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 يۈرۈش

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

ئىككىنچى بۆلەك. ئەتراپىمىزدىكى ھاۋا

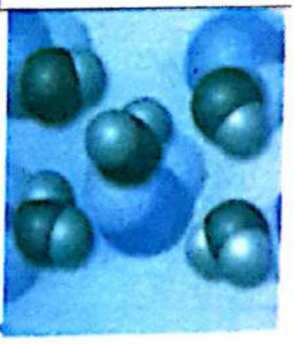
بىرىنچى تېما. ھاۋا 33
ئىككىنچى تېما. ئوكسىگېن گازى 44
ئۈچىنچى تېما. ئوكسىگېن گازى ئېلىش 49

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. خىمىيىۋى تەڭلىمە

بىرىنچى تېما. ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى 116
ئىككىنچى تېما. قانداق قىلغاندا خىمىيىۋى تەڭلىمىنى توغرا يازغىلى بولىدۇ 124
ئۈچىنچى تېما. خىمىيىۋى 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
كېڭەيتىلمىلىك تېما. نېفىت ۋە كۆمۈردىن ئۈنۈۋېرسال 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 ـ ئىنگلىزچە ـ ئۇيغۇرچە سېلىشتۇرمىسى 196
ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى

كىرىش سۆز   خىمىيە دۇنيانى تېخىمۇ گۈزەل ۋە رەڭدار قىلىدۇ

سىز بەلكىم قانداق قىلغاندا ئاسماننىڭ رەڭگىنى تېخىمۇ كۆك قىلغىلى، دەريا سۈيىنى تېخىمۇ سۈزۈلدۈرگىلى، بۇيۇملارنى تېخىمۇ كۆپەيتكىلى، تۇرمۇشنى تېخىمۇ بېيىتقىلى بولىدۇ؟ دېگەندەك مەسىلىلەرنى دائىم ئويلايدىغانسىز ياكى ئادەم بەدىنىنىڭ سىرىنى ئېچىپ، يېڭى دورىلارنى كەشىپ قىلىپ، بىمارلارنى ئاغرىق ئازابىدىن قۇتۇلدۇرۇپ، ئىنسانلار تۇرمۇشىنىڭ تېخىمۇ ساغلام بولۇشىنى ئەمەلگە ئاشۇرغىڭىز؛ كېرەكسىز نەرسىلەرنى قىممەتلىك نەرسىلەرگە ئايلاندۇرغىڭىز، كېرەكسىز، كونا سۇلياۋلارنى ماشىنىلارنى ماڭغۇزىدىغان، ئايروپىلانلارنى پەرۋاز قىلدۇرىدىغان يېقىلغۇلارغا ئايلاندۇرغىڭىز؛ ئالاھىدە ماتېرىيالدىن تىكىلگەن، ئۆز تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشىيەلەيدىغان، كىيسىڭىز قىشتا ئىسسىق، يازدا سالقىن بولىدىغان، ھەتتا نۇرنىڭ كۈچلۈك ـ ئاجىزلىقىغا قاراپ رەڭگىنى ئۆزگەرتەلەيدىغان كىيىملەرنى كىيگۈڭىز كېلىدىغاندۇ … سىزنىڭ بۇ گۈزەل ئارزۇلىرىڭىز خىمىيە ئالىملىرىنىڭ ئەقىل ـ پاراسىتى ۋە جاپالىق ئەمگىكى ئارقىلىق ئاستا ـ ئاستا ئەمەلگە ئاشماقتا.

1 ـ رەسىم. خىمىيە دۇنيانى تېخىمۇ گۈزەل ۋە رەڭدار قىلىدۇ

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

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

شىنى تەتقىق قىلىدۇ. ئۇ تەبىئەت دۇنياسىدا مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان ماددىلار ۋە ئۇلارنىڭ
ئۆزگىرىشىنى تەتقىق قىلىپلا قالماي، يەنە زۆرۈر بولغاندا تەبىئەت دۇنياسىدا مەۋجۇت بول-
مىغان يېڭى ماددىلارنىمۇ تەتقىق قىلىدۇ ۋە بارلىققا كەلتۈرىدۇ. مەسىلەن، يېڭى تىپتىكى
يېرىم ئۆتكۈزگۈچ، ئېلېكتر قارشىلىقى نۆلگە يېقىنلاشقان سۇپېر ئۆتكۈزگۈچ، ئەس-
قاتاش ئىقتىدارىغا ئىگە يېڭى ماتېرىيال قاتارلىقلارنى تەتقىق قىلىپ ياسايدۇ. خىمىيە
ئىنسانلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىنى كاپالەتكە ئىگە قىلىش ۋە ئىنسانلار تۇرمۇشىنىڭ
سۈپىتىنى ئۈزلۈكسىز ئۆستۈرۈش جەھەتتە مۇھىم رول ئوينىماقتا. مەسىلەن، خىمىيەدىن
پايدىلىنىپ خىمىيۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىسى ئىشلەپچىقىرىپ، ئاشلىقنىڭ مەھ-
سۇلات مىقدارىنى ئاشۇرۇش؛ خىمىيەدىن پايدىلىنىپ دورىلارنى سىنتېزلاپ، باكتېرىيە ۋە
ۋىرۇسلارنى ئۆلتۈرۈپ، ئادەملەرنىڭ سالامەتلىكىگە كاپالەتلىك قىلىش؛ خىمىيەدىن پايدى-
لىنىپ يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسى ۋە يېڭى ماتېرىياللارنى ئېچىپ، ئىنسانلارنىڭ ياشاش
شارائىتىنى ياخشىلاش؛ خىمىيەدىن پايدىلىنىپ تەبىئىي بايلىقلاردىن ئۈنۈملۈك پايدىلى-
نىپ ۋە مۇھىتنى قوغداپ، ئىنسانلار تۇرمۇشىنى تېخىمۇ گۈزەللەشتۈرۈش قاتارلىقلار. خى-
مىيە شۇنچىلىك ئاجايىپكى، خىمىيە ئۆگىنىشتىن بۇرۇن سىز ئاش تۇزىنىڭ پەقەت بىر
تۈرلۈك تەم تەڭشىگۈچى ئىكەنلىكىنىلا بىلىسىز، ئەمما خىمىيىنى ئۆگەنگەندىن كېيىن،
ئاش تۇزىنىڭ تۈرلۈك ئىشلارغا ئىشلىتىلىدىغانلىقىنى بايقايسىز! ئاش تۇزى تەم تەڭشىك
ئىشلىتىلگەندىن سىرت، يەنە بىر تۈرلۈك مۇھىم خىمىيۋى خام ئەشيادىن ئىبارەت. ئاش
تۇزىدىن پايدىلىنىپ ناترىي 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-
مەھسۇلاتلىرىدىن ئايرىلالمايدۇ. شۇنىڭغا ئوخشاش، خىمىيە ئۆگەنگەندىن كېيىن، سىز ما-
ددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە ئىشلىتىلىشىنى بىلىپلا قالماي، بەلكى يەنە ئۇلارنىڭ تەركىبى،
تۈزۈلۈشى ۋە ئۆزگىرىش قانۇنىيىتىنى، ئۇلاردىن قانداق پايدىلانغاندا يېڭى مەھسۇلاتلارنى
ئىشلەپچىقارغىلى بولىدىغانلىقىنى، شۇنداقلا ئىنسانلارنىڭ خىمىيىنى تونۇش، پايدىلىنىش
ۋە خىمىيىنى تەرەققىي قىلدۇرۇش تارىخى ھەم ئۇسۇلى قاتارلىقلارنى بىلىۋالالايسىز. بۇنىڭ-
دىن بىلىشكە بولىدۇكى، خىمىيە ماددىلارنىڭ تەركىبى، تۈزۈلۈشى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئۆز-
گىرىش قانۇنىيىتىنى تەتقىق قىلىدىغان پەن.

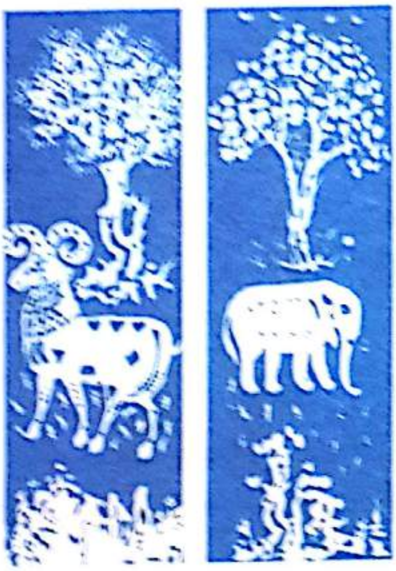
خىمىيەنىڭ تەتقىقات مۇناسىۋىتى

ئىنسانلارنىڭ خىمىيىنى بىلىشى ۋە ئۇنى مۇستەقىل بىر پەنگە ئايلاندۇرۇشى ئۇزاق
جەريانلارنى بېسىپ ئۆتكەن. 1 قەدىمكى زاماندا، ئىنسانلار ياشاش، تەبىئەت دۇنياسىدىكى تۈر-
لۈك ئاپەتلەرگە قارشى كۈرەش قىلىش جەريانىدا ئوتنى بايقىغان ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلانغان.
ئىنسانلار ئوتنى بايقاش ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىش ئارقىلىق، ياشاش شارائىتىنى ياخشىلىغان
ھەمدە تېخىمۇ ئەقىللىق، كۈچلۈك بولۇپ چىققان. شۇنىڭغا ئەگىشىپ ئىنسانلار بە-

داۋاملىق بەزى ماددىلاردىكى ئۆزگىرىشنى، مەسىلەن، ئوچۇق يېشىل رەڭدىكى مالاخىت قاتارلىق مىس رۇدىلىرىنى ياغاچكۆمۈر ئوتىدا كۆيدۈرگەندە قىزىل مىسنىڭ پەيدا بولىدىغانلىقىنى بايقىغان. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش، ئىنسانلار ماددىلارنىڭ ئۆزگىرىشىنى تەدرىجىي چۈشىنىش ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىش جەريانىدا ئۆزلىرىنىڭ ياشىشى ئۈچۈن ئەمەلىي ئىشلىتىلىش قىممىتىگە ئىگە مەھسۇلاتلار، مەسىلەن، ساپال، مىس قورال، تۆمۈر قورال، قەغەز، مىلتىق دورىسى (پوروخ)، هاراق، بوياق قاتارلىقلارنى ياساپ، ئىنسانلارنى تېخىمۇ كۆپ تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىش ماتېرىياللىرى بىلەن تەمىنلىگەن. بۇنىڭ بىلەن ئىنسانلار خىمىيەدىن بارغانسېرى ئايرىلالمايدىغان بولۇپ قالغان.

2- رەسىم. شەنشىنىڭ بەنپو دېگەن يېرىدىن قېزىۋېلىنغان ئادەم يۈزسىمان بېلىقنىڭ سۈرىتى چۈشۈرۈلگەن رەڭلىك ساپال جاۋۇر

3- رەسىم. شەرقىي خەن سۇلالىسى دەۋرىدىكى «هاراق ئېچىش» رەسىمى چۈشۈرۈلگەن خىش كاھىشلار



5 - رەسىم. تاڭ سۇلالىسى دەۋرىدىكى موم بىلەن گۈل بېسىلغان چىملىدىق

4- رەسىم. يۆ بېگى گۇ جيەننىڭ تۈچ خەنجىرى

ئەمما ئىنسانلارنىڭ خىمىيەگە بولغان تونۇشى ئۇزاق ۋاقىتلارغىچە تەسەۋۋۇر باسقۇچىدا توختاپ قالغان. يېقىنقى زامانغا كەلگەندە دالتون① ۋە ئاۋوگادرو② قاتارلىق ئالىملار تەتقىقاتلار ئارقىلىق مۇنداق بىر مۇھىم يەكۈنگە ئېرىشكەن: ماددىلار ئاتوم ۋە مولېكۇلىدىن تۈزۈلىدۇ. مولېكۇلىنىڭ پارچىلىنىشى ۋە ئاتوملارنىڭ قايتىدىن بىرىكىشى خىمىيىۋى ئۆزگىرىشنىڭ ئاساسىدۇر. بۇ، خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا مولېكۇلىنىڭ پارچىلىنىدىغانلىقى، ئەمما ئاتومنىڭ پارچىلانماي، قايتىدىن بىرىكىپ يېڭى مولېكۇلا هاسىل قىلىدىغانلى-

① دالتون (J.Dalton، 1766 — 1844) ئەنگلىيىلىك ئالىم.
② ئاۋوگادرو (A.Avogadro، 1776 — 1856) ئىتالىيىلىك فىزىكا، خىمىيە ئالىمى.

نى بىلدۈرىدۇ. بۇ قاراشلار خىمىيىۋى ھادىسىلەر بىلەن ئۇلار-نىڭ ماھىيىتىنى تونۇپ يېتىش ۋە ئانالىز قىلىشنىڭ ئاساسى بولۇپ قالدى. ئاتوم نەزەرىيىسى بىلەن مولېكۇلا تەلىماتىنىڭ تەكلىنىشى يېقىنقى زامان خىمىيىسىگە ئاساس سالدى.

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

ئاتومنىڭ قاتتىق ماد-دىلارنىڭ يۈزىدىكى تىزىلىش ئەھۋالىنى كۆزىتىش قاتار-لىقلاردا ئىشلىتىلىدۇ

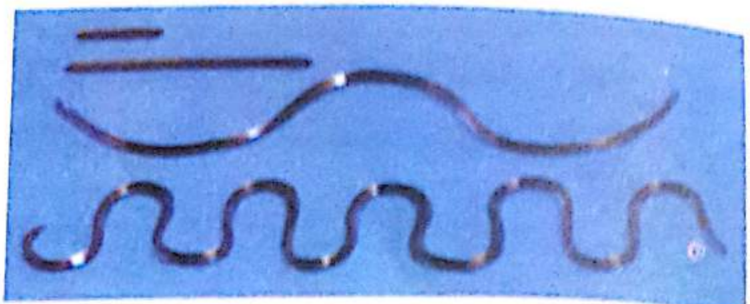
خۇددى تىلىمىزدىكى 32 ھەرپتىن پايدىلىنىپ ھەممە سۆز-لەرنى تۈزۈپ چىقالىغىنىمىزدەك، خىمىيىۋى ئۇسۇللاردىن پايدى-لىنىپ نۇرغۇن ماددىلارنى ئانالىز قىلىش ئارقىلىق، بۇ ماددىلار-نى تۈزگۈچى ئاساسلىق تەركىب بولغان ئېلېمېنتنىڭمۇ ئەمەلى-يەتتە 100 نەچچە خىللا ئىكەنلىكى بايقالغان. مەسىلەن، تۇخۇم شاكىلى، قۇلۇلە قېپى ۋە ھاك تېشىنىڭ ئاساسلىق تەركىبى ئوخشاشلا كالتسىي كاربوناتتىن ئىبارەت. كالتسىي كاربونات بولسا كاربون، ئوكسىگېن ۋە كالتسىيدىن ئىبارەت ئۈچ خىل ئې-لېمېنتتىن تۈزۈلگەن. 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.

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 تۈرلەرگە ئايرىپ ئۆگىنىش خى-مىيە ئۆگىنىشى ۋە تەتقىقاتىنى قانۇنىيەتكە ئىگە قىلدى. ھازىر خىمىيە ئالىملىرى تۈرلۈك ئىلغار ئەسۋابلار ۋە ئانالىز تېخنىكىلىرىدىن پايدىلىنىپ خىمىيە دۇنياسىدا مىكرو نۇقتىدىن ئىزدەنمەكتە ھەمدە نانو ($1nm = 10^{-9}m$) تېخنىكىسىدىن پايدى-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 نۇرلىق دىفراكسىيىلىگۇچ، كرىستاللارنىڭ تۈزۈلۈشىنى ئېنىقلاشتا ئىشلىتىلىدۇ



9 - رەسىم. نانو مىس

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

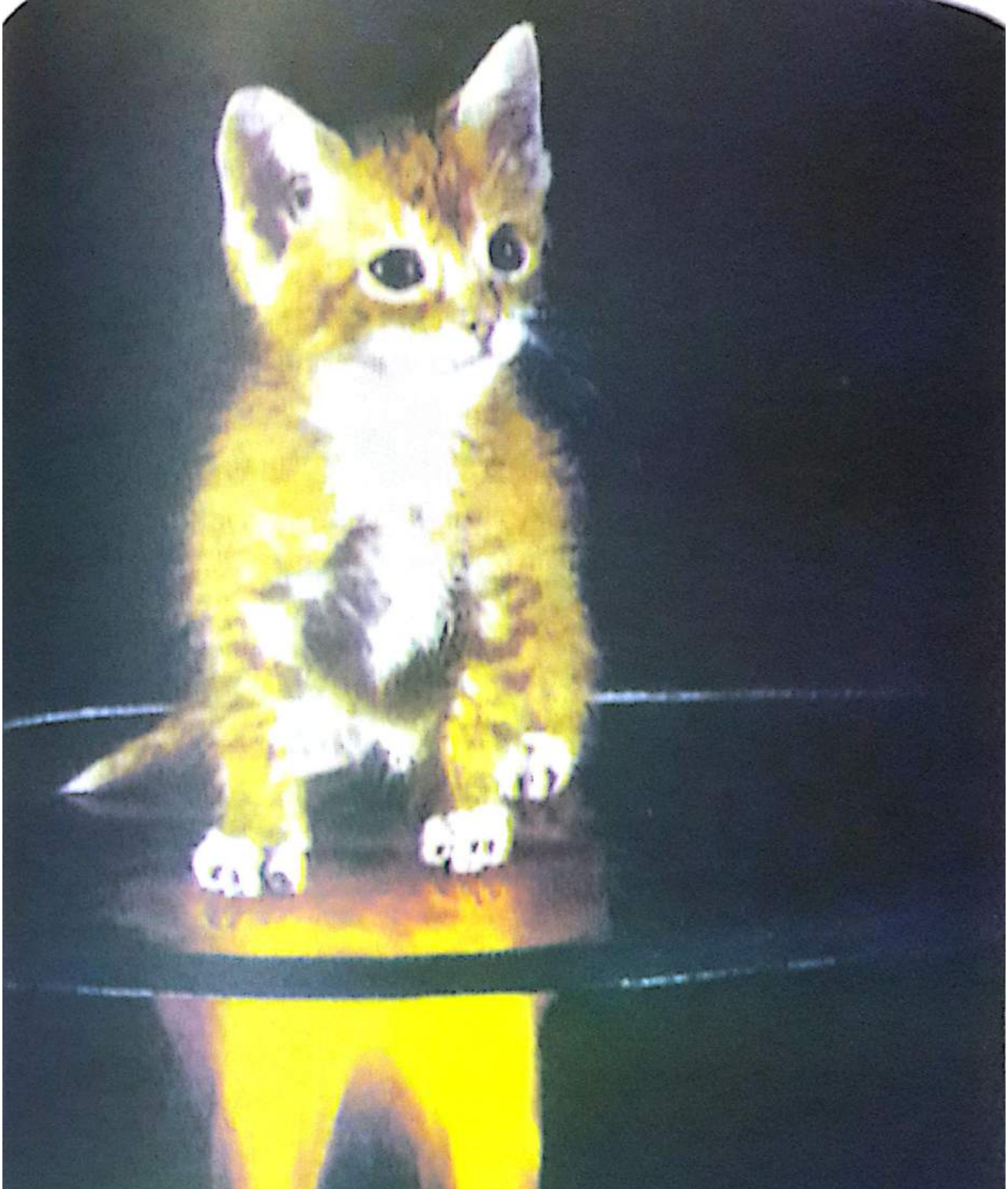
10- رەسىم. سۇنى توسۇپ ھاۋا ئۆتكۈزىدىغان يۇقىرى مولېكۇلىلىق پەردىدىن ياسالغان قەپەس

11- رەسىم. ئەينەك تالالىق كۆچەيتىلگەن سۇلياۋدىن ياسالغان مۇز چوقىغۇچنىڭ سېپى

12- رەسىم. دىئامېتىرى 6mm كېلىدىغان نېلون تانا ئارقىلىق ئىككى توننا ئېغىرلىقتىكى ئاپتوموبىلنى كۆتۈرگىلى بولىدۇ

خىمىيە مۇستەقىل بىر پەنگە ئايلانغاندىن كېيىن، خىمىيە ئالىملىرى تەبىئەت دۇنياسىدا مەۋجۇت بولمىغان نۇرغۇن يېڭى ماددىلارنى ئىجاد قىلدى. 20 - ئەسىرنىڭ ئاخىرىغا كەلگەندە، ئىنسانلار بايقىغان ۋە سىنتېزلىغان ماددىلار 20 مىليون خىلدىن ئاشتى، كىشىلەر تېخىمۇ ئىلغار پەن - تېخنىكا نەتىجىلىرىدىن پايدىلىنىپ، ئىنسانلارنىڭ ماددىي 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 بۆلەك. خىمىيە دۇنياسىغا يۇرۇش

ماددىلاردىكى ئۆزگىرىش ۋە ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيىتى

خىمىيە — تەجرىبىنى ئاساس قىلغان پەن

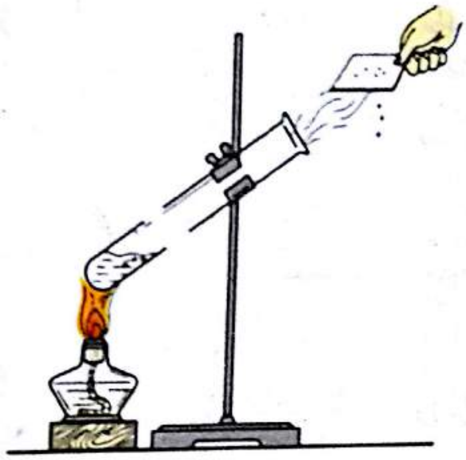
خىمىيە تەجرىبىخانىسىغا كىرىش

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 ئۈزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. مەسىلەن، سۇ بەلگىلىك شارائىتتا ھور ۋە مۇزغا ئايلىنىدۇ، پولات بۇيۇملار نەم جايدا ئاستا - 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 - تەجرىبە】 ئاز مىقداردا سۇ قۇيۇلغان پروبىركىنى شتاتىپقا يانتۇ قىلىپ بېكىتەيلى (1.1 - رەسىمدىكىدەك)، پروبىركىنىڭ ئاستى تەرىپىنى ئېھتىيات بىلەن سۇ قاينىغۇچە قىزدۇرايلى. بىر پارچە پاكىز ئەينەك (ياكى سوغۇق سۇ قاچىلانغان كىچىك ئىستاكان) نى پروبىركا ئېغىزىغا يېقىنلاشتۇرۇپ، ئەينەك يۈزىدە يۈز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەمدە خاتىرىلەيلى.

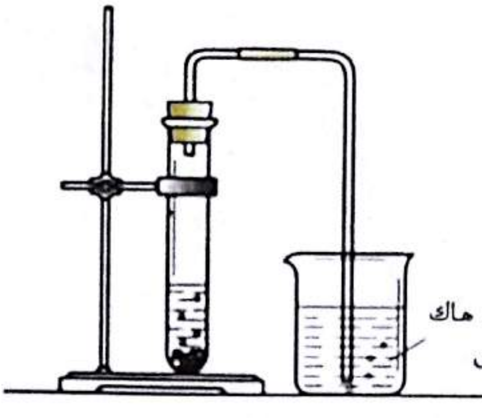


1.1 - رەسىم. سۇنىڭ قاينىشى

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

【3.1 - تەجرىبە】 ئاز مىقداردىكى كۆكتاش ۋە ئۇششاق ئۇۋۇتىلغان كۆكتاشنى ئىككى پروبىركىغا ئايرىم سېلىپ، ئۇلارغا ئازراق سۇ قۇيۇپ، سۇزۇك ئېرىتمە ھاسىل بولغۇچە چايقىتايلى، ئاندىن پروبىركىلارغا ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى تېمىتىپ، پروبىركىدا يۈز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى ۋە خاتىرىلەيلى.

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



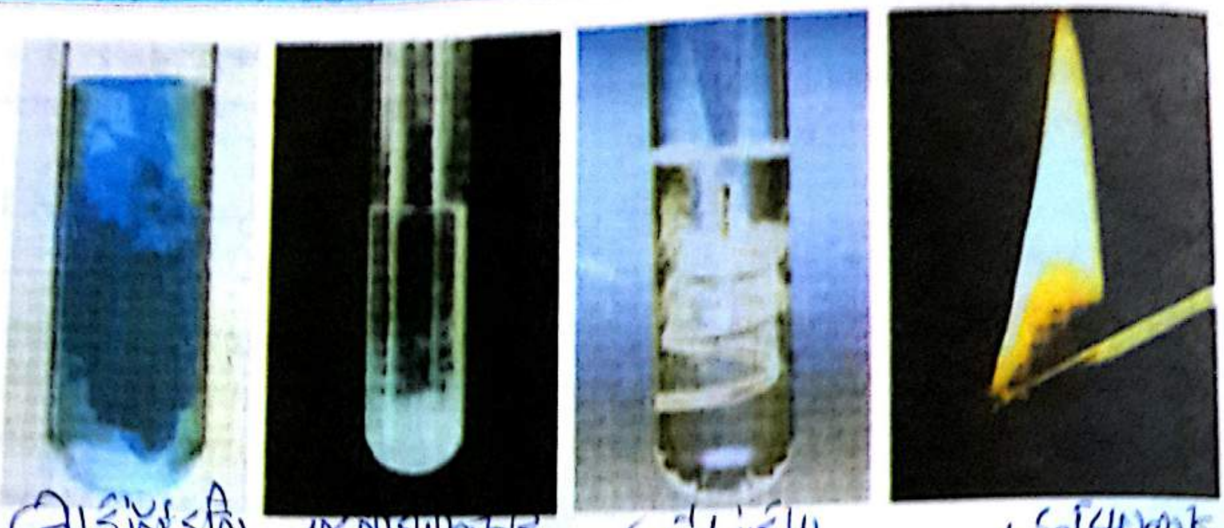
3.1 ـ رەسىم. ھاك تېشى بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسى

2.1 ـ رەسىم. كۆكتاشنى يانجىش

تەجرىبە ھادىسە خاتىرىسى

تەجرىبە نومۇرى	ئۆزگىرىشتىن بۇرۇنقى ماددا	ئۆزگىرىش جەريانىدىكى ھادىسە	ئۆزگىرىشتىن كېيىنكى ماددا	ئۆزگىرىشتىن كېيىن يېڭى ماددا ھاسىل بولدىمۇ
1.1	سۇيۇق ھالەتتىكى سۇ		سۇيۇق ھالەتتىكى سۇ	
2.1	كۆك رەڭلىك دانىچىسىمان كۆكتاش		كۆك رەڭلىك كۇكۇنسىمان كۆكتاش	
3.1	كۆك رەڭلىك كۆكتاش ئېرىتمىسى		كۆك رەڭلىك مىس ھىدروكسىد چۆكمىسى قاتارلىقلار	
4.1	دانىچىسىمان ھاك تېشى (ياكى مەرمەر تاش)		كاربون (IV) ئوكسىد گازى قاتارلىقلار	

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 ـ يۇلدۇرۇلغان تۆمۈردىن 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، تۆمۈرنىڭ داتلىشىشى قاتارلىقلار خىمىيىۋى ئۆزگىرىشكە تەۋە.



رەسىم. خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا يۈز 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 سۈمۈرۈش 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 ئىپادىلىگەن خۇسۇسىيىتىنى خىمىيىۋى خۇسۇسىيەت دەپ ئاتايمىز. مەسىلەن، تۇرمۇشتا 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، يورۇقلۇق 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 فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتى توغرىسىدىكى بىرنەچچە ئاساسلىق ئۇقۇملارنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

1. سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى ۋە قايناش نۇقتىسى

تېمپېراتۇرا ئۆرلىگەندە قاتتىق ھالەتتىكى مۇزنىڭ سۇيۇق ھالەتتىكى سۇغا ئايلىنىدىغانلىقى بىزگە مەلۇم. ماددىلارنىڭ قاتتىق ھالەتتىن سۇيۇق ھالەتكە ئۆزگىرىشى سۇيۇقلىنىش دەپ ئاتىلىدۇ، ماددا سۇيۇقلانغاندىكى تېمپېراتۇرا شۇ ماددىنىڭ سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى دەپ ئاتىلىدۇ؛ سۇنى بەلگىلىك تېمپېراتۇرىغىچە قىزدۇرغاندا سۇ قاينايدۇ، سۇيۇقلۇق قايناشقاندىكى تېمپېراتۇرا قايناش نۇقتىسى دەپ ئاتىلىدۇ. تەجرىبىلەر ئىسپاتلىدىكى، سۇيۇقلۇقنىڭ قايناش نۇقتىسى ئاتموسفېرا بېسىمىنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئەگىشىپ ئۆزگىرىدۇ. ماددىلارنىڭ بىرلىك يۈزى ئۇچرىغان بېسىم بېسىم كۈچى[①] دەپ ئاتىلىدۇ. ئاتموسفېرا بېسىمى ئاتموسفېرا قەۋىتىنىڭ ئېغىرلىق كۈچىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىشىدىن ھاسىل بولىدۇ. يەر يۈزىدىن قانچە ئېگىز بولغان جايدا ھاۋا شۇنچە شالاڭ بولۇپ، ئاتموسفېرا بېسىمى شۇنچە كىچىك بولىدۇ. ئاتموسفېرا بېسىمى ئۆزگىرىشچان بولغاچقا كىشىلەر 101 kPa بېسىمنى ئۆلچەملىك ئاتموسفېرا بېسىمى[②] قىلىپ بېكىتكەن.

1.1 ـ 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
ئاليۇمىن	660.37	2 467
ئوكسىگېن	−218.4	−182.9

2. زىچلىق

ھەجمى ئوخشاش بولغان تۆمۈر پارچىسى بىلەن ئاليۇمىن پارچىسىنى تەجرىبىسى با... كىشىلەر «دەڭسەپ» بېقىپلا قايسىسىنىڭ تۆمۈر، قايسىسىنىڭ ئاليۇمىن ئىكەنلىكىنى پەر...

---

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.

ئېتەلەيدۇ. سەۋەبى ھەجمى ئوخشاش بولغان تۆمۈر پارچىسى بىلەن ئالیۇمىن پارچىسىنىڭ ماسسىسى ئوخشاش بولمايدۇ. مەلۇم ماددىنىڭ بىرلىك ھەجمىنىڭ ماسسىسى شۇ خىل ماددىنىڭ زىچلىقى① دەپ ئاتىلىدۇ.

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

ماددا	زىچلىق
سۇ	1.0 g/cm^3
تۆمۈر	7.8 g/cm^3
ئالیۇمىن	2.7 g/cm^3
ئوكسىگېن گازى	1.429 g/L
كاربون (IV) ئوكسىد	1.977 g/L
ھاۋا	1.293 g/L

تورمۇش، ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىلمىي تەتقىقاتتا ماددىنىڭ فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتىنى بىلىشمۇ ناھايىتى مۇھىم. ماددىنىڭ سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى، قايناش نۇقتىسى، زىچلىقى ۋە ئاتموسفېرا بېسىمى قاتارلىق سانلىق قىممەتلەرنى فىزىكا، خىمىيە قوللانمىلىرىدىن تاپقىلى بولىدۇ. بۇ جەھەتتىكى مەزمۇنلارنى فىزىكا دەرسىدە يەنىمۇ چوڭقۇر ئۆگىنىسىلەر.

5.1 ـ رەسىم. گازلارنى پۇراشتىكى توغرا مەشغۇلات

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

① زىچلىقنىڭ بىرلىكى g/cm^3 ياكى kg/m^3 ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ؛ گازلارنىڭ زىچلىقى g/L ياكى g/mL ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ.

مۇھاكىمە

كاربون (IV) ئوكسىدى بىلەن كاربون (IV) ئوكسىد گازى بىلەن ئوكسىگېن گازى بىلەن ئوكسىگېن گازىنى بىرلەشتۈرۈپ، ئۇلارنىڭ فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتى ۋە خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىنى كۆرسىتىپ، ئوكسىد گازىنىڭ خۇسۇسىيىتىنى كۆپرەك تەسۋىرلەپ بېقىڭ. بۇلارنىڭ قايسىلىرىنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيەتكە، قايسىلىرىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتكە تەۋە ئىكەنلىكىگە ۋە قانداق ئۇسۇل ئارقىلىق ئۇلارنى پەرقلەندۈرۈشكە بولىدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن ئالماشتۇرۇڭ.

بىز تۇرمۇشتىن تۇرغۇن پاكىتلارنى بىلىۋالدۇق. مەسىلەن، سۇ بىلەن كاربون (IV) ئوكسىدنى پايدىلىنىپ ئوت ئۆچۈرگىلى، ئېتانول (ئادەتتە ئىسپىرت دەپ ئاتىلىدۇ)نى يې... قىلغىلى، گرافىتتىن قېرىنداش شىرىسى ياسىغىلى بولىدۇ. بۇ پاكىتلار شۇنى چۈ... شەندۈرىدۇكى، ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ئۇلارنىڭ ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇشتىكى ئىش... لىتىلىشىنى بەلگىلەيدۇ. ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە ئۇلار ئۈستىدە ئىزدىنىش ئۇسۇلىنى ئۆگىنىش ئارقىلىق، ئەتراپىڭىزدىكى دۇنياغا قارىتا يېڭىچە تونۇش ھاسىل قىلالايسىز.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. خىمىيە ماددىنىڭ تەركىبى، تۈزۈلۈشى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئۆزگىرىش قانۇنىيىتىنى تەتقىق قىلىدىغان تەبىئىي پەن بولۇپ، ئىنسانلارنىڭ ئىلگىرىلىشى ۋە جەمئىيەتنىڭ تەرەققىياتى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتتە.

2. يېڭى ماددا ھاسىل بولمايدىغان ئۆزگىرىش فىزىكىۋى ئۆزگىرىش دەپ ئاتىلىدۇ؛ باشقا ماددا ھاسىل بولىدىغان ئۆزگىرىش خىمىيىۋى ئۆزگىرىش دەپ ئاتىلىدۇ، بۇ يەنە خىمىيىۋى رېئاكسىيە دېيىلىدۇ.

3. ماددا خىمىيىۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا ئىپادىلىگەن خۇسۇسىيەت خىمىيىۋى خۇسۇسىيەت دەپ ئاتىلىدۇ؛ خىمىيىۋى ئۆزگىرىشسىز ئىپادىلىنىدىغان خۇسۇسىيەت فىزىكىۋى خۇسۇسىيەت دەپ ئاتىلىدۇ.

كۆنۈكمە

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

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

(1) نەم كىيىمنىڭ ئاپتاپتا قۇرۇشى:

(2) مىسنىڭ نەم ھاۋادا مىس يېشىلى ھاسىل قىلىشى:

(3) قەغەزنىڭ كۆيۈشى:

(4) فارفۇر چىنىنىڭ سۇنۇشى:

(5) تۆمۈرنىڭ داتلىششى:

(6) پارافىننىڭ سۇيۇقلىنىشى:

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

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

3. نېمە ئۈچۈن شامغا ئوت ياققاندا فىزىكىۋى ئۆزگىرىش بىلەن بىرلىكتە خىمىيىۋى ئۆزگىرىشمۇ يۈز بېرىدۇ دەيمىز؟

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

(1) ھاۋا رەڭسىز، پۇراقسىز گاز:

(2) سۇنىڭ قاينىغاندا سۇ ھورىغا ئايلىنىشى:

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

(4) ئاشلىقنى خام ئەشيا قىلىپ ھاراق ئېچىتىش:

(5) مىسنىڭ زىچلىقى $8.9 g/cm^3$، سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى $1083°C$:

(6) كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ سۈزۈك ھاك سۈيىنى 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.)

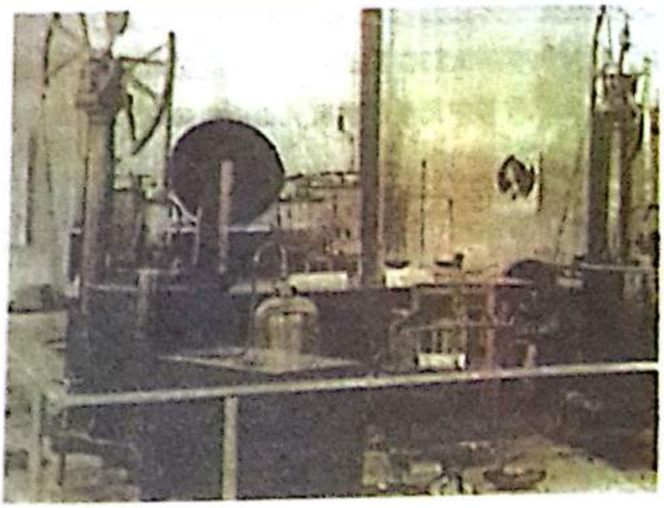
ئىككىنچى تېما خىمىيە — تەجرىبىنى ئاساس قىلغان پەن

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

6.1 ــ رەسىم. غەرب ئەللىرىنىڭ 18 ــ ئەسىرنىڭ ئوتتۇرىلىرىدىكى خىمىيە تەجرىبىخانىسى (1747 ــ يىلى)

سىز ھەيران قېلىشىڭىز مۇمكىن، ھازىرقى خىمىيە تەجرىبىخانىلىرى كىمياگەرلەر ۋە ئالخىمىكلارنىڭ ھۈنەرۋەنچىلىك دۇكانلىرىدىن تەرەققىي قىلغان. كىمياگەرلەر ئالخىمىيىدىن پايدىلىنىپ ئادەملەرنى ئۆزۈن ئۆمۈر كۆرگۈزىدىغان، قېرىتمايدىغان دورىلارنى كەشىپ قىلىشنى خىيال قىلغان؛ ئالخىمىكلار بولسا «تاشنى گۆھەرگە ئايلاندۇرۇش» نى، «ئەرزان مېتاللار»نى قىممەتلىك بولغان ئالتۇنغا ئۆزگەرتىشنى ئويلىغان. ئۇلارنىڭ ئوي ـ خىياللىرى ۋە مەشغۇلات ئۇسۇللىرى گەرچە ئەمەلىيەتتىن چەتنەپ كەتكەن بولسىمۇ، ئەمما ئۇلار مېتال تاۋلاش جەريانىدا نۇرغۇن خىمىيە تەجرىبە ئەسۋابلىرىنى كەشىپ قىلغان، شۇنىڭ بىلەن بىللە، نۇرغۇن خىمىيۋى بىلىملەرنى توپلىغان، ماددىلارنى سىنتېزلەش ۋە ئايرىشتا قوللىنىلىدىغان بىر قىسىم ئۇنۇملۇك ئۇسۇللار، مەسىلەن، سۈزۈش، دىستىللەش ئۇسۇلى قاتارلىقلارنى كەشىپ قىلىپ، خىمىيىنىڭ تەرەققىي قىلىپ بىر پەنگە ئايلىنىشى ئۈچۈن تۆھپە قوشقان.

8.1 ـ رەسىم. جۇڭگونىڭ قەدىمكى زاماندىكى كىمياگەرلىك ئەسۋابلىرى



7.1 ـ رەسىم. لاۋۇئازىيە خاتىرە سارىيىدىن بىر كۆرۈنۈش. لاۋۇئازىيە تارازىدىن پايدىلىنىپ مىقدار تەتقىقاتى ئېلىپ بېرىپ، كۆيۈشنىڭ ماھىيىتىنى ئېنىقلاپ چىققان.

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

تۆۋەندە بىز تەجرىبىدىن ئىلمىي ئىزدىنىش ئۇسۇلىنى ئۆگىنىمىز.

I شام ۋە ئۇنىڭ كۆيۈشى ئۈستىدە ئىزدىنىش

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

9.1 ـ رەسىم. كۆيۈۋاتقان شام

شام ۋە ئۇنىڭ كۆيۈشى ئۈستىدىكى ئىزدىنىشنى كۆزىتىش ۋە تەسۋىرلەش

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

رۇلگەندىن كېيىنكى ئۈچ باسقۇچ بويىچە كۆزىتىش ھەمدە كۆزەتكەن ھادىسىلەرنى تۆۋەندىكى جەدۋەلگە تەپسىلىي، ئوبيېكتىپ تەسۋىرلەپ خاتىرىلەش.

تەجرىبىنى تۆۋەندىكى كۆرسەتمە بويىچە كۆزەتتىڭىزمۇ، تەجرىبىدە كۆزىتىدىغان بەزى مەزمۇنلارنى ئۆزگەرتتىڭىز ياكى كۆپەيتتىڭىزمۇ بولىدۇ.

شام ۋە ئۇنىڭ كۆيۈشى ئۈستىدە ئىزدىنىش

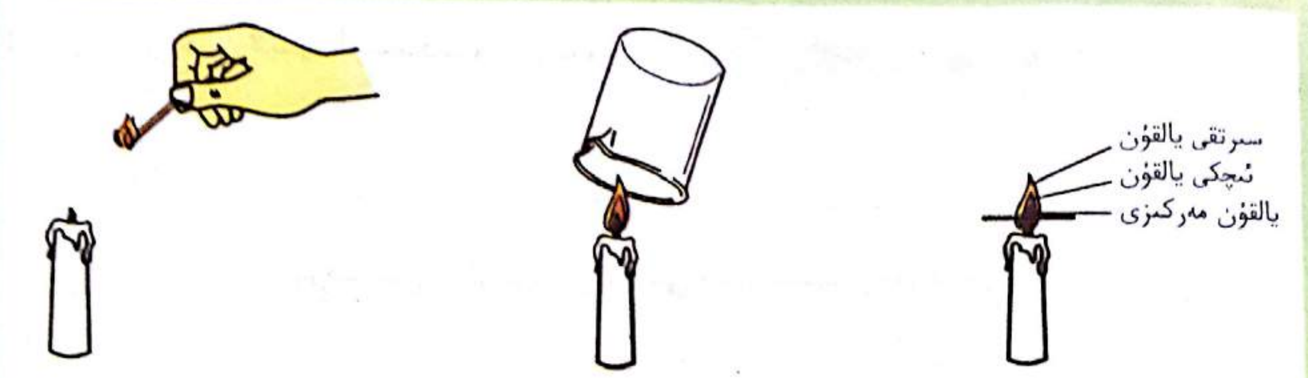
ئىزدىنىش باسقۇچلىرى	ھادىسىلەرنى كۆزىتىش ۋە تەسۋىرلەش
ئوت تۇتاشتۇرۇشتىن بۇرۇن	
كۆيۈۋاتقان چاغدا	
ئۆچۈرۈلگەندىن كېيىن	

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

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

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

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



10.1 ـ رەسىم. شام يالقۇنىنىڭ ھەر قايسى قەۋەتلىرىنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى سېلىشتۇرۇش

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

12.1 ـ رەسىم. شام ئۆچكەن چاغدىكى ئاق ئىسقا ئوت تۇتاشتۇرۇش

ئۆزىڭىز تولدۇرغان جەدۋەلنى ساۋاقداشلىرىڭىزنىڭكى 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 ئۆگىنىشنىڭ تۆۋەندىكىدەك ئالاھىدىلىكلىرى گەۋدىلەندۈرۈلگەن:

1. ماددىلارنىڭ رەڭگى، ھالىتى، پۇرىقى، قاتتىقلىقى، زىچلىقى، سۇيۇقلىنىش 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 قىلىشنىلا كۆرسەتمەستىن، بەلكى ماددىلارنىڭ ئۆزگىرىشتىن بۇرۇنقى، ئۆزگىرىۋاتقاندىكى ۋە ئۆزگىرىپ بولغاند-

دىن كېيىنكى ھادىسىلەرنى ئىنچىكىلىك بىلەن كۆزىتىش ۋە تەسۋىرلەش ھەم ئۇلارنى سې-
لىشتۇرۇش ۋە ئانالىز قىلىش ئارقىلىق، ئىشەنچلىك يەكۈنگە ئېرىشىشنى كۆرسىتىدۇ.

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى) تاماملىغاندىن كېيىن ئەستايىدىللىق بىلەن دوكلات يېزىش كېرەك. دوكلاتنى تۆۋەندىكى شەكىلدىن پايدىلىنىپ يازسىڭىزمۇ ياكى دوكلات شەكلىنى ئۆزگەرتىپ لايىھىلىسىڭىزمۇ بولىدۇ.

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى) دوكلاتى

ئىسمى ____________ ھەمكارلاشقۇچى ____________

سىنىپى ____________ ۋاقتى ____________

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى)نىڭ نامى:

ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى)نىڭ مەقسىتى:

بۇيۇملار (مەسىلەن، ئەسۋاب، دورا قاتارلىقلار):

باسقۇچ ۋە ئۇسۇل (رەسىم بىلەن كۆرسىتىشكە بولىدۇ)	ھادىسە	تەھلىل

يەكۈن:

مەسىلە ۋە تەكلىپ:

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

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

بىز سۈمۈرىدىغان ھاۋا بىلەن چىقىرىدىغان گازدا قانداق ئوخشاشماسلىقلار بار؟

ئىلمىي ئىزدىنىش جەريانىدا پايدىلىنىشىڭىز ئۈچۈن تۆۋەندىكى ئۇچۇرلار بېرىلدى، سىز يەنە مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى ئاختۇرۇپ كۆرۈپ، تەجرىبە ئارقىلىق پەرىزىڭىزنى ئىسپاتلاپ، توغرا يەكۈن چىقارسىڭىزمۇ بولىدۇ.

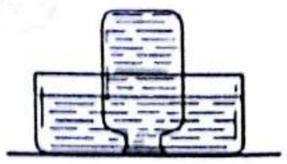
1. كاربون (IV) ئوكسىد سۈزۈك ھاك سۈيىنى ئاق رەڭلىك دۇغقا ئايلاندۇرىدۇ، تۆۋەندىكى تەجرىبىدە ئاق دۇغ قانچە كۆپ بولسا گاز تەركىبىدىكى كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ شۇنچە كۆپلۈكىنى بىلدۈرىدۇ.

2. ئوكسىگېن گازى ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىغچە ياغاچنى قايتا كۆيدۈرىدۇ. زىغچە ياغاچ قانچە كۈچلۈك كۆيسە، ئوكسىگېن گازىنىڭ شۇنچە كۆپلۈكىنى بىلدۈرىدۇ.

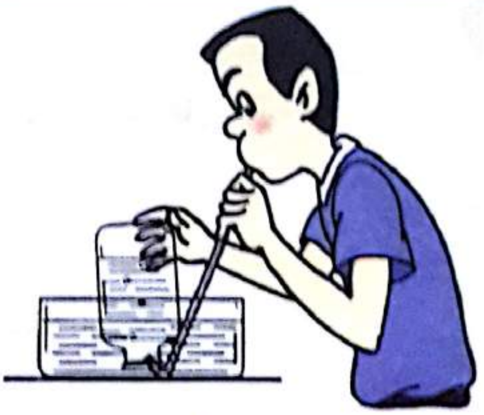
3. كاربون (IV) ئوكسىد كۆيۈۋاتقان زىغچە ياغاچنىڭ ئوتىنى ئۆچۈرىدۇ.

1- باسقۇچ ئىككى دانە گاز يىغىۋېلىش 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 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئەينەك تاختا بىلەن بىللە سۇ بار ئىدىش ئىچىگە دۈم سېلىڭ.

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



13.1- رەسىم. گاز يىغىۋېلىشقا تەييارلىق قىلىش

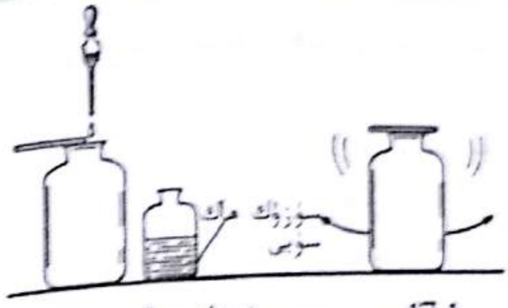


14.1- رەسىم. پۈۋلەپ چىقىرىلغان گازنى يىغىۋېلىش

15.1- رەسىم. يىغىۋېلىنغان گاز

تۆۋەندىكى ئۇسۇل بويىچە يەنە بىر بوتۇلكا گاز يىغىۋېلىڭ.

2. باسقۇچ 16.1- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ئىچىگە ھاۋا تولدۇرۇلغان قۇرۇق گاز يىغىش بوتۇلكىسىدىن ئىككىنى تەييارلاڭ. 17.1- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، بىر بوتۇلكىغا ھاۋا سېلىپ بىر بوتۇلكىغا نەپەسلەنگەندە چىقارغان گازغا بىرنەچچە تامچە سۈزۈك ھاك سۈيى تېمىتىپ چايقىغاندا ئەجرىبە ھادىسىسىنى كۆزىتىڭ ۋە خاتىرىلەڭ.



17.1- رەسىم. سۈزۈك ھاك سۈيىدىن پايدىلىنىپ تەكشۈرۈش

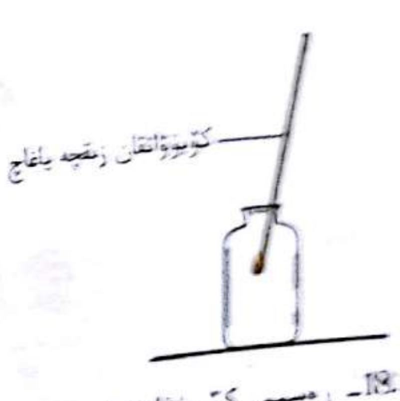
16.1- رەسىم. ھاۋا يىغىۋېلىش

ھادىسە	
يەكۈن	

3. باسقۇچ 18.1- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، كۆيۈۋاتقان زىنچە ياغاچنى ئايرىم - ئايرىم ھاۋا ۋە يىغىۋېلىپ چىقىرىلغان گاز بار بوتۇلكىغا كىرگۈزۈپ، ھادىسىنى كۆزىتىڭ ۋە خاتىرىلەڭ.

ھادىسە	
يەكۈن	

19.1- رەسىم. قۇرۇق ئەينەك ئاختىغا پۈۋلەش



18.1- رەسىم. كۆيۈۋاتقان زىنچە ياغاچتىن پايدىلىنىپ گازنى تەكشۈرۈش

4. باسقۇچ ئىككى پارچە ئەينەك تاختا ئېلىپ، بىرىگە 19.1 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك پۈۋلەڭ ۋە ئەينەك تاختا ئۈستىدىكى سۇ ھورىنى كۆزىتىڭ، ئاندىن ئۇنى ھاۋادا قويۇپ قويۇلغان يەنە بىر ئەينەك تاختا بىلەن سېلىشتۇرۇڭ.

ھادىسە	[illegible]
يەكۈن	[illegible] CO_2 [illegible]

يۇقىرىدىكى ئىزدىنىش تەجرىبىسى ئارقىلىق ئادەم بەدىنىگە سۈمۈرۈلىدىغان ھاۋا بىلەن چىقىرىلىدىغان گاز تەركىبىدىكى كاربون (IV) ئوكسىد، ئوكسىگېن گازى ۋە سۇ ھورىنىڭ ئاز ـ 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 ۋاسىتىلەر ئارقىلىق بۇ مەسىلىلەر توغرىسىدا ئىزدىنىش ئېلىپ بارالايدىغان ھەمدە تەجرىبە ھادىسىلىرىنى ئانالىز قىلىش قاتارلىقلار ئارقىلىق قىممەتلىك يەكۈنگە ئېرىشەلەيدىغان بولۇش.
2. ئىزدىنىش پائالىيىتى (ياكى تەجرىبىسى) تاماملانغاندىن كېيىن ئەستايىدىل دوكلات يېزىش.

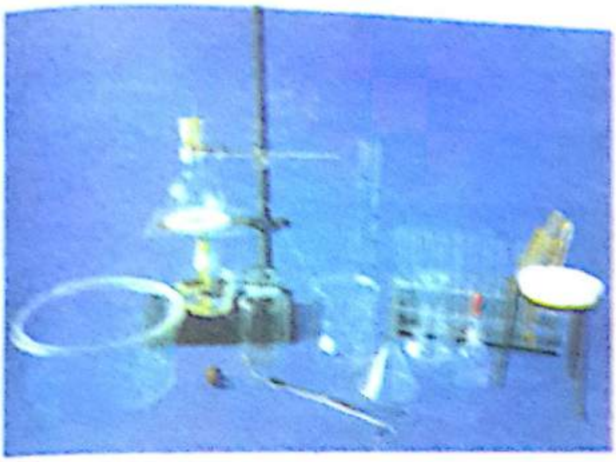
كۆنۈكمە

1. بۇ تېمىدىكى ئىزدىنىش پائالىيىتى خاتىرىسىنى رەتلەپ، دەرسلىكتە بېرىلگەن ئىزدىنىش پائالىيىتى دوكلاتىنىڭ شەكلى (ياكى ئۆزىڭىز لايىھىلىگەن دوكلات شەكلى) دىن پايدىلىنىپ ئىزدىنىش دوكلاتى يېزىڭ.
2. تەسىراتىڭىزغا بىرلەشتۈرۈپ ئىلمىي ئىزدىنىش جەريانىدىكى زۆرۈر ھالقا (ياكى باسقۇچ) لارنى يېزىپ چىقىڭ ھەمدە ئۇلار ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنى سخېما ئارقىلىق ئىپادىلەڭ.

ئۈچىنچى تېما خىمىيە تەجرىبىخانىسىغا كىرىش

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

1.20ـ رەسىم. خىمىيە تەجرىبىخانىسى



1.21ـ رەسىم. دائىم ئىشلىتىلىدىغان خىمىيەۋى تەجرىبە ئەسۋابلىرى

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

تەجرىبىنى توغرا، تېز ۋە بىخەتەر ئىشلەش ھەمدە ئىشەنچلىك يەكۈنگە ئېرىشىش ئۈچۈن، سىز يەنە خىمىيە تەجرىبىسىدىكى ئاساسلىق مەشغۇلاتلار، مەسىلەن، خىمىيەۋى دورىلارنى قانداق ئېلىپ ئىشلىتىش ۋە ماددىلارنى قانداق قىزدۇرۇش قاتارلىقلارنى ئۆگىنىشىڭىز كېرەك.

تۆۋەندە بىز بىرىنچىدە تۈرلۈك ئەڭ ئاساسلىق خىمىيە تەجرىبە مەشغۇلاتىنى ئۆگىنىمىز.

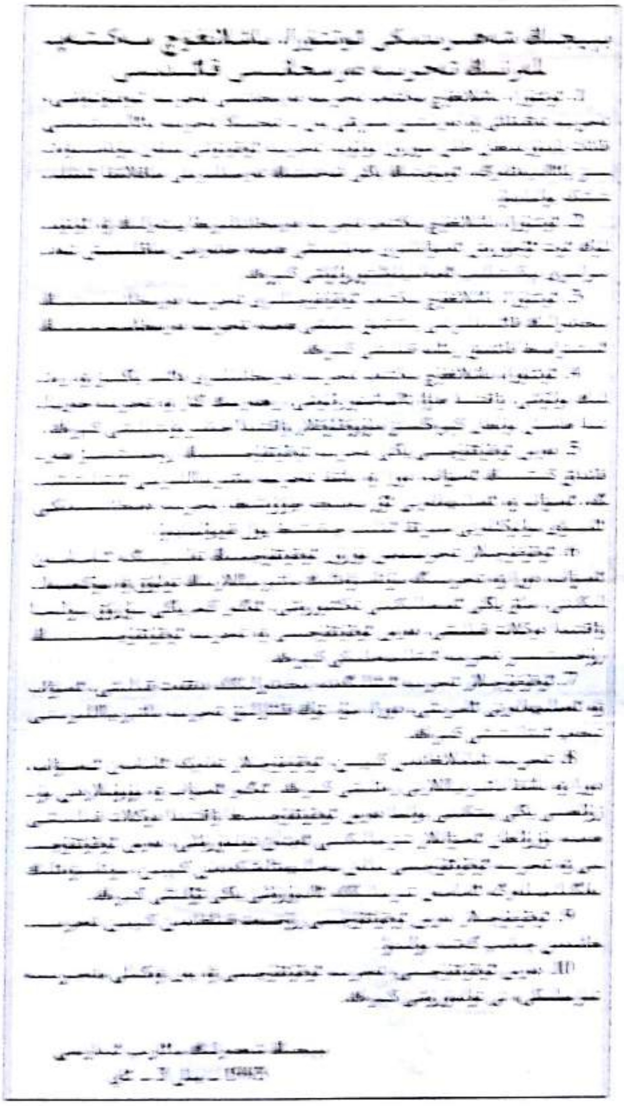
22.1ـ رەسىم. خىمىيىۋى دورا ئىشكاپى

I دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

تەجرىبىخانىدا ئىشلىتىلىدىغان دورىلارنىڭ كۆپىنچىسى ئاسان يانىدۇ، ئاسان پارتلايدۇ، 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 تەجرىبىخانىسىدىكى دورىلارنىڭ بەزى بەلگىلىرى



24.1ـ رەسىم. تەجرىبە ئورۇنلىرىنىڭ قائىدىسى

دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

1. قاتتىق ھالەتتىكى دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

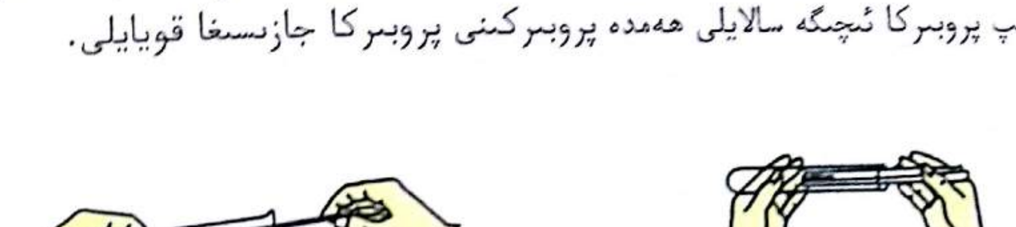
قاتتىق ھالەتتىكى دورىلار ئادەتتە چوڭ ئېغىزلىق بوتۇلكىدا ساقلىنىدۇ، دورا قوشۇقى بىلەن ئېلىنىدۇ. بەزى دانچە ھالەتتىكى دورىلار (مەسىلەن، ھاك تېشى قاتارلىقلار) نى موچىن بىلەن قىسىپ ئېلىشقا بولىدۇ. ئىشلىتىپ بولغان دورا قوشۇقى ياكى موچىننى پاكىز قەغەز بىلەن دەرھال پاكىز سۈرتىۋېتىپ، قايتا ئىشلىتىشكە تەييارلاپ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

زىچلىقى بىر قەدەر چوڭ بولغان دانچە ھالەتتىكى دورىلار ياكى مېتال پارچىلىرىنى ئەينەك قاچىلارغا سالغاندا، ئالدى بىلەن ئەينەك قاچىنى توغرىسىغا قىلىپ، دورا ياكى مېتال دانچىلىرىنى قاچا ئېغىزىغا سېلىپ بولغاندىن كېيىن، قاچىنى ئاستا - ئاستا تىك قىلىپ، دورا ياكى مېتال دانچىلىرىنى قاچا تېگىگە ئاستا - ئاستا سىيرىلدۇرۇپ چۈشۈرۈش، قاچىلارنىڭ 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 كۇكۇنىنى 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 كۇكۇنىدىن ئازراق ئېلىپ پروبىركا ئىچىگە سالايلى ھەمدە پروبىركىنى پروبىركا جازىسىغا قويايلى.



25.1- رەسىم. پروبىركىغا قاتتىق ماددا كۇكۇنىنى سېلىش

2. سۇيۇق دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

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

26.1- رەسىم. سۇيۇقلۇقنى قىيسايتىپ قۇيۇش

مۇھاكىمە

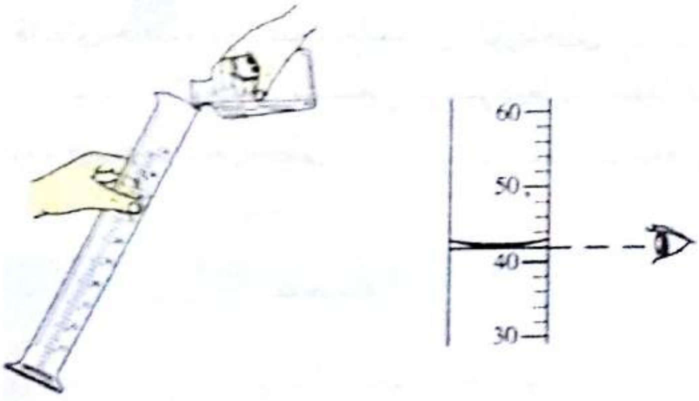
1. كىچىك ئېغىزلىق بوتۇلكىنىڭ پۈرۈپكىسى ئۈستەلگە نېمە ئۈچۈن ئوڭدىسىغا قويۇلىدۇ؟

2. سۇيۇقلۇقنى قىيسايتىپ قۇيغاندا، بوتۇلكا ئېغىزى نېمە ئۈچۈن پروبىركا ئېغىزىغا يېقىن تۇتۇلىدۇ؟ سۇيۇقلۇقنى تېز قۇيۇش كېرەكمۇ ياكى ئاستىمۇ؟

3. كىچىك ئېغىزلىق بوتۇلكىدىكى سۇيۇقلۇقنى قۇيغاندا، نېمە ئۈچۈن ماركىسىنى ئالقىنىمىز تەرەپكە قىلىپ تۇتىمىز؟

4. سۇيۇقلۇق قۇيۇلۇپ بولغاندىن كېيىن، نېمە ئۈچۈن بوتۇلكا ئېغىزىنى دەرھال ئېتىپ، بوتۇلكىنى ئەسلىدىكى جايىغا قويۇپ قويىمىز؟

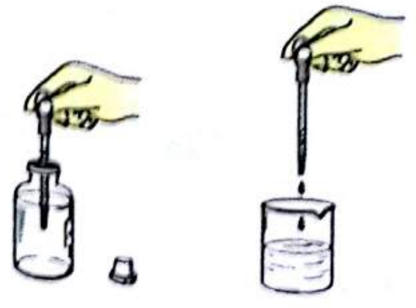
بەلگىلىك مىقداردىكى سۇيۇق دورىلارنى ئالغاندا، ئادەتتە مېنزۇركا ئارقىلىق سۇيۇقلۇق ھەجمى ئۆلچىنىدۇ. سۇيۇقلۇقنى ئۆلچىگەندە مېنزۇركا تەكشى يەرگە قويۇلۇشى، كۆرۈش سىزىقى مېنزۇركا ئىچىدىكى سۇيۇقلۇقنىڭ پېتىنغۇ يۈزىنىڭ ئەڭ تۆۋەن يېرى بىلەن بىر تۈز سىزىق ھاسىل قىلغاندا (1.27- رەسىمدىكىدەك)، ئاندىن سۇيۇقلۇق ھەجمى ئوقۇلۇشى كېرەك.



1.27- 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؟



1.28- رەسىم. تېمىتقۇچ نەيچىنىڭ ئىشلىتىلىشى

ئاز مىقداردىكى سۇيۇقلۇقنى يەنە تېمىتقۇچ بىلەن ئېلىشقىمۇ بولىدۇ. سۇيۇقلۇق ئېلىنغان تېمىتقۇچتىكى سۇيۇقلۇقنىڭ كەينىگە يېنىپ رېئاكتىۋنى بۇلغىۋېتىشى ياكى رېزىنكە قالپاقنى چىرىتىۋېتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، تېمىتقۇچ رېزىنكە قالپىقى يۇقىرىغا قارىتىلغان ھالەتتە قويۇلۇشى، توغرىسىغا ياكى دۈم 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.

[1.8- تەجرىبە] يۇقىرىدا بايان قىلىنغان ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ 10mL لىق مېنزۇركىغا 2mL تۇز كىسلاتا ئېلىپ، ئۇنى 1.7- تەجرىبىدىكى ناترىي كاربونات كۆكۈنى ئېلىنغان پروبىركىغا قۇيۇپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى.

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

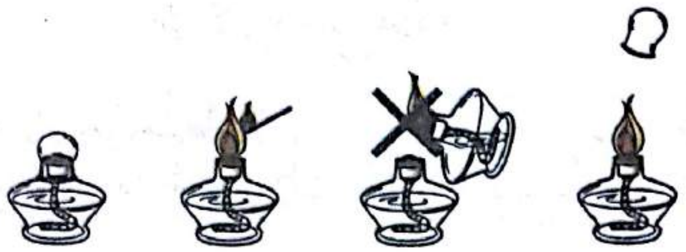
تەجرىبە	ھادىسە
ناترىي كاربونات كۆكۈنىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	
سىنك دانىچىسىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	

II 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 (29.1- رەسىمدىكىدەك، نېمە ئۈچۈن؟). ئىسپىرت لامپىنى ئۆرۈۋەتمەسلىك لازىم، ئېھتىياتسىزلىقتىن ئۈستەل ئۈستىگە تۆكۈلۈپ كەتكەن ئىسپىرتقا ئوت كەتكەندە جىددىيلەشمەي، دەرھال ھۆل لاتا يېپىپ ئۆچۈرۈش كېرەك.



29.1- رەسىم. ئىسپىرت لامپىنىڭ ئىشلىتىلىشى

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

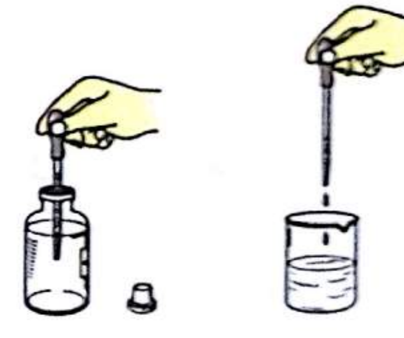
ئاخىرىدا ئىسپىرت لامپىنى ئۆچۈرەيلى.

30.1- رەسىم. ئىسپىرت لامپىنىڭ يالقۇنى

2. ماددىلارنى قىزدۇرۇش

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

ئۈچ 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؛ ئۈچىنچى پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىنىڭ سىرتقى يالقۇنىدا قىزدۇرۇڭ. يۇقىرىدىكى ئۈچ خىل ئەھۋالدا پروبىركىدىكى سۇنىڭ قاينىشى ئۈچۈن 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 ساقلىنىش ئۈچۈن، تېمىتقۇچ رېزىنكە قالپىقى يۇقىرىغا قارىتىلغان ھالەتتە قويۇلۇشى، توغرىسىغا ياكى دۈم قويۇلماسلىقى؛ ياكى رېزىنكە قالپاقنى چىرىتىۋېتىشىدىن 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 ئېلىپ، ئۇنى 7.1- تەجرىبىدىكى ناترىي كاربونات كۇكۇنى 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 كۇكۇنىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	
سىنك دانچىسىغا تۇز كىسلاتا قۇيۇش	

II 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-

...لىق پىلىكنى ئۆچۈرۈش. ھەرگىزمۇ پۈۋلەپ ئۆچۈرمەسلىك كېرەك (29.1- رەسىمدىكىدەك. ...پىلىكنى ئۆچۈرۈش) . ئىسپىرت لامپىسنى ئۆرۈۋەتمەسلىك لازىم. ئېھتىياتسىزلىقتىن ئۈستەل ...ئۈستىگە ئۆكۈلۈپ كەتكەن ئىسپىرتقا ئوت كەتكەندە چىددىيلىشىپ كەتمەي، دەرھال ھۆل ...لاتا يېپىپ ئۆچۈرۈش كېرەك.

29.1- رەسىم. ئىسپىرت لامپىسنىڭ ئىشلىتىلىشى

30.1- رەسىم. ئىسپىرت لامپىسنىڭ يالقۇنى

【9.1- تەجرىبە】 ئىسپىرت لامپىسنى ياندۇرۇپ، يالقۇنىنىڭ قەۋەتلەرگە بۆلۈنۈش ئەھۋالىنى تەپسىلىي كۆزىتەيلى. بىر تال سەرەڭگە تېلىنىڭ بىر ئۇچىنى 30.1- رەسىمدىكىدەك ئوتقا تۇتۇپ، 1s ~ 2s تىن كېيىن ئوتنى چىقىرىۋېلىپ كۆزىتەيلى. سەرەڭگە تېلى يالقۇننىڭ قايسى قەۋىتىدە ئەڭ تېز كۆمۈرلىشىدۇ؟ يالقۇننىڭ قايسى قەۋىتىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئەڭ يۇقىرى بولىدۇ؟ ماددىلارنى ئىسپىرت لامپىسىنىڭ يالقۇنىنىڭ قايسى قەۋىتىدە قىزدۇرۇش كېرەك؟

ئاخىرىدا ئىسپىرت لامپىسنى ئۆچۈرەيلى.

2. ماددىلارنى قىزدۇرۇش

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

ئۈچ دانە پروبىركا ئېلىپ، ھەربىرىگە 3mL دىن سۇ قۇيۇڭ. بىر پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىسنىڭ يالقۇنىدىن 3mm ئېگىزلىكتە تۇتۇپ قىزدۇرۇڭ؛ ئىككىنچى پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىسنىڭ پىلىكىگە تەگكۈزۈپ تۇتۇپ قىزدۇرۇڭ؛ ئۈچىنچى پروبىركىنى ئىسپىرت لامپىسنىڭ سىرتقى يالقۇنىدا قىزدۇرۇڭ. يۇقىرىدىكى ئۈچ خىل ئەھۋالدا پروبىركىدىكى سۇنىڭ قاينىشى ئۈچۈن كەتكەن ۋاقىتنى خاتىرىلەڭ. بۇ تەجرىبىدىن قانداق يەكۈنگە ئېرىشەلەيسىز؟

مۇھاكىمە:

1. پروبىركىدىكى سۇيۇقلۇقنى قىزدۇرغاندا، پروبىركا ئېغىزىنى ئادەمگە قارىتىپ تۇتۇشقا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

2. ئەگەر پروبىركىنىڭ سىرتىدا سۇ بولسا، ئۇنى سۈرتىۋەتمەيلا بىۋاسىتە قىزدۇرۇشقا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

3. سۇيۇقلۇقنى قايناۋاتقان قىزدۇرۇلغان پروبىركىنى دەرھال سوغۇق سۇدا يۇيۇشقا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

4. پروبىركىدىكى سۇيۇقلۇقنى قىزدۇرۇش ئۈچۈن قانداق قىلىش كېرەك؟ ماددىلارنى قىزدۇرۇش ئۇسۇلىنى يىغىنچاقلاڭ.

ماددىلارنى قىزدۇرۇش ئۇسۇلى

31.1 ـ رەسىم. قىزدۇرۇش ئۇسۇلى

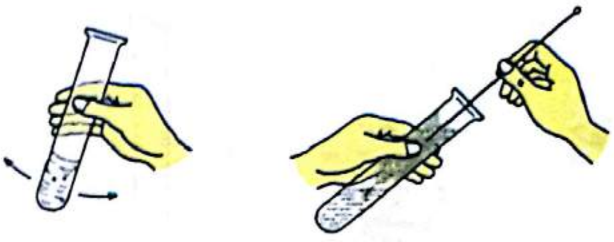
【10.1 ـ تەجرىبە】 10mL لىق مېنزۇركا ئارقىلىق 2mL ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىنى ئۆلچەپ ئېلىپ، ئۇنى پروبىركىغا قۇيايلى، ئاندىن تېمىتقۇچ بىلەن پروبىركىغا مىس سۇلفات ئېرىتمىسىنى تېمىتىپ، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى. 31.1 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەن توغرا قىزدۇرۇش ئۇسۇلى بويىچە پروبىركا قىسقۇچ بىلەن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

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

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

Ⅲ ئەسۋابلارنى يۇيۇش

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



32.1- رەسىم. پروبىركا يۇيۇش

ئالدى بىلەن پروبىركا ئىچىدىكى كېرەكسىز سۇيۇقلۇقنى تۆكۈۋېتىپ، ئاندىن پروبىركىنىڭ يېرىمىغىچە سۇ قۇيۇپ چايقاپ تۆكۈۋېتىمىز (32.1- رەسىمدىكىدەك)، ئاندىن يەنە سۇ قۇيۇپ، چايقاپ تۆكۈۋېتىمىز، مۇشۇنداق بىر نەچچە قېتىم تەكرار يۇيىمىز. ئەگەر پروبىركىنىڭ ئىچكى دىۋارىدا يۇيۇپ چىقىرىۋېتىش تەس بولغان ماددىلار بولسا، پروبىركا چوتكىسى بىلەن چوتكىلاپ يۇيىمىز. چوتكىلاپ يۇيغاندا چوتكىنى ئايلاندۇرۇپ ياكى ئاستى-ئۈستىگە ھەرىكەتلەندۈرۈپ يۇيۇش، ئەمما بەك كۈچەپ كېتىپ پروبىركىنى چېقىپ قويماسلىق كېرەك.

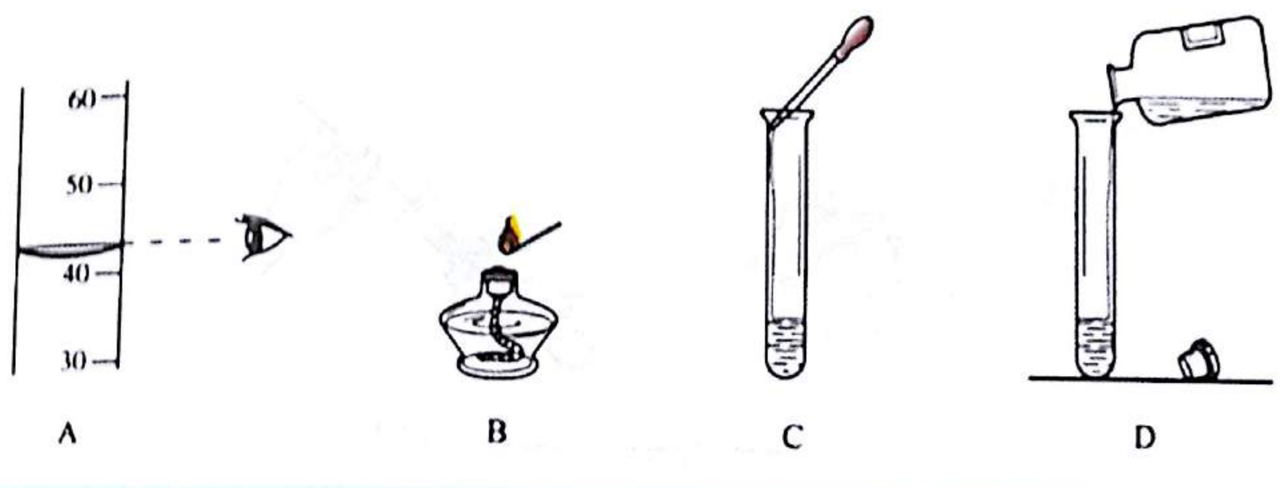
يۇيۇلغان ئەينەك ئەسۋابلارنىڭ ئىچكى دىۋارىدىكى سۇ ھەم يىغىلىپ تامچە بولۇۋالمىسا، ھەم بىرلىشىپ ئاقمىسا ئەسۋابلار پاكىز يۇيۇلغان بولىدۇ. پاكىز يۇيۇلغان ئەينەك ئەسۋابلارنى پروبىركا جازىسى ياكى كۆرسىتىلگەن جايغا قويۇش كېرەك.

【11.1- تەجرىبە】 يۇقىرىدا دېيىلگەن ئۇسۇل بويىچە تەجرىبىدە ئىشلىتىلگەن پروبىركا ياكى مېنزۇركا قاتارلىقلارنى چوتكا بىلەن پاكىز يۇيايلى ھەمدە تەجرىبە ئۈستىلى ۋە تەجرىبىخانىنى رەتلەيلى.

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

كۆنۈكمە

1. تۆۋەندىكى رەسىملەردە كۆرسىتىلگەن تەجرىبە مەشغۇلاتلىرىدىن توغرىسى: (B)

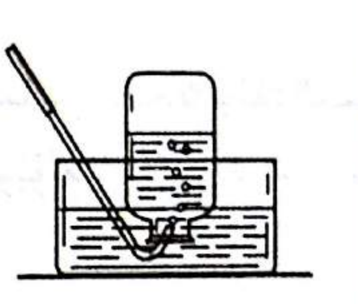


A B C D

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

قاتتىق ھالەتتىكى دورىلارنى ئېلىپ ئىشلىتىش

سۇيۇقلۇقنى قىيسايتىپ قۇيۇش



سۇنى سىقىپ چىقىرىپ گاز يىغىۋېلىش

ئىككىنچى بۆلەك. ئەتراپىمىزدىكى ھاۋا

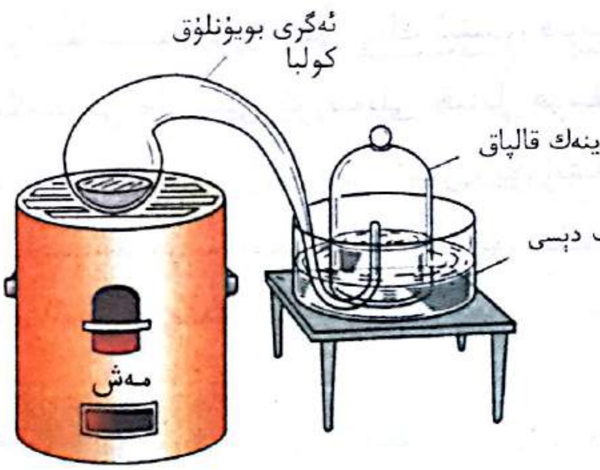
ھاۋا

ئوكسىگېن گازى

ئوكسىگېن گازى ئېلىش

I ھاۋا نىمىلەردىن 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 كۇكۇنغا ئايلانغانلىقىنى، شۇنىڭ بىلەن بىللە، قاچا ئىچىدىكى ھاۋا ھەجىمىنىڭ تەخمىنەن 1/5 قىسمى كېمەيگەنلىكىنى بايقىغان. ئۇ قېپقالغان 4/5 ھەجىم گازنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، بۇ گاز بىلەن نەپەسلىنىشكە بولمايدىغانلىقىنى، كۆيۈشكىمۇ ياردەم بەرمەيدىغانلىقىنى بايقاپ، خاتا ھالدا بۇ گازنى ئازوت گازى (لاتىن تىلىدىكى ئەسلىي مەنىسى «ھاياتلىقنى ساقلاپ قالالمايدۇ») دەپ قارىغان.



2.2 ـ رەسىم. لاۋوئازىيە ھاۋا تەركىبىنى تەتقىق قىلىشتا ئىشلەتكەن قۇرۇلما

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

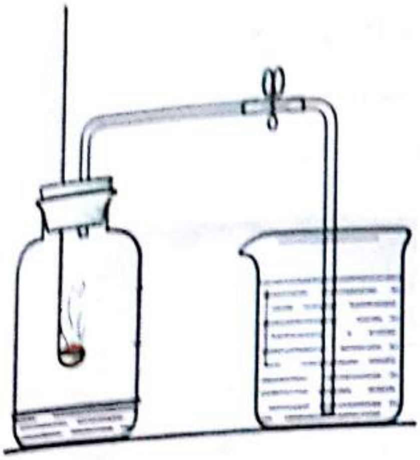
لاۋوئازىيە سىمابنىڭ سىرتقى يۈزىدە ھاسىل بولغان قىزىل رەڭلىك كۇكۇننى يىغىۋېلىپ، ئۇنى باشقا بىر كىچىكرەك قاچىغا سېلىپ قايتا كۈچلۈك قىزدۇرۇپ، سىماب ۋە ئوكسىگېن گازى (خىمىيىۋى بەلگىسى O_2)غا ئېرىشكەن، شۇنداقلا ھاسىل بولغان ئوكسىگېن گازىنىڭ ھەجمى دەل ھىم قاچىدا كېمەيگەن ھەجىمگە تەڭ بولغان. ئۇ ھاسىل بولغان 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 ھەج-مىنىڭ 1/5 نى ئىگىلەيدۇ، دەپ يەكۈن چىقارغان.

19- ئەسىرنىڭ ئاخىرىدىن ئىلگىرى كىشىلەر ھاۋانىڭ تەركىبىدە پەقەت ئوكسىگېن گازى بىلەن ئازوت گازىنىڭ بارلىقىنىلا ئىشىنەتتى، كېيىن، گېلىي، نېئون، ئارگون، كرىپتون، كسېنون قاتارلىق ئاز ئۇچرايدىغان گازلار كېيىن - كېيىندىن بايقالغاندىن كېيىن، كىشىلەر ھاۋا تەركىبىدە ئوكسىگېن گازى بىلەن ئازوت گازىدىن باشقا تەركىبلەرنىڭمۇ بارلىقىنى بىلگەن، نۆۋەتتە كىشىلەر تەجرىبە ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ھاۋا تەركىبىنى ئېنىق ئۆلچىيەلەيدىغان بولدى.

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



3.2- رەسىم. ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ مىقدارىنى ئۆلچەش

【تەجرىبە 1.2- 】 3.2- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا ئاز مىقداردا سۇ قۇيايلى ھەمدە بەلگە قىلىۋالايلى. پۈرژىنىلىق 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، پۈرژىنىلىق قىسقۇچنى ئېچىپ، تەجرىبە ھادىسىسى ۋە سۇ يۈزىنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى كۆزىتەيلى.

ھادىسە	
ئانالىز	

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

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

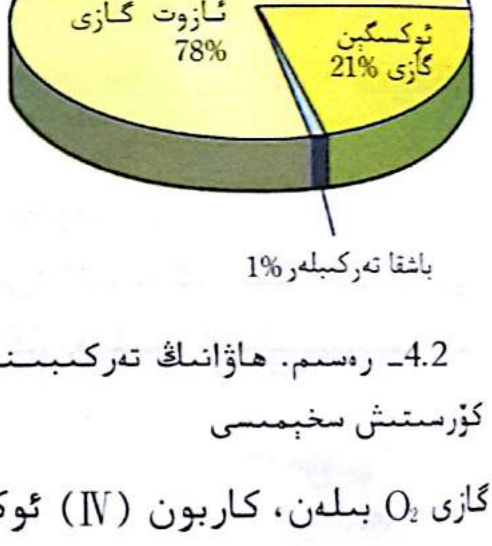
گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىدىكى سۇ يۈزىنىڭ ئۆرلىشى ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ سەرپ بولغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ.

مۇھاكىمە

لاۋئازىيە تەجرىبە ئارقىلىق ئوكسىگېن گازى ھاۋا ئومۇمىي ھەجمىنىڭ 1/5 نى ئىگىلەيدۇ، دېگەن يەكۈننى چىقارغان. 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 ماددىدىن** 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 ــ بىر خىل قىممەتلىك بايلىق

ھاۋادىكى ھەرقايسى تەركىبلەر خام ئەشيا قىلىنىپ خىمىيىۋى ئوغۇت ۋە خىمىيە سانائىتى مەھسۇلاتلىرىنى ئىشلەپچىقىرىش، پولات تاۋلاش، نېفىت پىششىقلاپ ئىشلەش، قاتناش - ترانسپورت، 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 گازى-نىڭ مۇھىملىقىنى تولۇق چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. ئادەتتىكى ئەھۋالدا ئادەم ھاۋا بىلەن نەپەس-لەنسىلا بولىدۇ. ئەمما، سۇغا چۆكۈش ۋە داۋالاپ جىددىي قۇتقۇزۇش قاتارلىقلاردا ساپ ئوك-سىگېن (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 خىمىيۋى ئوغۇت ئىشلەپچىقىرىشنىڭ مۇھىم خام ئەشياسى؛ ئازوت گازىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ئاكتىپ ئەمەس، شۇڭا ئۇ دائىم قوغدىغۇچى گاز قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ، مە-

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

سىلەن، مېتاللارنى كەپشەرلەشتە ئازوت گازى قوغدىغۇچى گاز قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ. لامپۇچكىنىڭ ئىشلىتىلىش ئۆمرىنى ئۇزارتىش ئۈچۈن ئىچىگە ئازوت گازى قاچىلىنىدۇ. يېمەكلىكلەرنى ئورىغاندا ئازوت گازى قاچىلىنىپ، چىرىشنىڭ ئالدى ئېلىنىدۇ؛ تېببىي داۋالاشتا سۇيۇق ئازوت ئارقىلىق توڭلىتىپ ناركوز قىلىنغان شارائىتتا ئوپېراتسىيە ئېلىپ بېرىلىدۇ؛ سۇپېر ئۆتكۈزگۈچلەر سۇيۇق ئازوتنىڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرا مۇھىتىدا سۇپېر ئۆتكۈزگۈچلۈك ئىقتىدارىنى نامايان قىلالايدۇ.

مۇھاكىمە

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

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

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

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

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

	رەڭگى	ھالىتى	پۇرىقى	نورمال ھالەتتىكى①زىچلىقى	سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى	قايناش نۇقتىسى	سۇدا ئېرىيدىغان - ئېرىمەيدىغانلىقى
ئازوت گازى	رەڭسىز	گاز	[illegible]	$1.251g.L^{-1}$	$-209.9℃$	$-195.8℃$	[illegible]

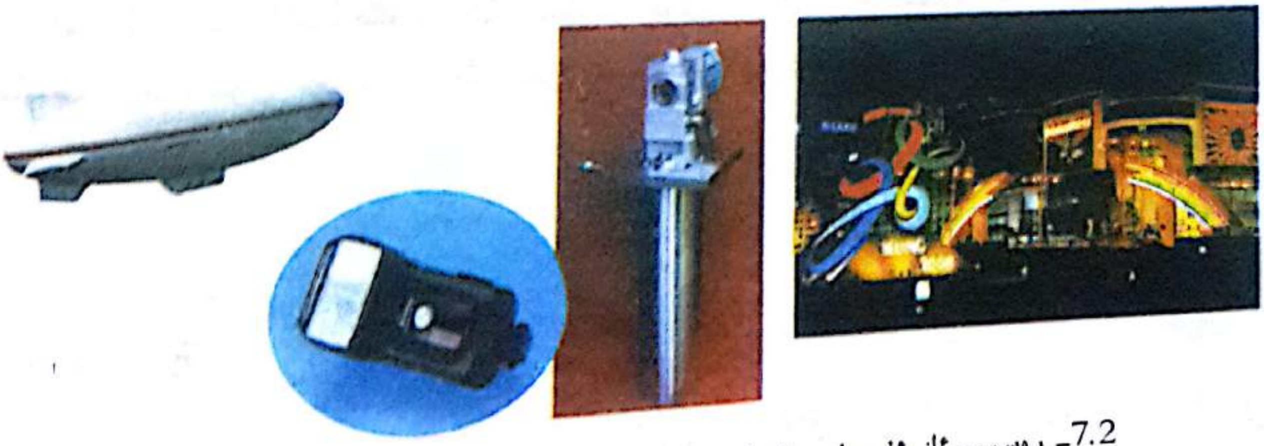
قىزىل فوسفورنىڭ ئازوت گازىدا داۋاملىق كۆيمەسلىكىدەك پاكىت ئازوت گازىنىڭ كۆيۈشكە ياردەم بەرمەيدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. نۇرغۇن تەجرىبە پاكىتلىرى ئازوت گازىنىڭ خۇسۇسىيەت جەھەتتە ئوكسىگېن گازىدەك ئاكتىپ ئەمەسلىكىنى ئىپادىلەيدۇ.

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، كرىپتون، 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 خىمىيەۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىپ باشقا ماددىلارنى ھاسىل قىلىدىغانلىقى مەلۇم بولدى.

ئاز ئۇچرايدىغان گازلار ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىلمىي تەتقىقاتتا كەڭ دائىرىدە قوللىنىلىدۇ. ئاز ئۇچرايدىغان گازلار ئىنېرتلىق خۇسۇسىيەتكە 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 خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىپ تۈرلۈك ئېلېكترو ئوپتىك مەنبەلىرى، مەسىلەن، ماياك، كۈچلۈك نۇرلۇق لامپا، چاقماق لامپا، نېئون لامپا قاتارلىقلار ياسىلىدۇ؛ گېلىي، نېئون، ئارگون، كرىپتون، كسېنون قاتارلىقلار لازېر نۇرى تېخنىكىسىدا ئىشلىتىلىدۇ؛ گېلىي تۆۋەن تېمپېراتۇرلۇق مۇھىت يارىتىشتا قوللىنىلىدۇ؛ كسېنون تېببىي داۋالاشتا ھوشسىزلاندۇرۇشقا ئىشلىتىلىدۇ.



7.2- رەسىم. ئاز ئۇچرايدىغان گازلار دىرىژابىل، چاقماق لامپا، سۇيۇق گېلىيلىق توڭلاتقۇچ، نېئون لامپا قاتارلىقلارغا ئىشلىتىلىدۇ

III ھاۋانى قوغداش

پاكىز ھاۋا ئىنسانلار ۋە ھايۋانات، ئۆسۈملۈكلەر ئۈچۈن ئىنتايىن مۇھىم. بىراق، سانائەتنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ھاۋاغا قويۇپ بېرىلگەن زىيانلىق گاز ۋە چاڭ ـ توزانلار ھاۋانى بۇلغىدى. بۇلغانغان ھاۋا كىشىلەرنىڭ سالامەتلىكىگە ئېغىر زىيان يەتكۈزىدۇ، زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈشىگە تەسىر كۆرسىتىدۇ، شۇنداقلا ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭلۇقنى بۇزىدۇ. يەرشارى كلىماتىنىڭ ئىسسىپ كېتىشى، ئوزون قەۋىتىنىڭ بۇزۇلۇشى ۋە كىسلاتالىق يامغۇر قاتارلىقلار ھاۋانىڭ بۇلغىنىشى بىلەن مۇناسىۋەتلىك.

8.2 ـ رەسىم. ئاتموسفېرانىڭ بۇلغىنىشى

ئاسماننىڭ رەڭگىنى تېخىمۇ كۆك قىلىش ئۈچۈن ئىنسانلار پائال ھەرىكەتكە كەلمەكتە، مەسىلەن، ئاتموسفېرا سۈپىتىگە بولغان تەكشۈرۈشنى كۈچەيتىپ، مۇھىت ئەھۋالىنى ياخشىلاۋاتىدۇ. ئاتموسفېرانى قوغداش ئۈچۈن پاكىز ئېنېرگىيىلەرنى ئىشلەتمەكتە، كۆچەت تىكىپ ئورمان بەرپا قىلماقتا، ئوت ـ چۆپلەرنى تېرىماقتا.

مۇھاكىمە

8.2 ـ رەسىمگە بىرلەشتۈرۈپ تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى مۇھاكىمە قىلىڭلار:

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

www.uyghurkitap

ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇمات ۋە ئالدىن مەلۇمات

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

9.2 ـ رەسىم. ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇمات

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

1.2 ـ جەدۋەل ھاۋا سۈپىتىنى دەرىجىگە ئايرىش ئۆلچىمى

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

① بۇ دەرسلىكتىكى «ماتېرىيال» ئوقۇش ئۈچۈن بېرىلدى.

ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇمات ئاخبارات ۋاسىتىلىرى ئارقىلىق جەمئىيەتكە ئېلان قىلىنىدىغان مۇھىت ئۇچۇرى بولۇپ، ھاۋانىڭ سۈپەت ئەھۋالىنى ۋاقتىدا، توغرا ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىپ، كىشىلەرنىڭ مۇھىتقا بولغان دىققەت - ئېتىبارىنى كۈچەيتىپ، كىشىلەرنىڭ مۇھىتنى قوغداش خىزمىتىگە بولغان چۈشەنچىسى 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 توننىغا 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 خىمىيە ساھەسىدە نەتىجىسى كۆرۈنەرلىك بولغان كارخانا ۋە ئالىملار تەقدىرلىنىدىغان «يېشىل خىمىيىگە جەڭ ئېلان قىلىش مۇكاپاتى» تەسىس قىلدى. يېشىل خىمىيە خىمىيە سانائىتىنىڭ قىياپىتىنى ئۆزگەرتىپ، كېيىنكى ئەۋلادلار ئۈچۈن بەخت يارىتىدۇ.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ھاۋانىڭ تەركىبىنى ھەجىم بويىچە ھېسابلىغاندا تەخمىنەن ئوكسىگېن گازى 21%، ئازوت گازى 78%، ئاز ئۇچرايدىغان 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 رايوننىڭ يېقىنقى مەزگىلدىكى ھاۋا سۈپىتىدىن كۈندىلىك مەلۇماتلارنى يىغىڭ.

2. يىغقان سانلىق مەلۇماتلاردىن پايدىلىنىپ، كۈننى ئابسىسسا ئوقى، 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

تورى ئوتتۇرا مەكتەپ خىمىيە مۇنبىرىگە كىرىپ ئالماشتۇرسىڭىزمۇ بولىدۇ(ئادرېسى: http:// www.pep.com.cn/czhx/index.htm).

كۆنۈكمە

1. ھاۋانىڭ ئاساسلىق تەركىبى ____ ۋە ____ دىن ئىبارەت بولۇپ، ھەجمى بويىچە ھېسابلىغاندا ____ ھاۋا ھەجمىنىڭ 78% نى، ____ ھاۋا ھەجمىنىڭ 21% نى ئىگىلەيدۇ.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

5. يېزا - بازارلاردىكى قىستاڭچىلىق كوچىلارغا ياكى يېزىلاردىكى كەڭرى كەتكەن ئې-

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

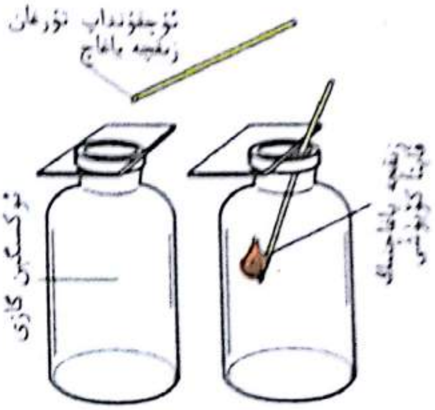
6. «هاۋا ـ قىممەتلىك بايلىق» دېگەننى قانداق چۈشىنىسىز؟

ئىككىنچى تېما ئوكسىگېن گازى

I ئوكسىگېن گازىنىڭ خۇسۇسىيىتى

نورمال هالەتتە ئوكسىگېن گازىنىڭ زىچلىقى 1.429g/L بولۇپ، هاۋانىڭ 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.

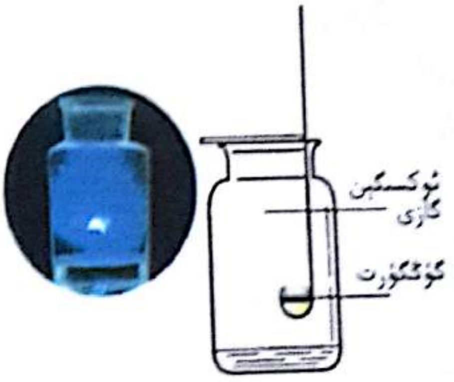
سانائەتتە ئىشلەپچىقىرىلغان ئوكسىگېن گازى ئادەتتە بېسىم بىلەن پولات تۇڭلارغا قاچىلاپ ساقلىنىدۇ.



10.2 رەسىم. ئوكسىگېن گازى ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچنى قايتا كۆيدۈرىدۇ

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

ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچنىڭ ئوكسىگېن گازىدا قايتا كۆيۈشى ئوكسىگېن گازىنىڭ كۆيۈشكە ياردەم بېرىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ.



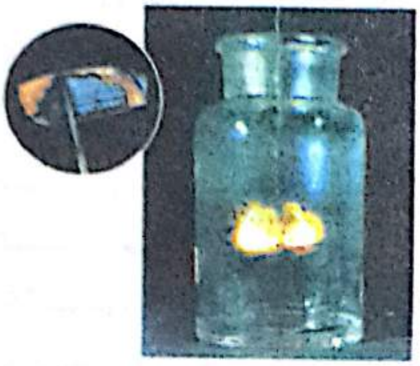
11.2 ـ رەسىم. گۈڭگۈرتنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشى

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

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

ـگېن گازى لىق قاچىلانغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا سېلىپ، گۈڭگۈرت ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندە يۈز بېرىدىغان ھادىسىنى كۆزىتەيلى (11.2 ـ رەسىم). گۈڭگۈرت ھاۋا بىلەن ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندە قانداق ئوخشاشماسلىق بولىدىغانلىقىنى سېلىشتۇرۇپ كۆرەيلى.

گۈڭگۈرت ھاۋادا كۆيگەندىكى ھادىسە	[illegible]
گۈڭگۈرت ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندىكى ھادىسە	[illegible]



12.2ـ رەسىم. ياغاچكۆمۈر ھاۋادا ۋە ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندىكى ھادىسە

مۇھاكىمە

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

گۈڭگۈرت بىلەن ئوكسىگېن گازى خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىپ، غىدىقلىغۇچ پۇراقلىق گۈڭگۈرت (IV) ئوكسىد (SO_2) گازىنى ھاسىل قىلىدۇ ھەمدە ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ. بۇ رېئاكسىيىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

گۈڭگۈرت + ئوكسىگېن گازى ←(ئوت تۇتاشتۇرۇش)— گۈڭگۈرت (IV) ئوكسىد

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

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

بىزگە مەلۇم، تۆمۈر سىمنى ھاۋادا قىزدۇرغاندا تۆمۈر سىم پەقەتلا قىزىرىدۇ. كۆيمەيدۇ. ھالبۇكى، يۇقىرىدىكى 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:

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

يۇقىرىدىكى بىرنەچچە تەجرىبىدىن كۆيۈشچان ماددىلارنىڭ ئوكسىگېن گازىدا ھاۋادىكىگە قارىغاندا شىددەتلىك كۆيىدىغانلىقىنى كۆرىۋېلىشقا بولىدۇ. مەسىلەن، گۈڭگۈرت ھاۋادا كۆيگەندە ئاجىز، سۇس كۆك رەڭلىك يالقۇن چىقىرىدۇ. ئەمما، ئوكسىگېندا تېخىمۇ كۈچلۈك كۆيۈپ، كۆكۈش بىنەپشە رەڭلىك يالقۇن چىقىرىدۇ. يەنە مەسىلەن، ھاۋادا كۆيمەيدىغان بەزى ماددىلار ئوكسىگېن گازىدا كۆيىدۇ. بۇ ئوكسىگېن گازىنىڭ خىمىيىۋى 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-، 3.2- ۋە 4.2- تەجرىبىلەرنى ئانالىز قىلىپ، تۆۋەندىكى جەدۋەلدىكى بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

تەجرىبە نومۇرى	رېئاكسىيىدىن ئاۋۋالقى ماددا	رېئاكسىيىدىن كېيىن ھاسىل بولغان ماددا	رېئاكسىيىنىڭ يېزىقتا ئىپادىلىنىشى
1.2- تەجرىبە	فوسفور بىلەن ئوكسىگېن	P_2O_5	فوسفور+ئوكسىگېن [illegible] فوسفور (V) ئوكسىد
3.2- تەجرىبە	گۈڭگۈرت ئوكسىگېن	SO_2	$S+O_2 \xrightarrow{\text{[illegible]}} SO_2$
4.2- تەجرىبە	Fe O_2	Fe_3O_4	$Fe+O_2 \xrightarrow{} Fe_3O_4$

2. يۇقىرىدىكى ئۈچ رېئاكسىيىنىڭ قانداق ئورتاق ئالاھىدىلىكى بار؟

تەجرىبە ۋە مۇھاكىمە ئارقىلىق، ئوكسىگېن گازى بىلەن فوسفور، گۈڭگۈرت، تۆمۈرلەرنىڭ رېئاكسىيىلىرىنىڭ مۇنداق بىر ئورتاق ئالاھىدىلىكى بارلىقىنى بايقايمىز: بۇلارنىڭ ھەممىسىدە ئىككى خىل ماددا رېئاكسىيىلىشىپ باشقا بىر خىل ماددا ھاسىل بولىدۇ. ئىككى ياكى ئىككىدىن ئارتۇق ماددىدىن باشقا بىر خىل ماددا ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيە بىرىكمە رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

بۇ تۆت رېئاكسىيىنىڭ يەنە مۇنداق بىر ئورتاق ئالاھىدىلىكىمۇ بار: بۇ ماددىلار ئوكسىگېن بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ. بۇ تۈردىكى رېئاكسىيىلەر ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسىگە تەۋە. ئوكسىگېن گازى ئوكسىدلاش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بولۇپ، ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسىنى ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلەيدۇ.

ماددىلارنىڭ ئوكسىگېندا كۆيۈشى بىرقەدەر شىددەتلىك بولىدىغان ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسىدۇر. ئەمما بارلىق ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسىنىڭ ھەممىسىلا ئۇنداق شىددەتلىك يۈرۈۋەرمەيدۇ ھەمدە نۇر ۋە ئىسسىقلىق چىقارمايدۇ. بەزى ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىلىرى ناھايىتى ئاستا يۈرىدۇ، ھەتتا ئاسانلىقچە سەزگىلى بولمايدۇ. بۇ خىل ئوكسىدلىنىش ئاستا ئوكسىدلىنىش دەپ ئاتىلىدۇ. تۇرمۇشتا ئاستا ئوكسىدلىنىشقا دائىر مىساللار ناھايىتى كۆپ. مەسىلەن، ھايۋانات ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ نەپەسلىنىشى، يېمەكلىكلەرنىڭ چىرىشى، ھاراق ۋە سىركە ئېچىتىش، دېھقان ئائىلىلىرىدىكى ئوغۇت ئېچىتىش قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىدە ماددىلارنىڭ ئاستا ئوكسىدلىنىشى مەۋجۇت

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئوكسىگېن گازى خىمىيۋى خۇسۇسىيەت جەھەتتە بىرقەدەر ئاكتىپ بولۇپ، كۆيۈشكە ياردەم بېرىدۇ. يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا فوسفور، گۈڭگۈرت، تۆمۈر قاتارلىقلار بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ.

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.

كۆنۈكمە

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. گۈڭگۈرت، قىزىل فوسفور ۋە تۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشىنى ئايرىم - ئايرىم يېزىق 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:

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

B. تۆمۈر سىم ئوكسىگېن گازى قاچىلانغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا كىرگۈزۈلگەندە شىددەتلىك كۆيىدۇ؛

C. قىزىل فوسفور ھاۋادا كۆيمەيدۇ؛

D. گۈڭگۈرت كۆيگەندىن كېيىن غىدىقلىغۇچى پۇراققا ئىگە گاز ھاسىل بولىدۇ.

(3) ماددىنىڭ تۆۋەندىكى خۇسۇسىيەتلىرىدىن خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتكە تەۋە بولغىنى:

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

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

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

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.

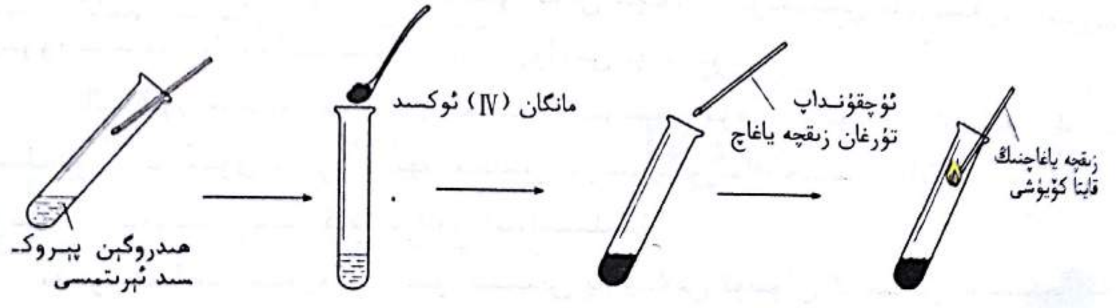
ئۆيۈڭلاردا تاماق ئەتكەندە نېمىنى يېقىلغۇ قىلىسىلەر؟ يېقىلغۇنىڭ كۆيۈشى جەريانىدا قانداق ھادىسىلەرنى كۆزىتەلەيسىز؟ يېقىلغۇلارنىڭ كۆيۈشى خىمىيىۋى ئۆزگىرىشمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

ئۈچىنچى تېما ئوكسىگېن گازى ئېلىش

تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن پېروكسىدنى پارچىلاش، كالىي خلوراتنى 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 يۈز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى (14.2 - رەسىمدىكىدەك).



14.2- رەسىم. ھىدروگېن پېروكسىدنى پارچىلاش

تەجرىبە رەت نومۇرى	ھادىسە	سەۋەب
(1)	[illegible]	[illegible]
(2)	MnO_2 [illegible]	[illegible]

ئادەتتىكى تېمپېراتورىدا ئاستا پارچىلىنىپ سۇ ب...
ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسى ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچ قايتا كۆيۈ-لەن ئوكسىگېن گازىغا ئايلىنىدۇ. تەجرىبە (1)دە ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىقچە ياغاچ قايتا كۆيۈ-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، يۈز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

يۇقىرىدىكى تەجرىبىنى خۇددى مانگان (Ⅳ) ئوكسىدنى ئىشلىتىپ تۈگەتكىلى بولمايدى-غاندەك، كۆپ قېتىم تەكرار ئىشلىتىشكىلى بولىدۇ. ئەگەر تەجرىبىدىن ئىلگىرى مانگان (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ ماسسىسىنى نازۇك تارازىدا ئۆلچەپ ئېلىپ، تەجرىبىدىن كېيىن مانگان (Ⅳ) ئوكسىدنى پاكىز يۇيۇپ، قۇرۇتۇپ يەنە ئۆلچىسەك، ئۇنىڭ ماسسىسىدا ئۆزگىرىش بولمى-غانلىقىنى بايقايمىز. ئۇنى ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىگە يەنە سالساق، ھىدروگېن پېروكسىدنىڭ پارچىلىنىشىنى يەنە تېزلەتكىلى بولىدۇ. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە باشقا ما-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 ئوينايدۇ.

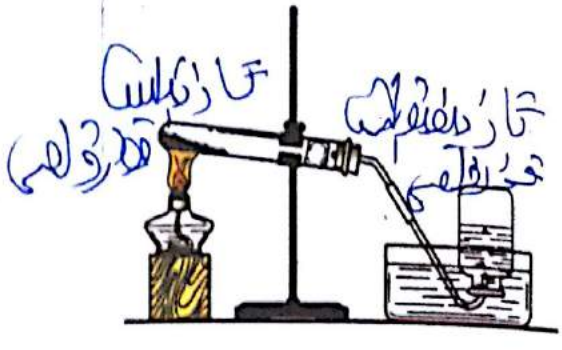
كاتالىزاتور خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىدا مۇھىم بولۇپ، كەڭ كۆلەمدە ئىشلە-تىلىدۇ. خىمىيىۋى ئوغۇت، دېھقانچىلىق دورىسى، تۈرلۈك خىمىيە سانائىتى خام ئەشيالى-رىنى ئىشلەپچىقىرىشتا كاتالىزاتور ئىشلىتىلىدۇ.

تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن پېروكسىدنى پارچىلاش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئوكسىگېن گازى ئالغاندىن باشقا، يەنە كالىي خلوراتنى قىزدۇرۇش 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 نىسبىتى 3:1 بولىدۇ) نى تەكشى ئارىلاشتۇرغاندىن كېيىن پروبىركىغا قاچىلاپ، ئۆتكۈزگۈچ نەيچە ئۆتكۈزۈلگەن پۇرۇپكا بىلەن پروبىركا ئېغىزىنى ھىم ئېتەيلى.

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

تەجرىبە رەت نومۇرى	ھادىسە	سەۋەبى
(1)	[illegible]	[illegible]
(2)	[illegible]	[illegible]



15.2- رەسىم. كالىي خلوراتنى قىزدۇرۇپ ئوكسىگېن گازى ئېلىش

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

كالىي خلورات ←(مانگان (Ⅳ) ئوكسىد / قىزدۇرۇش) كالىي خلورىد + ئوكسىگېن گازى

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

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

مۇھاكىمە

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

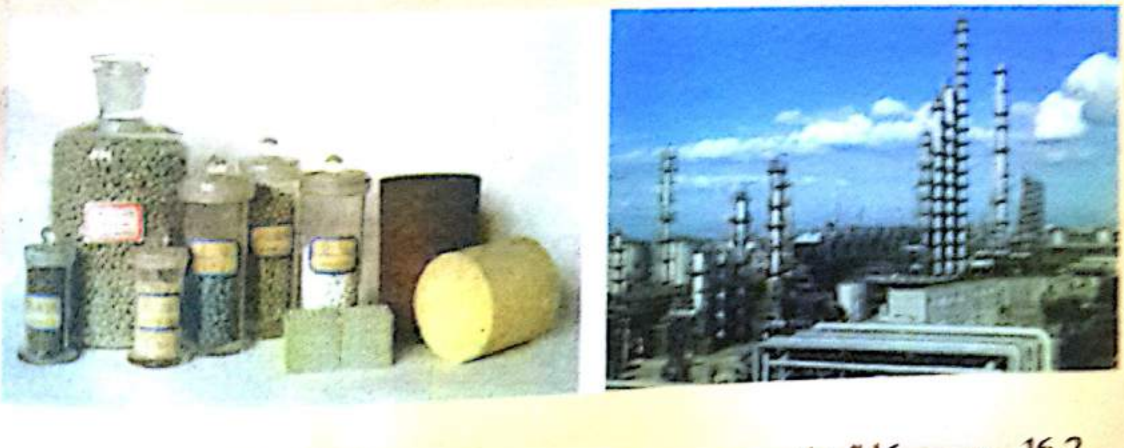
بىر خىل رېئاكسىيىلەشكۈچىدىن ئىككى خىل ياكى ئىككىدىن ئارتۇق باشقا ماددا ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيە پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

خىمىيە ئۆگىنىش جەريانىدا دائىم تۈرگە ئايرىش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن، ماددىلار ساپ ماددا ۋە ئارىلاشما دەپ ئايرىلىدۇ؛ خىمىيىۋى رېئاكسىيە بىرىكىش رېئاكسىيىسى ۋە پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى دەپ ئايرىلىدۇ، ۋەھاكازالار. تۈرگە ئايرىش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ خىمىيە ئۆگەنگەندە، ئاز ئىش قىلىپ كۆپ ئۈنۈمگە ئېرىشكىلى بولىدۇ. بۇنىڭدىن كېيىن بىز تېخىمۇ كۆپ خىمىيىۋى بىلىملەرنى تۈرلەرگە ئايرىپ ئۆگىنىمىز.

خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

كاتالىزاتورنىڭ رولى

كاتالىزاتور خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىدا مۇھىم رولغا ئىگە، بەزى رېئاكسىيىلەر كاتالىزاتورسىز يۈرمەيدۇ، كۆپ ساندىكى خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىغا كاتالىزاتور قاتنىشىدۇ. مەسىلەن، نېفىت ئايرىش جەريانىدا يۇقىرى ئۈنۈملۈك كاتالىزاتور ئىشلىتىلىپ، بېنزىن، كىرسىن 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 ـ رەسىم. كاتالىزاتور خىمىيە سانائىتى ئىشلەپچىقىرىشىدا مۇھىم رول ئوينايدۇ

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. ئوكسىگېن گازى ئېلىش

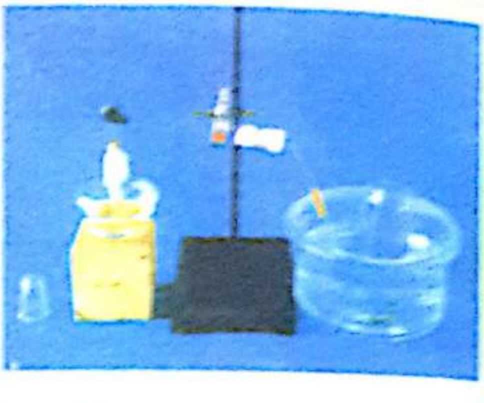
مۇھاكىمە:

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

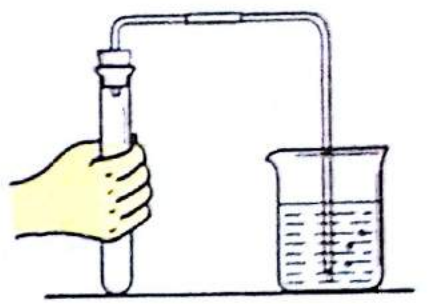
(2) قايسى قىسمى گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى، قايسى قىسمى گاز يىغىۋېلىش قۇرۇلمىسى؟

(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 پروبىركىنى چىڭ تۇتۇپ تۇرۇپ، سۇدىكى ئۆتكۈزگۈچ نەيچىدىن گاز كۆپۈكچىلىرىنىڭ چىقىۋاتقان - چىقمايۋاتقانلىقىنى تەكشۈرۈڭ. ئەگەر گاز كۆپۈكچىلىرى ئاجرىلىپ چىقسا قۇرۇلمىدىن گاز قاچىمىغان بولىدۇ (نېمە ئۈچۈن؟)؛ ئەگەر گاز كۆپۈكچىلىرى ئاجرىلىپ چىقمىسا ئىنچىكىلىك بىلەن سەۋەبىنى تېپىش كېرەك. مەسىلەن، پۇرۇپكا چىڭ ئېتىلمىگەنمۇ ياكى باشقا پۇرۇپكىغا ئالماشتۇرۇش كېرەكمۇ قاتارلىقلار. تەجرىبىنى گاز قاچىمىغاندىن كېيىن ئاندىن ئىشلەش كېرەك.

(2) قۇرۇلما 17.2- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك[1] بولىدۇ، قۇرۇلمىنىڭ ھىملىقى تەكشۈرۈلگەندىن كېيىن پروبىركىغا ئاز مىقداردا كالىي پېرمانگانات سېلىپ ھەمدە پروبىركا ئېغىزىغا ئازراق پاختا تىقىپ[2] ئاندىن ئۆتكۈزگۈچ نەيچە ئۆتكۈزۈلگەن پۇرۇپكا بىلەن پروبىركا ئېغىزىنى ئېتىپ، پروبىركا ئاغزىنى سەل تۆۋەنگە قىيسايتىپ[3] شتاتىپقا ئورنىتىڭ.

www.uyghurkitap

(3) ئىككى دانە گاز يىغىۋېلىش 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.

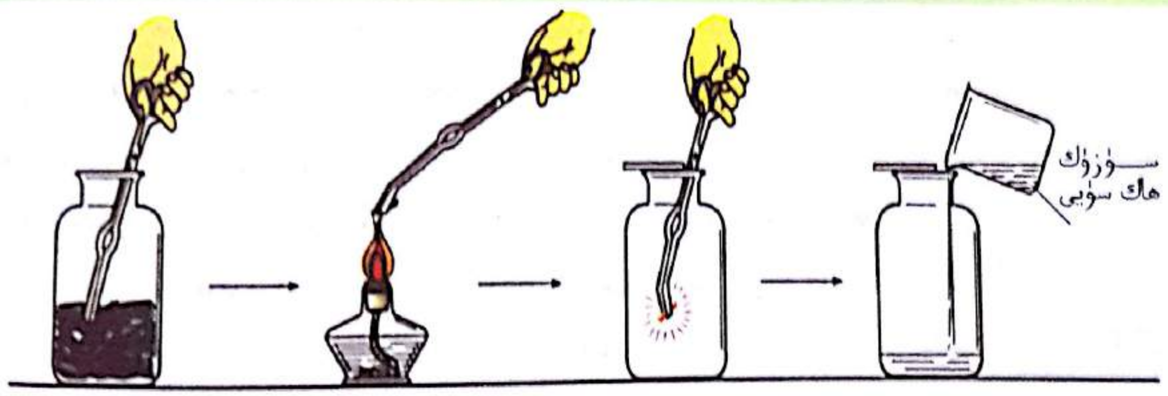
(4) پروبىركىنى قىزدۇرۇش. ئالدى بىلەن ئىسپىرت لامپىنى پروبىركا ئاستىدا ئۇياق - بۇياققا سىلجىتىپ پروبىركىنى تەكشى قىزدۇرۇپ، ئاندىن كېيىن كالىي پېرمانگانات بار جايىنى قىزدۇرۇڭ.

(5) ئۆتكۈزگۈچ نەيچىدىن گاز كۆپۈكچىلىرى چىقىشقا باشلىغاندا ئۇنى دەرھال يىغىۋېلىشقا بولمايدۇ (نېمە ئۈچۈن؟)، گاز كۆپۈكچىلىرى ئۈزلۈكسىز ھەم تەكشى چىقىشقا باشلىغاندا ئاندىن ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى لىق سۇ قاچىلانغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا كىرگۈزۈڭ. بوتۇلكا ئىچىدىكى گاز سۇنى سىقىپ چىقىرىپ بولغاندىن كېيىن، بوتۇلكا ئېغىزىنى سۇ ئىچىدىلا ئەينەك تاختا بىلەن ئېتىپ، داستىن ئاۋايلاپ چىقىرىۋېلىپ، ئۈستەل ئۈستىگە قويۇڭ. ئوخشاش ئۇسۇل بويىچە يەنە بىر بوتۇلكىغىمۇ ئوكسىگېن گازى يىغىۋېلىڭ (بوتۇلكىدا ئازراق سۇ قېپقالىدۇ).

(6) قىزدۇرۇشنى توختىتىشتا، ئالدى بىلەن ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى سۇدىن چىقىرىۋېلىپ، ئاندىن ئىسپىرت لامپىنى ئۆچۈرۈڭ. (ئەگەر ئالدى بىلەن ئىسپىرت لامپىنى ئۆچۈرسەڭ قانداق ئاقىۋەتنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ؟)

2. ئوكسىگېننىڭ خۇسۇسىيىتى

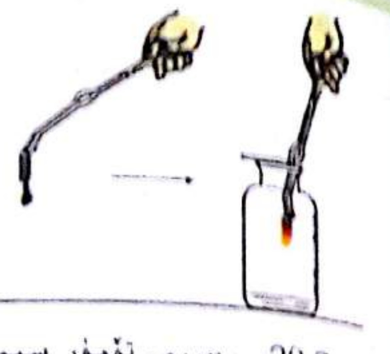
(1) 19.2 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، تېگىل قىسقۇچتا بىر پارچە ياغاچكۆمۈرنى قىسىپ ئېلىپ، ئۇنى ئىسپىرت لامپىدا قىزارغىچە قىزدۇرۇپ، يۇقىرىقى تەجرىبىدە يىغىۋېلىنغان ئوكسىگېن گازىغا كىرگۈزۈپ (بوتۇلكا ئاغزىدىن ئاستا - ئاستا ئىچىگە كىرگۈزۈلىدۇ)، ياغاچ كۆمۈر ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەن چاغدىكى ھادىسىنى كۆزىتىڭ. كۆيۈش توختىغاندىن كېيىن، تېگىل قىسقۇچنى چىقىرىۋېلىپ، گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا ئاز مىقداردا سۈزۈك ھاك سۈيى قويۇپ چايقاڭ. قانداق ھادىسە يۈز بەردى؟



19.2 - رەسىم. ياغاچكۆمۈر ئوكسىگېن گازىدا كۆيگەندە نېمە ھاسىل بولىدۇ

ھادىسە	
ياغاچكۆمۈرنىڭ كۆيۈش رېئاكسىيىسىنىڭ يېزىق ئارقىلىق ئىپادىلىنىشى	

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



20.2- رەسىم. تۆمۈر سىمنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشى

هادىسە	
رېئاكسىيىنىڭ يېزىق ئارقىلىق ئىپادىلىنىشى	

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

ماتېريال

سانائەتتە زور مىقداردىكى ئوكسىگېن گازى قانداق ئېلىنىدۇ

ھىدروگېن پېروكسىد ياكى كالىي پېرمانگاناتنى پارچىلاپ ئوكسىگېن گازى ئېلىش ئۇسۇلىنىڭ سۈرئىتى تېز، مەشغۇلاتى ئاددىي، يىغىۋېلىش 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 ئويلىشىشقا 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
قايناش نۇقتىسى بولىدىغانلىقى بىزگە مەلۇم. ئالىملار ماددىنىڭ بۇ خىل خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلى
نىپ، تۆۋەن تېمپېراتۇرا شارائىتىدا بېسىم بېرىش ئارقىلىق ھاۋانى سۇيۇق ھالەتكە كەلتۈرۈپ،
ئاندىن پارغا ئايلاندۇرغان. سۇيۇق ئازوتنىڭ قايناش نۇقتىسى 196℃ - بولۇپ، سۇيۇق ئوكسى
گېننىڭ قايناش نۇقتىسى (183℃ -) دىن تۆۋەن، شۇڭا ئازوت گازى ئالدى بىلەن سۇيۇق ھا
لەتتىكى ھاۋادىن پارلىنىپ چىقىپ، سۇيۇق ھالەتتىكى ئوكسىگېن قېپقالىدۇ. ساقلاش، توشۇش ۋە
ئىشلىتىشكە قولايلىق بولۇش ئۈچۈن، ئوكسىگېن گازىغا 1.5×10^4kPa بېسىم بېرىلىپ، كۆك
رەڭدە سىرلانغان پولات تۇڭلارغا قاچىلىنىدۇ.

يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، پەردە ئارقىلىق ئايرىش تېخنىكىسى تېز سۈرئەتتە تەرەققىي قىلدى.
بۇ خىل تېخنىكىدىن پايدىلىنىپ، بەلگىلىك بېسىمدا ھاۋانى ئوكسىگېن گازىنى موللاشتۇرۇش ئىق
تىدارىغا ئىگە نېپىز 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. خىمىيىۋى 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 پېرمانگاناتنى
قىزدۇرۇش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئوكسىگېن گازى ئېلىنىدۇ.

3. خىمىيىۋى رېئاكسىيەدە باشقا ماددىلارنىڭ خىمىيىۋى رېئاكسىيە سۈرئىتىنى ئۆزگەرتىدى
غان، ئەمما رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ئۆز ماسسىسى ۋە خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىدە ئۆزگى
رىش بولمايدىغان ماددا كاتالىزاتور دەپ ئاتىلىدۇ. كاتالىزاتور ئىشلەپچىقىرىشتا مۇھىم قوللىنىلى
شقا ئىگە.

كۆنۈكمە

1. ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسى ياكى كالىي پېرمانگاناتتىن ئوكسىگېن گازى ئېلىش ۋە ياغاچكۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈش رېئاكسىيىلىرىنى يېزىق ئارقىلىق ئىپادىلەڭ ھەمدە رېئاكسىيەشكۈچى ۋە ھاسىلاتنىڭ تۈرى نۇقتىسىدىن بۇ ئۈچ رېئاكسىيىنى سېلىشتۇرۇڭ.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

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

A. گۆڭگۈرت + ئوكسىگېن گازى —ئوت تۇتاشتۇرۇش→ گۆڭگۈرت (IV) ئوكسىد

B. پارافىن + ئوكسىگېن گازى —ئوت تۇتاشتۇرۇش→ كاربون (IV) ئوكسىد + سۇ

C. سىماب ئوكسىد —قىزدۇرۇش→ ئوكسىگېن گازى + سىماب

D. تۆمۈر + ئوكسىگېن گازى —ئوت تۇتاشتۇرۇش→ تۆمۈر (II، III) ئوكسىد

(2) تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى: (B)

A. ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىنى پارچىلاش رېئاكسىيىسىدە مانگان (IV) ئوكسىد كاتالىزلىق رولىنى ئوينايدۇ؛

B. ئوكسىگېن گازىنىڭ خىمىيۋى خۇسۇسىيىتى ناھايىتى ئاكتىپ بولۇپ، ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا بارلىق ماددىلار بىلەن خىمىيۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىدۇ؛

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

D. سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ سۇدا ناچار ئېرىيدىغان گازلارنى يىغىۋېلىشقا بولىدۇ.

(3) خىمىيۋى رېئاكسىيىدە كاتالىزاتورنىڭ: (D)

A. ماسسىسى كېمىيىدۇ؛

B. رېئاكسىيىدىن كېيىن خىمىيۋى خۇسۇسىيىتىدە ئۆزگىرىش يۈز بېرىدۇ؛

C. ماسسىسى ئاشىدۇ؛

D. خىمىيۋى رېئاكسىيىنىڭ سۈرئىتىنى ئۆزگەرتىش رولى بولىدۇ.

3. «كالىي پېرمانگاناتنى قىزدۇرۇپ ئوكسىگېن گازى ئېلىش» تەجرىبىسىگە بىرلەشتۈرۈپ تۆۋەندىكى سوئاللارغا جاۋاب بېرىڭ:

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

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

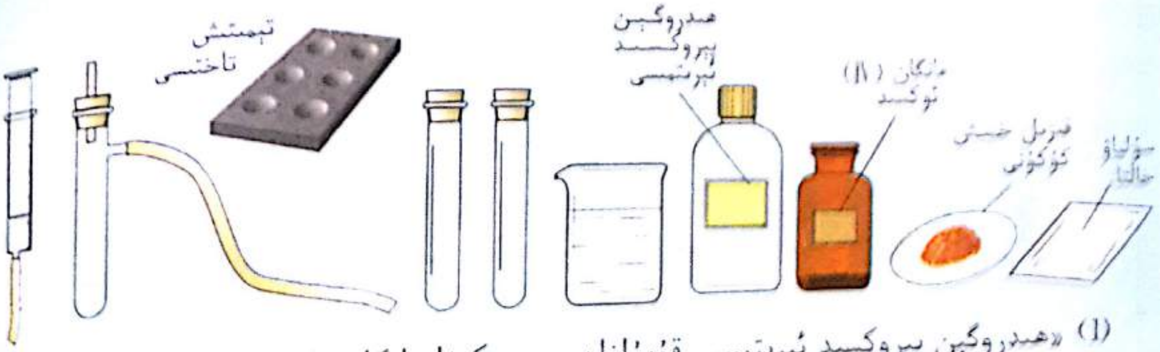
(3) پروبىركىنى قىزدۇرغاندا نېمىلەرگە دىققەت قىلىش كېرەك؟

(4) قىزدۇرۇشنى توختىتىشتىن بۇرۇن نېمە ئۈچۈن ئالدى بىلەن ئۆتكۈزگۈچ نەيچە سۇدىن چىقىرىۋېلىنىدۇ؟

(5) ئەگەر مەلۇم ساۋاقداش يىغىۋالغان ئوكسىگېن گازى ساپ بولمىسا، سىزنىڭچە قانداق سەۋەبلەر بولۇشى مۇمكىن؟

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

5. تۆۋەندە كۆرسىتىلگەن ئەسۋاب، دورا (ھەممە باشقا لازىملىق بۇيۇملار) لاردىن پايدىلىنىپ تەجرىبە ئىشلەڭ ھەم ئىزدىنىڭ.



(1) «ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسى قويۇلغان 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 تولۇقلاڭ (تۆۋەندىكى جەدۋەلدىن پايدىلانسىڭىزمۇ ياكى ئۆزىڭىز باشقا لايىھە تۈزسىڭىزمۇ بولىدۇ)، ئوقۇتقۇچىڭىز لايىھىڭىزگە قوشۇلغاندىن كېيىن تەجرىبە ئىشلەڭ ۋە خۇلاسىلەڭ.

نىشان	1. يېڭى كاتالىزاتور تېپىش	2. ئوكسىگېن گازى ئېلىش	3. ئوكسىگېن گازىنىڭ خۇسۇسىيىتىنى تەكشۈرۈش
ئەسۋاب، دورىلار			
لايىھە (ئادەتتە سخېما سىزسىڭىز بولىدۇ)			
باسقۇچ			
يەكۈن			

فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتى		
خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى	1	
	2	
	3	
تەجرىبىخانىدا ئېلىش ئۇسۇلى	رېئاكسىيە پرىنسىپى	
	تەجرىبە قۇرۇلمىسى	
	يىغىۋېلىش ئۇسۇلى	
	دىققەت قىلىدىغان ئىشلار	
ئىشلىتىلىشى		

Ⅱ ماددىلارنىڭ تۈرلىرى

مادda:
- ئارىلاشما (مىسال كەلتۈرۈڭ): ________ .
- ساپ ماددا (مىسال كەلتۈرۈڭ): N_2، P، C، CO_2، O_2 .

Ⅲ خىمىيىۋى رېئاكسىيە

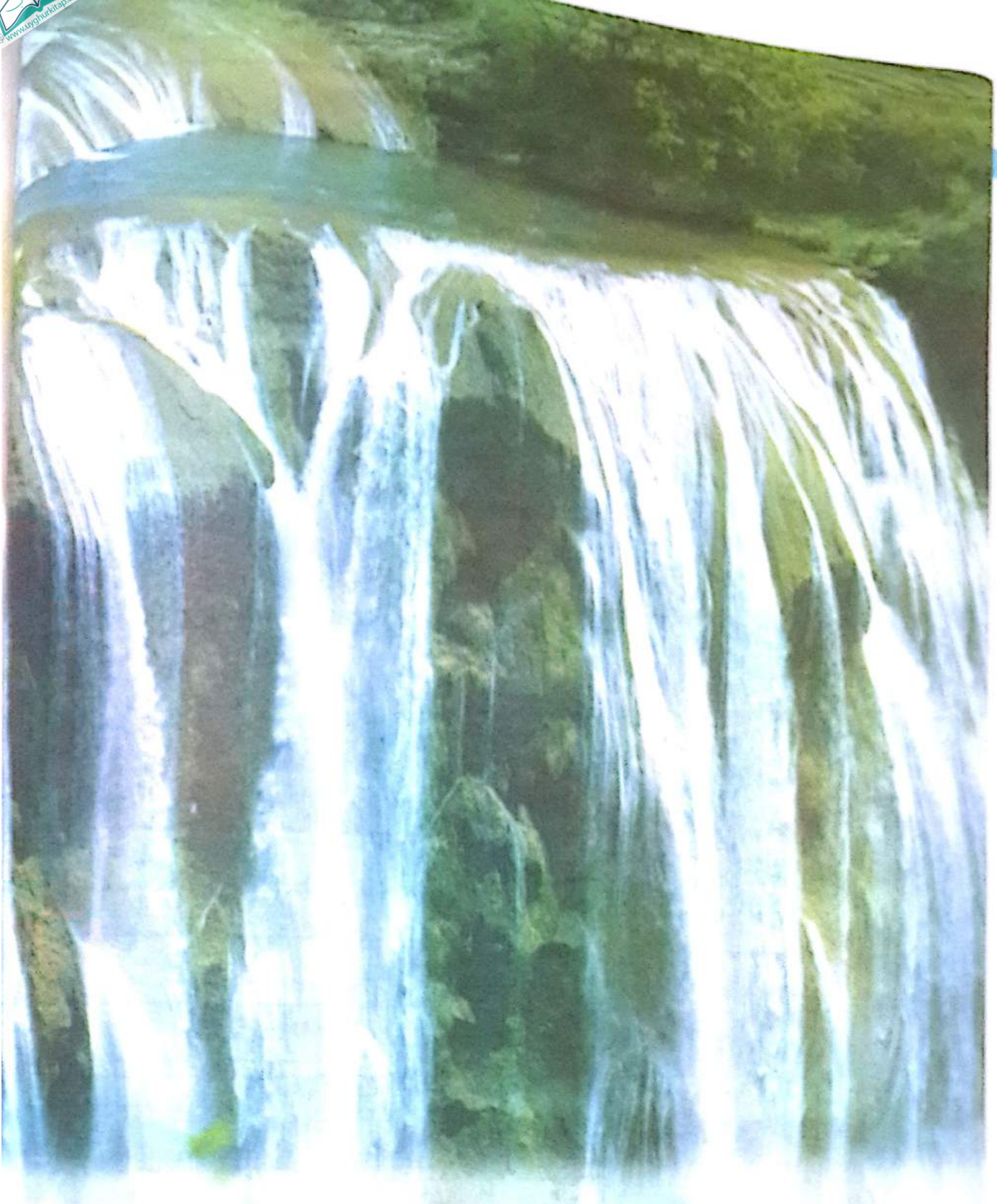
1. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ تۈپكى ئالاھىدىلىكى: ________ .

2. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ تۈرلىرى:
   - بىرىكىش رېئاكسىيىسى (A+B → AB شەكلىدە ئىپادىلەشكە بولىدۇ)، مىسال كەلتۈرۈڭ: $Fe+O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$.
   - پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى (AB → A+B شەكلىدە ئىپادىلەشكە بولىدۇ)، مىسال كەلتۈرۈڭ: $H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} H_2O+O_2$.

3. ئوكسىدلىنىش رېئاكسىيىسى، مىسال كەلتۈرۈڭ:

$P+O_2 \xrightarrow{\Delta} PO$.

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 خۇلاسىلىسىڭىزمۇ ياكى ئۆزىڭىز تېما تاللاپ سۆزلىسىڭىزمۇ 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 ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى سۇدىن ئايرىلالمايدۇ؛ سۇ ئېلېكتر ئىستانسىسلىرىدىمۇ سۇدىن پايدىلىنىدۇ؛ بۇلاردىن سىرت، سۇ ئىنسانلارنى يەنە سۇ قاتنىشى لىنىيىلىرى ۋە يېقىملىق مۇھىت بىلەن تەمىنلەيدۇ.

ماتېرىيال

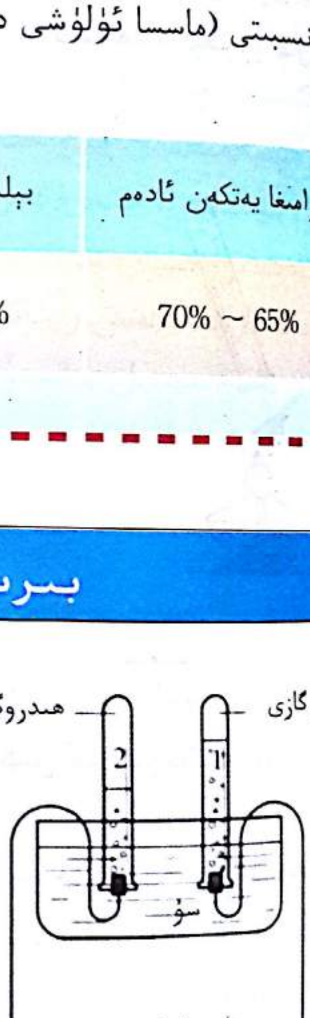
بارلىق جانلىقلار تېنىدە سۇ بار

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

قۇرامىغا يەتكەن ئادەم	بېلىق تۈرىدىكىلەر	مېدۇزا، يۇسۇنلەر	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 ـ 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 تاپقانلىقى-



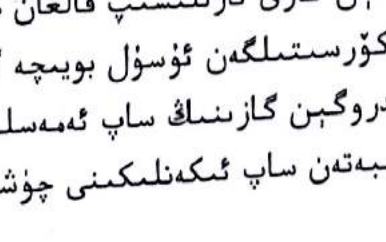
1.3 ـ رەسىم. سۇنى ئېلېكترولىزلاش تەجرىبىسى

ـنى جەزملەشتۈرگەن.

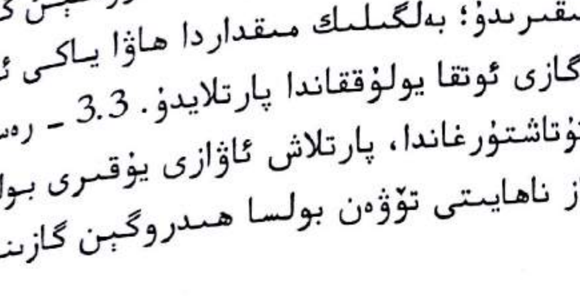
【1.3 ـ تەجرىبە】 1.3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك توكنى ئۇلاپ، ئېلېكترودلاردا ۋە پروبىر-
كىلار ئىچىدە يۈز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

توك ئۆتكۈزۈلگەندىن كېيىن، ئېلېكترودتا گاز كۆپۈكچىلىرى ھاسىل بولىدۇ، بىردەم-
ـدىن كېيىن پروبىركا 1 بىلەن پروبىركا 2 گە يىغىلغان گازنىڭ ھەجىم نىسبىتى 1:2 بولـ-
ـدۇ. بۇ ئىككى پروبىركىدىكى گازنى تەكشۈرگەندە، پروبىركا 1 دىكى گاز ئۇچقۇنداپ تۇرغان
زىنقچە ياغاچنى قايتا كۆيدۈرىدۇ (2.3 ـ رەسىمدىكىدەك)، بۇ، ئوكسىگېن گازى ئىكەنلىكىنى
چۈشەندۈرىدۇ؛ پروبىركا 2 دىكى گاز ئوتقا يېقىنلاشقاندا (3.3 ـ 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 ياكى ئوك-
ـسىگېن گازى ئارىلىشىپ قالغان ھىدروگېن گازى ئوتقا يولۇققاندا پارتلايدۇ. 3.3 ـ رەسىم-
ـدە 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 ـ رەسىم. ئوكسىگېن گازىنى تەكشۈرۈش



I باش بارماق بىلەن ھىدروگېن گازى لىق قاچىلانغان پروبىركا ئاغزىنى ئېتىمىز

II ئوتقا يېقىنلاشتۇرۇپ بارمىقىمىزنى قويۇۋېتىپ ئوت تۇتاشتۇرىمىز

3.3 ـ 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)

H_2O 电解 O_2+H_2

مۇھاكىمە

1. سۇنى ئېلېكترولىزلاش تەجرىبىسىدە يېڭى ماددا ھاسىل بولامدۇ؟ سۇدا قانداق ئۆزگىرىش بولدى؟

2. يۇقىرىقى ئۆزگىرىشنىڭ ئالدى - كەينىدە رېئاكسىيىگە قاتناشقان ئېلېمېنتلارنىڭ تۈرىدە ئۆزگىرىش بولامدۇ؟

يۇقىرىدىكى تەجرىبە ۋە خىمىيىۋى رېئاكسىيە سۇنىڭ تەركىبىدە ھىدروگېن (H) ۋە ئوكسىگېن (O) دىن ئىبارەت ئىككى خىل ئېلېمېنتنىڭ بارلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. سۇنىڭكىگە ئوخشاش تەركىبىدە ئوخشاش بولمىغان ئېلېمېنتلار بولغان ساپ ماددا بىرىكمە دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، كاربون (IV) ئوكسىد (CO_2)، تۆمۈر ئوكسىد (Fe_3O_4) ۋە كالىي پېرمانگانات ($KMnO_4$) لار بىرىكمىدىن ئىبارەت. ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان بىرىكمىدە بىر ئېلېمېنت ئوكسىگېن بولسا، بۇ بىرىكمە ئوكسىد دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، كاربون (IV) ئوكسىد، تۆمۈر ئوكسىد (Fe_2O_3)، فوسفور (V) ئوكسىد (P_2O_5) ۋە سۇ (H_2O) لار ئوكسىد ھېسابلىنىدۇ. بىر خىل ئېلېمېنتتىنلا تەركىب تاپقان ساپ ماددا ئاددىي ماددا دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، ھىدروگېن گازى (H_2)، ئازوت گازى (N_2) ۋە ئوكسىگېن گازى (O_2) ئاددىي ماددىدىن ئىبارەت.

سۇنىڭ پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىدە ھىدروگېن گازى بىلەن ئوكسىگېن گازىدىن ئىبارەت يېڭى ماددا ھاسىل بولىدۇ، ئەمما رېئاكسىيىنىڭ ئالدى - كەينىدە ئېلېمېنتلارنىڭ تۈرىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ.

سۇنىڭ تەركىبى توغرىسىدىكى سىرنىڭ ئېچىلىشى

18 - ئەسىرنىڭ ئاخىرلىرىدا، ئەنگلىيىلىك ئالىم پرېستلېي① «كۆيۈشچان ھاۋا» بىلەن ھاۋانى ئارىلاشتۇرۇپ قۇرغاق، پاكىز ئەينەك بوتۇلكىغا قاچىلاپ، ئېلېكتر ئۇچقۇنى بىلەن ئوت تۇتاشتۇرغاندا قۇلاقنى يارغۇدەك پارتلاش ئاۋازى چىققان ھەمدە بوتۇلكىنىڭ ئىچكى دىۋارىدا سۇ تامچىلىرى پەيدا بولغان. ئۇزاق ئۆتمەي يەنە بىر ئەنگلىيىلىك ئالىم كاۋېندىش② ھاۋانىڭ

① پرېستلېي (J. Priestley، 1733 ~ 1804)

② كاۋېندىش (H. Cavendish، 1731 ~ 1810)

ئورنىغا ساپ ئوكسىگېن ئىشلىتىپ يۇقىرىقى تەجرىبىنى قايتا ئىشلەپ، ھاسىل بولغان سۇيۇق 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 كۆرسىتىپ 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 لاۋۇئازىيە ئۇلارنىڭ تەجرىبىسىنى قايتىلىغان ھەمدە ئۇلارنىڭ ئەكسىچە بىر تەجرىبە ئىشلىگەن، يەنى: قىزدۇرۇپ چوغلاندۇرۇلغان مىلتىق ستۋولىدىن سۇ ھورىنى ئۆتكۈزۈپ، «كۆيۈشچان ھاۋا» ھاسىل قىلغان. ئۇ ئانالىز قىلىش ۋە يىغىنچاقلاش ئارقىلىق مۇنداق يەكۈن چىقارغان: سۇ بىر خىل ئېلېمېنت بولماستىن، بەلكى «كۆيۈشچان ھاۋا» بىلەن ئوكسىگېننىڭ 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.

كۆنۈكمە

1. سۇ تەبىئەت دۇنياسىدا قانچە خىل ھالەتتە مەۋجۇت؟
2. تەجرىبە لايىھىلەپ، ئۆسۈملۈكلەر تىنىمىدە سۇ بارلىقىنى ئىسپاتلاڭ.
3. تۆۋەندىكى ماددىلارنى ئارىلاشما، ساپ ماددا، ئاددىي ماددا، بىرىكمە بويىچە تۈرگە ئايرىڭ.
(1) ھاۋا؛ (2) ئوكسىگېن گازى؛ (3) سۇ ھورى؛ (4) كاربون (IV) ئوكسىد؛ (5) كالىي پېرمانگانات؛ (6) تۆمۈر كۇكۇنى؛ (7) ئازوت گازى؛ (8) تۆمۈر ئوكسىد.

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

(1) تەبىئەت دۇنياسىدىكى ماددىلار بىرىكمە شەكلىدە مەۋجۇت بولىدۇ.

(2) سۇ ھىدروگېن ئېلېمېنتى بىلەن ئوكسىگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان بىرىكمىدىن ئىبا-

(3) مۇز بىلەن سۇ ئارىلاشتۇرۇلغاندا ئارىلاشما ھاسىل بولىدۇ.

(4) سۇنى ئېلېكترولىزلاش رېئاكسىيىسى پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىگە كىرىدۇ.

(5) تەركىبىدە ئوكسىگېن ئېلېمېنتى بولغان ماددىلار ئوكسىد بولىدۇ.

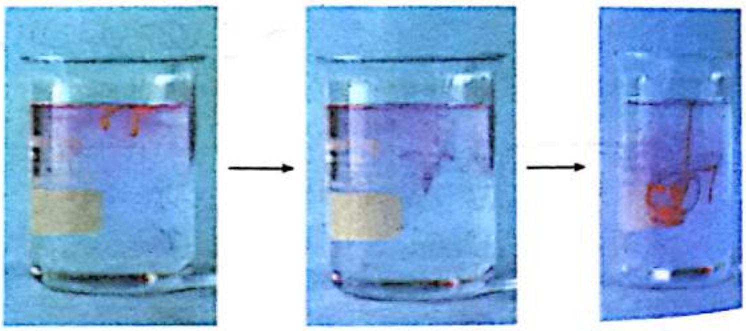
ئىككىنچى تېما مولېكۇلا ۋە ئاتوم

تۇرمۇش تەجرىبىلىرى بىزگە ئاغزى ئوچۇق قاچىدىكى سۇ ئادەتتىكى تېمپېرا- تۇرىدا تەدرىجىي ئازىيىپ كېتىدىغانلىقى- نى؛ ئىسسىقلىققا ئۇچرىسا تېخىمۇ تېز كېمىيىدىغانلىقىنى كۆرسىتىپ بەردى.

4.3 - رەسىم. سۇ نېمە ئۈچۈن ئازىيىدۇ

【2.3 - تەجرىبە】 5.3 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، لىق سۇ قۇيۇلغان ئىستاكانغا ئاز مىقداردا فوكسىن قوشۇپ، تىنچ تۇرغۇزۇپ، يۈز بەرگەن ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

ئاغزى ئوچۇق قاچىدىكى سۇ نېمە ئۈچۈن ئازىيىپ كېتىدۇ؟ نې- مە ئۈچۈن تېمپېراتۇرا يۇقىرىلى- غانسېرى شۇنچە تېز ئازىيىدۇ؟ تىنچ قويۇلغان سۇدىكى فوكسىن نېمە ئۈچۈن يېيىلىدۇ؟ بۇ سوئاللار ناھايىتى بۇرۇنلا بەزى ئالىملارنىڭ



5.3 - رەسىم. فوكسىننىڭ سۇدا يېيىلىشى

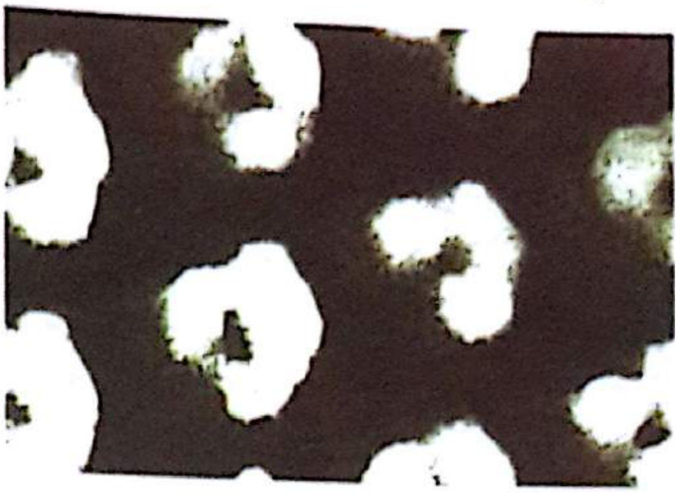
ئىزدىنىش ھەۋىسىنى قوزغىغان، ئۇلار ماددىلار ئۈزلۈكسىز ھەرىكەتتە بولىدىغان زەررىچىلەردىن تۈزۈلگەن، دې- گەن پەرەزنى ئوتتۇرىغا قويغان ھەمدە بۇنى يۇقىرىقىدەك ھادىسىلەر ئارقىلىق چۈشەندۈرگەن.

پەن - 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 مولېكۇلا-

ئويغۇر كىتاب تورى www.uyghurkitap

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



6.3 ـ رەسىم. تەسۋىر ياىغۇچى تونېل-لىق مىكروسكوپ ئارقىلىق تارتىلغان بېنزول مولېكۇلىسىنىڭ رەسىمى

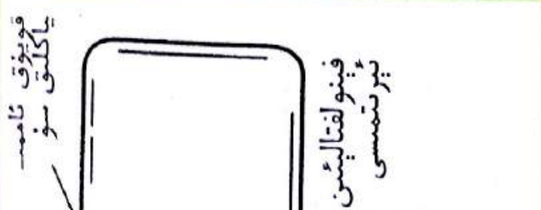
7.3 ـ رەسىم. سىلىتسىي ئاتو-مىنى يۆتكەش ئارقىلىق ھاسىل قى-لىنغان خەت

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

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

1. يۇقىرىقى ئېرىتمىدىن پروبىركىغا ئازراق قۇيۇپ، ئۈستىگە قويۇق ئاممىياكلىق سۇنى ئاس-تا ـ ئاستا تېمىتىپ، ئېرىتمە رەڭگىدە قانداق ئۆزگىرىش بولغانلىقىنى كۆزىتىڭ.

ھادىسە ئېرىتمە قىزىل رەڭگە ئۆزگەردى



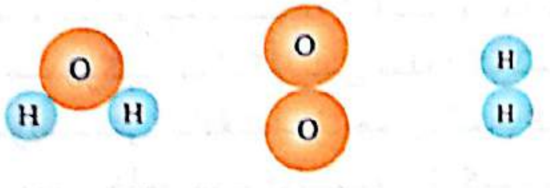
8.3 ـ رەسىم. A، B ئىستاكانلار-دىكى ئېرىتمىدە ئۆزگىرىش بولامدۇ

2. ئىستاكاندىكى فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسىنى A، B ئىككى ئىستاكانغا بۆلۈڭ، يەنە بىر ئىستاكان C غا 5 mL قويۇق ئاممىياكلىق سۇ قۇيۇڭ. بىر چوڭ ئىستاكان بىلەن A، C ئىككى ئىستاكاننى يېپىپ، B ئىستاكاننى چوڭ ئىستاكاننىڭ سىرتىدا قالدۇرۇڭ (8.3 ـ رەسىمدە كۆر-سىتىلگەندەك). بىرنەچچە مىنۇت كۆزىتىڭ، قانداق ھا-دىسە يۈز بەردى؟ بۇ نېمىنى چۈشەندۈرىدۇ؟

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

مولېكۇلىلار ئارىسىدا ئارىلىق بولىدۇ. بۇ مولېكۇلىلار ئارىسىدىكى ئارىلىقنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى سەۋەبىدىن ئوخشاش ماسسىدىكى ئوخشاش بىر خىل ماددىنىڭ قاتتىق، سۇيۇق ۋە گاز ھالەتتىكى ئىگىلەيدىغان ھەجمى ئوخشاش بولمايدۇ: ماددا مولېكۇلىلىرى ئارىسىدىكى ئارىلىق ئىسسىقلىق تەسىرىدە كېڭىيىپ، سوغۇق تەسىرىدە تارىيىدۇ، بۇ سەۋەبتىن ماددىلاردا ئىسسىقلىقتىن كېڭىيىپ، سوغۇقتا تارىيىش ھادىسىسى كۆرۈلىدۇ.

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

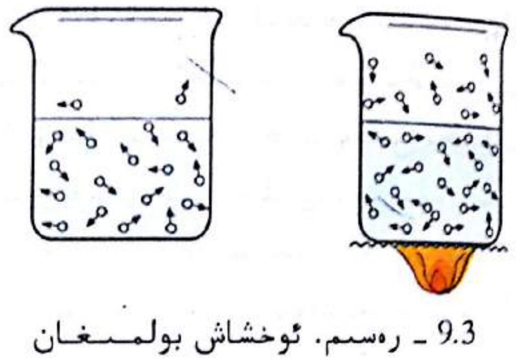


سۇ مولېكۇلىسى (H_2O)

ئوكسىگېن مولېكۇلىسى (O_2)

ھىدروگېن مولېكۇلىسى (H_2)

10.3 ـ رەسىم. بىرنەچچە خىل مولېكۇلا مودېلى

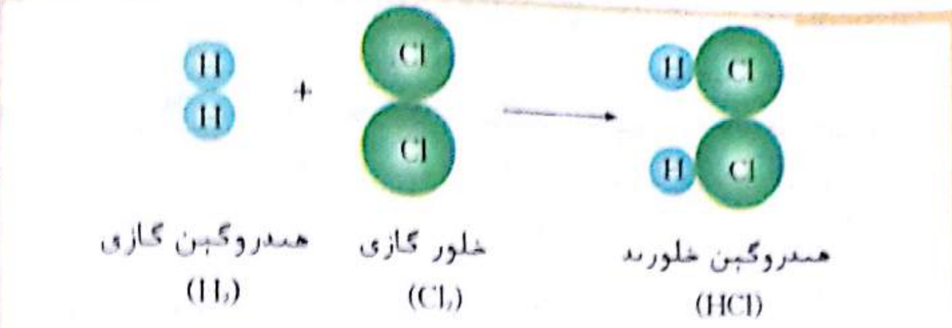


9.3 ـ رەسىم. ئوخشاش بولمىغان تېمپېراتۇرىدا سۇ مولېكۇلىسىنىڭ ھەرىكەت تېزلىكى ئوخشاش بولمايدۇ

مۇھاكىمە

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

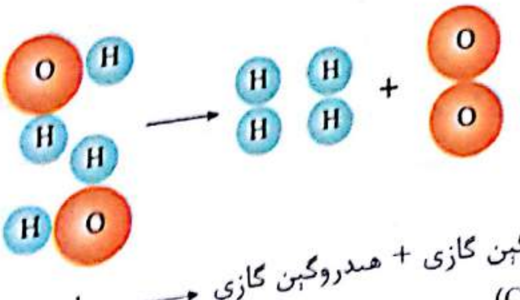
2. ھىدروگېن گازى خلور گازىدا كۆيۈپ ھىدروگېن خلورىدنى ھاسىل قىلىدۇ (11.3 ـ رەسىمدىكىدەك). ھىدروگېن گازى بىلەن خلور گازىنىڭ رېئاكسىيىسى، سۇنىڭ پارچىلىنىشى قاتارلىق خىمىيۋى ئۆزگىرىشلەردىكى مولېكۇلا بىلەن ئاتومنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىنى ئانالىز قىلىپ، خىمىيۋى ئۆزگىرىش جەريانىدا مولېكۇلا بىلەن ئاتومنىڭ قايسىسىدا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



11.3 ـ رەسىم. ھىدروگېن گازى بىلەن خلور گازىنىڭ رېئاكسىيە سخېمىسى

مولېكۇلىدىن تۈزۈلگەن ماددىلاردا فىزىكىلىق ئۆزگىرىش يۈز بەرگەندە ماددا مولېكۇلىسىنىڭ ئۆزىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ. مەسىلەن، سۇ ھورغا ئايلانغاندا سۇ مولېكۇلىسىنىڭ ئۆزىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ، سۇنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىدىمۇ ئۆزگىرىش بولمايدۇ؛ فوكسىن سۇدا ئېرىگەندە فوكسىن 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 ئېلېكترولىزلىغاندا، 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. بۇنىڭدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، **مولېكۇلا** ماددىنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتىنى ساقلاپ قالىدىغان ئەڭ كىچىك زەررىچىدۇر.

خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتە مولېكۇلا تېخىمۇ كىچىك زەررىچە — ئاتومغا پارچىلىنىدۇ، ئاتوم يەنە قايتىدىن بىرىكىپ يېڭى مولېكۇلا ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن، سۇنى ئېلېكترولىزلاش 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 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك).

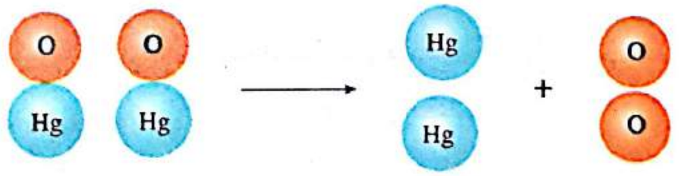


سۇ (H_2O) ⟵ ھىدروگېن گازى (H_2) + ئوكسىگېن گازى (O_2)

12.3 ـ رەسىم. سۇ مولېكۇلىسىنىڭ پارچىلىنىش سخېمىسى

يەنە 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.



سىماب ئوكسىد ⟶ سىماب + ئوكسىگېن گازى

(HgO) ⟶ (Hg) + (O_2)

13.3 ـ رەسىم. سىماب ئوكسىد مولېكۇلىسىنىڭ پارچىلىنىش سخېمىسى

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ماددا ئاتوم ۋە مولېكۇلا قاتارلىق مىكرو زەررىچىلەردىن تۈزۈلىدۇ.
2. مولېكۇلا ماددىنىڭ 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 مۇۋاپىق چۈشەندۈرۈڭ.

1. 1 ھەجىم سېرىق پۇرچاق بىلەن 1 ھەجىم يېشىل پۇرچاق ئارىلاشمىسىنىڭ ھەجمى ئىككىسىنىڭ ھەجىملىرىنىڭ يىغىندىسىغا تەڭ بولامدۇ؟
2. 100mL سۇ بىلەن 100mL ئىسپىرت ئارىلاشمىسىنىڭ ھەجمى 200mL بولامدۇ؟

www.uyghurkitap

كۆنۈكمە

1. بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

(1) ماددا مولېكۇلىلىرى ئارىسىدا ______ بولىدۇ، گازلارنى ئاسان سىققىلى بولۇشىنىڭ سەۋەبى گاز مولېكۇلىلىرى ئارىسىدا ______، سۇيۇق ۋە قاتتىق ماددىلارنى سىققىلى بولماسلىقىنىڭ سەۋەبى ئۇلارنىڭ مولېكۇلىلىرى ئارىسىدا ______.

(2) بىرىكمە مولېكۇلىلىرى ئاتومدىن تۈزۈلىدۇ، ئاددىي ماددا مولېكۇلىسى ______ ئاتومدىن تۈزۈلىدۇ.

(3) خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە رېئاكسىيىلەشكۈچى ماددا مولېكۇلىسىنى تۈزگۈچى ______ قايتىدىن بىرىكىپ يېڭى ______ ھاسىل قىلىدۇ.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى بايانلاردىن توغرىسى: (B)

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 خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتۇر؛

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

(2) خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە چوقۇم ئۆزگىرىدىغىنى: (B)

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

(3) تۆۋەندىكى ئۆزگىرىشلەردىن پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىگە كىرىدىغىنى: (CD)

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 سالسا،

ئامال ئۆتۈشمەيدىغان جايغا قارىغاندا تېز قۇرۇيدۇ؟

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

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

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

4. تۆۋەندىكى بايانلارنىڭ توغرا ـ 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 ــــ ھاۋا مولېكۇلىسىدىن تۈزۈلگەن.

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

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

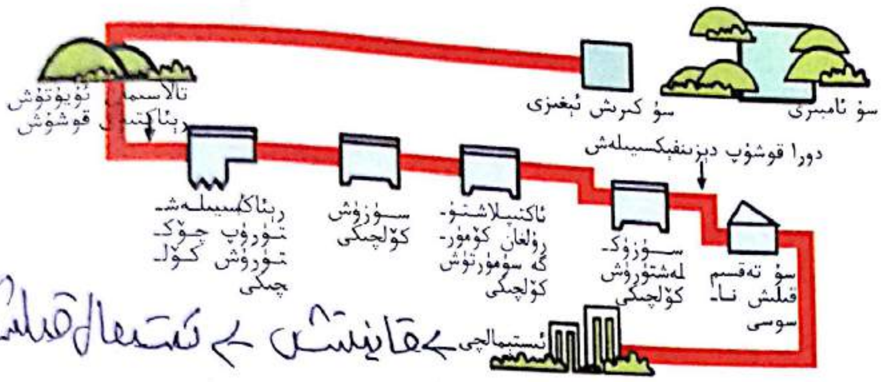
5. تۇرمۇشتىكى ۋە تەبىئەت دۇنياسىدىكى بەزى ئىشلاردىن مىسال كەلتۈرۈپ، ماددىلارنىڭ مولېكۇلا، ئاتوم قاتارلىق مىكرو زەررىچىلەردىن تۈزۈلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈڭ.

ئۈچىنچى تېما سۇنى تازىلاش

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

14.3 ـ رەسىم. تەبىئەت دۇنياسىدىكى سۇ

شەھەرلەردە تۇرمۇشتا ئىشلىتىلىدىغان سۇ تۇروبا سۈيى زاۋۇتلىرى تەرىپىدىن تازىلىنىپ بىر تەرەپ قىلىنىدۇ. ئەمما بەزى يېزا ـ قىشلاقلاردا زەمىننى سۇدا ئېرىتىپ ھاسىل قىلىنغان كوللو ئىدسىمان ماددىغا سۇدىكى ئارىلاش ماددىلارنى سۈمۈرتۈپ، ئارىلاش ماددىلارنى تىندۇرۇش ئارقىلىق سۇنى تازىلاش مەقسىتىگە يېتىدۇ.

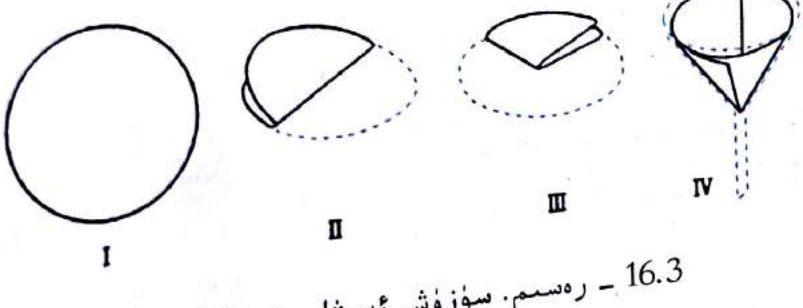


15.3 ـ رەسىم. تۇرۇبا سۈيى زاۋۇتىنىڭ سۇ تازىلاش سخېمىسى

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

3 ئىستاكانغا بىرىم ئىستاكاندىن ئارتۇقراق دۇغ ھالەتتىكى تەبىئىي سۇ (كۆل، دەريا ياكى قۇدۇق سۈيى) ئېلىپ، 2 ئىستاكانغا 3 قوشۇقتىن زەمچە كۇكۇنى سېلىپ ئارىلاشتۇرۇپ ئېرىتكەندىن كېيىن، تىنچ قويۇپ ھەممە ھادىسىنى كۆزىتىڭ.

بىر پارچە دۈگىلەك سۈزۈش قەغىزى ئېلىپ، ئۇنى 16.3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك قاتلاپ، سۈزۈش قەغىزىنىڭ گىرۋىكىنى پەركا ئېغىزىدىن سەل تۆۋەن قىلىپ پەركا ئىچىگە سېلىڭ، قەغەزنى پەركا ئىچىگە چاپلاشتۇرۇش ئۈچۈن، 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 سۈيۈقلۇقنى ئىستاكاننىڭ ئىچكى دىۋارىنى بويلىتىپ ئاققۇزۇش ئۈچۈن، پەركاننىڭ تۆۋەنكى ئۇچىنى ئىستاكاننىڭ ئىچكى دىۋارىغا تېگىپ تۇرىدىغان قىلىپ ئورۇنلاشتۇرۇڭ.

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

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

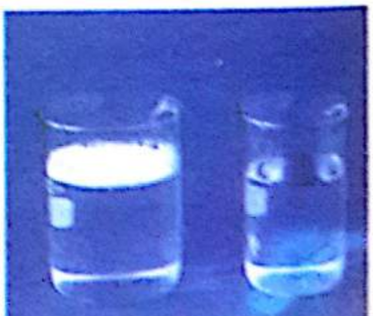
تەجرىبىخانىدىكى سۈزۈش قەغىزى بىلەن پەركانىڭ ئورنىدا يەنە قانداق ئەسۋاب ئىشلىتىپ سۇيۇقلۇقلارنى سۈزگىلى بولىدۇ؟

17.3 ـ رەسىم. سۇيۇقلۇقنى سۈزۈش

سۈمۈرۈش رولىغا ئىگە بەزى قاتتىق ماددىلاردىن پايدىلىنىپ سۇيۇقلۇق سۈزگەندە، سۇيۇقلۇق تەركىبىدىكى ئېرىمەيدىغان ماددىلارنى سۈزۈپ چىقىرىۋېتىشكە بولۇپلا قالماي، يەنە ئېرىگەن ئارىلاش ماددىلارنىمۇ سۈزۈپ چىقىرىۋېتىپ، سېسىق پۇراقنى تۈگەتكىلى بولىدۇ. بازارلاردا سېتىلىۋاتقان بەزى سۇ تازىلىغۇچلاردا ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈرگە ئارىلاش ماددىلارنى سۈمۈرۈتۈش ئارقىلىق چىقىرىپ تاشلىنىدۇ.

18.3 ـ رەسىم. ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈرلۈك سۇ تازىلىغۇچنىڭ سخېمىسى

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 سۈيى چۆگۈن ياكى سۇ ئالىدىغان قاچىلاردا سۇ دېغى پەيدا قىلىپ قويىدۇ. سەۋەبى، بۇ رايونلاردىكى سۇ تەركىبىدە كالتسىي ۋە ماگنىينىڭ ئېرىشچان بىرىكمىلىرى بىرقەدەر كۆپ



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

20.3 ـ رەسىم. قاتتىق سۇدا سوپۇن قالدۇقلىرى لەيلەۋالىدۇ

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

【3.3 ـ تەجرىبە】 تەڭ مىقداردىكى قاتتىق سۇ ۋە يۇمشاق سۇ قاچىلانغان ئىستاكانغا تەڭ مىقداردىكى سوپۇن سۇيى قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇپ، ئىككى ئىستاكاندا كۆپۈكچە ھاسىل بولۇش ئەھۋالىنى كۆزىتەيلى (19.3 ـ رەسىمدىكىدەك).

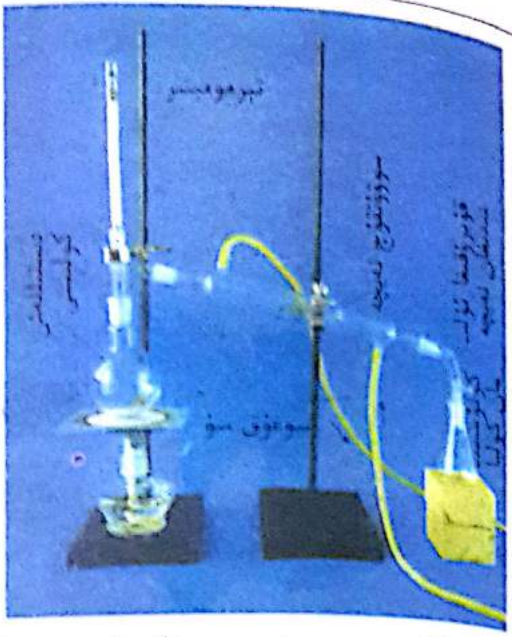
بۇ رېئاكسىيىدىن پايدىلىنىپ قاتتىق سۇ بىلەن يۇمشاق سۇنى تەكشۈرگىلى بولىدۇ.

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 قازىنىغا ئىشلىتىلىدىغان سۇنىڭ قاتتىقلىقى يۇقىرى بولسا ناھايىتى خەتەرلىك. چۈنكى قازاننىڭ ئىچىگە داغ يىغىلىپ قېلىپ، يېقىلغۇ ئىسراپ بولىدۇ. شۇنداقلا قازان ئىچىدىكى تۇرۇبىلارنىڭ قىسمەن جايلىرى بەك قىزىپ كېتىپ، تۇرۇبىنىڭ شەكلىنىڭ ئۆزگىرىپ كېتىشى ياكى بۇزۇلۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، ئېغىر بولغاندا يەنە پارتلاپ كېلىپ چىقىشىمۇ مۇمكىن.

قاتتىق سۇدىكى كالتسىي، ماگنىي بىرىكمىلىرى چىقىرىۋېتىلسە، قاتتىق سۇ يۇمشاق سۇغا ئايلىنىدۇ. سانائەت ۋە ئىلمىي تەجرىبىلەردە قاتتىق سۇنى يۇمشاقلاشتۇرۇشنىڭ ئۇسۇللىرى ناھايىتى كۆپ، تۇرمۇشتا بولسا سۇنى قاينىتىش ئارقىلىق ئۇنىڭ قاتتىقلىقى تۆۋەنلىتىلىدۇ.

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

【4.3 ـ تەجرىبە】 كولبا ھەجمىنىڭ 1/3 ىگىچىلىك قاتتىق سۇ قۇيىمىز. قىزدۇرغاندا چاچراپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن كولبىغا يەنە بىر نەچچە پارچە زېئولىت (ياكى فارفور پارچىسى) سالىمىز. 22.3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك قۇرۇلمىنى گاز قاچىمايدىغان دەرىجىدە ھىم قىلىپ ئورۇنلاشتۇرىمىز. كولبىنى قىزدۇرغاندا سۇيۇقلۇقنىڭ نەيچىدىن پروبىركىغا ئېقىپ كىرىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، سۇيۇقلۇقنى بەك كۈچلۈك قىزدۇرۇۋەتمەسلىك كېرەك. ئەڭ دەسلەپ چىققان بىر قىسىم سۇيۇقلۇقنى تۆكۈۋېتىپ، ئاندىن 10mL ئەتراپىدا دىستىللەنگەن سۇ يىغىلغاندىن كېيىن قىزدۇرۇشنى توختىتىمىز، سوپۇن سۇيىدىن پايدىلىنىپ دىستىللەشنىڭ ئالدى ـ كەينىدىكى سۇنىڭ قاتتىقلىق دەرىجىسىنى 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 يوللار ئارقىلىق ئۇنى ئوخشاش بولمىغان دەرىجىدە تازىلىغىلى بولىدۇ.

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

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

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

ئاددىي سۇ تازىلىغۇچ ياساش

سۈلياۋ ئىچىملىك بوتۇلكىسىنىڭ ئاستىنى كېسىۋېتىپ، ئاغزىنى ئۆتكۈزگۈچ نەيچە ئۆتكۈزۈلگەن بىر تۆشۈكلۈك رېزىنكە پۇرۇپكا بىلەن ئېتىپ، بوتۇلكىنى دۈم قىلىپ، بوتۇلكا ئىچىگە تۆۋەندىن يۇقىرىغا تەرتىپ بويىچە كۆپتۈرمە پاختا، داكا، ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈر قاتارلىقلار-

نى ياسىسىڭىز (23.3 ـ رەسىمدىكىدەك)، ئاددىي سۇ تازىلىغۇچ ھاسىل بولىدۇ. ئۇنىڭ تازىلاش ئۈنۈمىنى 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، سۈمۈرتۈپ چۆكتۈرۈش، سۈزۈش ۋە دىستىللەش قاتارلىق سۇ تازىلاش مەشغۇلاتلىرىغا نىسبەتەن، بىرلا خىل مەشغۇلاتنىڭ سۇ تازىلاش دەرىجىسىنىڭ تۆۋەندىن يۇقىرىغا بولغان تەرتىپى ____، سۇنىڭ قاتتىقلىقىنى تۆۋەنلىتەلەيدىغىنى ____؛ يۇقىرىدىكى ____ تۈرلۈك مەشغۇلاتنى ئۇنۇمىيۈزلۈك قوللانغاندا سۇ تازىلاش ئۈنۈمى تېخىمۇ ياخشى بولىدۇ، بۇلارنىڭ ئىلگىرى كېيىنلىك تەرتىپى ____.

2. سۈزۈش مەشغۇلاتى توغرىسىدىكى تۆۋەندىكى باياناتلاردىن خاتاسى:

A. سۈزۈش قەغىزىنىڭ گىرۋىكى پەركا ئېغىزىدىن تۆۋەن بولۇشى كېرەك؛

B. سۈيۈقلۇق يۈزى سۈزۈش قەغىزىنىڭ گىرۋىكىدىن تۆۋەن بولسا بولمايدۇ؛

C. ئەينەك تاياقچە سۈزۈش قەغىزىنىڭ ئۈچ قەۋەت يېرىگە تېگىپ تۇرىدۇ؛

D. پەركانىڭ تۆۋەنكى ئېغىزى ئىستاكاننىڭ 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 يىغىپ ھەم ئانالىز قىلىپ، تازىلىق، سالامەتلىك نۇقتىسىدىن ئىچىملىك سۇ (تۇرۇبا سۈيى، مىنېرال سۇ، ساپ سۇ، دىستىللەنگەن سۇ...) نى قانداق تاللاش توغرىسىدىكى قارىشىڭىز ياكى پىكرىڭىزنى بايان قىلىڭ.

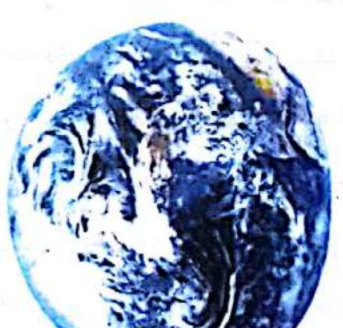
(1) بازاردا سېتىلىدىغان ھەرخىل ئىچىملىك سۇ (مىنېرال سۇ، ساپ سۇ قاتارلىقلار) ۋە ئىچىملىك سۇ ماشىنىسىنىڭ چۈشەندۈرۈشى، ئېلان، تەشۋىقات بۇيۇملىرى.

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

(3) ئوخشاش بولمىغان رايونلاردىكى ئىچىملىك سۇنىڭ كېلىش مەنبەسى (يەر ئاستى سۈيى، دەريا سۈيى قاتارلىقلار) ۋە سۇنىڭ سۈپەت ئەھۋالى؛ تۇرۇبا سۈيىنىڭ 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 سۈيى، كۆل سۈيى، دەريا سۈيى، يەر ئاستى سۈيى، ئاتموسفېرا سۈيى 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% ىنى ئىگىلەيدۇ. بىپايان دېڭىز - ئوكيانلاردا سانسىزلىغان سۇ جانلىقلىرى ياشىغاندىن باشقا، يەنە مول خىمىيىۋى بايلىقلار ساقلانغان، نۆۋەتتە دېڭىز سۈيى تەركىبىدە 80 نەچچە خىل خىمىيىۋى ئېلېمېنت بارلىقى ئۆلچەپ بېكىتىلدى.

ماتېرىيال

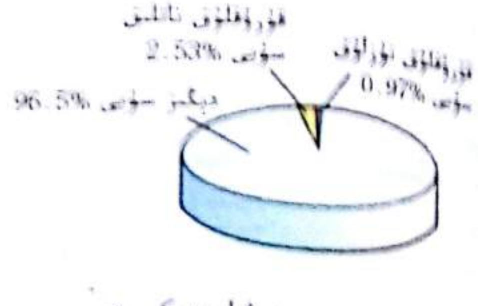
مەملىكىتىمىزنىڭ بوخەي، خۇاڭخەي، دۇڭخەي ۋە نەنخەي دېڭىزلىرىدىكى ئاساسلىق خىمىيىۋى ئېلېمېنتلار

ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت ئومۇمىي مىقدارى (t)	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت ئومۇمىي مىقدارى (t)	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت ئومۇمىي مىقدارى (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}	ئاليۇمىن	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}
گۈڭگۈرت	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 كىرەكسىز سۇ، كىرەكسىز 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 كېمەي-

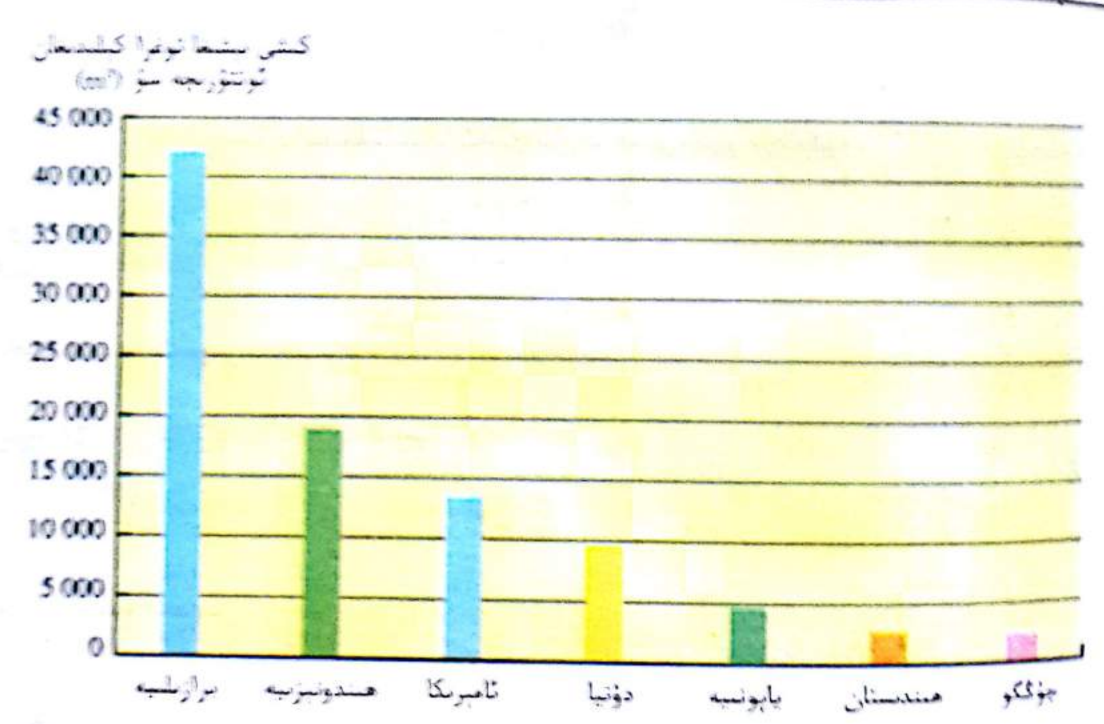
ئۇلارنىڭ، سانائەتلەشكەنلىكلارغا ئاساسلانغاندا، نۆۋەتتە دۇنيادىكى 80 نەچچە دۆلەت، تەخمىنەن 2 مىلياردتىن ئارتۇق نوپۇس ئاتالمىش سۇ كرىزىسىغا دۇچ كېلىۋېتىپتۇ. بۇنىڭ ئىچىدە 26 دۆلەتتىكى 300 مىليون نوپۇس سۇ كەمچىل ھالەتتە ياشاۋېتىپتۇ.



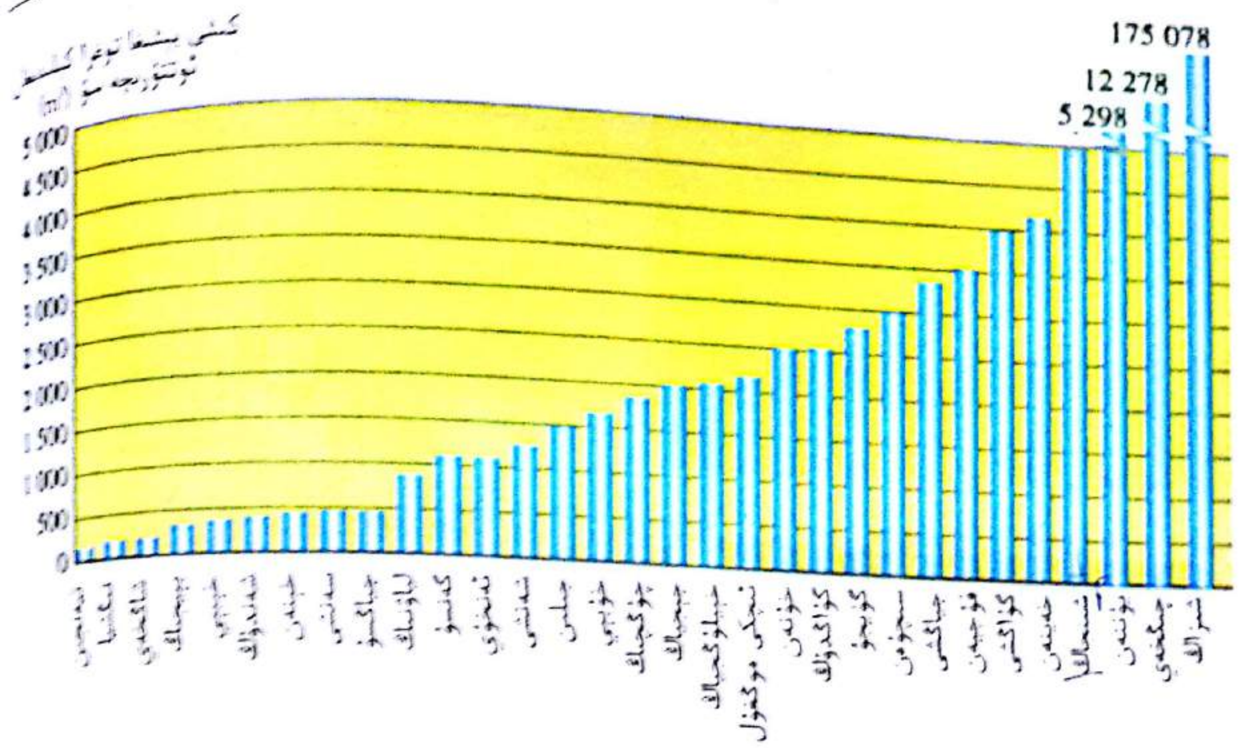
25.3 - رەسىم. يەرشارىدىكى دېڭىز سۈيى بىلەن قۇرۇقلۇق سۈيىنىڭ بۆلۈنۈشى

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

مەملىكىتىمىز سۇ بايلىقىنىڭ ئومۇمىي مىقدارى $2.8\times10^{12}m^3$ (دۇنيا بويىچە 6 - ئورۇندا) بولسىمۇ، ئەمما كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارى $2300m^3$ ئەتراپىدا بولۇپ، دۇنيادا كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارىنىڭ 1/4 ىگە توغرا كېلىدۇ (دۇنيا بويىچە سەكسەن نەچچىنچى ئورۇندا). نۇرغۇن رايونلاردا سۇ كەمچىل بولغانلىقتىن، كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشىغا تەسىر يېتىش، ئىقتىسادىي تەرەققىيات 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 (شياڭگاڭ، ئاۋمېن، تەيۋەننى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ) دىكى كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئوتتۇرىچە سۇ مىقدارى

ماتېرىيال

سۇ بايلىقىنىڭ كەمچىل بولۇش كۆرسەتكۈچى

كەمچىللىك دەرىجىسى	كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان سۇ مىقدارى $(m^3.a^{-1})$ (a ـ 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 چەكلىمىگە ئۇچرايدۇ، سالامەتلىككە تەسىر يېتىدۇ.

سۇ بايلىقىنى ئاسراش

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

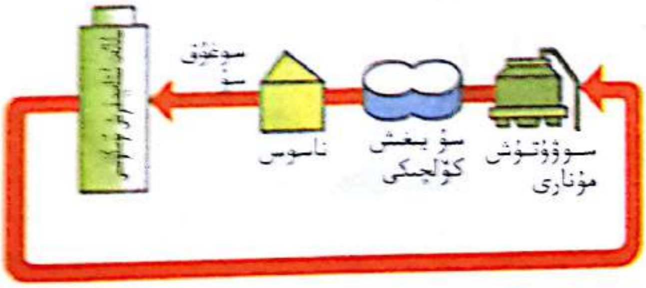
سۇ بايلىقىنى تېجەش ئۈچۈن سۇنىڭ ئىشلىتىلىش ئۈنۈمىنى ئۆستۈرۈش كېرەك. يېڭى تېخنىكىدىن پايدىلىنىش، تېخنولوگىيىنى ئىسلاھ قىلىش ۋە ئادەتنى ئۆزگەرتىش ئارقىلىق سانائەت، يېزا ئىگىلىكى ۋە تۇرمۇشتا ئىشلىتىلىدىغان سۇنى زور مىقداردا ئازايتقىلى بولىدۇ.

تۇرمۇشتىكى سۇ ئىسراپچىلىقى بىلەن تېجەش ئۇسۇلىنىڭ سېلىشتۇرمىسى

سۇ ئىشلىتىش ئۇسۇلى	ئىسراپ قىلىش ئۇسۇلىدا ئىشلىتىلىدىغان سۇ مىقدارى	تېجەش ئۇسۇلىدا ئىشلىتىلىدىغان سۇ
چىش چوتكىلاش	سۇنى توختىماي ئېقىتقاندا 30 سېكۇنتتا 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	بۆلۈپ سۇ قويۇپ كىر يۇيىدىغان كىرئالغۇغا ھەرقېتىمدا 110L سۇ كېتىدۇ
ماجەتخانىنى سۇ چۈشۈرۈپ 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 باستۇرۇپ سۇغىرىشنىڭ ئورنىغا پۈركۈپ سۇغىرىش ۋە تېمىتىپ سۇغىرىش ئۇسۇلىنى قوللىنىش ئارقىلىق 40% ۋە 70% تىن ئارتۇق سۇنى تېجەپ قالغىلى بولىدۇ



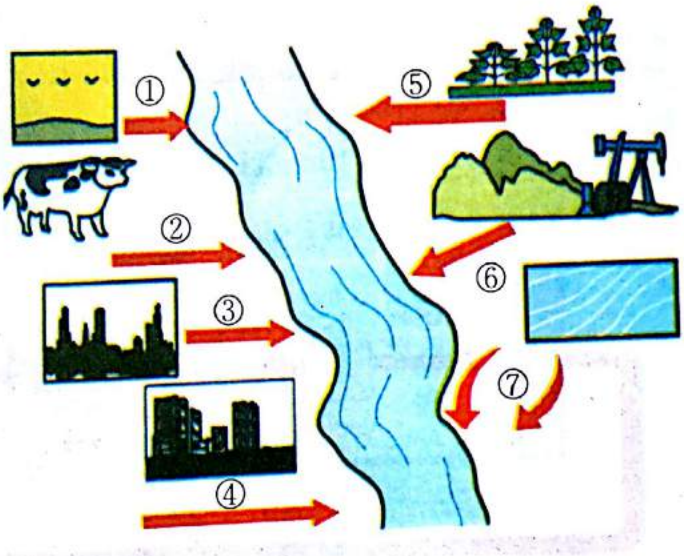
30.3 ـ رەسىم. سانائەتتە سۇنى تەكرار ئىشلىتىش سخېمىسى

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

سۇنىڭ بۇلغىنىشى زور مىقداردىكى بۇلغىمىلارنىڭ سۇغا قويۇپ بېرىلىپ، سۇنىڭ ئۆزىنى تازىلاش ئىقتىدارى[①]دىن ئېشىپ كېتىپ سۇ سۈپىتىنىڭ ناچارلاپ كېتىشى، سۇ ۋە ئەتراپتىكى ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭلۇقنىڭ بۇزۇلۇپ، 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 بېلىقچىلىق ئىشلەپچىقىرىشىغا تەسىر يەتكۈزۈپ، سۇ ئېكولوگىيە سىستېمىسىنى بۇزۇپلا قالماي، ئادەملەرنىڭ سالامەتلىكىگە بىۋاسىتە زىيان سالىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن تۈرلۈك ئۈنۈملۈك تەدبىرلەرنى قوللىنىپ، سۇ بۇلغىنىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە ئۇنى تىزگىنلەش، سۇ سۈپىتىنى قوغداش ۋە ياخشىلاش كېرەك. مەسىلەن، سانائەتتە يېڭى تېخنىكا ۋە يېڭى ھۈنەرلەرنى قوللىنىش ئارقىلىق بۇلغىمىلارنىڭ ھاسىل بولۇشىنى ئازايتىش، شۇنىڭ بىلەن بىللە، بۇلغانغان سۇنى بىر تەرەپ قىلىش ئارقىلىق قويۇپ بېرىش ئۆلچىمىگە يەتكۈزۈش. يېزا ئىگىلىكىدە ئائىلىۋى ئوغۇت ئىشلىتىشنى تەشەببۇس قىلىش، خىمىيىۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىلىرىنى مۇۋاپىق ئىشلىتىش. تۇرمۇش يۇندىلىرىنىمۇ يىغىپ بىر تەرەپ قىلىش ۋە قويۇپ بېرىشنى تەدرىجىي ئەمەلگە ئاشۇرۇش.

32.3 ـ رەسىم. بۇلغانغان سۇ بېلىقلارنى زور مىقداردا ھالاك قىلىدۇ



① ئېلېكتر ئىستانسىسىلىرىدىكى ئىسسىق سۇ؛ ② چارۋىچىلىق مەيدانلىرىدىن قويۇپ بېرىلگەن سۇ؛ ③ سانائەتتىكى كىرەكسىز سۇ؛ ④ شەھەر تۇرمۇشىدىكى كىرەكسىز 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 سۇغا كۆڭۈل بۆلۈشى، سۇنى ئاسرىشى، قوغدىشى كېرەك.

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

1. كىتاب، گېزىت - ژۇرنال ۋە ئىنتېرنېت تورى قاتارلىق ۋاستىلەردىن سۇنىڭ بۇلغىنىشىغا مۇناسىۋەتلىك بىلىم ۋە ئەھۋال دوكلاتلىرىنى يىغىپ ھەمدە ئۇلارنى تۇرمۇشتىكى بۇلغىنىش، سانائەتتىكى بۇلغىنىش ۋە يېزا ئىگىلىكىدىكى بۇلغىنىش بويىچە تۈرگە ئايرىپ، ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇڭ.

2. ئائىلىدە سۇ ئىشلىتىش ئەھۋالىنى تەكشۈرۈش.

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

1 - جەدۋەل. تەكشۈرۈلىدىغان تۈرلەرگە نومۇر قويۇش ئۆلچىمى

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 ـ جەدۋەل. ئائىلىدە سۇ ئىشلىتىش ئەھۋالىنى تەكشۈرۈش تۈر جەدۋىلى

تۈرى	سىز ۋە ئائىلىڭىزدىكىلەر	شۇنداق	ئۇنداق ئەمەس	نومۇر
1	يۈز، قول يۇيغاندا ۋە چىش چوتكىلىغاندا سۇنى ئېچىپ تۇرامسىلەر			
2	يۇيۇنۇش جەريانىدا بەدەننى سوپۇنلىغاندا سۇنى ئېتەمسىلەر			
3	قاچا ـ قۇچا، چوكىلارنى يۇيغاندا سۇنى توختىماي ئېقىتامسىلەر			
4	كۆكتات، گۈرۈچ ياكى كىر يۇيغان سۇلارنى گۈلگە قۇيۇش، پول سۈرتۈش ۋە ھاجەتخانا يۇيۇشقا ئىشلىتەمسىلەر			
5	ئۆيۈڭلاردىكى تۇرۇبىدىن سۇ ئاقامدۇ			
6	ھويلا ـ ئارام ۋە كۆكتاتلىقلارنى تۇرۇبا بىلەن باستۇرۇپ سۇغىرامسىلەر			
7	تاۋۇزنى سۇنى ئېقىتىپ قويۇپ مۇزلىتامسىلەر			
8	سۇيۇق سوپۇن، سوپۇن پاراشوكى قاتارلىقلارنى زىيادە كۆپ ئىشلىتەمسىلەر			
9	فوسفورسىز سوپۇن پاراشوكى ئىشلىتەمسىلەر (فوسفور ئېشىپ كەتسە سۇ سۈپىتىگە تەسىر يېتىدۇ)			
10	بىر ـ ئىككى قۇر كىيىمنىمۇ كىرئالغۇدا يۇيامسىلەر			
11				
12				

3. سۇ تېجەشتىكى مەسىلىلەر ئۈستىدە ئويلانغانلىرىڭىز، قارىشىڭىز (ياكى باھايىڭىز، تەكلىپىڭىز قاتارلىقلار)نى قىسقا ماقالە قىلىپ يېزىپ، خەلق مائارىپ تەشرىپاتى تورىنىڭ خەۋەر مۇنبىرىدە ئوتتۇرىغا قويۇڭ.

كۆنۈكمە

1. ستاتىستىكىغا ئاساسلانغاندا 1997 ـ يىلى مەملىكىتىمىزدە ئىشلىتىلگەن ئومۇمىي سۇ مىقدارى (تەيۋەن ئۆلكىسىنى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ) تەخمىنەن $5.566\times10^{11}m^3$ بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە يېزا ئىگىلىكىگە $3.920\times10^{11}m^3$، سانائەتكە $1.121\times10^{11}m^3$، تۇرمۇشقا $5.25\times10^{10}m^3$ سۇ ئىشلىتىلگەن. بۇ ئۈچ 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. كۈندە بەلگىلىك مىقداردا سۇ تولۇقلىشى كېرەك. قۇرامىغا يەتكەن بىر ئادەم تۆۋەندىكىدەك ئەھۋاللاردا قانچىلىك سۇ تولۇقلىشى كېرەك؟

(1) ھەركۈنى تەركىبىدە تەخمىنەن 750 mL سۇ بولغان يېمەكلىكنى ئىستېمال قىلىدۇ ھەمدە يېمەكلىكلەرنىڭ ئوكسىدلىنىشى ئارقىلىق 350 mL سۇ ھاسىل بولىدۇ.

(2) كۈندە كىچىك تەرەت، تەر، نەپەسلىنىش ۋە چوڭ تەرەت قاتارلىق شەكىللەر ئارقىلىق ئايرىم ـ ئايرىم 1700 mL، 500 mL، 400 mL ۋە 150 mL سۇ بەدەندىن چىقىپ كېتىدۇ.

3. بىر بۇزۇلغان جۈمەكتىن ھەر سېكۇنتتا بىر تامچە سۇ تامچىيدۇ. ئەگەر 20 تامچە سۇنى 1 mL دېسەك، بۇ جۈمەكتىن بىر سوتكىدا ئاققان سۇنىڭ ھەجىمىنى ھېسابلاپ بېقىڭلار. بۇ قانداق تەسىراتقا ئىگە بولىدىكەن؟

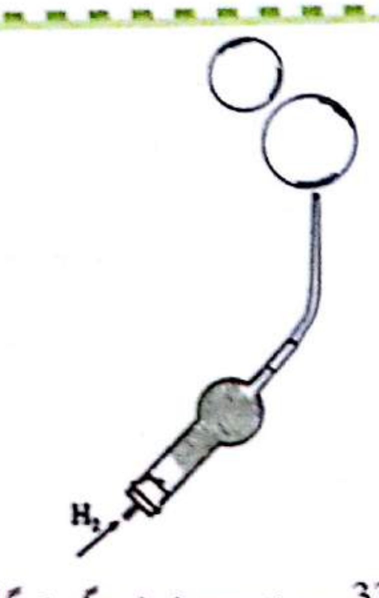
4. يېقىنقى بىر ئايدا ئۆيۈڭلاردا قانچىلىك سۇ ئىشلەتتىڭلار؟ قايسى ھالقىلاردا يەنە قانداق سۇ تېجەش تەدبىرلىرىنى قوللىنىشقا بولىدىغانلىقى توغرىسىدا كونكرېت پىكىرلەرنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ ھەمدە ئائىلىڭىزدىكىلەر بىلەن ئۇنى ئەمەلگە ئاشۇرۇپ، كېلەر ئايدا سۇ سانىغىنى يەنە بىر قېتىم تەكشۈرۈپ، سۇ تېجەش نەتىجەڭلارنى ھېسابلاپ چىقىڭ.

5. ئەتراپىڭىزدا سۇنى بۇلغىغۇچى قانداق مەنبەلەرنىڭ بارلىقىنى تەكشۈرۈپ، ئۇنى تۈگىتىش توغرىسىدىكى ئويىڭىز ياكى تەكلىپىڭىزنى تۆۋەندىكى جەدۋەلگە تولدۇرۇڭ (تۈرلەرنى كۆپەيتىسىڭىزمۇ بولىدۇ).

	بۇلغىغۇچى	تۈگىتىش پىكرى
تۇرمۇشتا	فوسفورلۇق يۇيغۇچ	ئاز ئىشلىتىش ياكى ئىشلەتمەسلىك
ئىشلەپچىقىرىشتا		

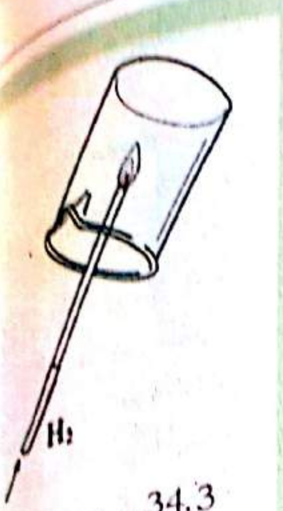
① كېڭەيتىلمىلىك تېما

ئەڭ يېنىك گاز



33.3 ـ رەسىم. ھىدروگېن گازىدىن سوپۇن كۆپۈكچىسى چىقىرىش

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



34.3 ـ رەسىم. ھىدروگېننىڭ ھاۋادا كۆيۈشى

كۆپۈكچە تېز سۈرئەتتە يۇقىرىغا ئۆرلەيدۇ، بۇ ھىدروگېن گازىنىڭ ئوخشاش ھەجىمدىكى ھاۋادىن يېنىكلىكىنى بىلدۈرىدۇ، نورمال ھالەتتە 1L ھىدروگېن گازىنىڭ ماسسىسى 0.089g بولۇپ، ئوخشاش شارائىتتا زىچلىقى ئەڭ كىچىك گاز ھېسابلىنىدۇ.

ئادەتتىكى ئەھۋالدا ھىدروگېن گاز ھالەتتە بولىدۇ. بېسىم 101kPa، تېمپېراتۇرا -252℃ بولغاندا ھىدروگېن گازى سۇيۇق 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.

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

$$(H_2) \qquad (O_2) \qquad (H_2O)$$

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

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

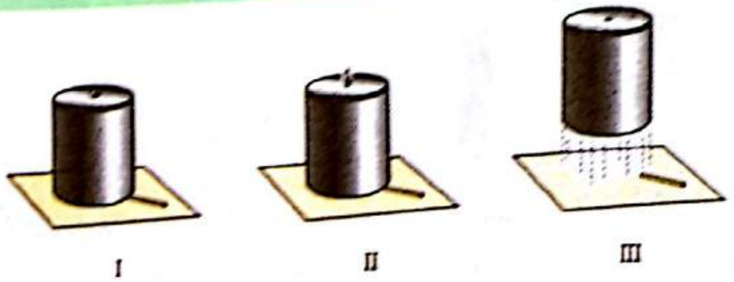
---

① ھىدروگېن گازى ئەينەك نەيچىنىڭ ئېغىزىدا كۆيگەندە ئادەتتە يالقۇن [illegible] رەڭدە بولىدۇ.

تۇرغاندا قانداق بولىدۇ؟

【7.3 - تەجرىبە】 ئاغزى ئېلىۋېتىلىپ، تېگىگە كىچىك تۆشۈك تېشىلگەن سۇلياۋ قاچا تەييارلاپ، تۆشۈكنى قەغەز بىلەن ئېتىڭ، ئاندىن ئۇنىڭغا سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلىدا هىدروگېن گازى يىغىۋېلىڭ. ئۇنى ئۈستەلگە دۈم قويغاندا ئاستىغا زەنچە ياغاچ قىستۇرۇپ قويۇڭ (35.3 - رەسىم I دىكىدەك)، ئاندىن تۆشۈكنى ئەتكەن قەغەزنى ئېلىۋېتىپ، كۆيۈۋاتقان زەنچە ياغاچ ئارقىلىق تۆشۈككە ئوت تۇتاشتۇرۇپ، قانداق هادىسە يۈز بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتىڭ (يىراقراق تۇرۇڭ، بىخەتەرلىككە دىققەت قىلىڭ).

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



35.3 - رەسىم. هىدروگېن گازىنىڭ كۆيۈشى ۋە هىدروگېن گازى بىلەن هاۋا ئارىلاشمىسىنىڭ پارتلىشى

هاۋادىكى هىدروگېن گازىنىڭ هەجمى هاۋا هەجمىنىڭ 4.0% ~ 74.2% كە يەتكەندە ئوت تۇتاشتۇرۇلسا پارتلايدىغانلىقى تەجرىبىلەر ئارقىلىق ئېنىقلاندى. بۇ دائىرە هىدروگېن گازىنىڭ پارتلاش چېكى دەپ ئاتىلىدۇ. ئەمەلىيەتتە ھەرقانداق كۆيۈشچان گاز ياكى كۆيۈشچان كۇكۇنلار (مەسىلەن، كۆمۈر كۇكۇنى، ئۇن) ئەگەر هاۋا بىلەن تولۇق ئارىلاشقاندىن كېيىن ئوتقا يولۇقسا پارتلاش يۈز بېرىشى مۇمكىن. شۇڭا، كۆيۈشچان گاز (مەسىلەن، هىدروگېن گازى، سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى، كۆمۈر گازى، تەبىئىي گاز قاتارلىقلار) قاچقاندا پارتلاشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن بارلىق ئوت مەنبەسى، ئوت ئۇچقۇنىدىن ئايرىپ، پارتلاشنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم.

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

هىدروگېن گازى بىر خىل يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك يېقىلغۇ بولۇپلا قالماي، بەلكى تۆز كىسلاتا

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

ئاممىياك سىنتېزلاش   يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك يېقىلغۇ   تۇز كىسلاتا ئېلىش

36.3 ـ رەسىم. ھىدروگېننىڭ ئىشلىتىلىشى

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I ئاساسلىق خىمىيىۋى ئۇقۇملار

1. تۆۋەندىكى جەدۋەلنى تولدۇرۇڭ

	مەنىسى ۋە ئالاھىدىلىكى	مىسال
ئاتوم	[illegible]	
مولېكۇلا	[illegible]	Fe [illegible]
ئاددىي ماددا	[illegible]	[illegible] (H_2)
بىرىكمە	[illegible]	SO_2, H_2, Fe

NO_2 SO_2 MnO_2

2. ئوقۇملار ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت

ئاتوم ← ئۆز-ئارا بىرىكىش ← مولېكۇلا
- ئاددىي ماددا مولېكۇلىسى (بىرخىل ئېلېمېنت ئاتومىدىن تۈزۈلىدۇ)
- بىرىكمە مولېكۇلىسى (ئوخشاش بولمىغان ئېلېمېنت ئاتومىدىن تۈزۈلىدۇ)

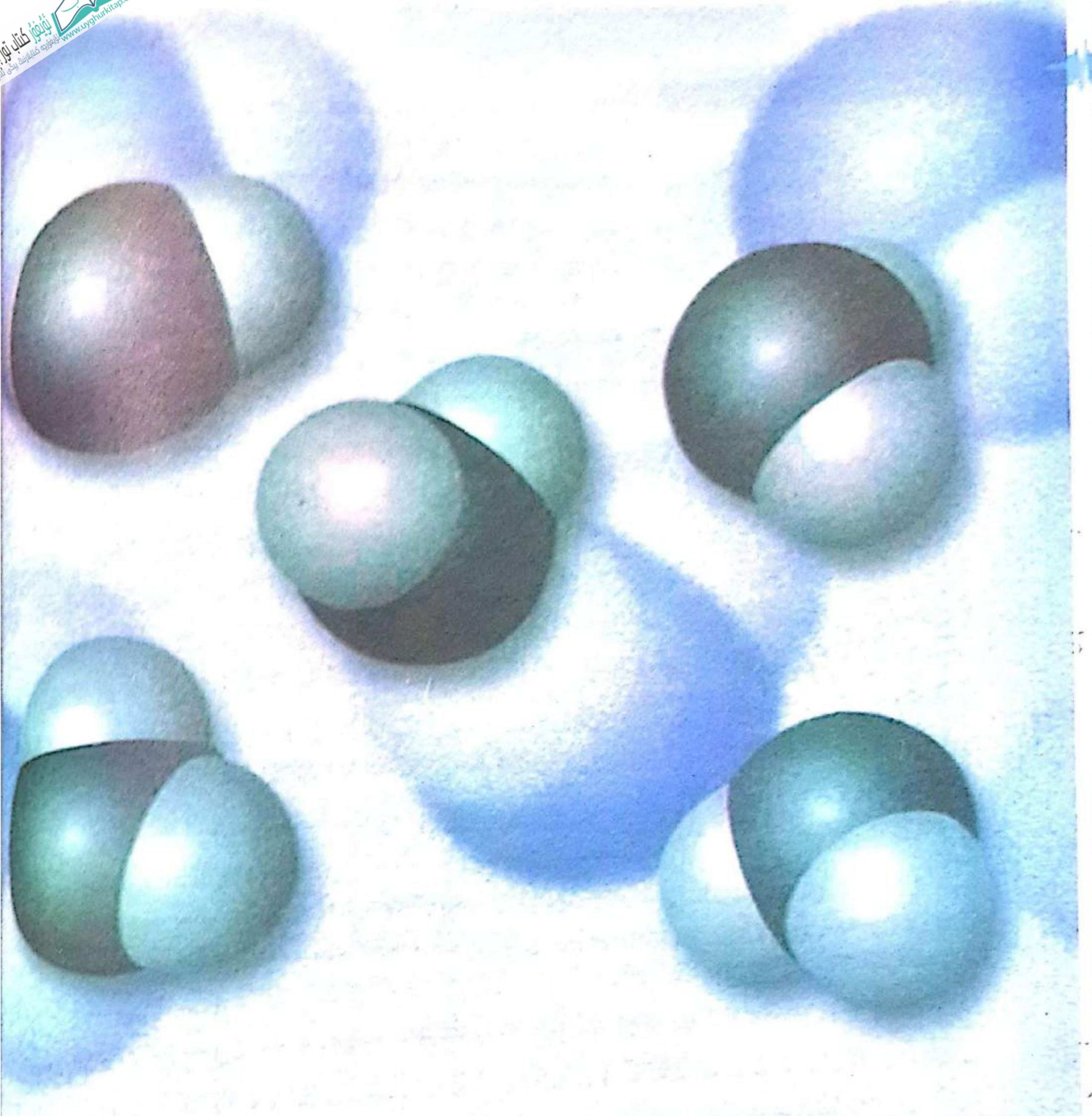
ماددا
- ئارىلاشما
- ساپ ماددا
  - ئاددىي ماددا
  - بىرىكمە

Ⅱ سۇ

1. سۇنىڭ تەركىبى: سۇ ________ ۋە ________دىن ئىبارەت ئىككى ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ھەربىر سۇ مولېكۇلىسى تەركىبىدە ________ ۋە ________ بار.

2. تەبىئىي سۇ ساپ ئەمەس ________ سۇنى ئوخشاش بولمىغان دەرىجىدە تازىلىغىلى بولىدۇ.

3. يەرشارىدا سۇ بايلىقى مول دېيىشىمىزدىكى سەۋەب ________ سۇ بايلىقى ناھايىتى قىممەتلىك دېيىشىمىزدىكى سەۋەب ________ سۇ بايلىقىنى ئاسراشتا ئاساسلىقى ________ ۋە ________ ئىبارەت ئىككى تەرەپتىن تەدبىر قوللىنىش كېرەك.



تۆتىنچى بۆلەك. ماددا تۈزۈلۈشىنىڭ سىرى

ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى

ئېلېمېنت

ئىئون

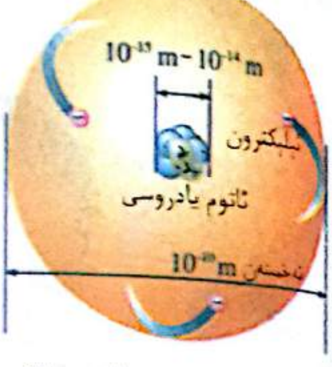
خىمىيىۋى فورمۇلا ۋە ۋالېنت

ماددا ئاتوم ۋە مولېكۇلا قاتارلىق زەررىچىلەردىن تۈزۈلگەن. ئۇنداقتا ئاتوم ئاددىي، بۆلۈنگىلى بولمايدىغان ئۇيۇل شارچىمۇ؟ ئۇنىڭ ماسسىسى قانچىلىك؟ دېگەندەك مەسىلىلەرنى بىز ئويلىشىپ كۆرۈشىمىز مۇمكىن. بۇ مەسىلىلەرنى ئايدىڭلاشتۇرۇش ئۈچۈن، بىز بۇ بۆلەكتە يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا ماددا تۈزۈلۈشىنىڭ سىرى توغرىسىدا ئىزدىنىمىز.

بىرىنچى تېما ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى

I ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشى

ئاتوملار خىمىيىۋى ئۆزگىرىشتىكى ئەڭ كىچىك زەررىچە، ئەمما ئۇلار ئاددىي، بۆلۈنمەيدىغان ئۇيۇل شارچە ئەمەس، ئاتوم ئاتوم مەركىزىدىكى مۇسبەت زەرەتلىك ئاتوم يادروسى بىلەن يادرو سىرتىدىكى مەنپىي زەرەتلىك ئېلېكترونلاردىن تۈزۈلگەن. ئاتوم يادروسىمۇ ئاددىي، بۆلۈنمەيدىغان بولماستىن، ئۇمۇ پروتون بىلەن نېيتروندىن ئىبارەت ئىككى خىل زەررىچىدىن تۈزۈلگەن. ئاتومنى تۈزگۈچى زەررىچىلەرنىڭ ئېلېكترلىكلىكى ۋە ماسسىسى 1.4 ـ جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك.



1.4 ـ رەسىم. ئاتومنىڭ تۈزۈلۈش سخېمىسى

1.4 ـ جەدۋەل. ئاتومنى تۈزگۈچى زەررىچىلەرنىڭ ئېلېكترلىكلىكى ۋە ماسسىسى

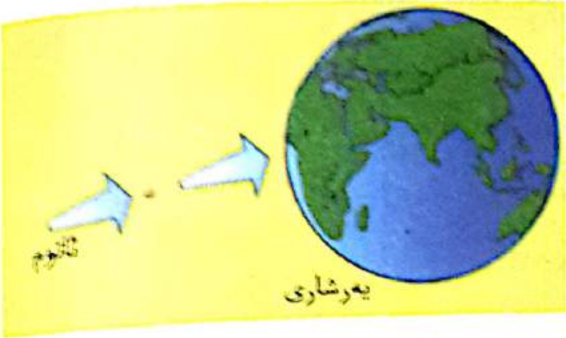
زەررىچىلەرنىڭ تۈرى	ئېلېكترلىكلىكى	ماسسىسى
پروتون	1 بىرلىك مۇسبەت زەرەتلىك	1.6726×10^{-27}kg
نېيترون	زەرەتسىز	1.6749×10^{-27}kg
ئېلېكترون	1 بىرلىك مەنپىي زەرەتلىك	پروتون ماسسىسىنىڭ 1/1836 گە تەڭ

يادرودىكى پروتون بىر بىرلىك مۇسبەت زەرەتلىك بولغاچقا، ئاتوم يادروسى مۇسبەت زەرەتلىك بولىدۇ، مۇسبەت زەرەت سانى (يەنى يادرو زەرەت سانى) بىلەن يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانى تەڭ، شۇڭا، ئاتومدا ئېلېكترلىك ئىپادىلەنمەيدۇ. ئوخشاش بولمىغان ئاتومنىڭ يادروسىدىكى پروتون سانىمۇ، يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. 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

ئاتوم ناھايىتى كىچىك بولۇپ، 1 دانە ئاتوم بىلەن 1 دانە تىكتاك توپىنىڭ 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.



2.4 ـ رەسىم. ئاتومنىڭ ھەجمى ناھايىتى كىچىك

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 ئاتومىنىڭ ماسسىسى 1.67×10^{-27}kg، 1 دانە ئوكسىگېن ئاتومىنىڭ ماسسىسى 2.657×10^{-26}kg. ئاتومنىڭ ماسسىسىنىڭ سانلىق قىممىتى ناھايىتى كىچىك بولغاچقا، يېزىش ۋە قوللىنىشقا قۇلايسىز، شۇنىڭ ئۈچۈن نىسپىي ئاتوم ماسسىسى قوللىنىلىدۇ. بىر خىل كاربون ئاتومى① ماسسىسىنىڭ 1/12 ى ئۆلچەم قىلىنىپ، باشقا ئاتومنىڭ ماسسىسىنى ئۇنىڭ بىلەن ئۆزئارا سېلىشتۇرغاندا ئېرىشىلگەن نىسبەت شۇ خىل ئاتومنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى (بەلگىسى A_r) قىلىنىغان. 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.

نىسپىي ئاتوم ماسسىسى تەخمىنەن 1، ئوكسىگېننىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى تەخمىنەن 16 بولىدۇ.

پروتون، نېيترونلارغا سېلىشتۇرغاندا ئېلېكترونلارنىڭ ماسسىسى ناھايىتى كىچىك بولىدۇ، شۇڭا ئۇچۇن ئاتومنىڭ ماسسىسى ئاساسلىقى ئاتوم يادروسىغا مەركەزلەشكەن. پروتون ۋە نېيترونىنىڭ ماسسىسىنى نىسپىي ئاتوم ماسسىسى ئۆلچىمى بىلەن ئۆزئارا سېلىشتۇرغاندا ئوتتۇرىچە تەخمىنەن 1 گە تەڭ بولىدۇ.

نىسپىي ئاتوم ماسسىسىنىڭ ئېنىق بولغان ئىناۋەتلىك رەقىمى 8 خانىغا يېتىدۇ، ئادەتتىكى خىمىيىۋى ھېسابلاشلاردا ئۇنىڭ تەقرىبىي قىممىتى قوللىنىلىدۇ (3.4 ـ جەدۋەلگە قاراڭ). نىسپىي ئاتوم ماسسىسى دەرسلىكنىڭ كەينىدىكى قوشۇمچە Ⅱ دە بېرىلدى.

ماتېرىيال

مەملىكىتىمىز پەنلەر ئاكادېمىيىسىنىڭ ئاكادېمىكى پروفېسسور جاڭ چىڭلىيەن نىسپىي ئاتوم ماسسىسىنى ئېنىقلاپ بېكىتىش جەھەتتە ئالاھىدە تۆھپە ياراتقان. ئۇ 1983 ـ يىلى خەلقئارا ئاتوم ماسسىسى كومىتېتىنىڭ ئەزالىقىغا سايلانغان. ئۇنىڭ رىياسەتچىلىكىدە ئىندىي، ئىرىدىي، سۈرمە، يېۋروپىي، سېرىي، ئېربىي، گېرمانىي، سىنك، دىسپروزىي قاتارلىق بىرنەچچە خىل ئېلېمېنتلارنىڭ يېڭى نىسپىي ئاتوم ماسسىسى ئېنىقلاپ بېكىتىلىپ، خەلقئارا ئاتوم ماسسىسى كومىتېتى تەرىپىدىن خەلقئارا يېڭى ئۆلچەم قىلىپ قوللىنىلدى.

3.4 ـ رەسىم. جاڭ چىڭلىيەن (1908 —)

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

ئۇيغۇر كىتاب تورى www.uyghurkitap

يادرو زەرەت سانى = يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترون سانى = پروتون سانى

2. بىر خىل 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 نېيتروندىن تۈزۈلگەن؛

C. ئېلېكترون بىلەن نېيتروندىن تۈزۈلگەن؛

D. پروتون، نېيترون ۋە ئېلېكتروندىن 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. ئۆگەنگەن ئاتوملارنى مىسال قىلىپ، ئاتومنىڭ قايسى بىر نەچچە 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 ئاليۇمىنىدىن ئىبارەت ئۈچ پارچە مېتالدىن قايسى مېتالنىڭ تەركىبىدىكى ئاتوم ئەڭ كۆپ؟ قايسى مېتالنىڭ تەركىبىدىكى ئاتوم ئەڭ ئاز؟ نېمە ئۈچۈن؟

5. «مېنىڭ تەسەۋۋۇرۇمدىكى ئاتوم تۈزۈلۈشى» دېگەن تېمىدا يەنى ئومۇملاشتۇرۇش ماقالىسى يېزىڭ ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇڭ.

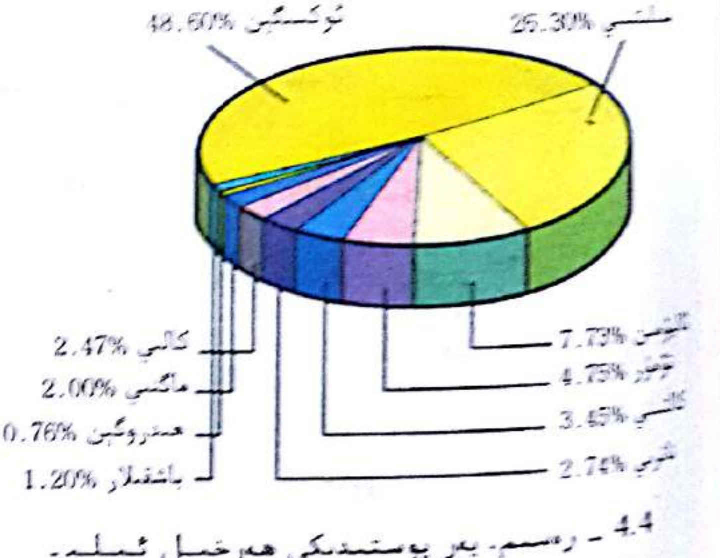
ئىككىنچى تېما ئېلېمېنت

ئېلېمېنت

ماددىكى مەزمۇنى ئۆگىنىش جەريانىدا ئېلېمېنت توغرىسىدىكى ئۇقۇمنى دەسلەپكى قەدەمدە ئىگىلەپ، ئۇنىڭ ماددىنى تۈزگۈچى ئاساسلىق تەركىب ئىكەنلىكىنى بىلگەن ئىدۇق. مەسىلەن، ھىدروگېن گازى ھىدروگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان، ئوكسىگېن گازى ئوكسىگېن ئېلېمېنتىدىن تەركىب تاپقان، سۇ ھىدروگېن ۋە ئوكسىگېندىن ئىبارەت ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان. ھىدروگېن گازى بىلەن سۇنىڭ تەركىبىدىكى ھىدروگېن ئېلېمېنتى ئوخشاش؛ ئوكسىگېن گازى بىلەن سۇ تەركىبىدىكى ئوكسىگېن ئېلېمېنتىمۇ ئوخشاش. ئاتوم تۈزۈلۈشى توغرىسىدىكى 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 توغرىسىدا يېڭىمۇ چوڭقۇر تونۇشقا ئىگە بولدۇق. ئېلېمېنت — ئوخشاش يادرو زەرەت سانى (يەنى يادرودىكى پروتون سانى)غا ئىگە بىر تۈردىكى ئاتوملارنىڭ ئومۇمىي ئاتىلىشى. 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 ئاتىلىدۇ. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش، يادرو زەرەت سانى 1 بولغان بارلىق ھىدروگېن ئاتومى ئومۇملاشتۇرۇلۇپ ھىدروگېن ئېلېمېنتى دەپ ئاتىلىدۇ، يادرو زەرەت سانى 6 بولغان بارلىق كاربون ئاتوملىرى ئومۇملاشتۇرۇلۇپ كاربون ئېلېمېنتى دەپ ئاتىلىدۇ، 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 ئېلېمېنتلا بايقالدى.

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



4.4 ـ رەسىم. يەر پوستىدىكى ھەرخىل ئېلېمېنتلارنىڭ مىقدارى (ماسسا ئۈلۈشى)

پوستىدا ئوكسىگېن، سىلىتسىي، ئاليۇمىن ۋە تۆمۈرنىڭ مىقدارى نىسبەتەن كۆپ، ئەمما جانلىقلار بىلەن مۇناسىۋىتى زىچ بولغان ھىدروگېنىنىڭ مىقدارى پەقەت 0.76%، كاربوننىڭ 0.087%، ئازوتنىڭ 0.03% بولۇپ، نىسبەتەن ئاز.

مۇھاكىمە

تۆۋەندىكى خىمىيۋى رېئاكسىيە:

سۇ (H_2O) —توك ئۆتكۈزۈش→ ھىدروگېن گازى (H_2) + ئوكسىگېن گازى (O_2)

گۈڭگۈرت (S) + ئوكسىگېن گازى (O_2) —ئوت تۇتاشتۇرۇش→ گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد (SO_2)

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

ماتېرىيال

جانلىقلار ھۈجەيرىسىدىكى ئېلېمېنتلار

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

ئېلېمېنت	ماسسا ئۈلۈشى (%)	ئېلېمېنت	ماسسا ئۈلۈشى (%)	ئېلېمېنت	ماسسا ئۈلۈشى (%)	ئېلېمېنت	ماسسا ئۈلۈشى (%)
ئوكسىگېن	65	ئازوت	3	كالىي	0.35	ماگنىي	0.05
كاربون	18	كالتسىي	1.5	گۈڭگۈرت	0.25	مىس، سىنىك، سېلېن، مولىبدېن، 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 يېمەكلىكنىڭ ئېلېمېنت تەركىبىنى تېپىپ ھەم جەدۋەللەشتۈرۈپ چۈشەندۈرۈڭ.
2. ماتېرىيال كۆرۈپ، يەر پوستىدا مىقدارى بىرقەدەر كۆپ بولغان بىرنەچچە خىل ئېلېمېنت ۋە ئۇلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش ھالىتىنى چۈشىنىۋېلىڭ.

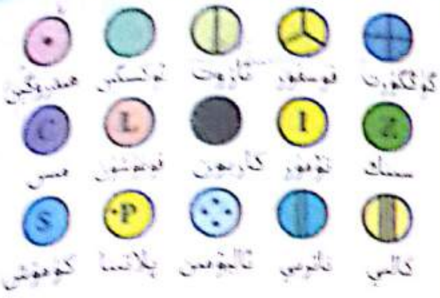
II ئېلېمېنت بەلگىسى

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

5.4 ـ رەسىم. چەت ئەللىكلەر ئۇيغۇر يېزىقىدىكى ئېلېمېنت نامىنى تونۇمايدۇ

ماتېرىيال

تارىختا دالتون 6.4 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك رەسىم بىلەن ھەرپنى بىرلەشتۈرۈش ئۇسۇلىدا ئېلېمېنتلار بەلگىسىنى تۈزگەن. كېيىن، بايقالغان ئېلېمېنتلار كۆپەيگەنسېرى بەلگىلەرمۇ شۇنچە مۇرەككەپ لايىھەلىنىپ، ئەستە ساقلاش ۋە يېزىشقا قولايسىز بولۇپ قالغاچقا، كەڭ كۆلەمدە قوللىنىلمىغان. ئاخىرىدا خەلقئارادا بىر تۇتاش ئېلېمېنتنىڭ لاتىنچە نامىنىڭ بىرىنچى ھەرپى ئارقىلىق ئېلېمېنتنى ئىپادىلەش ئۇسۇلى قوللىنىلغان. مەسىلەن، ھىدروگېن ئېلېمېنتىنىڭ



6.4 – رەسىم. دالتوننىڭ ئېلېمېنتلار بەلگىسى

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

3.4 - جەدۋەل. بىر قىسىم كۆپ ئۇچرايدىغان ئېلېمېنتلارنىڭ نامى، بەلگىسى ۋە نىسبىي ئاتوم ماسسىسى

ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى	نىسبىي ئاتوم ماسسىسى	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى	نىسبىي ئاتوم ماسسىسى	ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى	نىسبىي ئاتوم ماسسىسى
ھىدروگېن	H	1	ئاليۇمىن	Al	27	تۆمۈر	Fe	56
گېلىي	He	4	سىلىتسىي	Si	28	مىس	Cu	63.5
كاربون	C	12	فوسفور	P	31	سىنىك	Zn	65
ئازوت	N	14	گۈڭگۈرت	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 قىلىدىغان ئىشلار:

1. بىر ھەرپلىك ئېلېمېنت بەلگىلىرى چوڭ يېزىلىدۇ؛
2. ئىككى ھەرپلىك ئېلېمېنت بەلگىلىرىنىڭ بىرىنچى ھەرپى چوڭ، ئىككىنچى ھەرپى كىچىك يېزىلىدۇ.

7.4 – 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.

ماتېرىيال

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

Ⅲ ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇش

8.4 ـ رەسىم. تاللا بازىرىدىكى رەتلىك تىزىلغان ماللار

تاللا بازىرىدا ماللارنىڭ تۈرى ناھايىتى كۆپ بولغاچقا، خېرىدارلارنىڭ تاللىۋېلىشىغا قۇلايلىق بولۇشى ئۈچۈن بۇ ماللار تۈرى بويىچە رەتلىك تىزىلىدۇ (8.4 ـ رەسىمدىكىدەك). ئەتراپىمىزدىكى ماددىي دۇنيامۇ 100 نەچچە خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان، بۇ ئېلېمېنتلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە ئىشلىتىلىشىنى تەتقىق قىلىشقا قۇلايلىق بولۇشى ئۈچۈن، ئۇلارنىمۇ 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 قاراڭ).

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.

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

ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ زەرەت سانى ئېلېمېنت بىلەن نومۇرى بىلەن ئاتوم رەت نومۇرى دەپ ئاتىلىدۇ، ئاتوم رەت نومۇرى بىلەن ئېلېمېنتلار ئۇخشاش سانلىق قىممىتى ئۆزئارا تەڭ.

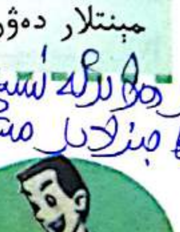
ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدە مېتال ئېلېمېنتلار بىلەن مېتاللوئىد ئېلېمېنتلار ئۇخشاش بولمىغان رەڭلەر ئارقىلىق پەرقلەندۈرۈلگەن ھەمدە ئېلېمېنتنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى بېرىلگەن.

ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى خىمىيە ئۆگىنىش ۋە تەتقىق قىلىشتىكى مۇھىم قورال بولۇپ، ئۇنىڭ مەزمۇنى ناھايىتى مول، ھازىرچە بىلىمىمىز يېتەرلىك بولمىغاچقا ئۇنى تولۇق 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 تۈردىكى ئېلېمېنت، ئاخىرىغا يېقىن جايدىكىسى قايسى تۈردىكى ئېلېمېنت، ئەڭ ئاخىرىدىكىسى قايسى تۈردىكى 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 تۈردىكى 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 ئوخشىمايدۇ؛

B. نېيترون سانى ئوخشىمايدۇ؛

C. نىسپىي ئاتوم ماسسىسى ئوخشىمايدۇ؛

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

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

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

2. ئازوت، خلور، گۈڭگۈرت، فوسفور، مانگان، مس ۋە ئالتۇننىڭ ئېلېمېنت بەلگىسىنى يېزىڭ.

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

4. تۆۋەندىكى خاتا يېزىلغان ئېلېمېنت بەلگىلىرىنى تۈزىتىڭ:

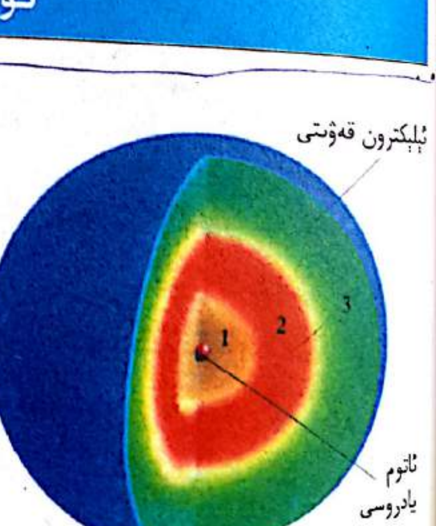
مس CU، سىنك ZN، كۈمۈش AG، خلور cl، كالتسىي cA.

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

ئۈچىنچى تېما ئىئون

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

I يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ جايلىشىشى



9.4 ـ رەسىم. يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ قەۋەتلەرگە بۆلۈنۈپ جايلىشىش سخېمىسى

يادرو سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ ھەرىكىتى ئۆزگىچە ئالاھىدىلىككە ئىگە، ئۇنىڭ سەييارىلەر قۇياشنى ئايلانغىنىدەك مۇقىم ئوربىتىسى بولمايدۇ، ئەمما

دائىم پەيدا بولىدىغان رايونى بولىدۇ. ئالىملار بۇ خىل رايوننى ئېلېكترون قەۋىتى 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 ئاتومىنىڭ تۈزۈلۈشىنى ئاددىي، ئوچۇق 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) 1	+8) 2) 6	+10) 2) 8	+11) 2) 8) 1	+12) 2) 8) 2	+17) 2) 8) 7

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 خۇسۇسىيەت» ئىپادىلەيدۇ، شۇڭا ئۇچۇن كىشىلەر ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدە 8 دانە ئېلېكترون (بىرلا ئېلېكترون قەۋىتى بارلىرىدا 2 ئېلېكترون) بولغان تۈزۈلۈشنى نىسبەتەن تۇراقلىق تۈزۈلۈش دەپ قارايدۇ. ناترىي، ماگنىي، ئاليۇمىن 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، گۈڭگۈرت، فوسفور قاتارلىق مېتاللوئىد ئېلېمېنتلارنىڭ ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئېلېكت-

دىلار 4 تىن كۆپ بولۇپ، خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە ئاسان ئېلېكترون قوشۇۋېلىپ نىسبە-
ەن تۇراقلىق تۈزۈلۈشكە قاراپ يۈزلىنىدۇ.

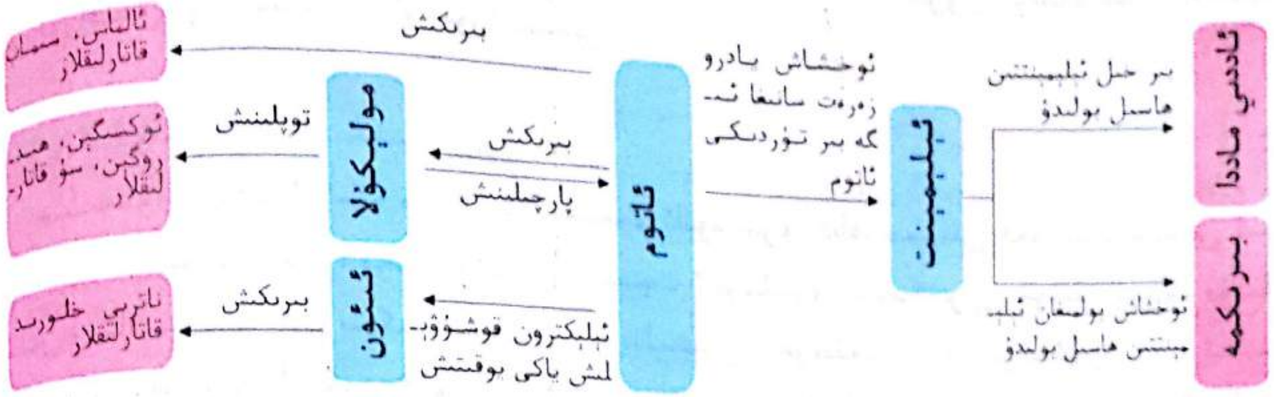
ئىئوننىڭ شەكىللىنىشى

خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە مېتال ئېلېمېنت ئاتوملىرى ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئې-
لېكترونىنى بېرىۋېتىدۇ، مېتاللوئىد ئېلېمېنت ئاتوملىرى ئېلېكترون قوشۇۋالىدۇ، بۇنىڭ
بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشكەن ئاتوملار زەرەتلىنىدۇ. زەرەتلەنگەن ئاتوم ئىئون[①] دەپ ئاتىلى-
دۇ. 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 تۆۋەندىـ-
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^+ (ئاممونىي
ئىئونى) قاتارلىقلار.
② ئېلېمېنت بەلگىسىنىڭ ئۈستىدىكى +، - 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.



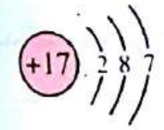
بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئاتوم يادروسى سىرتىدىكى ئېلېكترونلار قەۋەتلەرگە بۆلۈنۈپ جايلىشىدۇ.
2. ئاتومنىڭ تۈزۈلۈشىنى ئاتوم تۈزۈلۈش سخېمىسى ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ.
3. ئاتوم يادروسى سىرتىدىكى ئېلېكترونلارنىڭ جايلىششى، بولۇپمۇ ئەڭ سىرتقى قەۋەتتىكى ئېلېكترون سانى بىلەن ئېلېمېنتنىڭ خىمىيۋى 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 زەرەت سانى 17 بولۇپ، يادرو سىرتىدا 3 دانە ئېلېكترون قەۋىتى بار، ئىككىنچى قەۋەتتە 8 دانە ئېلېكترونى، ئەڭ سىرتقى قەۋەتتە 7 ئېلېكترونى بار، خىمىيۋى رېئاكسىيىدە بۇ خىل ئاتوم ئاسان ئېلېكترون قوشۇۋالىدۇ



(2) مېتال ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ ئەڭ سىرتقى قەۋەتتىكى ئېلېكترون سانى ئادەتتە 4 تىن

بولۇپ، خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە مېتال ئاتومى ئادەتتە ئېلېكترونىنى ئاسان ______.

(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 زەرەتلىنىپ ______ ئايلىنىدۇ، ______ بىلەن ______ ئۆزئارا تەسىرلىشىپ بىرىكمە ھاسىل قىلغاندا، پۈتكۈل بىرىكمىدە ئېلېكترلىك خۇسۇسىيەت ______.

2. ئامېرىكىنىڭ 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 (Ir) ئاتومىنىڭ يادروسى سىرتىدىكى ئېلېكترون سانىغا تەڭ. تۆۋەندىكى ئىرىدىي ئېلېمېنتىغا مۇناسىۋەتلىك بايانلاردىن توغرىسى: ( )

A. ئىرىدىي ئاتومىنىڭ پروتون سانى 70؛

B. ئىرىدىي ئاتومىنىڭ نىسپىي ئاتوم ماسسىسى 77؛

C. ئىرىدىي ئاتومىنىڭ يادرو زەرەت سانى 77؛

D. ئىرىدىي ئېلېمېنتى مېتاللوئىد ئېلېمېنتتىن ئىبارەت.

تۆتىنچى تېما خىمىيىۋى فورمۇلا ۋە ۋالېنت

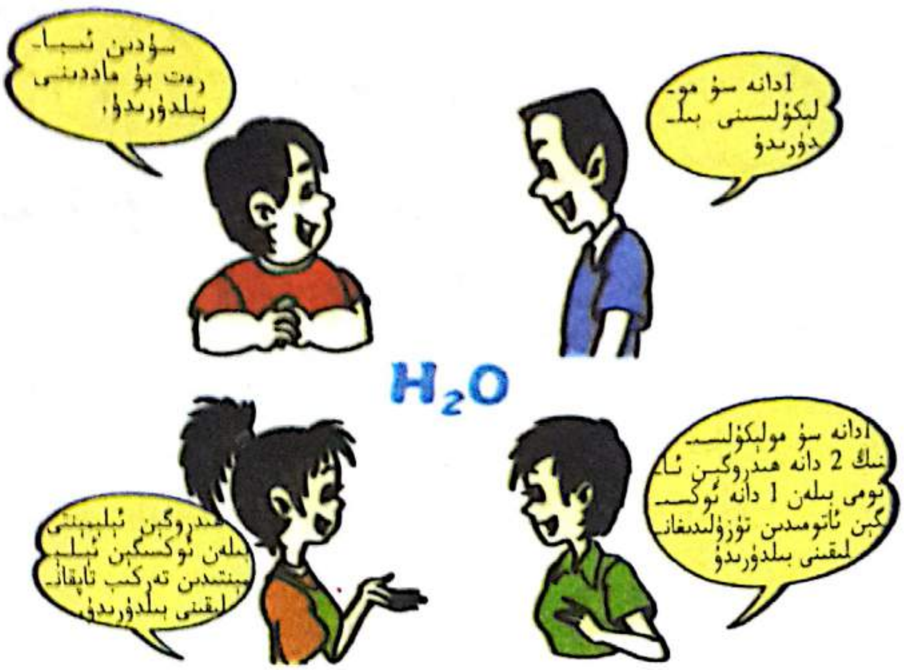
I خىمىيىۋى فورمۇلا دېگەن نېمە

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

① مولېكۇلىدىن تۈزۈلگەن ماددىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى مولېكۇلا فورمۇلىسى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ دەرسلىكتە 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 بېرىلىدى. 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

ئىپادىلىنىدۇ:

2. ئوكسىدنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يازغاندا، ئوكسىگېننىڭ ئېلېمېنت بەلگىسى ئوڭ تەرەپكە، يەنە بىر خىل ئېلېمېنتنىڭ بەلگىسى سول تەرەپكە يېزىلىدۇ. مەسىلەن، CuO.

3. مېتال ئېلېمېنت بىلەن مېتاللوئىد ئېلېمېنتتىن تۈزۈلگەن بىرىكمىنىڭ خىمىيە 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 قىلىپ، نېئون Ne قىلىپ يېزىلىدۇ.
مېتال ۋە قاتتىق ھالەتتىكى مېتاللوئىد	ئادەتتە ئېلېمېنت بەلگىسى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ، مەسىلەن، تۆمۈر Fe قىلىپ، كاربون C قىلىپ 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 لاتىنچە نامىنىڭ تومۇرىغا «ىد» قوشۇمچىسى قوشۇپ ئوقۇلىدۇ، مەسىلەن، NaCl ناترىي 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

$\overset{+2}{F}_2\overset{-2}{O}_2$ $2\times2+(-2)\times2=0$.

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

بەزى ماددىلار، مەسىلەن $Ca(OH)_2$ ، $CaCO_3$ قاتارلىقلاردا، ئۇلارنىڭ تەركىبىدىكى بەزى 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 ـ جەدۋەل. كۆپ ئۇچرايدىغان ئېلېمېنت ۋە قالدۇقلارنىڭ ۋالېنتى

ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ نامى	ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ بەلگىسى	كۆپ ئۇچرايدىغان ۋالېنتى	ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ نامى	ئېلېمېنت ۋە قالدۇقنىڭ بەلگىسى	كۆپ ئۇچرايدىغان 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	گۈڭگۈرت	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
ئاليۇمىن	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	ئاموننىي 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 ياردىمى بولىدىغان قاپىيىداش سۆز، قوشاق ياكى تېز تېمپا (كۇەيبەر) توقۇڭلار.

ۋالېنتنى 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.

$$P \quad O$$

(2) ئىككى خىل ئېلېمېنتنىڭ مۇسبەت، مەنپىي ۋالېنتلىرىنىڭ مۇتلەق قىممىتىنىڭ ئەڭ 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 ساننى 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 تۈزىتىڭلار.

1. بىرىكمىدىكى ھەرقايسى ئېلېمېنت مۇسبەت، مەنپىي ۋالېنتلىرىنىڭ ئالگېبرالىق يىغىندىسى 0 بولۇش پرىنسىپىغا ئاساسەن، گۈڭگۈرت (IV) ئوكسىدتىكى گۈڭگۈرتنىڭ ۋالېنتىنى تېپىڭ. (ئوكسىگېننىڭ ۋالېنتى 2 - ئىكەنلىكى بېرىلگەن.)

2. ناترىي برومىد، كالتسىي ئوكسىد، ئاليۇمىن ئوكسىد ۋە ئازوت (IV) ئوكسىدنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يېزىڭلار.

3. تۆۋەندىكى خىمىيىۋى فورمۇلىلارنى ئوقۇڭلار:

MnO_2　　CuO　　SO_3　　KI　　$MgCl_2$

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 تۈزگۈچى 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 تۈزگۈچى 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 ئېلېمېنتىنىڭ 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 ئۈچ خىل دورىنىڭ مۇناسىۋەتلىك ئەھۋالىنى خاتىرىلەڭ.

uyghurkitap

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

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

2. خىمىيۋى فورمۇلا بىر خىل ماددىنى، شۇ ماددىنىڭ ئېلېمېنت تەركىبىنى ھەمدە ئېلېمېنتلارنىڭ ئاتوم سانىنىڭ نىسبىتىنى ئىپادىلەيدۇ.

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

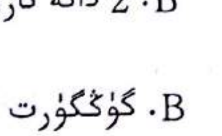
4. ۋالېنتتىن پايدىلىنىپ ماددىنىڭ خىمىيۋى فورمۇلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقارغاندا تۆۋەندىكىلەرنى ئاساس قىلىش كېرەك:

(1) بۇ خىل بىرىكمە ھەقىقەتەن مەۋجۇت بولۇشى كېرەك؛

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

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

كۆنۈكمە



1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) $2N_2$ ( ) بىلدۈرىدۇ.

A. 4 دانە ئازوت ئاتومىنى؛   B. 2 دانە ئازوت مولېكۇلىسىنى.

(2) SO_2 ( ) دەپ ئوقۇلىدۇ.

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

(3) ئازوت (V) ئوكسىد ( ) يېزىلىدۇ

A. 5O2N   B. O_5N_2 C. N_2O_5

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

نىترىت ($NaNO_2$) نى ئۇقۇشماي ئىستېمال قىلغانلىقى ئېنىقلانغان، $NaNO_2$ تەركىبىدىكى ئازوت ئېلېمېنتىنىڭ ۋالېنتى: ( )

A. +2 B. +3 C. +4 D. +5

(5) مەملىكىتىمىزدە ئومۇملىشىۋاتقان ئىستېمال قىلىنىدىغان يودلۇق تۇز ئاش تۇزىغا بەلگىلىك مىقداردا كالىي يودات (KIO_3) قوشۇش ئارقىلىق ياسىلىدۇ، كالىي يوداتتىكى يود ئېلېمېنتىنىڭ 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 ئۆسۈشنى تېزلىتىپ، بەدەننىڭ كېسەللىككە قارشى ئىممۇنىتېت كۈچىنى ئاشۇرىدۇ، يېقىنقى يىللاردىن 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 9:1:12؛

D. ۋىتامىن C دىكى ھىدروگېن ئېلېمېنتىنىڭ 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 ئېلېمېنتىنىڭ 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 خلورىدلىرىدىكى ۋالېنتى بېرىلدى، ئۇلارنىڭ خلورىدلىرىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يېزىڭ (كۆرسەتمە: خلورىدلاردىكى 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 ئالیۇمىن ئېلېمېنتى بىلەن ئوكسىگېن ئېلېمېنتىنىڭ ماسسا نىسبىتىنى ھېسابلاڭ.

9. خىمىيىۋى ئوغۇت ئۈرېيە [$CO(NH_2)_2$] 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 (ئاممونىي 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 يېمەكلىكنىڭ ماركىسى ياكى چۈشەندۈرۈشىنى تەكشۈرۈپ، ئۇلارنىڭ ئاساسلىق تەركىبى ۋە مىقدارىنى خاتىرىلەڭ.

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I ماددىنىڭ تۈزۈلۈشى

ئېلېمېنت ← ماددا ← ئىئون، ئاتوم، مولېكۇلا

ئاتوم يادروسى ← پروتون، نېيترون

ئېلېكترون

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

① [CO(NH2)2]
Mr=12+16+(14+2)×2
Mr=60
N%=2N/CO(NH2)2 ×100% = 2×14/60 ×100% = 46.7%

(2) NH4NO3 N% = 2N/NH4NO3 ×100% = 2×14/80 ×100% = 35%
Mr=14+4+14+16×3
Mr=80

(3) NH4HCO3 N% = N/NH4HCO3 ×100% = 14/79 ×100% = 18%
Mr=14+1×4+1+12+16×3=79

مىسال:
CO(NH2)2→N=1000kg×46.7% = 467
NH4NO3→N=1000kg×35% = 350
NH4HCO3→N=1000kg×18% = 180
467kg→1080元
467 : 1080 = x : 10000
467/1080 = x/10000
x=4324kg
(2) 350kg→810元
x=10000
350 : 810 = x : 10000
x=4320kg
180kg—330元
x—10000元
180/330 = x/10000
x=5454

بەشىنچى بۆلەك. خىمىيۋى تەڭلىمە

ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى
قانداق قىلغاندا خىمىيۋى تەڭلىمىنى توغرا يازغىلى بولىدۇ
مىيۋى تەڭلىمىگە ئاساسەن ئېلىپ بېرىلىدىغان ئاددىي ھېسابلاشلار

بىرىنچى تېما ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى

I ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنى

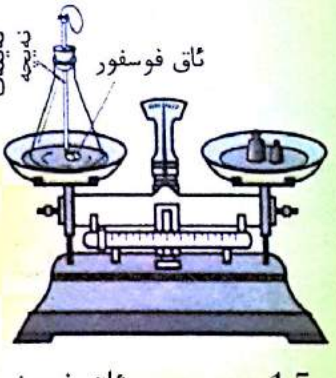
بەلگىلىك شارائىتتا رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر ئارىسىدا خىمىيىۋى رېئاكسىيە يۈز بېرىپ يېڭى ماددا ھاسىل بولىدۇ، مەسىلەن، ماگنىي لېنتىسى كۆيۈپ ماگنىي ئوكسىدنى ھاسىل قىلىدۇ، ئىسپىرت كۆيۈپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە سۇ ھاسىل قىلىدۇ، ۋەھاكازالار. خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ماددىنىڭ ماسسىسىدا ئۆزگىرىش بولامدۇ - 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 مەسىلىلەرنى 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 كونۇسسىمان كولبىغا سەرەڭگە بېشىچىلىك چوڭلۇقتا ئاق فوسفور سېلىڭ. كونۇسسىمان كولبىنىڭ رېزىنكە پۇرۇپكىسىغا ئەينەك نەيچە ئۆتكۈزۈپ، نەيچىنىڭ ئۈستۈنكى ئۇچىغا بىر كىچىك شارچىنى باغلاڭ ھەمدە نەيچىنىڭ تۆۋەنكى ئۇچى بىلەن بوتۇلكا ئىچىدىكى ئاق فوسفورنى تېگىشتۈرۈڭ. كونۇسسىمان كولبا بىلەن ئەينەك نەيچىنى قوش پەللىلىك تارازىغا① سېلىپ، تارازا تېشى ئارقىلىق تەڭپۇڭلاشتۇرۇڭ. ئاندىن كولبىنى تارازىدىن ئېلىۋېلىپ، رېزىنكە پۇرۇپكىدىكى ئەينەك نەيچىنى ئىسپىرت لامپىسىدا قىزارغىچە قىزدۇرغاندىن كېيىن، دەرھال پۇرۇپكا بىلەن كولبا ئېغىزىنى چىڭ ئېتىپ، ئاق فوسفورنى ئوت ئالدۇرۇڭ. كونۇسسىمان كولبا سوۋۇغاندىن كېيىن، قايتىدىن قوش پەللە-



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

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

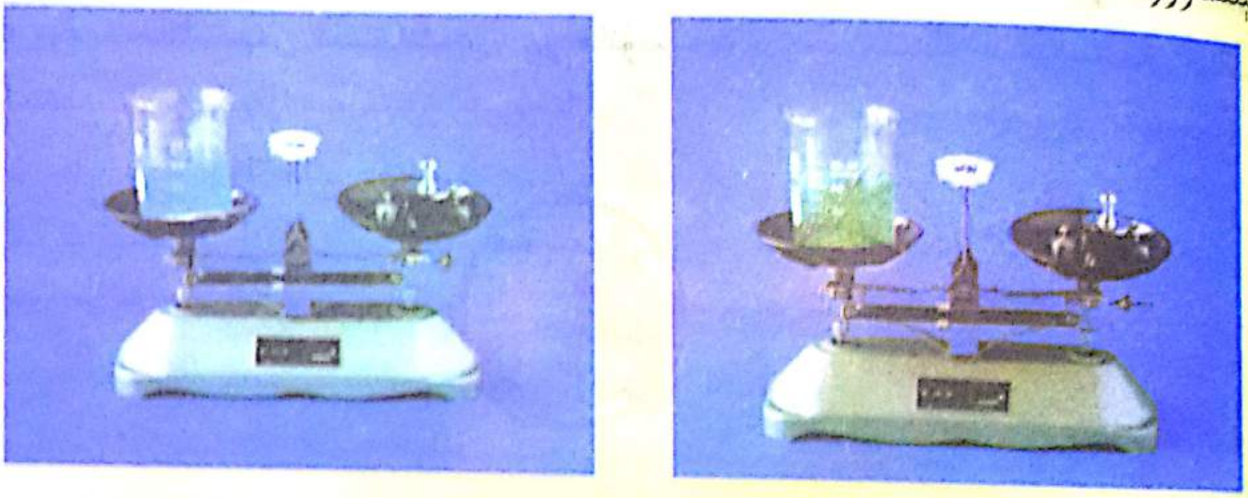
لىك تارازىغا قويۇپ ئۆلچەپ، تارازىنىڭ تەڭپۇڭلاشقان - تەڭپۇڭلاشمىغانلىقىنى كۆزىتىڭ.

فوسفور + ئوكسىگېن گازى —(ئوت تۇتاشتۇرۇش)→ فوسفور (V) ئوكسىد

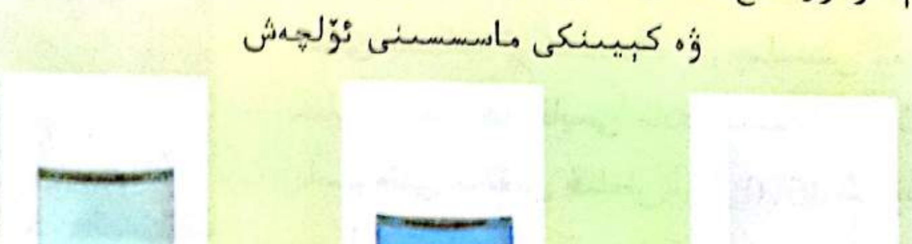
(P) (O_2) (P_2O_5)

ئىككىنچى لايىھە 100mL لىق ئىستاكانغا 30mL سۇيۇق مىس سۇلفات ئېرىتمىسى قۇيۇڭ. بىرنەچچە تال تۆمۈر مىخنى قۇم قەغەز بىلەن پاكىز سۈرتۈپ، مىس سۇلفات ئېرىتمىسى قويۇلغان 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 ئىستاكاننى قوش پەللىلىك تارازىغا قويۇپ يەنە ئۆلچەپ، ئۆلچەنگەن ماسسا m_2 نى خاتىرىلىۋېلىڭ. رېئاكسىيىدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىسىنى سېلىشتۇرۇڭ.



2.5 ـ رەسىم. تۆمۈر مىخ بىلەن مىس سۇلفات ئېرىتمىسىنىڭ رېئاكسىيىدىن 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	[illegible]	[illegible]
رېئاكسىيەدىن بۇرۇنقى ئومۇمىي ماسسا	$m_1=204g$	$m_1=85.4$
رېئاكسىيەدىن كېيىنكى ئومۇمىي ماسسا	$m_2=204g$	$m_2=85.4$
ئانالىز	$m_1=m_2$	$m_1=m_2$

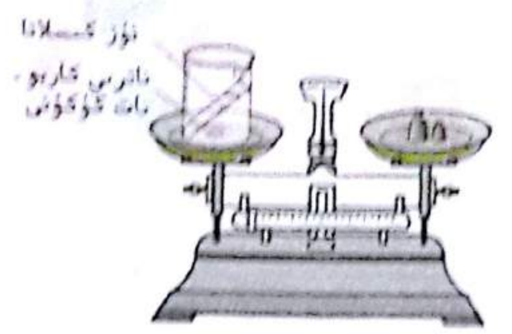
ئىككى لايىھە بويىچە ئىشلەنگەن تەجرىبىنىڭ نەتىجىسىنى ئانالىز قىلىپ سېلىشتۇرۇش ئارقىلىق قانداق يەكۈن چىقارغىلى بولىدۇ؟

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 ئۈلۈش ماسسىدىكى سىماب ئوكسىدىنى قىزدۇرۇپ، 41.5 ئۈلۈش ماسسىدىكى سىماب بىلەن 3.5 ئۈلۈش ماسسىدىكى ئوكسىگېنغا ئېرىشكەن، شۇنىڭ بىلەن ئۇ خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە رېئاكسىيىلەشكۈچى ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى بىلەن ھاسىلات ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى ئۆزئارا تەڭ بولىدۇ، رېئاكسىيەدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ھەرقايسى ئېلېمېنت ماسسىلىرىدا ئۆزگىرىش بولمايدۇ، دەپ قارىغان.



4.5 ـ رەسىم. تۇز كىسلاتا بىلەن ناترىي كاربونات كۆكۈنىنىڭ رېئاكسىيەسىدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىسىنى ئۆلچەش

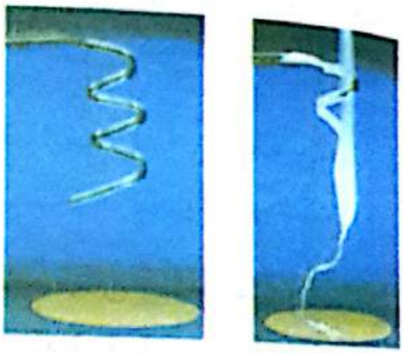
【1.5 ـ تەجرىبە】 تۇز كىسلاتا قۇيۇلغان كىچىك پروبىركىنى ناترىي كاربونات كۆكۈنى سېلىنغان كىچىك ئىستاكانغا ئاۋايلاپ سېلىپ، ئاندىن كىچىك ئىستاكاننى قوش پەللىلىك تارازىغا قويۇپ، تارازا تېشى ئارقىلىق تەڭپۇڭلاشتۇرايلى (4.5 ـ رەسىمدىكىدەك). ئىستاكاننى تارازىدىن ئېلىۋېلىپ ھەم قىيسايتىپ، پروبىركىدىكى تۇز كىسلاتا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

ناترىي كاربونات بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيەسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

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

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

【2.5 ـ تەجرىبە】[①] قۇم قەغەز بىلەن پاكىز سۈرتۈلگەن بىر تال ماگنىي لېنتىسى ۋە بىر دانە ئاشپاختا تور ئېلىپ، ئۇلارنى بىرلىكتە قوش پەللىلىك تارازىغا قويۇپ ئۆلچەپ، ئۆلچەنگەن ماسسىسىنى خاتىرىلەيلى. ئاشپاختا تورنىڭ يۇقىرىسىدا ماگنىي لېنتىسىغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ (5.5 ـ رەسىمدىكىدەك) ھادىسىنى كۆزىتەيلى. ماگنىي لېنتىسى كۆيگەندىن كېيىنكى ھاسىلات بىلەن ئاشپاختا تورنى بىرلىكتە يەنە قوش پەللىلىك تارازىدا ئۆلچەپ، رېئاكسىيەدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماسسىسىنى سېلىشتۇرايلى.



5.5 ـ رەسىم. ماگنىي لېنتىسىنىڭ كۆيۈشى

ماگنىي بىلەن ئوكسىگېن گازىنىڭ رېئاكسىيەسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

ماگنىي + ئوكسىگېن گازى ⟵(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 ئۈستىنى يېپىپ، ھاسىلاتنىڭ ھەممىسىنى يىغىۋې-لىپ ئۆلچىسە قانداق تەجرىبە نەتىجىسى كېلىپ چىقىدۇ؟

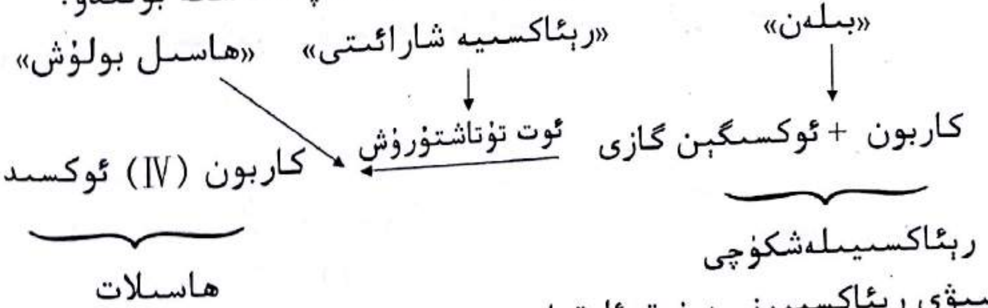
3. كاربوننىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل قىلىشىنى مىسال قىلىپ، خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىكى مولېكۇلا، ئاتوملارنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىدىن خىمىيىۋى رې-ئاكسىيىنىڭ چوقۇم ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا ئۇيغۇن كېلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈڭ.

نېمە ئۈچۈن خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىن بۇرۇن ۋە كېيىن ھەرقايسى ماددا ماسسىلىرىنىڭ يىغىندىسى ئۆز ئارا 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 تۈرىدە ئۆزگىرىش بولمايدۇ. سانىدا ئېشىش ـ كېمىيىشمۇ كۆرۈل-مەيدۇ، ئاتوملارنىڭ ماسسىلىرىمۇ ئۆزگەرمەيدۇ.

II خىمىيىۋى تەڭلىمە

خىمىيە ئۆگەنگەندە ھەر خىل ماددىلار ئارىسىدىكى ئوخشاشمىغان رېئاكسىيىلەرنى تەس-ۋىرلەشكە توغرا كېلىدۇ. ئۇنداقتا خىمىيىۋى رېئاكسىيىنى قانداق قىلىپ ئاددىي ئىپادىلە-گىلى بولىدۇ؟

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

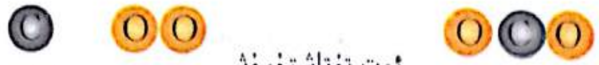


خىمىيىۋى رېئاكسىيىنى يېزىق ئارقىلىق ئىپادىلەش ناھايىتى ئاۋارىچىلىك بولغاچقا، خىمىيە ئالىملىرى خىمىيىۋى فورمۇلا قاتارلىق خەلقئارادا ئورتاق ئىشلىتىلىدىغان خىمى-يىۋى تىل ئارقىلىق رېئاكسىيىلەشكۈچى ۋە ھاسىلاتنىڭ تەركىبى شۇنىڭدەك ھەرقايسى

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

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

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.



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

$$12 : 16 \times 2 \quad : \quad 12 + 16 \times 2$$

$$12 : 32 \quad : \quad 44$$

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

خىمىيىۋى تەڭلىمە رېئاكسىيىگە مۇناسىۋەتلىك نۇرغۇن ئۇچۇرلار بىلەن تەمىنلەيدۇ، رېئاكسىيىدىكى رېئاكسىيىلەشكۈچى، ھاسىلات ۋە ھەر خىل زەررىچىلەرنىڭ نىسپىي سانلىق مۇناسىۋىتى (يەنى خىمىيىۋى رېئاكسىيىدىكى «سۈپەت» 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؟

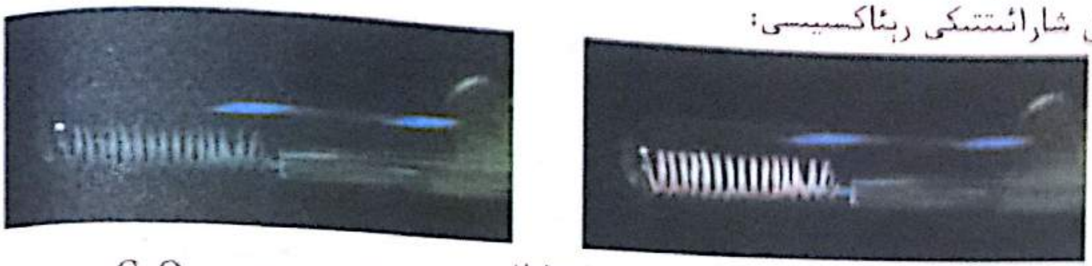
1. گۈڭگۈرتنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈش رېئاكسىيىسى:

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

2. تۆمۈر بىلەن مىس سۇلفات ئېرىتمىسىنىڭ رېئاكسىيىسى:

$$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$$

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



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

ماتېرىيال

ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىنىڭ بايقىلىشى ۋە تەرەققىياتى

18 ـ ئەسىرنىڭ كېيىنكى يېرىمىدىكى ئىشلەپچىقىرىشنىڭ تېز تەرەققىي قىلىشى ئىلمىي تەجرىبىنىڭ تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈردى. خىمىيە تەجرىبىخانىسىدا بىر قەدەر 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 جەرياندا لاۋۇئازىيە مۇھىم تۆھپىلەرنى قوشتى. لاۋۇئازىيە بىرنەچچە خىل ماددىنى خىمىيۋى رېئاكسىيىگە كىرىشتۈرۈپ، رېئاكسىيىدىن بۇرۇنقى ۋە كېيىنكى ماددىلارنىڭ ماسسىلىرىنى ئۆلچەپ چىقتى ھەمدە تەكرار تەجرىبە ئىشلەش ۋە ئانالىز قىلىش ئارقىلىق مۇنداق ئوخشاش يەكۈنگە ئېرىشتى: خىمىيۋى ئۇسۇل ئارقىلىق پەقەت ماددىنىڭ تەركىبىنىلا ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ، ئەمما ماددىنىڭ ماسسىسىنى ئۆزگەرتكىلى بولمايدۇ. بۇ يەكۈن دەل ھازىرقى ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىدۇر. بۇ يەكۈننى يەنىمۇ 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 تېخىمۇ ئېنىق تەجرىبە نەتىجىسىگە ئېرىشىش ئۈچۈن تەجرىبە تېخنىكىلىرىنى ياخشىلىغان. 20 ـ ئەسىرنىڭ باشلىرىدا گېرمانىيە ۋە ئەنگلىيىلىك خىمىيە ئالىملىرى ئايرىم ـ ئايرىم ئېنىقلىق دەرىجىسى ناھايىتى يۇقىرى بولغان تەجرىبىلەرنى ئىشلىگەندە، رېئاكسىيىدىن ئىلگىرىكى ۋە كېيىنكى ماسسا ئۆزگىرىشى 10 مىليوندىن بىردىن كىچىك بولغان، بۇ خاتالىق پەرقى تەجرىبە خاتالىق پەرقىدە يول قويۇلىدىغان دائىرىدە بولغاچقا، ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىنى مۇستەھكەم ئىلمىي تەجرىبە ئاساسىغا ئىگە قىلغان.

ئېينىشتېيىننىڭ نىسپىيلىك نەزەرىيىسى ۋە ماسسا ـ 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 ـ 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 ـ كېمىيىش كۆرۈلمەيدۇ، ئاتومنىڭ ماسسىلىرىدىمۇ ئۆزگىرىش بولمايدۇ.

3. خىمىيىۋى تەڭلىمە ئەمەلىيەتتە 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.

كۆنۈكمە

1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) رېئاكسىيىنىڭ ئالدى ـ 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 يېتەرلىك مىقداردىكى B بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ قىزدۇرغاندا A بىلەن

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

A. 1:1　　B. 2:1　　C. 4:1　　D. 5:1

(3) خىمىيەۋى تەڭلىمىگە ئاساسەن ئېرىشكىلى بولمايدىغان ئۇچۇر:

A. بۇ رېئاكسىيىدىكى رېئاكسىيىلەشكۈچى بىلەن ھاسىلات؛

B. ھەرقايسى رېئاكسىيىلەشكۈچى بىلەن ھاسىلاتنىڭ ماسسا نىسبىتى؛

C. رېئاكسىيىنىڭ يۈرۈشى ئۈچۈن زۆرۈر بولغان شارائىت؛

D. خىمىيەۋى رېئاكسىيىنىڭ تېز - ئاستىلىقى.

2. بەزىلەر: «شام كۆيگەندىن كېيىن ماسسىسى كىچىكلەيدۇ، بۇ ماسسىنىڭ ساقلىنىش قانۇنىنىڭ ئومۇمىي قانۇنىيەت 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 ئىسسىقلىق تەسىرىدە پارچىلانغاندىن كېيىن، ئېشىپ قالغان قاتتىق ماددىنىڭ ماسسىسى ئەسلىدىكى رېئاكسىيىلەشكۈچىنىڭ ماسسىسىدىن كىچىك بولىدۇ.

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

(1) ماددىلار ھاۋادا قىزدۇرۇلۇپ رېئاكسىيىگە كىرىشتۈرۈلگەندىن كېيىن، ھاسىلاتنىڭ ئومۇمىي ماسسىسى رېئاكسىيىلەشكۈچىنىڭ 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 خىمىيەۋى تەڭلىمىنى توغرا يازغىلى بولىدۇ

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

ياغاچكۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈپ كاربون (IV) ئوكسىدنى ھاسىل قىلىشىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى تۆۋەندىكىدەك:

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

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

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

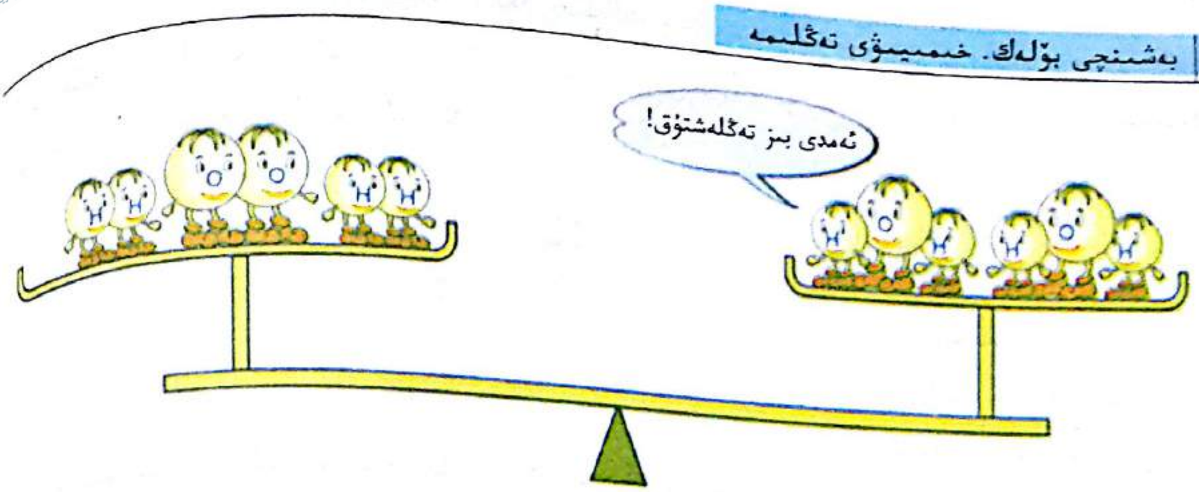
$$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$$

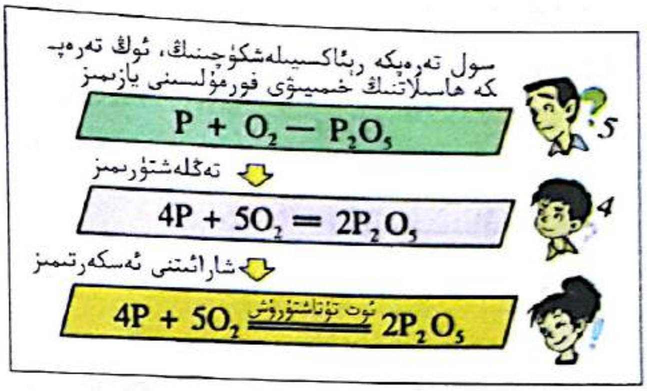
	$H_2 + O_2$	H_2O
H ئاتومىنىڭ سانى	2	2
O ئاتومىنىڭ سانى	2	1
ئومۇمىي ئاتوم سانى	4	3

بۇ فورمۇلىدا ئوڭ تەرەپتىكى ئوكسىگېن ئاتومىنىڭ سانى سول تەرەپتىكىدىن ئاز، ئىككى تەرەپتىكى ھەر بىر خىل ئېلېمېنت ئاتومىنىڭ ئومۇمىي سانىنى ئۆزئارا تەڭ قىلىش ئۈچۈن تەڭلەشتۈرۈش ئېلىپ بېرىش كېرەك، يەنى ئىككى تەرەپتىكى خىمىيىۋى فورمۇلىلارنىڭ 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 ئاتوملىرىنىڭ سانلىرى ئۆزئارا تەڭلىشىدۇ، يەنى خىمىيىۋى تەڭلىمە تەڭلىشىدۇ.

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





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

1. تەجرىبە ئەمەلىيىتىگە ئاساسەن، تەڭلىمىنىڭ سول - ئوڭ تەرىپىگە رېئاكسىيىلەشكۈچى ۋە ھاسىلاتنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى يازىمىز ھەمدە تەڭلىمىنىڭ سول - ئوڭ ئىككى تەرەپنىڭ 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.

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

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 — ئەڭ كىچىك ئومۇمىي ھەسسىلىك سان ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن، تەڭلىمىنىڭ سول تەرىپىدىكى O ئاتومىنىڭ سانى 2، ئوڭ تەرىپىدىكى O ئاتومىنىڭ سانى 5، بۇ ئىككى ساننىڭ 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 ئارىسىدا گاز بار بولسا، گازنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنىڭ ئوڭ تەرىپىگە «↑» بەلگىسىنى ئەسكەرتىش كېرەك؛ ئېرىتمىدە يۈز بەرگەن رېئاكسىيەلەردىكى ھاسىلاتلار ئىچىدە ئەگەر قاتتىق ماددا بولسا، بۇ قاتتىق ماددىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنىڭ ئوڭ تەرىپىگە «↓» بەلگىسىنى ئەسكەرتىش كېرەك. مەسىلەن،

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

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

لېكىن، ئەگەر رېئاكسىيەلەشكۈچىلەر بىلەن ھاسىلاتلارنىڭ ھەر ئىككىسىدە گاز بولسا، گاز ھالەتتىكى ھاسىلاتنى «↑» بەلگىسى ئارقىلىق ئەسكەرتىشنىڭ زۆرۈرىيىتى يوق. ئوخشاشلا ئېرىتمىلەرنىڭ رېئاكسىيىسىدە ئەگەر رېئاكسىيەلەشكۈچى بىلەن ھاسىلاتلارنىڭ ھەر ئىككىسىدە قاتتىق ماددا بار بولسا، قاتتىق ھالەتتىكى ھاسىلاتمۇ «↓» بەلگىسى ئارقىلىق ئەسكەرتىلمەيدۇ. مەسىلەن،

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

$$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$$

دەرسخانا مەشقى

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

$$3Fe + 2O_2 = Fe_3O_4$$

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

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

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

كۆنۈكمە

1. تۆۋەندىكى رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

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

(2) ماگنىي لېنتىسىنى ھاۋادا كۆيدۈرۈش.

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

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

4. تۆۋەندىكى خىمىيۋى تەڭلىمىلەرنىڭ يېزىلىشى توغرىمۇ؟ توغرا بولمىسا سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

(1) سىماب ئوكسىدنىڭ ئىسسىقلىق تەسىرىدە پارچىلىنىشى

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

(2) گۈڭگۈرتنىڭ ئوكسىگېن گازىدا كۆيۈشى

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

5. مەلۇم ساپ ماددا X ھاۋادا تولۇق كۆيىدۇ، بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسى مۇنداق:

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

X نىڭ خىمىيۋى فورمۇلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىڭ.

ئۈچىنچى تېما خىمىيىۋى تەڭلىمىگە ئاساسەن ئېلىپ بېرىلىدىغان ئاددىي ھېسابلاشلار

ماددىلاردىكى خىمىيىۋى ئۆزگىرىشكە ئائىت تەتقىقات دائىم مىقدارلىق ھېسابلاشلارغا يېتىلىدۇ، خىمىيىۋى تەڭلىمىگە ئاساسەن ھېسابلاش ئېلىپ بارغاندا ماددىلاردىكى ئۆزگىرىشنى مىقدار جەھەتتىن تەتقىق قىلغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، بەلگىلىك مىقداردىكى خام ئەشيادىن ئەڭ 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.

تۆۋەندە، ئەمەلىي مىساللار ئارقىلىق خىمىيىۋى تەڭلىمىدىن پايدىلىنىپ ھېسابلاش ئېلىپ بېرىشنىڭ باسقۇچى ۋە ئۇسۇللىرىنى چۈشەندۈرىمىز.

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

【يېشىش】

(1) نامەلۇم مىقدارنى بېكىتىمىز

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

(2) رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يازىمىز.

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

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

$$2\times158 \qquad\qquad 32$$

$$6g \qquad\qquad x$$

(4) نىسبەت تەڭلىمىسى تۈزۈپ، ئاندىن يېشىمىز

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

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

(5) جاۋابنى ئاددىي قىلىپ يازىمىز.

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

www.uyghurkitap

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

【2 ـ 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 توننا كالتسىي كاربونات ئىشلىتىلىدۇ؟

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

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

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

$$x \qquad 10t$$

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

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

جاۋابى: 18 توننا كالتسىي كاربونات ئىشلىتىلىدۇ.

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

دەرسخانا مەشقى

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

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.

كۆنۈكمە

1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى: ( )

A. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ ئالدى ـ كەينىدىكى ماددا ماسسىلىرىنىڭ ئومۇمىي يىغىندىسى ئۆزئارا تەڭ بولىدۇ؛

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

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

D. خىمىيىۋى رېئاكسىيىنىڭ ئالدى ـ 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) ئاليۇمىن ئوكسىگېندا كۆيۈپ ئاليۇمىن ئوكسىدىنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇ رېئاكسىيىدە ئالـيۇمىن، ئوكسىگېن گازى ۋە ئاليۇمىن ئوكسىدىنىڭ ماسسا نىسبىتى: ( )

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

2. تۆۋەندىكى خىمىيىۋى تەڭلىمىلەرنى تەڭلەشتۈرۈڭ.

(1) $C_2H_4 + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} CO_2 + H_2O$　(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 ئوكسىد 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 رېئاكسىيىلەشتۈرۈپ 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 تەڭلىمە مۇھىم خىمىيىۋى تىل بولۇپ، ئۇ خىمىيىۋى رېئاكسىيىنى «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 بۆلەك. كاربون ۋە كاربون ئوكسىدلىرى

ئالماس، گرافىت ۋە C_{60}

كاربون (IV) ئوكسىدنى ئېلىش تەتقىقاتى

كاربون (IV) ئوكسىد ۋە كاربون (II) ئوكسىد

شىمالىي سۇڭ سۇلالىسىدىكى مەشھۇر رەسسام جاڭ زېدۇەن سىزغان «چوكاتالدا دەرياغا چىقىش» دېگەن رە-
سىمى (بىر قىسمى). ئۇنىڭ بۈگۈنگىچە ساقلىنىپ قېلىشى — ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا كاربوننىڭ خىمىيىۋى خۇسۇ-
سىيىتىنىڭ ئاكتىپ بولمىغانلىقىدىندۇر.

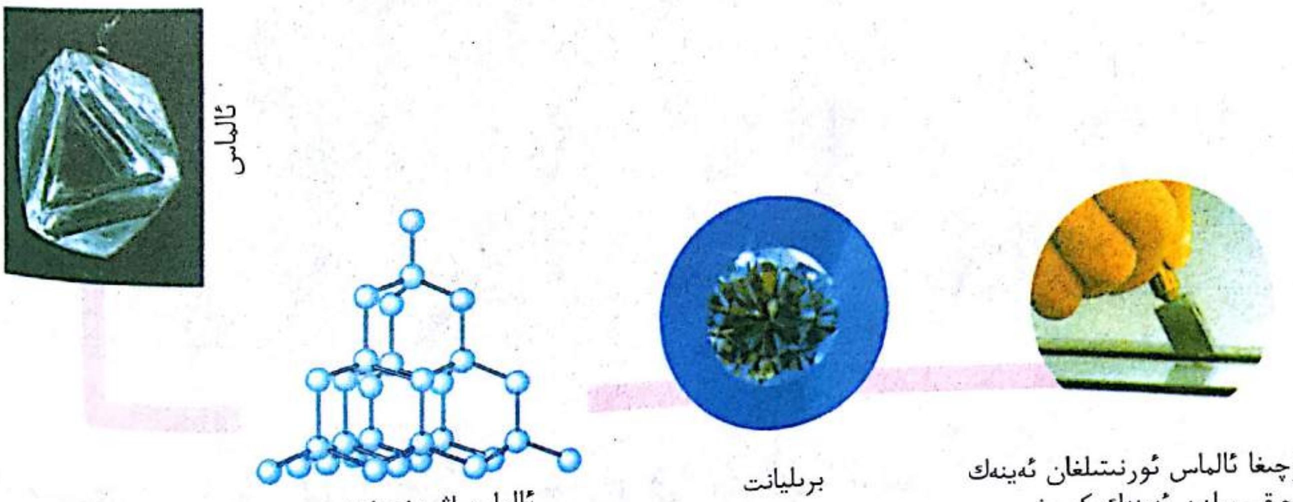
بىرىنچى تېما ئالماس، گرافىت ۋە C_{60}

بىر خىل ئېلېمېنتتىن ئوخشاش بولمىغان ماددىلارنى ھاسىل قىلغىلى بولامدۇ؟ تەتقىقاتلار، تىنىق ئالماس، كۈل رەڭلىك گرافىت ۋە پۇتبول شەكىلدىكى C_{60} نىڭ كار- بون ئېلېمېنتىدىن 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 يىغۋېلىنغان ئالماسنى ئىنچىكىلىك بىلەن تاراشلاش ۋە سىلىقلاش ئار- قىلىق، كۆزنى چاقنىتىدىغان زىننەت بۇيۇمى — بىرلىيانتقا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ.

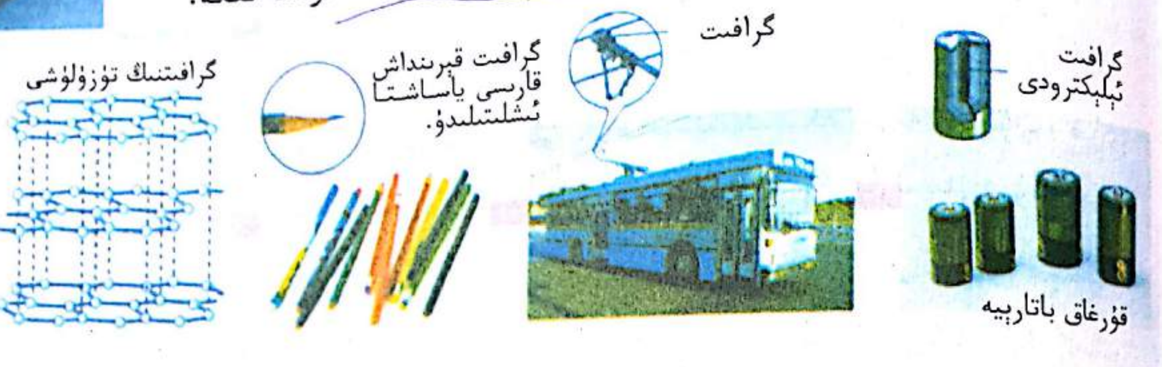


1.6‐ رەسىم. ئالماسنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە ئىشلىتىلىشى

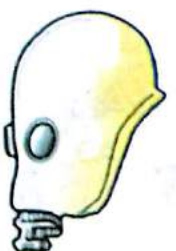
ئالماسنىڭ ئىشلىتىلىشىگە ئاساسەن، ئالماسنىڭ ناھايىتى قاتتىق بولىدىغانلىقىنى قىياس قىلالايمىز. ئەمەلىيەتتىمۇ ئۇ تەبىئىي ئۇچرايدىغان ئەڭ قاتتىق ماددىدۇر.

2. گرافىت

گرافىت — بىر خىل قېنىق كۈل رەڭلىك، مېتال پارقىراقلىقىغا ئىگە، تىنىق بولمىغان، ئىنچىكە قاسىراقسىمان قاتتىق ماددىدىن ئىبارەت. گرافىت ناھايىتى يۇمشاق بولۇپ، سىلىق بىلىنىدۇ. بۇلاردىن باشقا، گرافىت يەنە توكنى ياخشى ئۆتكۈزۈش ئىقتىدارىغا ئىگە.



2.6 ـ رەسىم. گرافىتنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە ئىشلىتىلىشى



3.6 ـ رەسىم. زەھەردىن مۇداپىئەلىنىش نىقابى

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 ـ تەجرىبە】 يېرىمىغىچە 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، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

ھادىسە

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

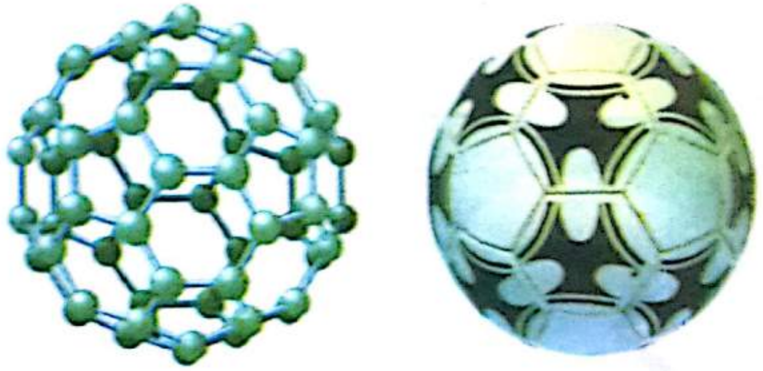
گازنى سۈزۈش قۇتىسىدا زەھەرلىك گازلار ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈرگە سۈمۈرتۈلىدۇ. قەنت ئىشلەپچىقىرىش ساناسىتىدىمۇ ئاكتىپلاشتۇرۇلغان كۆمۈر ئارقىلىق رەڭسىزلەندۈرۈپ ئاق قەنت ئېلىنىدۇ.

مۇھاكىمە

ئالماس، گرافىت ۋە ياغاچكۆمۈرنىڭ خۇسۇسىيىتى ھەم ئىشلىتىلىشىگە بىرلەشتۈرۈپ، ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى بىلەن ئىشلىتىلىشى ئارىسىدا قانداق مۇناسىۋەتنىڭ بارلىقىنى مۇھاكىمە قىلىڭ.

3. C_{60}

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



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

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

نۆۋەتتە، كىشىلەرنىڭ C_{60} مولېكۇلىسىنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە خۇسۇسىيىتىگە بولغان تونۇشى ئۈزلۈكسىز چوڭقۇرلاشتى، ئۇنى ماتېرىيال ئىلمى ۋە ئۇلترا (سۇپېر) ئۆتكۈزگۈچ قاتارلىق جەھەتلەردە ئىشلىتىش توغرىسىدا تەتقىقاتلار 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 ئۈزلۈكسىز كېڭەيمەكتە.

سۇنئىي ئالماس ۋە ئالماس پەردىسى

20 ـ ئەسىرنىڭ 30 ـ يىللىرىدىن ئىلگىرىلا سۇنئىي ئالماس ئىشلەپچىقىرىدىغان زاۋۇتلار بارلىققا كەلگەن بولۇپ، ئەنئەنىۋى تېخنولوگىيىدە ئىشلىتىلىدىغان خام ماتېرىيال پەقەت گرافىتلا ئىدى. گرافىتنىڭ زىچلىقى ئالماس زىچلىقىنىڭ تەخمىنەن 2/3 سىچىلىك بولغاچقا، بۇ ئۆزگىرىشنى تاماملاش ئۈچۈن يۇقىرى تېمپېراتۇرا ۋە يۇقىرى بېسىم شارائىتىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ. ئەپسۇسلىنارلىقى، بۇنداق ياسالغان سۇنئىي ئالماسنىڭ قاتتىقلىقى گەرچە تەبىئىي ئالماسنىڭكى بىلەن ئوخشاش بولسىمۇ، ئەمما سۈزۈكلۈك دەرىجىسى بىلەن سىرتقى شەكلى تەبىئىي ئالماسنىڭ سەۋىيىسىگە يەتمەيدۇ.

20 ـ ئەسىرنىڭ 80 ـ يىللىرىدا، كىشىلەر سۇنئىي ئالماسنىڭ يېرىم ئۆتكۈزگۈچ ياساش ساھەسىدە كەڭ قوللىنىلىش ئىستىقبالى بارلىقىنى بايقىدى. چۈنكى، كومپيۇتېر ئۆزىكىنىڭ ئاساسىي تەنە ماتېرىيالى بولغان سىلىتسىيىنىڭ ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى ئانچە ياخشى بولمىغاچقا، بۇ ئۆزەكنىڭ ئىقتىدارىنى يەنىمۇ ياخشىلاشتىكى قىيىن مەسىلە بولۇپ قالدى. ئەمما، ئالماسنىڭ ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى سىلىتسىيدىن 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 تۇرۇقلۇق، 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.

5.6 ـ رەسىم. تىنىق ئالماس پەردىسى

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

نۆۋەتتە ئالماسنى ئۆزەك ئورنىدا ئىشلىتىش يەنىلا تەتقىقات باسقۇچىدا تۇرماقتا، لېكىن ئال-

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

II كاربوننىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى

ئېلىمىزنىڭ قەدىمكى دەۋرلىرىدىكى بەزى خەتتاتلار ۋە رەسساملار قارا سىياھ (قۇرۇم قاتارلىقلاردىن تەييارلانغان) بىلەن يازغان ھۆسنخەت 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؟

6.6 ـ رەسىم. قەدىمكى رەسىم

1. كاربوننىڭ ئوكسىگېن بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى

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

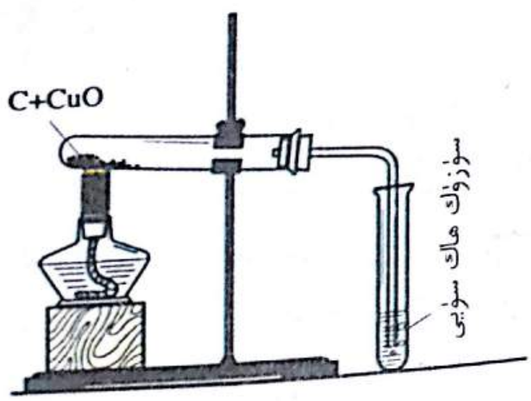
خىمىيىۋى تەڭلىمىسى

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

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

كاربوننىڭ بەزى ئوكسىدلار بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى

【2.6 ـ تەجرىبە】 قۇرۇتۇلغان ياغاچكۆمۈر كۇكۇنى بىلەن مىس ئوكسىد كۇكۇنىنى تەكشى ئارىلاشتۇرۇپ، ئۇنى پروبىركىغا ئېھتىيات بىلەن سېلىپ، پروبىركىنى شتاتىپقا مۇقىملاشتۇرايلى. پروبىركا ئېغىزىغا سۈزۈك هاك سۈيىگە چىلانغان ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى بېكىتىپ (7.6 ـ رەسىمدىكىدەك)، ئارىلاشما ماددىنى ئىسپىرت لامپىدا (يالقۇنى مەركەزلەشتۈرۈپ تېمپېراتۇرىنى يۇقىرىلىتىش ئۈچۈن ئىسپىرت لامپا يالقۇنىغا تور قاپلىنىدۇ، ئەڭ ياخشىسى ئىسپىرت گورېلكا ئىشلىتىلىدۇ) بىر قانچە مىنۇت قىزدۇرايلى. ئاندىن كېيىن گاز ئۆتكۈزگۈچ نەيچىنى ئېلىۋېتىپ، پروبىركا سوۋۇغاندىن كېيىن پروبىركىدىكى كۇكۇننى قەغەزگە تۆكۈپ، هادىسىنى كۆزىتەيلى هەم تەهلىل قىلايلى.



7.6 ـ رەسىم. ياغاچكۆمۈردىن پايدىلىنىپ مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاش

هادىسە	[illegible]
تەهلىل	[illegible] CO_2 [illegible]

ياغاچكۆمۈر مىس ئوكسىد بىلەن رېئاكسىيىلەشكەندە، مىس ۋە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد هاسىل 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 تارتىۋېلىنىش 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 ئوكسىدلىق رۇدىلىرىدىن 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.

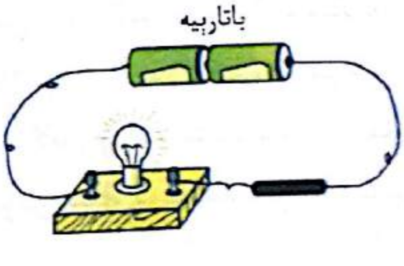
3. ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا، كاربوننىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ناھايىتى تۇراقلىق. يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا، كاربون نۇرغۇن ماددىلار بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشەلەيدۇ.

4. ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ناھايىتى زور دەرىجىدە ماددىلارنىڭ ئىشلىتىلىشىنى بەلگىلەيدۇ.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

1. بىر تال گرافىت ئېلېكترودىنى ياكى 6B تېپلىق قېرىنداش قارىسىنى ئۆتكۈزگۈچ سىمغا ئۇلاپ (8.6 ـ رەسىمدىكىدەك)، ئۇنىڭدىن توك ئۆتكۈزۈڭ، لامپۇچكا ياندىمۇ؟ بۇ تەجرىبە نېمىنى 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 تەييارلىغان قورۇمنى يىغىۋالالايسىز. بۇ تەجرىبە نېمىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ؟



8.6 ـ رەسىم. گرافىتنىڭ توك ئۆتكۈزۈش تەجرىبىسى

9.6 ـ رەسىم. قورۇم ھاسىل قىلىش تەجرىبىسى

كۆنۈكمە

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

2. تۆۋەندىكى ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتىگە ئاساسەن، ئۇنىڭغا ماس كېلىدىغان بىر ياكى بىرنەچچە 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 خىمىيۋى خۇسۇسىيىتى پاسسىپ:

______ :

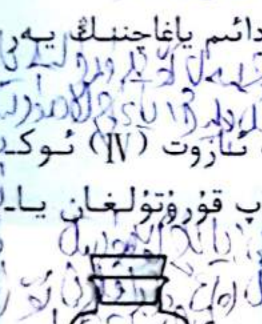
(6).كاربون كۆيگەندە كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق ئاجرىلىپ چىقىدۇ:

______ .

3. 1999 ـ يىلى بىر خىل «گرافىت بومبىسى» ئىشلىتىلگەن. بۇ خىل بومبا پارتلىغاندىن كېيىن كۆپ مىقداردا تالالسىمان گرافىت ئاجرىلىپ چىقىپ، ئۇلار ئېلېكتر ئىستانسىسىنىڭ ئۇسكۇنىلىرىنى قاپلاپ، ئۇسكۇنىلەردە قىسقا يول ھاسىل قىلىپ توك توختاشنى كەلتۈرۈپ چىقارغان. بۇنىڭ سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

4. ياغاچ ستولبا 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 ئازوت (IV) ئوكسىد گازى قاچىلانغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا بىرقانچە پارچە ئوتتا قاقلاپ قۇرۇتۇلغان ياغاچكۆمۈر سېلىنسا، نېمە ئۈچۈن قىزغۇچ قوڭۇر رەڭ يوقاپ كېتىدۇ؟



6. كاربوننىڭ يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاش رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيۋى 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 رېئاكسىيىلەشتۇرۇش ئارقىلىق ئېلىنىدۇ. بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

$$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2CO_3$$

$CaCO_3$	$CaCl_2$	H_2CO_3
كالتسىي كاربونات	كالتسىي خلورىد	كاربونات كىسلاتا

كاربونات كىسلاتا تۇراقسىز بولغاچقا، ئاسانلا پارچىلىنىپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن سۇنى ھاسىل قىلىدۇ.

$$H_2CO_3 = CO_2 \uparrow + H_2O$$

ئومۇمىي خىمىيۋى 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 يىغىۋېلىش قۇرۇلمىسىدىن ئىبارەت ئىككى قىسمنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. تۆۋەندە گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى بىلەن گاز يىغىۋېلىش 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 يىغىۋېلىش ئۇرۇلمىسى

- ھاۋانى ھەيدەش ئۇسۇلى[1]
  - زىچلىقى ھاۋادىن چوڭ بولسا ——— ھاۋا يۇقىرىغا ھەيدىلىدۇ
  - زىچلىقى ھاۋادىن كىچىك بولسا ——— ھاۋا تۆۋەنگە ھەيدىلىدۇ
- سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلى (سۇدا ناچار ئېرىيدىغان، سۇ بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشمەيدىغان گازلار)

2. كاربون (IV) ئوكسىد بىلەن ئوكسىگېن گازى ئېلىش تەجرىبىسى ۋە مۇناسىۋەتلىك خۇسۇسىيەتلىرىنى سېلىشتۇرۇش

	رېئاكسىيىلەشكۈچى ماددىنىڭ ھالىتى	رېئاكسىيە شارائىتى	گاز زىچلىقىنىڭ ھاۋانىڭ زىچلىقىدىن چوڭ ياكى كىچىكلىكى[2]	سۇ بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشىدىغان - كىرىشمەيدىغانلىقى
كاربون (IV) ئوكسىد				
ئوكسىگېن گازى				

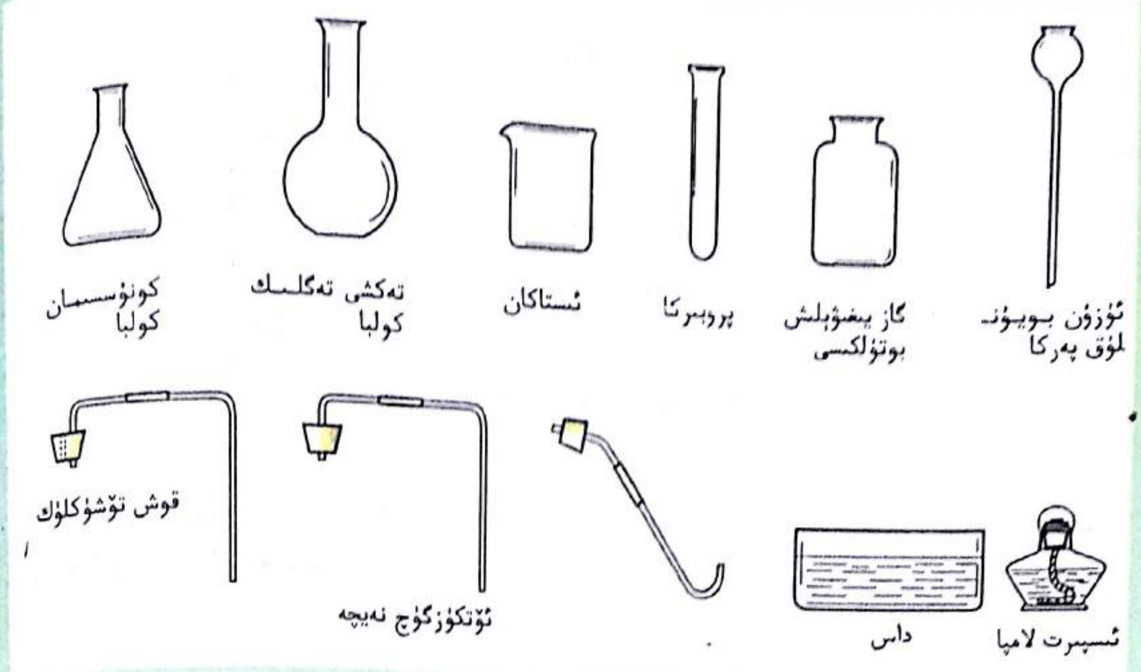
يۇقىرىدىكى سېلىشتۇرۇشقا ئاساسەن، كاربون (IV) ئوكسىد بىلەن ئوكسىگېن گازى ئېلىشنىڭ گاز ھاسىل قىلىش قۇرۇلمىسى ۋە يىغىۋېلىش قۇرۇلمىسىنىڭ ھەرقايسىسىدا قانداق ئوخشاشماسلىقلارنىڭ بارلىقىنى تەھلىل قىلىڭ. كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىش قۇرۇلمىسىنى لايىھەلەپ ھەم ساۋاقداشلار بىلەن بىرلىكتە مۇھاكىمە قىلىپ، پىكىر ئالماشتۇرۇپ، ئۆزىڭىز لايىھىلىگەن قۇرۇلمىنىڭ ئارتۇقچىلىقى ۋە يېتەرسىزلىكىنى تەھلىل قىلىڭ.

تۆۋەندىكى مەسىلىلەر كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىش قۇرۇلمىسىنى لايىھەلەشتە تاللاپ ئىشلىتىشكە بېرىلدى، سىز باشقىچە تاللىسىڭىزمۇ ياكى ئۆزىڭىز مەسىلە ياسىسىڭىزمۇ، يەنە رولى ئوخشاش بۇيۇملاردىن پايدىلانسىڭىزمۇ بولىدۇ.

---

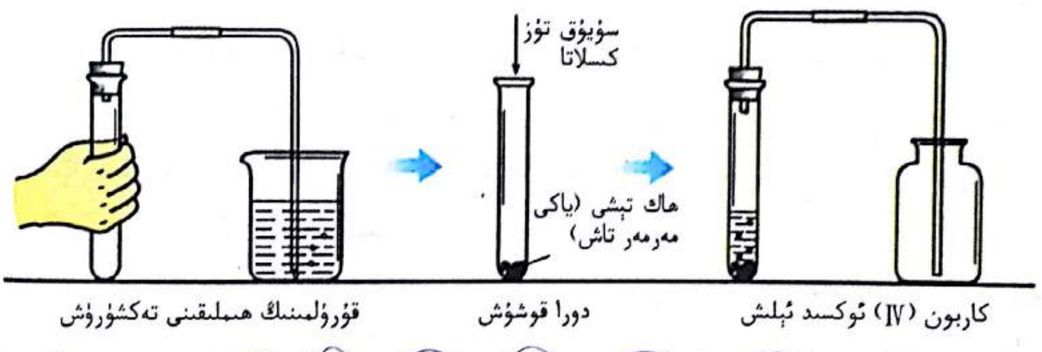
① گازنىڭ زىچلىقى بىلەن ھاۋانىڭ زىچلىقى بىر - بىرىگە يېقىن بولسا، ئەمما سۇدا سەلگىنە ئېرىسە، ئادەتتە سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ.

② ھاۋانىڭ ئوتتۇرىچە نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى 29. ئەگەر مەلۇم گازنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى 29 دىن چوڭ بولسا، بۇ خىل گازنىڭ زىچلىقى ھاۋانىڭ زىچلىقىدىن چوڭ بولىدۇ؛ ئەگەر 29 دىن كىچىك بولسا، زىچلىقى ھاۋانىڭ زىچلىقىدىن كىچىك بولىدۇ.



3. مۇھاكىمە قىلىش ئارقىلىق، كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىشتىكى ئەڭ ياخشى قۇرۇلمىدىن بىر يۈرۈش تاللاڭ ھەمدە ھاسىل بولغان گازنىڭ كاربون (IV) ئوكسىد ئىكەنلىكىنى قانداق تەكشۈرۈش كېرەكلىكىنى مۇھاكىمە قىلىڭ.

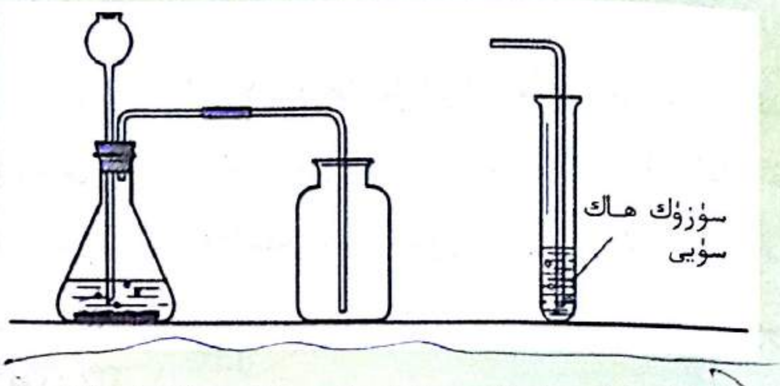
4. تەكشۈرۈش پائالىيىتى دوكلاتىنى ئەستايىدىل يېزىپ چىقىش.



10.6 ـ رەسىم. تەجرىبىخانىدا كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىش

1. تەجرىبىخانىدا هاك تېشى (ياكى مەرمەر تاش) بىلەن سۇيۇق تۇز كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىنىدۇ.

2. تەجرىبىخانىدا تۆۋەندىكى قۇرۇلما ئارقىلىق كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىشقا ۋە ئۇنى تەكشۈرۈشكە بولىدۇ:



3. تەجرىبىخانىدا گاز ئېلىشتا تۆۋەندىكىلەرگە دىققەت قىلىش لازىم:

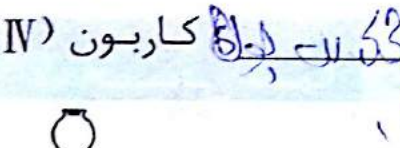
(1) مۇۋاپىق رېئاكسىينى تاللاش، ئۇ رېئاكسىيىلەشكۈچى ماددا ۋە رېئاكسىيە شارائىتىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ؛

(2) مۇۋاپىق تەجرىبە قۇرۇلمىسىنى تاللاش لازىم؛

(3) ئېلىنغان گازلارنى تەكشۈرۈش زۆرۈر.

كۆنۈكمە

1. تەجرىبىخانىدا كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىش رېئاكسىيىسىنىڭ پرىنسىپى $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$ (خىمىيۋى 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 خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ. بۇلاردىن قايسىلىرى بىرىكىش رېئاكسىيە-

يىسىگە تەۋە؟ قايسىلىرى پارچىلىنىش رېئاكسىيىسىگە تەۋە؟

$$CO \xleftarrow{④} C \xrightarrow{①} CO_2 \xleftarrow{②} CaCO_3$$

$$\uparrow ③$$

$$H_2CO_3$$

4. يېتەرلىك مىقداردىكى تۇز كىسلاتا بىلەن 250 گرام كالتسىي كاربونات رېئاكسىيىلەشتۈرۈلسە، قانچە گرام كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ؟

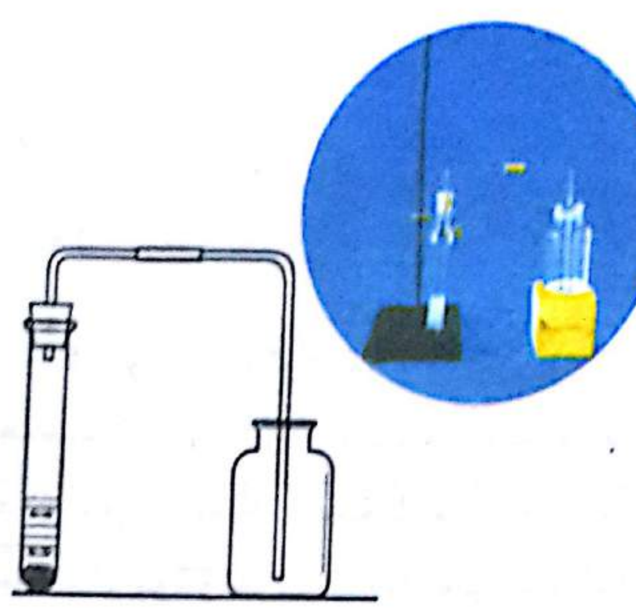
5. سىز بىلىدىغان كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيىلەرنىڭ ھەممىسىنى مىسال كەلتۈرۈڭ. خىمىيۋى تەڭلىمە ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدىغانلىرىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ. ئاندىن كېيىن ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن بىللە بۇ رېئاكسىيىلەردىن پايدىلىنىپ تەجرىبىخانىدا كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىشقا بولىدىغان - بولمايدىغانلىقىنى مۇھاكىمە قىلىڭ ھەمدە سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

	كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل بولىدىغان رېئاكسىيە	تەجرىبىخانىدا كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىشتا پايدىلىنىشقا بولامدۇ - بولمامدۇ؟ سەۋەبى
1.		
2.		
3.		
4.		
...		

ئۈچىنچى تېما كاربون (IV) ئوكسىد ۋە كاربون (II) ئوكسىد

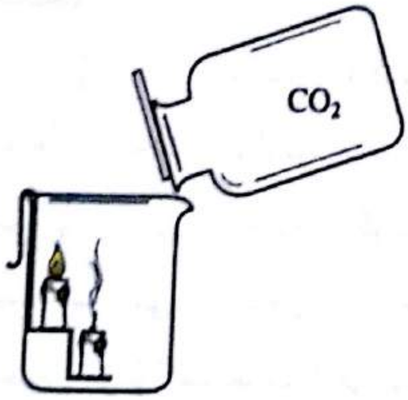
كاربوننىڭ كاربون (IV) ئوكسىد ۋە كاربون (II) ئوكسىدتىن ئىبارەت ئىككى خىل ئوكسىدى بار. بىر دانە كاربون (IV) ئوكسىد (CO_2) مولېكۇلىسىدا بىر دانە كاربون (II) ئوكسىد (CO) مولېكۇلىسىدىكىگە قارىغاندا بىر دانە ئوكسىگېن ئاتومى كۆپ بولۇپ، بۇ ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيەتلىرىدە ناھايىتى زور ئوخشاشماسلىقلارنى كەلتۈرۈپ چىقارغان.

1. كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ خۇسۇسىيەتلىرى



11.6- رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىد ئېلىش

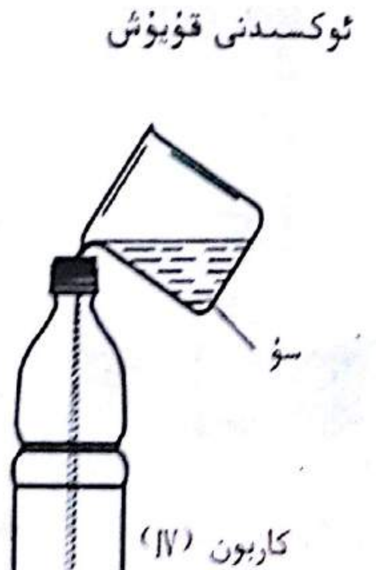
[3.6- تەجرىبە] 11.6- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك كاربون (IV) ئوكسىد ئالايلى ھەم يىغىۋالايلى. كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ ھەم كۆپىيەلەيدىغان، ھەم كۆيۈشكە ياردەم بەرمەيدىغان خۇسۇسىيىتىگە ئاساسەن، كۆيۈۋاتقان زىنچە ياغاچ ئارقىلىق گاز يىغىش بوتۇلكىسىغا كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ تولغان - تولمىغانلىقىنى تەكشۈرەيلى (تەكشۈرگەندە، زىنچە ياغاچ بوتۇلكا ئېغىزىغا تۇتۇلامدۇ ياكى بوتۇلكا ئىچىگە كىرگۈزۈلەمدۇ؟).



12.6- رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىدنى قۇيۇش

[4.6- تەجرىبە] 12.6- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، كاربون (IV) ئوكسىد گازىنى ئىستاكانغا ئاستا - ئاستا قۇيۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ۋە تەھلىل قىلايلى.

ھادىسە	[illegible]
تەھلىل	CO_2 [illegible]



13.6- رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ ئېرىشچانلىق تەجرىبىسى

[5.6- تەجرىبە] 13.6- رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، لىق كاربون (IV) ئوكسىد گازى يىغىۋېلىنغان يۇمشاقراق سۇلياۋ بوتۇلكىغا بوتۇلكا ھەجمىنىڭ تەخمىنەن 1/2 نىگىچىلىك سۇ قۇيۇپ، دەرھال بوتۇلكا ئېغىزىنى بۇراپ چىڭ ئېتىپ چايقاپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ۋە تەھلىل قىلايلى.

ھادىسە	[illegible]
تەھلىل	[illegible]

3.6-، 4.6- ۋە 5.6- تەجرىبىلەرگە ئاساسەن تۆۋەندىكى جەدۋەلنى تاماملاڭ:

	رەڭگى	ھالىتى	پۇرىقى	زىچلىقى (ھاۋا بىلەن سېلىشتۇرۇلىدۇ)	ئېرىشچانلىقى	كۆيۈشكە ياردەم بېرىدىغان - بەرمەيدىغانلىقى؟
كاربون (IV) ئوكسىد				(1.977g/cm³)		

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 تىپىدىكى ئىچىملىكلەرنى ئىشلەپچىقىرىشتا، كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ مۇشۇ خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىلغان.

كاربون (IV) ئوكسىد سۇدا ئېرىش جەريانىدا خىمىيىۋى ئۆزگىرىش يۈز بېرەمدۇ - بېرەمدۇ؟

【6.6- تەجرىبە】 لاكمۇس [1] ئېرىتمىسى ئارقىلىق بوياپ بىنەپشە رەڭگە ئۆزگەرتىلگەن قۇرۇتۇلغان كىچىك گۈلدىن تۆت تال ئېلىپ، بىرىنچى گۈلگە سۇيۇق ئاتسېتات كىسلاتا، ئىككىنچى گۈلگە سۇ پۈركەيلى. ئۈچىنچى گۈلنى كاربون (IV) ئوكسىد تولدۇرۇلغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا بىۋاسىتە سالايلى، تۆتىنچى گۈلگە سۇ پۈركىگەندىن كېيىن كاربون (IV) ئوكسىد تولدۇرۇلغان گاز يىغىۋېلىش بوتۇلكىسىغا سالايلى ئاندىن تۆت تال گۈلنىڭ رەڭگىنىڭ ئۆزگىرىشىنى كۆزىتەيلى. ئاخىرىدا تۆتىنچى گۈلنى ئېلىپ ئېھتىيات بىلەن قىزدۇرۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

(I) سۇيۇق ئاتسېتات كىسلاتا پۈركۈش (II) سۇ پۈركۈش (III) كاربون (IV) ئوكسىدقا بىۋاسىتە سېلىش (IV) سۇ پۈركىگەندىن كېيىن كاربون(IV) ئوكسىدقا سېلىش

14.6- رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىد بىلەن سۇنىڭ رېئاكسىيىسى

① لاكمۇس بىر خىل پىگمېنت بولۇپ، كىسلاتاغا يولۇققاندا قىزىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ.

	I	II	III	IV
ماددىسى				
تەھلىل				

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 سۈمۈرگەنلىكتىن، ھاۋادىكى سۇ ھورى تېزلىكتە ئۇيۇشۇپ سۇ تامچىلىرىغا ئايلىنىپ، يامغۇر يېغىشقا باشلايدۇ. مانا بۇ قۇرغاق مۇز ئارقىلىق سۈنئىي يامغۇر ياغدۇرۇشنىڭ سىرى.

15.6 ـ رەسىم. قۇرغاق مۇزنىڭ سۇبلىماتسىيىلىنىشى

① سۇبلىماتسىيىلىنىش ــ قاتتىق ماددىلارنىڭ سۇيۇقلانماستىنلا بىۋاستە گازغا ئايلىنىش ھادىسىسىنى 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. شۇڭا، ئادەملەر جىق توپلاشقان جاينىڭ ھاۋاسىنى ئالماشتۇرۇشقا دىققەت قىلىش كېرەك.

1.6 - جەدۋەل. كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ ئادەمنىڭ سالامەتلىكىگە كۆرسىتىدىغان تەسىرى

كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ 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 - ھوشىنى يوقىتىدۇ، نەپەس توختايدۇ، ھەتتا ئۆلىدۇ

مۇھاكىمە

ئۇزاق ۋاقىت ئېچىلمىغان سەي ئورىسى 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 - رەسىمدىكىدەك).

16.6 - رەسىم. كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ ئىشلىتىلىشى

ئادەم ۋە ھايۋاناتلار، ئۆسۈملۈكلەر نەپەسلەنگەندە ھەم كۆمۈر قاتارلىق يېقىلغۇلار كۆيدۇ-
رۈلگەندە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ. ئەمما يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز
جەريانىدا كاربون(Ⅳ) ئوكسىدنى سۈمۈرۈپ، ئوكسىگېن گازى قويۇپ بېرىدۇ. شۇڭا ھاۋادى-
كى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ مىقدارى نىسپىي مۇقىم بولىدۇ. لېكىن، يېقىنقى بىرقانچە
ئون 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 - خلورلۇق ئالكان (تاۋار نامى فرېئون) 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.

17.6- رەسىم. پۈتۈن يەر شا-
رىنىڭ ئىسسىشى

لېكىن، يەنە بەزى كىشىلەر ئاتموسفېرادىكى
سۇ ھورى، بۇلۇت ۋە دانچە ماددىلار «پارنىك ئېف-
فېكتى» نى ئۆزئۆل - كېسىل تۈگىتەلىشى مۇمكىن
دەپ قارىماقتا.

پارنىك ئېففېكتى ۋە ئۇنىڭ ئۇزاق مۇددەتلىك
تەسىرى جەھەتتە كىشىلەرنىڭ يەنىمۇ تەتقىق قى-
لىشىغا توغرا كېلىدۇ. ئەمما، «ئىنسانلارنىڭ پەقەت
بىرلا يەر شارى بار»، بىز ئىنسانلار ھايات كەچۈ-
رىدىغان مۇھىتنى قوغداش ئۈچۈن، بىرلىكتە چا-
رە - 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 كۈچ بىلەن كۆچەت تى-
كىپ ئورمان بەرپا قىلىپ، دەرەخلەرنى كەلسە - كەلمەس كېسىشنى قاتتىق مەنئى قىلىشى
لازىم، ۋەھاكازالار.

II كاربون (II) ئوكسىد

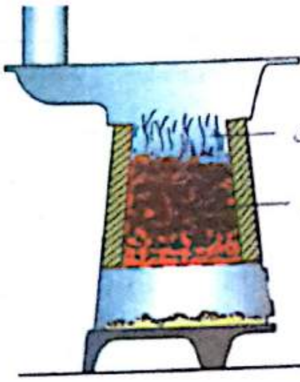
كاربون (II) ئوكسىد رەڭسىز، پۇراقسىز گاز، ئۇ كۆيىدۇ، كۆيگەندە كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ، يالقۇنى كۆك رەڭدە بولىدۇ.

$$2CO + O_2 \xrightarrow{\text{ئوت تۇتاشتۇرۇش}} 2CO_2$$

كۆمۈر مېشىدىكى كۆمۈر قەۋىتىنىڭ ئۈستىدىكى كۆك يالقۇن كاربون (II) ئوكسىدنىڭ كۆيۈۋاتقانلىقىدىن دېرەك بېرىدۇ. كاربون (II) ئوكسىد نۇرغۇن گاز يېقىلغۇلارنىڭ، مەسىلەن، سۇ كۆمۈر گازى (CO بىلەن H_2 نىڭ ئارىلاشمىسى) نىڭ ئاساسىي تەركىبىدىن ئىبارەت.

6.18 ـ رەسىم. كۆمۈر ئوتىدا كاربون (II) ئوكسىدنىڭ كۆيۈشى

كاربون (II) ئوكسىد قاندىكى ھېموگلوبىن بىلەن ناھايىتى ئاسان بىرىكىۋېلىپ، ھېموگلوبىننى ئوكسىگېن گازى بىلەن ياخشى بىرىكەلمەيدىغان قىلىپ قويىدۇ، نەتىجىدە جانلىقلار ئورگانىزمىدا ئوكسىگېن يېتىشمەسلىك كېلىپ چىقىدۇ، ئېغىر بولغاندا ھاياتقا خەۋپ يېتىدۇ. كاربون (II) ئوكسىد ئۆتكۈر زەھەرلىك! ئادەملەر كاربون (II) ئوكسىد ھاۋا ئومۇمىي ھەجىمىنىڭ 0.02% ىگە يەتكەن ھاۋادا ئۇدا 2 ـ 3 سائەت تۇرسا، زەھەرلىنىش ئالامىتى كۆرۈلىدۇ. شۇڭا قىش كۈنلىرى كۆمۈر قالاپ ئۆي ئىسسىتقاندا چوقۇم تۈرخۇن ئورنىتىش ھەم ئۆي ئىچىدە ھاۋانىڭ ئۆتۈشۈپ تۇرۇشىغا دىققەت قىلىپ، كاربون (II) ئوكسىدتىن زەھەرلىنىپ قېلىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش لازىم.



6.19 ـ رەسىم. كۆمۈر مېشىدىكى كۆمۈر قەۋىتىنىڭ ئۈستىدىكى كۆك يالقۇن ـ كۆيۈۋاتقان كاربون (II) ئوكسىدتۇر

ئەگەر كاربون (II) ئوكسىدتا زەھەرلىنىش يۈز بەرسە، يېنىك 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 قويىدۇ؟ ئەگەر كۆمۈر گازىنىڭ چىقىپ كېتىۋاتقانلىقى بايقالسا قانداق قىلىش كېرەك؟

كاربون (Ⅱ) ئوكسىدمۇ 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 مېتاللورگىيە سانائىتىدە پايدىلىنىلىدۇ. مەسىلەن، كاربون (Ⅱ) ئوكسىدنىڭ ئوكسىدسىزلاش خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىپ تۆمۈر تاۋلىنىدۇ.

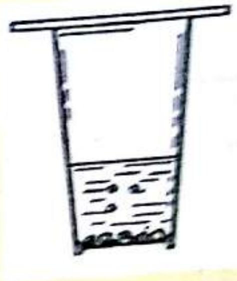
بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد كۆيمەيدۇ، كۆيۈشكىمۇ ياردەم بەرمەيدۇ ھەمدە سۇ بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ.
2. كاربون (Ⅳ) ئوكسىد سۈزۈك ھاك سۈيىنى 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 كۈچىيىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىشتا قوللىنىلىدىغان تەدبىرلەر.

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

رادىئو، تېلېۋىزور، گېزىت ۋە تور قاتارلىق ئاخبارات ۋاسىتىلىرى ئارقىلىق پارنىك ئېففېكتىنىڭ تەسىرى ھەم پارنىك ئېففېكتىنىڭ يەنىمۇ كۈچىيىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن قوللىنىلىدىغان تەدبىرلەر قاتارلىق مەسىلىلەر مۇھاكىمە قىلىنىدىغان ماتېرىياللارنى يىغىپ، قارا دوسكا گېزىتى ۋە تەشۋىقات تاختىسى قاتارلىقلارنى ئىشلەپ ياكى قىسقا ئىلمىي ماقالىلەرنى يېزىپ، خەلق مائارىپ نەشرىياتىنىڭ تور بېتىدىكى، ئوتتۇرا مەكتەپ خىمىيىسى مۇنبىرىدە پىكىر ئالماشتۇرۇڭلار.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى



بىر دانە كىچىك ئەينەك ئىستاكانغا پاكىز يۇيۇلغان تۇخۇم شاكىلى ئۇۋاقلىرىنى سېلىپ، ئاندىن ئۇنىڭغا ئازراق كۇچلۇك ئاچچىقسۇ (ئاساسلىق تەركىبى ئاتسېتات كىسلاتا) قۇيۇپ، دەرھال ئىستاكاننىڭ ئاغزىنى سۈزۈك ھاك سۈيىگە 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 رېئاكسىيەلەرنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىلىرىنى يېزىڭ:

(1) ئۇچقۇنداپ تۇرغان زىغچە 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 خىمىيۋى تەڭلىمىسى $2CO+O_2 \xlongequal{\text{点燃}} 2CO_2$؛

(6) سۈزۈك ھاك سۈيىنى دۇغلاشتۇرىدىغىنى CO_2، رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى 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 خىمىيۋى تەڭلىمىسى $CO_2+H_2O = H_2CO_3$؛

(8) مىس ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلاپ مىسقا ئايلاندۇرالايدىغىنى CO، رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسى $CuO+CO = Cu+CO_2$؛

(9) قۇرغاق مۇز CO_2.

2. تاماكا چېكىش سالامەتلىككە زىيانلىق. كۆيۈۋاتقان تاماكا ھاسىل قىلغان ئىسنىڭ تەركىبىدە قاندىكى ھەموگلوبىن بىلەن بىرىكىۋالىدىغان بىر خىل زەھەرلىك گاز بار بولۇپ، ئۇ ___CO___ دىن ئىبارەت.

3. كىنو - تېلېۋىزىيە، ئۇسسۇل سەھنىلىرىدە دائىم كىشىلەر تۇمان - بۇلۇت ئىچىدە سېھىرلىك ئالەمگە كىرىپ كېتىۋاتقاندەك مەنزىرىنى كۆرۈپ تۇرىمىز. بۇ خىل مەنزىرىنى ھاسىل قىلىشتا ئىشلىتىلىدىغان ماددا ___CO_2___ .

4. تەجرىبە لايىھەلەپ كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ تۆۋەندىكى خۇسۇسىيەتلىرىگە ئىگە ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلاڭ:

(1) كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ زىچلىقى ھاۋانىڭ زىچلىقىدىن چوڭ؛

(2) كاربون (IV) ئوكسىد سۇدا ئېرىيدۇ.

5. تەجرىبە لايىھەلەپ، 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؟ CO X

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 ئىنىك ئۇۋاقلىرى دائىم تولۇقلىغۇچى ياكى توشۇغۇچى قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ. كىشىلەر ئادەتتە ھاك تېشىنى كۆيدۈرۈپ كالتسىي ئوكسىد ئالىدۇ، ئاندىن كالتسىي ئوكسىدقا سۇ قۇيۇپ ھاك ئېمۇلسىيىسى [ئاساسلىق تەركىبى $Ca(OH)_2$] تەييارلاپ، تازىلانغاندىن كېيىنكى ھاك ئېمۇلسىيىسىنى كاربون (IV) ئوكسىد بىلەن تەسىرلەشتۈرۈپ كالتسىي كاربوناتقا ئېرىشىدۇ. يۇقىرىدىكى رېئاكسىيە پرىنسىپىنى خىمىيۋى 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؟

8. $CaCO_3 \xrightarrow{高温} CaO + CO_2\uparrow$

$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

9. $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$

74 44

14.8g x

$\frac{74}{14.8} = \frac{44}{x}$ $x = 8.8g\ (CO_2)$

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I كاربون ۋە ئۇنىڭ ئوكسىدلىرىنىڭ خۇسۇسىيەتلىرى ۋە ئىشلىتىلىشى

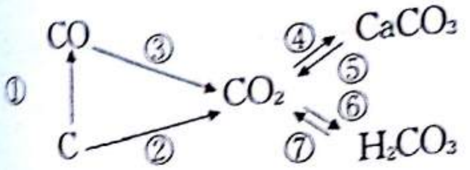
		فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتى	خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى	ئىشلىتىلىشى
كاربون ئاددىي ماددىسى	ئالماس			
	گرافىت			
	C_{60} مولېكۇلىسى			
كاربون ئوكسىدلىرى	كاربون (IV) ئوكسىد			
	كاربون (II) ئوكسىد			

II ئوكسىگېن گازى بىلەن كاربون (IV) ئوكسىدنىڭ تەجرىبىخانىدا ئېلىنىشىنى سېلىشتۇرۇش.

ماددا	رېئاكسىيە پرىنسىپى	تەجرىبە قۇرۇلمىسىنىڭ سخېمىسى	تەكشۈرۈش ئۇسۇلى
ئوكسىگېن گازى	$2KClO_3 = KCl + 3O_2\uparrow$		
كاربون (IV) ئوكسىد	$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$		

III بۇ بۆلەكتىكى بىلىملەر ئارىسىدىكى باغلىنىشنى سول تەرەپتىكى سخېما ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ.

سخېمىدا كۆرسىتىلگەن رېئاكسىيىلەرنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىلىرىنى يېزىڭ:



① ________؛ ② ________؛

③ ________؛ ④ ________؛

⑤ ________؛ ⑥ ________؛

⑦ ________.

IV پارنىك ئېففېكتىنىڭ يەنىمۇ كۈچىيىشىنىڭ 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 ئەچچە 100 مىڭ يىللىق كۆيۈش رېئاكسىيىسىدىن پايدىلىنىش تارىخىغا ئىگە. كۆيۈش بىلەن بىزنىڭ تۇرمۇشىمىز ۋە جەمئىيەت تەرەققىياتى ئوتتۇرىسىدا زىچ باغلىنىش بار.

1.7 ـ رەسىم. كۆيۈش ئىنسانلار ئەڭ بۇرۇن پايدىلانغان خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەرنىڭ بىرى

2.7 ـ رەسىم. كۆيۈشتىن پايدىلىنىپ يېمەكلىكلەرنى پىششىقلاپ ئىشلەش

3.7 ـ رەسىم. قەدىمكى مىسىرلىقلار كۆيۈشتىن پايدىلىنىپ مىس تاۋلىغان

I كۆيۈشنىڭ شەرتى

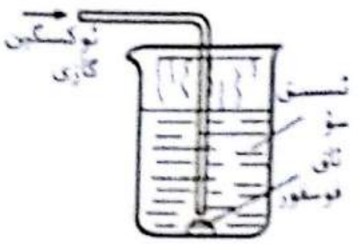
【1.7 ـ تەجرىبە】① 500 mL لىق ئىستاكانغا 400 mL ئىسسىق سۇ قۇيۇپ، سۇغا كىچىك بىر پارچە ئاق فوسفور ئورالغان قاتتىق قەغەز تۇگۈنچىنى سالايلى. ئىستاكان ئېغىزىغا نېپىز بىر پارچە مىس تاختىنى يېپىپ، تاختىنىڭ بىر ئۇچىغا قۇرۇتۇلغان قىزىل فوسفوردىن ئازراق، يەنە بىر ئۇچىغا يۈزىدىكى سۇ فىلتىر قەغىزىگە سۈمۈرتۈپ چىقىرىۋېتىلگەن 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 ئۇستاكان ئىچىدىكى ئاق فوسفورغا ئۇزۇن ئۇزگۈچ نەيچىنى توغرىلاپ ئاز مىقداردا ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا) كىرگۈزۈپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.



5.7 ـ رەسىم. ئاق فوسفورنىڭ سۇ ئاستىدا كۆيۈشى

ھادىسە	

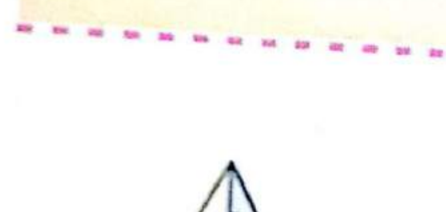
مۇھاكىمە

1. يۇقىرىدىكى تەجرىبىدىكى نېپىز مىس تاختا ئۈستىدىكى ئاق فوسفورنىڭ كۆيۈشى، ئەمما قىزىل فوسفورنىڭ كۆيمىگەنلىكىدەك پاكىتقا ئاساسەن، كۆيۈش ئۈچۈن قانداق شەرتلەر ھازىرلىنىشى كېرەكلىكىنى چۈشەندۈرۈڭ.

2. نېپىز مىس تاختا ئۈستىدىكى ئاق فوسفورنىڭ كۆيۈشى، ئەمما ئىسسىق سۇدىكى ئاق فوسفورنىڭ كۆيمىگەنلىكىدەك پاكىتقا ئاساسەن، كۆيۈش ئۈچۈن يەنە قانداق شەرت ھازىرلىنىشى كېرەكلىكىنى چۈشەندۈرۈڭ.

3. ئىسسىق سۇدا ئەسلىي كۆيمىگەن ئاق فوسفورنىڭ ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا) كىرگۈزگەندىن كېيىن كۆيگەنلىكىدەك پاكىتقا ئاساسەن، كۆيۈش ئۈچۈن قانداق شەرت ھازىرلىنىشى كېرەكلىكىنى يەنە بىر قېتىم چۈشەندۈرۈڭ.

4. يۇقىرىدىكى مۇھاكىمىلەرگە ئاساسەن، كۆيۈش ئۈچۈن 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 ئۈچۈن مۇنداق ئۈچ شەرت ھازىرلىنىشى كېرەك:

(1) ماددا كۆيۈشچان ماددا بولۇشى كېرەك؛

(2) ئوكسىگېن گازى (ياكى ھاۋا) بولۇشى كېرەك؛

(3) كۆيۈش ئۈچۈن كېرەك بولغان ئەڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرا چېكى (ئوت ئېلىش نۇقتىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ)غا 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 يەتكىلى بولىدۇ.

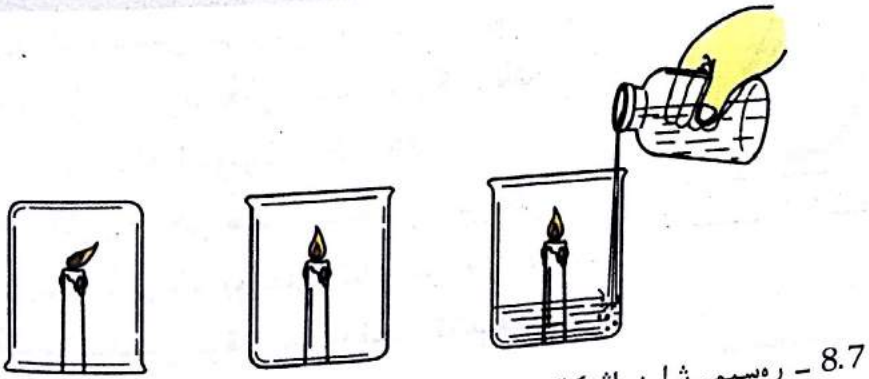
7.7 ـ رەسىم. ئوت ئاپىتىنى تۈگىتىش

مۇھاكىمە

كۆيۈشنىڭ شەرتىگە ئاساسەن ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپىنى يەكۈنلەڭ.

【2.7 ـ تەجرىبە】 ئۈچ تال شامغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ، ئۇنىڭ ئىچىدىكى بىر تال شامنىڭ ئۈستىگە بىر ئىستاكاننى دۈم كۆمتۈرەيلى؛ قالغان ئىككى تال شامنى ئىككى ئىستاكانغا سېلىپ، ئاندىن ئۇنىڭ ئىچىدىكى بىر ئىستاكانغا مۇۋاپىق مىقداردا ناترىي كاربونات ۋە تۇز كىسلاتا قويۇپ (8.7 ـ رەسىمدىكىدەك)، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەم سەۋەبىنى تەھلىل قىلايلى.

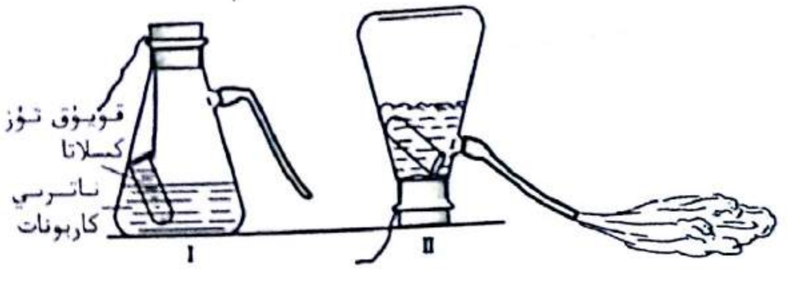
ھادىسە	
تەھلىل	



8.7 ـ رەسىم. شامنىڭ كۆيۈش ھادىسىسى نېمە ئۈچۈن ئوخشاش بولمايدۇ؟

كۆيۈشچان ماددىلارنى تازىلىۋېتىش ياكى كۆيۈشچان ماددىلارنى باشقا بۇيۇملاردىن ئايرىپ تاشلاش، ئوكسىگېن گازى (ياكى هاۋا)دىن ئايرىپ تاشلاش ۋە تېمپېراتۇرىنى ئوت ئېلىش نۇقتىسىدىن تۆۋەنلىتىۋېتىش قاتارلىقلارنىڭ هەممىسىدە ئوت ئۆچۈرۈش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ.

پائالىيەت ۋە تەكشۈرۈش



9.7 – رەسىم. ئوت ئۆچۈرگۈچنىڭ پرىنسىپى

ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى ۋە يۇقىرىدىكى تەجرىبىگە ئاساسەن، ئاددىي ئوت ئۆچۈرگۈچتىن بىرنى لايىھىلەڭ (9.7 – رەسىمدىكىدەك قۇرۇلمىدىن پايدىلانسىڭىز بولىدۇ).

مۇهاكىمە

تۆۋەندە ئوت ئۆچۈرۈشكە دائىر بەزى ئەمەلىي مىسال بېرىلدى، ئۇنىڭ ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپىنى تەهلىل قىلىڭ:

1. قورۇما قورۇغاندا ئېهتىياتسىزلىقتىن قازاندىكى مايغا ئوت كەتسە، قازاننىڭ تۇۋىقىنى يېپىپ ئۆچۈرسە بولىدۇ؛

2. ئارىلاشما بۇيۇملار دۆۋىلەپ قويۇلغان قەغەز يەشكىلەرگە ئوت كەتسە، سۇ بىلەن ئۆچۈرسە بولىدۇ؛

3. ئورمانلىقتا كەتكەن ئوتنى ئۆچۈرۈشنىڭ ئۈنۈملۈك ئۇسۇللىرىدىن بىرى — زور ئوت يامراپ كېتىۋاتقان لىنىيىنىڭ ئالدىدىكى بىر توپ دەرەخلەرنى كېسىۋېتىش.

uyghurkitap

2.7 ـ جەدۋەل. كۆپ ئىشلىتىلىدىغان بىرقانچە خىل ئوت ئۆچۈرگۈچلەرنىڭ ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى ۋە ئىشلىتىلىش دائىرىسى

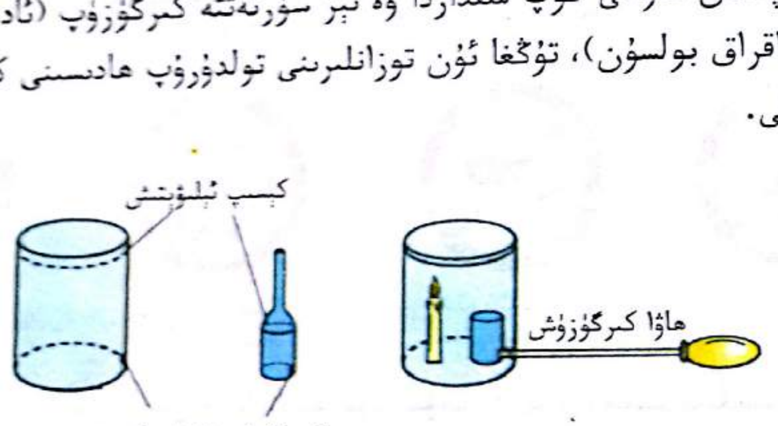
ئوت ئۆچۈرگۈچ	ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى	ئىشلىتىلىش دائىرىسى
كۆپۈكلۈك ئوت ئۆچۈرگۈچ	ئوت ئۆچۈرگەندە، كۆپ مىقداردا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە كۆپۈكلەرنى پۈركۈپ چىقىرىدۇ، ئۇلار كۆيۈشچان ماددىلارغا يېپىشىپ، كۆيۈشچان ماددىلارنى ھاۋادىن ئايرىپ تاشلايدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئوت ئۆچۈرۈش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ.	ياغاچ ماتېرىيالى ۋە پاختا رەخت قاتارلىقلارنىڭ كۆيۈشىدىن كېلىپ چىققان ئوتنى ئۆچۈرۈشتە ئىشلىتىلىدۇ.
قۇرغاق كۇكۇنلۇق ئوت ئۆچۈرگۈچ	قىسىلغان 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 تۇڭلارغا بېسىم بىلەن قاچىلىنىدۇ. ئوت ئاپىتى يۈز بەرگەندە ئۇنى پۈركىسە تېمپېراتۇرىنى تۆۋەنلىتىش ۋە ھاۋادىن ئايرىپ تاشلاش رولىنى ئوينايدۇ.	ئوت ئۆچۈرگەندە ھېچقانداق داغ ئىزلىرى قالمايدۇ ۋە جىسمىنى زىيان - زەخمەتكە ئۇچراتمايدۇ، شۇڭا كىتاب - ئارخىپ ماتېرىياللىرى، قىممەت باھالىق ئۈسكۈنىلەر، نازۇك ئەسۋابلار قاتارلىقلاردا كەتكەن ئوتنى ئۆچۈرۈشكە ئىشلىتىلىدۇ. ئىشلەتكەندە پولات تۇڭنى چوقۇم تۇتقۇچىدىن تۇتۇش لازىم، بولمىسا قولنى ئۈششۈتۈپ قويىدۇ.

III ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارغا دائىر بىخەتەرلىك بە- لىمىلىرى

كۆيۈشچان ماددىلار چەكلىك بوشلۇق ئىچىدە شىددەتلىك كۆيگەندە، قىسقا ۋاقىت ئىچە- ىلا كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق توپلىشىپ قېلىپ، گازنىڭ ھەجمى ناھايىتى تېزلا كېڭىيە- ىۇ 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، ھاياتلىقىقا ۋە مال ـ مۈلۈككە ئېغىر زىيانلارنى كەلتۈرۈشى مۇمكىن.

كۆيۈشچان گازلار پارتلاشنى كەلتۈرۈپ چىقارغاندىن باشقا، ئۇن، كۆمۈر كۇكۇنى قاتار- لىق چاڭ ـ توزانلارمۇ پارتلاشنى كەلتۈرۈپ چىقىرامدۇ؟

【3.7 ـ تەجرىبە】 10.7 ـ رەسىم I دە كۆرسىتىلگەندەك، قۇرۇق مېتال تۇڭ ۋە كىچىك سۇلياۋ بوتۇلكىنىڭ ئۈستۈنكى قىسمىنى كېسىپ ئېلىۋېتىپ، مېتال تۇڭ ۋە كىچىك سۇلياۋ بوتۇلكىنىڭ ئاستى تەرىپىدىن رېزىنكە نەيچىنىڭ سىرتقى دىئامېتىردىن سەل كىچىكرەك تۆشۈك ئاچايلى. قۇرۇل- مىنى ياخشى تۇتاشتۇرۇپ، كىچىك سۇلياۋ بوتۇلكىغا قۇرغاق ئۇن قاچىلاپ، شامغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ، سۇلياۋ يايپاقۇچ 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. ماي

11.7 - 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 - توزانلار ئارىلىشىپ كەتكەن بولۇپ، ئۇلار ئوتقا يولۇققان ھامان پارتلاپ، خېيىمخەتەرنى 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 - رەسىمدە كۆرسىتىلدى.

12.7 - رەسىم. كۆيۈش ۋە پارتلاشقا مۇناسىۋەتلىك بەزى رەسىم بەلگىلىرى

ماتېرىيال

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

ئۈسكۈنىلىرى ۋە ئىسكىلاتلاردا ياخشى ھاۋا ئالماشتۇرۇش ئۈسكۈنىلىرى ۋە ئېلېكتر ستانسىسى 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 شەكىلدە ۋە پارتلاشتىن مۇداپىئەلىنىش شەكلىدە ئورۇنلاشتۇرۇلۇشى كېرەك.

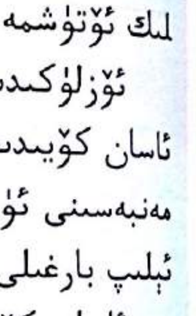
ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلار پۇختا، ھەم قاچىلارغا قاچىلانغاندىن باشقا، قاچىنىڭ سىرتىدا روشەن ئاگاھلاندۇرۇش بەلگىسى بولۇشى ھەمدە ماددىنىڭ نامى، خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ۋە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار ئەسكەرتىلىشى كېرەك.

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان پارتلايدىغان ماددىلارنى باشقا ماددىلار بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ ساقلاشقا بولمايدۇ. ئۆزئارا ئۇچراشقاندا 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 تۇرۇپ مەنبەسىنى ئۈزۈۋېتەلەيدىغان ۋە دائىملىق ئوتتىن مۇداپىئەلىنىش جەھەتتىكى تەكشۈرۈشلەرنى ئېلىپ بارغىلى بولىدىغان بولۇشى كېرەك.

ئاسان كۆيىدىغان ۋە ئاسان يانىدىغان ماددىلارنى يۆتكەشتە كۆتۈلمىگەن ۋەقە يۈز بېرىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن، بۇ ماددىلارنى ئاستا ئېلىپ، ئاستا قويۇش، چۆرۈپ تاشلىماسلىق، بىر-بىرىگە 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 هاۋا)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 قائىدىلىرىگە خىلاپلىق قىلىشقا هەرگىز يول قويۇلمايدۇ.

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

ئولتۇراق ئۆيىڭىزنىڭ ئالاهىدىلىكىگە ئاساسەن، ئوت ئاپىتىدىن مۇداپىئەلىنىش لايىهىسىنى تۈزۈپ چىقىڭ (تاسادىپىي ئوت ئاپىتى يۈز بەرگەندە، ئوت ئۆچۈرۈش ۋە ئۆزىنى قوغداشتا قوللىنىلىدىغان تەدبىرنى ئۆزئىچىگە ئالسۇن).

كۆنۈكمە

1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى هادىسىلەرنى بىر تەرەپ قىلىش ئۇسۇللىرىدىن خاتاسى: ( )

A. ئېلېكتر سايمانلىرىغا ئوت كەتكەندە سۇ بىلەن ئۆچۈرۈش؛

B. قورۇما قورۇۋاتقاندا قازانغا ئوت كەتكەندە تۇۋاقنى دەرهال يېپىش؛

C. ئاشخانىدىكى گاز تۇرۇبىلىرىدىن گاز قاچقاندا، كلاپاننى دەرهال ئېتىپ، دېرىزىنى ئېچىش؛

D. كۇتۇپخانىدىكى كىتابلارغا ئوت كەتكەندە دەرهال 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 ئاهالىلەر زىچ ئولتۇراقلاشقان جايدىن ئۆتمەسلىك ياكى ئايلىنىپ ئۆتۈش؛

D. ئىشلەپچىقىرىدىغان زاۋۇت، ئىسكىلات قاتارلىقلارنى شەهەر ئىچىگە قۇرغاندا، «ئوت مەنئى قىلىنىدۇ» دېگەن خەت ياكى بەلگىنى چوقۇم چاپلاش.

2. كۆيۈش بىلەن ئوت ئۆچۈرۈشنىڭ قانداق باغلىنىشى بار؟ كۆيۈش ئۈچۈن قانداق شەرت-
لەر ھازىرلىنىشى كېرەك؟ ئوت ئۆچۈرۈشنىڭ پرىنسىپى نېمە؟
3. نېمە ئۈچۈن ئوچاقتىكى ئوتنى يەلپۈگۈچ بىلەن يەلپۈگەنسېرى ئۇلغىيىدۇ - يۇ، شامنىڭ
ئوتنى يەلپۈسە ئۆچۈپ قالىدۇ؟
4. نېمە ئۈچۈن كۆمۈر ئوچاققا 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
ئاپىتى يۈز بەرسە.
(3) توك سىمىنىڭ كونىراپ قىسقا تۇتىشىش سەۋەبىدىن ئوت ئاپىتى يۈز بەرسە.

ئىككىنچى تېما يېقىلغۇ ۋە ئىسسىقلىق

كۆ- ... سامانىدىن تارتىپ كۆ- نۇرغۇنلىغان ماددىلار، يەنى ئەڭ دەسلەپتە ئىشلىتىلگەن ئوتۇن - سامانىدىن تارتىپ كۆ-
ۈر، نېفىت ۋە تەبىئىي گازلارغىچە ھەم تەرەققىي قىلىپ بۈگۈنگىچە بارلىققا كەلگەن نۇرغۇن-
لىغان يېڭى يېقىلغۇلارغىچە، ئۇلارنىڭ ھەممىسى كۆيۈش رېئاكسىيىسىنى ھاسىل قىلالايدۇ.
يېقىلغۇلارنىڭ كۆيۈشى ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ تەرەققىياتىدا مۇھىم رول ئوينىماقتا.

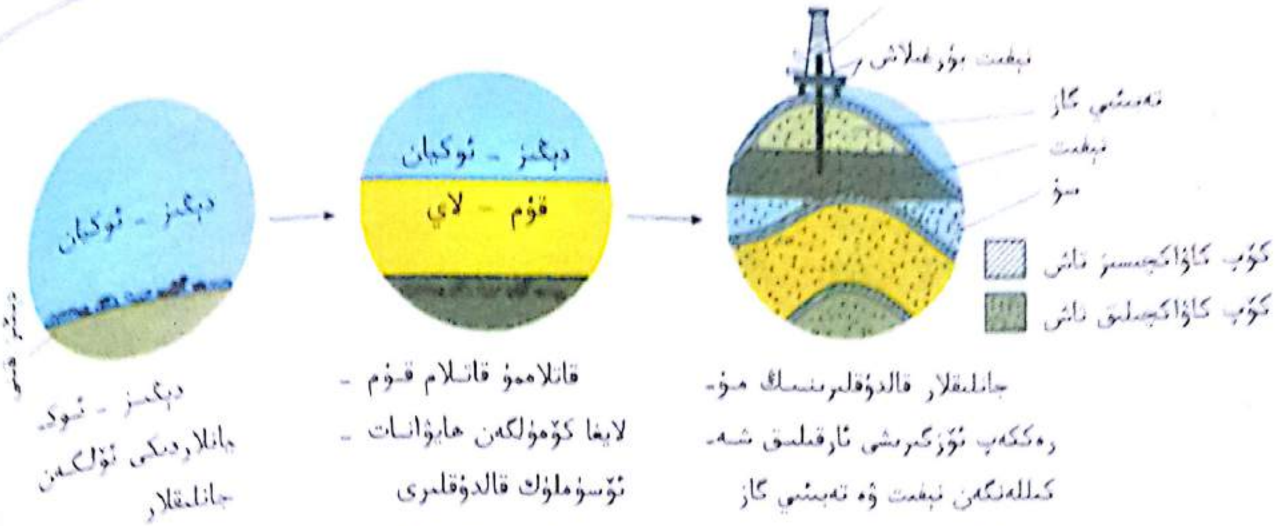
I قېزىلما يېقىلغۇلار

تۇرمۇشتا دائىم ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇلاردىن كۆمۈر، نېفىت ۋە تەبىئىي گاز قاتار-
لىقلار بولۇپ، ئۇلارنى ئادەتتە قېزىلما يېقىلغۇلار دەپ ئاتايمىز، چۈنكى ئۇلارنىڭ ھەممىسى
ئەدىمكى 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 تۇپراققا كۆمۈ-
لۈپ ئۇزاق مۇددەتلىك مۇرەككەپ ئۆزگى-
رىش ئارقىلىق كۆمۈرنى ھاسىل قىلىدۇ

13.7 - رەسىم. كۆمۈرنىڭ شەكىللىنىشى



14.7 ـ رەسىم. نېفىت ۋە تەبىئىي گازنىڭ شەكىللىنىشى

1. كۆمۈر ۋە نېفىت

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

مۇهاكىمە 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 ئىسسىقلىق ئېلېكتر ئىستانسىسى قاتارلىقلاردا نېمە 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، گۈڭگۈرت، ئوكسىگېن قاتارلىق ئېلېمېنتلار ھەم ئانئورگانىك مىنېراللار (ئاساسىي تەركىبى سىلىتسىي، ئاليۇمىن، كالتسىي، تۆمۈر قاتارلىق ئېلېمېنتلار)مۇ بار.

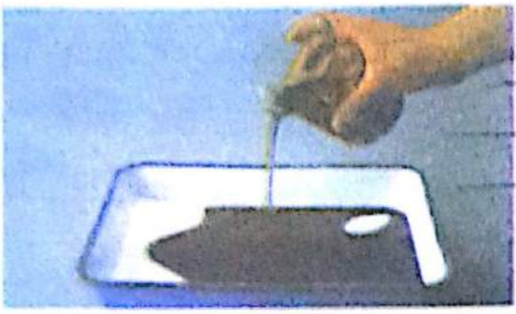
كۆمۈردىن ئۈنۈملۈك پايدىلىنىش ئۈچۈن، كۆمۈرنى ھاۋادىن ئايرىپ قىزدۇرغاندا، كۆمۈرنى پارچىلاپ نۇرغۇنلىغان پايدىلىق ماددىلارنى، مەسىلەن، كوكس، كوكس مېيى ۋە كۆمۈر گازى قاتارلىقلارنى ھاسىل قىلغىلى بولىدۇ.

بەزى شەھەرلەردە كۆمۈر گازى تۇرمۇشتا يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىلمەكتە، ئۇنىڭ ئاساسلىق تەركىبى:

ھىدروگېن	H_2
مېتان	CH_4
كاربون (II) ئوكسىد	CO
باشقا گازلار	

15.7 - رەسىم. كۆمۈرنىڭ كۆيۈشى

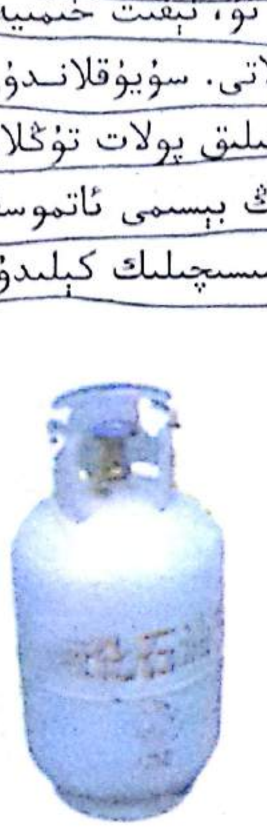
ماي قۇدۇقلىرىدىن قېزىۋېلىنغان نېفىت خام نېفىت دەپ ئاتىلىدۇ، ئۇ يېپىشقاق قويۇق سۇيۇقلۇقتىن ئىبارەت. نېفىت تەركىبىدە ئاساسلىقى كاربون ۋە ھىدروگېندىن ئىبارەت ئىككى خىل ئېلېمېنت بار. نېفىتنى قىزدۇرۇپ چەككىلەش ئارقىلىق نېفىتتىكى قايناش نۇقتىسى ئوخشاش بولمىغان ھەرقايسى تەركىبلەرنى ئايرىپ چىقىپ، ئوخشاش بولمىغان مەھسۇلاتلارغا ئېرىشىپ، نېفىتتىن ئۈنۈملۈك پايدىلانغىلى بولىدۇ.



16.7 - رەسىم. خام نېفىت

شەھەر - بازارلاردىكى نۇرغۇن ئائىلىلەر تاماق ئېتىشكەندە تۇڭلارغا قاچىلانغان «كۆمۈر گازى»نى يېقىلغۇ قىلىدۇ، تۇڭلارغا قاچىلانغىنى سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى [1] بولۇپ، ئۇ، نېفىت خىمىيە سانائىتىنىڭ بىر خىل مەھسۇلاتى. سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى بېسىم ئارقىلىق پولات تۇڭلارغا قاچىلىنىدۇ، تۇڭ ئىچىنىڭ بېسىمى ئاتموسفېرا بېسىمىنىڭ 7 ~ 8 ھەسسىسىچىلىك كېلىدۇ.

17.7 - رەسىم. نېفىتنى چەككىلەپ ئايرىۋېلىنغان بىر قىسىم مەھسۇلاتلار ۋە ئۇلارنىڭ مۇھىم ئىشلىتىلىشى



18.7 - رەسىم. تۇڭلارغا قاچىلانغان سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى

مۇھاكىمە:

1. نېفىتنى بىۋاستە يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىشكە بولامدۇ؟ نېفىت مەھسۇلاتلىرى ئىچىدە قايسىلىرى دائىم يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىلىدۇ؟

2. كۆمۈر گازى چىقىپ كەتسە قانداق زىيانلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ؟ تۇڭلارغا قاچىلانغان سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازىنى بىخەتەر ئىشلىتىشتە نېمىلەرگە دىققەت قىلىش كېرەك؟

2. تەبىئىي گاز

ئادەتتە نېفىت بار جايلارنىڭ ھەممىسىدە تەبىئىي گاز بولىدۇ. تەبىئىي گاز ئاساسلىقى كاربون ۋە ھىدروگېندىن تەركىب تاپقان گاز ھالەتتىكى كاربون – ھىدروگېن بىرىكمىسى بولۇپ، ئۇنىڭ ئىچىدە ئەڭ ئاساسلىقى مېتان (CH_4) دىن ئىبارەت.

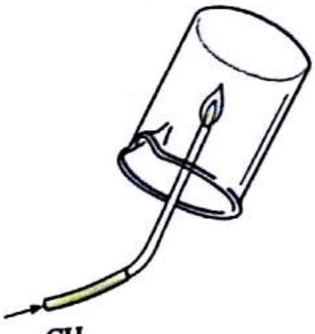
【4.7 – تەجرىبە】 مېتاننىڭ رەڭگى ۋە ھالىتىنى كۆزىتەيلى. ئۈچتكۈزگۈچ نەيچىدىن چىقىۋاتقان مېتانغا ئوت تۇتاشتۇرۇپ (ئوت تۇتاشتۇرۇشتىن ئىلگىرى مېتاننىڭ ساپلىقىنى تەكشۈرۈش كېرەك)، يالقۇنغا سوغۇق ھەم قۇرغاق بىر ئىستاكاننى دۈم كۆمتۈرۈپ (20.7 –رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك)، بىرئاز ۋاقىتتىن كېيىن ئىستاكاندىكى ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

19.7 – رەسىم. دېڭىزدىن نېفىت قېزىش

ھادىسە	ئىستاكان دىۋارىدا سۇ تامچىلىرى پەيدا بولىدۇ

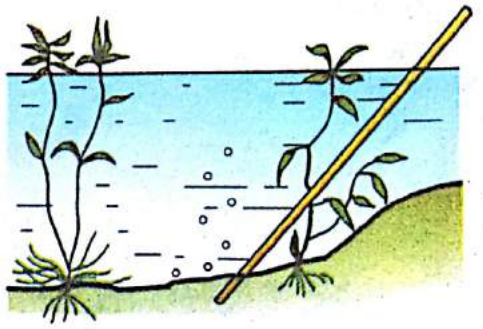
ئىستاكاننى دەرھال ئۆڭدىسىغا قىلىپ، ئۇنىڭغا ئازراق سۈزۈك ھاك سۈيىنى قۇيۇپ چايقىتىپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

بۇ تەجرىبە مېتان تەركىبىدە قايسى ئېلېمېنتلارنىڭ بارلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ؟



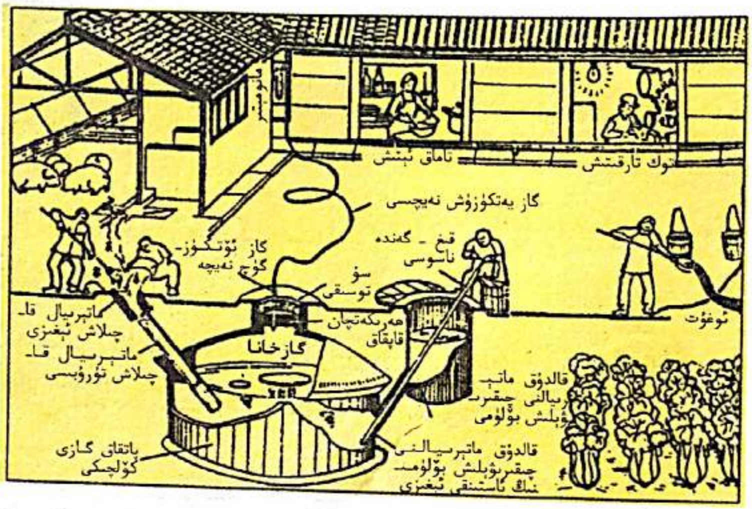
20.7 – رەسىم. مېتاننىڭ كۆيۈشى

ھادىسە	[illegible]
خىمىيۋى تەڭلىمىسى	$CH_4+2O_2 = 2H_2O+CO_2$



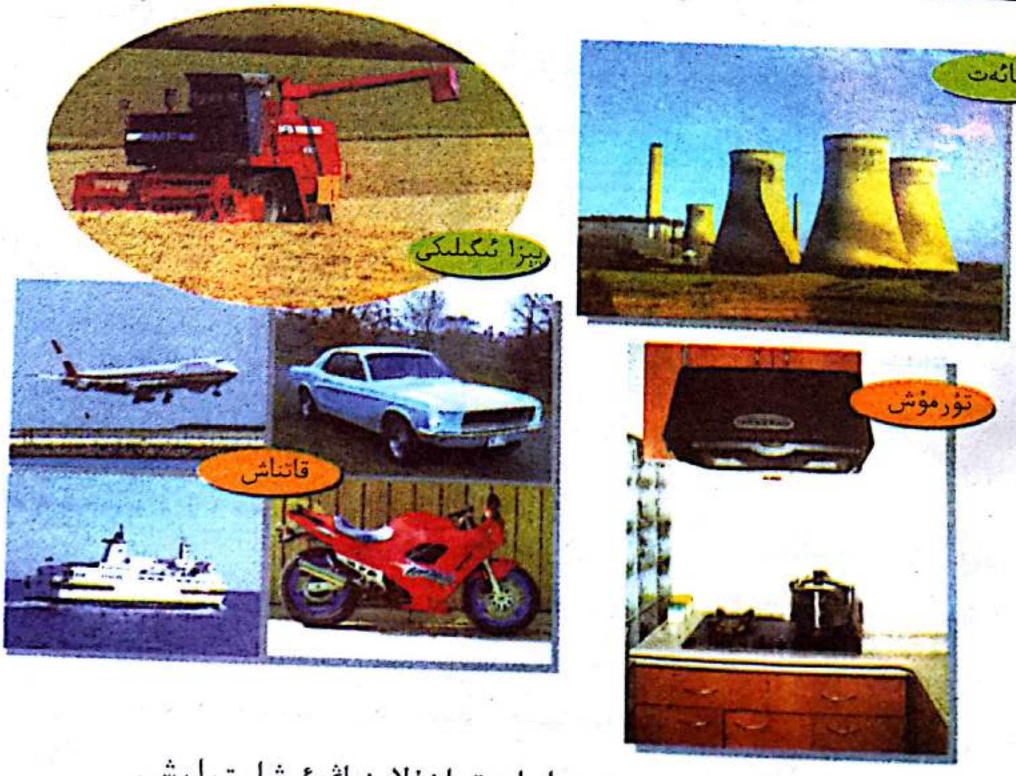
21.7 ـ رەسىم. كۆلچەكتىكى پاتقاق گازى

كۆلچەكلەرنىڭ ئاستىدا مېتان بولىدۇ، ئادەتتە كۆلچەكلەردىكى گازلار پاتقاق گازى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. شاخ ـ شۇمبا، ياۋا ئوت ـ چۆپ، ئادەم ۋە چارۋىلارنىڭ قىغ 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.



22.7 ـ رەسىم. پاتقاق گازى ھاسىل قىلىش ۋە ئۇنى ئىشلىتىش

ئىنسانلار نۆۋەتتە سەرپ قىلىۋاتقان ئېنېرگىيىلەر ئاساسلىقى قېزىلما يېقىلغۇلاردىن كېلىدۇ. ئەمما، قېزىلما يېقىلغۇلار نەچچە مىليون يىلدا ئاندىن شەكىللىنىدۇ، ئىنسانلار نۆۋەتتە قېزىۋاتقان كۆپ مىقداردىكى قېزىلما يېقىلغۇلار ئەڭ ئاخىر سەرپ بولۇپ تۈگەيدۇ.



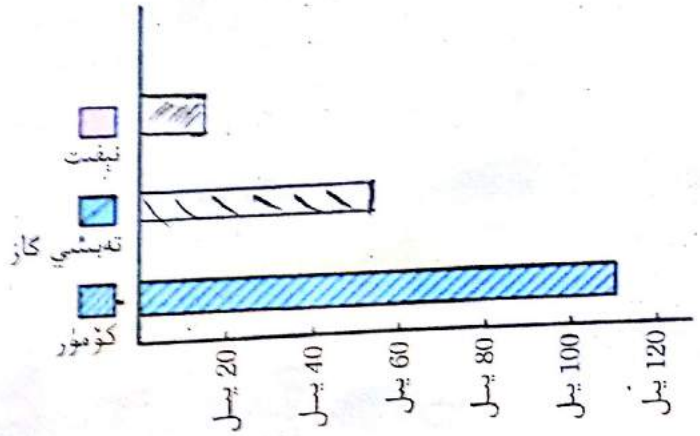
23.7 ـ رەسىم. قېزىلما يېقىلغۇلارنىڭ ئىشلىتىلىشى

3.7 ـ جەدۋەل. ئېلىمىزنىڭ 2004 ـ 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	223×10^4 مىليون كۇب مېتىر	40 مىليارد 800 مىليون كۇب مېتىر
كۆمۈر	114 مىليارد 500 مىليون توننا	990 مىليون توننا

مۇھاكىمە

3.7 ـ 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 مىقداردىكى كۆيدۇرۇشكە 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

دېڭىز تېگىدىكى «كۆيۈشچان مۇز»

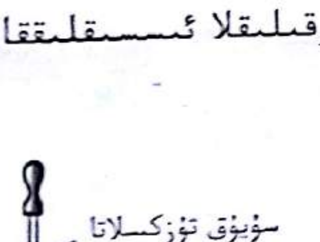
كۆيۈشچان مۇزنىڭ سىرتقى كۆرۈنۈشى مۇزغا ئوخشايدۇ، تەركىبىدە ئاساسلىقى مېتاننىڭ سۇلۇق بىرىكمىسى (مېتان مولېكۇلىسى بىلەن سۇ مولېكۇلىسىدىن تۈزۈلگەن) بار. يەنە تەركىبىدە ئاز مىقداردا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد قاتارلىق باشقا گازلارمۇ بار. كۆيۈشچان مۇز تۆۋەن تېمپېراتۇرا ۋە يۇقىرى بېسىملىق شارائىتتا شەكىللەنگەن، بىر 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 دېڭىز تېگىدە كۆمۈلۈپ ياتقان تاغ جىنسلىرى بولغاچقا، ئەگەر قېزىش جەريانىدا مېتان گازى ئاتموسفېراغا زور مىقداردا چىقىپ كەتسە، كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان پارنىك ئېففېكتى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدقا قارىغاندا تېخىمۇ ئېغىر بولىدۇ. شۇڭا، قېزىشتىكى مۇھىم ھالقا تېخنىكىلىق مەسىلىلەرنى 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؟

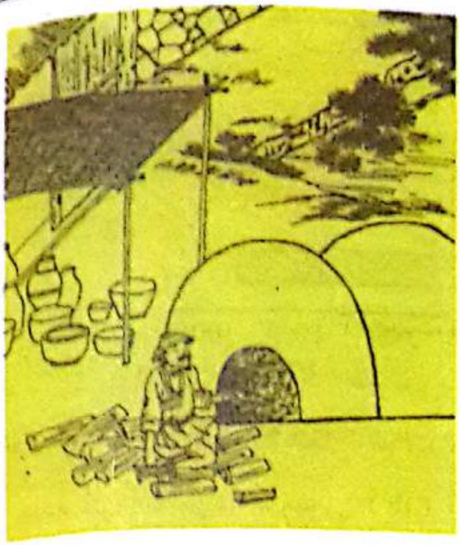
【5.7 ـ تەجرىبە】 بىر پروبىركىغا بىرنەچچە تال ماگنىي ياپراقچىسى سېلىپ، ئۇنىڭغا 5mL تۇز كىسلاتا قۇيۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەم پروبىركىنىڭ سىرتىغا قولىمىزنى تەگكۈزۈپ كۆرەيلى.



24.7 ـ رەسىم. ماگنىي بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىدىكى ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى

ھادىسە	[illegible]
قولنىڭ سېزىمى	[illegible]
تەھلىل	[illegible]

ماگنىي بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسىدە ئىسسىقلىق ھاسىل بولىدۇ، بۇ خىل ئىسسىقلىق چىقىرىش ھادىسىسى نۇرغۇن خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەردە يۈز بېرىدۇ. كۆيۈشچان ماددىلار كۆيگەندە چىقارغان 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 ئۆزگىرىشمۇ بولىدۇ. ئېنېرگىيىنىڭ ئۆزگىرىشى ئادەتتە ئىسسىقلىقنىڭ ئۆزگىرىشى بولۇپ ئىپادىلىنىدۇ.



25.7 ـ رەسىم. ئېلىمىزنىڭ قەدىمكى دەۋردە كۆيدۈرۈپ ساپال بۇيۇملارنى ياسىشى

بۈگۈنكى 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 ھارارىتىمىزنى ساقلاش ۋە كۈندىلىك پائالىيەت ئېلىپ بېرىشىمىز ئۈچۈن كېرەك بولىدىغان ئېنېرگىيىلەرنىڭ ھەممىسى يېمەكلىكلەر تېنىمىزدە ھاسىل قىلغان خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەر بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ.

مۇھاكىمە

خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەر چىقارغان ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىشقا دائىر بەزى ئەمەلىي مىساللارنى كۆرسىتىڭ.

نۆۋەتتە، ئىنسانلار خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەر ئارقىلىق ئېرىشكەن ئېنېرگىيىلەرنىڭ كۆپ قىسمى قېزىلما يېقىلغۇدىن كەلگەن، ئەمما قېزىلما يېقىلغۇ مەنبەسى چەكلىك. شۇڭا كۆيۈش رېئاكسىيىسىنى تىزگىنلەش، يېقىلغۇلارنى تولۇق كۆيدۈرۈش ئېنېرگىيە مەنبەسىنى تېجەشتە ئىنتايىن مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە. ئەگەر كۆمۈر قاتارلىق يېقىلغۇلارنى كۆيدۈرۈپ پايدىلىنىش ئۈنۈمىنى ئاشۇرالىساق، بۇ ئەمەلىيەتتە كۆمۈر قاتارلىقلارنىڭ ئىشلىتىلىش ۋاقتىنى ئۇزارتقانغا باراۋەر.

ئومۇملاشتۇرۇپ ئېيتقاندا، يېقىلغۇلارنى تولۇق كۆيدۈرۈشتە ئادەتتە مۇنداق ئىككى نۇقتىنى ئويلىشىپ كۆرۈش لازىم: بىرى، كۆيدۈرگەندە ھاۋا يېتەرلىك دەرىجىدە كۆپ بولۇشى كېرەك؛ يەنە بىرى، يېقىلغۇنىڭ ھاۋا بىلەن ئۇچرىشىش يۈزى يېتەرلىك دەرىجىدە چوڭ بولۇشى كېرەك.

يېقىلغۇلار تولۇق كۆيمىسە، يېقىلغۇلار كۆيگەندە ھاسىل بولىدىغان ئىسسىقلىق ئازىيىپ كېتىدۇ، بايلىق ئىسراپ بولىدۇ، شۇنداقلا يەنە CO قاتارلىق ماددىلار كۆپ مىقداردا ھاسىل بولۇپ ھاۋانى بۇلغايدۇ.

مۇھاكىمە

سانائەتتە بەزىدە كۆمۈر قاتارلىق قاتتىق يېقىلغۇلار ئىشلىتىلىدۇ، بۇ يېقىلغۇنىڭ ھاۋا بىلەن ئۇچرىشىش يۈزىنى يېتەرلىك دەرىجىدە چوڭايتىش ئۈچۈن، سىزىنىڭچە يېقىلغۇلارنى قانداق بىر تەرەپ قىلىش كېرەك؟

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. يېقىلغۇ تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشتا مۇھىم رول ئوينايدۇ. يېقىلغۇلارنى تولۇق كۆيدۈرۈش ئېنېرگىيىنى تېجەش، مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشىنى ئازايتىشتا ناھايىتى مۇھىم.

2. نېفىت قايناش نۇقتىسى ئوخشاش بولمىغان بىرىكمىلەردىن تەركىب تاپقان ئارىلاشما، نېفىتنى چەككىلەش ئارقىلىق ئېلىنىدىغان يېقىلغۇلاردىن بېنزىن، كىرسىن 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) نېفىتقا مۇناسىۋەتلىك تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى: (CA

A. نېفىت خىمىيە سانائىتىنىڭ مەھسۇلاتى؛

B. نېفىت بولسا ئارىلاشما؛

C. نېفىت مەھسۇلاتىدىن پايدىلىنىپ توك چىقارغىلى بولىدۇ؛

D. نېفىتنى چەككىلەش ئارقىلىق كۆپ خىل مەھسۇلاتلارغا ئېرىشكىلى بولىدۇ.

(2) تۆۋەندىكى گازلاردىن ھاۋا بىلەن ئارىلاشقاندىن كېيىن ئوتقا يولۇقسا پارتلاشنى كەل-

تۇرۇپ چىقىرىدىغىنى:

A. ئوكسىگېن؛ B. ئازوت؛ C. مېتان؛ D. كاربون (IV) ئوكسىد.

2. ئاپتوموبىل، پاراخوت قاتارلىقلارغا ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇ ______ دېڭىز ئاستىغا كۆمۈلگەن ھەمدە كەلگۈسىدە قېزىلما يېقىلغۇلارنىڭ ئورنىدا ئىشلىتىلىشى مۇمكىن بولغان ئېنېرگىيە ______.

3. قانداق قىلغاندا ئائىلىدە ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇلارنى تولۇق كۆيدۈرگىلى بولىدىغانلىقى ھەققىدىكى قارىشىڭىزنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ.

4. نېفىتنى چەككىلەشتىن ئېلىنىدىغان بىرنەچچە خىل مەھسۇلاتلارنى ۋە ئۇنىڭ ئىشلىتىلىشىنى مىسال كەلتۈرۈڭ.

5. كۆيۈشچان گازنىڭ چىقىپ 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؟

ئۈچىنچى 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 چىقارىدى.

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 سىنك 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 بەرسە بولىدۇ.

29.7 - رەسىم. كىسلاتالىق يامغۇرنىڭ ئورمانلارنى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرىتىشى

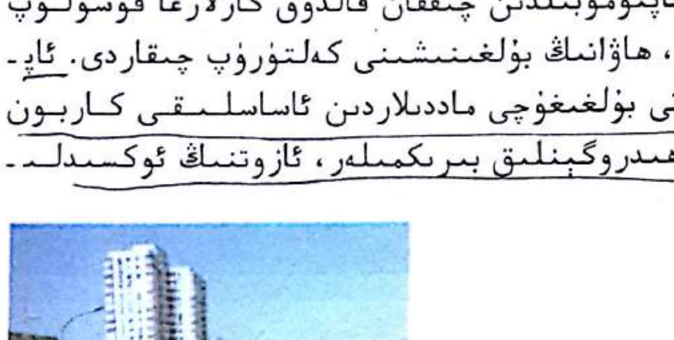
1908 - يىلى

1969 - يىلى

30.7 - 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 بىۋاسىتە قويۇپ بېرىلگەنلىكى ئۈچۈن، ھاۋانىڭ بۇلغىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقاردى. ئاپتوموبىللاردىن چىققان قالدۇق گازدىكى ھاۋانى بۇلغىغۇچى ماددىلاردىن ئاساسلىقى كاربون (Ⅱ) ئوكسىد، كۆيۈپ بولالمىغان كاربون - ھىدروگېنلىق بىرىكمىلەر، ئازوتنىڭ ئوكسىدلىرى، تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان بىرىكمىلەر ۋە ئىس - تۈتەك قاتارلىقلار بار.



31.7 - 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) دۋىگاتېل ماتورىنىڭ كۆيدۈرۈش شەكلىنى ياخشىلاپ 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، باشقۇرۇش جەھەتتە قالدۇق گازنىڭ كۈچلۈكلۈك دەرىجىسىنى تەكشۈرۈشنى كۈچەيتىپ، مۇھىت ئاسراش ئۆلچىمىگە 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.

33.7 ـ رەسىم. ئاپتوموبىللارغا سۇيۇقلاندۇرۇلـغان نېفىت گازى قاچىلاش پونكىتى

32.7 ـ رەسىم. قىسىلغان تەبىئىي گاز يېـقىلغۇ قىلىنىدىغان ئاپتوموبىل

كۆمۈر ۋە نېفىت قاتارلىق قېزىلما يېقىلغۇلارنىڭ كۆيۈپ ھاۋانىڭ بۇلغىنىشىنى كەلتۈـرۈپ چىقىرىشىنىڭ سەۋەبلىرى ئاساسلىقى تۆۋەندىكى بىرقانچە جەھەتلەردە ئىپادىلىنىدۇ:

· يېقىلغۇلاردىكى بەزى ئارىلاشما ماددا، مەسىلەن، گۈڭگۈرت قاتارلىقلار كۆيگەندە، ھاۋاـنى بۇلغىغۇچى ماددا، مەسىلەن، گۈڭگۈرت (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 يېڭى يېقىلغۇ، يېڭى ئېنېرگىيەلەرنى 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 (گاۋلياڭ)، 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 ئىچىدىن ياندىغان دۋىگاتېللاردا يېقىلغۇ قىلىنىدۇ. بىز-

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 ھەسلى قاتارلىقلارنى خام ئەشيا قىلىپ، ئۇلارنى ئېچىتىش، دىستىللەش ئارقىلىق ئېتانول ئېلىنىدۇ. ئېتانول سۇيۇقلۇقى تەركىبىدىكى سۇنى يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا چىقىرىپ تاشلاپ، يەنە مۇۋاپىق مىقداردا سۈپىتىنى ئۆزگەرتكۈچى رېئاكتىپ قوشۇپ (ئىچىملىك قىلىپ ئىشلىتىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن)، سۈپىتى ئۆزگەرتىلگەن ئېتانول يېقىلغۇسىنى ھاسىل قىلىشقا بولىدۇ. ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان ئېتانوللۇق بېنزىن سۈپىتى 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 ئىشلەپچىقىرىشنى ئىلگىرى سۈرگىلى بولىدۇ. بەزى دۆلەتلەردە ئېتانوللۇق بېنزىننىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك ئىشلىتىلگىنىگە كۆپ يىل بولدى، ھازىر ئېلىمىزدە بارغانسىرى ئەھمىيەت بېرىلىشكە باشلىدى. 2001 - يىل 4 - ئاينىڭ 2 - كۈنى دۆلەت سۈپەت تېخنىكا نازارەتچىلىكى ئىدارىسى «سۈپىتى ئۆزگەرتىلگەن ئېتانول يېقىلغۇسى» ۋە «ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان ئېتانوللۇق بېنزىن» دىن ئىبارەت ئىككى تۈرگە قارىتا دۆلەت ئۆلچىمىنى ئېلان قىلدى ھەم 2001 - يىل 4 - ئاينىڭ 15 - كۈنىدىن باشلاپ يولغا قويدى. ئېلىمىزنىڭ بەزى رايونلىرىدا ئېتانوللۇق بېنزىن ئىشلىتىش تەدرىجىي كېڭەيتىلمەكتە، 2005 - يىلغىچە، مەملىكىتىمىزنىڭ 5 ئۆلكىسى ۋە بەزى ئۆلكىلىرىنىڭ قىسمەن رايون، شەھەرلىرىدە ئادەتتىكى بېنزىننىڭ ئورنىغا ئېتانوللۇق بېنزىن ئىشلىتىش ئاساسىي جەھەتتىن ئەمەلگە ئاشتى.

2. ھىدروگېن گازى

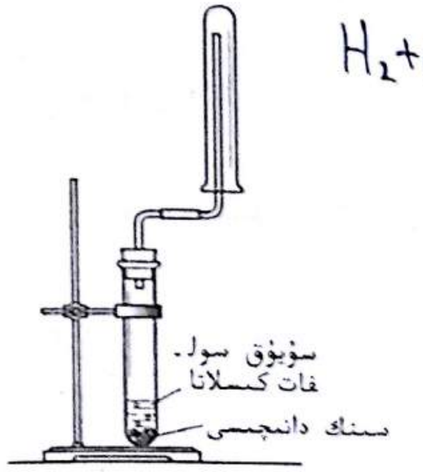
ھىدروگېن زەھەرسىز، ناھايىتى ئاسان كۆيىدۇ، كۆيگەندە سۇ ھاسىل بولىدۇ. ھىدروگېن ئەڭ پاكىز يېقىلغۇ دەپ قارىلىدۇ.

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

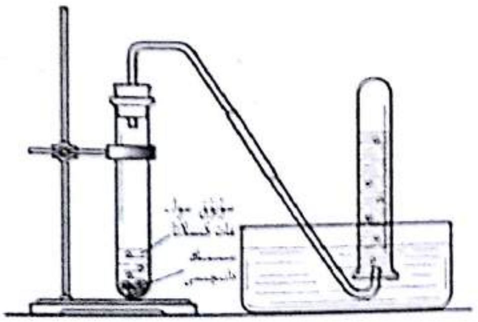
تەجرىبىخانىدا ئادەتتە سىنك بىلەن سۇيۇق سولفات كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق ھىدروگېن گازى ئېلىنىدۇ. (7 .34 ـ رەسىمدىكىدەك)، رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى:

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$$

$$H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} H_2O + Cu$$



b. ھاۋانى تۆۋەنگە ھەيدەش ئۇسۇلىدا ھىدرو- گېن گازىنى يىغىۋېلىش



a. سۇنى سىقىپ چىقىرىش ئۇسۇلىدا ھىدروگېن يىغىۋېلىش

7 .34 ـ رەسىم. تەجرىبىخانىدا ھىدروگېن گازى ئېلىشنىڭ ئاددىي قۇرۇلمىسى

مۇھاكىمە

3.1 ـ بۆلەكتىكى سۇنى ئېلېكترونلاشتۇرۇش تەجرىبىسىنى ئەسلەپ، سۇنى ئېلېكترولىزلاش رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

2. سۇنى ئېلېكترولىزلاش ۋە سىنك بىلەن سۇيۇق سولفات كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق ھىدروگېن گازى ئېلىشقا بولىدۇ. ئەگەر ھىدروگېن گازىنى يېقىلغۇ ئورنىدا كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىشكە توغرا كەلسە، سىزنىڭچە بۇ ئىككى خىل ئۇسۇلدا ھىدروگېن گازى ئېلىشنى ھەقىقىي يولغا قويغىلى بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

ھىدروگېن گازى ئېلىشنىڭ تەننەرخى يۇقىرى ۋە ئۇنى ساقلاش قىيىن بولغانلىقى ئۈچۈن، ۋاقتىنچە كەڭ كۆلەمدە يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىشكە بولمايۋاتىدۇ. ھازىر ھىدروگېن ئېنېرگىيە مەنبەسىنى ئېچىشتا ناھايىتى زور ئىلگىرىلەشلەر بولدى، پەن ـ تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ھىدروگېن ئاخىر ئاساسلىق ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ بىرى بولۇپ قالغۇسى.

مۇھاكىمە

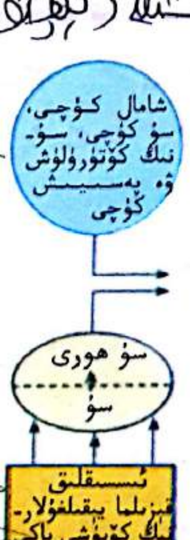
دائىم ئىشلىتىلىدىغان يېقىلغۇلاردىن كۆمۈر، كۆمۈر گازى، سۇيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى، تەبىئىي گاز، بېنزىن، كىرسىن ۋە ئىسپىرت قاتارلىقلار بار، ئېنېرگىيە مەنبەسى، مۇھىت ۋە ئىقتىساد قاتارلىق جەھەتلەردىن ئويلاشقاندا، بۇ يېقىلغۇلارنىڭ ھەرقايسىسىنىڭ قانداق ئارتۇقچىلىقى ۋە يېتەرسىزلىكى بار؟ سىزنىڭچە قايسى يېقىلغۇلارنى ئىشلەتسە بىرقەدەر ياخشى بولىدۇ؟

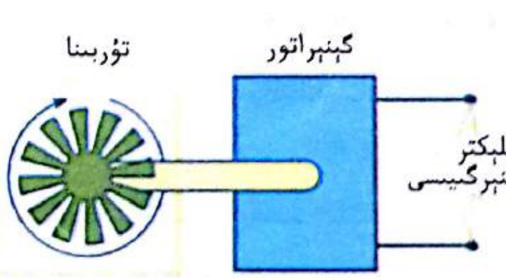
خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

«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 لىنيە بويىدىكى ھەرقايسى ئۆلكە (رايون) لارنىڭ سانائەتتى ۋە ئاھالىلەرنىڭ تۇرمۇشىنى گاز بىلەن تەمىنلىگىلى بولىدۇ. بۇ زور قۇرۇلۇشنىڭ تاماملىنىشى بىرقىسىم سانائەتتە ۋە ئاھالىلەردە ئىشلىتىلىدىغان كۆمۈر ۋە يېقىلغۇ مايىنىڭ ئورنىنى ئېلىپ، ئاتموسفېرا مۇھىتىنى ئۈنۈملۈك ياخشىلاپ، خەلقنىڭ تۇرمۇش ساپاسىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ.

ھازىرقى جەمئىيەتنىڭ ئېنېرگىيىگە 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 ئېنېرگىيە-

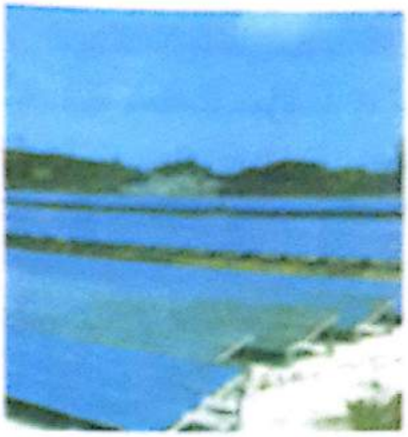




35.7 ـ رەسىم. ئوخشاش بولمىغان شەكىلدىكى ئېنېرگىيىدىن پايدىلىنىپ توك چىقىرىش سخېمىسى

گىيىسى، شامال ئېنېرگىيىسى، يەر ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسى ۋە سۇنىڭ كۆتۈرۈلۈش - چۈشۈش ئېنېرگىيىسى قاتارلىقلار بۇ ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن پايدىلانغاندا، قىزىلما ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ سەرپ بولۇپ تۈگەپ كېتىشىدە دۇچ كېلىش مەسىلىسىنى قىسمەن ھەل قىلغىلى قالماستىن، يەنە مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشىنى ئازايتقىلى بولىدۇ.

37.7 ـ رەسىم. شامال كۈچى ئارقىلىق توك چىقىرىش



36.7 ـ رەسىم. قۇياش ئېنېر- گىيىسى باتارېيىسى

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مۇھىم مەزمۇنلار

1. بەزى يېقىلغۇلار كۆيگەندە مۇھىتقا نىسبەتەن ناچار تەسىرلەرنى پەيدا قىلىدۇ. شۇڭا، مۇھىتنى بۇلغىمايدىغان ياكى مۇھىتقا نىسبەتەن بۇلغىنىشى ئاز بولغان يېقىلغۇلارنى ئاللاپ ئىشلىتىش لازىم.

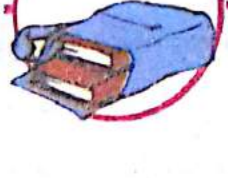
2. قىزىلما يېقىلغۇلار ئىچىدە، تەبىئىي گاز بىرقەدەر پاكىز يېقىلغۇدىن ئىبارەت.

3. قىزىلما يېقىلغۇلاردىن باشقا پاكىز يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىش ۋە ئېچىش، ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن ئۈنۈملۈك 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 قوللىنىلىۋاتقان 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. گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد.

(3) كىسلاتالىق يامغۇرنى پەيدا قىلىدىغان ئاساسلىق ماددا: ( )

A. مېتان بىلەن كاربون (Ⅱ) ئوكسىد؛

B. گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن كاربون (Ⅱ) ئوكسىد؛

C. كاربون (Ⅱ) ئوكسىد بىلەن كاربون (Ⅳ) ئوكسىد؛

D. گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن ئازوت (Ⅳ) ئوكسىد.

(4) تۆۋەندىكى ئېنېرگىيە مەنبەلىرىدىن، مۇھىتقا نىسبەتەن بۇلغىنىشنى پەيدا قىلمايدىغان ھەم ئىشلىتىپ تۈگەتكىلى بولمايدىغىنى: ( )

A. نېفت؛ B. تەبىئىي گاز؛ C. ھىدروگېن گازى؛ D. قۇياش ئېنېرگىيىسى.

(5) تۆۋەندىكى بايانلاردىن توغرىسى: ( )

A. خىمىيۋى رېئاكسىيە جەريانىدا ھەممىسىدە ئىسسىقلىق چىقىرىش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ؛

B. خىمىيۋى رېئاكسىيىدە پەقەت كۆيۈش رېئاكسىيىسىلا ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ؛

C. خىمىيۋى رېئاكسىيىگە ئەگىشىپ ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى يۈز بېرىدۇ؛

D. ئىنسانلار ئىشلىتىۋاتقان ئېنېرگىيىنىڭ ھەممىسى خىمىيۋى رېئاكسىيە ئارقىلىق كېلىدۇ.

2. ماتېرىياللاردا كۆرسىتىلىشىچە، قىشتا ھاۋادىكى گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ مىقدارى ئارتىدىكەن، بۇ نېمە ئۈچۈن؟ قانداق تەدبىر قوللىنىش كېرەك؟

3. مېتان بىلەن ئېتانولنىڭ كۆيگەندىكى ھاسىلاتى 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 ھالدا مېتان، ھىدروگېن، كاربون (II) ئوكسىدلارنىڭ بىر خىلىدىن ئىبارەت. ھەربىر خىل گازغا ئوت تۇتاشتۇرۇلۇپ، يالقۇنىغا قۇرغاق ھەم سوغۇق ئىستاكان دۈم كۆمتۈرۈلگەنىدە، B، C گازلارنىڭ يالقۇنىغا دۈم كۆمتۈرۈلگەن ئىستاكاننىڭ دىۋارىدا سۇ تامچىلىرى پەيدا بولغان، A گازنىڭ يالقۇنىغا دۈم كۆمتۈرۈلگەن ئىستاكاننىڭ دىۋارىدا سۇ تامچىلىرى پەيدا بولمىغان. بۇ گازلار كۆيۈپ بولغاندىن كېيىن ئىستاكانلارغا ئايرىم - ئايرىم ھالدا سۈزۈك ھاك سۈيى قۇيۇپ چايقىتقاندا، A، B ئىستاكاندىكى ھاك سۈيى دۇغلاشقان، C ئىستاكاندىكى ھاك سۈيىدە ئۆزگىرىش كۆرۈلمىگەن. يۇقىرىدىكى ھادىسىلەرگە ئاساسەن A، B، C لارنىڭ ئايرىم - ئايرىم ھالدا قايسى گازلار ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىڭ، مۇناسىۋەتلىك رېئاكسىيەلەرنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىلىرىنى يېزىڭ؟

5. سىز بىلىدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسىنى مىسال ئارقىلىق كۆرسىتىڭ؛ سىزنىڭچە يەنە قايسى يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسىنى ئېچىشقا بولىدۇ؟

6. ھىدروگېن گازى پاكىز يېقىلغۇدىن ئىبارەت، ئەگەر ئۇنى ئاپتوموبىللارنىڭ يېقىلغۇسى قىلماقچى بولساق، سىزنىڭچە ھازىر قانداق قىيىنچىلىقلار مەۋجۇت؟ قايسى مەسىلىلەرنى ھەل قىلىش كېرەك؟

كېڭەيتىملىك تېما

نېفت ۋە كۆمۈردىن ئۈنۈملۈك پايدىلىنىش

كىشىلەر دائىم كۆمۈرنى «سانائەتنىڭ ئوزۇقى»، نېفتنى «سانائەتنىڭ قېنى» دەپ ئاتىشىدۇ. ئەمەلىيەتتە، سانائەتتىلا ئەمەس باشقا جەھەتلەردە، مەسىلەن، يېزا ئىگىلىكى، دۆلەت مۇداپىئەسى، قاتناش - ترانسپورت، بىناكارلىق - قۇرۇلۇش، تېببىي داۋالاش ۋە ساقلىقنى ساقلاش ھەم كىشىلەرنىڭ كۈندىلىك تۇرمۇشى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى كۆمۈر، نېفت ۋە تەبىئىي گازدىن ئايرىلالمايدۇ.

38.7 - رەسىم. نېفتتىن ئۈنۈملۈك پايدىلىنىلغان بىر قىسىم مەھسۇلاتلار

نېفىتنى قىزدۇرۇپ مەيدىلەپ ھەيدەش ئارقىلىق نېفىت گازى، بېنزىن، كېروسىن، دىزېل مې-يى، سىلىقلاش مېيى ۋە پارافىن قاتارلىق مەھسۇلاتلارغا ئېرىشكىلى بولىدۇ. ئۇلارنىڭ ھەممىسى كاربون ۋە ھىدروگېندىن ئىبارەت ئىككى خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان ئورگانىك بىرىكمە-لەردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇلار ئارىسىدىكى پەرق — مولېكۇلىسىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ئوخ-شاش ئەمەس، ئۇلارنىڭ ھەممىسىنىڭ كۆيگەندىن كېيىنكى ھاسىلاتى CO_2 ۋە H_2O دىن ئىبا-رەت. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئىسسىقلىق ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. كىشىلەر ئادەتتە سۇيۇقلاندۇ-رۇلغان نېفىت گازى، بېنزىن، كېروسىن ۋە دىزېل مېيى قاتارلىقلارنىڭ كۆيۈشىدىن پايدىلىنىپ زاۋۇت، بېزا، ئاپتوموبىل، پاراخوت، پويىز، ئايروپىلان ۋە ئائىلە تورمۇشى قاتارلىقلارنى ئېھتى-ياجلىق بولغان ھەرىكەتلەندۈرگۈچى كۈچ ۋە ئىسسىقلىق بىلەن تەمىنلەيدۇ.

ئەگەر نېفىت مەھسۇلاتلىرى پەقەت يېقىلغۇ قىلىنىپ كۆيدۈرۈۋېتىلسە بەك ئەپسۇسلىنارلىق ئىش بولىدۇ، خىمىيە پەن - تېخنىكا خىزمەتچىلىرى يېقىلغۇ مايدىكى نىسبەتەن چوڭ مولېكۇل-نى تەركىبىدە ئىككى دانە، ئۈچ دانە ۋە تۆت دانە كاربون ئاتومى بولغان كىچىك مولېكۇللىق تەركىبلەرگە پارچىلاپ، ئاندىن ئۇلارنى پىششىقلاپ ئىشلەش ئارقىلىق سۇلياۋ، سىنتېتىك تالا، سىنتېتىك كاۋچۇك، تېببىي دورا، دېھقانچىلىق دورىسى، پارتلىغۇچ دورا، خىمىيۋى ئوغۇت، بو-ياق ماتېرىيالى ۋە يۇيۇغۇلار قاتارلىق ھەرخىل مەھسۇلاتلارنى ئىشلەپچىقىرىشنىڭ ئامالىنى تاپتى. بۇ 20 - ئەسىردە پەيدا بولغان ۋە گۈللەنگەن نېفىت مەھسۇلاتلىرىدىن ئۈنۈملۈك پايدىلىنىش سانائىتى — نېفىت خىمىيە سانائىتىدىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇ ھازىر ئىنسانلارنىڭ ماددىي ئېھتى-ياجىنى قاندۇرۇش ۋە بېيىتىش ئۈچۈن تۆھپە قوشماقتا.

كۆمۈرمۇ ئوخشاش، ئەگەر ئۇ پەقەت يېقىلغۇ قىلىنسا ئىسراپ بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە كۆمۈر تەركىبىدە گۈڭگۈرت، ئازوت قاتارلىق ئېلېمېنتلار بىرقەدەر كۆپ بولغانلىقتىن، كۆيگەندىن كېيىنكى ھاسىلات ئاتموسفېرا مۇھىتىنى بۇلغايدۇ. شۇڭا، كۆمۈردىن قانداق قىلىپ مۇۋاپىق ۋە ئۈنۈملۈك 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 ئۈنۈملۈك پايدىلىنىش

لىدۇ. كوكس مەش گازى پاكىز يېقىلغۇ ۋە خىمىيە سانائىتىنىڭ خام ئەشياسى قىلىنىدۇ؛ ساپ بولمىغان ئاممىياكلىق سۇ خىمىيۋى 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، يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن هالدا هەرخىل پايدىلىق ماددىلار ئىشلەنمەكتە، مەسىلەن، بوياق ماتېرىيالى، پارتلىغۇچ دورا، دېھقانچىلىق دورىسى، تېببىي دورا، خىمىيۋى ئوغۇت، سۇۋۋالغۇ ۋە سۇلياۋ قاتارلىقلار.

تەبىئىي گاز ئاساسلىقى يېقىلغۇ قىلىپ ئىشلىتىلىشتىن سىرت، يەنە خىمىيە سانائىتىنىڭ خام ئەشياسىنى ياساش، خىمىيۋى ئوغۇت ۋە قۇرۇم ياساش قاتارلىقلاردىمۇ ئىشلىتىلىدۇ.

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I كۆيۈش ۋە ئوت ئۆچۈرۈش

كۆيۈشنىڭ ئۈچ شەرتى هەم ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى (جەدۋەل تولدۇرۇش):

كۆيۈشنىڭ شەرتى	ئوت ئۆچۈرۈش پرىنسىپى
كۆيىدىغان ماددا بولۇشى كېرەك	O_2 دىن [illegible]،
ھاۋا ياكى O_2 بولۇشى،	كۆيىدىغان ماددىنى ئايرىش،
تېمپېراتۇرا [illegible] كۆيۈش نۇقتىسىغا يېتىشى	تېمپېراتۇرىنى [illegible] كۆيۈش نۇقتىسىدىن [illegible]،

II يېقىلغۇ

يېقىلغۇ ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ بىر تۈرىدىن ئىبارەت. كىشىلەرنىڭ يېقىلغۇلارنى ئىشلىتىشى يېقىلغۇنىڭ كۆيۈش رېئاكسىيىسى ئاجرىتىپ چىقارغان ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىپ، ئۇنى تۇرمۇش 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 ئومۇمىيۈزلۈك ئويلىنىش لازىم. بولۇپمۇ يېقىلغۇ مەنبەسىنى قوغداش ۋە كۆيۈش ھاسىلاتىنىڭ مۇھىتقا بولغان تەسىرى قاتارلىق مەسىلىلەرگە ئەھمىيەت بېرىش كېرەك.

III خىمىيىۋى رېئاكسىيە ۋە ئېنېرگىيە

خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەرنىڭ ھەممىسىدە ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشى يۈز بېرىدۇ. ئۇ ئادەتتە ئىسسىقلىقنىڭ ئۆزگىرىشى ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ

ئىسسىقلىق سۈمۈرۈش ھادىسىسى: خىمىيىۋى رېئاكسىيىدە ئىسسىقلىق سۈمۈرۈلىدىغان 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 ــ تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشى ھەم ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇش ئېھتىياجىنىڭ ئېشىشىغا ئەگىشىپ، كىشىلەر باشقا يېڭى ئېنېرگىيە مەنبەسىدىن پايدىلىنىۋاتىدۇ ۋە ئېچىۋاتىدۇ، مەسىلەن، ھىدروگېن ئېنېرگىيىسى، قۇياش ئېنېرگىيىسى، يادرو ئېنېرگىيىسى، شامال ئېنېرگىيىسى، يەر ئىسسىقلىقى ئېنېرگىيىسى، سۇنىڭ كۆتۈرۈلۈش ۋە پەسىيىش ئېنېرگىيىسى قاتارلىقلار.

ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلى

ئاتوم رەت نومۇرى	ئېلېمېنت بەلگىسى (قىزىل رەڭدىكىسى رادىئوئاكتىپ ئېلېمېنت)
1 H ئۇران 1.008	ئېلېمېنت نامى (* بەلگىسى قويۇلغىنى سۈنئىي ئېلېمېنت)
	نىسپىي ئاتوم ماسسىسى

مېتال ئېلېمېنتلار

مېتاللوئىد ئېلېمېنتلار

	IA 1	IIA 2	IIIB 3	IVB 4	VB 5	VIB 6	VIIB 7	VIII 8	9	10	IB 11	IIB 12	IIIA 13	IVA 14	VA 15	VIA 16	VIIA 17	0 18
1	1 H هىدروگېن 1.008																	2 He گېلىي 4.003
2	3 Li لىتىي 6.941	4 Be بېرىللىي 9.012											5 B بور 10.81	6 C كاربون 12.01	7 N ئازوت 14.01	8 O ئوكسىگېن 16.00	9 F فتور 19.00	10 Ne نېئون 20.18
3	11 Na ناترىي 22.99	12 Mg ماگنىي 24.31											13 Al ئالیۇمىن 26.98	14 Si سىلىتسىي 28.09	15 P فوسفور 30.97	16 S گۈڭگۈرت 32.06	17 Cl خلور 35.45	18 Ar ئارگون 39.95
4	19 K كالىي 39.10	20 Ca كالتسىي 40.08	21 Sc سكاندىي 44.96	22 Ti تىتان 47.87	23 V ۋانادىي 50.94	24 Cr خروم 52.00	25 Mn مانگان 54.94	26 Fe تۆمۈر 55.85	27 Co كوبالت 58.93	28 Ni نىكېل 58.69	29 Cu مىس 63.55	30 Zn سىناك 65.41	31 Ga گاللىي 69.72	32 Ge گېرمانىي 72.64	33 As ئارسېن 74.92	34 Se سېلېن 78.96	35 Br بروم 79.90	36 Kr كرىپتون 83.80
5	37 Rb رۇبىدىي 85.47	38 Sr سترونتسىي 87.62	39 Y ئىتترىي 88.91	40 Zr زىركونىي 91.22	41 Nb نىئوبىي 92.91	42 Mo مولىبدېن 95.94	43 Tc تېخنېتسىي [98]	44 Ru رۇتېنىي 101.1	45 Rh رودىي 102.9	46 Pd پاللادىي 106.4	47 Ag كۈمۈش 107.9	48 Cd كادمىي 112.4	49 In ئىندىي 114.8	50 Sn قەلەي 118.7	51 Sb ستىبىي 121.8	52 Te تېللۇر 127.6	53 I يود 126.9	54 Xe كسېنون 131.3
6	55 Cs سېزىي 132.9	56 Ba بارىي 137.3	57–71 La–Lu لانتانوئىد	72 Hf گافنىي 178.5	73 Ta تانتال 180.9	74 W ۋولفرام 183.8	75 Re رېنىي 186.2	76 Os ئوسمىي 190.2	77 Ir ئىرىدىي 192.2	78 Pt پلاتىنا 195.1	79 Au ئالتۇن 197.0	80 Hg سىماپ 200.6	81 Tl تاللىي 204.4	82 Pb قوغۇشۇن 207.2	83 Bi بىسمۇت 209.0	84 Po پولونىي [209]	85 At ئاستاتىن [210]	86 Rn رادون [222]
7	87 Fr فرانسىي [223]	88 Ra رادىي [226]	89–103 Ac–Lr ئاكتىنوئىد	104 Rf رەزەرفوردىي* [261]	105 Db دۇبنىي* [262]	106 Sg سىبورگىي* [266]	107 Bh بوھرىي* [264]	108 Hs ھاسسىي* [277]	109 Mt مېيتنېرىي* [268]	110 Uun [281]	111 Uuu [272]	112 Uub [285]		114 Uuq [289]				

لانتانوئىدلار	57 La لانتان 138.9	58 Ce سېرىي 140.1	59 Pr پرازېئودىم 140.9	60 Nd نېئودىم	61 Pm پرومېتىي [145]	62 Sm سامارىي 150.4	63 Eu ېۋروپىي 152.0	64 Gd گادولىنىي 157.3	65 Tb تېربىي 158.9	66 Dy دىسپروزىي 162.5	67 Ho گولمىي 164.9	68 Er ئېربىي 167.3	69 Tm تۇلىي 168.9	70 Yb ئىتتېربىي 173.0	71 Lu ليۇتېتسىي 175.0
ئاكتىنوئىدلار	89 Ac ئاكتىنىي [227]	90 Th تورىي 232.0	91 Pa پروتاكتىنىي 231.0	92 U ئۇران 238.0	93 Np نېپتۇنىي [237]	94 Pu پلۇتونىي [244]	95 Am ئامېرىتسىي* [243]	96 Cm كيۇرىي* [247]	97 Bk بېركېلىي* [247]	98 Cf كالىفورنىي* [251]	99 Es ئېينشتېينىي* [252]	100 Fm فېرمىي* [257]	101 Md مېندېلېۋىي* [258]	102 No نوبېلىي* [259]	103 Lr لاۋرېنسىي* [262]

ئاتوم ماسسـ-
- يىلىدىكى
م ئىغىرلىقى
ئۆت خانىلىق
رەقەم بويىچە

ئاتوم ماسسىسى
دە بىرلىگىنى
پ ئېلېمېنتنىڭ
رىلىش دەۋرى
بولغان ئىزوتو-
ا ساندۇر.