overset{+5}{N}$　$\overset{+2}{Mg}$　$\overset{+2}{Ca}$

6. تۆۋەندىكى ئېلېمېنتلارنىڭ خلوردىلىرىدىكى ۋالېنتى بېرىلدى، ئۇلارنىڭ خلوردىلىرىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يېزىڭ (كۆرسەتمە: خلوردىلاردىكى خلورنىڭ ۋالېنتى 1 -).

$\overset{+1}{K}$　$\overset{+2}{Fe}$　$\overset{+3}{Al}$

7. تۆۋەندىكى ماددىلارنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسىنى ھېسابلاڭ.

(1) خلور گازى (Cl_2)؛ (2) سۇلفات كىسلاتا (H_2SO_4)؛ (3) كالتسىي ھىدروكسىد [$Ca(OH)_2$].

8. Al_2O_3 تىكى ئالىۋمىن ئېلېمېنتى بىلەن ئوكسىگېن ئېلېمېنتىنىڭ ماسسا نىسبىتىنى ھېسابلاڭ.

9. خىمىيىۋى ئوغۇت ئۇرىيە [$CO(NH_2)_2$] دىكى ئازوت ئېلېمېنتىنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى ھېسابلاڭ.

10. مەلۇم جايدا 1000kg خىمىيىۋى ئوغۇتنىڭ بازار باھاسى تۆۋەندىكىدەك: $CO(NH_2)_2$ نىڭ 1080 يۈەن، NH_4NO_3 نىڭ 810 يۈەن، NH_4HCO_3 (ئامموني ھىدرو كاربونات) نىڭ 330 يۈەن. ئايرىم - ئايرىم يۇقىرىقى ئوغۇتلاردىن 10 مىڭ يۈەنلىكتىن سېتىۋالغاندا، قايسى خىل ئوغۇت تەركىبىدىكى ئازوت ئېلېمېنتى ئەڭ كۆپ بولىدۇ؟

11. 2 خىل دورا، 2 خىل ئىچىملىك ۋە 2 خىل بېمەكلىكنىڭ ماركىسى ياكى چۈشەندۈرۈشىنى تەكشۈرۈپ، ئۇلارنىڭ ئاساسلىق تەركىبى ۋە مىقدارىنى خاتىرىلەڭ.

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I ماددىنىڭ تۈزۈلۈشى

پروتون، نېيترون، ئېلېكترون ← ئاتوم يادروسى

ئىئون، ئاتوم، مولېكۇلا ← ماددا ← ئېلېمېنت

ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى

يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانى = پروتون سانى = يادرو زەرەت سانى

II ماددا تۈزۈلۈشىنىڭ ئىپادىلىنىشى

ئېلېمېنت بەلگىسى ← خىمىيىۋى فورمۇلا ← ۋالېنت

نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى ← نىسپىي ئاتوم ماسسىسى

$CO(NH_2)_2 \rightarrow N = 1000kg \times 46.7\% = 467kg$

$NH_4NO_3 \rightarrow N = 1000kg \times 35\% = 350$

$NH_4HCO_3 \rightarrow N = 1000kg \times 18\% = 180$

467kg → 1080元

① $[CO(NH_2)_2]$

$Mr = 12 + 16 + (14 + 2) \times 2$

$Mr = 60$

$N\% = \frac{2N}{CO(NH_2)_2} \times 100\% = \frac{2 \times 14}{60} \times 100\% = 46.7\%$

② NH_4NO_3 $N\% = \frac{2N}{NH_4NO_3} \times 100\% = \frac{2 \times 14}{80} \times 100\% = 35\%$

$Mr = 14 + 4 + 14 + 16 \times 3$

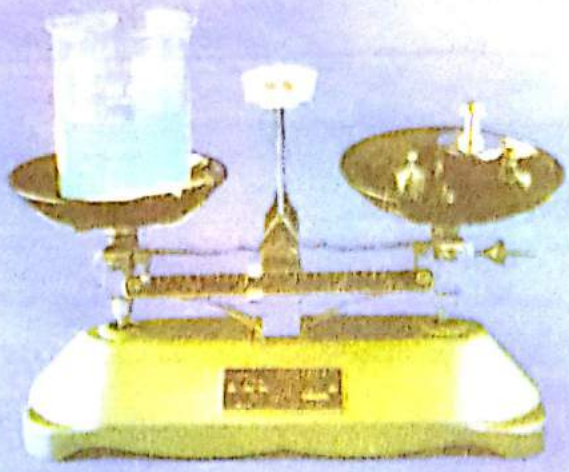
$Mr = 80$

③ NH_4HCO_3 $N\% = \frac{N}{NH_4HCO_3} \times 100\% = \frac{14}{79} \times 100\% = 18\%$

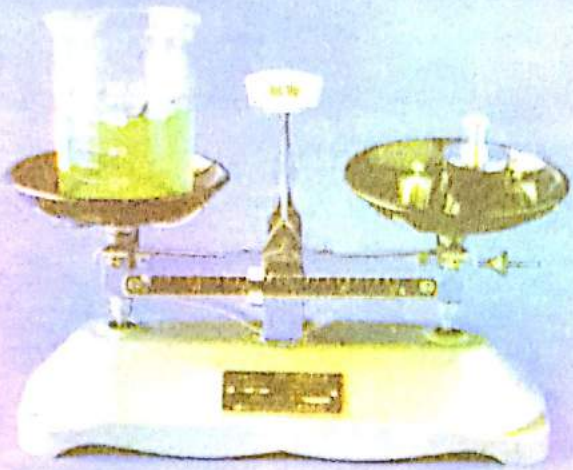
$Mr = 14 + 4 + 1 + 12 + 16 \times 3 = 79$

$\frac{467}{1080} = \frac{x}{1000}$ $x = 432.4kg$

$\frac{180}{330} = \frac{x}{1000}$ $x = 545.5kg$



$$Fe+CuSO_4=Cu+FeSO_4$$



بەشىنچى بۆلەك. خىمىيىۋى تەتقىقات

ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى

قانداق قىلغاندا خىمىيىۋى تەتقىقاتنى توغرا يازغىلى بولىدۇ

خىمىيىۋى تەتقىقاتقا ئاساسەن ئېلىپ بېرىلىدىغان ئاددىي ھېسابلاشلار

بىرىنچى تېما ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى

I ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى

بەلگىلىك شارائىتتا رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر ئارىسىدا خىمىيىۋى رېئاكسىيە يۈز بېرىپ يېڭى ماددا ھاسىل بولىدۇ، مەسىلەن، ماگنىي لېنتىسى كۆيۈپ ماگنىي ئوكسىدنى ھاسىل قىلىدۇ، ئىسپىرت كۆيۈپ كاربون (IV) ئوكسىد ۋە سۇ ھاسىل قىلىدۇ، ۋەھاكازالار. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ماددىنىڭ ماسسىسىدا ئۆزگىرىش بولامدۇ - يوق؟

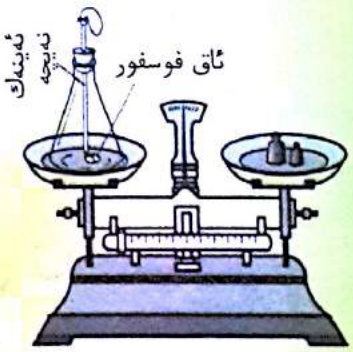


پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

ماددىلار خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىپ يېڭى ماددا ھاسىل قىلغاندا، رېئاكسىيىلەشكۈچىلەرنىڭ ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى بىلەن ھاسىلاتلارنىڭ ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسىنى ئۆزئارا سېلىشتۇرغاندا قانداق مۇناسىۋەت مەۋجۇت؟

تۆۋەندىكى بىرنەچچە تەجرىبە لايىھىسىگە ئاساسەن گۇرۇپپىلارغا بۆلۈنۈپ تەجرىبە ئىشلەڭ ھەمدە تەجرىبە نەتىجىسىنى جەدۋەلگە تولدۇرۇڭ. تاللانغان تەجرىبە لايىھىسىگە قاراپ تۆۋەندىكى مەسىلەرنى كۆزىتىڭ ۋە ئىزدىنىڭ ھەمدە تەجرىبە شارائىتىغا بىرلەشتۈرۈپ ئويلىنىڭ ۋە ئانالىز قىلىڭ: (1) رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر ۋە ھاسىلاتلارنىڭ ھالىتى ھەم باشقا جەھەتلەردىكى ئۆزگىرىش؛ (2) تەجرىبىدە كۆزەتكەن ماسسا ئۆزگىرىش ئەھۋالى.

بىرىنچى لايىھە تېگىگە يۇمشاق قۇم يېيىتىلغان كونۇسسمان كولبىغا سەرەڭگە بېشىچىلىك چوڭلۇقتا ئاق فوسفور سېلىڭ. كونۇسسمان كولبىنىڭ رېزىنكە پۇرۇچكىسىغا ئەينەك نەيچە ئۆتكۈزۈپ، نەيچىنىڭ ئۇستۇنكى ئۇچىغا بىر كىچىك شارچىنى باغلاڭ ھەمدە نەيچىنىڭ تۆۋەنكى ئۇچى بىلەن بوتۇلكا ئىچىدىكى ئاق فوسفورنى تېگىشتۈرۈڭ. كونۇسسمان كولبا بىلەن ئەينەك نەيچىنى قوش پەللىلىك تارازىغا ① سېلىپ، تارازا تېشى ئارقىلىق تەڭپۇڭلاشتۇرۇڭ. ئاندىن كولبىنى تارازىدىن ئېلىۋېلىپ، رېزىنكە پۇرۇچكىدىكى ئەينەك نەيچىنى ئىسپىرت لامپىسىدا قىزارغىچە قىزدۇرغاندىن كېيىن، دەرھال پۇرۇچكا بىلەن كولبا ئېغىزىنى چىڭ ئېتىپ، ئاق فوسفورنى ئوت ئالدۇرۇڭ. كونۇسسمان كولبا سوۋۇغاندىن كېيىن، قايتىدىن قوش پەللە-



1.5 - رەسىم. ئاق فوسفورنىڭ كۆيۈشتىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىسىنى ئۆلچەش

① ئەگەر شارائىت يار بەرسە، سەزگۈرلۈك دەرىجىسى تېخىمۇ يۇقىرى تارازىدا ئۆلچەشكىمۇ بولىدۇ.

لىك تارازىغا قويۇپ ئۆلچەپ، تارازىنىڭ تەڭپۇڭلاشقان - تەڭپۇڭلاشمىغانلىقىنى كۆزىتىڭ.

فوسفور + ئوكسىگېن گازى $\xrightarrow{\text{ئوت ئۇناشتۇرۇش}}$ فوسفور (V) ئوكسىد

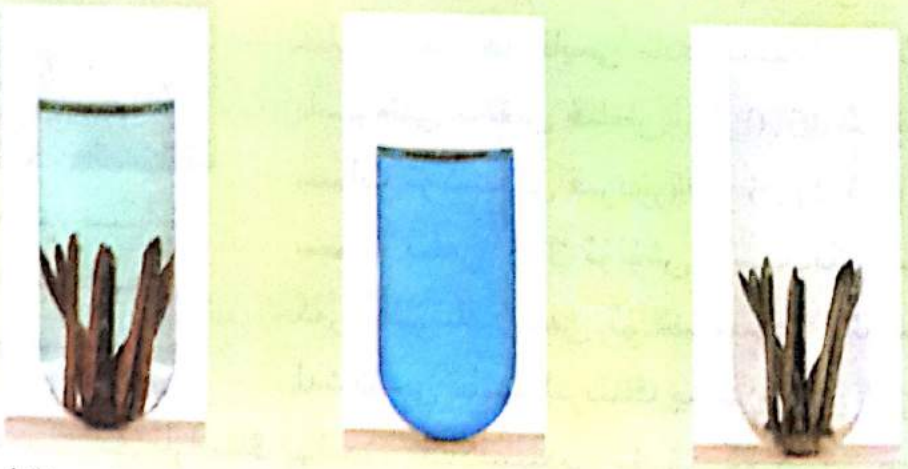
(P) (O_2) (P_2O_5)

تەكشۈرۈش لايىھە 100mL لىق ئىستاكانغا 30mL سۇيۇق مىس سۇلفات ئېرىتمىسى قۇيۇڭ. بىرنەچچە تال تۆمۈر مىخنى قۇم قەغەز بىلەن پاكىز سۈرتۈپ، مىس سۇلفات ئېرىتمىسى قۇيۇلغان ئىستاكان بىلەن مىخنى قوش پەللىلىك تارازىغا بىللە قويۇپ ئۆلچەپ، ئۆلچەنگەن ماسسا m_1 نى خاتىرىلىۋېلىڭ.

تۆمۈر مىخنى مىس سۇلفات ئېرىتمىسىگە سېلىپ تەجرىبە ھادىسىسىنى كۆزىتىڭ. رېئاكسىيە بىر مەزگىل يۈرۈپ، ئېرىتمىنىڭ رەڭگىدە قايتا ئۆزگىرىش بولمىغاندىن كېيىن، مىس سۇلفات ئېرىتمىسى بىلەن تۆمۈر مىخ قاچىلانغان ئىستاكانىنى قوش پەللىلىك تارازىغا قويۇپ يەنە ئۆلچەپ، ئۆلچەنگەن ماسسا m_2 نى خاتىرىلىۋېلىڭ. رېئاكسىيەدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىسىنى سېلىشتۇرۇڭ.



2.5 ـ رەسىم. تۆمۈر مىخ بىلەن مىس سۇلفات ئېرىتمىسىنىڭ رېئاكسىيەدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىسىنى ئۆلچەش



تۆمۈر + مىس سۇلفات ← مىس + تۆمۈر (II) سۇلفات

(Fe) $(CuSO_4)$ (Cu) $(FeSO_4)$

تەجرىبە لايىھىسى	بىرىنچى لايىھە	ئىككىنچى لايىھە
تەجرىبە ھادىسىسى	كۇپۇرىدا تاۋ تېستىسىدا بۇلغاندا كۇپۇرىدا تاۋ تېستىسىدا بۇلغاندا	
رېئاكسىيەدىن بۇرۇنقى ئومۇمىي ماسسا	$m_1 = 20\,g$	$m_1 = 85.4$
رېئاكسىيەدىن كېيىنكى ئومۇمىي ماسسا	$m_2 = 20\,g$	$m_2 = 85.4$
ئانالىز	$m_1 = m_2$	$m_1 = m_2$

ئىككى لايىھە بويىچە ئىشلەنگەن تەجرىبىنىڭ نەتىجىسىنى ئانالىز قىلىپ سىلىشتۇرۇش ئارقىلىق قانداق يەكۈن چىقارغىلى بولىدۇ؟

نۇرغۇن تەجرىبىلەر خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە قاتناشقان ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى رېئاكسىيەدىن كېيىن ھاسىل بولغان ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسىغا تەڭ بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلىدى. بۇ قانۇنىيەت **ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى** دەپ ئاتىلىدۇ.

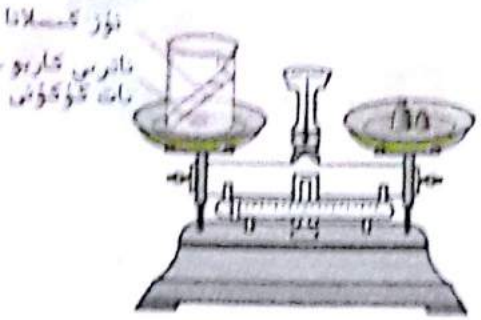
ماتېرىيال



3.5 ـ رەسىم. سىماب ئوكسىدىنىڭ ئىسسىقلىق تەسىرىدە پارچىلىنىشى

لاۋوئازىيە 1774 ـ يىلى ئېنىق مىقدار تەجرىبىسى ئارقىلىق سىماب ئوكسىدىنىڭ پارچىلىنىش ۋە بىرىكىش رېئاكسىيىسىدىكى ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرى ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنى تەتقىق قىلغان. ئۇ 45.0 ئۇلۇش ماسسىدىكى سىماب ئوكسىدىنى قىزدۇرۇپ، 41.5 ئۇلۇش ماسسىدىكى سىماب بىلەن 3.5 ئۇلۇش ماسسىدىكى ئوكسىگېنغا ئېرىشكەن، شۇنىڭ بىلەن ئۇ خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە رېئاكسىيىلەشكۈچى ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى بىلەن ھاسىلات ماسسىلىرىدا ئۆزگىرىش بولمايدۇ، دەپ قارىغان.

[1.5 - تەجرىبە] تۇز كىسلاتا قۇيۇلغان كىچىك پروبىركىنى ناترىي كاربونات كۆكۈنى سېلىنغان كىچىك ئىستاكانغا ئاۋايلاپ سېلىپ، ئاندىن كىچىك ئىستاكانىنى قوش پەللىلىك تارازىغا قويۇپ، تارازا تېشى ئارقىلىق تەڭپۇڭلاشتۇرايلى (4.5 - رەسىمدىكىدەك). ئىستاكانىنى تارازىدىن ئېلىۋېلىپ ھەم قىيسايتىپ، پروبىركىدىكى تۇز كىسلاتا بىلەن ناترىي كاربونات كۆكۈنىنى رېئاكسىيىلىشتۇرەيلى. بىرئاز ۋاقىت ئۆتكەندىن كېيىن، ئىستاكانىنى يەنە تارازىغا قويۇپ، تارازىنىڭ تەڭپۇڭ ياكى ئەمەسلىكىنى كۆزىتەيلى.



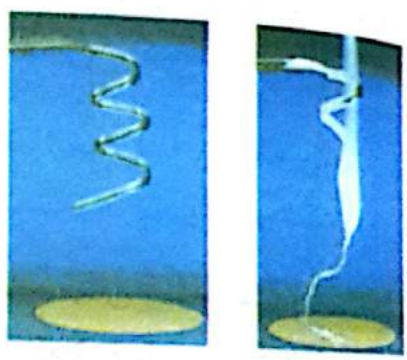
4.5 - رەسىم. تۇز كىسلاتا بىلەن ناترىي كاربونات كۆكۈنىنىڭ رېئاكسىيىلىشىدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىنى ئۆلچەش

ناترىي كاربونات بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

ناترىي كاربونات + تۇز كىسلاتا ——→ ناترىي خلورىد + كاربون (IV) ئوكسىد + سۇ

(Na_2CO_3) (HCl) $(NaCl)$ (CO_2) (H_2O)

[2.5 - تەجرىبە][1] قوم قەغەز بىلەن پاكىز سۈرتۈلگەن بىر تال ماگنىي لېنتىسى ۋە بىر دانە تاشپاختا تور ئېلىپ، ئۇلارنى بىرلىكتە قوش پەللىلىك تارازىغا قويۇپ ئۆلچەپ، ئۆلچەنگەن ماسسىسىنى خاتىرىلەيلى. تاشپاختا تورىنىڭ يۇقىرىسىدا ماگنىي لېنتىسىغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ (5.5 - رەسىمدىكىدەك) ھاۋىسىنى كۆزىتەيلى، ماگنىي لېنتىسى كۆيگەندىن كېيىنكى ھاسىلات بىلەن تاشپاختا تورىنى بىرلىكتە يەنە قوش پەللىلىك تارازىدا ئۆلچەپ، رېئاكسىيىدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىسىنى سېلىشتۇرايلى.



5.5 - رەسىم. ماگنىي لېنتىسىنىڭ كۆيۈشى

ماگنىي بىلەن ئوكسىگېن گازىنىڭ رېئاكسىيىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

ماگنىي + ئوكسىگېن گازى $\xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}}$ ماگنىي ئوكسىد

(Mg) (O_2) (MgO)

[1] بۇ تەجرىبىنى ئوقۇتقۇچى ئىشلەپ كۆرسىتىدۇ.



مۇھاكىمە

(1) يۇقىرىقى ئىككى تەجرىبىگە ئاساسەن نېمە ئۈچۈن بۇنداق تەجرىبە نەتىجىسى كېلىپ چىقىدىغانلىقىنى مۇھاكىمە قىلىڭ.

2. ئەگەر كۆيۈۋاتقان ماگنىي لېنتىسىنىڭ ئۇستىنى يېپىپ، ھاسىلاتنىڭ ھەممىسىنى يېغىۋېلىپ ئۆلچىسە قانداق تەجرىبە نەتىجىسى كېلىپ چىقىدۇ؟

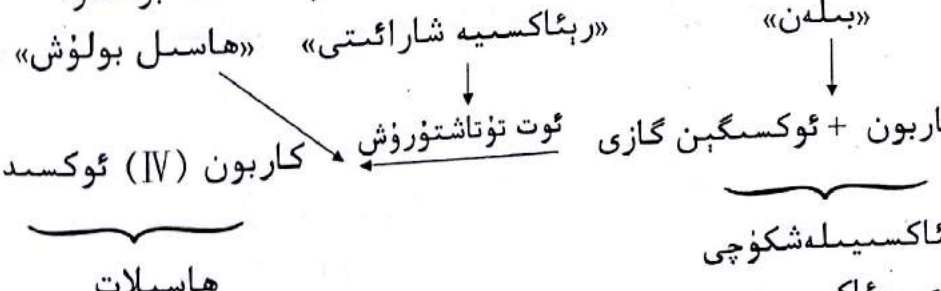
3. كاربوننىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل قىلىشىنى مىسال قىلىپ، خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىكى مولېكۇلا، ئاتوملارنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىدىن خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ چوقۇم ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا ئۇيغۇن كېلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈڭ.

نېمە ئۈچۈن خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى ئۆزگارا تەڭ بولىدۇ؟ چۈنكى خىمىيىۋى رېئاكسىيە جەريانى رېئاكسىيىگە قاتناشقۇچى ھەرقايسى ماددا (رېئاكسىيىلەشكۈچى) ئاتوملىرىنىڭ باشقىدىن بىرىكىپ باشقا ماددا (ھاسىلات) ھاسىل قىلىش جەريانىدۇر. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ئاتوملارنىڭ تۇرىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ. سانىدا ئېشىش ـ كېمىيىشمۇ كۆرۈلمەيدۇ، ئاتوملارنىڭ ماسسىلىرىمۇ ئۆزگەرمەيدۇ.

Ⅱ خىمىيىۋى تەكلىمە

خىمىيە ئۆگەنگەندە ھەر خىل ماددىلار ئارىسىدىكى ئوخشاشمىغان رېئاكسىيىلەرنى تەسۋىرلەشكە توغرا كېلىدۇ. ئۇنداقتا خىمىيىۋى رېئاكسىيىنى قانداق قىلىپ ئاددىي ئىپادىلەشكىلى بولىدۇ؟

بىزگە مەلۇمكى، ياغاچكۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل قىلىش رېئاكسىيىسىنى يېزىق ئارقىلىق تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

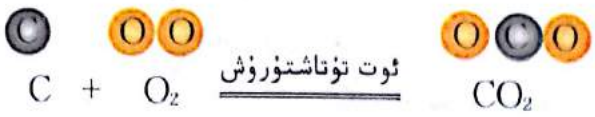


خىمىيىۋى رېئاكسىيىنى يېزىق ئارقىلىق ئىپادىلەش ناھايىتى ئاۋارىچىلىك بولغاچقا، خىمىيە ئالىملىرى خىمىيىۋى فورمۇلا قاتارلىق خەلقئارادا ئورتاق ئىشلىتىلىدىغان خىمىيىۋى تىل ئارقىلىق رېئاكسىيىلەشكۈچى ۋە ھاسىلاتنىڭ تەركىبى شۇنىڭدەك ھەرقايسى

ماددىلار ئارىسىدىكى مىقدارلىق مۇناسىۋەتنى ئىپادىلىگەن. مەسىلەن، ياغاچكۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل قىلىش رېئاكسىيىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

$$C + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} CO_2$$

خىمىيىۋى فورمۇلا ئارقىلىق خىمىيىۋى رېئاكسىيە ئىپادىلەنگەن بۇخىل ئىپادە خىمىيىۋى تەڭلىمە دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ تەڭلىمىدە رېئاكسىيىلەشكۈچى، ھاسىلات ۋە رېئاكسىيە شارائىتىنى ئىپادىلەشكە بولۇپلا قالماي، يەنە نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى (ياكى نىسپىي ئاتوم ماسسىسى) ئارقىلىق ھەرقايسى ماددىلار ئارىسىدىكى ماسسا مۇناسىۋىتىنى، يەنى ھەرقايسى ماددىلار ئارىسىدىكى ماسسا نىسبىتىنىمۇ ئىپادىلىگىلى بولىدۇ.



$$C + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} CO_2$$

$$12 : 16\times2 : 12+16\times2$$

$$12 : 32 : 44$$

بۇ تەڭلىمە: كاربون بىلەن ئوكسىگېن گازى ئوت تۇتاشتۇرۇلغان شارائىتتا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل قىلىدىغانلىقىنى؛ ھەر 12 ئۇلۇش ماسسىدىكى كاربون بىلەن 32 ئۇلۇش ماسسىدىكى ئوكسىگېن گازى تولۇق رېئاكسىيىلىشىپ 44 ئۇلۇش ماسسىدىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى ھاسىل قىلىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

خىمىيىۋى تەڭلىمە رېئاكسىيىگە مۇناسىۋەتلىك نۇرغۇن ئۇچۇرلار بىلەن تەمىنلەيدۇ، رېئاكسىيىدىكى رېئاكسىيىلەشكۈچى، ھاسىلات ۋە ھەر خىل زەررىچىلەرنىڭ نىسپىي سانلىق مۇناسىۋىتى (يەنى خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىكى «سۇپەت» ۋە «مىقدار» مۇناسىۋىتى) نى ئېنىق ئىپادىلەپ بېرىدۇ.



مۇھاكىمە

تۆۋەندىكى رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى ماددىلارنىڭ تۈرى، ماسسىسى ۋە رېئاكسىيە شارائىتى قاتارلىق جەھەتلەردىن سىزنى قانداق ئۇچۇرلار بىلەن تەمىنلەيدۇ؟

1. گۈڭگۇرتنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈش رېئاكسىيىسى:

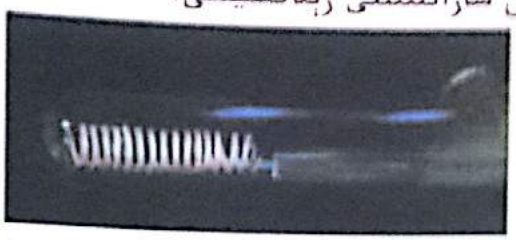
$$S + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} SO_2$$

2. تۆمۈر بىلەن مىس سۇلفات ئېرىتمىسىنىڭ رېئاكسىيىسى:

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu + FeSO_4$$

3. توم مىس سىمنىڭ سىرتقى يۈزىدىكى مىس ئوكسىد بىلەن ھىدروگېن گازىنىڭ قىزدۇرۇلغان شارائىتتىكى رېئاكسىيىسى:





$$CuO + H_2 \xrightarrow{\text{قىزدۇرۇش}} Cu + H_2O$$



ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىنىڭ بايقىلىشى ۋە تەرەققىياتى

18 ـ ئەسىرنىڭ كېيىنكى يېرىمىدىكى ئىشلەپچىقىرىشنىڭ تېز تەرەققي قىلىشى ئىلمي تەجرىبىنىڭ تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈردى. خىمىيە تەجرىبىخانىسىدا بىرقەدەر نازۇك تەجرىبە ئەسۋابلىرىنىڭ پەيدا بولۇشى خىمىيە تەتقىقاتى خىزمىتىدە سۈپەت ئۆزگىرىشىنى كەلتۈرۈپ چىقاردى، يەنى ماددىلارغا قارىتىلغان ئاددىي سۈپەت تەتقىقاتى ئىنچىكىلىك بىلەن ئېلىپ بېرىلىدىغان مىقدار تەتقىقاتىغا كىردى. بۇ جەريانداا لاۋوئازىيە مۇھىم تۆھپىلەرنى قوشتى. لاۋوئازىيە بىر-نەچچە خىل ماددىنى خىمىيۋى رېئاكسىيىگە كىرىشتۈرۈپ، رېئاكسىيىدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماددىلارنىڭ ماسسىلىرىنى ئۆلچەپ چىقتى ھەمدە تەكرار تەجرىبە ئىشلەش ۋە ئانالىز قىلىش ئار-قىلىق مۇنداق ئوخشاش يەكۈنگە ئېرىشتى: خىمىيۋى ئۈسۈل ئارقىلىق پەقەت ماددىنىڭ تەركىبىنىلا ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ، ئەمما ماددىنىڭ ماسسىسىنى ئۆزگەرتكىلى بولمايدۇ. بۇ يەكۈن دەل ھازىرقى ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىدۇر. بۇ يەكۈننى يەنمۇ ئىلگىرىلەپ ئىسپاتلاش ياكى ئىنكار قىلىش ئۈچۈن ناھايىتى توغرا تەجرىبە نەتىجىسى بولۇشى كېرەك ئىدى، ئەمما 18 ـ ئەسىردە تەجرىبە ئۈسكۈنىلىرى ۋە تېخنىكا بۇ خىل تەلەپكە يەتمەيتتى. كېيىن، كىشىلەر تېخمۇ ئېنىق تەجرىبە نەتىجىسىگە ئېرىشىش ئۈچۈن تەجرىبە تېخنىكىلىرىنى ياخشىلىغان. 20 ـ ئەسىرنىڭ باشلىرىدا گېرمانىيە ۋە ئەنگلىيىلىك خىمىيە ئالىملىرى ئايرىم ـ ئايرىم ئېنىقلىق دەرىجىسى ناھا-يىتى يۇقىرى بولغان تەجرىبىلەرنى ئىشلىگەندە، رېئاكسىيىدىن ئىلگىرىكى ۋە كېيىنكى ماسسا ئۆزگىرىشى 10 مىليوندىن بىردىن كىچىك بولغان، بۇ خاتالىق پەرقى تەجرىبە خاتالىق پەرقىدە پول قويىلىدىغان دائىرىدە بولغاچقا، ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىنى مۇستەھكەم ئىلمي تەجرىبە ئاساسىغا ئىگە قىلغان.

ئېنىشتېيىننىڭ نىسپىيلىك نەزەرىيىسى ۋە ماسسا - ئېنېرگىيە مۇناسىۋىتى فورمۇلىسىنىڭ ئوتتۇرىغا قويۇلۇشىغا ئەگىشىپ، كىشىلەر ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا نىسبەتەن يېڭى تەرەققىيات تونۇشىغا ئىگە بولدى، ھازىرقى زامان ئالىملىرى ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى بىلەن ئېنېرگىيىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىنى بىرلەشتۈرۈپ، ماسسا - ئېنېرگىيىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى دەپ ئاتىدى.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى دېگىنىمىز رېئاكسىيىگە قاتناشقان ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى رېئاكسىيىدىن كېيىن ھاسىل بولغان ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسىغا تەڭ بولىدۇ، دېگەندىن ئىبارەت.

2. خىمىيىۋى رېئاكسىيە جەريانى رېئاكسىيىگە قاتناشقۇچى ھەرقايسى ماددا (رېئاكسىيىلەشكۈچى) ئاتوملىرىنىڭ قايتىدىن بىرىكىپ باشقا ماددىلار (ھاسىلات)نى ھاسىل قىلىش جەريانىدۇر. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ئاتومنىڭ تۈرىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ، سانىدا ئېشىش - كېمىيىش كۆرۈلمەيدۇ، ئاتومنىڭ ماسسىلىرىدىمۇ ئۆزگىرىش بولمايدۇ.

3. خىمىيىۋى تەڭلىمە تەمىنلەيدىغان ئۇچۇرلار تۆۋەندىكىلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ:

قايسى ماددىنىڭ رېئاكسىيىگە قاتناشقانلىقى (رېئاكسىيىلەشكۈچى)؛

قانداق شارائىتتا رېئاكسىيىلىشىدىغانلىقى؛

رېئاكسىيىدە قانداق ماددىلارنىڭ ھاسىل بولغانلىقى (ھاسىلات)؛

رېئاكسىيىگە قاتناشقان ھەرقايسى زەررىچىلەرنىڭ نىسپىي سانلىق مىقدارى؛

رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىنكى ماسسىنىڭ ساقلىنىشى قاتارلىقلار.



1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) رېئاكسىيىنىڭ ئالدى - كەينىدە چوقۇم ئۆزگەرمەيدىغىنى:

① ئاتوم سانى؛ ② مولېكۇلا سانى؛ ③ ئېلېمېنت تۈرى؛ ④ ماددا تۈرى؛ ⑤ ئاتوم تۈرى؛ ⑥ ماددىلارنىڭ ئومۇمىي ماسسىسى.

A. ①④⑥ B. ①③⑤⑥ C. ①④⑥ D. ②③⑤

(2) 10 گرام A نى پېتەرلىك مىقداردىكى B بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ قىزدۇرغاندا A بىلەن

B خىمىيۇى رېئاكسىيىگە كىرىشكەن، 10 گرام A تولۇق رېئاكسىيلەشكەندىن كېيىن 8 گرام C بىلەن 4 گرام D نى ھاسىل قىلغان بولسا، رېئاكسىيگە قاتناشقان A بىلەن B نىڭ ماسسا نىسبىتى:

A. 1:1　　B. 2:1　　C. 4:1　　D. 5:1

(3) خىمىيۇى تەڭلىمىگە ئاساسەن ئېرىشكىلى بولمايدىغان ئۇچۇر:

A. بۇ رېئاكسىيدىكى رېئاكسىيلەشكۈچى بىلەن ھاسىلات؛

B. ھەرقايسى رېئاكسىيلەشكۈچى بىلەن ھاسىلاتنىڭ ماسسا نىسبىتى؛

C. رېئاكسىينىڭ يۈرۈشى ئۇچۇن زۆرۈر بولغان شارائىت؛

D. خىمىيۇى رېئاكسىينىڭ تېز - ئاستىلىقى.

2. بەزىلەر:«شام كۆيگەندىن كېيىن ماسسىسى كىچىكلەيدۇ، بۇ ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنۇنىڭ ئومۇمىي قانۇنىيىتىگە ئەمەسلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ» دەيدۇ. بۇنداق دېيىش توغرىمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

3. ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا ئاساسەن تۆۋەندىكى ھادىسىلەرنى چۈشەندۈرۈڭ:

(1) ماگنىي لېنتىسى ھاۋادا كۆيگەندىن كېيىن، ھاسىلاتنىڭ ماسسىسى ئەسلىدىكى ماگنىي لېنتىسىنىڭ ماسسىسىدىن ئېشىپ كېتىدۇ.

(2) قەغەز ھاۋادا كۆيۈپ كۈلگە ئايلانغاندىن كېيىن، كۈلنىڭ ماسسىسى قەغەزنىڭ ماسسىسىدىن كىچىك بولىدۇ.

(3) كالىي پېرمانگانات تۇسسىقلىق تەسىردە پارچىلانغاندىن كېيىن، ئېشىپ قالغان قاتتىق ماددىنىڭ ماسسىسى ئەسلىدىكى رېئاكسىيلەشكۈچىنىڭ ماسسىسىدىن كىچىك بولىدۇ.

4. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا - خاتالىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ ھەمدە خاتا بايانلارنى تۈزىتىڭ.

(1) ماددىلار ھاۋادا قىزدۇرۇلۇپ رېئاكسىيگە كىرىشتۈرۈلگەندىن كېيىن، ھاسىلاتنىڭ ئومۇمىي ماسسىسى رېئاكسىيلەشكۈچىنىڭ ئومۇمىي ماسسىسىغا تەڭ بولىدۇ.

(2) ئىنچىكە تۆمۈر سىم ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندىن كېيىن ھاسىلاتنىڭ ماسسىسى ئىنچىكە تۆمۈر سىمنىڭ ماسسىسىدىن چوڭ بولىدۇ، شۇڭا بۇ رېئاكسىيە ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا بويسۇنمايدۇ.

ئىككىنچى تېما　قانداق قىلغاندا خىمىيۇى تەڭلىمىنى توغرا يازغىلى بولىدۇ

خىمىيۇى تەڭلىمە خىمىيۇى رېئاكسىيىنىڭ ئوبيېكتىپ ئەمەلىيىتىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ. شۇڭا خىمىيۇى تەڭلىمىنى يازغاندا مۇنداق ئىككى پرىنسىپقا ئەمەل قىلىش كېرەك: بىرىنچىدىن، ئوبيېكتىپ ئەمەلىيەتنى ئاساس قىلىش كېرەك، ئەمەلىيەتتە مەۋجۇت بولمىغان ماددا ۋە خىمىيۇى رېئاكسىيىلەرنى پەرەز بويىچە ئويدۇرۇپ چىقىرىشقا ھەرگىز بولمايدۇ؛ ئىككىنچىدىن، ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا ئۇيغۇن بولۇشى، تەڭلىمىنىڭ ئىككى تەرىپىدىكى ئاتوملارنىڭ تۈرى ۋە سانى ئوزئارا تەڭ بولۇشى كېرەك.

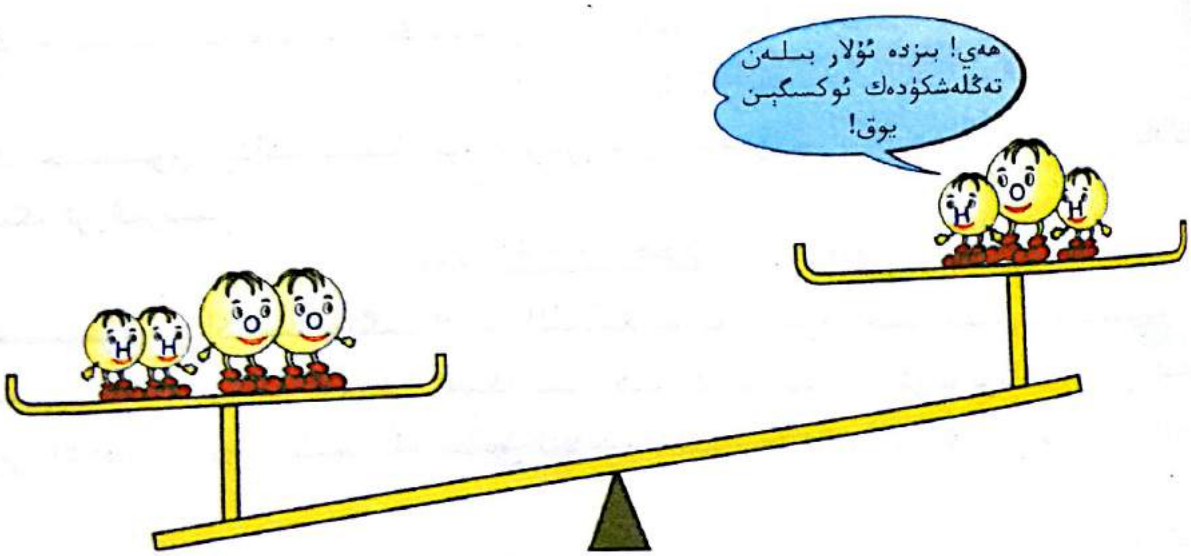
باغاچكۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ كاربون (IV) ئوكسىدنى ھاسىل قىلىشنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى تۆۋەندىكىدەك:

	$C + O_2$	ئوت تۇتاشتۇرۇش	CO_2
			1
C ئاتومىنىڭ سانى	1		
O ئاتومىنىڭ سانى	2		2
ئومۇمىي ئاتوم سانى	3		3

بۇ خىمىيىۋى تەڭلىمىدە تەڭلىك بەلگىسىنىڭ ئىككى تەرىپىدىكى ئاتوملارنىڭ تۈرى ۋە سانى ئوزئارا تەڭ، شۇڭا بۇنداق خىمىيىۋى تەڭلىمىنى تەڭلەشتى دەيمىز. ئەمما، ھەممە خىمىيىۋى تەڭلىمىلەر بۇنداق ئاددىي بولىۋەرمەيدۇ. مەسىلەن، ھىدروگېن گازى بىلەن ئوكسىگېن گازىنىڭ رېئاكسىيىلىشىپ سۇ ھاسىل قىلىش رېئاكسىيىسى تۆۋەندىكىدەك:

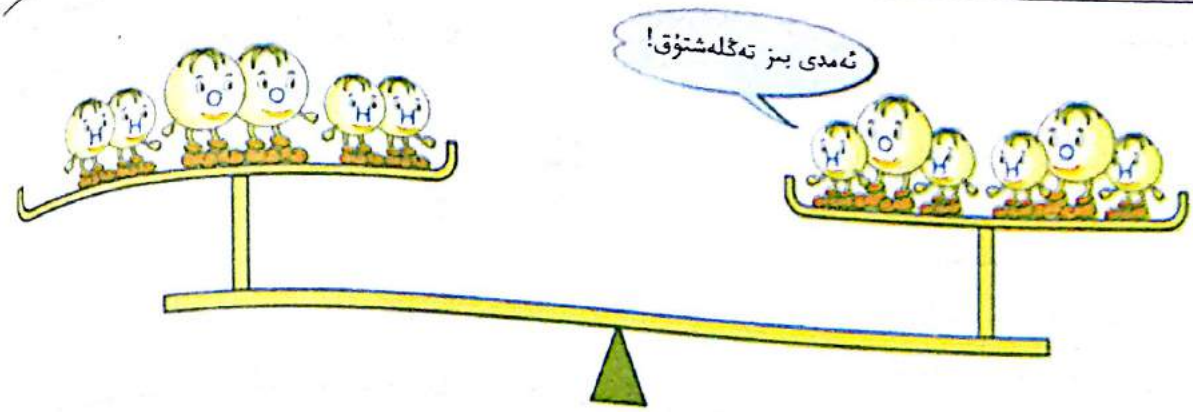
	H_2	+	O_2	⟶	H_2O
					2
H ئاتومىنىڭ سانى	2				
O ئاتومىنىڭ سانى			2		1
ئومۇمىي ئاتوم سانى	4				3

بۇ فورمۇلىدا ئوڭ تەرەپتىكى ئوكسىگېن ئاتومىنىڭ سانى سول تەرەپتىكىدىن ئاز، ئىككى تەرەپتىكى ھەر بىر خىل ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ ئومۇمىي سانىنى ئوزئارا تەڭ قىلىش ئۈچۈن تەڭلەشتۇرۇش ئېلىپ بېرىش كېرەك، يەنى ئىككى تەرەپتىكى خىمىيىۋى فورمۇلالارنىڭ ئالدىغا مۇۋاپىق خىمىيىۋى ئۆلچەم سانلىرىنى قويۇش لازىم.

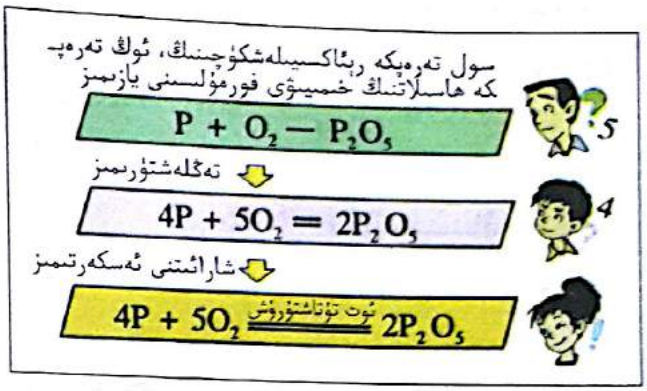


H_2 نىڭ ئالدىغا 2 نى، H_2O نىڭ ئالدىغا 2 نى قويساق فورمۇلىنىڭ ئىككى تەرىپىدىكى H ئاتومى ۋە O ئاتومىلىرىنىڭ سانلىرى ئوزئارا تەڭلىشىدۇ، يەنى خىمىيىۋى تەڭلىمە تەڭلىشىدۇ.

$$2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2H_2O$$



تۆۋەندە فوسفورنىڭ ھاۋادا كۆيۈپ فوسفور (V) ئوكسىد ھاسىل قىلىش رېئاكسىيىسىنى مىسال قىلىپ، خىمىيىۋى تەڭلىمە يېزىشنىڭ كونكرېت باسقۇچلىرىنى چۈشەندۈرىمىز.



1. تەجرىبە ئەمەلىيىتىگە ئاساسەن، تەڭلىمىنىڭ سول ـ ئوڭ تەرىپىگە رېئاكسىيىلەشكۈچى ۋە ھاسىلاتنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يازىمىز ھەمدە تەڭلىمىنىڭ سول ـ ئوڭ ئىككى تەرەپىنىڭ ئوتتۇرىسىغا بىر تال سىزىقچە (ياكى ھاسىلاتقا قارىتىلغان ئىسترېلكا) سىزىمىز.

$$P + O_2 —— P_2O_5$$

2. خىمىيىۋى تەڭلىمىنى تەڭلەشتۈرىمىز [1] ھەمدە تەكشۈرىمىز.

$$4P + 5O_2 —— 2P_2O_5$$

3. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ يۈز بېرىش شارائىتىنى يېزىپ، سىزىقچىنى تەڭلىك بەلگىسىگە ئۆزگەرتىمىز.

$$4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2P_2O_5$$

خىمىيىۋى رېئاكسىيە بەلگىلىك شارائىتتىلا يۈرىدۇ. شۇڭا خىمىيىۋى تەڭلىمىدە رېئاكسىيىنىڭ يۈرۈش شارائىتىنى ئەسكەرتىش كېرەك. مەسىلەن، ئوت تۇتاشتۇرۇش، قىزدۇرۇش (ئادەتتە «△» بەلگىسى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ)، كاتالىزاتور قاتارلىقلارنى تەڭلىك

---

① خىمىيىۋى رېئاكسىيىنى تەڭلەشتۈرۈش ئۇسۇللىرى ناھايىتى كۆپ، بۇ يەردە ئاددىي ھەم كۆپ قوللىنىلىدىغان ئۇسۇل ـ ئەك كىچىك ئومۇمىي ھەسسىلىك سان ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن، تەڭلىمىنىڭ سول تەرىپىدىكى O ئاتومىنىڭ سانى 2، ئوڭ تەرىپىدىكى O ئاتومىنىڭ سانى 5، بۇ ئىككى سانىنىڭ ئەڭ كىچىك ئومۇمىي ھەسسىلىك سانى 10. شۇڭا O_2 نىڭ ئالدىغا 5، P_2O_5 نىڭ ئالدىغا 2 نى قويىمىز ($P + 5O_2 —— 2P_2O_5$)، تەڭلىمىنىڭ ئوڭ تەرىپىدىكى P ئاتومىنىڭ سانى 4، سول تەرىپىدىكى P ئاتومىنىڭ سانى 1، شۇڭا P نىڭ ئالدىغا 4 نى قويىمىز.

بەلگىسىنىڭ ئۈستىگە يېزىش كېرەك.

ئەگەر ھاسىلاتلار قارىسىدا گاز بار بولسا، گازنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنىڭ ئوڭ تەرىپىگە « ↑ » بەلگىسىنى ئەسكەرتىش كېرەك؛ ئېرىتمىدە يۈرىدىغان رېئاكسىيىلەردىكى ھاسىلاتلار ئىچىدە ئەگەر قاتتىق مادىدا بولسا، بۇ قاتتىق ماددىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنىڭ ئوڭ تەرىپىگە « ↓ » بەلگىسىنى ئەسكەرتىش كېرەك. مەسىلەن،

$$2KMnO_4 \xrightarrow{\triangle} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$$

$$CuSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2 \downarrow$$

ئەمما، ئەگەر رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر بىلەن ھاسىلاتلارنىڭ ھەر ئىككىسىدە گاز بولسا، گاز ھالەتتىكى ھاسىلاتنى « ↑ » بەلگىسى ئارقىلىق ئەسكەرتىشنىڭ زۆرۈرىيىتى يوق. ئوخشاشلا ئېرىتمىلەرنىڭ رېئاكسىيىسىدە ئەگەر رېئاكسىيىلەشكۈچى بىلەن ھاسىلاتلارنىڭ ھەر ئىككىسىدە قاتتىق مادىدا بار بولسا، قاتتىق ھالەتتىكى ھاسىلاتنىڭ « ↓ » بەلگىسى ئارقىلىق ئەسكەرتىلمەيدۇ. مەسىلەن،

$$S + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} SO_2$$

$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow Cu + FeSO_4$$



تۆمۈرنىڭ ئوكسىگېندا كۆيۈپ تۆمۈر (II ، III) ئوكسىد ھاسىل قىلىش رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى تەڭلەشتۇرۇڭ.

$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\text{ئېلىكتر}} Fe_3O_4$$



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. خىمىيىۋى تەڭلىمىلەرنى يازغاندا مۇنداق ئىككى پرىنسىپقا ئەمەل قىلىش كېرەك: بىرىنچىدىن، ئوبېيكتىپ ئەمەلىيەتنى ئاساس قىلىش، ئەمەلىيەتتە مەۋجۇت بولمىغان ماددا ۋە خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەرنى خالىغانچە ئويدۇرۇپ چىقارماسلىق كېرەك؛ ئىككىنچىدىن، ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا بويسۇنۇش كېرەك.

2. خىمىيىۋى تەڭلىمىلەرنى يازغاندا تەڭلىمنىڭ سول - ئوڭ تەرىپىدىكى خىمىيىۋى فورمۇلىلارنىڭ ئالدىغا مۇۋاپىق خىمىيىۋى ئۆلچەم سانلىرىنى قويۇپ، ھەربىر خىل ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ ئومۇمىي سانىنى ئۆزئارا تەڭلەشتۈرۈش كېرەك. بۇ جەريان خىمىيىۋى تەڭلىمىنى تەڭلەشتۈرۈش جەريانىدۇر.

كۆنۈكمە

1. تۆۋەندىكى رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

(1) سۇدىن تۇراقلىق توك ئۆتكۈزۈش ئارقىلىق ھىدروگېن گازى ۋە ئوكسىگېن گازى ھاسل قىلىش.

(2) ماگنىي لېنتىسىنى ھاۋادا كۆيدۈرۈش.

2. رېئاكسىيە $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2P_2O_5$ دە فوسفور بىلەن ئۇلۇش ماسسىدىكى ئوكسىگېن گازى رېئاكسىيىلىشىپ ئۇلۇش ماسسىدىكى فوسفور (V) ئوكسىدنى ھاسل قىلدۇ.

3. ئاق رەڭلىك كۆكۈن كالىي خلورات ($KClO_3$) مانگان (IV) ئوكسىد كاتالىزاتور قىلىنغان ھەمدە قىزدۇرۇلغان شارائىتتا بىرقەدەر تېز پارچىلىنىپ كالىي خلورىد بىلەن ئوكسىگېن گازىنى ھاسل قىلدۇ. بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

4. تۆۋەندىكى خىمىيىۋى تەڭلىمەرنىڭ يېزىلىشى توغرىمۇ؟ توغرا بولمسا سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ .

(1) سىماب ئوكسىدنىڭ ئىسسىقلىق تەسىرىدە پارچىلىنىشى

$2\,HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2\uparrow$

(2) گۈڭگۈرتنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشى

$S + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} SO_2$

5. مەلۇم ساپ ماددا X ھاۋادا تولۇق كۆيدۈرۈلۈپ، بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى مۇنداق:

$C_2H_4 = X + 3O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2CO_2 + 2H_2O$

X نىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىڭ.

ئۇچىنچى تېما خىمىيىۋى تەكشىلىمىگە ئاساسەن ئېلىپ بېرىلىدىغان ئاددىي ھېسابلاشلار

ماددىلاردىكى خىمىيىۋى ئۆزگىرىشكە ئائىت تەتقىقات دائىم مىقدارلىق ھېسابلاشلارغا چېتىلىدۇ، خىمىيىۋى تەكشىلىمىگە ئاساسەن ھېسابلاش ئېلىپ بارغاندا ماددىلاردىكى ئۆزگىرىشنى مىقدار جەھەتتىن تەتقىق قىلغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، بەلگىلىك مىقداردىكى خام ئەشيادىن ئەك كۆپ بولغاندا قانچىلىك مەھسۇلات ئىشلەپچىقارغىلى بولىدۇ؟ بەلگىلىك مىقداردىكى مەھسۇلات ئېلىش ئۈچۈن قانچىلىك خام ئەشيا كېتىدۇ؟ قاتارلىقلار. بۇ ھېسابلاشلار ئارقىلىق ئىشلەپچىقىرىشنىڭ پىلانلىنىشچانلىقىنى ئاشۇرغىلى ھەمدە بايلىقلاردىن مۇۋاپىق پايدىلانغىلى بولىدۇ.

ئۆگەنده، ئەمەلىي مىساللار ئارقىلىق خىمىيىۋى تەكشىلىمىدىن پايدىلىنىپ ھېسابلاش ئېلىپ بېرىشنىڭ باسقۇچى ۋە ئۇسۇللىرىنى چۈشەندۈرىمىز.

【1 ـ مىسال】 6g كالىي پېرمانگاناتنى قىزدۇرۇپ پارچىلىغاندا قانچە گرام ئوكسىگېن گازىغا ئېرىشكىلى بولىدۇ؟

【پىشىق】

(1) نامەلۇم مىقدارنى بېكىتىمىز

پەرەز: 6g كالىي پېرمانگاناتنى قىزدۇرۇش ئارقىلىق x گرام ئوكسىگېن گازى ئېلىشقا بولىدۇ.

(2) رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەكشىلىمىسىنى يازىمىز.

$$2KMnO_4 \xrightarrow{\triangle} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$$

(3) ئۆزئارا مۇناسىۋەتلىك ماددىلارنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى، بېرىلگەن مىقدار ۋە نامەلۇم مىقدارلارنى يازىمىز.

32	2×158
x	6g

(4) نىسبەت تەكشىلمىسى تۈزۈپ، ئاندىن يېشىمىز

$$\frac{2\times158}{32}=\frac{6g}{x}$$

$$x=\frac{32\times6g}{2\times158}=0.6g$$

(5) جاۋابىنى ئاددىي قىلىپ يازىمىز.

جاۋابى: 6g كالىي پېرمانگاناتنى قىزدۇرۇپ پارچىلاش ئارقىلىق 0.6g ئوكسىگېن گازى ئېلىشقا بولىدۇ.

ئەمەلىي ھېسابلاش جەريانلىرىنى تېخىمۇ ئاددىيلاشتۇرۇشقا بولىدۇ، كونكرېت شەكلى 2-
مىسالدىكىدەك.

【2 - مىسال】 سانائەتتە ھاك تېشى ($CaCO_3$)نى يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا كۆيدۈرۈش
ئارقىلىق ئۆچۈرۈلمىگەن ھاك (CaO) ۋە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىنىدۇ. ئەگەر 10t كالتسىي ئوكسىد ئېلىشقا توغرا كەلسە قانچە تونىا كالتسىي كاربونات ئىشلىتىلىدۇ؟

【پىشىش】 ئېھتىياجلىق كالتسىي كاربوناتنىڭ ماسسىسىنى x دەپ پەرەز قىلىمىز.

$$CaCO_3 \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} CaO + CO_2\uparrow$$

$$40+12+3\times16=100 \qquad 40+16=56$$

$$x \qquad 10t$$

$$\frac{100}{56}=\frac{x}{10t}$$

$$x=\frac{100\times10t}{56}=18t$$

جاۋابى: 18 تونىا كالتسىي كاربونات ئىشلىتىلىدۇ.

شۇنى كۆرسىتىپ ئۆتۈش كېرەككى، ئەمەلىي ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىلمىي تەتقىقاتنا ئىشلىتىلىدىغان خام ئەشيالار ساپ بولمىغاچقا، ھېسابلاش جەريانىدا ئارىلاش ماددا مەسىلىسىنىمۇ ئويلىشىشقا توغرا كېلىدۇ. بۇنى سەككىزىنچى بۆلەكتە ئۆگىنىمىز.



ھىدروگېن گازى خلورَ گازىدا كۆيۈپ ھىدروگېن خلورىدنى ھاسىل قىلىدۇ. 100g ھىدروگېن گازىنى كۆيدۈرۈش ئۈچۈن قانچە گرام خلور گازى كېتىدۇ؟ قانچە گرام ھىدروگېن خلورىد ھاسىل بولىدۇ؟

$H_2+Cl_2 \xrightarrow{\text{كۆيۈش}} 2HCl$

$2\times(1+35.5)=73$

$H_2+Cl_2 \xrightarrow{\text{كۆيۈش}} 2HCl$

$71=35.5\times2$

$\frac{2}{100}=\frac{73}{x}$ $2x=7300$ $x=3650$

$\frac{71}{y}=\frac{73}{3650}$ $73y=71\times3650$ $y=3550$



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

رېئاكسىيىگە ئەمەلىي قاتناشقان بىر خىل رېئاكسىيىلەشكۈچى ياكى ھاسىلاتنىڭ ماسسىسىغا ئاساسەن يەنە بىر خىل رېئاكسىيىلەشكۈچى ياكى ھاسىلاتنىڭ ماسسىسىنى ھېسابلاپ چىقارغىلى بولىدۇ.

$Zn+2HCl = H_2+ZnCl_2$

65 2

$3.9g$ y

$x=0.12g$



1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى:

A. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ ئالدى - كەينىدىكى ماددا ماسسىلىرىنىڭ ئومۇمىي يېغىندىسى ئۆزگىرىدۇ؛

B. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ ئالدى - كەينىدىكى ئېلېمېنتلارنىڭ تۈرى ئوخشاش بولىدۇ؛

C. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ ئالدى - كەينىدىكى ھەرخىل ئاتوملارنىڭ ئومۇمىي سانى ئوخشاش بولىدۇ؛

D. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ ئالدى - كەينىدىكى ماددىنىڭ مولېكۇلا سانى ئوخشاش بولىدۇ.

(2) 4g ئوكسىگېن گازى (　　) گرام ھىدروگېن گازى بىلەن دەپمۇدەل رېئاكسىيىلىشىدۇ.

A. 1　　B. 0.5　　C. 2　　D. 4

(3) ئالیۇمىن ئوكسىگېندا كۆيۈپ ئالیۇمىن ئوكسىدنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇ رېئاكسىيىدە ئالیۇمىن، ئوكسىگېن گازى ۋە ئالیۇمىن ئوكسىدنىڭ ماسسا نىسبىتى:

A. 27:32:102　　B. 27:24:43　　C. 4:3:2　　D. 108:96:204

2. تۆۋەندىكى خىمىيىۋى تەڭلىمىلەرنى تەڭلەشتۇرۇڭ.

(1) $C_2H_4 + O_2 \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} CO_2 + H_2O$　(2) $NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2\downarrow + Na_2SO_4$

(3) $Fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} Fe + H_2O$　(4) $Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} Fe + CO_2$

3. تۆۋەندىكى رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

(1) مېتان (CH_4) ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە سۇ ھاسىل قىلىدۇ.

(2) سىنك سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ، سىنك سۇلفات ۋە ھىدروگېن گازى ھاسىل قىلىدۇ.

4. تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن گازىدىن پايدىلىنىپ مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاش ئارقىلىق مىس ئېلىنىدۇ. ئەگەر 3.0g مىس ئېلىشقا توغرا كەلسە قانچىلىك ماسسىدىكى مىس ئوكسىدنى ئىشلىتىلىدۇ؟

5. مەلۇم زاۋۇت 100kg ئوكسىگېن گازىنى خام ئەشيا قىلىشقا ئېھتىياجلىق، ئەگەر سۇنى ئېلېكترولىزلاش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ئوكسىگېن گازى ئېلىنماقچى بولسا، سەرپ قىلىنىدىغان سۇنىڭ ماسسىسى قانچىلىك بولىدۇ؟ شۇنىڭ بىلەن بىللە ھاسىل بولىدىغان ھىدروگېننىڭ ماسسىسى قانچىلىك بولىدۇ؟

6. سىنك بىلەن تۇز كىسلاتا (HCl) رېئاكسىيىلىشىپ ھىدروگېن گازى بىلەن، سىنك خلورىدنى ھاسىل قىلىدۇ. تەجرىبىخانىدا 3.7g سىنك بىلەن يېتەرلىك مىقداردىكى تۇز كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشتۇرۇپ قانچىلىك ماسسىدىكى ھىدروگېن گازى ۋە سىنك خلورىد ئالغىلى بولىدۇ؟

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى تەبىئەت دۇنياسىدىكى ئومۇمىي قانۇنىيەت بولۇپ، ئۇ خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىكى رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر بىلەن ھاسىلات ئارىسىدىكى ماسسا مۇناسىۋىتى، يەنى خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە قاتناشقان ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ ئومۇمىي يىغىندىسى بىلەن رېئاكسىيىدىن كېيىن ھاسىل بولغان ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ ئومۇمىي يىغىندىسى تەڭ بولىدىغانلىقىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ. ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىكى ئېلېمېنت ئاتوملىرىنىڭ تۈرى، سانى ۋە ماسسىسىدا ئۆزگىرىش يۈز بەرمىگەنلىكىنىڭ مۇقەررەر نەتىجىسىدۇر.

خىمىيىۋى تەجرىبە مۇھىم خىمىيىۋى تىل بولۇپ، ئۇ خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ «سۈپەت» ۋە «مىقدار» جەھەتتىن مۇنداق كونكرېت ئىپادىلەپ بېرىدۇ: رېئاكسىيىنىڭ ھەقىقەتەن مەۋجۇت ئىكەنلىكىنى، مەيلى رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر ياكى ھاسىلاتلار بولسۇن، ئۇلارنىڭ تەركىبىنىڭ ئوبيېكتىپ ئەمەلىيەتكە ئۇيغۇن ئىكەنلىكىنى ئىپادىلەيدۇ شۇنداقلا رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر بىلەن ھاسىلاتلار ئارىسىدىكى ماسسا مۇناسىۋىتىنى ئىپادىلەيدۇ.





التىنچى بوّلەك. كاربون ۋە كاربون ئوكسىدلىرى

ئالماس، گرافىت ۋە C_{60}

كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى ئېلىش تەتقىقاتى

كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە كاربون (Ⅱ) ئوكسىد

ئىسمالىي سوۋۇق بىولالىسىدىكى مەشھور رەسسام جاك زېدۇن سىزغان «چوكانلىدا دوريلغا چىققان» دېگەن رەسىم. ئوسۇق بوگونگىچە ساقلىنىپ قېلىشى ــ ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا كاربوناتنىڭ ھىسسىۋى خوسۇ- سۇق ئاكسىپ بولمىغانلىقىدىندۇر.

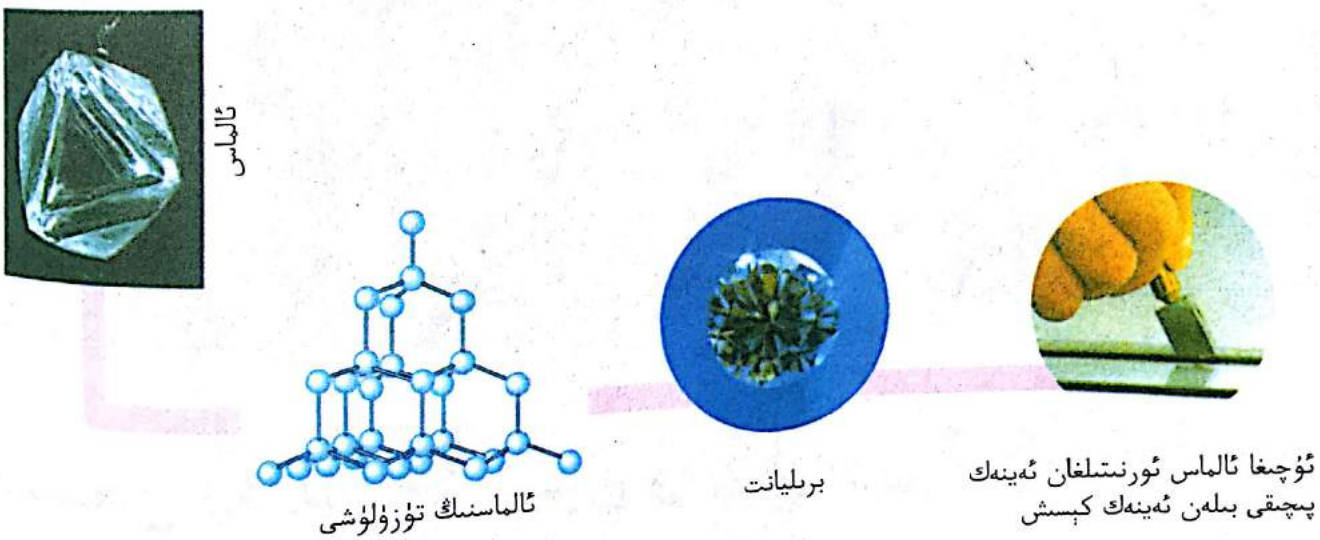
بىرىنچى تېما ئالماس، گرافىت ۋە C_{60}

بىر خىل ئېلېمېنتتىن ئوخشاش بولمىغان ماددىلارنى ھاسىل قىلغىلى بولامدۇ؟ تەتقىقاتلار، تىنىق ئالماس، كۆل رەڭلىك گرافىت ۋە پۇتبول شەكلىدىكى C_{60} نىڭ كار. بون ئېلېمېنتتىدىن تەركىب تاپقان ئاددىي ماددىلار ئىكەنلىكىنى، ئەمما ئۇلارنىڭ ئاتوملىرى نىڭ تىزىلىش شەكلى ئوخشاش بولمىغانلىقتىن، ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيىتىدىمۇ پەرقلەرنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى كۆرسىتىپ بەردى.

I كاربوننىڭ ئاددىي ماددىلىرى

1. ئالماس

ساپ ئالماس رەڭسىز، تىنىق، مۇنتىزىم سەككىز ياقلىق شەكىلدىكى قاتتىق ماددىدىن ئىبارەت. تەبىئىي يىغۇپلىنىغان ئالماسنى ئىنچىكىلىك بىلەن تاراشلاش ۋە سىلىقلاش ئار. قىلىق، كۆزنى چاقنىتىدىغان زىننەت بۇيۇمى — بريلىيانتقا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ.

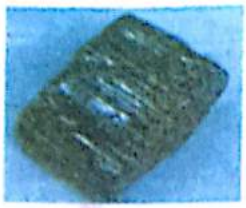


1.6- رەسىم. ئالماسنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە ئىشلىتىلىشى

ئالماسنىڭ ئىشلىتىلىشىگە ئاساسەن، ئالماسنىڭ ناھايىتى قاتتىق بولىدىغانلىقىنى قىياس قىلالايمىز. ئەمەلىيەتتىمۇ ئۇ تەبىئىي ئۈچرايدىغان ئەڭ قاتتىق ماددىدۇر.

2. گرافىت

گرافىت — بىر خىل قېنىق كۇل رەڭلىك، مېتال پارقىراقلىقى بار، ئېغىر ئىگە، تىنىق بولمىغان، ئىنچىكە قاسراقسىمان قاتتىق ماددىدىن ئىبارەت. گرافىت ناھايىتى يۇمشاق بولۇپ، سىلىق بىلىنىدۇ. بۇلاردىن باشقا، گرافىت يەنە توكنى ياخشى ئۆتكۈزۈش ئىقتىدارىغا ئىگە.


گرافىت



2.6- رەسىم. گرافىتنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە ئىشلىتىلىشى

تۇرمۇشتا بىز دائىم ئىشلىتىدىغان ياغاچكۆمۈر ئاساسلىقى گرافىتنىڭ ئۇششاق كرىستالى ۋە ئاز مىقداردىكى ئارىلاش ماددىلاردىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ئۇ بوش، كۆپ كاۋاكچىلىق تۈزۈلۈشكە ئىگە. كوكس، ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈر ۋە قۇرۇم قاتارلىقلارنىڭ تەركىبى ۋە تۈزۈلۈشىمۇ ياغاچكۆمۈرگە ئوخشىشىپ كېتىدۇ.

【1.6- تەجرىبە】 پىرىمىغچە سۇ قاچىلانغان كىچىك كونۇسسىمان كولبىغا بىر تامچە قىزىل سىياھ تېمىتىپ، سۇنى سەل قىزىل رەڭگە كەلتۈرەيلى. ئاندىن ئۇنىڭغا ئوتقا تۇتۇپ قۇرۇتۇلغان ياغاچكۆمۈر (ياكى ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈر) دىن بىرنەچچە تال سېلىپ، يېنىك سىلكىتىپ چايقاپ، ھادىسنى كۆزىتەيلى.


3.6- رەسىم. زەھەردىن مۇداپىئەلىنىش نىقابى

ھادىسە

ياغاچكۆمۈر بوش، كۆپ كاۋاكچىلىق تۈزۈلۈشتە بولغانلىقتىن، ئۇ ئادسورپسىيىلەش (ئۆزىگە سۈمۈرۈش) ئىقتىدارىغا ئىگە. ياغاچكۆمۈرنىڭ بۇ خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىپ، بىر قىسىم يېمەك - ئىچمەك ۋە سانائەت مەھسۇلاتلىرى تەركىبىدىكى پىگمېنتلارنى چىقىرىپ تاشلاشقا، شۇنداقلا سېسىق پۇراقلىق ماددىلارنى ئۇنىڭغا سۈمۈرتۇش ئارقىلىق چىقىرىپ تاشلاشقا بولىدۇ. ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈرنىڭ ئادسورپسىيىلەش ئىقتىدارى ياغاچكۆمۈرنىڭكىدىنمۇ كۈچلۈك بولۇپ، زەھەرلىك گازدىن مۇداپىئەلىنىش نىقابىدىكى زەھەرلىك

گازنى سۈزۈش قۇتىسىدا زەھەرلىك گازلار ئاكتىۋلاشتۇرۇلغان كۆمۈر ئارقىلىق رەتسىزلەنسۇزۇپ ئاق ئىشلەپچىقىرىش سانائىتىدىمۇ ئاكتىۋلاشتۇرۇلغان كۆمۈر ئارقىلىق رەتسىزلەنسۇزۇپ ئاق قەنت ئېلىنىدۇ.

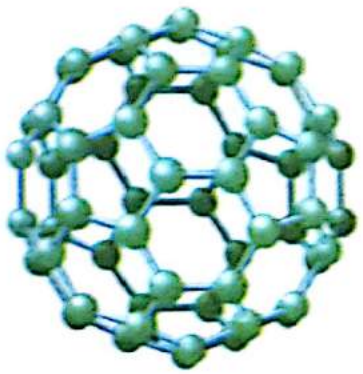


مۇھاكىمە

ئالماس، گرافىت ۋە باغاچكۆمۈرنىڭ خۇسۇسىيتى ھەم ئىشلىتىلىشىگە بىرلەشتۈرۈپ، مادا دىلارنىڭ خۇسۇسىيتى بىلەن ئىشلىتىلىشى ئارىسىدا قانداق مۇناسىۋەتنىڭ بارلىقىنى مۇھاكىمە قىلىڭ.

3. C_{60}





4.6- رەسىم. C_{60} نىڭ مولېكۇلا تۈزۈلۈشى ۋە پۈتىبولغا ئوخشاشلىقى

ئالىملار كاربوننىڭ ئالماس ۋە گرافىتتىن باشقا يەنە بىر تۈردىكى يېڭى ئاددىي ماددىلىرىنىمۇ بايقىدى. ئۇلار ئىچىدىكى بالدۇرراق بايقالغان ھەم نەتىجىلىرىدا مۇھىم ئىلگىرىلەشكە ئېرىشىلگىنى C_{60} مولېكۇلىسىدىن ئىبارەت.

C_{60} مولېكۇلىسى 60 دانە كاربون ئاتومىدىن تۈزۈلگەن مولېكۇلا بولۇپ، ئۇنىڭ شەكلى پۈتبولغا ئوخشاپ كېتىدۇ (4.6- رەسىم). بۇ خىل پۈتىبول تۈزۈلۈشتىكى كاربون مولېكۇلىسى ناھايىتى تۇراقلىق.

تۈۋەندە، كىشىلەرنىڭ C_{60} مولېكۇلىسىنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە خۇسۇسىيىتىگە بولغان تونۇشى ئۇزلۇكسىز چوڭقۇرلاشتى، ئۇنى ماتېرىيال ئىلمى ۋە ئۇلترا (سۇپېر) ئۆتكۈزگۈچ قاتارلىق جەھەتلەردە ئىشلىتىش توغرىسىدا نەتىجىلەر ئېلىپ بېرىلماقتا. دۆلىتىمىز بۇ جەھەتتە نۇرغۇن نەتىجىلەرگە ئېرىشتى.

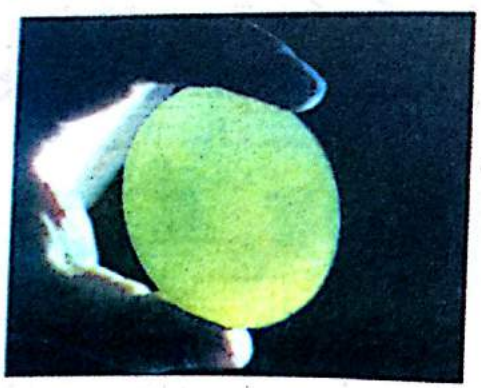
20 - ئەسىرنىڭ 90- يىللىرىنىڭ باشلىرىدا، كاربوننىڭ يەنە بەزى يېڭى ھالەتتىكى (مەسىلەن، نەيچىسىمان) ئاددىي ماددىلىرى ئارقا - ئارقىدىن بايقالدى. پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، كاربون ئاددىي ماددىسىنىڭ ئىشلىتىلىشىمۇ ئۇزلۇكسىز كېڭەيمەكتە.

سۇنئىي ئالماس ۋە ئالماس پەردىسى

20 ـ ئەسىرنىڭ 30 ـ يىللىرىدىن ئىلگىرىلا سۇنئىي ئالماس ئىشلەپچىقىرىدىغان زاۋۇتلار بار-ئىدى. گرافىتنىڭ زىچلىقى ئالماس زىچلىقىنىڭ تەخمىنەن 2/3 سىچلىك بولغاچقا، بۇ ئۆزگىرىشنى تاماملاش ئۈچۈن يۇقىرى تېمپېراتۇرا ۋە يۇقىرى بېسىم شارائىتىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ. ئەپسۇسلىنارلىقى، بۇنداق ياسالغان سۇنئىي ئالماسنىڭ قاتتىقلىقى گەرچە تەبىئىي ئالماسنىڭكىدىن ئوخشاش بولسىمۇ، ئەمما سۇزۇكلۇك دەرىجىسى بىلەن سىرتقى شەكلى تەبىئىي ئالماسنىڭ سەۋىيىسىگە يەتمەيدۇ.

20 ـ ئەسىرنىڭ 80 ـ يىللىرىدا، كىشىلەر سۇنئىي ئالماسنىڭ پېرىم ئۆتكۈزگۈچ ياساش ساھەسىدە كەڭ قوللىنىلىش ئىستىقبالى بارلىقىنى بايقىدى. چۈنكى، كومپيۇتېر ئۆزىكىنىڭ ئاساسىي تەنە ماتېرىيالى بولغان سىلىتسىينىڭ ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى ئانچە ياخشى بولمىغاچقا، بۇ ئۆزەكنىڭ ئىقتىدارىنى يەنمۇ ياخشىلاشتىكى قىيىن مەسىلە بولۇپ قالدى. ئەمما، ئالماسنىڭ ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى سىلىتسىيىدىن خېلىلا يۇقىرى (ھەتتا مىس ۋە كۈمۈشتىنمۇ يۇقىرى)، شۇڭا ئۇ ئۆزەك ئاساسىي تەنە ماتېرىيالىغا ئىشلىتىلىدىغان ئەڭ ياخشى ماتېرىيال ھېسابلىنىدۇ. مانا مۇشۇنداق ئېھتىياج سۇنئىي ئالماس تەتقىقاتىنى ئىلگىرى سۈرگەن.

كىشىلەر، ئالماس كاربوننىڭ بىر خىل ئاددىي ماددىسى تۈرۈقلۇق، نېمە ئۈچۈن كاربون ئاتومى ئالماس كرىستالىنى تۈزگۈچى ماتېرىيال سۈپىتىدە ئىشلىتىلمەي، چوقۇم گرافىتنىڭ كرىستالىنى بۇزۇش ئارقىلىق تاماملىنىدۇ؟ دەپ ئويلىشى مۇمكىن. زېرەك خىمىيە ئالىملىرى ناھايىتى تېزلا بۇ تۈردىكى تەتقىقاتنى تاماملىدى. شۇنداق قىلىپ تىنىق، چاقناپ تۇرىدىغان يالتىراق سۇنئىي ئالماس تەجرىبىخانىدا دۇنياغا كەلدى.



5.6ـ رەسىم. تىنىق ئالماس پەردىسى

گەرچە چوڭ دانىچىلىق ئالماس كرىستالىنى ياساپ چىقىش مۇمكىن بولمىغان (شۇڭا چوڭ دانىچىلىق تەبىئىي ئالماس يەنىلا ببىاھا گۆھەر) بولسىمۇ، ئەمما ئالماسنىڭ نېپىز پەردىسى ياساپ چىقىلدى.

نۆۋەتتە ئالماسنى ئۆزەك ئورنىدا ئىشلىتىش يەنىلا تەتقىقات باسقۇچىدا تۇرماقتا، لېكىن ئالـ

ماس پەردىسى بىلەن ئالماس كۆكۈنى باشقا ساھەلەردە ئىشلىتىلىشكە مۇۋاپىق بولدى. مەسىلەن، لازېرلىق كۆزنەك سۇۋالما قەۋىتى، يۇقىرى سۈرئەتتە ئايلىنىدىغان ئوق قازانىنىڭ سۇۋالما قەۋىتى قاتارلىقلار. ئەڭ قىزىقارلىقى شۇكى، ئاۋاز كۆچەيتكۈچنىڭ قەغەز تەخسىسىگە ئالماس كۆكۈنىنى سۈركەش ئارقىلىق، ئاۋاز سۈپىتىنى زور دەرىجىدە ياخشىلىغىلى بولىدۇ. بىز چوڭ دانىچىلىق سۈنئىي ئالماسنىڭ تاۋارلىشىشنى كۆتمەكتىمىز. چۈنكى، ئۇ چاغدا كومپيۇتېر شۇ سەۋەبلىك تېخىمۇ كىچىك، تېخىمۇ تېز بولۇپلا قالماستىن، بەلكى ئالماسمۇ 20 - ئەسىرنىڭ باشلىرىدىكى ئالىيۇمىنغا ئوخشاش ئاۋام پۇقرالارنىڭ ئۆيلىرىگىچە كىرىپ كېلەلەيدۇ.

II كاربوننىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى



6.6- رەسىم. قەدىمكى رەسىم

ئېلىمىزنىڭ قەدىمكى دەۋرلىرىدىكى بەزى خەتتاتلار ۋە رەسساملار قارا سىياھ (قۇرۇم قاتارلىقلاردىن تەييارلانغان) بىلەن يازغان ھۆسنىخەت ياكى قارا سىياھ بىلەن سىزغان رەسىملەر ناھايىتى ئۇزاق ۋاقىت ساقلانغان بولسىمۇ، رەڭگى ئۆزگەرمىگەن، بۇ نېمە ئۈچۈن؟

ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا كاربوننىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى پاسسىپ، كاربون كۈن نۇرىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىسا ياكى ھاۋا، نەملىك بىلەن ئۇچراشسىمۇ ئاسانلىقچە ئۆزگەرمەيدۇ. ئەگەر تېمپېراتۇرا يۇقىرى ئۆرلىتىلسە، كاربوننىڭ ئاكتىپچانلىقى قانداق بولىدۇ؟

1. كاربوننىڭ ئوكسىگېن بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى

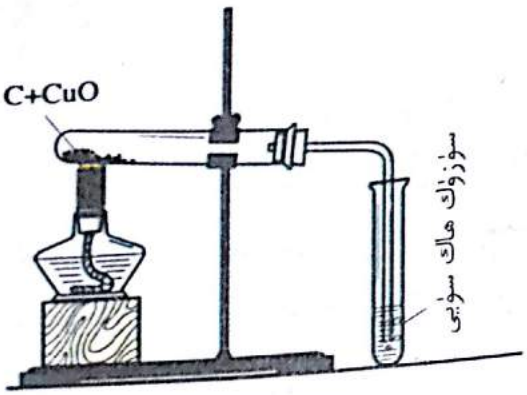
ياغاچكۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈش تەجرىبىسىنى ئەسلەپ، ياغاچكۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا تولۇق كۆيگەندىكى خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يازايلى.

خىمىيىۋى تەڭلىمىسى

كاربون تولۇق كۆيمىگەندە كاربون (II) ئوكسىد ھاسىل بولۇش بىلەن بىللە، ئىسسىقلىق ئاجرىلىپ چىقىدۇ.

$$2C + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2CO$$

[2.6- تەجرىبە] قۇرۇتۇلغان ياغاچكۆمۈر كۆكۈنى بىلەن مىس ئوكسىد كۆكۈننى تەكشى ئارىلاشتۇرۇپ، ئۇنى پروبىركىغا ئېھتىيات بىلەن سىلىپ، پروبىركىنى شتاتىپقا مۇقىملاشتۇرايلى. پروبىركا ئېغىزىغا سۇزۇك ھاك سۇيىگە چىلانغان ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى بېكىتىپ (7.6- رەسىمدەكمەك)، ئارىلاشما ماددىنى ئىسپىرت لامپىدا (يالقۇننى مەركەزلەشتۈرۈپ تېمپېراتۇرىنى يۇقىرىلىتىش ئۈچۈن ئىسپىرت لامپا يالقۇنىغا تور قاپلىنىدۇ، ئەك ياخشىسى ئىسپىرت گورېلكا ئىشلىتىلىدۇ) بىر قانچە مىنۇت قىزدۇرايلى. ئاندىن كېيىن گاز ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى ئېلىۋېتىپ، پروبىركا سوۋۇغاندىن كېيىن پروبىركىدىكى كۆكۈننى قەغەزگە تۆكۈپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەم تەھلىل قىلايلى.



7.6- رەسىم. ياغاچكۆمۈردىن پايدىلىنىپ مىس ئوكسىدىنى ئوكسىدسىزلاش

ھادىسە	
تەھلىل	

ياغاچكۆمۈر مىس ئوكسىد بىلەن رېئاكسىيىلەشكەندە، مىس ۋە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ.

$$2CuO + C \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} 2Cu + CO_2 \uparrow$$

بۇ رېئاكسىيىدە، مىس ئوكسىد ئوكسىگېنىنى بېرىۋېتىپ (يوقىتىپ) مىس ئاددىي ماددىسىغا ئايلىنىدۇ. بۇنىڭغا ئوخشاش، ئوكسىگېنلىق بىرىكمىلەردىكى ئوكسىگېن تارتىۋېلىنىدىغان رېئاكسىيە ئوكسىدسىزلىنىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ياغاچكۆمۈر مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاپ مىسقا ئايلاندۇرغۇچى ماددا بولۇپ، ئۇ ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە. كاربون ئاددىي ماددىسىنىڭ ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىدىن مېتاللۇرگىيە سانائىتىدە پايدىلىنىشقا بولىدۇ. مەسىلەن، كوكس تۆمۈرنىڭ ئوكسىدلىرىدىن تۆمۈرنى ئوكسىدسىزلاپ چىقىرالايدۇ.

$$2Fe_2O_3 + 3C \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} 4Fe + 3CO_2 \uparrow$$



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئوخشاش بولمىغان ئېلېمېنتلار ئوخشاش بولمىغان ماددىلارنى ھاسىل قىلالايدۇ، ئوخشاش بىر خىل ئېلېمېنتمۇ ئوخشاش بولمىغان ماددىلارنى ھاسىل قىلالايدۇ. مەسىلەن، ئالماس، گرافىت ۋە C_{60} مولېكۇلىسى قاتارلىقلار كاربون ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان ئاددىي ماددىلاردۇر.

2. ياغاچكۆمۈر ۋە ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈر ئادسورپسىيىلەش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە.

3. ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا، كاربوننىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ناھايىتى تۇراقلىق. يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا، كاربون نۇرغۇن ماددىلار بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشەلەيدۇ.

4. ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ناھايىتى زور دەرىجىدە ماددىلارنىڭ ئىشلىتىلىشىنى بەلگىلەيدۇ.



ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

1. بىر تال گرافىت ئېلېكترودنى ياكى 6B تېپلىق قېرىنداش قارىسىنى ئۆتكۈزگۈچ سىمغا ئۇلاپ (8.6 ـ رەسىمدىكىدەك)، ئۇنىڭدىن توك ئۆتكۈزۈڭ، لامپۇچكا يانىدىمۇ؟ بۇ تەجرىبە نېمە-نى چۈشەندۈرىدۇ؟

2. بىر تال شامغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ، يالقۇنى ئۈستىگە سوغۇق تەخسىنىڭ ئاستىنى بىردەم تۇتسىڭىز (9.6 ـ رەسىمدىكىدەك)، بىرئاز ۋاقىتتىن كېيىن تەخسىنىڭ ئاستى تەرىپىدىن ئۆزىڭىز تەبىيارلىغان قۇرۇمنى يېغىۋالالايسىز. بۇ تەجرىبە نېمىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟



8.6ـ رەسىم. گرافىتنىڭ توك ئۆتكۈزۈش تەجرىبىسى



9.6ـ رەسىم. قۇرۇم ھاسىل قىلىش تەجرىبىسى

كۆنۈكمە

1. ئالماس، گرافىت ۋە C_{60} نىڭ ھەممىسى _____ ئېلېمېنتتىدىن تەركىب تاپقان ئاددىي ماددىلاردۇر.

2. تۆۋەندىكى ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتىگە ئاساسەن، ئۇلارغا ماس كېلىدىغان بىر ياكى بىر نەچچە خىل ئىشلىتىلىشىنى يېزىڭ:

(1) ئالماسنىڭ قاتتىقلىق دەرىجىسى ناھايىتى چوڭ: _____ :

(2) گرافىتنىڭ توك ئۆتكۈزۈش ئىقتىدارى ياخشى: _____ :

(3) ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈرنىڭ ئادسورپسىيىلەش خۇسۇسىيىتى كۈچلۈك: _____ :

(4) كاربون ئاددىي ماددىسى ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە: _____ :

(5) ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا كاربوننىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى پاسسىپ: _____ :

(6) كاربون كۆيگەندە كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق ئاجرىلىپ چىقىدۇ: _____ .

3. 1999 - يىلى بىر خىل «گرافىت بومبىسى» ئىشلىتىلگەن. بۇ خىل بومبا پارتلىغاندىن كېيىن كۆپ مىقداردا تالاسسىمان گرافىت ئاجرىلىپ چىقىپ، ئۇلار ئېلېكتر ئىستانسىسىنىڭ ئوسكۇنىلىرىنى قاپلاپ، ئوسكۇنىلەرده قىسقا تۇتاش ھاسىل قىلىدىغان توك ئۆتىشىگە كاللتۇرۇپ چىقارغان بۇنىڭ سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

4. ياغاچ ستولىنى ياكى ياغاچ قوزۇقنى يەر ئاستىغا كۆمۈشتىن ئىلگىرى، دائىم ياغاچنىڭ يەر ئاستىغا كۆمۈلىدىغان قىسمى ئوتتا سەل كۆيدۈرۈلىدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟

5. سول تەرەپتىكى رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، قىزغۇچ قوڭۇر رەڭلىك نىزاروت (IV) ئوكسىد گازى قاچىلانغان گاز يىغۇچىلىش بوتۇلكىسىغا بىرقانچە پارچە ئوتقا قاقلاپ قۇرۇتۇلغان ياغاچكۆمۈر سېلىنسا، نېمە ئۈچۈن قىزغۇچ قوڭۇر رەڭ يوقاپ كېتىدۇ؟



6. كاربوننىڭ يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاش رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ ھەم 80 گرام مىس ئوكسىدنى تولۇق ئوكسىدسىزلاش ئۈچۈن ئاز دېگەندە قانچە گرام كاربون كېرەك بولىدىغانلىقىنى ھېسابلاڭ.

ئىككىنچى تېما كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى ئېلىش تەتقىقاتى

تەجرىبىخانىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد سۇيۇق تۇز كىسلاتا بىلەن مەرمەر تاش (ياكى ھاك تېشى، ئاساسلىق تەركىبى كالتسىي كاربونات) نى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق ئېلىنىدۇ. بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

$$\underset{\text{كالتسىي كاربونات}}{CaCO_3} + 2HCl = \underset{\text{كالتسىي خلورىد}}{CaCl_2} + \underset{\text{كاربونات كىسلاتا}}{H_2CO_3}$$

كاربونات كىسلاتا تۇراقسىز بولغاچقا، ئاسانلا پارچىلىنىپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن سۇنى ھاسىل قىلىدۇ.

$$H_2CO_3 = CO_2\uparrow + H_2O$$

ئومۇمىي خىمىيىۋى تەڭلىمىسى تۆۋەندىكىدەك:

$$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$$



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

تەجرىبىخانىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى ئېلىش تەتقىقاتى ۋە ئەمەلىيىتى

1. تەجرىبىخانىدا گاز ئېلىش قۇرۇلمىسىنى بېكىتىش

تەجرىبىخانىدا گاز ئېلىش قۇرۇلمىسى گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى ۋە يىغۇۋېلىش قۇرۇلمىسىدىن ئىبارەت ئىككى قىسمىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. تۆۋەندە گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى بىلەن گاز يىغۇۋېلىش قۇرۇلمىسىنى بېكىتىشتە ئويلىشىدىغان ئامىللار رەتلەپ چىقىلدى.

گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى:
- رېئاكسىيىلەشكۈچى ماددىنىڭ ھالىتى
  - قاتتىق ماددا بىلەن قاتتىق ماددىنىڭ رېئاكسىيىسى
  - قاتتىق ماددا بىلەن سۇيۇقلۇقنىڭ رېئاكسىيىسى
  - سۇيۇقلۇق بىلەن سۇيۇقلۇقنىڭ رېئاكسىيىسى
  - ...
- رېئاكسىيە شەرتى (قىزدۇرۇش، كاتالىزاتور ئىشلىتىش قاتارلىقلارغا ئېھتىياجلىقمۇ - ئەمەس)

گاز يىغۇېلىش قۇرۇلمىسى

هاۋانى هەيدەش ئۈسۈلى①

زىچلىقى هاۋادىن چوڭ بولسا ——— هاۋا يۇقىرىغا هەيدەلىدۇ

زىچلىقى هاۋادىن كىچىك بولسا ——— هاۋا تۆۋەنگە هەيدەلىدۇ

سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۈسۈلى (سۇدا ناچار ئېرىيدىغان، سۇ بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشمەيدىغان گازلار)

2. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن ئوكسىگېن گازى ئېلىش تەجرىبىسى ۋە مۇناسىۋەتلىك خۇسۇسىيەتلىرىنى سېلىشتۇرۇش

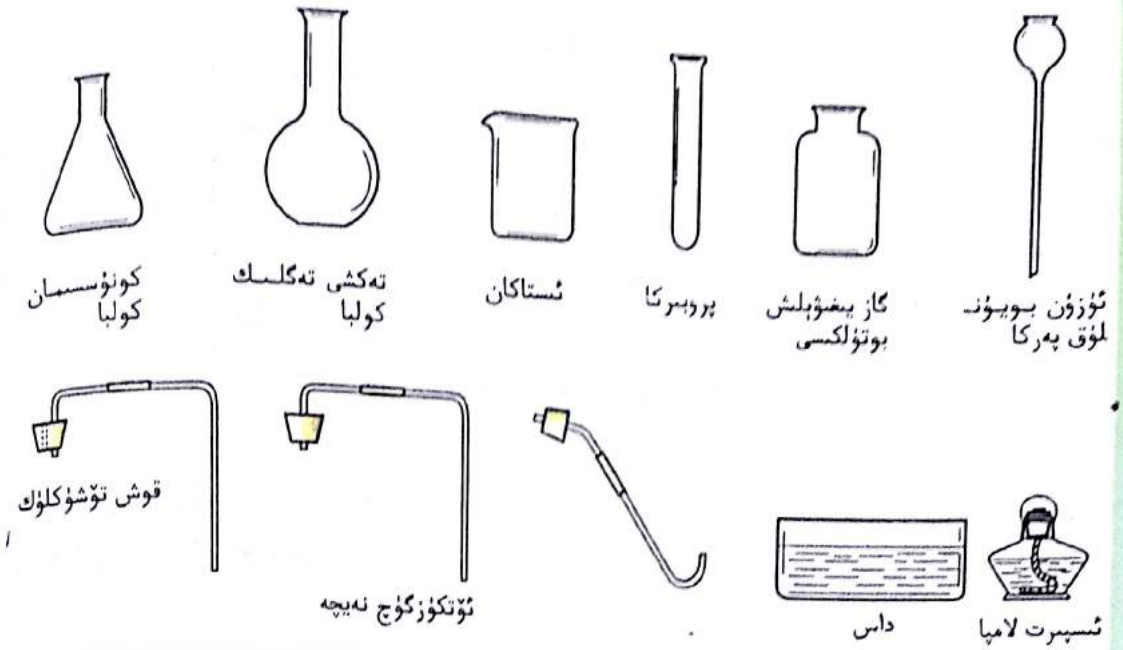
	رېئاكسىيىلەشكۈچى ماددىنىڭ هالىتى	رېئاكسىيە شارائىتى	گاز زىچلىقىنىڭ هاۋانىڭ زىچلىقىدىن چوڭ ياكى كىچىك لىكى	سۇ بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشىدىغان - كىرىشمەيدىغانلىقى
كاربون (Ⅳ) ئوكسىد				
ئوكسىگېن گازى				

يۇقىرىدىكى سېلىشتۇرۇشقا ئاساسەن، كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن ئوكسىگېن گازى ئېلىنىش گاز هاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى ۋە يىغۇېلىش قۇرۇلمىسىنىڭ هەرقايسىسىدا قانداق ئوخشاشماسلىقلارنىڭ بارلىقىنى تەهلىل قىلىڭ. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىش قۇرۇلمىسىنى لايىهلەپ هەم ساۋاقداشلار بىلەن بىرلىكتە مۇهاكىمە قىلىپ، پىكىر ئالماشتۇرۇپ، ئۆزىڭىز لايىهلىگەن قۇرۇلمىنىڭ ئارتۇقچىلىقى ۋە يېتەرسىزلىكىنى تەهلىل قىلىڭ.

تۆۋەندىكى ئەسۋابلار كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىش قۇرۇلمىسىنى لايىهلەشتە تاللاپ ئىشلىتىشكە بېرىلدى، سىز باشقىچە تاللىسىڭىزمۇ ياكى ئۆزىڭىز ئەسۋاب ياسىسىڭىزمۇ، يەنە رولى ئوخشاش بۇيۇملاردىن پايدىلانسىڭىزمۇ بولىدۇ.

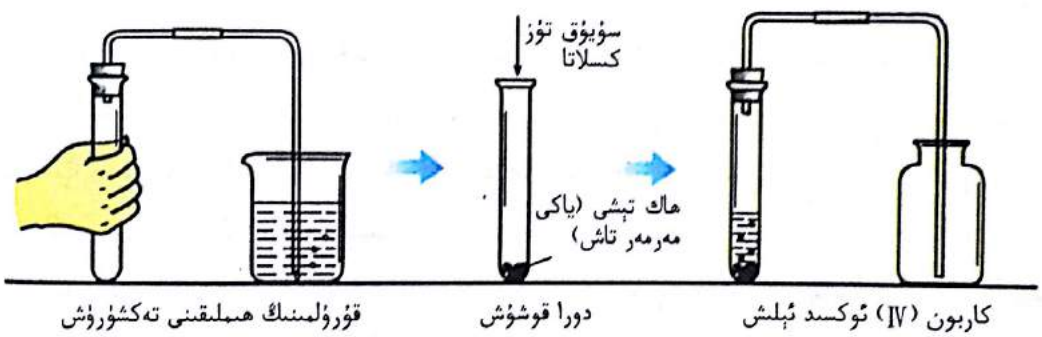
① گازنىڭ زىچلىقى بىلەن هاۋانىڭ زىچلىقى بىر - بىرىگە يېقىن بولسا، ئەمما سۇدا سەلگىنە ئېرىمە، ئادەتتە سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۈسۈلى قوللىنىلىدۇ.

② هاۋانىڭ ئوتتۇرىچە نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى 29. ئەگەر مەلۇم گازنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى 29 دىن چوڭ بولسا، بۇ خىل گازنىڭ زىچلىقى هاۋانىڭ زىچلىقىدىن چوڭ بولىدۇ؛ ئەگەر 29 دىن كىچىك بولسا، زىچلىقى هاۋانىڭ زىچلىقىدىن كىچىك بولىدۇ.



3. مۇھاكىمە قىلىش ئارقىلىق، كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىشتىكى ئەڭ ياخشى قۇرۇلمىدىن بىر يۇرۇش تاللاڭ ھەمدە ھاسىل بولغان گازنىڭ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئىكەنلىكىنى قانداق تەكشۈرۈش كېرەكلىكىنى مۇھاكىمە قىلىڭ.

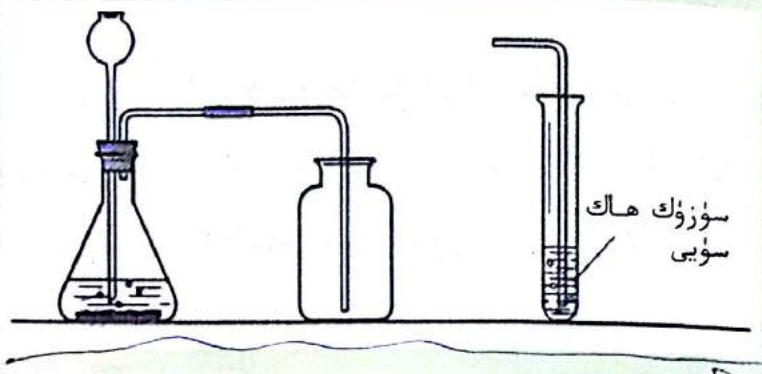
4. تەكشۈرۈش پائالىيىتى دوكلاتىنى ئەستايىدىل يېزىپ چىقىڭ.



10.6 ـ رەسىم. تەجرىبىخانىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىش

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

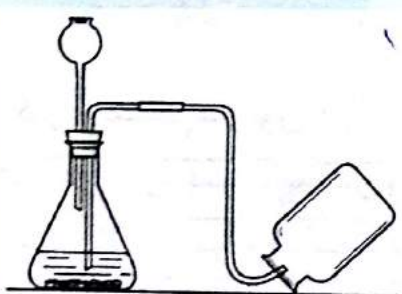
1. تەجرىبىخانىدا هاك تېشى (ياكى مەرمەر تاش) بىلەن سۇيۇق تۇز كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشـ
ۈرۈش ئارقىلىق كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىنىدۇ.
2. تەجرىبىخانىدا تۆۋەندىكى قۇرۇلما ئارقىلىق كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىشقا ۋە ئۇنى تەكشۈـ
رۈشكە بولىدۇ:



3. تەجرىبىخانىدا گاز ئېلىشتا تۆۋەندىكىلەرگە دىققەت قىلىش لازىم:
(1) مۇۋاپىق رېئاكسىيىنى تاللاش، ئۇ رېئاكسىيىلەشكۈچى ماددا ۋە رېئاكسىيە شارائىتـىنـى
تۆز ئىچىگە ئالىدۇ؛
(2) مۇۋاپىق تەجرىبە قۇرۇلمىسىنى تاللاش لازىم؛
(3) ئېلىنغان گازلارنى تەكشۈرۈش زۆرۈر.

كۆنۈكمە

1. تەجرىبىخانىدا كاربون (Ⅳ)ئوكسىد ئېلىش رېئاكسىيىسىنىڭ پرىنسىپى
$2CO_3^{2-} + 2HCl = CO_2 + H_2O + CO_2$
(خىمىيىۋى تەڭلىمە ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ)؛ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى يىغىۋېلىش
ئۇسۇلى ، چۈنكى ، كاربون (Ⅳ)
ئوكسىدنى تەكشۈرۈش ئۇسۇلى



2. سول تەرەپتىكى تەجرىبىخانىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد
ئېلىش قۇرۇلمىسىدا قانداق خاتالىقلار بار؟ نېمە ئۈچۈن؟
3. تۆۋەندىكى ماددىلارنىڭ ئۆزئارا ئايلىنىشىنىڭ خىمىيىۋى
تەڭلىمىسىنى يېزىڭ. بۇلاردىن قايسىلىرى بىرىكىش رېئاكسىـ

يىسىگە تەۋە؟ قايسىلىرى پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىگە تەۋە؟

$$CO \xleftarrow{④} C \xrightarrow{①} CO_2 \xleftarrow{②} CaCO_3$$
$$\uparrow ③$$
$$H_2CO_3$$

4. بېتەرلىك مىقداردىكى تۇز كىسلاتا بىلەن 250 گرام كالتسىي كاربونات رېئاكسىيىلەشتۈرۈلسە، قانچە گرام كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ؟

5. سىز بىلىدىغان كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيىلەرنىڭ ھەممىسىنى مىسال كەلتۈرۈڭ. خىمىيىۋى تەڭلىمە ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدىغانلىرىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ. ئاندىن كېيىن ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن بىللە بۇ رېئاكسىيىلەردىن پايدىلىنىپ تەجرىبىخانىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىشقا بولىدىغان - بولمايدىغانلىقىنى مۇھاكىمە قىلىڭ ھەمدە سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

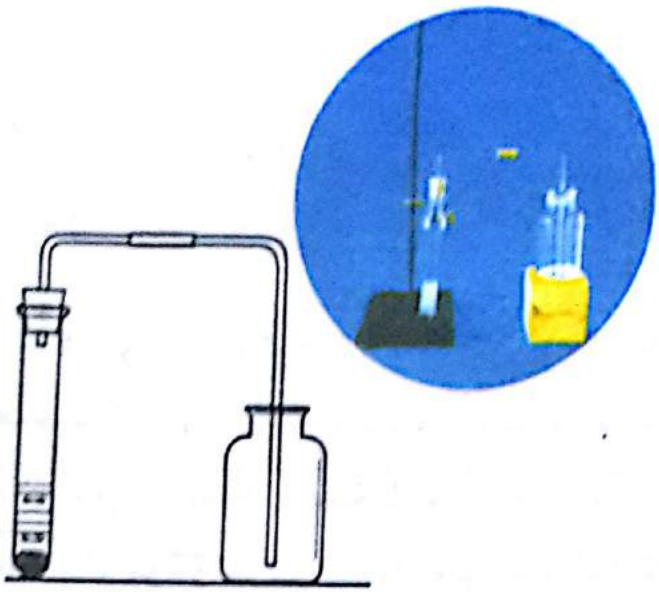
	كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيە	تەجرىبىخانىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېلىشتا پايدىلىنىشقا بولامدۇ - بولمامدۇ؟ سەۋەبى
1.	$C+O_2 \xrightarrow{点燃} CO_2$	
2.	$CaCO_3 \xrightarrow{高温} CaO+CO_2\uparrow$	
3.	$CaCO_3+2HCl=CO_2\uparrow+CaCl_2+H_2O$	
4.		
...		

ئۈچىنچى تېما كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە كاربون (Ⅱ) ئوكسىد

كاربوننىڭ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە كاربون (Ⅱ) ئوكسىدتىن ئىبارەت ئىككى خىل ئوكسىدى بار. بىر دانە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد (CO_2) مولېكۇلىسىدا بىر دانە كاربون (Ⅱ) ئوكسىد (CO) مولېكۇلىسىدىكىگە قارىغاندا بىر دانە ئوكسىگېن ئاتومى كۆپ بولۇپ، بۇ ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيەتلىرىدە ناھايىتى زور ئوخشاشماسلىقلارنى كەلتۈرۈپ چىقارغان.

1. كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ خۇسۇسىيەتلىرى

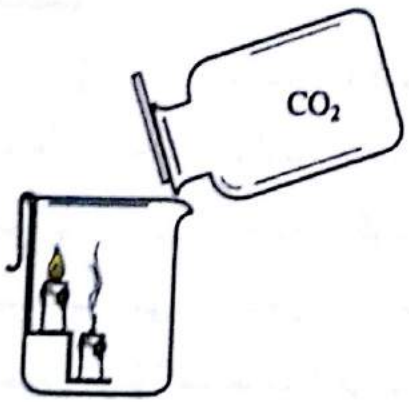
[3.6 ـ تەجرىبە] 11.6 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك كاربون (IV) ئوكسىد ئالايلى هەم يېغۇلايلى. كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ هەم كۆيمەيدىغان، هەم كۆيۈشكە ياردەم بەرمەيدىغان خۇسۇسىيىتىگە ئاساسەن، كۆيۈۋاتقان زىنچە يا- غاچ ئارقىلىق گاز يېغىش بوتۇلكىسىغا كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ تولغان ـ تولمىغانلىقىنى تەكشۈرەيلى (تەكشۈرگەندە، زىنچە ياغاچ بوتۇ- لكا ئېغىزىغا تۇتۇلامدۇ ياكى بوتۇلكا ئىچىگە كىرگۈزۈلەمدۇ؟).



11.6 ـ رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىش

[4.6 ـ تەجرىبە] 12.6 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، كاربون (IV) ئوكسىد گازىنى ئىستاكانغا ئاستا ـ ئاستا قۇيۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ۋە تەھلىل قىلايلى.

ھادىسە	
تەھلىل	



12.6 ـ رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىدنى قۇيۇش

[5.6 ـ تەجرىبە] 13.6 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، لىق كاربون (IV) ئوكسىد گازى يېغىۋېلىنغان يۇمشاقراق سۇلياۋ بو- تۇلكىغا بوتۇلكا ھەجمىنىڭ تەخمىنەن 1/2 نگىچىلىك سۇ قۇ- يۇپ، دەرھال بوتۇلكا ئېغىزىنى بۇراپ چىڭ ئېتىپ چايقاپ، ھا- دىسىنى كۆزىتەيلى ۋە تەھلىل قىلايلى.

ھادىسە	
تەھلىل	



13.6 ـ رەسىم. كاربون (IV) ئوك-

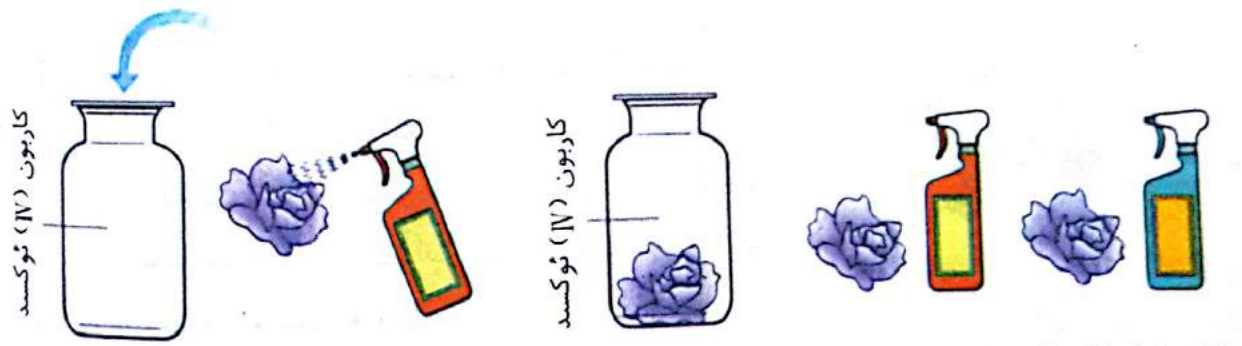
3.6 ـ، 4.6 ـ ۋە 5.6 ـ تەجرىبىلەرگە ئاساسەن تۆۋەندىكى جەدۋەلنى تاماملاڭ:

	رەڭگى	ھالىتى	پۇرىقى	زىچلىقى (ھاۋا بىلەن سېلىشتۇرۇلىدۇ)	ئېرىشچانلىقى	كۆيۈشكە ياردەم بېرىدىغان - بەرمەيدىغانلىقى؟
كاربون (Ⅳ) ئوكسىد						

كاربون (Ⅳ) ئوكسىد سۇدا ئېرىيدۇ، ئادەتتىكى ئەھۋالدا 1 ھەجىم سۇدا تەخمىنەن 1 ھەجىم كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېرىيدۇ، بېسىم ئاشۇرۇلسا تېخىمۇ كۆپ ئېرىيدۇ. گازلىق سۇ قاتارلىق كاربونات كىسلاتا تېپىدىكى ئىچىملىكلەرنى ئىشلەپچىقىرىشتا، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ مۇشۇ خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىلغان.

كاربون (Ⅳ) ئوكسىد سۇدا ئېرىش جەريانىدا خىمىيىۋى ئۆزگىرىش يۈز بېرەمدۇ ـ يوق مەمدۇ؟

[6.6 ـ تەجرىبە] لاكمۇس[1] ئېرىتمىسى ئارقىلىق بويالغان بىنەپشە رەڭگە ئۆزگەرتىلگەن قۇرۇق تۇلغان كىچىك گۇلدىن تۆت تال ئىلىپ، بىرىنچى گۇلگە سۇيۇق ئاتسېتات كىسلاتا، ئىككىنچى گۇلگە سۇ پۈركەيلى. ئۈچىنچى گۇلنى كاربون (Ⅳ) ئوكسىد تولدۇرۇلغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا بۇلا. سىتە سالايلى، تۆتىنچى گۇلگە سۇ پۈركىگەندىن كېيىن كاربون (Ⅳ) ئوكسىد تولدۇرۇلغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا سالايلى ئاندىن تۆت تال گۇلنىڭ رەڭگىنىڭ ئۆزگىرىشىنى كۆزىتەيلى. ئاخىرىدا تۆتىنچى گۇلنى ئىلىپ ئېھتىيات بىلەن قىزدۇرۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.



(Ⅰ) سۇيۇق ئاتسېتات كىسلاتا پۈركۈش (Ⅱ) سۇ پۈركۈش (Ⅲ) كاربون (Ⅳ) ئوكسىدقا بۇاستە سېلىش (Ⅳ) سۇ پۈركىگەندىن كېيىن كاربون(Ⅳ) ئوكسىدقا سېلىش

14.6 ـ رەسىم. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن سۇنىڭ رېئاكسىيىسى

① لاكمۇس بىر خىل پىگمېنت بولۇپ، كىسلاتاغا يولۇققاندا قىزىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ.

	I	II	III	IV
ھادىسە				
چۈشەندۈرۈش				

كاربون (IV) ئوكسىد سۇ بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ كاربونات كىسلاتانى ھاسىل قىلىدۇ. كاربونات كىسلاتا بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسىنى قىزىل رەڭگە ئۆزگەرتىدۇ.

$$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$$

كاربونات كىسلاتا بەكلا تۇراقسىز، ئۇ ئاسانلا كاربون (IV) ئوكسىد بىلەن سۇغا پارچىلىنىدۇ.

$$H_2CO_3 = H_2O + CO_2 \uparrow$$

قىزدۇرغاندا كاربونات كىسلاتا پارچىلىنىپ كاربون (IV) ئوكسىد ئېرىتمىدىن چىقىپ كېتىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، قىزىل رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسى يەنە بىنەپشە رەڭگە ئۆزگىرىدۇ.

كاربون (IV) ئوكسىد سۈزۈك ھاك سۈيىنى دۇغلاشتۇرىدۇ. چۈنكى كاربون (IV) ئوكسىد كالتسىي ھىدروكسىد $[Ca(OH)_2]$ بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ ئاق رەڭلىك كالتسىي كاربونات چۆكمىسىنى ھاسىل قىلىدۇ.

$$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$$

بۇ رېئاكسىيىدىن پايدىلىنىپ كاربون (IV) ئوكسىدنى تەكشۈرۈشكە بولىدۇ.

بەلگىلىك شارائىتتا، كاربون (IV) ئوكسىد گازى قاتتىق ماددىغا ئايلىنىدۇ، قاتتىق ھالەتتىكى كاربون (IV) ئوكسىد «قۇرغاق مۇز» دەپ ئاتىلىدۇ. قۇرغاق مۇز سۇبلىماتسىيىلەنگەندە[1] زور مىقداردا ئىسسىقلىق سۈمۈرىدىغانلىقى ئۈچۈن، مۇزلاتقۇچى قىلىشقا بولىدۇ. ئەگەر ئايروپىلان بىلەن يۇقىرى ھاۋا بوشلۇقىدىن قۇرغاق مۇز چېچىلسا، قۇرغاق مۇز سۇبلىماتسىيىلىنىپ ئىسسىقلىق سۈرگەنلىكتىن، ھاۋادىكى سۇ ھورى تېزلىكتە ئۆيۈشۈپ سۇ تامچىلىرىغا ئايلىنىپ، يامغۇر يېغىشقا باشلايدۇ. مانا بۇ قۇرغاق مۇز ئارقىلىق سۈنئىي يامغۇر ياغدۇرۇشنىڭ سىرى.



15.6- رەسىم. قۇرغاق مۇزنىڭ سۇبلىماتسىيىلىنىشى

① سۇبلىماتسىيىلىنىش — قاتتىق ماددىلارنىڭ سۇيۇقلانماستىنلا بىۋاستە گازغا ئايلىنىش ھادىسىنى كۆرسىتىدۇ.

2. كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ تۇرمۇش ۋە مۇھىتقا بولغان تەسىرى

كاربون (IV) ئوكسىد زەھەرسىز بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ بىلەن نەپەسلىنىشكە بولمايدۇ. ھاۋادىكى كاربون (IV) ئوكسىد نورمال مىقداردىن ئېشىپ كەتسە، ئادەملەرنىڭ سالامەتلىكىگە تەسىر يېتىدۇ. كۆزىدۇ. شۇڭا، ئادەملەر چىق توپلاشقان جايىنىڭ ھاۋاسىنى ئالماشتۇرۇشقا دىققەت قىلىش كېرەك.

1.6 ـ جەدۋەل. كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ ئادەمنىڭ سالامەتلىكىگە كۆرسىتىدىغان تەسىرى

كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ ھاۋادىكى ھەجىم ئۈلۈشى (%)	ئادەمنىڭ سالامەتلىكىگە كۆرسىتىدىغان تەسىرى
1	ئادەمنىڭ كۆڭلى ئېلىشىپ، بېشى قايىدۇ، يۈرەك قالايمىقان سالىدۇ
5 ~ 4	ئادەمنىڭ دېمى سىقىلىدۇ، بېشى ئاغرىيدۇ ۋە قايىدۇ
10	ئادەم ئەس ـ ھۇشىنى يوقىتىدۇ، نەپەس توختايدۇ، ھەتتا ئۆلىدۇ



مۇھاكىمە

ئۇزاق ۋاقىت ئېچىلمىغان سەي ئۆرىسى ياكى قۇرۇپ كەتكەن قۇدۇققا كىرىشتىن ئىلگىرى، بۇ جايدىكى كاربون (IV) ئوكسىد مىقدارىنىڭ كىرگۈچىنىڭ ھاياتىغا خەۋپ يەتكۈزىدىغان يەتكۈزمەيدىغانلىقىنى قانداق تەكشۈرۈش كېرەك؟

كاربون (IV) ئوكسىد تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشتا كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىدۇ (16.6 ـ رەسىمدىكىدەك).









16.6 ـ رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ ئىشلىتىلىشى

ئادەم ۋە ھايۋاناتلار، ئۆسۈملۈكلەر نەپەسلەنگەندە ھەم كۆمۈر قاتارلىق يېقىلغۇلار كۆيىدۈ-
رۈلگەندە كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ، ئەمما يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز
جەريانىدا كاربون(IV) ئوكسىدنى سۈمۈرۈپ، ئوكسىگېن گازى قويۇپ بېرىدۇ، شۇڭا ھاۋادا-
كى كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ مىقدارى نىسپىي مۇقىم بولىدۇ. لېكىن، يېقىنقى بىر قانچە
يۈن يىلدىن بۇيان ئىنسانلار سەرپ قىلغان ئېنېرگىيە سەرپىياتىنىڭ شىددەتلىك ئارتىشى،
ئورمانلىقلارنىڭ بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىشى سەۋەبىدىن، ئاتموسفېرادىكى كاربون (IV) ئوك-
سىدنىڭ مىقدارى ئۈزلۈكسىز ئېشىپ بارماقتا. ئاتموسفېرادىكى كاربون (IV) ئوكسىد گازى
پارنىك ئەينىكى ياكى سۇلياۋ يوپۇققا ئوخشاش يەر يۈزى سۈمۈرگەن قۇياش نۇرىنىڭ ئىس-
سىقلىقىنى ئاسانلىقچە تارقىتىۋەتمەيدۇ. بۇنىڭ بىلەن پۈتۈن يەر شارىنىڭ ئىسسىپ كېتى-
شىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇ خىل ھادىسە «پارنىك ئېففېكتى» دەپ ئاتىلىدۇ. «پارنىك
ئېففېكتى» پەيدا قىلىدىغان گازلاردىن كاربون (IV) ئوكسىدتىن باشقا يەنە ئوزون (O_3)،
مېتان (CH_4) ۋە فتور ـ خلورلۇق ئالكان (تاۋار نامى فىرئون) قاتارلىقلار بار.

بەزى كىشىلەر، پۈتۈن يەر شارىنىڭ ئىسسىپ كېتىشى سەۋەبىدىن ئىككى قۇتۇپتىكى
مۇزلۇقلار ئېرىپ، دېڭىز يۈزى ئۆرلەپ كېتىپ، دېڭىز بويىدىكى قىسمەن شەھەرلەرنى سۇ
بېسىپ كېتىشى ھەم تېرىلغۇ يەرلەر قۇملىشىپ
كېتىپ، يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتىنى كېمەيتىۋې-
تىشى مۇمكىن، دەپ قارىماقتا.



17.6ـ رەسىم. پۈتۈن يەر شا-
رىنىڭ ئىسسىشى

لېكىن، يەنە بەزى كىشىلەر ئاتموسفېرادىكى
سۇ ھورى، بۇلۇت ۋە دانچە ماددىلار «پارنىك ئېف-
ېكتى» نى ئۈزۈل ـ كېسىل توگىتەلمەيدۇ دەپ قارىماقتا.

پارنىك ئېففېكتى ۋە ئۇنىڭ ئۇزاق مۇددەتلىك
نەسىرى جەھەتتە كىشىلەرنىڭ يەنمۇ تەتقىق قى-
لىشىغا توغرا كېلىدۇ. ئەمما، «ئىنسانلارنىڭ پەقەت
بىرلا يەر شارى بار»، بىز ئىنسانلار ھايات كەچۈ-
رىدىغان مۇھىتنى قوغداش ئۈچۈن، بىرلىكتە چا-
رە ـ تەدبىر قوللىنىپ، پارنىك ئېففېكتىنىڭ تې-
خىمۇ كۈچىيىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىشىمىز
لازىم. مەسىلەن، ئىنسانلار كۆمۈر، نېفىت ۋە تەبىئىي گاز قاتارلىق قېزىلما يېقىلغۇلارنى
ئىشلىتىشنى ئازايتىپ، قۇياش ئېنېرگىيىسى، شامال ئېنېرگىيىسى ۋە يەر ئىسسىقلىقى
قاتارلىق پاكىز ئېنېرگىيىلەردىن تېخىمۇ كۆپ پايدىلىنىشى؛ زور كۆچ بىلەن كۆچەت تى-
كىپ ئورمان بەرپا قىلىپ، دەرەخلەرنى كەلسە ـ كەلمەس كېسىشنى قاتتىق مەنئى قىلىشى
لازىم، ۋەھاكازالار.

II كاربون (II) ئوكسىد

كاربون (II) ئوكسىد رەڭسىز، پۇراقسىز گاز. ئۇ كۆيىدۇ، كۆيگەندە كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ، يالقۇنى كۆك رەڭدە بولىدۇ.

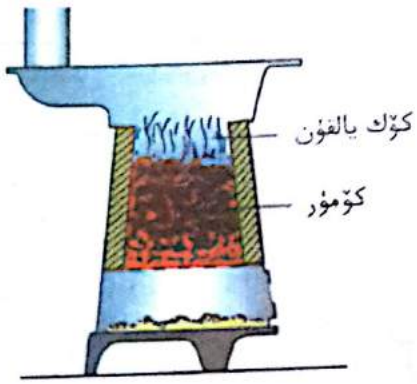
$2CO + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2CO_2$

كۆمۈر مېشىدىكى كۆمۈر قەۋىتىنىڭ ئۈستىدىكى كۆك يالقۇن كاربون (II) ئوكسىدىنىڭ كۆيۈۋاتقانلىقىدىن دېرەك بېرىدۇ. كاربون (II) ئوكسىد نۇرغۇن گاز يېقىلغۇلار، مەسىلەن، سۇ گازى (CO بىلەن H_2 نىڭ ئارلاشمىسى) نىڭ ئاساسىي تەركىبىدىن ئىبارەت.

كاربون (II) ئوكسىد قاندىكى ھېموگلوبىن بىلەن ناھايىتى ئاسان بىرىكىۋېلىپ، ھېموگلوبىننى ئوكسىگېن گازى بىلەن ياخشى بىرىكەلمەيدىغان قىلىپ قويىدۇ. دە، نەتىجىدە جانلىقلار ئورگانىزمىدا ئوكسىگېن يېتىش مەسلىك كېلىپ چىقىدۇ، ئېغىر بولغاندا ھاياتقا خەۋپ يېتىدۇ. كاربون (II) ئوكسىد ئۆتكۈر زەھەرلىك! ئادەم لەر كاربون (II) ئوكسىد ھاۋا ئومۇمىي ھەجمىنىڭ 0.02% نگە يەتكەن ھاۋادا ئۇدا 2 ـ 3 سائەت تۇرسا، زە- ھەرلىنىش ئالامىتى كۆرۈلىدۇ. شۇڭا قىش كۈنلىرى كۆ- مۈر قالاپ ئۆي ئىسسىتقاندا چوقۇم تۇرخۇن ئورنىتىش ھەم ئۆي ئىچىدە ھاۋانىڭ ئۆتۈشۈپ تۇرۇشىغا دىققەت قە- لىنىپ، كاربون (II) ئوكسىدتىن زەھەرلىنىپ قېلىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم.



18.6 ـ رەسىم. كۆمۈر ئو- تىدا كاربون (II) ئوكسىدىنىڭ كۆيۈشى



19.6ـ رەسىم. كۆمۈر مېشى- دىكى كۆمۈر قەۋىتىنىڭ ئۈستى- دىكى كۆك يالقۇن ــ كۆيۈۋاتقان كاربون (II) ئوكسىدتور

ئەگەر كاربون (II) ئوكسىدتا زەھەرلىنىش يۈز بەرسە، بىنىڭ بولسا كۆپ مىقداردا ساپ ھاۋا بىلەن نەپەسلەندۈرۈش كېرەك، ئېغىر بولسا دەرھال دوختۇرخانىغا ئېلىپ بېرىپ داۋالىتىش لازىم.



مۇھاكىمە

كۆمۈر گازى زاۋۇتلىرى نېمە ئۈچۈن ئائىلىلەردە ئىشلىتىلىدىغان كۆمۈر گازى (تەركىبىدە كاربون (II) ئوكسىد بار) غا دائىم مىكرو مىقداردا سېسىق پۇراقلىق گازلارنى ئارىلاشتۇرۇپ قو- يىدۇ؟ ئەگەر كۆمۈر گازىنىڭ چىقىپ كېتىۋاتقانلىقى بايقالسا قانداق قىلىش كېرەك؟

كاربون (II) ئوكسىدىمۇ ياغاچكۆمۈرگە ئوخشاشلا ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بولۇپ، مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاپ مىسقا ئايلاندۇرۇش بىلەن بىللە، كاربون (IV) ئوكسىدنى ھاسىل قىلىدۇ.

$$CuO + CO \xrightarrow{\triangle} Cu + CO_2$$

كاربون (II) ئوكسىدنىڭ ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىدىن مېتاللۇرگىيە سانائىتىدە پايدىلىنىلىدۇ. مەسىلەن، كاربون (II) ئوكسىدنىڭ ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىدىن پاي-دىلىنىپ تۆمۈر تاۋلىنىدۇ.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. كاربون (IV) ئوكسىد كۆيمەيدۇ، كۆيۈشكىمۇ ياردەم بەرمەيدۇ ھەمدە سۇ بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ.
2. كاربون (IV) ئوكسىد سۇزۇك ھاك سۇيىنى دۇغلاشتۇرىدۇ، بۇ رېئاكسىيە ئارقىلىق كاربون (IV)ئوكسىدنى تەكشۈرگىلى بولىدۇ.
3. كاربون (II) ئوكسىد كۆيىدۇ، ئۇ ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە ۋە زەھەرلىك.
4. پارنىك ئېففېكتى ۋە پارنىك ئېففېكتىنىڭ كۆچىيىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىشتا قوللىنىلمىدىغان تەدبىرلەر.

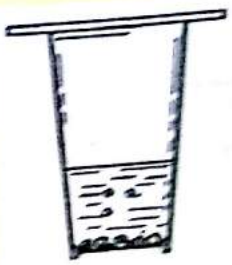


تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

رادىئو، تېلېۋىزور، گېزىت ۋە تور قاتارلىق ئاخبارات ۋاستىلىرى ئارقىلىق پارنىك ئېففېكتىنىڭ تەسىرى ھەم پارنىك ئېففېكتىنىڭ يەنمۇ كۆچىيىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن قولىدىغان تەدبىرلەر قاتارلىق مەسىلەر مۇھاكىمە قىلىنىدىغان ماتېرىياللارنى يىغىپ، قارا دوسكا گېزىتى ۋە تەشۋىقات تاختىسى قاتارلىقلارنى ئىشلەپ ياكى قىسقا ئىلمىي ماقالىلەرنى يېزىپ، خەلق ماۋارىپ نەشرىياتىنىڭ تور بېتىدىكى، ئوتتۇرا مەكتەپ خىمىيە مۇئەللىملىرى ئالماشتۇرۇڭلار.



ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى



بىر دانە كىچىك ئەينەك ئىستاكانغا پاكىز يۇيۇلغان تۇخۇم شاكىلى ئۇۋاقلىرىنى سېلىپ، ئاندىن ئۇنىڭغا ئازراق كۆچلۈك ئاچچىقسۇ (ئاساسلىق تەركىبى ئاتسېتات كىسلاتا) قۇيۇپ، دەرھال ئىستاكاننىڭ ئاغزىنى سۈزگۈچ هاك سۇيىگە چىلاپ ئېلىنغان ئەينەك تاختا بىلەن يېپىپ، قانداق ھادىسە يۈز بەرگەنلىكىنى تەپسىلىي كۆزىتىڭ. تەجرىبە ھادىسىسىگە ئاساسەن تۇخۇم شاكىلىنىڭ تەركىبىدە قانداق ماددىنىڭ بولۇشى مۇمكىنلىكىنى پەرەز قىلىپ بېقىڭ.

كۆنۈكمە

1. ئوكسىگېن گازى، كاربون (Ⅱ) ئوكسىد ياكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى تاللاپ بوش ئورۇننى تولدۇرۇڭ ھەمدە مۇناسىۋەتلىك رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىلىرىنى يېزىڭ:

(1) ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچنى قايتا ئوت ئالدۇرالايدىغىنى O_2 ؛

(2) ئوت ئۆچۈرۈشتە ئىشلىتىلىدىغىنى CO_2 ؛

(3) ئادەمنى زەھەرلەيدىغىنى CO ؛

(4) يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز ئېلىپ بارغاندا سۈمۈرىدىغىنى CO_2 ، قويۇپ بېرىدىغىنى O_2 ؛

(5) ھاۋادا كۆيىدىغىنى CO ، رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى $2CO+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ ؛

(6) سۈزگۈچ هاك سۇيىنى دۇغلاشتۇرىدىغىنى CO_2 ، رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى $CO_2+Ca(OH)_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$ ؛

(7) بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسىنى قىزىل رەڭگە ئۆزگەرتەلەيدىغىنى CO_2 ، ئۇنىڭ سۇ بىلەن بولغان رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى $CO_2+H_2O=H_2CO_3$ ؛

(8) مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاپ مىسقا ئايلاندۇرالايدىغىنى CO ، رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى $CuO+CO=Cu+CO_2$ ؛

(9) قۇرغاق مۇز CO_2 .

2. تاماكا چېكىش سالامەتلىككە زىيانلىق. كۆيۈۋاتقان تاماكا ھاسىل قىلغان ئىسنىك تەركىبىدە قاندىكى ھېموگلوبىن بىلەن بىرىكىۋالىدىغان بىر خىل زەھەرلىك گاز بار بولۇپ، _____ دېن ئىبارەت.

3. كىنو ـ تېلېۋىزىيە، ئۇسسۇل سەھنىلىرىدە دائىم كىشىلەر تۈمان ـ بۇلۇت ئىچىدە سەرلىك ئالەمگە كىرىپ كېتىۋاتقاندەك مەنزىرىنى كۆرۈپ تۇرىمىز. بۇ خىل مەنزىرىنى ھاسىل قىلىشتا ئىشلىتىلىدىغان ماددا _____ .

4. تەجرىبە لايىھىلەپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ تۆۋەندىكى خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلاڭ:

(1) كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ زىچلىقى ھاۋانىڭ زىچلىقىدىن چوڭ؛

(2) كاربون (Ⅳ) ئوكسىد سۇدا ئېرىيدۇ.

5. تەجرىبە لايىھىلەپ، گازلىق ئىچىملىك تەركىبىدە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بارلىقىنى ئىسپاتلاڭ.

6. بەزىلەر كۆمۈر ئوچىقىنىڭ ئۈستىگە بىر چۆگۈن سۇ قويۇپ قويسا كاربون (Ⅱ) ئوكسىدتىن زەھەرلىنىشنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ دەپ قارايدۇ، سىزچە بۇ خىل قاراش توغرىمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

7. ھاك بوتقىسى [$Ca(OH)_2$] بىلەن ھاكلانغان ئۆي تېمىنىڭ تېزرەك قۇرۇشى ئۈچۈن، نېمە ئۈچۈن ئادەتتە ئۆي ئىچىگە كۆمۈر چوغدان يېقىپ قويۇلىدۇ؟ كۆمۈر چوغدان يېقىپ قويغاندا دەسلەپتە تام نېمە ئۈچۈن نەملىشىپ كېتىدۇ؟

8. چىش پاستىسى ۋە بەزى دورىلاردا كالتسىي كاربوناتنىڭ يېنىك ئۇۋاقلىرى دائىم تولۇقلىغۇچى ياكى توشۇغۇچى قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ. كىشىلەر ئادەتتە ھاك تېشىنى كۆيدۈرۈپ كالتسىي ئوكسىد ئالىدۇ، ئاندىن كالتسىي ئوكسىدقا سۇ قۇيۇپ ھاك ئېمولسىيىسى [ئاساسلىق تەركىبى $Ca(OH)_2$] تەييارلاپ، تازىلانغاندىن كېيىنكى ھاك ئېمولسىيىسىنى كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن تەسىرلەشتۈرۈپ كالتسىي كاربوناتقا ئېرىشىدۇ. يۇقىرىدىكى رېئاكسىيە پرىنسىپىنى خىمىيىۋى تەڭلىمە ئارقىلىق ئىپادىلەڭ.

9. تەركىبىدە 14.8g كالتسىي ھىدروكسىد بار ھاك سۈيىگە ئاز دېگەندە قانچىلىك ماسسىدىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىد كىرگۈزگەندە كالتسىي ھىدروكسىدنىڭ ھەممىسىنى كالتسىي كاربونات چۆكمىسىگە ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ؟

$2.\ CaCO_3 \xrightarrow{高温} CaO + CO_2\uparrow$.

$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$.

$9.\ Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$.

74 44

148g x

$\frac{74}{148} = \frac{44}{x}$ $x = 8.8g$ (CO_2)

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I كاربون ۋە ئۇنىڭ ئوكسىدلىرىنىڭ خۇسۇسىيەتلىرى ۋە ئىشلىتىلىشى

		فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتى	خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى	ئىشلىتىلىشى
كاربون ئاددىي ماددىسى	ئالماس			
	گرافىت			
	مونىكولىسى			
كاربون ئوكسىدلىرى	كاربون (Ⅳ) ئوكسىد			
	كاربون (Ⅱ) ئوكسىد			

II ئوكسىگېن گازى بىلەن كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ تەجرىبىخانىدا ئېلىنىشى.

ماددا	رېئاكسىيە پرىنسىپى	تەجرىبە قۇرۇلمىسىنىڭ سخېمىسى	تەكشۈرۈش ئۇسۇلى
ئوكسىگېن گازى			
كاربون (Ⅳ) ئوكسىد			

III بۇ بۆلەكتىكى بىلىملەر ئارىسىدىكى باغلىنىشنى سول تەرەپتىكى سخېما ئار.

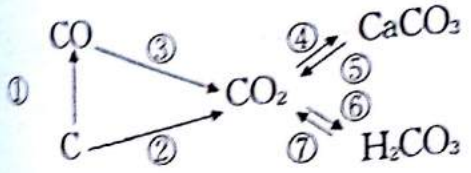
سخېمىدا كۆرسىتىلگەن رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىلىرىنى يېزىڭ:

① _____ ; ② _____ ;

③ _____ ; ④ _____ ;

⑤ _____ ; ⑥ _____ ;

⑦ _____ .



IV پارنىك ئېغىپكىتىنىڭ يەنمۇ كۆچىيىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن، ئىنسانلار قايسى تەدبىرلەرنى قوللىنىشى كېرەك؟



يەتتىنچى بۆلەك. يېقىلغۇ ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىش

كۆيۈش ۋە ئوت ئۆچۈرۈش

يېقىلغۇ ۋە ئىسسىقلىق

يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىشنىڭ مۇھىتقا بولغان تەسىرى

بىرىنچى تېما كۆيۈش ۋە ئوت ئۆچۈرۈش

كۆيۈش ئىنسانلار ئەڭ بۇرۇن پايدىلانغان خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەرنىڭ بىرى، ئىنسانلار نەچچە 100 مىڭ يىللىق كۆيۈش رېئاكسىيىسىدىن پايدىلىنىش تارىخىغا ئىگە. كۆيۈش بىلەن بىرنىڭ تۇرمۇشىمىز ۋە جەمئىيەت تەرەققىياتى ئوتتۇرىسىدا زىچ باغلىنىش بار.



1.7 ـ رەسىم. كۆيۈش ئىنسانلار ئەڭ بۇرۇن پايدىلانغان خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەرنىڭ بىرى



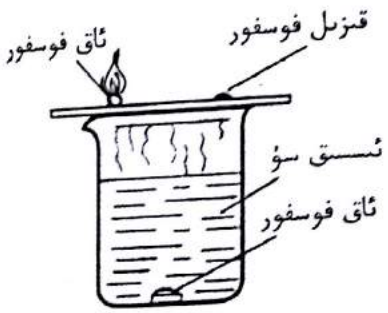
2.7 ـ رەسىم. كۆيۈش ـ تېمىن پايدىلىنىپ يېمەكلىك ـ لەرنى پىشىشقىلاپ ئىشلەش



3.7 ـ رەسىم. قەدىمكى مىسىرلىقلار كۆيۈشتىن پايدىلىنىپ مىس تاۋلىغان

1 كۆيۈشنىڭ شەرتى

【1.7 ـ تەجرىبە】[1] 500 mL لىق ئىستاكانغا 400 mL ئىسسىق سۇ قۇيۇپ، سۇغا كىچىك بىر پارچە ئاق فوسفور ئورالغان قاتتىق قەغەز تۆگۈنچىنى سالايلى. ئىستاكان ئېغىزىغا نەيزە بىر پارچە مىس تاختىنى يېپىپ، تاختىنىڭ بىر ئۇچىغا قۇرۇتۇلغان قىزىل فوسفوردىن ئازراق، يەنە بىر ئۇچىغا يۇزىدىكى سۇ فىلتىر قەغىزىگە سۈمۈرتۈپ چىقىرىۋېتىلگەن كىچىك بىر پارچە ئاق فوسفورنى قويۇپ (4.7 ـ رەسىمدىكىدەك)، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

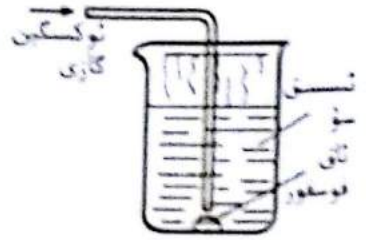


4.7 ـ رەسىم. كۆيۈشنىڭ شەرتى

ھادىسە	

① بۇ تەجرىبىنى ئوقۇتقۇچى ئىشلەپ كۆرسىتىشى ھەمدە تەجرىبە ھاۋا ئالماشتۇرۇش ئىشكابى ياكى شامالدۇرغۇچ بار ئورۇندا ئىشلىنىشى كېرەك.

يۇقىرىدىكى ئىستاكان ئىچىدىكى ئاق فوسفورغا ئوخشاش يۇقىرىدىكى توغرىلاپ ئاز مىقداردا ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا) كىرگۈزۈپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.



5.7 ـ رەسىم. ئاق فوسفور ـ نىڭ سۇ ئاستىدا كۆيۈشى

ھادىسە



مۇھاكىمە

1. يۇقىرىدىكى تەجرىبىدىكى نېپىز مىس تاختا ئۈستىدىكى ئاق فوسفورنىڭ كۆيۈشى، ئەما قىزىل فوسفورنىڭ كۆيمىگەنلىكىدەك پاكىتقا ئاساسەن، كۆيۈش ئوچۇن قانداق شەرتلەر ھازىرلىنىشى كېرەكلىكىنى چۈشەندۈرۈڭ.
2. نېپىز مىس تاختا ئۈستىدىكى ئاق فوسفورنىڭ كۆيۈشى، ئەما ئىسسىق سۇدىكى ئاق فوسفورنىڭ كۆيمىگەنلىكىدەك پاكىتقا ئاساسەن، كۆيۈش ئوچۇن يەنە قانداق شەرت ھازىرلىنىشى كېرەكلىكىنى چۈشەندۈرۈڭ.
3. ئىسسىق سۇدا ئەسلىي كۆيمىگەن ئاق فوسفورنىڭ ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا) كىرگۈزگەندىن كېيىن كۆيگەنلىكىدەك پاكىتقا ئاساسەن، كۆيۈش ئوچۇن قانداق شەرت ھازىرلىنىشى كېرەكلىكىنى يەنە بىر قېتىم چۈشەندۈرۈڭ.
4. يۇقىرىدىكى مۇھاكىمىلەرگە ئاساسەن، كۆيۈش ئوچۇن قايسى شەرتلەر ھازىرلىنىشى كېرەكلىكىنى يىغىنچاقلاپ چىقىڭ.



6.7 ـ رەسىم. كۆيۈش شەرتىنىڭ سخېمىسى

كۆيۈشچان ماددىلارنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن ھاسىل قىلغان نۇر ۋە ئىسسىقلىق چىقىرىدىغان شىددەتلىك ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسى كۆيۈش دەپ ئاتىلىدۇ. كۆيۈش ئوچۇن مۇناسىق ئوچ شەرت ھازىرلىنىشى كېرەك:

(1) ماددا كۆيۈشچان ماددا بولۇشى كېرەك؛

(2) ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا) بولۇشى كېرەك؛

(3) كۆيۈش ئوچۇن كېرەك بولغان ئاڭ ئوقتىسى دەپمۇ ئاتىلىدىغان ھېرانوزا چېكى (ئوت ئېلىش نوقتىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ) گە يېتىشى كېرەك.

1.7 ـ جەدۋەل. كۆپ ئۇچرايدىغان بەزى ماددىلارنىڭ ئادەتتىكى ئەھۋالدىكى ئوت ئېلىش نۇقتىسى

ماددا	ئاق فوسفور	قىزىل فوسفور	ياغاچ	ياغاچكۆمۈر	ئىسسىز كۆمۈر
ئوت ئېلىش نۇقتىسى (℃)	40	240	330 ~ 250	370 ~ 320	750 ~ 700

II ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى ۋە ئۇسۇلى

ئەگەر كۆيۈش شەرتى بۇزۇۋېتىلسە، كۆيۈش رېئاكسىيىسىنى توختىتىپ، ئوت ئۆچۈرۈش مەقسىتىگە يېتكىلى بولىدۇ.



7.7 ـ رەسىم. ئوت ئاپىتىنى تۇغىتىش

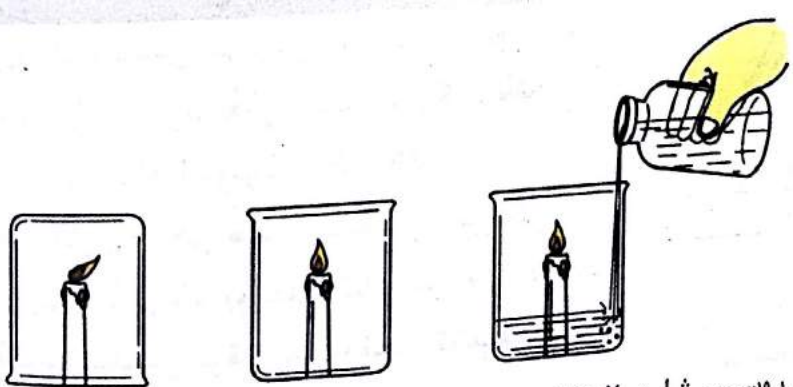


مۇھاكىمە

كۆيۈشنىڭ شەرتىگە ئاساسەن ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپىنى يەكۈنلەڭ.

【2.7 ـ تەجرىبە】 ئۇچ تال شامغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ، ئۇنىڭ ئىچىدىكى بىر تال شامنىڭ ئۈستىگە بىر ئىستاكاننى دۇم كۆمتۇرەيلى؛ قالغان ئىككى تال شامنى ئىككى ئىستاكانغا سېلىپ، ئاندىن ئۇنىڭ ئىچىدىكى بىر ئىستاكانغا مۇۋاپىق مىقداردا ناترىي كاربونات ۋە تۇز كىسلاتا قۇيۇپ (8.7 ـ رەسىمدىكىدەك)، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەم سەۋەبىنى تەھلىل قىلايلى.

ھادىسە	
تەھلىل	

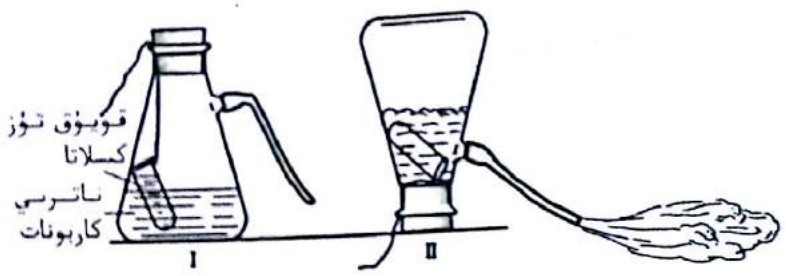


8.7 ـ رەسىم. شامنىڭ كۆيۈش ھادىسىسى نېمە ئۈچۈن ئوخشاش بولمايدۇ؟

كۆيۈشچان ماددىلارنى تازىلىۋېتىش ياكى كۆيۈشچان ماددىلارنى باشقا بۇيۇملاردىن ئايرىپ تاشلاش، ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا)دىن ئايرىپ تاشلاش ۋە تېمپېراتۇرىنى ئوت ئېلىش نۇقتىسىدىن تۆۋەنلىتىۋېتىش قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىدە ئوت ئۆچۈرۈش مەقسىتىگە يېتىلى بولىدۇ.

پائالىيەت ۋە تەكشۈرۈش

ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى ۋە يۇقىرىدىكى تەجرىبىگە ئاساسەن، ئاددىي ئوت ئۆچۈرگۈچتىن بىرنى لايىھەلەڭ (9.7 - رەسىمدىكىدەك قۇرۇلمىدىن پايدىلانسىڭىز بولىدۇ).



9.7 - رەسىم. ئوت ئۆچۈرگۈچنىڭ پرىنسىپى

مۇھاكىمە

تۆۋەندە ئوت ئۆچۈرۈشكە دائىر بەزى ئەمەلىي مسال بېرىلدى، ئۇنىڭ ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپىنى تەھلىل قىلىڭ:

1. قورۇما قورۇغاندا ئېھتىياتسىزلىقتىن قازاندىكى مايغا ئوت كەتسە، قازاننىڭ تۇۋىقىنى يېپىپ ئۆچۈرسە بولىدۇ؛

2. ئارىلاشما بۇيۇملار دۆۋىلەپ قويۇلغان قەغەز يەشكىلەرگە ئوت كەتسە، سۇ بىلەن ئۆچۈرسە بولىدۇ؛

3. ئورمانلىققا كەتكەن ئوتنى ئۆچۈرۈشنىڭ ئۇنۇملۇك ئۇسۇللىرىدىن بىرى — زور ئوت يامراپ كېتىۋاتقان لىنىيىنىڭ ئالدىدىكى بىر توپ دەرەخلەرنى كېسىۋېتىش.

2.7 - جەدۋەل. كۆپ ئىشلىتىلىدىغان بىرقانچە خىل ئوت ئۆچۈرگۈچلەرنىڭ ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى ۋە ئىشلىتىلىش دائىرىسى

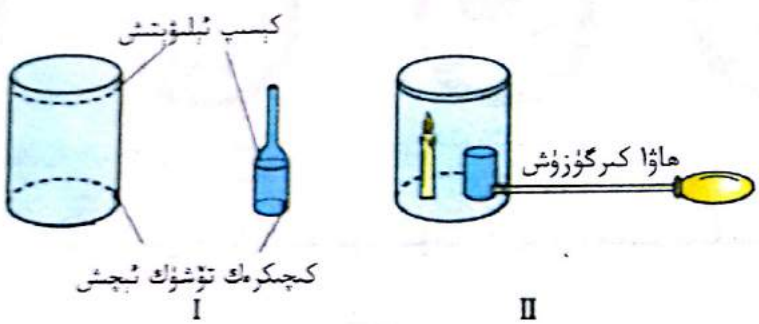
ئوت ئۆچۈرگۈچ	ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى	ئىشلىتىلىش دائىرىسى
 كۆپۈكلۈك ئوت ئۆچۈرگۈچ	ئوت ئۆچۈرگەندە، كۆپ مىقداردا كاربون (IV) ئوكسىد ۋە كۆپۈكلەرنى پۈركۈپ چىقىرىدۇ، ئۇلار كۆيۈشچان ماددىلارغا يېپىشىپ، كۆيۈشچان ماددىلارنى ھاۋادىن ئايرىپ تاشلايدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئوت ئۆچۈرۈش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ.	ياغاچ ماتېرىيالى ۋە پاختا رەخت قاتارلىقلارنىڭ كۆيۈشىدىن كېلىپ چىققان ئوتنى ئۆچۈرۈشتە ئىشلىتىلىدۇ.
 قۇرغاق كۇكۇنلۇق ئوت ئۆچۈرگۈچ	قىسلغان كاربون (IV) ئوكسىدتىن پايدىلىنىپ قۇرغاق كۇكۇن (ئاساسلىق تەركىبى ناترىي ھىدرو كاربونات)نى پۈركۈش ئارقىلىق ئوت ئۆچۈرۈلىدۇ.	ئېقىشچانلىقى ياخشى بولۇش، پۈركۈلۈشچانلىقى يۇقىرى بولۇش، قاچىنى چىرىتىۋەتمەسلىك ۋە ئاسانلىقچە سۈپىتىنى ئۆزگەرتمەسلىكتەك ياخشى ئىقتىدارغا ئىگە بولۇپ، ئادەتتىكى ئوتنى ئۆچۈرۈشكە بولۇپلا قالماستىن، يەنە ماي ۋە گاز قاتارلىقلارنىڭ كۆيۈشى كەلتۈرۈپ چىقارغان ئوتلارنىمۇ ئۆچۈرۈشكە بولىدۇ.
 كاربون (IV) ئوكسىدلىق ئوت ئۆچۈرگۈچ	سۇيۇق ھالەتتىكى كاربون (IV) ئوكسىد كىچىك پولات توپلارغا بېسىم بىلەن قاچىلىنىدۇ. ئوت ئاپىتى يۈز بەرگەندە ئۇنى پۈركسە تېمپېراتۇرىنى تۆۋەنلىتىش ۋە ھاۋادىن ئايرىپ تاشلاش رولىنى ئويناىدۇ.	ئوت ئۆچۈرگەندە ھېچقانداق داغ ئىزلىرى قالمايدۇ ۋە جىسمىنى زىيان - زەخمەتكە ئۇچراتمايدۇ، شۇڭا كىتاب - ئارخىپ ماتېرىياللىرى، قىممەت باھالىق ئۇسكۇنىلەر، نازۇك ئەسۋابلار قاتارلىقلارغا كەتكەن ئوتنى ئۆچۈرۈشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئىشلەتكەندە پولات توپنى چوقۇم تۆتقۇچىدىن تۇتۇش لازىم، بولمىسا قولنى ئۇششۇتۇپ قويىدۇ.

III ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارغا دائىر بىخەتەرلىك بەلگىلىرى

كۆيۈشچان ماددىلار چەكلىك بوشلۇق ئىچىدە شىددەتلىك كۆيگەندە، قىسقا ۋاقىت ئىچىدە ھېلا كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق توپلىشىپ قېلىپ، گازنىڭ ھەجمى ناھايىتى تېزلا كېڭىيىدۇ ـ دە، پارتلاشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. مەسىلەن، ئائىلىلەردە ئىشلىتىلىدىغان تەبىئىي گاز، كۆمۈر گازى ياكى سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى قاتارلىقلار چىقىپ كەتكەن بولسا، ھاۋا ياخشى ئۆتۈشمەيدىغان ئاشخانا قاتارلىق چەكلىك بوشلۇقتا يىغىلىۋالغان بۇ كۆيۈشچان گازلارغا ئوت يېقىلسىلا شىددەتلىك كۆيۈپ پارتلاش ۋەقەلىرىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، ھايات ئۈچۈن مۇھىم بولغان مال ـ مۈلۈككە ئېغىر زىيانلارنى كەلتۈرۈشى مۇمكىن.

كۆيۈشچان گازلار پارتلاشنى كەلتۈرۈپ چىقارغاندىن باشقا، ئۇلار كۆكۈنى قاتتىق چاڭ ـ توزانلارمۇ پارتلاشنى كەلتۈرۈپ چىقىرامدۇ؟

【3.7 ـ تەجرىبە】 10.7 ـ رەسىم I دە كۆرسىتىلگەندەك، قۇرۇق مېتال تۇنۇك ۋە كىچىك سۇلياۋ بوتۇلكىنىڭ ئۈستۈنكى قىسمىنى كېسىپ ئېلىۋېتىپ، مېتال تۇنۇك ۋە كىچىك سۇلياۋ بوتۇلكىنىڭ ئاستى تەرىپىدىن رېزىنكە نەيچىنىڭ سىرتقى دىئامېتىردىن سەل كىچىكرەك تۆشۈك ئاچايلى. قۇرۇق ئىنى ياخشى تۇتاشتۇرۇپ، كىچىك سۇلياۋ بوتۇلكىغا قۇرغاق ئۇن قاچىلاپ، شامغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ، سۇلياۋ ياپقۇچ بىلەن تۇڭنىڭ ئاغزىنى ياپايلى (10.7 ـ رەسىم II دىكىدەك). ئاندىن كېيىن رېزىنكە نەيچىنىڭ بىر ئۇچىدىن ھاۋانى كۆپ مىقداردا ۋە تېز سۈرئەتتە كىرگۈزۈپ (ئادەم بىلەن بۇ قۇرۇلمىنىڭ ئارىلىقى يىراقراق بولسۇن)، تۇڭغا ئۇن توزانلىرىنى تولدۇرۇپ ھادىسىنى كۆزىتەيلى ۋە سەۋەبىنى تەھلىل قىلايلى.



10.7 ـ رەسىم. چاڭ ـ توزانلارنىڭ پارتلاش تەجرىبىسى

ھادىسە	
تەھلىل	

يۇقىرىدىكى تەجرىبە كۆيۈشچان ماددىلارنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن تېگىشىش يۈزى قانچىكى چوڭ بولسا، كۆيۈشمۇ شۇنچە شىددەتلىك بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. مانا



11.7 ـ رەسىم. ماي پونكىتىدا ئوت مەنئى قىلىنىدۇ

ئىسكىلاتى، ئۇن زاۋۇتى، توقۇمىچىلىق زاۋۇتى ۋە كۆمۈر كانلىرىدىكى كان قۇدۇقلىرىغا «ئوت مەنئى قىلىنىدۇ» دېگەن خەتلەرنىڭ يېزىلىشى ياكى رەسىم بەلگىسى بولۇشىنىڭ سەۋەبى — بۇنداق جايلاردىكى ھاۋاغا كۆيۈشچان گازلار ياكى چاڭ ـ توزانلار ئارىلىشىپ كەتكەن بولۇپ، ئۇلار ئوتقا يولۇققان ھامان پارتلاپ، خېمىيىمخەتەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارنى ئىشلەپچىقىرىش، توشۇش، ئىشلىتىش ۋە ساقلاشتا مۇناسىۋەتلىك بەلگىلىمىلەرگە قاتتىق رىئايە قىلىش كېرەك، مەشغۇلات قائىدىلىرىگە خىلاپلىق قىلىشقا ھەرگىز بولمايدۇ.

كۆيۈش ۋە پارتلاشقا مۇناسىۋەتلىك بەزى رەسىم بەلگىلىرى 12.7 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلدى.



12.7 ـ رەسىم. كۆيۈش ۋە پارتلاشقا مۇناسىۋەتلىك بەزى رەسىم بەلگىلىرى



ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارنى ئىشلەپچىقىرىش، توشۇش، ئىشلىتىش ۋە ساقلاشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلار

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلار ئىشلەپچىقىرىلىدىغان، ئىشلىتىلىدىغان ۋە ساقلىنىدىغان زاۋۇت ئۆيلىرى، ئىسكىلات قاتارلىق ئىمارەتلەر بىلەن ئەتراپىدىكى ئىمارەتلەرنىڭ ئوتتۇرىسىدا ئوتتىن مۇداپىئەلىنىش ئۈچۈن يېتەرلىك ئارىلىق قالدۇرۇلۇشى كېرەك. زاۋۇت

ئۆيلىرى ۋە ئىسكىلاتلاردا ياخشى ھاۋا ئالماشتۇرۇش ئۈسكۈنىلىرى ۋە ئېلېكتر ستانتىك ئوت ئۆچۈرۈش ئۈسكۈنىلىرى بولۇشى، ئوت ئۆچۈرۈش سايمانلىرى تولۇق سەپلىنىشى ھەمدە ئوت قەتئىي مەنئى قىلىنىشى، ئوت ئۇچقۇنلىرىنى پەيدا قىلىش ئېھتىمالى بولغان بارلىق ئامىللار چەكلىنىشى كېرەك. بارلىق ئېلېكتر ئۈسكۈنىلىرى ۋە يورۇتۇش ئۈسكۈنىلىرى ئايرىش شەكلىدە، يېپىق شەكلىدە ۋە پارتلاشتىن مۇداپىئەلىنىش شەكلىدە ئورۇنلاشتۇرۇلۇشى كېرەك.

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلار پۈختا، ھىم قاچىلارغا قاچىلانغاندىن باشقا، قاچىنىڭ سىرتىدا روشەن ئاگاھلاندۇرۇش بەلگىسى بولۇشى ھەمدە ماددىنىڭ نامى، خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار ئەسكەرتىلىشى كېرەك.

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارنى باشقا ماددىلار بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ ساقلاشقا بولمايدۇ. ئۆزئارا ئۆچراشقاندا ئاسانلا كۆيۈشنى ياكى پارتلاشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان ماددىلار، شۇنىڭدەك ئوتنى ئۆچۈرۈش شەكلى ئوخشاش بولمىغان ماددىلارنى ئايرىپ ساقلاش كېرەك؛ سۇغا ياكى كۈن نۇرى تەسىرىگە ئۇچرىغاندا ئاسانلا كۆيىدىغان ياكى پارتلايدىغان ماددىلارنى سىرتتا ئوچۇق قويۇپ ساقلاشقا ياكى يۇقىرى تېمپېراتۇرىلىق ئورۇنلاردا ساقلاشقا بولمايدۇ.

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارنى ساقلاشتا ئۇلارنى ھەددىدىن زىيادە ئېگىز ۋە زىچ دۆۋىلەپ قويۇشقا بولمايدۇ، دۆۋە بىلەن دۆۋە، دۆۋە بىلەن توسۇق ئارىسىدا بەلگىلىك ئۆتۈشمە يول قالدۇرۇش كېرەك.

ئۆزلۈكىدىن ئوت ئېلىپ كۆيۈپ كېتىش ياكى پارتلاپ كېتىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن، ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلار ساقلىنىدىغان ئىسكىلاتلار ئادەم بېرىپ تۇرمايدىغان ئۇزۇۋېتىلەيدىغان ۋە دائىملىق ئوتتىن مۇداپىئەلىنىش جەھەتتىكى تەكشۈرۈشلەرنى ئېلىپ بارغىلى بولىدىغان بولۇشى كېرەك.

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان يانىدىغان ماددىلارنى يۆتكەشتە كۈتۈلمىگەن ۋەقە يۈز بېرىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن، بۇ ماددىلارنى ئاستا ئېلىپ، ئاستا قويۇش، چۆرۈپ تاشلىماسلىق، بىرەر نەرسىگە ئۇرۇپ سوقۇۋەتمەسلىك كېرەك.



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. كۆيۈشچان ماددىلارنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن ھاسىل قىلغان نۇر ۋە ئىسسىقلىق چىقىرىدىغان شىددەتلىك ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسى كۆيۈش دەپ ئاتىلىدۇ، كۆيۈش ئۈچۈن مۇنداق ئۈچ شەرت ھازىرلىنىشى كېرەك:

(1) ماددا كۆيۈشچان ماددا بولۇشى؛ (2) ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا) بولۇشى؛ (3) كۆيۈش ئۈچۈن كېرەك بولغان ئەڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرا چېكى (ئوت ئېلىش نۇقتىسى دەپمۇ ئاتى-

لىدۇ) گە يېتىشى كېرەك.

2. ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى:

(1) كۆيۈشچان ماددىلارنى تازىلىۋېتىش ياكى كۆيۈشچان ماددىلارنى باشقا بۇيۇملاردىن ئايرىپ تاشلاش؛

(2) ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا)دىن ئايرىپ تاشلاش؛

(3) تېمپېراتۇرىنى ئوت ئېلىش نۇقتىسىدىن تۆۋەنلىتىۋېتىش.

3. ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارنى ئىشلەپچىقىرىش، توشۇش، ئىشلىتىش ۋە ساقلاشتا مۇناسىۋەتلىك بەلگىلىمىلەرگە قاتتىق رىئايە قىلىش كېرەك، مەشغۇلات قاتناشچى ماددىلىرىگە خىلاپلىق قىلىشقا ھەرگىز يول قويۇلمايدۇ.



تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

ئولتۇراق ئۆيىڭىزنىڭ ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن، ئوت ئاپىتىدىن مۇداپىئەلىنىش لايىھىسىنى تۈزۈپ چىقىڭ (تاسادىپىي ئوت ئاپىتى يۈز بەرگەندە، ئوت ئۆچۈرۈش ۋە ئۆزىنى قوغداشتا قوللىنىلىدىغان تەدبىرنى ئۆزئىچىگە ئالسۇن).

كۆنۈكمە



1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى ھادىسىلەرنى بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇللىرىدىن خاتاسى: ( )

A. ئېلېكتر سايمانلىرىغا ئوت كەتكەندە سۇ بىلەن ئۆچۈرۈش؛

B. قورۇما قورۇغاتقاندا قازانغا ئوت كەتكەندە تۇزاقنى دەرھال يېپىش؛

C. ئاشخانىدىكى گاز تۇرۇبىلىرىدىن گاز قاچقاندا، كلاپاننى دەرھال ئېتىپ، دېرىزىنى ئېچىش؛

D. كۇتۇپخانىدىكى كىتابلارغا ئوت كەتكەندە دەرھال كۆپۈكلۈك ئوت ئۆچۈرگۈچ بىلەن ئۆچۈرۈش.

(2) يېنىشچان ۋە پارتلاشچان بۇيۇملارنى ئىشلەپچىقىرىش، ئىشلىتىش، توشۇش ۋە ساقلاش ئۇسۇللىرىدىن خاتاسى: ( )

A. ئۇستى ئوچۇق يەرگە دۆۋىلەپ قويۇش؛

B. توشۇغاندا ۋە ئالغاندا ئاستا ئېلىپ قويۇش، تاشلىماسلىق ۋە سوقۇۋەتمەسلىك؛

C. توشۇغاندا ئاھالىلەر زىچ ئولتۇراقلاشقان جايدىن ئۆتمەسلىك ياكى ئايلىنىپ ئۆتۈش؛

D. ئىشلەپچىقىرىدىغان زاۋۇت، ئىسكىلات قاتارلىقلارنى شەھەر ئىچىگە قۇرغاندا، «ئوت مەنئى قىلىنىدۇ» دېگەن خەت ياكى بەلگىنى چوقۇم چاپلاش.

2. كۆيۈش بىلەن ئوت ئۆچۈرۈشنىڭ قانداق باغلىنىشى بار؟ كۆيۈش ئۇچۇن قانداق شەرت-
لەر ھازىرلىنىشى كېرەك؟ ئوت ئۆچۈرۈشنىڭ پرىنسىپى نېمە؟
3. نېمە ئۈچۈن ئوچاقتىكى ئوتنى يەلپۈگۈچ بىلەن يەلپۈگەنسېرى ئۇلغىيىدۇ - يۇ، شامنىڭ
ئوتىنى يەلپۈسە ئۆچۈپ قالىدۇ؟
4. نېمە ئۈچۈن كۆمۈر ئوچاقتا ئوت ياققاندا ئالدى بىلەن قەغەز ۋە ئوتۇنغا ئوت تۇتاشتۇرۇلىدۇ؟
5. ئۆي ئىچىگە ئوت كەتكەندە، ئەگەر ئىشىك - دېرىزە ئېچىۋېتىلسە ئوت تېخىمۇ ئۇلغىيىپ
كۆيىدۇ، بۇ نېمە ئۈچۈن؟
6. تۆۋەندىكى ئەھۋاللار يۈز بەرسە، قانداق ئۇسۇللارنى قوللىنىپ ئوتنى ئۆچۈرىسىز؟ سە-
ۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.
(1) تەجرىبە ئىشلەۋاتقاندا، ئېھتىياتسىزلىقتىن ئىسپىرت لامپىسى ئۆرۈلۈپ كېتىپ، ئىسپىرت
ئۈستەل ئۈستىدە كۆيسە.
(2) قوشنىڭىز تاماكا چېكىۋاتقاندا ئېھتىياتسىزلىقتىن يوتقىنىغا ئوت تۇتۇشۇپ كېتىپ ئوت
ئاپتى يۈز بەرسە.
(3) توك سىمىنىڭ كونىراپ قىسقا تۇتىشىش سەۋەبىدىن ئوت ئاپتى يۈز بەرسە.

ئىككىنچى تېما يېقىلغۇ ۋە ئىسسىقلىق

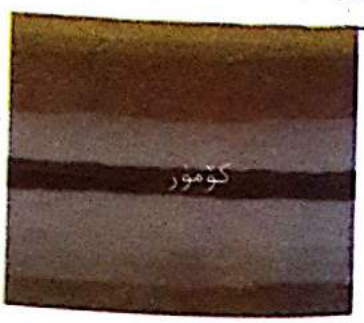
نۇرغۇنلىغان ماددىلار، يەنى ئەڭ دەسلەپتە ئىشلىتىلگەن ئوتۇن - ساماندىن تارتىپ كۆ-
مۈر، نېفىت ۋە تەبىئىي گازلارغىچە ھەم تەرەققىي قىلىپ بۈگۈنگىچە بارلىققا كەلگەن نۇرغۇ-
لىغان يېڭى يېقىلغۇلارغىچە، ئۇلارنىڭ ھەممىسى كۆيۈش رېئاكسىيىسىنى ھاسىل قىلالايدۇ.
يېقىلغۇلارنىڭ كۆيۈشى ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ تەرەققىياتىدا مۇھىم رول ئوينىماقتا.

1 قېزىلما يېقىلغۇلار

تۈرمۇشتا دائىم ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇلاردىن كۆمۈر، نېفىت ۋە تەبىئىي گاز قاتار-
لىقلار بولۇپ، ئۇلارنى ئادەتتە قېزىلما يېقىلغۇلار دەپ ئاتايمىز، چۈنكى ئۇلارنىڭ ھەممىسى
ئىددىمكى جانلىقلار قالدۇقلىرىنىڭ بىر قاتار مۇرەككەپ ئۆزگىرىشلىرى نەتىجىسىدە شە-
كىللەنگەن. قېزىلما يېقىلغۇلار قايتا پەيدا قىلغىلى بولمايدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن
ئىبارەت.

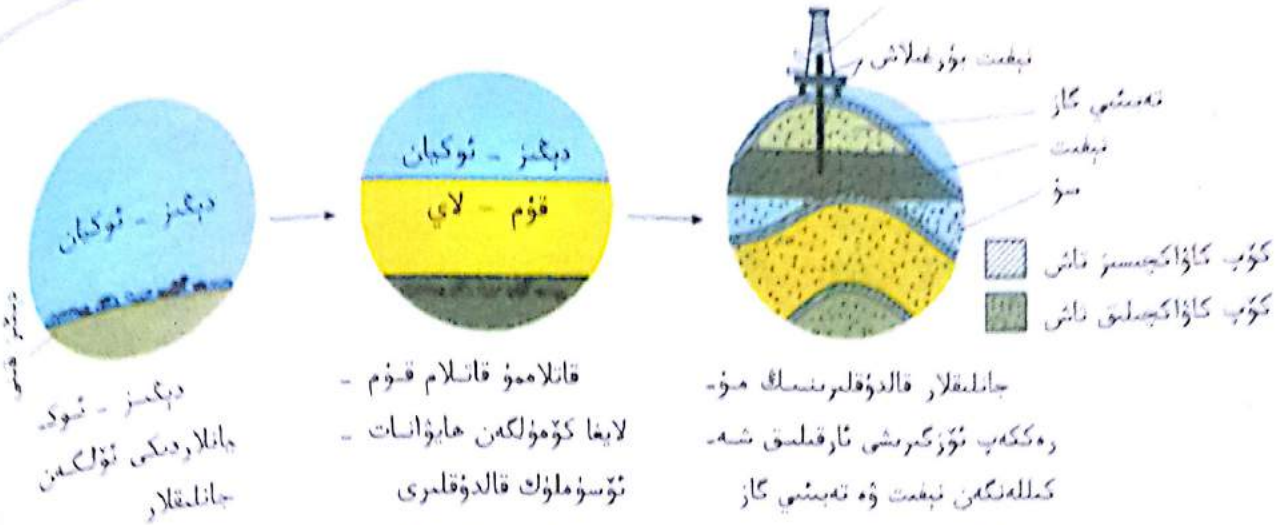


ئۆسۈملۈك ياكى ئۆسۈملۈك قۇرۇپ
كەتكەندىن كېيىن



ئۆسۈملۈك قاتارلىقلار تۇپراقتا كۆمۈ-
لۈپ ئۇزاق مۇددەتلىك مۇرەككەپ ئۆزگە-
رىش ئارقىلىق كۆمۈرنى ھاسىل قىلىدۇ

13.7 - رەسىم. كۆمۈرنىڭ شەكىللىنىشى



14.7 - رەسىم. نېفت ۋە تەبىئىي گازنىڭ شەكىللىنىشى

1. كۆمۈر ۋە نېفت



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

مۇھاكىمە قىلىڭ ياكى پىكىر يۈرگۈزۈڭ (ئۆزىڭىز بىلگەن ئەھۋال ياكى تەكشۈرۈش قاتارلىقلارغا ئاساسلىنىڭ):

1. ئائىلىڭىزدە تاماق ئەتكەندە، مۇنچىغا چۈشكەندە قانداق يېقىلغۇ ئىشلىتىلىدۇ؟
2. ئاپتوموبىل، پاراخوت، ئايروپىلان ۋە تراكتور قاتارلىقلاردا قايسى يېقىلغۇلار ئىشلىتىلىدۇ؟
3. پولات-تاۋلاش زاۋۇتى ۋە ئېلېكترلىك ئېنېرگىيىسىگە تايانمايدىغان ئىستانسىسى قاتارلىقلاردا نېمىلەر يېقىلغۇ قىلىنىدۇ؟
4. يۇقىرىدىكى ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇلارنىڭ قانداق ئارتۇقچىلىقى ۋە كەمچىلىكى بار؟

تۆۋەندىكى ماتېرىيالنى ئوقۇڭلار:

كۆمۈر مۇرەككەپ ئارىلاشما بولۇپ، ئاساسلىق تەركىبى كاربون ئېلېمېنتىدىن ئىبارەت. كۆمۈرنى يېقىلغۇ قىلىشتا، ئاساسلىقى كاربون ئېلېمېنتى ئوكسىگېن بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ چىقارغان ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىلىدۇ.

بۇنىڭدىن باشقا، كۆمۈرنىڭ تەركىبىدە يەنە ھىدروگېن ئېلېمېنتى ۋە ئاز مىقداردا ئازوت، گۈڭگۇرت، ئوكسىگېن قاتارلىق ئېلېمېنتلار ھەم ئانئورگانىك منېراللار (ئاساسىي تەركىبى سىلىتسىي، ئالیۇمىن، كالتسىي، تۆمۈر قاتارلىق ئېلېمېنتلار)مۇ بار.

كۆمۈردىن ئۇنىۋېرسال پايدىلىنىش ئۇچۇن، كۆمۈرنى ھاۋادىن ئايرىپ قىزدۇرغاندا، كۆمۈرنى پارچىلاپ نۇرغۇنلىغان پايدىلىق ماددىلارنى، مەسىلەن، كوكس، كوكس مېيى ۋە كۆمۈر گازى قاتارلىقلارنى ھاسىل قىلغىلى بولىدۇ.

بەزى شەھەرلەردە تۆمۇر گازى تۇرمۇشتا بېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىلمەكتە، ئۇنىڭ ئاساسلىق تەركىبى:

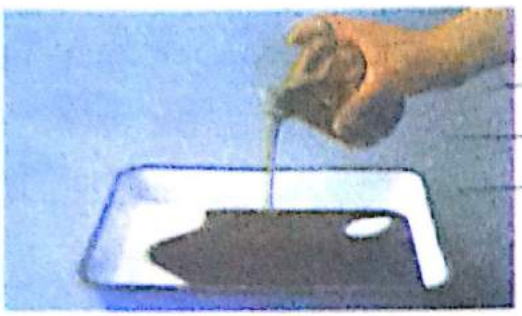
ھىدروگېن	H_2
مېتان	CH_4
كاربون (II) ئوكسىد	CO

باشقا گازلار



15.7 ـ رەسىم. كۆمۈرنىڭ كۆيۈشى

ماي قۇدۇقلىرىدىن قېزىۋېلىنغان نېفىت خام نېفىت دەپ ئاتىلىدۇ، ئۇ بېپىشقاق قويۇق سۇيۇقلۇقتىن ئىبارەت. نېفىت تەركىبىدە ئاساسلىقى كاربون ۋە ھىدروگېندىن ئىبارەت بىككى خىل ئېلېمېنت بار. نېفىتنى قىزدۇرۇپ چەككىلىش ئارقىلىق نېفىتتىكى قايناش نۇقتىسى ئوخشاش بولمىغان ھەرقايسى تەركىبلەرنى ئايرىپ چىقىپ، ئوخشاش بولمىغان مەھسۇلاتلارغا ئېرىشىپ، نېفىتتىن ئۇنىۋېرسال پايدىلانغىلى بولىدۇ.



16.7 ـ رەسىم. خام نېفىت

شەھەر ـ بازارلاردىكى نۇرغۇن ئائىلىلەر تاماق ئېتىكەندە تۇتۇلارغا قاچىلانغان «كۆمۈر گازى»نى بېقىلغۇ قىلىدۇ، تۇتۇلارغا قاچىلانغىنى سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى [1] بولۇپ، ئۇ، نېفىت خىمىيە سانائىتىنىڭ بىرخىل مەھسۇلاتى. سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى بېسىم ئارقىلىق پولات تۇتۇلارغا قاچىلىنىدۇ، تۇتۇق ئىچىنىڭ بېسىمى ئاتموسفېرا بېسىمىنىڭ 7 ~ 8 ھەسسىسىچىلىك كېلىدۇ.



18.7 ـ رەسىم. تۇتۇلارغا قاچىلانغان سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى



17.7 ـ رەسىم. نېفىتنى چەككىلەپ ئايرىۋېلىنغان بىر قىسىم مەھسۇلاتلار ۋە ئۇلارنىڭ مۇھىم ئىشلىتىلىشى

مۇھاكىمە:

1. نېفتنى بىۋاستە يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىشكە بولامدۇ؟ نېفت مەھسۇلاتلىرى ئىچىدە قايسىلىرى دائىم يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ؟

2. كۆمۈر گازى چىقىپ كەتسە قانداق زىيانلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ؟ تۈتكىلارغا قاچىلانغان سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفت گازىنى بىخەتەر ئىشلىتىشتە نېمىلەرگە دىققەت قىلىش كېرەك؟

2. تەبىئىي گاز

ئادەتتە نېفت بار جايلارنىڭ ھەممىسىدە تەبىئىي گاز بولىدۇ. تەبىئىي گاز ئاساسلىقى كاربون ۋە ھىدروگېندىن تەركىب تاپقان گاز ھالەتتىكى كاربون - ھىدروگېن بىرىكمىسى بولۇپ، ئۇنىڭ ئېچىدە ئەڭ ئاساسلىقى مېتان (CH_4) دىن ئىبارەت.



19.7 - رەسىم. دېڭىزدىن نېفت قېزىش

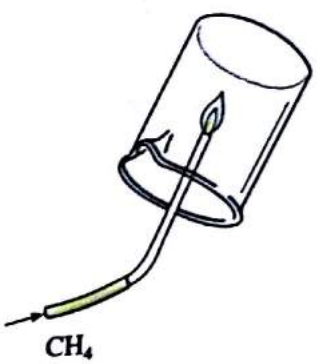
【4.7 - تەجرىبە】 مېتاننىڭ رەڭگى ۋە ھالىتىنى كۆزىتەيلى. ئۆتكۈزگۈچ نەيچىدىن چىقىۋاتقان مېتانغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ (ئوت تۇتاشتۇرۇشتىن ئىلگىرى مېتاننىڭ ساپلىقىنى تەكشۈرۈش كېرەك)، يالقۇنغا سوغۇق ھەم قۇرغاق بىر ئىستاكاننى دۇم كۆمتۈرۈپ (20.7 -رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك)، بىرئاز ۋاقىتتىن كېيىن ئىستاكاندىكى ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

ھادىسە	ئىستاكاننىڭ دىۋالىرىدا سۇ تامچىلىرى پەيدا بولىدۇ.

ئىستاكاننى دەرھال ئوڭدىسىغا قىلىپ، ئۇنىڭغا ئازراق سۇ-زۇك ھاك سۈيىنى قۇيۇپ چايقىتىپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

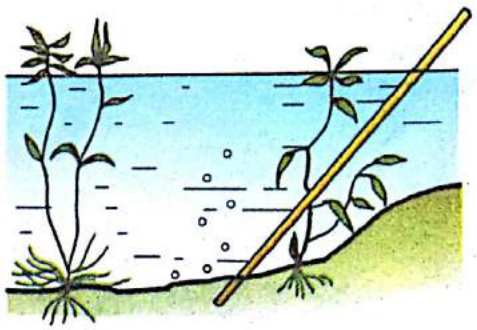
بۇ تەجرىبە مېتان تەركىبىدە قايسى ئېلېمېنتلارنىڭ بارلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ؟

ھادىسە	ھاك سۈيى سۈتسىمان لاي رەڭگىگە ئايلىنىدۇ.
خىمىيىۋى تەڭلىمىسى	$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\text{يېنىش}} 2H_2O + CO_2$



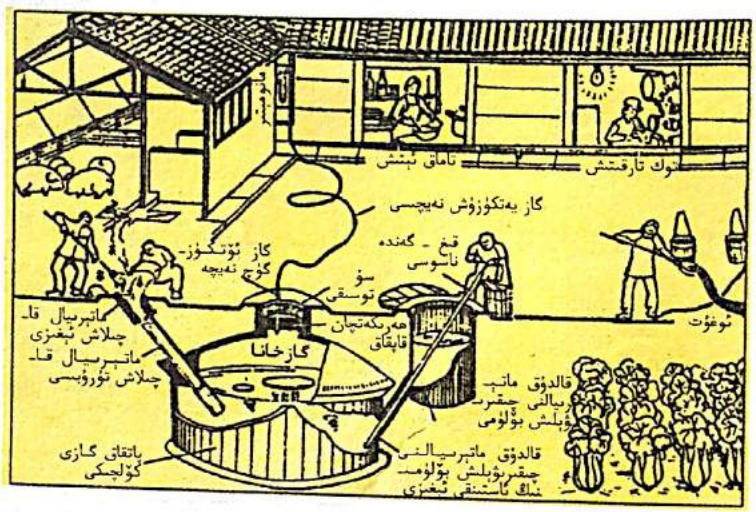
20.7 - رەسىم. مېتاننىڭ كۆيۈشى

كۆلچەكلەرنىڭ ئاستىدا مېتان بولىدۇ، ئادەتتە كۆلچەكلەردىكى گازلار پاتقاق گازى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. شاخ ـ شۇمبا، ياۋا ئوت ـ چۆپ، ئادەم ۋە چارۋىلار ـ نىڭ قېنى ـ گەندىلىرى قاتارلىق كېرەكسىز تاشلاندۇق ماتېرىياللارنى ھەم بولغان پاتقاق گازى ياساش كۆلچەكلىرىگە سېلىپ ئېچىتىش ئارقىلىق مېتان ئىشلەپچىقىرىشقا بولىدۇ. ئېلىمىز يېزىلىرىدا پاتقاق گازىدىن پايدىلىنىپ تۇرمۇشتا ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇ مەسىلىسىنى ھەل قىلىشقا بولىدۇ.

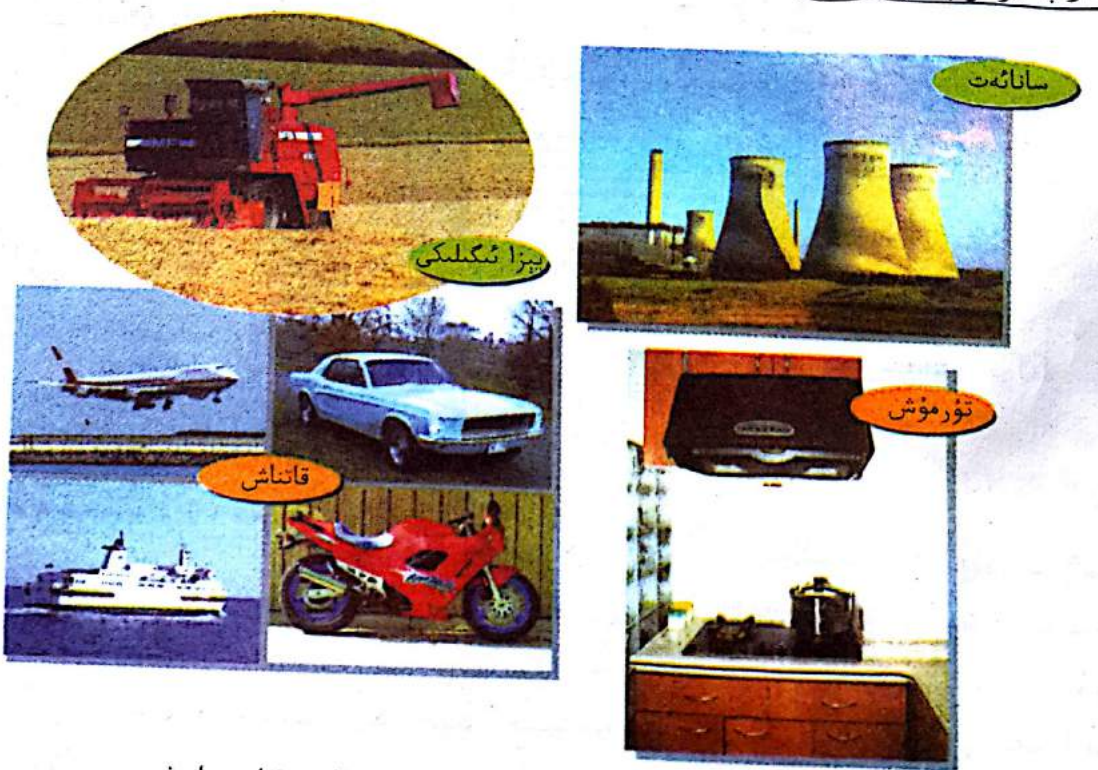


21.7 ـ رەسىم. كۆلچەكتىكى پاتقاق گازى

ئىنسانلار نۆۋەتتە سېرىپ قىلىۋاتقان ئېنېرگىيىلەر ئاساسلىقى قېزىلما يېقىلغۇلاردىن كېلىدۇ. ئەمما، قېزىلما يېقىلغۇلار نەچچە مىليون يىلدا ئاندىن شەكىللىنىدۇ، ئىنسانلار نۆۋەتتە قېزىۋاتقان كۆپ مىقداردىكى قېزىلما يېقىلغۇلار ئەك ئاخىر سېرىپ بولۇپ تۈگەيدۇ.



22.7 ـ رەسىم. پاتقاق گازى ھاسىل قىلىش ۋە ئۇنى ئىشلىتىش



23.7 ـ رەسىم. قېزىلما يېقىلغۇلارنىڭ ئىشلىتىلىشى

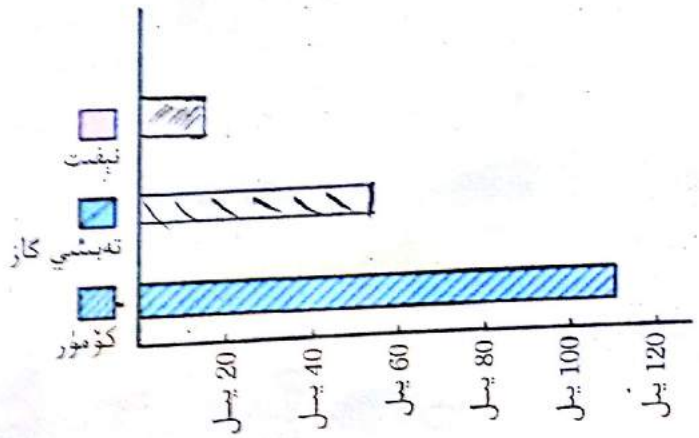
3.7 - جەدۋەل. ئېلىمىزنىڭ 2004 - يىلىدىكى قېزىلما يېقىلغۇسىنىڭ زاپاس مىقدارى ۋە يىللىق ئىشلەپچىقىرىش مىقدارى

	تەكشۈرۈپ ئېنىقلانغان زاپاس مىقدارى	يىللىق ئىشلەپچىقىرىش مىقدارى
نېفىت	2 مىليارد 300 مىليون توننا	174 مىليون توننا
تەبىئىي گاز	223×10^{12} مىليون كۇب مېتىر	40 مىليارد 800 مىليون كۇب مېتىر
كۆمۈر	114 مىليارد 500 مىليون توننا	990 مىليون توننا



مۇھاكىمە

3.7 - جەدۋەلدىكى سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسلانغاندا، مۇشۇنداق تەكشۈرۈپ ئېنىقلاش ۋە ئىشلەپچىقىرىش سۈرئىتى بويىچە، تەخمىنەن قانچە يىللاردىن كېيىن ئېلىمىزنىڭ ھازىرقى نېفىت ۋە تەبىئىي گازى سەرپ بولۇپ تۈگەيدىغانلىقىنى ھېسابلاپ بېقىڭ؛ تۆۋەندىكى رەسىمگە ھېسابلاش نەتىجىسىنى دىئاگرامما ئارقىلىق ئىپادىلەڭ.



ھېسابلىغان نەتىجىڭىزگە ئاساسەن، قېزىلما يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىش ۋە ئېچىشقا بولغان كۆز-قارىشىڭىزنى سۆزلەپ بېقىڭ.

كىشىلەر قېزىلما ئېنېرگىيىلەرنىڭ سەرپ بولۇپ تۈگەپ كېتىشىدىن ئەندىشە قىلىۋاتقان چاغدا، ئالىملار دېڭىز تېگىدە كۆمۈلۈپ ياتقان زور مىقدارداكى كۆيدۈرۈشكە بولىدىغان «مۇز» — «كۆيۈشچان مۇز»نى بايقىدى. ئۇنىڭ تەركىبى ئاساسلىقى مېتاننىڭ سۇلۇق بىرىكمىسى بولۇپ، كەلگۈسىدىكى يېڭى ئېنېرگىيىگە بولۇپ قېلىشى مۇمكىن. ئەمما نۆۋەتتە قېزىش تېخنىكىسىدا يەنىلا قىيىنچىلىق مەۋجۇت.



خىمىيە تېخنىكا. جەمئىيەت

دېئىز تېگىدىكى «كۆيۈشچان مۇز»

كۆيۈشچان مۇزنىڭ سىرتقى كۆرۈنۈشى مۇزغا ئوخشايدۇ، تەركىبىدە ئاساسلىقى مېتاننىڭ سۇلۇق بىرىكمىسى (مېتان مولېكۇلىسى بىلەن سۇ مولېكۇلىسىدىن تۈزۈلگەن) بار. يەنە تەركىبىدە ئاز مىقداردا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد قاتارلىق باشقا گازلارمۇ بار. كۆيۈشچان مۇز تۆۋەن تېمپېراتۇرا ۋە يۇقىرى بېسىملىق شارائىتتا شەكىللەنگەن، بىر ھەجىم كۆيۈشچان مۇز 100 ~ 200 ھەسسە ھەجىمدىكى مېتان گازىنى زاپاس ساقلىغان بولۇپ، ئېنېرگىيىسى يۇقىرى، كۆيۈش قىممىتى زور بولۇشتەك ئارتۇقچىلىققا ئىگە. ھازىرقى بايقالغان كۆيۈشچان مۇزنىڭ زاپاس مىقدارى قېزىلما يېقىلغۇلار ئومۇمىي زاپىسىنىڭ تەخمىنەن 2 ھەسسىسىچىلىك كېلىدۇ، ئۇ قېزىلما يېقىلغۇنىڭ ئورنىنى ئالىدىغان يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسى بولۇپ قالغۇسى.

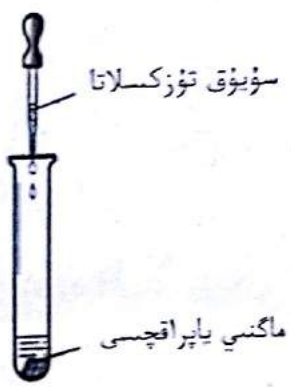
ئەمما، كۆيۈشچان مۇز دېئىز تېگىدە كۆمۈلۈپ ياتقان تاغ جىنسلىرى بولغاچقا، ئەگەر قېزىش جەريانىدا مېتان گازى ئاتموسفېراغا زور مىقداردا چىقىپ كەتسە، كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان پارنىك ئېففېكتى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىغا قارىغاندا تېخىمۇ ئېغىر بولىدۇ. شۇڭا، قېزىشتىكى مۇھىم ھالقا تېخنىكىلىق مەسىلىرنى ھەل قىلىشتىن ئىبارەت

Ⅱ خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىكى ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى

كىشىلەر قېزىلما يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىپ، ئۇلار كۆيگەندە ھاسىل بولغان ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىدۇ، ئۇنداقتا پەقەت يېقىلغۇلارنى كۆيدۈرۈش ئارقىلىقلا ئىسسىقلىققا ئېرىشكىلى بولامدۇ؟

【5.7 ـ تەجرىبە】 بىر پروبىركىغا بىرنەچچە تال ماگنىي ياپراقچىسى سېلىپ، ئۇنىڭغا 5mL تۇز كىسلاتا قۇيۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەم پروبىركىنىڭ سىرتىغا قولىمىزنى تەگكۈزۈپ كۆرەيلى.

ھادىسە	
قولنىڭ سېزىمى	
تەھلىل	



24.7 ـ رەسىم. ماگنىي بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسىدىكى ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى



25.7 ـ رەسىم. ئېلىمىزنىڭ قەدىمكى دەۋردە كۆيدۈرۈپ ساپال بۇيۇملارنى ياسىشى

ماگنىي بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسىدە ئىسسىقلىق ھاسىل بولىدۇ، بۇ خىل ئىسسىقلىق چىقىرىش ھادىسىسى نۇرغۇن خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەردە يۈز بېرىدۇ. كۆيۈشچان ماددىلار كۆيگەندە جىق ئىسسىقلىقمۇ خىمىيىۋى رېئاكسىيە يۈز بەرگەندە ھاسىل بولغان ئىسسىقلىقتۇر. ئەكسىچە، بەزى خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەر ئىسسىقلىق چىقارماي، ئىسسىقلىق سۈمۈرىدۇ، يەنى ئىسسىقلىق سۈمۈرۈش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ، مەسىلەن، كاربون بىلەن كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ رېئاكسىيىسى. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە يېڭى ماددا ھاسىل بولۇش بىلەن بىللە، ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشىمۇ بولىدۇ. ئېنېرگىيىنىڭ ئۆزگىرىشى ئادەتتە ئىسسىقلىقنىڭ ئۆزگىرىشى بولۇپ ئىپادىلىنىدۇ.

بۇگۈنكى جەمئىيەتتە، ئىنسانلار ئېھتىياجلىق كۆپ قىسىم ئېنېرگىيىلەر خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەردىن ھاسىل بولىدۇ. ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغىنى تۇرمۇش يېقىلغۇسىنىڭ ئىشلىتىلىشىدىن ئىبارەت. مەسىلەن، خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەردە ھاسىل بولغان ئېنېرگىيىدىن پايدىلىنىپ تاماق ئېتىش، ئىسسىنىش قاتارلىقلار. بۇنىڭدىن باشقا، كىشىلەر يەنە كۆيۈش قاتارلىق خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەردە ھاسىل بولغان ئېنېرگىيىدىن پايدىلىنىپ توك چىقارغان، ساپال فارفورلارنى كۆيدۈرۈپ ياسىغان، مېتال تاۋلىغان ۋە راكېتا قويۇپ بەرگەن؛ پارتلاشتا ھاسىل بولغان غايەت زور مىقداردىكى ئېنېرگىيىدىن پايدىلىنىپ تاغنى پارتلىتىپ يول ياسىغان ۋە خەتەرلىك كونا ئىمارەتلەرنى ئۆرۈگەن، ۋەھاكازالار.



26.7 ـ رەسىم. خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەردە ھاسىل بولغان ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىپ پولات تاۋلاش



27.7 ـ رەسىم. پارتلاتقۇچ دورىدىن پايدىلىنىپ قەۋەتلىك بىنانى نىشانلىق پارتلىتىپ ئۆرۈش

ئۆزىمىزنى ئېلىپ ئېيتساق، بەدەن هارارىتىمىزنى ساقلاش ۋە كۈندىلىك پائالىيەت ئېلىپ بېرىشىمىز ئۈچۈن كېرەك بولىدىغان ئېنېرگىيىلەرنىڭ هەممىسى يېمەكلىكلەر تېنىمىزدە هاسىل قىلغان خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەر بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ.



مۇهاكىمە

خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەر چىقارغان ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىشقا دائىر بەزى ئەمەلىي مىساللارنى كۆرسىتىڭ.

نۆۋەتتە، ئىنسانلار خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەر ئارقىلىق ئېنېرگىيىلەرنىڭ كۆپ قىسمى قېزىلما يېقىلغۇدىن كەلگەن، ئەمما قېزىلما يېقىلغۇ مەنبەسى چەكلىك. شۇڭا كۆيۈش رېئاكسىيىسىنى تىزگىنلەش، يېقىلغۇلارنى تولۇق كۆيدۈرۈش ئېنېرگىيە مەنبەسىنى تېجەشتە ئىنتايىن مۇهىم ئەهمىيەتكە ئىگە. ئەگەر كۆمۈر قاتارلىق يېقىلغۇلارنى كۆيدۈرۈپ پايدىلىنىش ئۈنۈمىنى ئاشۇرالىساق، بۇ ئەمەلىيەتتە كۆمۈر قاتارلىقلارنىڭ ئىشلىتىلىش ۋاقتىنى ئۇزارتقانغا باراۋەر.

ئومۇمىلاشتۇرۇپ ئېيتقاندا، يېقىلغۇلارنى تولۇق كۆيدۈرۈشتە ئادەتتە مۇنداق ئىككى نۇقتىنى ئويلىشىپ كۆرۈش لازىم: بىرى، كۆيدۈرگەندە هاۋا يېتەرلىك دەرىجىدە كۆپ بولۇشى كېرەك؛ يەنە بىرى، يېقىلغۇنىڭ هاۋا بىلەن ئۇچرىشىش يۈزى يېتەرلىك دەرىجىدە چوڭ بولۇشى كېرەك.

يېقىلغۇلار تولۇق كۆيمىسە، يېقىلغۇلار كۆيگەندە هاسىل بولىدىغان ئىسسىقلىق ئازىيىپ كېتىدۇ، بايلىق ئىسراپ بولىدۇ، شۇنداقلا يەنە CO قاتارلىق ماددىلار كۆپ مىقداردا هاسىل بولۇپ هاۋانى بۇلغايدۇ.



مۇهاكىمە

سانائەتتە بەزىدە كۆمۈر قاتارلىق قاتتىق يېقىلغۇلار ئىشلىتىلىدۇ، بۇ يېقىلغۇنىڭ هاۋا بىلەن ئۇچرىشىش يۈزىنى يېتەرلىك دەرىجىدە چوڭايتىش ئۈچۈن، سىزنىڭچە يېقىلغۇلارنى قانداق بىر تەرەپ قىلىش كېرەك؟



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. يېقىلغۇ تۈرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشتا مۇھىم رول ئويناپىدۇ. يېقىلغۇلارنى تولۇق كۆيدۈرۈش ئېنېرگىيىنى تېجەش، مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشىنى ئازايتىشتا ناھايىتى مۇھىم.

2. نېفىت قاباناش نۇقتىسى ئوخشاش بولمىغان بىرىكمىلەردىن تەركىب تاپقان ئارىلاشما، نېفتنى چەككىلەش ئارقىلىق ئېلىنىدىغان يېقىلغۇلاردىن بېنزىن، كېرىسىن ۋە دىزېل مېيى قاتارلىقلار بار بولۇپ، ئۇلار كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىدۇ.

3. قېزىلما يېقىلغۇلار سەرپ قىلىنىپ تۈگەپ كېتىش خەۋپىگە دۇچ كەلمەكتە، شۇنىڭ ئۈچۈن، مۇۋاپىق قېزىش ھەم تېجەپ ئىشلىتىش لازىم.

4. ماددىلاردا خىمىيىۋى رېئاكسىيە يۈز بېرىش بىلەن بىللە، يەنە ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى يۈز بېرىدۇ، ئۇ ئادەتتە ئىسسىقلىق ئۆزگىرىشىدە ئىپادىلىنىدۇ، يەنى ئىسسىقلىق چىقىرىش ھادىسىسى ياكى ئىسسىقلىق سۈمۈرۈش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ.



تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

كۆمۈردىن پىششىقلاپ ئىشلەنگەن مەھسۇلاتلار نېمىلەرگە ئىشلىتىلىدۇ؟ (كىتاب - ژۇرنال، گېزىتلەرنى ئاختۇرۇش، تورغا چىقىش، ئەمەلىي زىيارەت قىلىش ۋە باشقىلاردىن سوراش قاتارلىق ئۇسۇللار ئارقىلىق كېرەكلىك ئۇچۇرلارغا ئېرىشكىلى بولىدۇ)

كۆنۈكمە



1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) نېفتتىكى مۇناسىۋەتلىك تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى:

A. نېفىت خىمىيە سانائىتىنىڭ مەھسۇلاتى؛

B. نېفىت بولسا ئارىلاشما؛

C. نېفىت مەھسۇلاتىدىن پايدىلىنىپ توك چىقارغىلى بولىدۇ؛

D. نېفتنى چەككىلەش ئارقىلىق كۆپ خىل مەھسۇلاتلارغا ئېرىشكىلى بولىدۇ.

(2) تۆۋەندىكى گازلاردىن ھاۋا بىلەن ئارىلاشقاندىن كېيىن ئوتقا يولۇقسا پارتلاشنى كەل-

تۆۋۈپ چىقىرىدىغىنى:

A. ئوكسىگېن؛ B. ئازوت؛ C. مېتان؛ D. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد.

2. ئاپتوموبىل، پاراخوت قاتارلىقلارغا ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇ ئاستىغا كۆمۈلگەن ھەمدە كەلگۈسىدە قېزىلما يېقىلغۇلارنىڭ ئورنىدا ئىشلىتىلىشى مۇمكىن بولغان ئېنېرگىيە .

3. قانداق قىلغاندا ئائىلىدە ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇلارنى تېجەپ كۆيدۈرگىلى بولىدىغانلىقى ھەققىدىكى قارىشىڭىزنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ.

4. نېفتنى چەككىلەشتىن ئېلىنىدىغان بىرنەچچە خىل مەھسۇلاتلارنى ۋە ئۇنىڭ ئىشلىتىلىشىنى مىسال كەلتۈرۈڭ.

5. كۆيۈشچان گازنىڭ چېقىپ كېتىپ خەتەر كەلتۈرۈپ چىقىرىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن، ئائىلىلەرگە ئاگاھلاندۇرغۇچ ئورناتسا بولىدۇ. ئائىلىلەردە يېقىلغۇ ئىشلىتىش ئەھۋالىغا ئاساسەن، ئۆيىڭىزنىڭ قايسى ئورنىغا ئاگاھلاندۇرغۇچ ئورناتسا بولىدىغانلىقىنى بېكىتىڭ (سول تەرەپتىكى رەسىمدىن پايدىلىنىڭ). (مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى ئاختۇرۇپ كۆرسىڭىز بولىدۇ)



6. كۆمۈر كانلىرىنىڭ كان قۇدۇقلىرى ئىچىدە ئادەتتە مېتان بولىدۇ. سىزنىڭچە كۆمۈر كانلىرىدا قانداق بىخەتەرلىك تەدبىرلىرىنى قوللىنىش كېرەك؟ قايسى جايغا قانداق بىخەتەرلىك بەلگىسىنى چاپلاش لازىم؟

ئۇچىنچى تېما يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىشنىڭ مۇھىتقا بولغان تەسىرى

يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىش كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشىغا ناھايىتى كۆپ قولايلىقلارنى ئېلىپ كەلدى، ئەمما بەزى يېقىلغۇلار كۆيگەندە ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەش بىلەن بىر ۋاقىتتا، مۇھىتقا نىسبەتەن ناچار تەسىرلەرنى كەلتۈرۈپ چىقاردى.

Ⅰ يېقىلغۇلارنىڭ كۆيۈشىنىڭ ھاۋاغا بولغان تەسىرى

1. كۆمۈرنىڭ كۆيۈشى

كۆمۈر كۆيگەندە گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد (SO_2)، ئازوت (Ⅳ) ئوكسىد (NO_2) قاتارلىق بۇلغىغۇچى ماددىلار چىقىدۇ. بۇ گازلار ياكى ئۇلارنىڭ ھاۋادا رېئاكسىيىلىشىدىن ھاسىل بولغان ماددىلار يامغۇر سۈيىدە ئېرىپ كىسلاتالىق يامغۇر ھاسىل قىلىدۇ.



28.7 ـ رەسىم. زاۋۇت قويۇپ بەرگەن ئىس ـ تۈتەكلەرنىڭ ھاۋانى بۇلغىشى



پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

كىسلاتالىق يامغۇرنىڭ زىيىنىنىڭ تەقلىدىي تەجرىبىسى

بىر دانە قۇرۇق گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسى بىلەن SO_2 لىق تولدۇرۇلغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا ئاز مىقداردا سۇ قۇيايلى[1]. ئاندىن ئۇنىڭغا جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەن ماددىلارنى ئايرىم ـ ئايرىم سېلىپ ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

قوشۇلىدىغان ماددىلار	ھادىسە	
	سۇ	SO_2 قا سۇ قوشۇش
ئۆسۈملۈك يوپۇرمىقى ياكى مېۋە پوستى		
ماگنىي لېنتىسى ياكى سىنىك دانچىسى		
مەرمەر تاش ياكى ھاك تېشى		

مۇھاكىمە:

يۇقىرىدىكى تەجرىبىگە ئاساسەن، كىسلاتالىق يامغۇرنىڭ مۇھىتقا نىسبەتەن قانداق بۇزغۇنچىلىقلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغانلىقىنى، قانداق ئالدىنى ئېلىش ۋە ئاسراش تەدبىرى قوللىنىش لازىملىقىنى چۈشەندۈرۈڭ.

① ئوقۇتقۇچى ئالدىن تەييارلىۋېلىپ، ئوقۇغۇچىلارغا تەقسىم قىلىپ بېرىسە بولىدۇ.



29.7 ـ رەسىم. كىسلاتالىق يامغۇرنىڭ ئورمانلارنى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىتىشى



1908 ـ يىلى

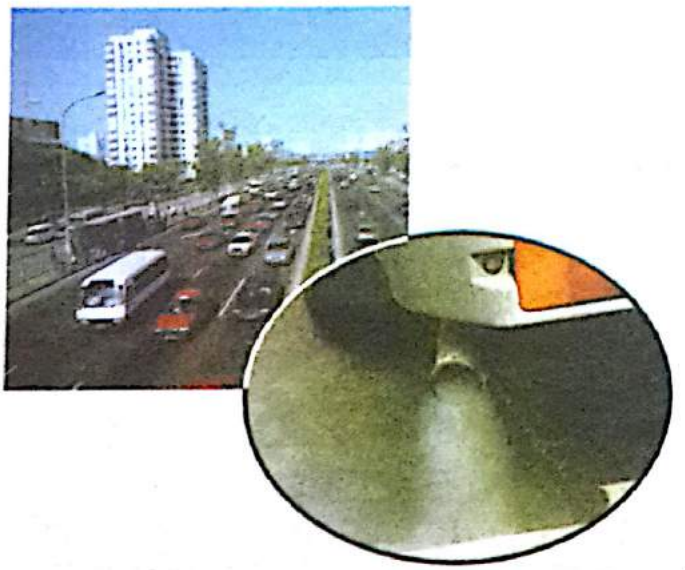


1969 ـ يىلى

30.7 ـ رەسىم. كىسلاتالىق يامغۇرنىڭ ھەيكەلنى چىرىتىشى

2. ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇنىڭ كۆيۈشى

نۆۋەتتە، كۆپ ساندىكى ئاپتوموبىللاردا بېنزىن ياكى دىزېل مېيى يېقىلغۇ قىلىنماقتا. ئۇلار كۆيگەندە ھاسىل بولغان بەزى ماددىلار ئاپتوموبىلدىن چىققان قالدۇق گازلارغا قوشۇلۇپ ھاۋاغا بىۋاستە قويۇپ بېرىلگەنلىكى ئۈچۈن، ھاۋانىڭ بۇلغىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقاردى. ئاپتوموبىللاردىن چىققان قالدۇق گازدىكى ھاۋانى بۇلغىغۇچى ماددىلاردىن ئاساسلىقى كاربون (II) ئوكسىد، كۆيۈپ بولالمىغان كاربون ـ ھىدروگېنلىق بىرىكمىلەر، ئازوتنىڭ ئوكسىدلىرى، تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان بىرىكمىلەر ۋە ئىس ـ تۈتەك قاتارلىقلار بار.



31.7 ـ رەسىم. ئاپتوموبىللاردىن چىققان قالدۇق گازنىڭ ھاۋانى بۇلغىشى

ئاپتوموبىللاردىن چىققان قالدۇق گازنىڭ ھاۋانى بۇلغىشىنى ئازايتىش ئۈچۈن، نۆۋەتتە يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىش ۋە ئاپتوموبىللارنى ياساش تېخنىكىسى جەھەتتە بەزى تەدبىرلەر قوللىنىلدى، مەسىلەن: (1) دۇنگاتېل ماتورىنىڭ كۆيدۈرۈش شەكلىنى يېڭىلاپ بېنزىننى تولۇق كۆيدۈرۈش؛ (2) كاتالىزلاپ ساپلاشتۇرۇش قورۇلمىسى ئىشلىتىپ، زىيانلىق گازلارنى زىيانسىز ماددىلارغا ئايلاندۇرۇش؛ (3) قوغۇشۇنسىز بېنزىن ئىشلىتىپ، تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان ماددىلارنىڭ قويۇپ بېرىلىشىنى مەنئى قىلىش. شۇنىڭ بىلەن بىللە، باشقا قورۇش جەھەتتە قالدۇق گازنىڭ كۆچلۈكلۈك دەرىجىسىنى تەكشۈرۈشنى كۈچەيتىپ، مۇھىت ئاسراش تۈلچىمىگە يەتمىگەن ئاپتوموبىللارنىڭ يول يۈرۈشىنى مەنئى قىلىش قاتارلىقلار.

نۆۋەتتە، شەھەرلەردىكى بەزى ئاپتوموبىللاردا قىسىلغان تەبىئىي گاز (CNG) ياكى سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى (LPG) يېقىلغۇ قىلىنىپ، ھاۋانىڭ بۇلغىنىشى ئازايتىلماقتا.



32.7 ـ رەسىم. قىسىلغان تەبىئىي گاز بىلەن قىلىنىدىغان ئاپتوموبىل



33.7 ـ رەسىم. ئاپتوموبىللارغا سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى قاچىلاش پونكتى

كۆمۈر ۋە نېفىت قاتارلىق قېزىلما يېقىلغۇلارنىڭ كۆيۈپ ھاۋانىڭ بۇلغىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشىنىڭ سەۋەبلىرى ئاساسلىقى تۆۋەندىكى بىرقانچە جەھەتلەردە ئىپادىلىنىدۇ:

• يېقىلغۇلاردىكى بەزى ئارىلاشما ماددا، مەسىلەن، گۈڭگۇرت قاتارلىقلار كۆيگەندە، ھاۋادىكى بۇلغىغۇچى ماددا، مەسىلەن، گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد قاتارلىقلار ھاسىل بولىدۇ؛

• يېقىلغۇلار تولۇق كۆيمىگەندە، كاربون (Ⅱ) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ؛

• كۆيۈپ بولالمىغان كاربون ـ ھىدروگېن بىرىكمىلىرى ۋە كاربون دانچىلىرى، چاڭ ـ توزان دانچىلىرى قاتارلىقلارنىڭ ھاۋاغا قويۇپ بېرىلىشى.

Ⅱ بېكى يېقىلغۇ. يېكى ئېنېرگىيىلەرنى ئىشلىتىش ۋە ئېچىش

كۆمۈر ۋە نېفىت قاتارلىقلار خىمىيە سانائىتىنىڭ مۇھىم خام ئەشياسى بولۇپ، ئۇلار كۆيگەندە ھاۋانىڭ بۇلغىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، شۇڭا پاكىز يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىش ۋە ئېچىش زۆرۈر.

1. ئېتانول

ئاق قوناق (گاۋلىياڭ)، كۆممىقوناق ۋە ياڭيۇ قاتارلىقلارنى ئېچىتىپ دىستىللەش ئارقىلىق ئېتانول ئېلىشقا بولىدۇ. ئېتانول قايتا ھاسىل قىلغىلى بولىدىغان ئېنېرگىيىگە مەنسۇپ. ئېتانول ئادەتتە ئىسپىرت دەپ ئاتىلىدۇ، ئۇنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى C_2H_5OH بولۇپ، ھاۋادىكى كۆيۈش رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى:

$$C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2CO_2 + 3H_2O$$

ئېتانول كۆيگەندە كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇ ئىسپىرت لامپىسى، يەل قازان ۋە ئېچىدىن يانىدىغان دۇنگاتېللاردا يېقىلغۇ قىلىنىدۇ. بېنـ-

زىنغا مۇۋاپىق مىقداردا ئېتانول قوشۇپ ئاپتوموبىللارغا يېقىلغۇ قىلىنسا (ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان ئېتانوللۇق بېنزىن)، نېفىت بايلىقىنى تېجىگىلى، ئاپتوموبىللاردىكى قالدۇق گازنىڭ ھاۋانى بۇلغىشىنى ئازايتقىلى بولىدۇ.



خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان ئېتانوللۇق بېنزىن

ئاق قوناق، كۆممىقوناق، بۇغداي، ياڭيۇ ۋە شېكەر ھەسىلى قاتارلىقلارنى خام ئەشيا قىلىپ، ئۇلارنى ئېچىتىش، دىستىللەش ئارقىلىق ئېتانول ئېلىنىدۇ. ئېتانول سۇيۇقلۇقى تەركىبىدىكى سۇنى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا چىقىرىپ تاشلاپ، يەنە مۇۋاپىق مىقداردا سۇپىتىنى ئۆزگەرتكۇچى رېئاكتىپ قوشۇپ (ئېچىملىك قىلىپ ئىشلىتىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن)، سۇپىتى ئۆزگەرتىلگەن ئېتانول يېقىلغۇسىنى ھاسىل قىلىشقا بولىدۇ. ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان ئېتانوللۇق بېنزىن سۇپىتى ئۆزگەرتىلگەن ئېتانول يېقىلغۇسى بىلەن بېنزىننى بەلگىلىك نىسبەتتە ئارىلاشتۇرۇش ئارقىلىق تەييارلانغان ئاپتوموبىل يېقىلغۇسىدىن ئىبارەت. بۇ خىل يېقىلغۇنى ئىشلەتكەندە نېفىت بايلىقىنى تېجەپ قالغىلى ۋە ئاپتوموبىللاردىكى قالدۇق گازنىڭ ھاۋانى بۇلغىشىنى ئۈنۈملۈك ئازايتقىلى بولۇپلا قالماستىن، يەنە يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىنى ئىلگىرى سۈرگىلى بولىدۇ. بەزى دۆلەتلەردە ئېتانوللۇق بېنزىننىڭ مۇۋاپىقىيەتلىك ئىشلىتىلگىنىگە كۆپ يىل بولدى، ھازىر ئېلىمىزدە بارغانسىرى ئەھمىيەت بېرىلىشكە باشلىدى. 2001 ـ يىل 4 ـ ئاينىڭ 2 ـ كۈنى دۆلەت سۇپىتى تېخنىكا نازارەتچىلىكى ئىدارىسى «سۇپىتى ئۆزگەرتىلگەن ئېتانول يېقىلغۇسى» ۋە «ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان ئېتانوللۇق بېنزىن» دىن ئىبارەت ئىككى تۈرگە قارىتا دۆلەت ئۆلچىمىنى ئېلان قىلدى ھەم 2001 ـ يىل 4 ـ ئاينىڭ 15 ـ كۈنىدىن باشلاپ يولغا قويدى. ئېلىمىزنىڭ بەزى رايونلىرىدا ئېتانوللۇق بېنزىن ئىشلىتىش تەدرىجىي كېڭەيتىلمەكتە، 2005 ـ يىلىغىچە، مەملىكىتىمىزنىڭ 5 ئۆلكىسى ۋە بەزى ئۆلكىلىرىنىڭ قىسمەن رايون، شەھەرلىرىدە ئادەتتىكى بېنزىننىڭ ئورنىغا ئېتانوللۇق بېنزىن ئىشلىتىش ئاساسىي جەھەتتىن ئەمەلگە ئاشتى.

2. ھىدروگېن گازى

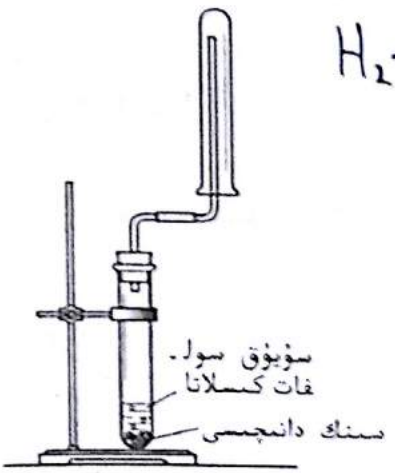
ھىدروگېن زەھەرسىز، ناھايىتى ئاسان كۆيىدۇ، كۆيگەندە سۇ ھاسىل بولىدۇ. ھىدروگېن ئەڭ پاكىز يېقىلغۇ دەپ قارىلىدۇ.

$$2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2H_2O$$

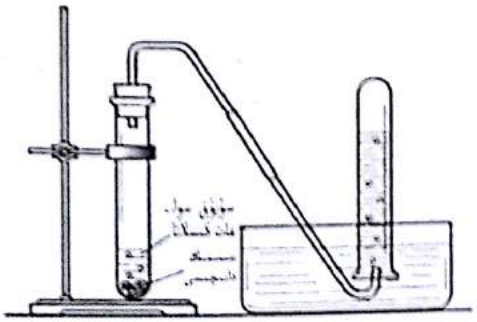
تەجرىبىخانىدا ئادەتتە سىناك بىلەن سۇيۇق سولفات كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق ھىدروگېن گازى ئېلىنىدۇ. (7. 34 - رەسىمدىكىدەك)، رېئاكسىيىنىڭ خىمىيە ۋى تەڭلىمىسى:

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$$

$$H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} H_2O + Cu$$



b. ھاۋانى تۆۋەنگە ھەيدەش ئۇسۇلىدا ھىدرو-گېن گازىنى يىغىۋېلىش



a. سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلىدا ھىدروگېن يىغىۋېلىش

7. 34 - رەسىم. تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن گازى ئېلىنىشنىڭ ئاددىي قۇرۇلمىسى



مۇھاكىمە

3.1 - بۆلەكتىكى سۇنى ئېلېكترونلاشتۇرۇش تەجرىبىسىنى ئەسلەپ، سۇنى ئېلېكترو-لىزلاش رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

2. سۇنى ئېلېكترولىزلاش ۋە سىناك بىلەن سۇيۇق سولفات كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق ھىدروگېن گازى ئېلىشقا بولىدۇ. ئەگەر ھىدروگېن گازىنى يېقىلغۇ ئورنىدا كەڭ كۆ-لەمدە ئىشلىتىشكە توغرا كەلسە، سىزنىڭچە بۇ ئىككى خىل ئۇسۇلدا ھىدروگېن گازى ئېلىشنى ھەقىقىي يولغا قويغىلى بولىدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

ھىدروگېن گازى ئېلىشنىڭ تەننەرخى يۇقىرى ۋە ئۇنى ساقلاش قىيىن بولغانلىقى ئۈ-چۈن، ۋاقتىنچە كەڭ كۆلەمدە يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىشكە بولمايۋاتىدۇ. ھازىر ھىدروگېن ئېنېرگىيە مەنبەسىنى ئېچىشتا ناھايىتى زور ئىلگىرىلەشلەر بولدى، پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ھىدروگېن ئاخىر ئاساسلىق ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ بىرى بولۇپ قالغۇسى.



مۇھاكىمە

دائىم ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇلاردىن كۆمۈر، كۆمۈر گازى، سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفت گازى، تەبىئىي گاز، بېنزىن، كېرىسىن ۋە ئىسپىرت قاتارلىقلار بار، ئېنېرگىيە مەنبەسى، مۇھىت ۋە ئىقتىساد قاتارلىق جەھەتلەردىن ئويلاشقاندا، بۇ يېقىلغۇلارنىڭ ھەرقايسىسىنىڭ قانداق ئارتۇقچىلىقى ۋە يېتەرسىزلىكى بار؟ سىزنىڭچە قايسى يېقىلغۇلارنى ئىشلەتسە بىرقەدەر ياخشى بولىدۇ؟

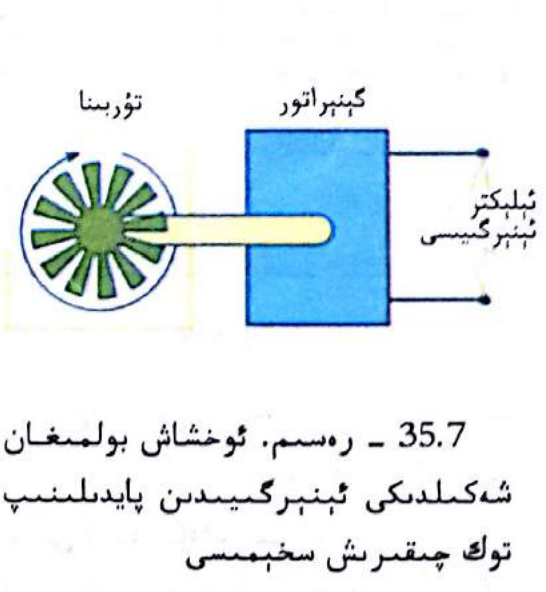


خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

«غەربنىڭ گازىنى شەرققە يەتكۈزۈش»

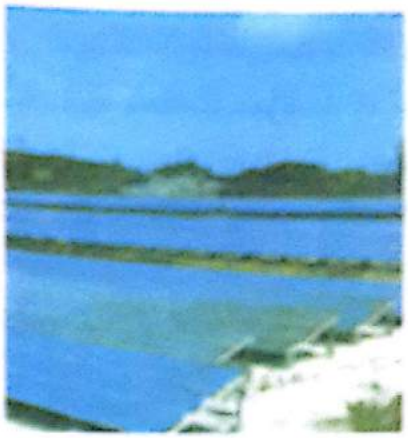
«غەربنىڭ گازىنى شەرققە يەتكۈزۈش» غەربىي شىمالنى ئېچىشتىكى بىر تۈرلۈك زور قۇرۇلۇش، شىنجاڭ قاتارلىق جايلاردىكى تەبىئىي گازنى تەخمىنەن 4200 كىلومېتىرلىق تۇرۇبا ئارقىلىق شەرققە يۆتكىگەندە، گەنسۇ، نىڭشيا، شەنشى، خېنەن، ئەنخۇي ۋە جياڭسۇ قاتارلىق جايلارنى بېسىپ ئۆتۈپ ئەڭ ئاخىرىدا شاڭخەيگە يېتىپ بېرىپ، چاڭجياڭ دېلتىسىدىكى رايونلارنىڭ ھەم لىنىيە بويىدىكى ھەرقايسى ئۆلكە (رايون) لارنىڭ سانائىتى ۋە ئاھالىلەرنىڭ تۇرمۇشىنى گاز بىلەن تەمىنلىگىلى بولىدۇ. بۇ زور قۇرۇلۇشنىڭ تاماملىنىشى بىرقىسىم سانائەتتە ۋە ئاھالىلەردە ئىشلىتىلىدىغان كۆمۈر ۋە يېقىلغۇ ماينىڭ ئورنىنى ئېلىپ، ئاتموسفېرا مۇھىتىنى ئۇنۇملۇك ياخشىلاپ، خەلقنىڭ تۇرمۇش ساپاسىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ.

ھازىرقى جەمئىيەتنىڭ ئېنېرگىيە بولغان ئېھتىياجى بارغانسېرى ئاشماقتا، خىمىيىۋى رېئاكسىيە تەمىنلىگەن ئېنېرگىيە بىلەن ئىنسانلارنىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرغىلى بولمايدىغان بولۇپ قالدى. نۆۋەتتە، كىشىلەر باشقا يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسىنى ئاچماقتا ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلانماقتا، مەسىلەن، قۇياش ئېنېرگىيىسى، يادرو ئېنېرگىيىسى قاتارلىقلار.



35.7 ـ رەسىم. ئوخشاش بولمىغان شەكىلدىكى ئېنېرگىيىدىن پايدىلىنىپ توك چىقىرىش سخېمىسى

گىبىسى. شامال ئېنېرگىسى، بىر نەچچىلىغان ئېنېرگىيىسى ۋە سۇنىڭ كۆنۈرۈلۈش ـ يېسىش ئېنېرگىيىسى قاتارلىقلارنى بۇ ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن پايدىلانغاندا، قىزىلما ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ سەرب بولۇپ توگەپ كېتىشكە دۇچ كېلىش مەسىلىسىنى قىسمەن ھەل قىلىپلا قالماستىن، يەنە مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشىنى ئازايتقىلى بولىدۇ.



36.7 ـ رەسىم. قۇياش ئېنېرگىسىنى ئاتارخانا



37.7 ـ رەسىم. شامال كۈچى ئارقىلىق نوك چىقىرىش



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مۇھىم مەزمۇنلار

1. يەرنى يېقىلغۇلار كۆيگەندە مۇھىتقا نىسبەتەن ناچار تەسىرلەرنى پەيدا قىلىدۇ. شۇڭا، مۇھىتنى بۇلغىمايدىغان ياكى مۇھىتقا نىسبەتەن بۇلغىشى ئاز بولغان يېقىلغۇلارنى تاللاپ ئىشلىتىش لازىم.

2. قىزىلما يېقىلغۇلار ئىچىدە، تەبىئىي گاز بىرقەدەر پاكىز يېقىلغۇدىن ئىبارەت.

3. قىزىلما يېقىلغۇلاردىن پاشقا پاكىز يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىش ۋە ئېچىش، ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن ئۇزۇنبۇرسال پايدىلىنىش ۋە يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسىنى ئېچىش مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە.



تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

ئاپتوموبىل، زاۋۇت ۋە ئائىلە قاتارلىقلاردا ئىشلىتىلىدىغان ئوخشاش بولمىغان يېقىلغۇلارنىڭ ئىقتىدارى، باھاسى، مۇھىتقا بولغان تەسىرى ھەم مۇھىتنى قوغداشتا قوللىنىلۇاتقان بارلىق تەدبىرلەر قاتارلىقلارنى تەكشۈرۈپ، تەكشۈرۈش دوكلاتى ياكى قىسقا ماقالە يېزىڭ.

كۆنۈكمە



1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) مۇھىتنى قوغداش نۇقتىسىدىن ئويلاشقاندا، تۆۋەندىكى يېقىلغۇلاردىن ئەڭ كۆڭۈلدىكىدەك بولغىنى: ( )

A. ھىدروگېن گازى؛ B. تەبىئىي گاز؛

C. ئىسپىرت؛ D. بېنزىن.

(2) كۆمۈر گازىدا زەھەرلىنىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان ماددا: ( )

A. كاربون (Ⅱ) ئوكسىد؛ B. مېتان؛

C. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد؛ D. گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد.

(3) كىسلاتالىق يامغۇرنى پەيدا قىلىدىغان ئاساسلىق ماددا: ( )

A. مېتان بىلەن كاربون (Ⅱ) ئوكسىد؛

B. گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن كاربون (Ⅱ) ئوكسىد؛

C. كاربون (Ⅱ) ئوكسىد بىلەن كاربون (Ⅳ) ئوكسىد؛

D. گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن ئازوت (Ⅳ) ئوكسىد.

(4) تۆۋەندىكى ئېنېرگىيە مەنبەلىرىدىن، مۇھىتقا نىسبەتەن بۇلغىنىشنى پەيدا قىلمايدىغان ھەم ئىشلىتىپ تۈگەتكىلى بولمايدىغىنى: ( )

A. نېفىت؛ B. تەبىئىي گاز؛ C. ھىدروگېن گازى؛ D. قۇياش ئېنېرگىيىسى.

(5) تۆۋەندىكى بايانلاردىن توغرىسى: ( )

A. خىمىيىۋى رېئاكسىيە جەريانىدا ھەممىسىدە ئىسسىقلىق چىقىرىش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ؛

B. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە پەقەت كۆيۈش رېئاكسىيىسىلا ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ؛

C. خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە ئەگىشىپ ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى يۈز بېرىدۇ؛

D. ئىنسانلار ئىشلىتىۋاتقان ئېنېرگىيىنىڭ ھەممىسى خىمىيىۋى رېئاكسىيە ئارقىلىق كېلىدۇ.

2. ماتېرىياللاردا كۆرسىتىلىشچە، قىشتا ھاۋادىكى گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ مىقدارى ئارتىدىكەن، بۇ نېمە ئۈچۈن؟ قانداق تەدبىر قوللىنىش كېرەك؟

3. مېتان بىلەن ئېتانولنىڭ كۆيگەندىكى ھاسلاتى ئوخشاشلا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە سۇدىن ئىبارەت، بۇنىڭدىن مېتان بىلەن ئېتانولنىڭ ھەر ئىككىسى كاربون ئېلېمېنتى بىلەن ھىدروگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان كاربون ھىدروگېنلىق بىرىكمە دېگەن يەكۈننى چىقىرىشقا بولامدۇ؟

4. A، B، C دىن ئىبارەت ئۈچ بوتۇلكا رەڭسىز، پۇراقسىز گاز بار بولۇپ، ئۇلار ئايرىم-ئايرىم

ئايرىم هالدا مېتان، هىدروگېن، كاربون (II) ئوكسىدلارنىڭ بىر خىلىدىن ئىبارەت. هەربىر خىل گازغا ئوت تۇتاشتۇرۇلۇپ، يالقۇنىغا قۇرغاق هەم سوغۇق ئىستاكان دۇم كۆمتۇرۇلگەندە، B، C گازلارنىڭ يالقۇنىغا دۇم كۆمتۇرۇلگەن ئىستاكاننىڭ دىۋارىدا سۇ تامچىلىرى پەيدا بولغان، A گازنىڭ يالقۇنىغا دۇم كۆمتۇرۇلگەن ئىستاكاننىڭ دىۋارىدا سۇ تامچىلىرى پەيدا بولمىغان. بۇ گازلار كۆيۈپ بولغاندىن كېيىن ئىستاكانلارغا ئايرىم - ئايرىم هالدا سۈزۈك هاك سۈيى قۇيۇپ چايقىتىلغاندا، A، B ئىستاكاندىكى هاك سۈيى دۇغلاشقان، C ئىستاكاندىكى هاك سۈيىدە ئۆزگىرىش كۆرۈلمىگەن. يۇقىرىدىكى هادىسىلەرگە ئاساسەن A، B، C لارنىڭ ئايرىم - ئايرىم هالدا قايسى گازلار ئىكەنلىكىگە هۆكۈم قىلىڭ، مۇناسىۋەتلىك رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىلىرىنى يېزىڭ؟

5. سىز بىلىدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسىنى مىسال ئارقىلىق كۆرسىتىڭ؛ سىزنىڭچە يەنە قايسى يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسىنى ئېچىشقا بولىدۇ؟

6. هىدروگېن گازى پاكىز يېقىلغۇدىن ئىبارەت، ئەگەر ئۇنى ئاپتوموبىللارنىڭ يېقىلغۇسى قىلماقچى بولساق، سىزنىڭچە هازىر قانداق قېينىچىلىقلار مەۋجۇت؟ قايسى مەسىلىلەرنى هەل قىلىش كېرەك؟



كېڭەيتىلمىك تېما

نېفىت ۋە كۆمۈردىن ئۇنۇملۇق پايدىلىنىش

كىشىلەر دائىم كۆمۈرنى «سانائەتنىڭ ئوزۇقى»، نېفىتنى «سانائەتنىڭ قېنى» دەپ ئاتىشىدۇ. ئەمەلىيەتتە، سانائەتتىلا ئەمەس باشقا جەهەتلەردە، مەسىلەن، يېزا ئىگىلىكى، دۆلەت مۇداپىئەسى، قاتناش - تىرانسپورت، بىناكارلىق - قۇرۇلۇش، تېببىي داۋالاش ۋە ساقلىقنى ساقلاش هەم كىشىلەرنىڭ كۈندىلىك تۇرمۇشى قاتارلىقلارنىڭ هەممىسى كۆمۈر، نېفىت ۋە تەبىئىي گازدىن ئايرىلالمايدۇ.



38.7 - رەسىم. نېفىتتىن ئۇنۇملۇق پايدىلىنىلغان بىر قىسىم مەھسۇلاتلار

نېفتنى قىزدۇرۇپ مەيدىلەپ ھەيدەش ئارقىلىق نېفت گازى، بېنزىن، كىرسىن، دىزېل مېيى، سىلىقلاش مېيى ۋە پارافىن قاتارلىق مەھسۇلاتلارغا ئېرىشكىلى بولىدۇ. ئۇلارنىڭ ھەممىسى كاربون ۋە ھىدروگېندىن ئىبارەت ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان ئورگانىك بىرىكمىلەردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇلار ئارىسىدىكى پەرق — مولېكۇلىسىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ئوخشاش ئەمەس، ئۇلارنىڭ ھەممىسىنىڭ كۆيگەندىن كېيىنكى ھاسلاتى CO_2 ۋە H_2O دىن ئىبارەت. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئىسسىقلىق ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. كىشىلەر ئادەتتە سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفت گازى، بېنزىن، كىرسىن ۋە دىزېل مېيى قاتارلىقلارنىڭ كۆيۈشىدىن پايدىلىنىپ زاۋۇت، يېزا، ئاپتوموبىل، پاراخوت، پويىز، ئايروپىلان ۋە ئائىلە تۇرمۇشى قاتارلىقلارنى ئېھتىياجلىق بولغان ھەرىكەتلەندۈرگۈچى كۈچ ۋە ئىسسىقلىق بىلەن تەمىنلەيدۇ.

ئەگەر نېفت مەھسۇلاتلىرى پەقەت يېقىلغۇلا قىلىنىپ كۆيدۈرۈۋېتىلسە بەك ئەپسۇسلىنارلىق ئىش بولىدۇ، خىمىيە پەن - تېخنىكا خىزمەتچىلىرى يېقىلغۇ مايدىكى نىسبەتەن چوڭ مولېكۇلىنى تەركىبىدە ئىككى دانە، ئۇچ دانە ۋە تۆت دانە كاربون ئاتومى بولغان كىچىك مولېكۇللىق تەركىبلەرگە پارچىلاپ، ئاندىن ئۇلارنى پىششىقلاپ ئىشلەش ئارقىلىق سۈلياۋ، سىنتېتىك تالا، سىنتېتىك كاۋچۇك، تېببىي دورا، دېھقانچىلىق دورىسى، پارتلىغۇچ دورا، خىمىيۋى ئوغۇت، بوياق ماتېرىيالى ۋە يۇيغۇلار قاتارلىق ھەرخىل مەھسۇلاتلارنى ئىشلەپچىقىرىشنىڭ ئامالىنى تاپتى. بۇ 20 - ئەسىردە پەيدا بولغان ۋە گۈللەنگەن نېفت مەھسۇلاتلىرىدىن ئۇنىۋېرسال پايدىلىنىش سانائىتى — نېفت خىمىيە سانائىتىدىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇ ھازىر ئىنسانلارنىڭ ماددىي ئېھتىياجىنى قاندۇرۇش ۋە بېيىتىش ئۈچۈن تۆھپە قوشماقتا.

كۆمۈرمۇ ئوخشاش، ئەگەر ئۇ پەقەت يېقىلغۇلا قىلىنسا ئىسراپ بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە كۆمۈر تەركىبىدە گۈڭگۈرت، ئازوت قاتارلىق ئېلېمېنتلار بىرقەدەر كۆپ بولغانلىقتىن، كۆيگەندىن كېيىنكى ھاسلات ئاتموسفېرا مۇھىتىنى بۇلغايدۇ. شۇڭا، كۆمۈردىن قانداق قىلىپ مۇۋاپىق ۋە ئۇنىۋېرسال پايدىلىنىش خىمىيە پەن - تېخنىكا خىزمەتچىلىرى ئىزچىل كۈچ چىقىرىپ تەتقىق قىلىۋاتقان مەسىلە. ئەگەر كۆمۈر ھاۋادىن ئايرىپ 1000 سېلسىيە گرادۇستىن يۇقىرى قىزدۇرۇلسا، كۆمۈر پارچىلىنىپ كوكس مەش گازى، ساپ بولمىغان ئاممىياكلىق سۇ، كوكس ۋە كوكس مېيى قاتارلىقلار ھاسىل بو-



39.7 - رەسىم. كۆمۈردىن ئۇنىۋېرسال پايدىلىنىش

لىدۇ. كوكس مەش گازى پاكىز يېقىلغۇ ۋە خىمىيە سانائىتىنىڭ خام ئەشياسى قىلىنىدۇ؛ ساپ بولمىغان ئاممىياكلىق سۇ خىمىيىۋى ئوغۇت ئىشلەپچىقىرىشتا ئىشلىتىلىدۇ؛ كوكس مېتال تاۋلاش (مەسىلەن، تۆمۈر تاۋلاش قاتارلىقلار)، سۇ كۆمۈرگازى ئېلىش، ئېلېكترود قىلىشتا ئىشلىتىلىدۇ؛ قاپقارا كوكس مېيى بىر چوڭ خەزىنە بولۇپ، هازىرغىچە ئۇنىڭدىن 100 خىلدىن ئارتۇق بىرىكمىلەر ئايرىپ چىقىلدى، يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن هالدا ھەرخىل پايدىلىق ماددىلار ئىشلەنمەكتە، مەسىلەن، بوياق ماتېرىيالى، پارتلىغۇچ دورا، دېھقانچىلىق دورىسى، تېببىي دورا، خىمىيىۋى ئوغۇت، سۈۋالغۇ ۋە سۈلياۋ قاتارلىقلار.

تەبىئىي گاز ئاساسلىقى يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىلىشتىن سىرت، يەنە خىمىيە سانائىتىنىڭ خام ئەشياسىنى ياساش، خىمىيىۋى ئوغۇت ۋە قۇرۇم ياساش قاتارلىقلاردىمۇ ئىشلىتىلىدۇ.

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I كۆيۈش ۋە ئوت ئۆچۈرۈش

كۆيۈشنىڭ ئۈچ شەرتى ھەم ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى (جەدۋەل تولدۇرۇش):

كۆيۈشنىڭ شەرتى	ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى

II يېقىلغۇ

يېقىلغۇ ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ بىر تۈرىدىن ئىبارەت. كىشىلەرنىڭ يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىشى يېقىلغۇنىڭ كۆيۈش رېئاكسىيىسى ئاجرىتىپ چىقارغان ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىپ، ئۇنى تۈرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشنىڭ نۇرغۇن تەرەپلىرىدە ئىشلەتكەنلىكىدىن ئىبارەت.

- يېقىلغۇ
  - قېزىلما يېقىلغۇ
    - كۆمۈر
    - نېفىت
    - تەبىئىي گاز
  - باشقا يېقىلغۇ: ئېتانول، ھىدروگېن گازى، ئوتۇن ـ سامان قاتارلىقلار

قانداق يېقىلغۇنى تاللاشتا مەنبە، ئىقتىساد، تېخنىكا ۋە مۇھىت قاتارلىق كۆپ تەرەپلەردىن ئومۇميۈزلۈك ئويلىشىش لازىم. بولۇپمۇ يېقىلغۇ مەنبەسىنى قوغداش ۋە ئۆيۈش ھاسىلاتىنىڭ مۇھىتقا بولغان تەسىرى قاتارلىق مەسىلىلەرگە ئەھمىيەت بېرىش كېرەك.

III خىمىيىۋى رېئاكسىيە ۋە ئېنېرگىيە

خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەرنىڭ ھەممىسىدە ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى يۈز بېرىدۇ. ئۇ ئاساسەتتە ئىسسىقلىقنىڭ ئۆزگىرىشى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ

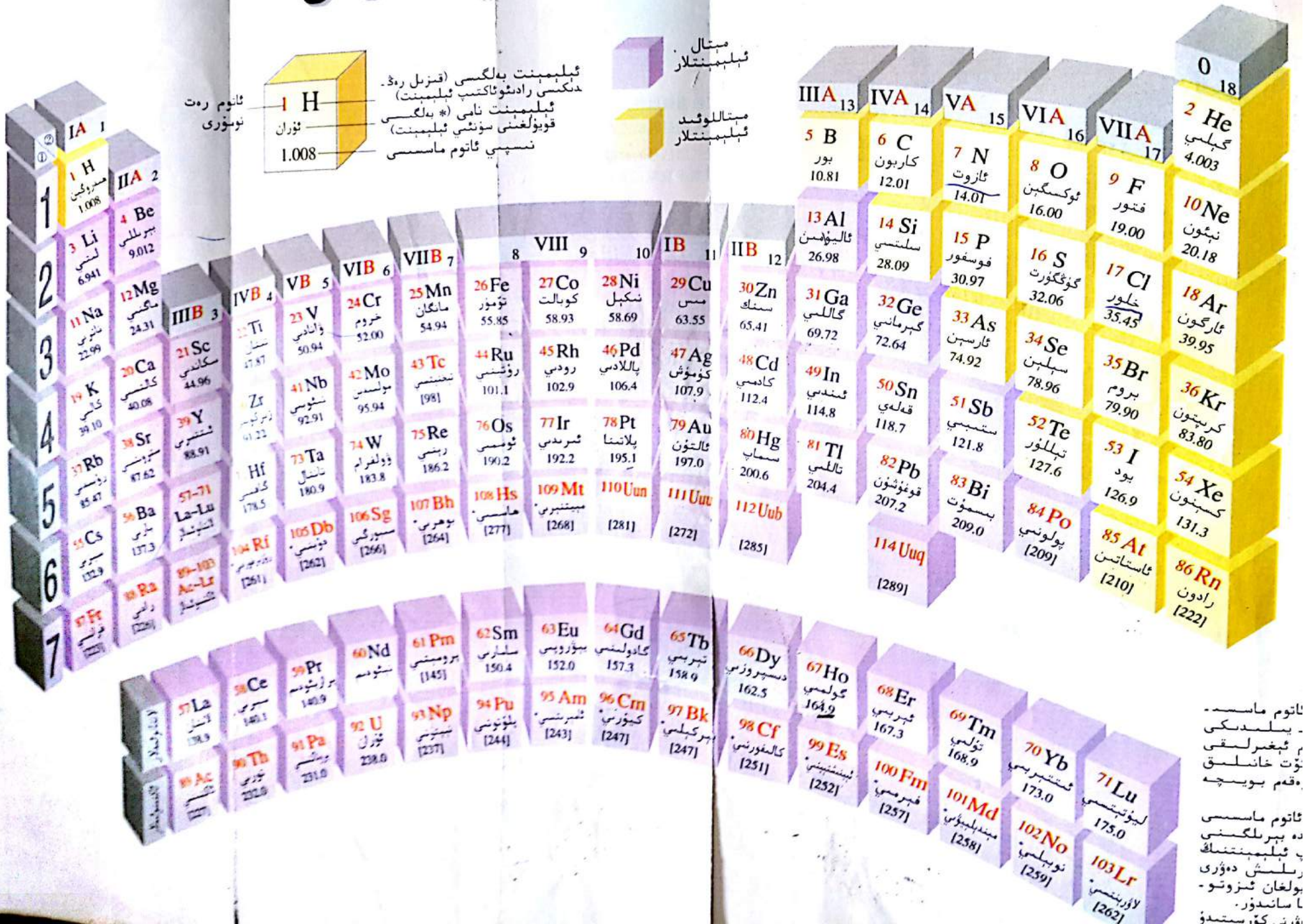
ئىسسىقلىق سۈمۈرۈش ھادىسىسى: خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە ئىسسىقلىق سۈمۈرىلىدىغان ھادىسە

ئىسسىقلىق چىقىرىش ھادىسىسى: خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە ئىسسىقلىق چىقىدىغان ھادىسە

IV ئېنېرگىيە مەنبەسى

تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشتا، كىشىلەر دائىم پايدىلىنىدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن قېزىلما ئېنېرگىيە مەنبەسى ۋە سۇ ئېنېرگىيىسى قاتارلىقلار بار؛ پەن ـ تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشى ھەم ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇش ئېھتىياجىنىڭ ئۆشۈشىغا ئەگىشىپ، كىشىلەر باشقا يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن پايدىلىنىۋاتىدۇ ۋە ئېچۇاتىدۇ، مەسىلەن، ھىدروگېن ئېنېرگىيىسى، قۇياش ئېنېرگىيىسى، يادرو ئېنېرگىيىسى، شامال ئېنېرگىيىسى، يەر ئىسسىقلىقى ئېنېرگىيىسى، سۇنىڭ كۆتۈرۈلۈش ۋە پەسىيىش ئېنېرگىيىسى قاتارلىقلار.

ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى



ئاتوم ماسسا-
ـ يىلمىدىكى
م ئېغىرلىقى
ئۆت خانىلىق
ۋەقەم بويىچە

ئاتوم ماسسىسى
دە بېرىلگىنى
ئېلېمېنتنىڭ
رىلىش دەۋرى
ولغان ئىزوتو-
ا سانىدۇر.
ۇنى كۆرسىتىدۇ