ئۇشبۇ كىتاب ئېلكىتاب تورى تەرىپىدىن تارقىتىلدى

ئەزىز ئوقۇرمەن، ئۇشبۇ كىتاب ئېلكىتاب تورى ئوقۇرمەنلىرى
تەرىپىدىن سكاننېرلىنىپ تارقىتىلدى.

ئېلكىتاب تورى ئادرېسى:
www.elkitab.org

ئېلكىتاب

ئېلكىتاب تورى ئادرېسى:
www.elkitap.org

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

مەجبۇرىيەت مائارىپى دەرس ئۆلچىمى تەجرىبە دەرسلىكى

خىمىيە

9 ـ يىللىقلار ئۈچۈن

2 ـ قىسىم

شىنجاڭ مائارىپ نەشرىياتى

مۇندەرىجە

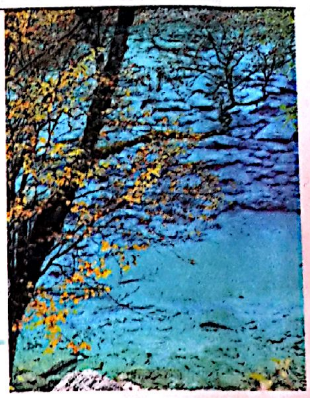
سەككىزىنچى بۆلەك. مېتال ۋە مېتال ماتېرىياللار

بىرىنچى تېما. مېتال ماتېرىياللار 2

ئىككىنچى تېما. مېتاللارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى 10

ئۈچىنچى تېما. مېتال بايلىقىدىن پايدىلىنىش ۋە ئۇنى قوغداش 18

توققۇزىنچى بۆلەك. ئېرىتمە



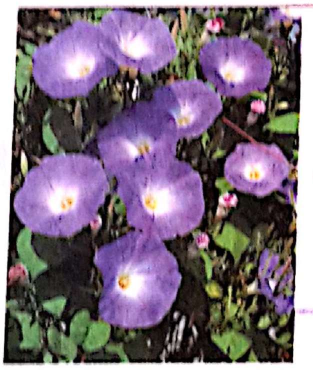
بىرىنچى تېما. ئېرىتمىنىڭ شەكىللىنىشى 30

ئىككىنچى تېما. ئېرىش دەرىجىسى 38

ئۈچىنچى تېما. ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى 47

كېڭەيتىملىك تېما. ئېرىتمە، ئېمۇلسىيە ۋە سۇسپېنزىيە 52

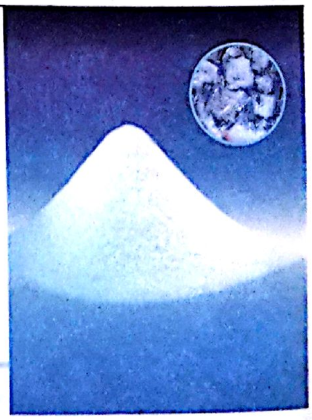
ئونىنچى بۆلەك. كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار



بىرىنچى تېما. كۆپ ئۇچرايدىغان كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار 54

ئىككىنچى تېما. كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار ئوتتۇرىسىدا قانداق رېئاكسىيە يۈز بېرىدۇ 68

ئون بىرىنچى بۆلەك. تۇزلار ۋە خىمىيىۋى ئوغۇتلار



بىرىنچى تېما. تۇرمۇشتا كۆپ ئۇچرايدىغان تۇزلار 80

ئىككىنچى تېما. خىمىيىۋى ئوغۇتلار 88

كېڭەيتىملىك تېما. ماددىلارنىڭ تۈرى 98

Scanned by CamScanner

ئون ئىككىنچى بۆلەك. خىمىيە ۋە تۇرمۇش

بىرىنچى تېما. ئىنسانلار ئۈچۈن مۇھىم بولغان ئوزۇقلۇق ماددىلار 102
ئىككىنچى تېما. خىمىيىۋى ئېلېمېنتلار ۋە سالامەتلىك 109
ئۈچىنچى تېما. ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللار 115

ساۋاقداشلار سەمىگە

127

قوشۇمچە I بىر قىسىم كىسلاتا ـ ئىشقار ۋە تۇزلارنىڭ ئېرىشچانلىق جەدۋىلى (20℃) 130

قوشۇمچە II بىر قىسىم ئاتالغۇلارنىڭ خەنزۇچە ـ ئىنگلىزچە ـ ئۇيغۇرچە سېلىشتۇرمىسى 131

ئېلېمېنتلار دەۋر جەدۋىلى

Scanned by CamScanner

سەككىزىنچى بۆلەك. مېتال ۋە مېتال ماتېرىياللار

مېتال ماتېرىياللار

مېتاللارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى

مېتال بايلىقىدىن پايدىلىنىش ۋە ئۇنى قوغداش

[illegible]

بىرىنچى تېما مېتال ماتېرىياللار

I بىرنەچچە خىل مۇھىم مېتاللار

ئۆيىڭىزدىكى كۈندىلىك تۇرمۇش بۇيۇملىرى، مەسىلەن، قازان، چۆگۈن، پىچاق، ئوتىغۇچ، سۇ جۈمىكى قاتارلىقلارغا نەزەر سالسىڭىز، ئۇلارنىڭ مېتال ماتېرىياللاردىن ياسالغانلىقىنى بايقايسىز. مېتال ماتېرىياللار ساپ مېتال ۋە ئۇلارنىڭ قېتىشمىلىرىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئىنسانلار تاش قوراللار دەۋرىدىن تۇچ قوراللار دەۋرىگە، يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ تۆمۈر قوراللار دەۋرىگە كىرگىچە مىس بىلەن تۆمۈرنى مېتال ماتېرىيال سۈپىتىدە كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىپ كەلگەن.

1.8 ـ رەسىم. شەرقىي خەن سۇلالىسىنىڭ ئاخىرقى مەزگىلىدە تۇچتىن ياسالغان ئۇچقۇر ئات، ئۇ ھازىر مەملىكىتىمىزنىڭ ساياھەت بەلگىسىگە ئايلاندى

2.8 ـ رەسىم. خېبېي ئۆلكىسىنىڭ ساڭجۇ دېگەن يېرىدىكى تۆمۈر شىر. بۇ مىلادىيە 953 ـ يىلى ياسالغان بولۇپ، 1000 نەچچە يىللىق تارىخقا ئىگە. بۇ شىر ھەيكەلنىڭ ئېگىزلىكى 5.3m، ئۇزۇنلۇقى 6.5m، كەڭلىكى 3m، ئېغىرلىقى تەخمىنەن 40t كېلىدۇ

ئاليۇمىنىدىن پايدىلىنىش مىس ۋە تۆمۈردىن خېلىلا كېيىن بولۇپ، پەقەت 100 نەچچە يىلدىن بۇرۇنقىلا ئىش، ئەمما ئاليۇمىن زىچلىقى كىچىك بولۇش ۋە چىرىتىشكە چىداملىق بولۇشتەك ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە بولغاچقا، ھازىر ئاليۇمىنىنىڭ دۇنيا بويىچە يىللىق مەھسۇلات مىقدارى مىستىن ئېشىپ كەتتى، تۆمۈردىن قالسىلا 2 ـ ئورۇندا تۇرىدۇ.

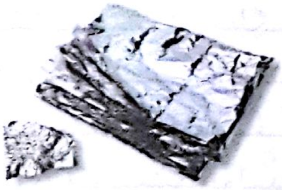
سىزنىڭ نۇرغۇن تۇرمۇش تەجرىبىلىرىڭىز بار. مەسىلەن، تۆمۈر قازان، ئاليۇمىن كورا ۋە مىس قازانلاردا قورۇما قورۇغىلى، تاماق ئەتكىلى، شورپا قايناتقىلى بولىدۇ، تۆمۈر، ئاليۇمىن ۋە مىس سىملاردىن توك ئۆتكۈزگىلى، ئۇلارنى ئەگكىلى بولىدۇ، ۋەھاكازالار. ئەمەلىيەتتە سىز مېتاللارغا مۇناسىۋەتلىك نۇرغۇن ھېسسىي بىلىملەرگە ئىگە بولۇپ بولدىڭىز. ئوكسىگېن گازى، ھىدروگېن گازى ۋە كاربون قاتارلىق مېتاللوئىدلارغا سېلىشتۇرغاندا، مېتاللار 3.8 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك بەزى فىزىكىۋى خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە.

مېتاللار بەزى ئورتاق فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە بولغاندىن باشقا، يەنە ئۆزىگە خاس ئالاھىدىلىككە ئىگە. مەسىلەن، تۆمۈر، ئاليۇمىن قاتارلىق كۆپ ساندىكى مېتاللار كۈمۈش رەڭدە، ئەمما مىس بولسا قىزغۇچ بىنەپشە رەڭدە، ئالتۇن سېرىق رەڭدە بولىدۇ؛ ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا تۆمۈر، ئاليۇمىن، مىس قاتارلىق كۆپ ساندىكى مېتاللار قاتتىق ھالەتتە، ئەمما تېرمومېتىر ئىچىدىكى سىماب سۇيۇق ھالەتتە بولىدۇ... مېتاللارنىڭ توك ئۆتكۈزۈشچانلىقى، ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى، زىچلىقى، سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى، قاتتىقلىق دەرىجىسى قاتارلىق فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتلىرىدىكى پەرقمۇ بىرقەدەر چوڭ. 1.8 ـ جەدۋەلدە بىر قىسىم مېتاللارنىڭ فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ سېلىشتۇرمىسى بېرىلدى.

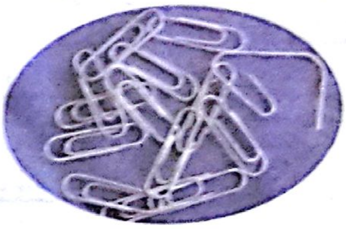
پارقىرايدۇ

توك ئۆتكۈزىدۇ

ئىسسىقلىقنى ياخشى ئۆتكۈزىدۇ


يېپىپ ياپراقچىغا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ

سوزۇلۇشچانلىق ۋە يېيىلىشچانلىقتا ئىگە بولۇپ، سوزۇپ سىمغا ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ


ئەگكىلى بولىدۇ

3.8 ـ رەسىم. مېتاللارنىڭ بەزى فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتلىرى

1.8 ـ جەدۋەل. بىر قىسىم مېتاللارنىڭ فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ سېلىشتۇرمىسى

فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتلىرى	فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ سېلىشتۇرمىسى
توك ئۆتكۈزۈشچانلىقى (كۈمۈشنىڭ توك ئۆتكۈزۈشچانلىقى 100 ئۆلچەم قىلىنغان)	كۈمۈش، مىس، ئالتۇن، ئاليۇمىن، سىنك، تۆمۈر، قوغۇشۇن (ئەلا) 100، 99، 74، 61، 27، 17، 7.9 (ياخشى)
(g.cm^{-3}) / زىچلىقى	ئالتۇن، قوغۇشۇن، كۈمۈش، مىس، تۆمۈر، سىنك، ئاليۇمىن (چوڭ) 19.3، 11.3، 10.5، 8.92، 7.86، 7.14، 2.70 (كىچىك)
سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى (℃)	ۋولفرام، تۆمۈر، مىس، ئالتۇن، كۈمۈش، ئاليۇمىن، قەلەي (يۇقىرى) 3410، 1535، 1083، 1064، 962، 660، 232 (تۆۋەن)
قاتتىقلىق دەرىجىسى (ئالماسنىڭ قاتتىقلىق دەرىجىسى 10 ئۆلچەم قىلىنغان)	خروم، تۆمۈر، كۈمۈش، مىس، ئالتۇن، ئاليۇمىن، قوغۇشۇن (چوڭ) 9، 5~4، 4~2.5، 3~2.5، 3~2.5، 2.9~2، 1.5 (كىچىك)

Scanned by CamScanner

مۇھاكىمە

تۆمۈرنى تەجرىبىگىز ۋە 1.8 - جەدۋەلدە بېرىلگەن ئۇچۇرلارغا ھەمدە كۆرگەن مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللىرىڭىزغا ئاساسەن تۆۋەندىكى مەسىلىلەرنى تەھلىل قىلىڭ.

1. نېمە ئۈچۈن قىغىراق، ئورغاق ۋە بولقا قاتارلىقلار قوغۇشۇندىن ياسالماي بەلكى تۆمۈردىن ياسىلىدۇ؟

2. كۈمۈشنىڭ توك ئۆتكۈزۈشچانلىقى مىستىن ياخشى تۇرۇقلۇق، نېمە ئۈچۈن ئادەتتە توك سىملىرى كۈمۈشتىن ياسالماي بەلكى مىستىن ياسىلىدۇ؟

3. لامپۇچكىنىڭ قىلى نېمە ئۈچۈن قەلەيدىن ياسالماي بەلكى ۋولفرامدىن ياسىلىدۇ؟ ئەگەر قەلەيدىن ياسالسا قانداق ئەھۋال يۈز بېرىدۇ؟

4. نېمە ئۈچۈن بەزى تۆمۈر بۇيۇملارغا، مەسىلەن، سۇ جۈمىكى قاتارلىقلارغا خروم يالىتىلىدۇ؟ ئەگەر ئالتۇن يالىتىلسا قانداق بولىدۇ؟

يۇقىرىدىكى مۇھاكىمە ئارقىلىق تۆۋەندىكىدەك يەكۈن چىقارغىلى بولىدۇ:

ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ناھايىتى زور دەرىجىدە ماددىلارنىڭ ئىشلىتىلىشىنى بەلگىلەيدۇ، ئەمما بىردىنبىر بەلگىلىگۈچى ئامىل ئەمەس. ماددىلارنىڭ ئىشلىتىلىشى ئۈستىدە ئويلانغاندا، يەنە باھاسى، مەنبەسى، چىرايلىق كۆرۈنىدىغان - كۆرۈنمەيدىغانلىقى، ئىشلىتىشكە قولايلىق بولۇش - بولماسلىقى ھەمدە كېرەكسىزلىرىنى ئاسان يىغىۋېلىشقا بولىدىغان - بولمايدىغانلىقى ۋە مۇھىتقا بولغان تەسىرى قاتارلىق نۇرغۇن ئامىللار ئۈستىدە ئويلىنىش كېرەك.

مېتاللاردىكى ئەڭ

يەر پوستىدىكى مىقدارى ئەڭ كۆپ مېتال ئېلېمېنت — ئاليۇمىن

ئادەم بەدىنىدىكى مىقدارى ئەڭ كۆپ مېتال ئېلېمېنت — كالتسىي

ھازىرقى دۇنيا بويىچە يىللىق مەھسۇلات مىقدارى ئەڭ يۇقىرى مېتال — تۆمۈر

توك ۋە ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى ئەڭ ياخشى مېتال — كۈمۈش

قاتتىقلىقى ئەڭ يۇقىرى مېتال — خروم

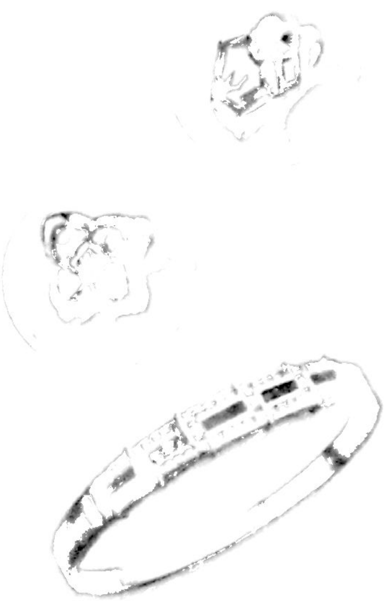
سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى ئەڭ يۇقىرى مېتال — ۋولفرام

سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى ئەڭ تۆۋەن مېتال — سىماب

زىچلىقى ئەڭ چوڭ مېتال — ئوسمىي

زىچلىقى ئەڭ كىچىك مېتال — لىتىي

Scanned by CamScanner



4.8 ـ رەسىم. نۇرغۇن ياقۇتلار تەركىبىدە بەزى مېتال ئىئونلىرى بولغاچقا، ئۇلار رەڭگارەڭ، چىرايلىق كۆرۈنىدۇ

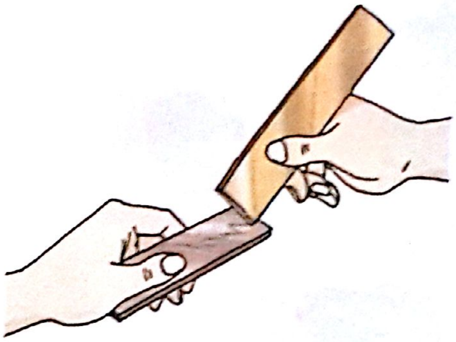
پولات ـ تۆمۈر ئەڭ كۆپ ئىشلىتىلىدىغان مېتال ماتېرىيالدۇر. سىز بەلكىم پولاتنىڭ ئەقىدارى چويۈندىن ياخشى بولغاچقا، پولاتنى ناھايىتى ساپ تۆمۈر دەپ قارىشىڭىز مۇمكىن. ئەمەلىيەتتە، پولات — تەركىبىدە ئاز مىقداردا كاربون ۋە باشقا مېتاللار بولغان تۆمۈردىن ئىبارەت. بۇ خۇددى ئاشپەزلەرنىڭ قورۇمىنىڭ رەڭگى، پۇرىقى، تەمى ۋە ئوزۇقلۇق قىممىتىنى ئاشۇرۇش ئۈچۈن قورۇمىلارغا دائىم ھەر خىل خورۇچلارنى قوشقىنىغا ئوخشايدۇ. ئەگەر مېتاللارغا باشقا مەلۇم مېتال ياكى مېتاللوئىدلارنى قىزدۇرۇپ، ئېرىتىپ قوشقاندا، مېتاللارغا خاس ئالاھىدىلىككە ئىگە قېتىشمىلارنى ياسىغىلى بولىدۇ. مەسىلەن، چويۈن بىلەن پولات بولسا تەركىبىدىكى كاربون مىقدارى ئوخشاش بولمىغان تۆمۈرنىڭ ئىككى خىل قېتىشمىسىدۇر. چويۈننىڭ تەركىبىدە 2% ~ 4.3% كاربون بولىدۇ، پولات تەركىبىدە 0.03% ~ 2% كاربون بولىدۇ. چويۈن تەركىبىدە كاربوندىن باشقا يەنە سىلىتسىي، مانگان قاتارلىقلار بولىدۇ. پولات، مەسىلەن، داتلاشماس پولات تەركىبىدە يەنە خروم، نىكېل قاتارلىقلار بولىدۇ. ساپ مېتال تۆمۈرگە بەلگىلىك مىقداردا كاربون، مانگان ياكى كاربون، خروم، نىكېل قاتارلىقلار ئېرىتىپ قوشۇلسا، بۇ خىل تەركىب جەھەتتىكى ئۆزگىرىش قېتىشمىلارنىڭ ئەقىدارىدا ئۆزگىرىش پەيدا قىلىدۇ. مەسىلەن، ساپ تۆمۈر يۇمشاق بولىدۇ. ئەمما چويۈن ساپ تۆمۈردىن قاتتىق بولىدۇ؛ داتلاشماس پولات ساپ تۆمۈردىن قاتتىق بولۇپلا قالماي، داتلىنىشقا بولغان چىداملىقلىقىمۇ ساپ تۆمۈردىن خېلىلا ياخشى بولىدۇ. شۇڭا، كۈندىلىك تۇرمۇش، سانائەت، يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى ۋە ئىلمىي تەتقىقاتلاردا كۆپ مىقداردا ئىشلىتىلىدىغىنى ئادەتتە ساپ مېتال بولماستىن، بەلكى ئۇلارنىڭ قېتىشمىلىرىدۇر.

【1.8 ـ تەجرىبە】 قېتىشما بىلەن ئۇلارنى تۈزگۈچى ساپ مېتالنىڭ خۇسۇسىيىتىنى سېلىشتۇرايلى.

جەز ياپراقچىسى بىلەن مىس ياپراقچىسىنىڭ، كەپشەر قەلىيى بىلەن قەلەينىڭ پارقىراقلىقى ۋە رەڭگىنى سېلىشتۇرايلى؛ ئۇلارنى بىر ـ بىرىگە جىجاپ، قاتتىقلىقىنى سېلىشتۇرايلى.

Scanned by CamScanner

خۇسۇسىيەت سېلىشتۇرمىسى	ھادىسە			
	جەز	مىس	كەپشەر قەلىيى	قەلەي
پارقىراقلىقى ۋە رەڭگى				
قاتتىقلىقى				
يەكۈن				



5.8 ـ رەسىم. قېتىشما بىلەن ساپ مېتالنىڭ قاتتىقلىقىنى سېلىشتۇرۇش

مۇھاكىمە

ماتېرىيال كۆرۈش ئارقىلىق، كەپشەر قەلىيى ۋە ۋۇد قېتىشمىسى (قوغۇشۇن، بىسمۇت، قەلەي ۋە كادمىيلاردىن تەركىب تاپقان قېتىشما) نىڭ ئىشلىتىلىشىنى بىلىۋېلىڭ. تۆۋەندىكى جەدۋەلدە بېرىلگەن سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسلىنىپ قانداق يەكۈنگە ئېرىشەلەيسىز؟

	ساپ مېتال				قېتىشما	
	قوغۇشۇن	كادمىي	بىسمۇت	قەلەي	كەپشەر قەلىيى	ۋۇد قېتىشمىسى
سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى (℃)	327	321	271	232	183	70
يەكۈن						

قېتىشمىلارنىڭ نۇرغۇن خۇسۇسىيەتلىرى ئۇنى تۈزگۈچى ساپ مېتالنىڭكىگە ئوخشىمىغاچقا، قېتىشمىنى ئوخشاش بولمىغان ئىشلىتىلىشلەرگە تېخىمۇ ئاسان مۇۋاپىقلاشتۇرغىلى بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن كۈندىلىك تۇرمۇشتا ئىشلىتىلىدىغان مېتال ماتېرىياللارنىڭ كۆپ قىسمى قېتىشمىلاردىن ئىبارەت.

ھازىرغىچە ئېلىنغان ساپ مېتال پەقەت 90 نەچچە خىللا بولسىمۇ، ئەمما بۇ ساپ مېتاللارنى بەلگىلىك تەركىب ۋە ماسسا نىسبىتى بويىچە ئارىلاشتۇرۇش ئارقىلىق ياسالغان قېتىشمىلار نەچچە مىڭ خىلغا يېتىدۇ. 2.8 ـ جەدۋەلدە بىر قىسىم كۆپ ئۇچرايدىغان قېتىشمىلارنىڭ ئاساسلىق تەركىبى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئىشلىتىلىشى بېرىلدى.

Scanned by CamScanner

2.8 ـ جەدۋەل. كۆپ ئۇچرايدىغان قېتىشمىلارنىڭ ئاساسلىق تەركىبى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئىشلىتىلىشى

قېتىشما	ئاساسلىق تەركىبى	ئاساسلىق خۇسۇسىيىتى	ئاساسلىق ئىشلىتىلىشى
شارسىمان گرافىتلىق چويۈن	تۆمۈر، كاربون، سىلىتسىي، مانگان	مېخانىكىلىق كۈچلۈكلۈكى ياخشى	بەزى جابدۇقلاردا پولاتنىڭ ئورنىدا ئىشلىتىلىدۇ
مانگانلىق پولات	تۆمۈر، مانگان، كاربون	ئەۋرىشىملىكى ياخشى، قاتتىقلىقى يۇقىرى	پولات رېلىس، كولاش ماشىنىسىنىڭ كولىغۇچىسى، تانكا بىرونىسى، ۋېلىسىپىت جازىسى
داتلاشماس پولات	تۆمۈر، خروم، نىكېل	چىرىتىشكە چىداملىقلىقى ياخشى	داۋالاش ئەسۋابلىرى، قازان ـ قومۇچ، سىخىم قاچىسى، رېئاكسىيە قازىنى
جەز	مىس، سىنك	كۈچلۈكلۈكى، ئېلاستىكلىقى ياخشى، پىششىقلاپ ئىشلەش ئاسان، چىرىتىشكە چىداملىق	ماشىنا زاپچاسلىرى، ئۆلچەش ئەسۋاب، كۆندىلىك تۇرمۇش بۇيۇملىرى
بىرونزا (تۇچ)	مىس، قەلەي	كۈچلۈكلۈكى، ئېلاستىكلىقى ياخشى، سۈركىلىشكە، چىرىتىشكە چىداملىق	ماشىنا زاپچاسلىرى، مەسىلەن، ئوققازان، چىشلىق چاق قاتارلىقلار
ئاق تۇچ	مىس، نىكېل	پارقىراق، سۈركىلىشكە، چىرىتىشكە چىداملىق، پىششىقلاپ ئىشلەش ئاسان	تەڭگە، زىننەت بۇيۇملىرى (كۈمۈشنىڭ ئورنىدا ئىشلىتىلىدۇ)
كەپشەر قەلىيى	قەلەي، قوغۇشۇن	سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى تۆۋەن	مېتاللارنى كەپشەرلەش
قاتتىق ئالیۇمىن	ئالیۇمىن، مىس، ماگنىي، سىلىتسىي	كۈچلۈكلۈكى ۋە قاتتىقلىقى ياخشى	راكېتا، ئايروپىلان، پاراخوت قاتارلىقلارنى ياساش
18K[①] لىق ئالتۇن	ئالتۇن، كۈمۈش، مىس	پارقىراق، سۈركىلىشكە چىداملىق، پىششىقلاپ ئىشلەش ئاسان	ئالتۇن زىننەت بۇيۇملىرى، تەڭگە، ئېلېكترونلۇق زاپچاسلار
18K لىق ئاق ئالتۇن	ئالتۇن، مىس، نىكېل، سىنك	پارقىراق، سۈركىلىشكە چىداملىق، پىششىقلاپ ئىشلەش ئاسان	ئالتۇن زىننەت بۇيۇملىرى

① K ـ ئالتۇننىڭ ساپلىق دەرىجىسىنى ئىپادىلەيدىغان كۆرسەتكۈچ بولۇپ، 24K تەركىبىدىكى ئالتۇننىڭ 99.9% تىن يۇقىرىلىقىنى ئىپادىلەيدۇ؛ 18K تەركىبىدىكى ئالتۇننىڭ 75% كە يېتىدىغانلىقىنى ئىپادىلەيدۇ؛ 14K تەركىبىدىكى ئالتۇننىڭ 58.3% كە يېتىدىغانلىقىنى ئىپادىلەيدۇ.

Scanned by CamScanner

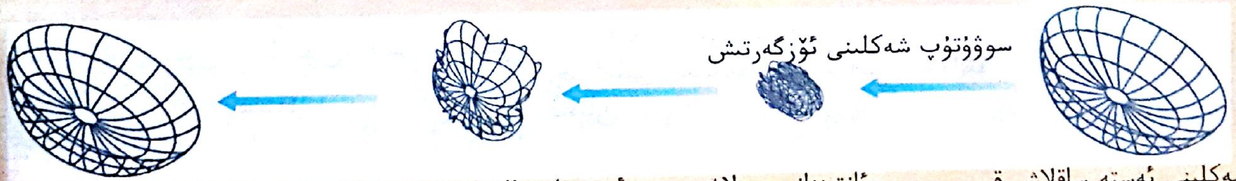
6.8 ـ رەسىم. تىتان قېتىشمىسى ئادەم بەدىنى بىلەن بىرقەدەر ياخشى «ماسلىشىشچانلىق»قا ئىگە. شۇڭا، سۈنئىي سۆڭەك قاتارلىقلارنى ياساشتا ئىشلىتىلىدۇ

تىتان ۋە تىتان قېتىشمىلىرى 21 ـ ئەسىرد
كى مۇھىم مېتال ماتېرىيال دەپ قارالماقتا. ئۇلا
سۈيۈقلىنىش نۇقتىسى يۇقىرى، زىچلىقى كىچ
(تىتاننىڭ زىچلىقى پەقەت $4.5g/cm^3$) بولۇش
پلاستىكلىقى ياخشى، پىششىقلاپ ئىشلەش ئاسا
بولۇش، مېخانىك خۇسۇسىيىتى ياخشى بولۇش قا
تارلىق نۇرغۇن ئەۋزەل خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە. بو
لۇپمۇ تىتان ۋە تىتان قېتىشمىلىرىنىڭ چىر
تىشكە چىداملىقلىقى ئىنتايىن ياخشى بولۇپ،
ئۇلار دېڭىز سۈيىدە نەچچە يىل تۇرسىمۇ ئوخشاش
پارقىراپ تۇرىدۇ، ئۇلارنىڭ چىرىتىشكە چىداملى
لىقى داتلاشماس پولاتتىن خېلىلا ياخشى، شۇڭا
راكېتا، باشقۇرۇلىدىغان بومبا، ئالەم ئايروپىلانى،
كېمە، خىمىيە سانائىتى ۋە ئالاقىلىشىش ئۈسكۈنىلىرى قاتارلىقلارنى ياساشتا كەڭ كۆلەمدە
ئىشلىتىلمەكتە.

خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

شەكلىنى ئەستە ساقلىيالايدىغان قېتىشما

شەكلىنى ئەستە ساقلىيالايدىغان قېتىشما شەكلىنى ئەستە ساقلاش ئىقتىدارىغا ئىگە قېتىشما بولۇپ، سۈنئىي ھەمراھ ۋە ئالەم كېمىسىنىڭ ئانتېنناسى، سۇ بىلەن ئىسسىتىش سىستېمىسى، ئوتتىن مۇداپىئەلىنىش ئىشىكى ۋە توك يولىدا توك ئۈزۈلۈپ قالغان چاغدا ئاپتوماتىك كونترول قىلىدىغان ۋىكلىيۇچاتېل ھەمدە چىش رەتلەش قاتارلىقلاردا ئىشلىتىلىدىغان تېببىي داۋالاش ئەسۋابلىرىنى ياساشتا كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىدۇ. مەسىلەن، سۈنئىي ھەمراھ ۋە ئالەم كېمىسىنىڭ ئانتېنناسى تىتان ـ نىكېل شەكلىنى ئەستە ساقلاش قېتىشمىسىدىن ياسالغان بولۇپ، ئۇ شەكلىنى ئەستە ساقلاش ئىقتىدارىغا ئىگە. ئالدى بىلەن تىتان ـ نىكېل قېتىشمىسى ئانتېنناسى پارابولا شەكلىدە ياسىلىپ، ئاندىن تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا پوملىنىپ، سۈنئىي ھەمراھ ياكى ئالەم كېمىسىگە ئورنىتىلىدۇ. سۈنئىي ھەمراھ ياكى ئالەم كېمىسى قويۇپ بېرىلىپ، نورمال ئۇچۇش ئوربىتىسىغا كىرگەندىن كېيىن، ئانتېننانىڭ تېمپېراتۇرىسى قۇياش نۇرىنىڭ تەسىرىدە ئۆرلەپ، ئۆزلۈكىدىن ئەسلىدىكى پارابولا شەكلىگە كېلىدۇ.



7.8 ـ رەسىم. شەكلىنى ئەستە ساقلىيالايدىغان تىتان ــ نىكېل قېتىشمىسىدىن ياسالغان سۈنئىي ھەمراھ ئانتېنناسى

Scanned by CamScanner

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. مېتاللار نۇرغۇن ئورتاق فىزىكىۋى خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە، مەسىلەن، ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا ئۇلار قاتتىق (سىمابتىن باشقىلىرى) ماددا، مېتال پارقىراقلىقىغا ئىگە، كۆپ ساندىكىلىرى توك ۋە ئىسسىقلىقنى ياخشى ئۆتكۈزىدۇ، سوزۇلۇشچانلىق ۋە كېڭىيىشچانلىققا ئىگە، زىچلىقى بىرقەدەر چوڭ، سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى بىرقەدەر يۇقىرى.

2. ماددىلارنىڭ خۇسۇسىيىتى ناھايىتى زور دەرىجىدە ماددىلارنىڭ ئىشلىتىلىشىنى بەلگىلىسىمۇ، ئەمما بۇ بىردىنبىر بەلگىلىگۈچى ئامىل ئەمەس. ماددىلارنىڭ ئىشلىتىلىشى ئۈستىدە ئويلاشقاندا، يەنە باھاسى، مەنبەسى، چىرايلىق كۆرۈنىدىغان - كۆرۈنمەيدىغانلىقى، ئىشلىتىشكە قۇلايلىق بولۇش - بولماسلىقى ھەمدە كېرەكسىزلىرىنى ئاسان يىغىۋېلىشقا بولىدىغان - بولمايدىغانلىقى ۋە مۇھىتقا بولغان تەسىرى قاتارلىق نۇرغۇن ئامىللار ئۈستىدە ئويلىنىش كېرەك.

3. مېتال ماتېرىياللار تۆمۈر، ئاليۇمىن ۋە مىس قاتارلىق ساپ مېتال ۋە قېتىشمىلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. مېتاللارغا باشقا مەلۇم مېتال ياكى مېتاللوئىدلارنى قىزدۇرۇپ ئېرىتىپ قوشۇش ئارقىلىق ئېرىشكەن قېتىشمىنىڭ خۇسۇسىيىتىدە ئۆزگىرىش بولىدۇ. قېتىشمىنىڭ كۈچلۈكلۈكى ۋە قاتتىقلىقى ئادەتتە ئۇلارنى تەشكىل قىلغۇچى ساپ مېتالنىڭ قاتتىقلىقىدىن يۇقىرى بولىدۇ، چىرىتىشكە چىداملىقلىق خۇسۇسىيىتى قاتارلىقلار تېخىمۇ ياخشى. شۇڭا، قېتىشما تېخىمۇ كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىدۇ.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

سۇغىرىش ۋە سۇيىنى ياندۇرۇش مېتاللارنى ئىسسىق بىر تەرەپ قىلىشتا دائىم قوللىنىلىدىغان ئىككى خىل ئۇسۇلدۇر. مەسىلەن، سۇغىرىلغان پولاتنىڭ قاتتىقلىقى ۋە سۇركىلىشكە چىداملىقلىقى ئېشىپ، پلاستىكلىقى ۋە ئەۋرىشىملىكى تۆۋەنلەيدۇ. سۇغىرىلغان پولاتنىڭ سۇيى ياندۇرۇلغاندىن كېيىن ئەۋرىشىملىكى قىسمەن ئەسلىگە كېلىدۇ.

سۇغىرىش: ئىككى تال كىيىم تىكىش يىڭنىسىنى موچىن بىلەن قىسىپ تۇرۇپ ئوتتا قىزدۇرۇپ، چوغلانغاندىن كېيىن دەرھال سوغۇق سۇغا سېلىڭ. سوۋۇغاندىن كېيىن ئۇنىڭ بىرىنى ئېلىپ ئەگكىلى بولىدىغان - بولمايدىغانلىقىنى سىناپ كۆرۈڭ.

سۇيىنى ياندۇرۇش: يۇقىرىدا سۇغىرىلغان يەنە بىر تال پولات يىڭنىنى موچىن بىلەن قىسىپ ئېلىپ، ئوتتا سەل قىزدۇرۇڭ (چوغلاندۇرماڭ)، ئاندىن ئۇنى ھاۋادا (ئەڭ ياخشىسى كۈلدە) قويۇپ، تەبىئىي سوۋۇتقاندىن كېيىن ئۇنى ئەگكىلى بولىدىغان - بولمايدىغانلىقىنى سىناپ كۆرۈڭ.

كۆنۈكمە

1. ئالىيۇمىن تۆمۈرگە قارىغاندا قانداق ياخشى خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە؟

2. تۆمۈر، مىس ۋە ئالتۇننىڭ بىرنەچچە خىل ئىشلىتىلىشىگە ئايرىم - ئايرىم مىسال كەلتۈرۈڭ، بۇ ئىشلىتىلىشلەردە ئۇلارنىڭ قايسى خۇسۇسىيەتلىرىدىن پايدىلىنىلغان؟

3. تەڭگە پۇل ياسايدىغان قېتىشمىلار قانداق خۇسۇسىيەتكە ئىگە بولۇشى كېرەك؟

4. تۆۋەندىكى بۇيۇملارنى قايسى قېتىشمىنى ئاللاپ ياسايسىز؟ سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

(1) تاشقى كېسەل ئوپېراتسىيە پىچىقى

(2) ئوغرىدىن مۇداپىئەلىنىش ئىشىكى

(3) قۇلۇپ

(4) ۋېلسىپىت جازىسى

5. ئالىملار بىر خىل يېڭى مېتالنى بايقىدى، ئۇنىڭ بەزى خۇسۇسىيەتلىرى تۆۋەندىكىچە:

سۇيۇقلىنىش نۇقتىسى	2500℃
زىچلىقى	$3g/cm^3$
كۆچلۈكلۈكى	پولاتقا ئوخشاش
توك ئۆتكۈزۈشچانلىقى	ياخشى
ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى	ياخشى
چىرىتىشكە چىداملىقلىقى	ئەلا

بۇ خىل مېتالنىڭ سىرتقى يۈزىدە بىر خىل قوغدىغۇچى ئوكسىد قەۋىتى بار، بۇ خىل مېتالنىڭ مۇمكىن بولغان ئىشلىتىلىشىنى پەرەز قىلىپ بېقىڭ.

6. تيەنئەنمېن راۋىقىنىڭ قىزىل تېمىغا ئىشلىتىلگەن قىزىل بوياق تۆمۈر ئوكسىد قىزىلى (ئاساسلىق تەركىبى Fe_2O_3) بولۇپ، 1000kg تۆمۈر ئوكسىد قىزىلى تەركىبىدىكى تۆمۈرنىڭ ماسسىسىنى ھېسابلاڭ.

ئىككىنچى تېما مېتاللارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى

مېتاللارنىڭ ئىشلىتىلىشى ئۇلارنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيەتلىرى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك بولۇپلا قالماي، بەلكى يەنە ئۇلارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى بىلەنمۇ زىچ مۇناسىۋەتلىك. مەسىلەن، ئالىيۇمىننىڭ قىسقىغىنا 100 نەچچە يىل ئىچىدە مەھسۇلات مىقدارىنىڭ

Scanned by CamScanner

زور دەرىجىدە ئېشىشى ھەم كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىشى ئالیۇمىن تاۋلاش ئۇسۇلىنى ياخشىلاپ، ئۇنىڭ تەننەرخى زور دەرىجىدە تۆۋەنلىتىلگەنلىكى ھەمدە زىچلىقىنىڭ كىچىكرەك بولغانلىقىدىن باشقا، يەنە ئالیۇمىنىنىڭ چىرىتىشكە بولغان چىدامىلىقلىقىنىڭ ياخشى بولغانلىقىدىن بولغان. ئۇنداقتا، ئالیۇمىن نېمە ئۈچۈن مۇشۇنداق چىرىتىشكە چىدامىلىق ئىقتىدارغا ئىگە بولىدۇ؟

مېتاللارنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى

ئىلگىرىكى ئۆگىنىش ئارقىلىق، بىز ماگنىي ۋە تۆمۈرنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلىشىدىغانلىقىنى بىلگەنىدۇق. تەجرىبىلەر كۆپ ساندىكى مېتاللارنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلىشىدىغانلىقىنى كۆرسەتتى، ئەمما بۇ رېئاكسىيىلەرنىڭ يۈرۈشىنىڭ قىيىن – ئاسانلىقى ۋە شىددەتلىكلىكى ئوخشىمايدۇ. مەسىلەن، ماگنىي ۋە ئالیۇمىن قاتارلىقلار ئوكسىگېن گازى بىلەن ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدىلا رېئاكسىيىلىشىدۇ. ئالیۇمىن ھاۋادا ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ، سىرتقى يۈزىدە بىر قەۋەت ئالیۇمىن ئوكسىد (Al_2O_3) پەردىسىنى ھاسىل قىلىپ، ئالیۇمىنىنىڭ يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ ئوكسىدلىنىشىنى توسىدۇ، شۇڭا ئالیۇمىن ناھايىتى ياخشى چىرىتىشكە چىدامىلىق ئىقتىدارغا ئىگە.

$2Mg + O_2 \overset{点燃}{=} 2MgO$ $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$

تۆمۈر، مىس قاتارلىقلار ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلەشمەيدۇ، ئەمما يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىگە كىرىشىدۇ. «ساپ ئالتۇن ئوتتىن قورقمايدۇ» دېگەن سۆز ئالتۇننىڭ يۇقىرى تېمپېراتۇرىدىمۇ ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلەشمەيدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. يۇقىرىدىكى تەجرىبە پاكىتلىرىدىن كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى: ماگنىي، ئالیۇمىن بىرقەدەر ئاكتىپ بولۇپ، تۆمۈر بىلەن مىس ئۇلاردىن كېيىن تۇرىدۇ، ئالتۇن ئەڭ پاسسىپ.

مېتاللار ئاكتىپلىق قاتارى

نۇرغۇن مېتاللار ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپلا قالماي، يەنە تۇز كىسلاتا ياكى سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەنمۇ رېئاكسىيىلىشىدۇ. مېتاللارنىڭ تۇز كىسلاتا ياكى سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلىشىش – رېئاكسىيىلەشمەسلىكى ۋە رېئاكسىيىنىڭ شىددەتلىكلىك دەرىجىسى مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىق دەرىجىسىنى، يەنى مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىقىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدۇ.

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

پروبىركىغا كىچىك ئىككى پارچە ماگنىي سېلىپ، ئۈستىگە 5mL سۇيۇق تۇز كىسلاتا قۇيۇڭ، كۆيۈۋاتقان زىخچە ياغاچنى پروبىركا ئاغزىغا تۇتۇپ ھادىسىنى كۆزىتىڭ ھەمدە رېئاكسىيىدە قايسى گاز ھاسىل بولغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ.

يۇقىرىدىكى تەجرىبە باسقۇچى بويىچە ئايرىم - ئايرىم ھالدا كىچىك ئىككى پارچىدىن سىنك، تۆمۈر ۋە مىس سېلىنغان پروبىركىغا سۇيۇق تۇز كىسلاتا قۇيۇپ ھادىسىنى كۆزىتىپ، رېئاكسىيىلەرنىڭ شىددەتلىكلىك دەرىجىسىنى سېلىشتۇرۇڭ. ئەگەر گاز ھاسىل بولسا، ئۇنىڭ قايسى گاز ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىڭ.

سۇيۇق تۇز كىسلاتانىڭ ئورنىدا سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا ئىشلىتىپ تەجرىبە ئىشلەڭ ھەمدە يۈز بەرگەن ھادىسىلەرنى سېلىشتۇرۇڭ.

8.8 ـ رەسىم. ماگنىي بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسى

9.8 ـ رەسىم. سىنك بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسى

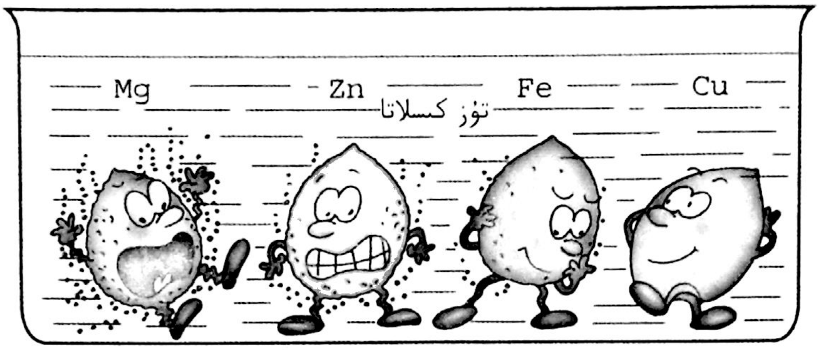
10.8 ـ رەسىم. تۆمۈر بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسى

11.8 ـ رەسىم. مىسنى تۇز كىسلاتاغا سېلىش

مېتال	ھادىسە		رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسى	
	سۇيۇق تۇز كىسلاتا	سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا	سۇيۇق تۇز كىسلاتا	سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا
ماگنىي	[illegible]	/	$Mg+2HCl=MgCl_2+H_2\uparrow$	$Mg+H_2SO_4=H_2\uparrow$ $MgSO_4$
سىنك	[illegible]	/	$Zn+2HCl=ZnCl_2+H_2\uparrow$	$Zn+H_2SO_4=H_2\uparrow+ZnSO_4$
تۆمۈر	[illegible]	/	$Fe+2HCl=FeCl_2+H_2\uparrow$	$Fe+H_2SO_4=H_2\uparrow+FeSO_4$
مىس	[illegible]	/		

يۇقىرىدىكى تەجرىبە ھادىسىلىرى ۋە رېئاكسىيەلەرنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىلىرىگە ئاساسەن تۆۋەندىكىلەرنى مۇلاھىزە قىلىڭ:

1. قايسى مېتاللار تۇز كىسلاتا ۋە سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ؟ رېئاكسىيىنىڭ شىددەتلىكلىكى قانداق؟ رېئاكسىيىدە قايسى گاز ھاسىل بولىدۇ؟ قايسى مېتاللار تۇز كىسلاتا ۋە سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلەشمەيدۇ؟ رېئاكسىيىدە ھىدروگېن گازىنىڭ ھاسىل بولغان - بولمىغانلىقىغا ئاساسەن مېتاللارنى ئىككى تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ.



12.8 ـ رەسىم. مېتاللارنىڭ تۇز كىسلاتا بىلەن بولغان رېئاكسىيىسىنىڭ سىپلىشتۇرمىسى

2. يۇز بېرىدىغان رېئاكسىيەلەرنى رېئاكسىيەلەشكۈچى ۋە ھاسىلاتنىڭ ماددا تۈرى، مەسىلەن، ئاددىي ماددا، بىرىكمە نۇقتىسىدىن تەھلىل قىلغاندا، بۇ رېئاكسىيەلەر قانداق ئالاھىدىلىككە ئىگە؟ بۇ تۈردىكى رېئاكسىيەلەرنى بىرىكىش رېئاكسىيىسى، پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى بىلەن سېلىشتۇرۇڭ.

ماگنىي، سىنك ۋە تۆمۈرنىڭ تۇز كىسلاتا (ياكى سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا) بىلەن بولغان رېئاكسىيىسىنى تەھلىل قىلىپ باقايلى:

Mg	+	2HCl	=	$MgCl_2$	+	H_2 ↑
Zn	+	2HCl	=	$ZnCl_2$	+	H_2 ↑
Fe	+	2HCl	=	$FeCl_2$	+	H_2 ↑
ئاددىي ماددا		بىرىكمە		بىرىكمە		ئاددىي ماددا

ئۇلارنىڭ ھەممىسى بىر خىل ئاددىي ماددا بىلەن بىر خىل بىرىكمىنىڭ رېئاكسىيىسى بولۇپ، باشقا بىر خىل ئاددىي ماددا بىلەن باشقا بىر خىل بىرىكمە ھاسىل بولغان. **بۇ خىل بىر خىل ئاددىي ماددا بىلەن بىر خىل بىرىكمە رېئاكسىيىلىشىپ باشقا بىر خىل ئاددىي ماددا بىلەن باشقا بىر خىل بىرىكمە ھاسىل قىلىدىغان رېئاكسىيە** سىقىپ چىقىرىش رېئاكسىيىسى **دەپ ئاتىلىدۇ.**

يۇقىرىدىكى ئىزدىنىش جەريانىدىن ماگنىي، سىنك ۋە تۆمۈرنىڭ ئاكتىپلىقىنىڭ مىسقا قارىغاندا كۈچلۈك ئىكەنلىكىنى، ئۇلار تۇز كىسلاتا ياكى سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا تەركىبىدىكى ھىدروگېننى سىقىپ چىقىرالايدىغانلىقىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ.

Scanned by CamScanner

بىزگە مەلۇمكى، تۆمۈر مىخنى مىس سۇلفات ئېرىتمىسىگە سالغاندا تۆمۈر مىختا قىزغۇچ بىنەپشە رەڭلىك مىس ھاسىل بولىدۇ. بۇ تۆمۈرنىڭ مىستىن ئاكتىپ ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ، ئۇ مىس سۇلفات ئېرىتمىسىدىكى مىسنى سىقىپ چىقىرىدۇ. بۇمۇ مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىقىنى سېلىشتۇرۇشتىكى ئاساسلارنىڭ بىرىدۇر.

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

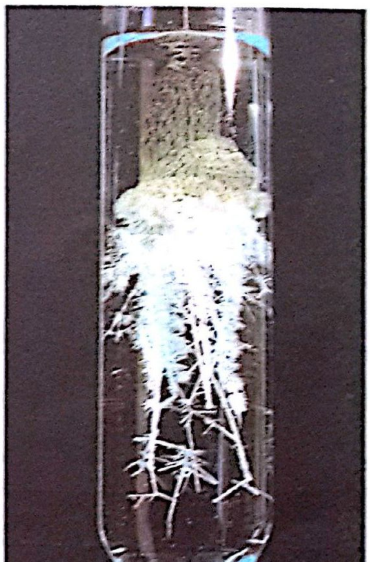
قۇم قەغەز بىلەن سۈرتۈلگەن ئالۇمىن سىمنى مىس سۇلفات ئېرىتمىسىگە سېلىپ، بىر ئاز تۇرغۇزغاندىن كېيىن ئېلىپ كۆزىتىڭ، قانداق ھادىسە يۈز بەردى؟

بىر تال پاكىز مىس سىمنى كۈمۈش نىترات ئېرىتمىسىگە سېلىپ، بىرئاز تۇرغۇزغاندىن كېيىن ئېلىپ كۆزىتىڭ، قانداق ھادىسە يۈز بەردى؟

باشقا بىرتال پاكىز مىس سىمنى ئالۇمىن سۇلفات ئېرىتمىسىگە سېلىپ، بىرئاز تۇرغۇزغاندىن كېيىن ئېلىپ كۆزىتىڭ، قانداق ھادىسە يۈز بەردى؟

تەجرىبە	ھادىسە	رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسى
ئالۇمىن سىمنى مىس سۇلفات ئېرىتمىسىگە سالغاندا		$Al+CuSO_4 = Cu+AlSO_4$
مىس سىمنى كۈمۈش نىترات ئېرىتمىسىگە سالغاندا		$Cu+2AgNO_3 = 2Ag+Cu(NO_3)_2$
مىس سىمنى ئالۇمىن سۇلفات ئېرىتمىسىگە سالغاندا		$Cu+AlSO_4 = Al+CuSO_4$

13.8 ـ رەسىم. ئالۇمىن بىلەن مىس سۇلفات ئېرىتمىسىنىڭ رېئاكسىيىسى



14.8 ـ رەسىم. مىس بىلەن كۈمۈش نىترات ئېرىتمىسىنىڭ رېئاكسىيىسى

Scanned by CamScanner

مۇھاكىمە:

1. يۇقىرىدىكى يۈز بەرگەن رېئاكسىيەلەرنىڭ خىمىيەۋى تەڭلىمىلىرىنىڭ ئالاھىدىلىكى نېمە؟ ئۇلار قايسى رېئاكسىيە تۈرىگە تەۋە؟

2. يۇقىرىدىكى تەجرىبە ئارقىلىق ئاليۇمىن، مىس ۋە كۈمۈش مېتاللىرىنىڭ ئاكتىپلىق قاتارىنى يەكۈنلەپ چىقالامسىز؟

Al Cu Ag

خۇلاسە: مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىقى ________

يۇقىرىدىكى تەجرىبىلەردىكىگە ئوخشاش، نۇرغۇنلىغان ئىزدىنىش جەريانلىرى ئارقىلىق كىشىلەر ئەستايىدىللىق بىلەن ساختىسىنى چىقىرىپ تاشلاپ راستىنى قوبۇل قىلىش، يۈزەكى تەھلىل قىلىشتىن چوڭقۇرلاپ تەھلىل قىلىشقا ئۆتۈش ئارقىلىق، كۆپ ئۇچرايدىغان مېتاللارنىڭ ئېرىتمىدىكى ئاكتىپلىق قاتارىنى يىغىنچاقلاپ ۋە خۇلاسىلەپ چىقتى:

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىقى كۈچلۈكلۈكتىن تەدرىجىي ئاجىزلاپ بارىدۇ.

مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىق قاتارى سانائەت، يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى ۋە ئىلمىي تەتقىقاتلاردا مۇھىم قوللىنىلىشلارغا ئىگە بولۇپ، ئۇ بىزنى تۆۋەندىكىدەك بەزى ھۆكۈم ئاساسلىرى بىلەن تەمىنلەيدۇ:

1. مېتاللار ئاكتىپلىق قاتارىدا قانچىكى ئالدىغا جايلاشقان مېتالنىڭ ئاكتىپلىقى شۇنچە كۈچلۈك بولىدۇ.

2. مېتاللار ئاكتىپلىق قاتارىدا ھىدروگېننىڭ ئالدىغا جايلاشقان مېتاللار تۇز كىسلاتا ۋە سۇيۇق سۇلفات كىسلاتادىكى ھىدروگېننى سىقىپ چىقىرالايدۇ.

3. مېتاللار ئاكتىپلىق قاتارىدا ئالدىدىكى مېتال ئۆزىنىڭ كەينىدىكى مېتاللارنى ئۇلارنىڭ بىرىكمىسىنىڭ ئېرىتمىسىدىن سىقىپ چىقىرالايدۇ.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. نۇرغۇن مېتاللار ئوكسىگېن گازى، تۇز كىسلاتا، سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا قاتارلىقلار بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ، ئەمما رېئاكسىيىنىڭ قىيىن ـ ئاسانلىقى ۋە شىددەتلىكلىك دەرىجىسى ئوخشىمايدۇ.

2. بىر خىل ئاددىي ماددا بىلەن بىر خىل بىرىكمە رېئاكسىيىلىشىپ باشقا بىر خىل ئاددىي ماددا ۋە باشقا بىر خىل بىرىكمە ھاسىل قىلىدىغان رېئاكسىيە سىقىپ چىقىرىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ. مېتاللارنىڭ تۇز كىسلاتا، سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن، شۇنداقلا تۆمۈرنىڭ مىس سۇلفات ئېرىتمىسى بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى قاتارلىقلار سىقىپ چىقىرىش رېئاكسىيىسىگە تەۋە.

3. كۆپ ئۇچرايدىغان مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىق قاتارى تۆۋەندىكىچە:

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىقى كۈچلۈكلۈكتىن تەدرىجىي ئاجىزلاپ بارىدۇ

مېتاللار ئاكتىپلىق قاتارىنى مېتالنىڭ ئېرىتمىدە سىقىپ چىقىرىش رېئاكسىيىسىگە كىرىشىدىغان-كىرىشمەيدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىشنىڭ ئاساسى قىلىشقا بولىدۇ.

كۆنۈكمە

1. ئاليۇمىننىڭ خىمىيۋى خۇسۇسىيىتى ناھايىتى ئاكتىپ تۇرۇقلۇق، نېمە ئۈچۈن ئاليۇمىن بۇيۇملار ئادەتتە چىرىتىشكە چىداملىق بولىدۇ؟ ئاليۇمىن بۇيۇملارنى نېمە ئۈچۈن پولات چوتكا ياكى قۇم قاتارلىقلار بىلەن يۇيۇشقا بولمايدۇ؟

2. بوردو سۇيۇقلۇقى يېزا ئىگىلىكىدە دائىم ئىشلىتىلىدىغان باكتېرىيە ئۆلتۈرگۈچ بولۇپ، ئۇ مىس سۇلفات ۋە ھاكقا سۇ قوشۇپ تەييارلىنىدۇ، بوردو سۇيۇقلۇقىنى نېمە ئۈچۈن تۆمۈر قاچىلاردا تەييارلاشقا بولمايدۇ؟

3. تۆۋەندىكى ئۆزگىرىشلەرنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ ھەمدە رېئاكسىيە تۈرىنى ئەسكەرتىڭ (CO بىلەن Fe_3O_4 نىڭ رېئاكسىيىسىدىن باشقىسىنى).

$C \rightarrow CO_2 \rightarrow CO$

$Fe \rightarrow Fe_3O_4$

$\rightarrow Fe \rightarrow FeSO_4$

$Fe \rightarrow FeCl_2$

4. ماگنىي، مىس، ئوكسىگېن گازى ۋە تۇز كىسلاتانى ئىككى - ئىككىدىن رېئاكسىيىلەشتۈرگەندە، ئۇلار ئارىسىدا يۈز بېرىدىغان رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ ھەمدە رېئاكسىيە تۈرىنى ئەسكەرتىڭ.

Scanned by CamScanner

5. تۆۋەندىكى ماددىلار رېئاكسىيىلىشەمدۇ؟ رېئاكسىيىلىشىدىغانلىرىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

$Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$

(1) كۇمۇش بىلەن سۇيۇق تۇز كىسلاتا؛ (2) سىنك بىلەن مىس سۇلفات ئېرىتمىسى؛

(3) مىس بىلەن سىنك سۇلفات ئېرىتمىسى؛ (4) ئاليۇمىن بىلەن كۇمۇش نىترات ئېرىتمىسى.

6. تۆۋەندىكى جەدۋەلنى تولدۇرۇڭ («ئارىلاشما» دېگەن ئىستوندىكى تىرناق ئىچىدىكىسى ئارىلاش ماددا).

$2Al + 3Ag(NO_3) = Al(NO_3)_3 + 3Ag$

ئارىلاشما	ئارىلاش ماددىنى چىقىرىپ تاشلاشنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسى	ئاساسلىق مەشغۇلات باسقۇچى
مىس كۇكۇنى (Fe)	$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$	
$FeCl_2$ ئېرىتمىسى ($CuCl_2$)	$Fe + CuCl_2 = FeCl_2 + Cu$	

7. X، Y ۋە Z تىن ئىبارەت ئۈچ خىل مېتال بار، ئەگەر X بىلەن Y ئايرىم - ئايرىم سۇيۇق سۇلفات كىسلاتاغا سېلىنسا، X ئېرىيدۇ ھەمدە ھىدروگېن گازى ھاسىل بولىدۇ، Y رېئاكسىيىلەشمەيدۇ؛ ئەگەر Y بىلەن Z ئايرىم - ئايرىم كۇمۇش نىترات ئېرىتمىسىگە سېلىنسا، بىر ئازدىن كېيىن Y نىڭ يۈزىدە كۇمۇش ھاسىل بولىدۇ، Z تا ئۆزگىرىش بولمايدۇ. يۇقىرىدىكى تەجرىبە پاكىتلىرىغا ئاساسەن X، Y ۋە Z نىڭ مېتاللار ئاكتىپلىق قاتارىغا ھۆكۈم قىلىڭ.

X > Y > Z

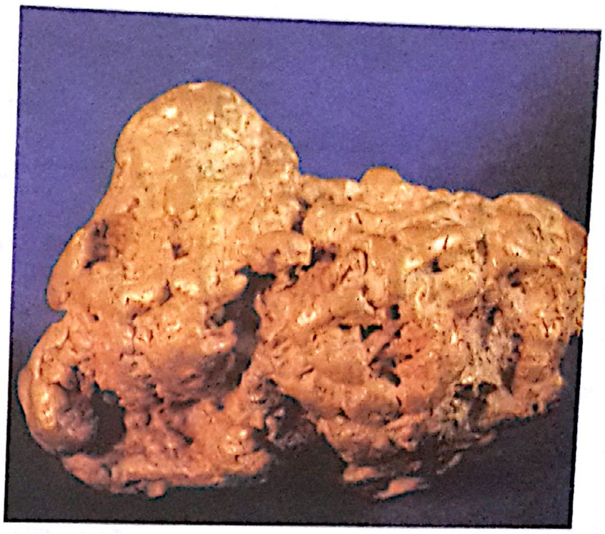
8. ماگنىي، سىنك ۋە تۆمۈرنىڭ ھەربىرىدىن 30g نى ئايرىم - ئايرىم يېتەرلىك مىقداردىكى تۇز كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلەشتۇرگەندە، ھەرقايسىسىدا ھاسىل بولغان ھىدروگېن گازىنىڭ ماسسىسى قانچە بولىدۇ؟ ئەگەر رېئاكسىيىدىن كېيىن ھەرقايسىسىدا 30g دىن ھىدروگېن گازى ھاسىل قىلىشقا توغرا كەلسە، ئېھتىياجلىق بولغان بۇ ئۈچ خىل مېتالنىڭ ماسسىسى ئايرىم - ئايرىم قانچە بولىدۇ؟

Scanned by CamScanner

ئۈچىنچى تېما مېتال بايلىقىدىن پايدىلىنىش ۋە ئۇنى قوغداش

يەر شارىدىكى مېتال بايلىقى يەر پوستى ۋە بىپايان دېڭىزغا تارقالغان بولۇپ، ئالتۇن، كۈمۈش قاتارلىق ئاز ساندىكى پاسسىپ مېتاللار ئاددىي ماددا شەكلىدە مەۋجۇت بولغاندىن سىرت، باشقا مېتاللار بىرىكمە شەكلىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ.

16.8 ـ رەسىم. تەبىئەتتە ئاددىي ماددا شەكلىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان كۈمۈش



15.8 ـ رەسىم. تەبىئەتتە ئاددىي ماددا شەكلىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان ئالتۇن

مېتال ئېلېمېنتلارنىڭ يەر پوستىدىكى مىقدارى

ئېلېمېنت نامى	% / ماسسا ئۈلۈشى	ئېلېمېنت نامى	% / ماسسا ئۈلۈشى
ئاليۇمىن	7.73	ماگنىي	2.00
تۆمۈر	4.75	سىنك	0.008
كالتسىي	3.45	مىس	0.007
ناترىي	2.74	كۈمۈش	0.00001
كالىي	2.47	ئالتۇن	0.0000005

Scanned by CamScanner

سانائەتتە مېتال تاۋلاشتا ئىشلىتىلىدىغان مىنېراللار رۇدا دەپ ئاتىلىدۇ. 18.8 ـ رەسىمدە كۆپ ئۇچرايدىغان رۇدىلار كۆرسىتىلدى.

قىزىل تۆمۈر رۇدىسى (ئاساسلىق تەركىبى Fe_2O_3)

تۆمۈر كولچىدانى (ئاساسلىق تەركىبى FeS_2)

رومبىك تۆمۈر رۇدىسى (تۆمۈر شپاتى دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئاساسلىق تەركىبى $FeCO_3$)

بوكسىت (ئاساسلىق تەركىبى Al_2O_3)

سېرىق مىس رۇدىسى (ئاساسلىق تەركىبى $CuFeS_2$)

خالكوتسىت (ئاساسلىق تەركىبى Cu_2S)

17.8 ـ رەسىم. كۆپ ئۇچرايدىغان رۇدىلار

مەملىكىتىمىز دۇنيادا مىنېرال تۈرى بىرقەدەر تولۇق بولغان ئاز ساندىكى دۆلەتلەرنىڭ بىرى بولۇپ، مىنېرال زاپىسىمۇ ئىنتايىن مول، بۇنىڭ ئىچىدە ۋولفرام، مولىبدىن، تىتان، قەلەي، ستىبىي قاتارلىقلارنىڭ زاپىسى دۇنيادا ئالدىنقى قاتاردا تۇرىدۇ، مىس، ئاليۇمىن، مانگان قاتارلىقلارنىڭ زاپىسىمۇ دۇنيادا مۇھىم ئورۇننى ئىگىلەيدۇ.

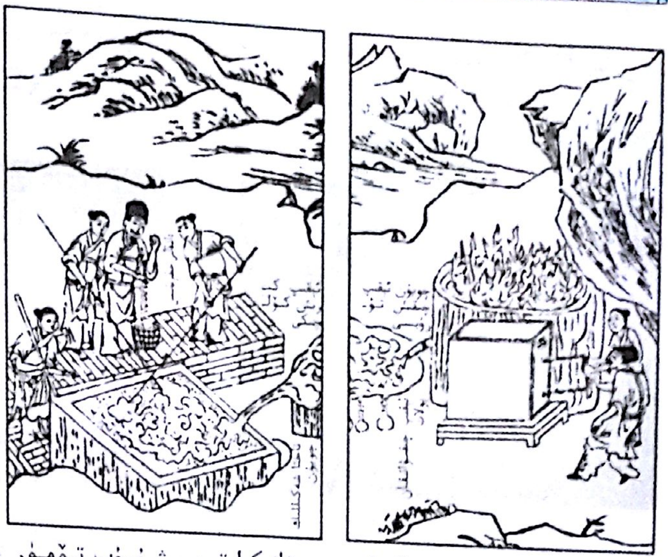
ئىنسانلار ھەر يىلى 100 مىليون توننىلاپ مېتال ئايرىپ ئېلىش ئۈچۈن يەر پوستى ۋە دېڭىز ـ ئوكياندىن زور مىقداردا مېتال رۇدىلىرىنى قېزىۋالىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە ئەڭ كۆپ قېزىلىدىغىنى تۆمۈر.

I تۆمۈر تاۋلاش

دۆلىتىمىزدە تۆمۈر بۇيۇملارنى ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىشلىتىش ئەمىنىيە، يېغىلىق دەۋرىدىلا باشلانغان بولۇپ، مىلادىيە 1 ـ ئەسىردىن باشلاپ، تۆمۈر بىر تۈرلۈك مۇھىم مېتال ماتېرىيالغا ئايلانغان.

Scanned by CamScanner

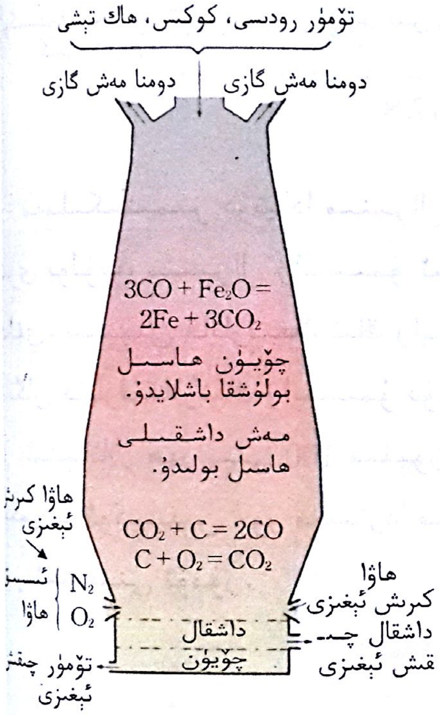
8.19 ـ رەسىم. 1996 ـ يىلى جۇڭگو...
نىڭ پولات مەھسۇلات مىقدارىنىڭ 100
مىليون توننىدىن ئاشقانلىقىنى خاتىرىلەش
ئۈچۈن تارقىتىلغان پوچتا ماركىسى



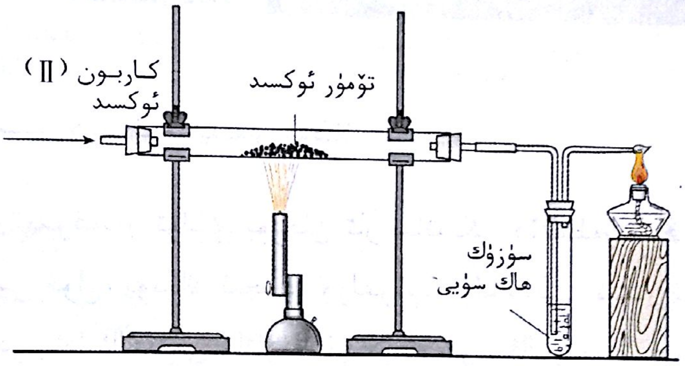
مېخانىكىلىق پۈشۈرۈپ تۆمۈر تاۋلاش پېچى I
مېخانىكىلىق پۈشۈرۈپ تۆمۈر تاۋلاش پېچى II

8.18 ـ رەسىم. مەملىكىتىمىزنىڭ قەدىمكى زاماندىكى تۆمۈر تاۋلاشقا دائىر سۈرەتلەر

تۆمۈر تاۋلاش پرىنسىپى ـ كاربون (II) ئوكسىد بىلەن تۆمۈر ئوكسىدىنى... رېئاكسىيىسىدىن پايدىلىنىشتىن ئىبا... رەت. تەجرىبىخانىدا 8.20 ـ رەسىم... كۆرسىتىلگەندەك قۇرۇلمىدىن پايدىل... نىپ تەجرىبە ئىشلىنىدۇ. تەجرىبە جەريانىدا ئەينەك نەيچە ئىچىدىكى پاراشوك قىزىل رەڭ... دىن تەدرىجىي قارا رەڭگە ئۆزگىرىدۇ. بۇ قارا رەڭلىك پاراشوك دەل ئوكسىدسىزلىنىپ ھا... سىل بولغان تۆمۈردىن ئىبارەت، پروبىركىدىكى سۈزۈك ھاك سۈيى دۇغلىشىدۇ، بۇ كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل بولغانلىقىنى ئىسپاتلايدۇ.



8.21 ـ رەسىم. تۆمۈر تاۋلايدىغان دومنا مەش ۋە ئۇنىڭ ئىچىدىكى خىمىيىلىك ئۆزگىرىش جەريانىنىڭ سخېمىسى

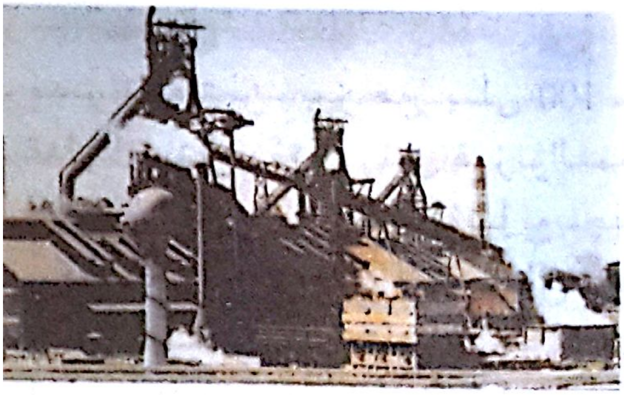


8.20 ـ رەسىم. كاربون (II) ئوكسىدنىڭ تۆمۈر ئوكسىدنى ئوكسىدسىزلىشى

تۆمۈر ئوكسىد قىزدۇرۇلغاندا كاربون (II) ئوكسىد تەرىپىدىن ئوكسىدسىزلىنىپ، تۆمۈر ھاسىل بولۇش بىلەن بىرگە كاربون (IV) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ.

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} 2Fe + 3CO_2$$

تۆمۈر رۇدىسىدىن تۆمۈر تاۋلاپ ئېلىش مۇرەككەپ بىر جەريان. تۆمۈر رۇدىسى كوكس ۋە ھاك



22.8 ـ رەسىم. شاڭخەي باۋشەن پولات ـ تۆمۈر شىركىتىنىڭ تۆمۈر تاۋلاش دومنىمېشى

تېشى[①] بىلەن بىللە دومنىمەشكە سېلىنىپ، يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا كوكس بىلەن ئوكسىگېن گازىنىڭ رېئاكسىيىلىشىشىدىن ھاسىل بولغان كاربون (Ⅱ) ئوكسىدتىن پايدىلىنىپ تۆمۈر رۇدىسىنى ئوكسىدسىزلاش ئارقىلىق تۆمۈر ئايرىۋېلىنىدۇ.

ئەمەلىي ئىشلەپچىقىرىش جەريانىدا ئىشلىتىلىدىغان خام ئەشيا ياكى ھاسىلات تەركىبىدە ئارىلاش ماددىلار بولىدۇ. ئىشلىتىلىدىغان ماتېرىيال ۋە مەھسۇلات مىقدارىنى ھېسابلىغاندا، ئارىلاش ماددا مەسىلىسىنى نەزەرگە ئېلىش كېرەك.

【مىسال】 تەركىبىدە 80% تۆمۈر ئوكسىد بولغان 1000t قىزىل تۆمۈر رۇدىسىدىن، نەزەرىيە جەھەتتە تەركىبىدە 96% تۆمۈر بولغان چويۈندىن قانچە توننا تاۋلىغىلى بولىدۇ؟

【يېشىش】 1000t قىزىل تۆمۈر رۇدىسى تەركىبىدىكى تۆمۈر ئوكسىدىنىڭ ماسسىسى

$$1000t \times 80\% = 800t$$

800t تۆمۈر ئوكسىدتىن نەزەرىيە جەھەتتە تاۋلىغىلى بولىدىغان تۆمۈرنىڭ ماسسىسىنى x دەپ پەرەز قىلساق:

$$Fe_2O_3 + 3CO \xlongequal{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} 2Fe + 3CO_2$$

160   2×56

800t x

$$\frac{160}{2 \times 56} = \frac{800t}{x}$$

$$x = \frac{2 \times 56 \times 800t}{160}$$

$$x = 560t$$

بۇنى تەركىبىدە 96% تۆمۈر بولغان چويۈننىڭ ماسسىسىغا ئايلاندۇرساق

$$560t \div 96\% = 583t$$

جاۋابى: تەركىبىدە 80% تۆمۈر ئوكسىد بولغان 1000t قىزىل تۆمۈر رۇدىسىدىن، نەزەرىيە جەھەتتە تەركىبىدە 96% تۆمۈر بولغان 583t چويۈن تاۋلىغىلى بولىدۇ.

Scanned by CamScanner

II مېتال بايلىقىنى قوغداش

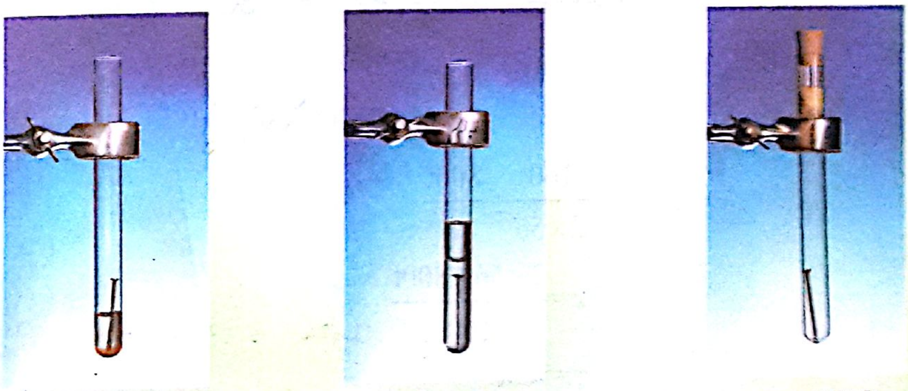
بىر تەرەپتىن، بىز ھەر يىلى 100 مىلىيون توننا مېتال ئىشلەش ئۈچۈن تەبىئەتتىن زور مىقداردا مېتال رۇدىلىرىنى قېزىۋالىمىز، يەنە بىر تەرەپتىن، مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللاردا ئېلان قىلىنىشىچە، ھازىر دۇنيا بويىچە يىلىغا چىرىش سەۋەبىدىن كېرەكتىن چىققان مېتال ئۈسكۈنىلەر ۋە ماتېرىياللار يىللىق مەھسۇلات مىقدارىنىڭ 20% ~ 40% نى ئىگىلەيدىكەن. بۇ كىشىنى ھەقىقەتەن چۆچۈتىدىغان سان. مېتاللارنىڭ چىرىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئىلمىي تەتقىقات ۋە تېخنىكا ساھەسىدىكى مۇھىم مەسىلىگە ئايلاندى.

1. مېتاللارنىڭ چىرىشى ۋە ئۇنىڭ ئالدىنى ئېلىش

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

تۇرمۇش تەجرىبىمىزگە ئاساسەن تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ قۇرغاق ھاۋادا ئاسان داتلاشمايدىغانلىقىنى، ئەمما نەم ھاۋادا ئاسان داتلىشىدىغانلىقىنى بىلىمىز، ئەمدى تەجرىبە ئىشلەش ئارقىلىق تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىش شەرتى ئۈستىدە ئىزدىنىپ كۆرۈلۈك.

ھازىر پاكىز ھەم داتلاشمىغان تۆمۈر مىخ، پروبىركا، قايىنىتىپ تېز سۇرئەتتە مۇزلىتىلغان دىستىللەنگەن سۇ (ئويلىنىڭ: نېمە ئۈچۈن دىستىللەنگەن سۇ ئىشلىتىلىدۇ؟)، ئۆسۈملۈك مېيى، پاختا ۋە قۇرۇتقۇچى كالتسىي خلورىد بار، يەنە باشقا ماددىلارنى تاللاپ ئىشلەتسىڭىزمۇ بولىدۇ، 23.8 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەن قۇرۇلمىنى ئەستايىدىل كۆزىتىپ ۋە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ بىر تەجرىبە لايىھەلەپ، تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىش شارائىتىنى ئىسپاتلاڭ.①



23.8 - رەسىم. تۆمۈر مىخنىڭ داتلىشىش شارائىتى ئۈستىدە ئىزدىنىش

ھەركۈنى تۆمۈر مىخنىڭ داتلىشىش ھادىسىسىنى كۆزىتىشكە دىققەت قىلىپ، ئۇدا بىر ھەپتە كۆزىتىپ، ئەستايىدىل خاتىرىلەڭ ھەمدە ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇڭ.

ئىزدىنىش ئارقىلىق، تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىش شارائىتى توغرىسىدا قانداق يەكۈنگە ئېرىشتىڭىز؟

① تۆمۈر مىخنىڭ داتلىشىش شارائىتى ئۈستىدە ئىزدىنىش تەجرىبىسىنى بىر ھەپتە بۇرۇن ئىشلەش كېرەك.

Scanned by CamScanner

تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىش جەريانى ئەمەلىيەتتە تۆمۈر بىلەن ھاۋادىكى ئوكسىگېن گازى، سۇ ھورى قاتارلىقلارنىڭ خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىش جەريانىدۇر. تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىششى ئۈچۈن شەرتلەر ھازىرلانغان بولۇشى كېرەك، مەسىلەن، رېئاكسىيىلىشىدىغان ماددا بولۇشى، رېئاكسىيىلەشكۈچىلەر ئۆزئارا ئۇچرىششى، ھاسىلات رېئاكسىيىنىڭ يۈرۈشىگە توسقۇنلۇق قىلماسلىقى كېرەك، ۋەھاكازالار. ئاليۇمىن بىلەن ئوكسىگېن گازى رېئاكسىيىلەشكەندە ھاسىل بولغان ئالیۇمىن ئوكسىد پەردىسى ئالیۇمىننىڭ سىرتقى يۈزىنى قاپلاپ، ئالیۇمىننىڭ ئىچكى قىسمىنىڭ ئوكسىگېن گازى بىلەن رېئاكسىيىلىشىشىنى توسىدۇ؛ تۆمۈر بىلەن ئوكسىگېن گازى ۋە سۇ ھورى قاتارلىقلارنىڭ رېئاكسىيىلىشىشىدىن ھاسىل بولغان تۆمۈر دېتى (ئاساسلىق تەركىبى $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$) ناھايىتى شالاڭ بولغاچقا، تۆمۈرنىڭ ئىچكى قىسمىنىڭ ئوكسىگېن گازى ۋە سۇ ھورى قاتارلىقلار بىلەن رېئاكسىيىلىشىشىنى توسۇيالمايدۇ ـ دە، تۆمۈر بۇيۇملار پۈتۈنلەي داتلىشىپ كېتىدۇ.

تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىش شەرتىنى چۈشىنىۋالغاندىلا، تۆمۈر بۇيۇملارنى داتلىشىشتىن ساقلاش ئۇسۇللىرىنىمۇ بىلىۋالغىلى بولىدۇ. چۈنكى، ئەگەر تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىش شەرتىنى بۇزۇپ تاشلىساق، ئۇلارنىڭ داتلىشىش ئاساسى ھازىرلانمايدۇ ـ دە، بۇنىڭ بىلەن تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىشىنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ.

مۇھاكىمە

1. تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىش شەرتى ئۈستىدىكى ئىزدىنىشلەر ئارقىلىق، سىز تۆمۈر بۇيۇملارنى داتلىشىشتىن ساقلاش توغرىسىدا قانداق تەكلىپ بېرىسىز؟

24.8 ـ رەسىم. ۋېلىسىپىتنى داتلىشىشتىن ساقلاش تەدبىرلىرى

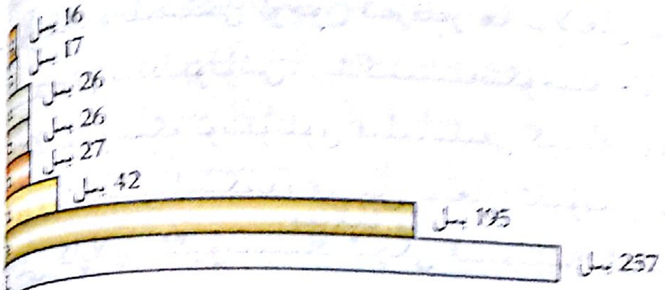
تۆمۈر بۇيۇملارنى داتلىشىشتىن ساقلاش توغرىسىدا تەكلىپ

[illegible]

2. ۋېلىسىپىت زاپچاسلىرى، مەسىلەن، جازا، زەنجىر، پولات قاسقىنى قاتارلىقلارنى قانداق تەدبىرلەرنى قوللانغاندا داتلىشىشتىن ساقلاپ قالغىلى بولىدۇ؟

Scanned by CamScanner

2. مېتال بايلىقىنى قوغداش



25.8 ـ رەسىم. بەزى مىنېراللارنىڭ قېزىشقا بولىدىغان يىل چېكى

مىنېراللارنىڭ زاپىسى چەكلىك، شۇنداقلا ئۇلار قايتا ھاسىل بولمايدۇ، تەكشۈرۈپ ئېنىقلانغان بەزى مىنېراللارنىڭ زاپىسى ھەمدە نۆۋەتتە بۇ مېتاللارنىڭ سەرپ بولۇش سۈرئىتىگە ئاساسەن، بەزىلەر بىر قىسىم مىنېراللارنىڭ قېزىشقا بولىدىغان يىل چېكىنى 25.8 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك بولىدۇ، دەپ پەرەز قىلماقتا (بۇ بۇنىڭدىن كېيىن يېڭىدىن تەكشۈرۈپ ئېنىقلىنىدىغا مىنېراللارنىڭ زاپاس مىقدارى، بەزى دۆلەتلەرنىڭ مېتال زاپىسىنىڭ مىقدارى ۋە مېتاللار يىغىۋېلىپ قايتا پايدىلىنىش قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالمايدۇ).

مېتال بايلىقىنى قانداق قوغداش كېرەك؟

ئىلگىرى مۇزاكىرە قىلغان مېتاللارنى چىرىشتىن ساقلاشتىن باشقا، مېتال بايلىقى قوغداشنىڭ يەنە بىر تۈرلۈك ئۈنۈملۈك يولى مېتاللارنى يىغىپ قايتا پايدىلىنىشتىن ئىب رەت. مۆلچەرىي ھېسابلاشلارغا ئاساسلانغاندا، بىر دانە ئاليۇمىنىدىن ئىشلەنگەن ئىچىملىك ق تىسىنى يىغىۋېلىش بىر دانە يېڭى ئىچىملىك قۇتىسى ياساشتىن 20% ئەرزان بولىدىكە شۇنداقلا يەنە مېتال بايلىقىنى ۋە 95% ئېنېرگىيىنى تېجەپ قالغىلى بولىدىكەن. نۆۋەتتە دۇ يادا 50% تىن ئارتۇق تۆمۈر ۋە 90% تىن ئارتۇق ئالتۇن يىغىۋېلىنىپ قايتا پايدىلىنىلماقتا

26.8 ـ رەسىم. مېتاللارنى يىغىۋېلىپ پايدىلىنىش

كېرەكسىز مېتاللارنى يىغىۋېلىپ پايدىلانغاندا يەنە مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشىنى ئازايتقىل بولىدۇ. مەسىلەن، كېرەكسىز باتارېيە تەركىبىدە سىماب قاتارلىقلار بولىدۇ. ئەگەر كېرەك سىز باتارېيىلەر قالايمىقان تاشلىۋېتىلسە، سىماب قاتارلىقلار يەر ئاستىغا سىڭىپ كىر سۇ ۋە تۇپراقنى بۇلغاپ، ئىنسانلارنىڭ سالامەتلىكىگە زىيان يەتكۈزىدۇ. ئەگەر سىماب قاتار لىقلار يىغىۋېلىنىپ پايدىلىنىلسا مېتال بايلىقى تېجىلىپلا قالماي، يەنە مۇھىتنىڭ بۇلغ

ــشىمۇ ئازىيىدۇ. بۇ «بىر چالمىدا ئىككى پاختەك سوقۇش»قا ئوخشايدىغان ياخشى ئىش.

مېتال بايلىقىنى قوغداشنىڭ ئۈچىنچى خىل ئۈنۈملۈك يولى رۇدىلارنى پىلانلىق ۋە مۇۋا-ـىق قېزىش، دۆلەت مەنپەئىتىگە زىيانلىق بولغان قالايمىقان قېزىشنى قەتئىي چەكلەشتىن ـىبارەت. باشقا يوللاردىن يەنە مېتاللارنىڭ ئورنىدا ئىشلىتىشكە بولىدىغان بۇيۇملارنى تېپىش ـاتارلىقلارمۇ بار. پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ يېڭى ماتېرىياللار ئۈز-ـۈكسىز مەيدانغا كەلمەكتە. مەسىلەن، سۇلياۋ بولسا پولات ۋە باشقا قېتىشمىلارنىڭ ئورنىدا ـورۇبا، چىشلىق چاق، ئاپتوموبىللارنىڭ سىرتقى قېپى قاتارلىقلارنى ياساشتا ئىشلىتىلمەكتە.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. تۆمۈر رۇدىسىدىن تۆمۈر تاۋلاش بىر مۇرەككەپ جەريان بولۇپ، ئۇنىڭ ئاساسلىق رېئاك-سىيە پرىنسىپى يۇقىرى تېمپېراتۇرىدا، كاربون (II) ئوكسىدتىن پايدىلىنىپ تۆمۈر رۇدىسىنى ئوكسىدسىزلاپ تۆمۈرنى ئايرىپ چىقىرىشتىن ئىبارەت:

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\text{يۇقىرى تېمپېراتۇرا}} 2Fe + 3CO_2$$

2. ئەمەلىي ئىشلەپچىقىرىش جەريانىدا ئىشلىتىلىدىغان خام ئەشيا پاكىز ھاسىلات تەركىبىدە ئارىلاشقان باشقا ماددىلار بولغاچقا، خام ئەشيا ۋە مەھسۇلاتنىڭ مىقدارىنى ھېسابلىغاندا ئارىلاشقان ماددا مەسىلىسىگە دىققەت قىلىش كېرەك.

3. تۆمۈرنىڭ داتلىششىدىكى ئاساسلىق شەرت ھاۋا ۋە سۇ (پاكىز سۇ ھورى) بىلەن بىۋاسى-تە ئۇچرىشىشتىن ئىبارەت، ئەگەر پولات - تۆمۈر ھاۋا ۋە سۇدىن ئايرىۋېتىلسە داتلىششىنى مۇ-ئەييەن دەرىجىدە توسۇغىلى بولىدۇ. پولات - تۆمۈرنىڭ سىرتقى يۈزىگە ماي سۈركەش، سىرلاش، سۇركىلىش ۋە چىرىتىشكە چىدامىلىق بولغان خروم يالىتىش ھەمدە چىرىتىشكە چىدامىلىق بولغان قېتىشمىلار، مەسىلەن، داتلاشماس پولات قاتارلىقلارنى ياساش ئارقىلىق پولات - تۆمۈر-نىڭ داتلىششىدىن ساقلانغىلى بولىدۇ.

4. مېتال بايلىقىنى قوغداشنىڭ ئۈنۈملۈك يولى مېتاللارنىڭ چىرىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش، كې-رەكسىز، كونا مېتاللارنى يىغىۋېلىپ پايدىلىنىش، رۇدىلارنى مۇۋاپىق ۋە ئۈنۈملۈك قېزىش ھەمدە مېتالنىڭ ئورنىدا ئىشلىتىشكە بولىدىغان باشقا بۇيۇملارنى تېپىش قاتارلىقلاردىن ئىبارەت.

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

ئائىلىڭىز ۋە مەھەللىڭىزدىكى كېرەكسىز مېتال تاشلاندۇقلىرىنىڭ ئاساسلىق تۈرلىرى، يىغىۋې-لىنىش ئەھۋالى ۋە يىغىۋېلىنىش قىممىتى قاتارلىقلارنى تەكشۈرۈپ، بۇنىڭدىن كېيىن كېرەكسىز مېتال تاشلاندۇقلىرىنى قانداق يىغىۋېلىش توغرىسىدا تەكلىپ بېرىڭ.

Scanned by CamScanner

كۆنۈكمە

1. تۆمۈر مىخنىڭ تۆۋەندىكى قايسى خىل ئەھۋاللاردا ئاسان داتلىشىدىغانلىقىغا تەجرىبە ئارقىلىق جاۋاب بېرىڭ.

(1) قۇرغاق ھاۋادا؛

(2) نەم ھاۋادا؛

(3) بىر قىسمى ئاش تۇزى سۈيىگە چىلانغاندا؛

(4) ئۆسۈملۈك مېيىغا تولۇق چىلانغاندا.

2. تۆۋەندىكى سوئاللارغا جاۋاب بېرىڭ:

(1) نېمە ئۈچۈن قۇملۇق رايونلاردا تۆمۈر بۇيۇملارنىڭ داتلىشىشى بىرقەدەر ئاستا بولىدۇ؟

(2) يامغۇردا ھۆل بولۇپ كەتكەن ۋېلسىپىتنى نېمە ئۈچۈن ئالدى بىلەن قۇرۇق لاتىدا سۈرتۈپ ئاندىن مايلىق لاتىدا سۈرتۈش كېرەك؟

3. دۆلىتىمىزدە قەدىمكى زاماندا كەلەمايىن تېشى (ئوچاق چالمىسى، ئاساسىي تەركىبى $ZnCO_3$)، قىزىل مىس (Cu_2O) ۋە ياغاچكۆمۈر كۆكۈنىنى ئارىلاشتۇرۇپ 800℃ ئەتراپىدا قىزدۇرۇش ئارقىلىق، سىرتقى كۆرۈنۈشى ئالتۇنغا ئوخشاپ كېتىدىغان سىنىك بىلەن مىسنىڭ قېتىشمىسى ئېلىنغان. بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىپ بېقىڭ (ئەسكەرتىش: $ZnCO_3$ قىزدۇرۇلغاندا ZnO قا پارچىلىنىدۇ).

ZnCO3+Cu2O+C == ZnO+CO2+Cu+Zn

4. مەلۇم پولات ـ تۆمۈر زاۋۇتى ھەركۈنى تەركىبىدە 76 پىرسەنت Fe_2O_3 بولغان قىزىل تۆمۈر رۇدىسىدىن 5000t سەرپ قىلسا، بۇ زاۋۇت نەزەرىيە جەھەتتە كۈنىگە تەركىبىدە 98 پىرسەنت Fe بولغان چويۇندىن قانچە توننا ئىشلەپچىقىرالايدۇ؟

5. تەركىبىدە 3% ئارىلاش ماددا بولغان چويۇندىن 2000t ئىشلەپچىقىرىش ئۈچۈن، تەركىبىدە 90 پىرسەنت Fe_3O_4 بولغان ماگنىتلىق تۆمۈر رۇدىسىدىن قانچە توننا لازىم بولىدۇ؟

6. ئۆيىڭىزدىكى پىچاق، قايچا قاتارلىق تۆمۈر بۇيۇملار ۋە تۆمۈردىن ياسالغان دېھقانچىلىق سايمانلىرىنى داتلىشىشتىن ساقلاش توغرىسىدا ئىككى تۈرلۈكتىن ئارتۇق لايىھەنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ. بۇ لايىھەلەرنىڭ ئارتۇقچىلىقى ۋە يېتەرسىزلىكلىرىنى سېلىشتۇرۇڭ ھەمدە ئائىلىڭىزدە يولغا قويۇڭ.

Scanned by CamScanner

I مېتال ماتېرىياللار

1. مېتاللار بىلەن مېتاللوئىدلارنىڭ فىزىكىۋى خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ سېلىشتۇرمىسى (مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللاردىن ئىزدىسىڭىز بولىدۇ)

فىزىكىۋى خۇسۇسىيىتى	مېتال	مېتاللوئىد
ھالىتى	ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا سىماپتىن باشقىسى قاتتىق ماددا	ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا بەزىلىرى گاز، بەزىلىرى قاتتىق ماددا، بەزىلىرى سۇيۇقلۇق
زىچلىقى	[illegible]	[illegible]
پارقىراقلىقى	[illegible]	[illegible]
توك ۋە ئىسسىقلىق ئۆتكۈزۈشچانلىقى	[illegible]	[illegible]
سوزۇلۇشچانلىقى ۋە يېيىلىشچانلىقى	ياخشى	[illegible]

2. مېتال ماتېرىياللار ساپ مېتال ۋە قېتىشمىلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئىككى ياكى ئىككىدىن ئارتۇق مېتالنى بىرلىكتە سۇيۇقلاندۇرۇش ياكى مېتاللار بىلەن مېتاللوئىدلارنى بىرلىكتە سۇيۇقلاندۇرۇش ئارقىلىق مېتالغا خاس ئالاھىدىلىككە ئىگە قېتىشمىلارنى ياساشقا بولىدۇ. قېتىشمىلارنىڭ نۇرغۇن ئىقتىدارلىرى ئادەتتە ئۇلارنى تۈزگۈچى ساپ مېتاللارنىڭكىدىن ياخشى بولىدۇ. شۇڭا ئەمەلىيەتتە كۆپ مىقداردا ئىشلىتىلىدىغان مېتال ماتېرىياللار قېتىشمىدىن ئىبارەت.

II مېتاللارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى

1. نۇرغۇن مېتاللار ئوكسىگېن گازى، تۇز كىسلاتا ۋە سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا قاتارلىقلار بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ، ئەمما رېئاكسىيىلىشىشنىڭ قىيىن ـ ئاسانلىقى ۋە شىددەتلىكلىك دەرىجىسى ئوخشاش بولمايدۇ. Fe، Al ۋە Cu نى مىسال قىلىپ، ئۇلارنىڭ ئوكسىگېن گازى ۋە سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن بولغان رېئاكسىيىسىنىڭ تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

$2Cu+O_2 \xrightarrow{\triangle} 2CuO$ $Cu+HCl$ (X)

$3Fe+2O_2 \xrightarrow{点燃} Fe_3O_4$ $Fe+2HCl = FeCl_2+H_2$

$4Al+3O_2 = 2Al_2O_3$ $Al+HCl = AlCl_2+H_2$

2. بىر خىل ئاددىي ماددا بىلەن بىر خىل بىرىكمە رېئاكسىيىلىشىپ باشقا بىر خىل ئاددىي ماددا بىلەن باشقا بىر خىل بىرىكمە ھاسىل قىلىدىغان رېئاكسىيە سىقىپ چىقىرىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن:

$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$

$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$

$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$

قوغداش ئۇسۇل ئىپادىلەنسە، رېئاكسىيىسى ئىپادىلەيدۇ،

ئەگەر $A+B=C$ ئارقىلىق بىرىكىش رېئاكسىيىسىنى ئىپادىلىسەك، سىڭىپ چىقىرىش رېئاكسىيىسى ۋە

بۇنىڭچە پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى $AB = A + B$

پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى؛ $A + BC = AC + B$

سىڭىپ چىقىرىش رېئاكسىيىسى ئاكتىپلىق قاتارى ئۆزۈندىكىچە؛

3. كۆپ ئۇچرايدىغان مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىق قاتارى

K Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىقى كۈچلۈكتىن ئاجىزلاپ بارىدۇ

مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىق قاتارى سىزىق قايسى ھۆكۈم ئاساسلىرى بىلەن نەمۇنىلەر،

مېتاللارنىڭ ئاكتىپلىق قاتارى چۈشەندۈرۈڭ؛

مەنالىقىنى مىسال ئارقىلىق [illegible]

1. [illegible]

$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$

[illegible]

2. [illegible]

[illegible]

III مېتال بايلىقىدىن پايدىلىنىش ۋە ئۇنى قوغداش

1. تۆمۈر رۇدىسىدىن تۆمۈر تاۋلاشنىڭ ئاساسلىق رېئاكسىيە پرىنسىپى؛

$Fe_2O_3 + 3CO = 2Fe + 3CO_2$

ئەمەلىي ئىشلەپچىقىرىش جەريانىدا يەنە ئارىلاش ماددىغا مۇناسىۋەتلىك ھېسابلاش

مەسىلىلىرى ئۇچرايدۇ.

2. تۆمۈرنىڭ داتلىشىشىنىڭ ئاساسلىق شەرتى ھەمدە داتلىشىشنىڭ ئالدىنى ئېلىشتىكى ئاساسلىق تەدبىرلەر؛

[illegible]

3. مېتال بايلىقىنى قوغداشنىڭ ئۈنۈملۈك يوللىرى؛

1. [illegible] 2. [illegible]

3. [illegible] 4. [illegible]

توققۇزىنچى بۆلەك. ئېرىتمە

ئېرىتمىنىڭ شەكىللىنىشى

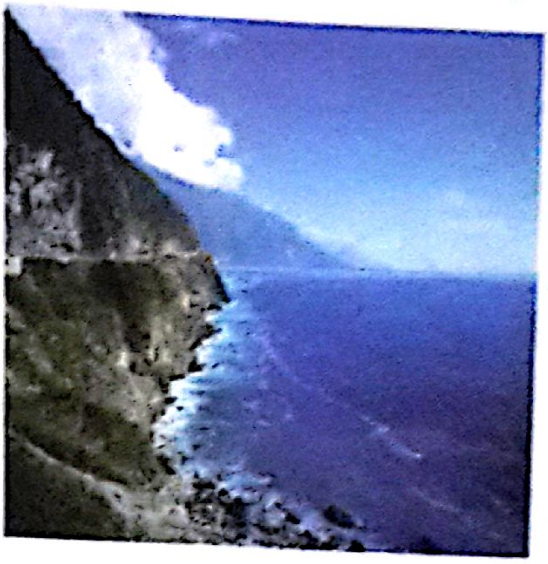
ئېرىش دەرىجىسى

ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى

Scanned by CamScanner

بىرىنچى تېما ئېرىتمىنىڭ شەكىللىنىشى

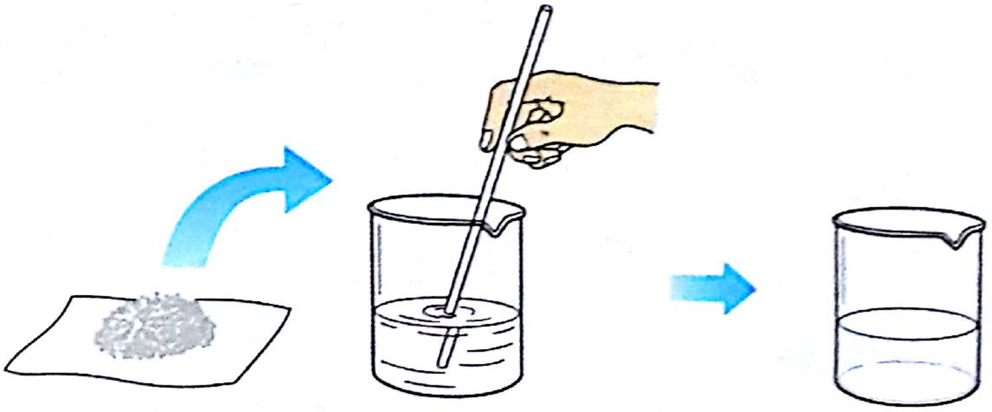
يەر شارى سىرتقى يۈزىنىڭ كۆپ قىسمىنى كۆ كۆك دېڭىز ـ ئوكيان قاپلاپ تۇرىدۇ، دېڭىز سۈيى ساپ سۇمۇ؟ ئەگەر سىز دېڭىزدا سۇ ئۈزۈپ باققان بولسىڭىز، دېڭىز سۈيىنىڭ ھەم ئاچچىق، ھەم تۇز لۇق ئىكەنلىكىنى بايقايسىز. بۇ نېمە ئۈچۈن؟ ئەس لىمدە دېڭىز سۈيىدە نۇرغۇن ماددىلار ئېرىگەن بولۇپ، ئۇ بىر خىل ئارىلاشمىدىن ئىبارەت.



1.9 ـ رەسىم. دېڭىز ـ ئوكيانلار غايەت زور بايلىق ئامبىرى بولۇپ، ئۇ-نىڭدا 80 نەچچە خىل ئېلېمېنت بار

| ئېرىتمە

【1.9 ـ تەجرىبە】 20mL سۇغا بىر قوشۇق شېكەر سېلىپ ئەينەك تاياقچە بىلەن ئارىلاشتۇرايلى، شېكەرنى يەنە كۆرگىلى بولامدۇ؟



2.9 ـ رەسىم. شېكەرنىڭ ئېرىشى

ھادىسە	شېكەر ئېرىپ يوقالدى
نېمە ھاسىل بولىدۇ	شېكەر سۈيى ھاسىل بولدى.

شېكەرنى سۇغا سالغاندىن كېيىن ناھايىتى تېزلا «يوقايدۇ»، ئۇ نەگە كېتىدۇ؟ ئەسلىـ شېكەرنىڭ سىرتقى يۈزىدىكى مولېكۇلىلار سۇ مولېكۇلىلىرىنىڭ تەسىرىدە سۇغا دىففۇزىيە لىنىپ ھەمدە سۇ مولېكۇلىلىرى ئارىسىغا تەكشى تارقىلىپ، بىر خىل تۇراقلىق ئارىلاشما ـ شېكەر ئېرىتمىسىنى ھاسىل قىلىدۇ. ئەگەر ئاش تۇزى (ئاساسلىق تەركىبى ناترىي خلو رىد)نى سۇغا سالساق، ناترىي خلورىد سۇ مولېكۇلىلىرىنىڭ تەسىرىدە سۇغا دىففۇزىيىلە نىپ، ئەڭ ئاخىرىدا سۇ مولېكۇلىلىرى ئارىسىغا تەكشى تارقىلىپ، تۇراقلىق ئېرىتمە ھا

Scanned by CamScanner

سىل قىلىدۇ، ئەمما ناترىي خلورىد ئېرىتمىدە ناترىي ئىئونى بىلەن خلور ئىئونى شەكلىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. پەقەت سۇ هورلانمىسا ھەمدە تېمپېراتۇرا ئۆزگەرمىسىلا، شېكەر بىلەن سۇ ياكى ناترىي خلورىد بىلەن سۇ ئايرىلمايدۇ، ئۇلارنىڭ خالىغان يېرىدىن ئازراق ئېلىپ سېلىشتۇرغاندا، تەركىبىنىڭ تامامەن ئوخشاش ئىكەنلىكىنى بايقايمىز. بۇنىڭغا ئوخشاش بىر خىل ياكى بىرنەچچە خىل ماددىنىڭ يەنە بىر خىل ماددا ئىچىگە تارقىلىشىدىن ھاسىل بولغان تەكشى، تۇراقلىق ئارىلاشما ئېرىتمە دەپ ئاتىلىدۇ. باشقا ماددىلارنى ئېرىتەلەيدىغان ماددا ئېرىتكۈچى دەپ ئاتىلىدۇ، ئېرىگەن ماددا ئېرىگۈچى دەپ ئاتىلىدۇ. ئېرىگۈچى ئېرىتكۈچىدە ئېرىپ ئېرىتمە ھاسىل قىلىدۇ.

مۇھاكىمە

شېكەر ئېرىتمىسى بىلەن ناترىي خلورىد ئېرىتمىسىدىكى ئېرىگۈچى قايسى؟ ئېرىتكۈچى قايسى؟

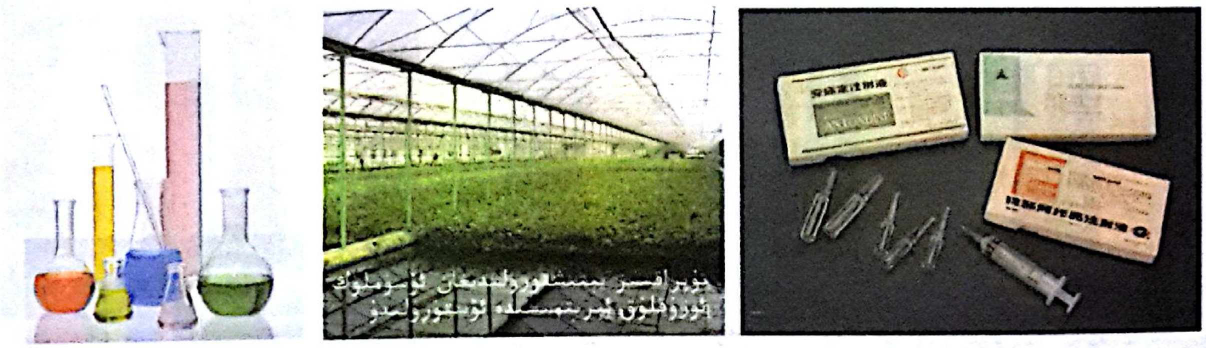
سۇ بىر خىل ئەڭ كۆپ ئىشلىتىلىدىغان ئېرىتكۈچى بولۇپ، نۇرغۇن ماددىلارنى ئېرىتەلەيدۇ. بېنزىن، ئىسپىرت قاتارلىقلارنىمۇ ئېرىتكۈچى قىلىشقا بولىدۇ. مەسىلەن، بېنزىن ياغلارنى ئېرىتەلەيدۇ، ئىسپىرت يودنى ئېرىتەلەيدۇ، ۋەھاكازالار.

مۇھاكىمە

ئېرىتمە ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىلمىي تەتقىقاتتا كەڭ ئىشلىتىلىشكە ئىگە بولۇپ، كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك.

1. خىمىيە تەجرىبىخانىسىدا قايسى ئېرىتمىلەرنى ئىشلىتىپ باقتىڭىز؟ يەنە قايسى ئېرىتمىلەرنى كۆرۈپ باقتىڭىز؟

2. ئېرىتمىنىڭ ئىشلىتىلىشىنى تۇرمۇشتىكى ئەمەلىي مىساللارغا بىرلەشتۈرۈپ سۆزلەپ بېقىڭ.



3.9 ـ رەسىم. ئېرىتمە كەڭ ئىشلىتىلىشكە ئىگە

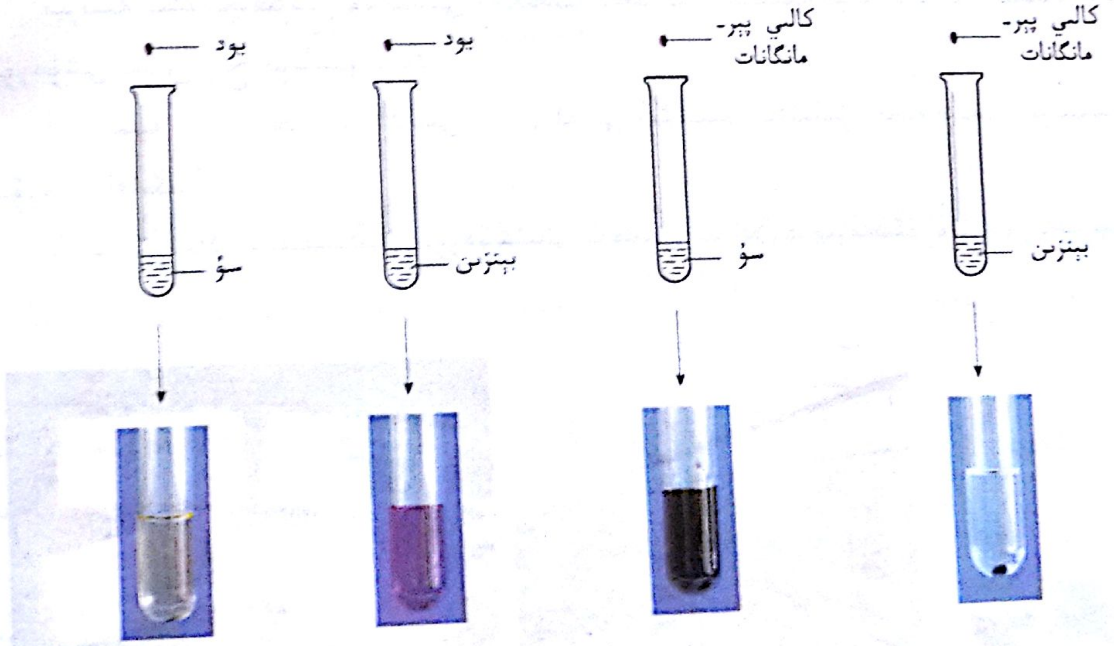
Scanned by CamScanner

[2.9 - تەجرىبە] ئىككى پروبىركىنىڭ ھەرقايسىسىغا 2mL ~ 3mL سۇ قۇيۇپ، ئايرىم - ئايرىم 1 ~ 2 تال يود ياكى كالىي پېرمانگانات دانچىسى سالايلى؛ باشقا ئىككى پروبىركىنىڭ ھەرقايسىسىغا 2mL ~ 3mL بېنزىن قۇيۇپ، يەنە ئايرىم - ئايرىم 1 ~ 2 تال يود ياكى كالىي پېرمانگانات دانچىسى سالايلى. ئاندىن چايقىتىپ ھادىسىنى كۆزىتەيلى. ئوقۇتقۇچىنىڭ ماقۇللۇقىنى ئالغاندىن كېيىن، باشقا ئېرىتكۈچى ياكى ئېرىگۈچى ئىشلىتىپ تەجرىبە ئىشلىسىڭىزمۇ بولىدۇ.

ئېرىتكۈچى	ئېرىگۈچى	ھادىسە
سۇ	يود	[illegible]
سۇ	كالىي پېرمانگانات	[illegible]
بېنزىن	يود	[illegible]
بېنزىن	كالىي پېرمانگانات	[illegible]

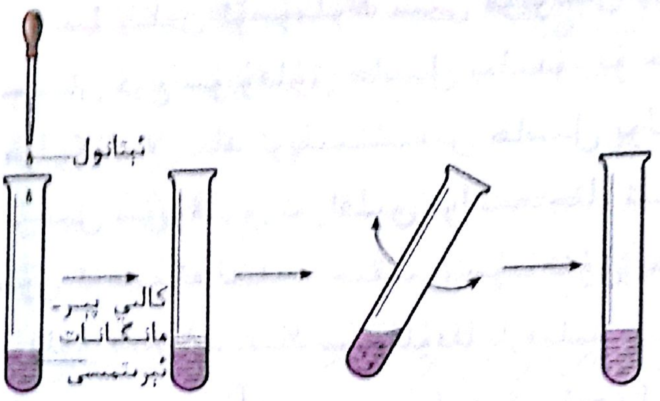
تەجرىبە ئىسپاتلىدىكى، يود سۇدا ئاساسەن ئېرىمەيدۇ، ئەمما بېنزىندا ئېرىيدۇ؛ كالىي پېرمانگانات بېنزىندا ئاساسەن ئېرىمەيدۇ، ئەمما سۇدا ئېرىيدۇ.

ئېرىگۈچى قاتتىق ماددا بولىشىمۇ، سۇيۇقلۇق ياكى گاز بولىشىمۇ بولىدۇ. ئەگەر ئىككى خىل سۇيۇقلۇق بىر - بىرىدە ئېرىسە، ئادەتتە مىقدارى كۆپرەك بولغىنى ئېرىتكۈچى، مىقدارى ئازراق بولغىنى ئېرىگۈچى دەپ ئاتىلىدۇ. ئەگەر ئۇلار ئىچىدىكى بىرى سۇ بولسا، ئادەتتە سۇ ئېرىتكۈچى دەپ ئاتىلىدۇ.



4.9 - رەسىم. يود ياكى كالىي پېرمانگاناتنى ئايرىم - ئايرىم سۇ ياكى بېنزىنغا سېلىش

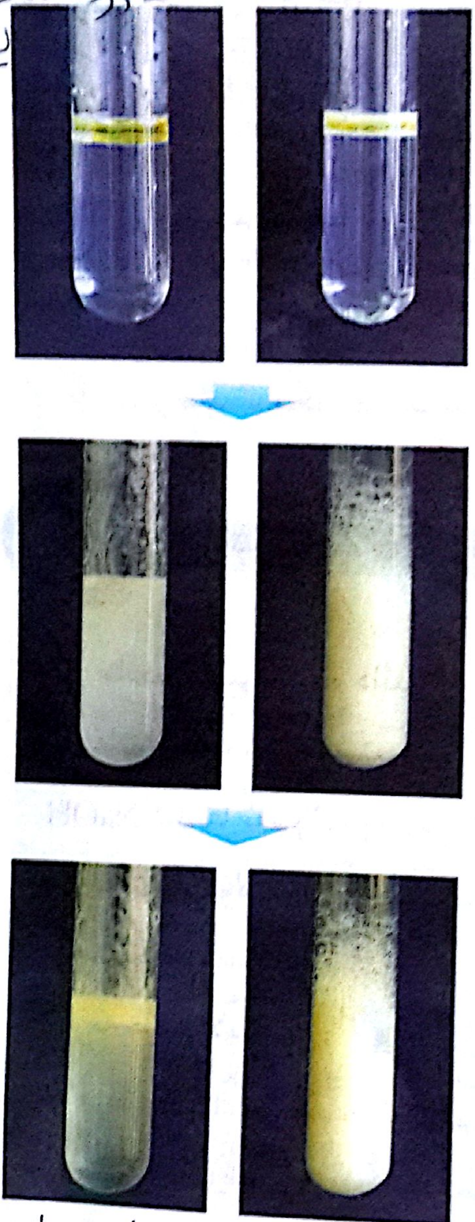
Scanned by CamScanner



5.9 ـ رەسىم. سۇ بىلەن ئېتا-
نول بىر ـ بىرىدە ئېرىمدۇ

[3.9 ـ تەجرىبە] 2.9 ـ تەجرىبىدىكى كالىي
...نگانات ئېرىتمىسى (كالىي پېرمانگانات ئېشلە-
...كى سەۋەب رەڭ كۆرسىتىپ كۆزىتىشكە ئاسان
...ش ئۈچۈندۇر) قاچىلانغان پروبىركىغا تېمىتقۇچ
...لىق تەخمىنەن 2mL ئېتانولنى ئاستا ـ ئاستا
...ۇپ چايقىتىۋەتمەي، ئېرىتمىنىڭ قەۋەتكە ئايرىل-
ـ ئايرىلمىغانلىقىنى كۆزىتەيلى، ئاندىن كېيىن
...ستايلى، قانداق ھادىسە يۈز بېرىدۇ؟

...تكۈچى	ئېرىگۈچى	چايقىتىشتىن بۇرۇنقى ھادىسە	چايقىتقاندىن كېيىنكى ھادىسە	تىنچ قويغاندىكى ھادىسە	خۇلاسە
سۇ	ئېسپىرت	ئىككى قەۋەتكە ئايرىلىدۇ،	[illegible]	ئايرىلىدۇ،	[illegible]



6.9 ـ رەسىم. سۇ بىلەن ماي
توغرىسىدىكى ئاددىي تەجرىبە

[4.9 ـ تەجرىبە] ئىككى پروبىركىغا ئايرىم ـ ئايرىم
2n... ~ 3mL سۇ بىلەن بىرنەچچە تامچە ئۆسۈملۈك مېيى قو-
...پ، پروبىركىدىكى سۇيۇقلۇقنىڭ قەۋەتكە بۆلۈنىدىغان ـ بۆ-
...مەيدىغانلىقىنى كۆزىتەيلى. ئۇنىڭ ئىچىدىكى بىر پروبىركىغا
...چچە تامچە يۇيغۇچ تېمىتايلى. رېزىنكە پۇرۇپكا بىلەن بۇ پرو-
...كىلارنىڭ ئېغىزىنى چىڭ ئېتىپ، چايقىتىپ ھادىسىنى كۆزد-
...يلى. بىرنەچچە مىنۇت تىنچ قويۇپ يەنە ھادىسىنى كۆزىتەي-
... . ئىككى پروبىركىدىكى سۇيۇقلۇقنى تۆكۈۋېتىپ، سۇ بىلەن
...وبىركىنى تەكرار يۇيۇپ، ئىككى پروبىركىنىڭ ئىچكى دىۋار-
...ىك پاكىز بولغان ـ بولمىغانلىقىنى سېلىشتۇرايلى.

پروبىركىغا قويۇلغان ماددا	ھادىسە: چايقىتىشتىن بۇرۇن	ھادىسە: چايقىتىلغاندىن كېيىن	ھادىسە: تىنچ قويغاندىن كېيىن	سۇيۇقلۇقنى تۆكۈۋەت-كەندىن كېيىن پروبىركا پاكىز بولدىمۇ ـ يوق؟
سۇ بىلەن ئۆسۈملۈك مېيى	ئىككى قەۋەتكە ئايرىلىدۇ،	[illegible]	[illegible]	پاكىز بولمىدى،
سۇ، ئۆسۈملۈك مېيى ۋە يۇيغۇچ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	پاكىز بولىدۇ،

Scanned by CamScanner

سۇ بىلەن ئۈسۈملۈك مېيى قويۇلغان پروبىركا كۈچلۈك چايقىتىلغاندىن كېيىن، سۇ...
...سىمان دۇغ سۇيۇقلۇق ھاسىل بولىدۇ. بۇ خىل سۇيۇقلۇقتا سۇدا ئېرىمەيدىغان، ئۇرغۇ...
مولېكۇلىلارنىڭ توپلىنىشىدىن ھاسىل بولغان ماي تامچىلىرى تارقىلىپ يۈرگەن بولىدۇ...
بۇخىل سۇيۇقلۇق تۇراقلىق بولمىغاچقا، تىنچ قويۇلغاندىن كېيىن ئۈسۈملۈك مېيى سۇيۇق...
لۇق ئۈستىگە لەيلەپ چىقىپ، سۇيۇقلۇق يەنە ئىككى قەۋەتكە بۆلۈنىدۇ. بۇخىل كىچىك س...
يۇقلۇق تامچىلىرىنىڭ سۇيۇقلۇقتا تارقىلىشىدىن ھاسىل بولغان ئارىلاشما ئېمولسىيە دەپ ئاتىلىدۇ...
يۇيغۇچ قوشۇلغان پروبىركىدىكى ئەھۋال ئوخشىمايدۇ. گەرچە ئۈسۈملۈك مېيى سۇدا ئې...
...رىمىسىمۇ، ئەمما ھاسىل بولغان ئېمولسىيە مۇقىم بولۇپ،
سۇيۇقلۇق ئىككى قەۋەتكە بۆلۈنمەيدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟ ئەسلى...
...دە يۇيغۇچنىڭ ئېمولسىيىلەش رولى بولۇپ، ئۇ ئۈسۈملۈ...
مېيىنى ئاگرېگاتلانغان (توپلانغان) ماي تامچىسىغا ئەمەس
بەلكى تارقاق بولغان ئۇرغۇنلىغان ئۇششاق ماي تامچىلىرىغ...
ئايلاندۇرىدۇ. بۇ ئۇششاق تامچىلار سۇغا ئەگىشىپ ئېقىپ كې...
تىدۇ، شۇڭا پروبىركا ئىچى ناھايىتى پاكىز بولىدۇ. كىيىم...
كېچەك ۋە قاچا ـ قۇچىلاردىكى ماي داغلىرىنى يۇيغۇچ قوشۇل...
غان سۇدا يۇيۇشتىكى سەۋەبمۇ دەل مۇشۇ.

7.9 ـ رەسىم. قاچا ـ قۇچىلارنى يۇيغۇچتا يۇيۇش

ئېرىگەندىكى ئىسسىقلىق سۈمۈرۈش ۋە ئىسسىقلىق چىقىرىش ھادىسى...

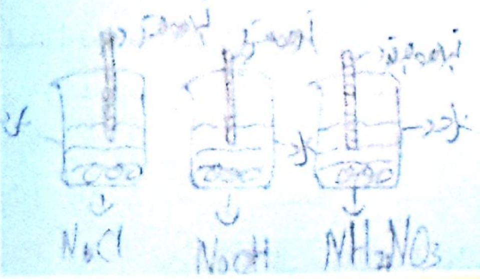
پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

ماددىلار ئېرىگەندە دائىم ئېرىتمىنىڭ تېمپېراتۇرىسىدا ئۆزگىرىش بولىدۇ. پروبىركا، ئىستاكان، ئەينەك تاياقچە، تېرمومېتىر قاتارلىق ئەسۋابلار ۋە قاتتىق ھالەتتىكى NaCl، NH_4NO_3 ۋە NaOH (باشقا ئەسۋاب ۋە دورىلارنى ئىشلەتسىڭىزمۇ بولىدۇ) لاردىن پايدىلىنىپ تەجرىبە لايىھە... سى تۈزۈپ، ئۇلارنىڭ سۇدا ئېرىگەندە ئىسسىقلىق چىقىرىدىغان ياكى ئىسسىقلىق سۈمۈرىدىغانلىقى... ئۈستىدە ئىزدىنىڭ.

تەجرىبە لايىھىسى:

Scanned by CamScanner

لايىھىلىگەن تەجرىبىڭىزنىڭ ئاددىي سخېمىسىنى سىزىڭ:



خاتىرە:

سۇغا قوشۇلغان ئېرىتكۈچى	NaCl	NH_4NO_3	NaOH
ئېرىتكۈچى قوشۇشتىن بۇرۇنقى سۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى (℃)	19℃	19℃	19℃
ئېرىش ھادىسىسى	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ئېرىتكۈچى ئېرىگەندىن كېيىنكى ئېرىتمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى (℃)	19℃	17℃	30℃
يەكۈن	ئۆزگىرىش بولمىدى	تۆۋەنلىدى	ئۆرلىدى

ئېرىش جەريانىدا ئىككى خىل ئۆزگىرىش يۈز بېرىدۇ، بىر خىلى ئېرىتكۈچىنىڭ مولېكۇلىسى (ياكى ئىئونى) سۇغا دىففۇزىيىلىنىدۇ، بۇ جەرياندا ئىسسىقلىق سۈمۈرىدۇ؛ يەنە بىر خىلى ئېرىتكۈچىنىڭ مولېكۇلىسى (ياكى ئىئونى) سۇ مولېكۇلىسى بىلەن تەسىرلىشىپ، ھىدراتلانغان مولېكۇلا (ياكى ئىئون)نى ھاسىل قىلىدۇ، بۇ جەرياندا ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ. ئوخشاش بولمىغان ئېرىتكۈچىنىڭ بۇ ئىككى خىل جەرياندا سۈمۈرگەن ياكى چىقارغان ئىسسىقلىق مىقدارىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئېرىتمىنىڭ تېمپېراتۇرىسىدا ئۆزگىرىش بولىدۇ. بەزى ئېرىتكۈچىلەر ئېرىگەندە، دىففۇزىيىلىنىش جەريانىدا سۈمۈرگەن ئىسسىقلىق ھىدراتلىنىش جەريانىدا چىقارغان ئىسسىقلىقتىن كىچىك بولغاچقا، ئېرىتمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئۆرلەيدۇ؛ ئەكسىچە بولغاندا, تېمپېراتۇرا تۆۋەنلەيدۇ.

Scanned by CamScanner

توقۇلما بۇيۇملاردىكى داغلارنى چىقىرىۋېتىش ئۇسۇلى

(ئەگەر ھەقىقىي يىپەك بۇيۇم ماتالىقلار بولسا ئۇلارنىڭ ئۆڭۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىشقا دىققەت قىلىش كېرەك)

داغ	يۇيۇش ئۇسۇلى
قارا كۆك سىياھ	ئاق رەڭلىك توقۇلمىلارنى سۇيۇق ئوكسالات كىسلاتا ئېرىتمىسى ۋە ئاقارتقۇچى ئېرىتمىسى بىلەن نۆۋەت نۆۋەتتە سۈرتۈپ، ئاندىن يۇيۇش سۇيۇقلۇقى ياكى سۇدا يۇيۇش كېرەك؛ رەڭلىك توقۇلمىلارنى كالىي پېرمانگانات ئېرىتمىسى بىلەن ئاۋايلاپ سۈرتۈپ، داغنى چىقىرىۋەتكەندىن كېيىن دەرھال سۇيۇق ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسى بىلەن سۈرتۈش ھەمدە دەرھال سۇدا چايقاش كېرەك.
مايلىق قەلەم سىيى	ئىسپىرت بىلەن سۈرتۈپ، ئاندىن يۇيغۇچتا يۇيۇش، ئاخىرىدا سۇدا چايقاش كېرەك.
شورپا، سۈت	ئىسپىرت بىلەن سۈرتۈپ، ئاندىن سۇيۇق ئاممىياكلىق سۇدا ئۇۋۇلاپ، ئاخىرىدا سۇدا چايقاش كېرەك.
مېۋە دېغى	ناترىي خلورىد ئېرىتمىسىدە يۇيۇش ياكى سۇيۇق ئوكسالات كىسلاتا ئېرىتمىسىدە ئەمدەپ، ئاندىن سۇدا يۇيۇش كېرەك. ئەگەر ئاق توقۇلمىلار بولسا ھىدروگېن پېروكسىد ئېرىتمىسىدە ئەمدەپ ئاندىن سۇدا يۇيۇش كېرەك.
قان دېغى	يېڭى قان دېغى بولسا، ئۇنى دەرھال سوغۇق سۇدا يۇيۇپ، ئاندىن يۇيۇش سۇيۇقلۇقىدا يۇيۇش، ئاخىرىدا سۇدا يۇيۇش كېرەك؛ خېلى ئۇزاق بولغان داغ بولسا، ئۇنى ئالدى بىلەن ئاممىياكلىق سۇ سۈرتۈپ، بىر ئازدىن كېيىن سوغۇق سۇدا يۇيۇش، ئەگەر يەنە پاكىز بولمىسا سۇيۇق ئوكسالات كىسلاتا ئېرىتمىسىدە يۇيۇپ، ئاندىن سۇدا يۇيۇش كېرەك.
تۆمۈر دېتى	ئوكسالات كىسلاتا ئېرىتمىسىدە پاكىز يۇيۇپ، ئاندىن سۇدا يۇيۇش كېرەك.
ئاسفالت	ئىسپىرت ياكى بېنزىندا كۆپ قېتىم سۈرتۈپ، ئاندىن سۇدا يۇيۇش كېرەك.

Scanned by CamScanner

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. بىر خىل ياكى بىرنەچچە خىل ماددىنىڭ باشقا بىر خىل ماددا ئىچىگە تارقىلىشىدىن ھاسىل بولغان تەكشى، تۇراقلىق ئارىلاشما ئېرىتمە دەپ ئاتىلىدۇ. باشقا ماددىلارنى ئېرىتەلەيدىغان ماددا ئېرىتكۈچى دەپ ئاتىلىدۇ؛ ئېرىگەن ماددا ئېرىگۈچى دەپ ئاتىلىدۇ. ئېرىتمە كەڭ ئىشلىتىلىشكە ئىگە.

2. ئېرىگۈچىلەر ئېرىش جەريانىدا بەزىلىرى ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ، بەزىلىرى ئىسسىقلىق سۈمۈرىدۇ.

3. ئۇششاق سۇيۇقلۇق تامچىلىرىنىڭ سۇيۇقلۇقتا تارقىلىشىدىن ھاسىل بولغان ئارىلاشما ئېمۇلسىيە دەپ ئاتىلىدۇ.

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

يۇيغۇچلارنى چۆرىدىگەن ھالدا ئۆزىڭىز قىزىقىدىغان تېما تاللاپ تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات ئېلىپ بېرىڭ.

(كۆرسەتمە: دەرستىن سىرتقى ۋاقىتلاردا يۇيغۇچ ئىشلىتىش توغرىسىدىكى ماتېرىياللارنى توپلاپ، يۇيغۇچلاردىكى ئۆزگىرىشنى تەھلىل قىلىش؛ يۇيغۇچ تەركىبىدىكى ماددىلار؛ يۇيغۇچلارنىڭ سۇنى بۇلغايدىغان ـ بۇلغىمايدىغانلىقى؛ مۇھىتنى بۇلغىشى ناھايىتى ئاز بولغان يۇيغۇچلارنى قانداق تاللاپ ئىشلىتىش قاتارلىقلار.)

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

قاچا ـ قۇچىلارنى يۇيۇش

ئۆيىڭىزدىكى قاچا ـ قۇچىلاردا قانداق پاسكىنا نەرسىلەرنىڭ بارلىقىنى كۆزىتىڭ؟ ئايرىم ـ ئايرىم تۆۋەندىكى ئۇسۇللار ئارقىلىق قاچا ـ قۇچىلارنى يۇيۇپ بېقىڭ: پەقەت سوغۇق سۇ بىلەنلا يۇيۇپ بېقىڭ، پەقەت ئىسسىق سۇ بىلەنلا يۇيۇپ بېقىڭ، سوغاق سۇغا بىرنەچچە تامچە يۇيغۇچ قوشۇپ يۇيۇپ بېقىڭ، ئىسسىق سۇغا بىرنەچچە تامچە يۇيغۇچ قوشۇپ يۇيۇپ بېقىڭ ھەمدە پاكىز سۇدا قاچا ـ قۇچىلاردىكى يۇيغۇچنى پاكىز يۇيۇپ چىقىرىۋېتىڭ. يۇقىرىدىكى قايسى خىل ئۇسۇلدا قاچا ـ قۇچىلارنى ئەڭ پاكىز يۇغىلى بولىدىكەن؟

كۆنۈكمە

1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) ئاز مىقداردىكى تۆۋەندىكى ماددىلارنى ئايرىم - ئايرىم ھالدا سۇغا سېلىپ تولۇق ئارىلاشتۇرغاندا، ئېرىتمىگە ئېرىشكىلى بولىدىغىنى: ( )

A. ئۇن؛ B. ناترىي خلورىد؛ C. بېنزىن؛ D. ساخاروزا.

(2) ئېرىگۈچى قىلىشقا بولىدىغان ماددا: ( )

A. پەقەتلا قاتتىق ماددا؛ B. پەقەتلا سۇيۇقلۇق؛ C. پەقەتلا گاز؛ D. گاز، سۇيۇقلۇق، قاتتىق ماددىلارنىڭ ھەممىسى بولۇۋېرىدۇ.

2. تۇرمۇشتا كۆپ ئۇچرايدىغان بەزى ئېرىتمىلەرنى مىسال قىلىپ، ئۇلاردىكى ئېرىگۈچى بىلەن ئېرىتكۈچىنى ئېيتىپ بېرىڭ.

3. ئېرىگۈچىنىڭ ئېرىتمىدە قانداق مەۋجۇت بولىدىغانلىقىنى مىكرو نۇقتىدىن چۈشەندۈرۈپ، بۇ ئارقىلىق نېمە ئۈچۈن ئېرىتمىدە ئېلىپ بېرىلغان خىمىيىۋى رېئاكسىيىلەرنىڭ تېز يۈرىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈڭ. بۇ قائىدىنىڭ تەجرىبىخانا ۋە خىمىيە سانائەت ئىشلەپچىقىرىشىدىكى قوللىنىلىشىنى مىسال ئارقىلىق چۈشەندۈرۈڭ.

4. كالا سۈتى بىر خىل ئارىلاشما، سۈت كورويكىسى ياكى سۈت خالتىسىغا قاراپ، سۈتنىڭ تەركىبىدىكى ھەرقايسى تەركىبلەرنى خاتىرىلەڭ.

5. كىيىم - كېچەكتىكى ماي دېغىنى بېنزىن ياكى يۇيۇش سۇيۇقلۇقى قوشۇلغان سۇ بىلەن يۇيۇپ چىقىرىۋەتكىلى بولىدۇ. بۇ ئىككىسىنىڭ پرىنسىپىنىڭ ئوخشايدىغان - ئوخشىمايدىغانلىقىنى تەھلىل قىلىڭ.

ئىككىنچى تېما ئېرىش دەرىجىسى

ماددىلار بەلگىلىك مىقداردىكى سۇدا چەكسىز ئېرىيەلەمدۇ؟

I تويۇنغان ئېرىتمە

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا 20mL سۇ قاچىلانغان ئىستاكانغا 5g ناترىي خلورىد سېلىپ ئارىلاشتۇرۇڭ. ناترىي خلورىد ئېرىگەندىن كېيىن يەنە 5g سېلىپ ئارىلاشتۇرۇپ ھادىسىنى كۆزىتىڭ. ئاندىن يەنە 5mL سۇ قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇپ ھادىسىنى كۆزىتىڭ.

Scanned by CamScanner

مەشغۇلات	5g ناتري خلورىد سېلىپ ئارىلاشتۇرۇش	يەنە 5g ناتري خلورىد سېلىپ ئارىلاشتۇرۇش	5mL سۇ قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇش
ھادىسە	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يەكۈن	[illegible]	[illegible]	[illegible]

8.9 – رەسىم. ئەڭ كۆپ بولغاندا قانچىلىك ناتري خلورىد ئېرىيدۇ

2. يۇقىرىقى تەجرىبىنى ناتري خلورىدنىڭ ئورنىدا كالىي نىترات ئىشلىتىپ يەنە بىر قېتىم ئىشلەڭ ھەمدە ھەر قېتىمدا 5g دىن قوشۇڭ. قانچە قېتىم قوشقاندىن كېيىن ئىستاكاندىكى كالىي نىترات داۋاملىق ئېرىمەي قاتتىق ھالەتتە تۇردى؟ ئاندىن ئىستاكاننى قىزدۇرۇپ، قاتتىق ماددىدا نېمە ئۆزگىرىش بولىدىغانلىقىنى كۆزىتىڭ. يەنە 5g كالىي نىترات قوشۇپ، ئارىلاشتۇرۇپ ھادىسىنى كۆزىتىڭ. ئېرىتمە سوۋۇغاندىن كېيىن يەنە قانداق ھادىسە يۈز بەردى؟

9.9 – رەسىم. قىزدۇرغاندىن كېيىن كالىي نىترات يەنە ئېرىدى

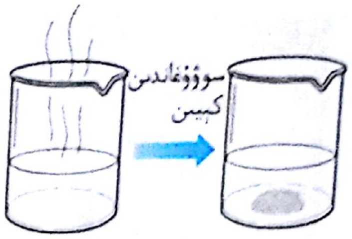
مەشغۇلات	ھادىسە	يەكۈن
5g كالىي نىترات قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇش	[illegible]	[illegible]
يەنە 5g كالىي نىترات قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇش	[illegible]	[illegible]
......		
قىزدۇرۇش	[illegible]	[illegible]
يەنە 5g كالىي نىترات قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇش	[illegible]	[illegible]
سوۋۇتۇش		

3. ئېرىشلگەن ئېرىتمىنى رېئاكتىۋ بوتۇلكىسىغا قۇيۇپ، ماركا چاپلاپ، كېيىنكى تەجرىبىدە ئىشلىتىشكە ئېلىپ قويۇڭ.

Scanned by CamScanner

مۇئەييەن تېمپېراتۇرىدا، بەلگىلىك مىقداردىكى ئېرىتكۈچكە مەلۇم ئېرىتكۈچنى … شۇپ، ئېرىتكۈچى داۋاملىق ئېرىيەلمىگەن ھالەتكە كەلگەندە ئېرىشكەن ئېرىتمە تويۇنغان ئېرىتمە دەپ ئاتىلىدۇ؛ ئېرىتكۈچى يەنە داۋاملىق ئېرىيدىغان ئېرىتمە تويۇنمىغان ئېرىتمە دەپ ئاتىلىدۇ. يۇقىرىدىكى ئىزدىنىش پائالىيىتىدە، ناترىي خلورىد يەنە داۋاملىق ئېرىگ… دىكى ئېرىتمە تويۇنمىغان بولىدۇ؛ ناترىي خلورىد قاتتىق ماددىسى ئېشىپ قېلىپ، داۋاملى… ئېرىمىگەندىكى ئېرىتمە تويۇنغان بولىدۇ. ئەگەر يەنە سۇ قوشساق، ئەسلىدىكى ئېرىمىگ… ناترىي خلورىد داۋاملىق ئېرىيدۇ، بۇ، ئېرىتمىنىڭ يەنە تويۇنمىغان ئېرىتمىگە ئايلانغانل… قىنى چۈشەندۈرىدۇ.

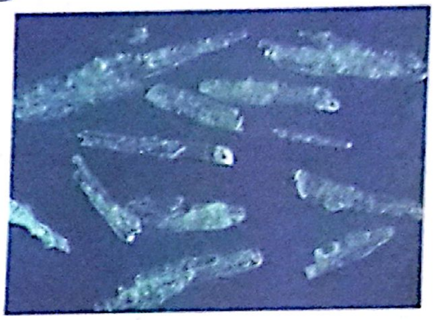
كالىي نىترات ئىشلىتىپ تەجرىبە ئىشلىگەندە، ئېرىتمە قىزدۇرۇلغاندا ئەسلىدە ئېر… مىگەن كالىي نىترات داۋاملىق ئېرىيدۇ، قايتا قوشۇلغان ك… لىي نىتراتمۇ ئېرىيدۇ. بۇ، تېمپېراتۇرا ئۆرلىگەندە ئ… تېمپېراتۇرىسىدا تويۇنغان كالىي نىترات ئېرىتمىسىنىڭ ت… يۇنمىغان ئېرىتمىگە ئايلانغانلىقىنى، شۇنىڭ ئۈچۈن كال… نىتراتنىڭ داۋاملىق ئېرىگەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ.



10.9 ـ رەسىم. تويۇنغان ئىسسىق ئېرىتمىنى سوۋۇتقاندا كالىي نىترات كرىستالى ئېرىتمىدىن ئايرىلىپ چىقىدۇ

ئىسسىق ئېرىتمە سوۋۇغاندىن كېيىن، ئېرىتمىدىك… ئېرىگەن كالىي نىترات ئېرىتمىدىن كرىستال شەكلىدە ئا… رىلىپ چىقىدۇ، بۇ جەريان كرىستاللىنىش دەپ ئاتىلىدۇ.

تەجرىبىلەر شۇنى چۈشەندۈرىدۇكى، ئېرىتكۈچ… قوشقاندا ياكى تېمپېراتۇرىنى ئۆرلەتكەن ئەھۋالدا، ئە… لىدىكى تويۇنغان ئېرىتمە تويۇنمىغان ئېرىتمىگە ئايل… نىدۇ، شۇڭا پەقەت «بەلگىلىك مىقداردىكى ئېرىتكۈچ… دە» ۋە «بەلگىلىك تېمپېراتۇرىدا» ئېرىتمىنىڭ «تويۇ… غان» ۋە «تويۇنمىغان»لىقى ئاندىن ئېنىق مەنىگە ئ… بولىدۇ. يۇقىرىدىكى جەرياننى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلە… كە بولىدۇ:



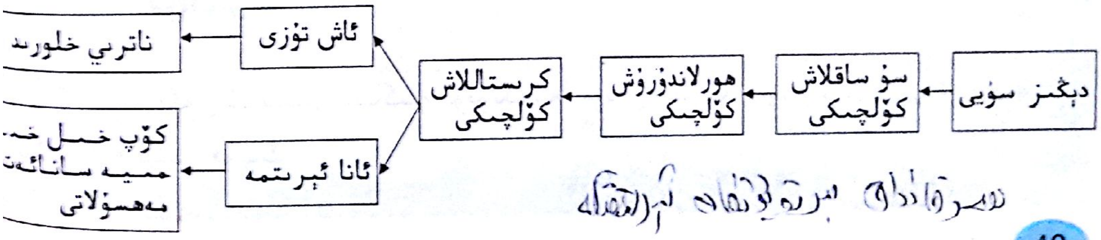
11.9 ـ رەسىم. كالىي نىترات كرىستالى

ئېرىتكۈچى قوشۇش ياكى تېمپېراتۇرىنى تۆۋەنلىتىش

تويۇنمىغان ئېرىتمە ⇄ تويۇنغان ئېرىتمە

ئېرىتكۈچى قوشۇش ياكى تېمپېراتۇرىنى ئۆرلىتىش

كىشىلەر يۇقىرىقى پرىنسىپتىن پايدىلىنىپ دېڭىز سۈيىدىن ئاش تۇزى ئالىدۇ ھەم… تەركىبىدە زور مىقداردا خىمىيە سانائىتىنىڭ خام ئەشياسى بولغان ئانا ئېرىتمە (شاكىر… دەپمۇ ئاتىلىدۇ)گە ئېرىشىدۇ. ئۇنىڭ ئومۇمىي جەريانى تۆۋەندىكىچە:



ئېرىش دەرىجىسى

مۇھاكىمە

يۇقىرىدىكى پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش جەريانىدا ئوخشاشلا 20mL سۇ ئىشلىتىلگەن، ئۇنىڭدا ئېرىگەن ناترىي خلورىد بىلەن كالىي نىتراتنىڭ ماسسىسى ئوخشاشمۇ - يوق؟

بىز بۇنىڭدىن ئومۇمەن تۆۋەندىكىدەك يەكۈنگە ئېرىشەلەيمىز: ئۆي تېمپېراتۇرىسىدا، سۇدا ئەڭ كۆپ ئېرىيدىغان كالىي نىترات بىلەن ناترىي خلورىدنىڭ ماسسىسى ئۆزئارا يېقىن كېلىدۇ، ئەمما تېمپېراتۇرا ئۆرلىگەندە سۇدا ئېرىيدىغان كالىي نىتراتنىڭ ماسسىسى ناترىي خلورىدنىڭ ماسسىسىدىن خېلىلا كۆپ بولىدۇ.

ئېرىش دەرىجىسى دېگىنىمىز، بەلگىلىك تېمپېراتۇرىدا، مەلۇم قاتتىق ھالەتتىكى ماددىنىڭ 100g ئېرىتكۈچىدە ئېرىپ تويۇنغان ھالەتكە يەتكەن ۋاقىتتىكى ئېرىگەن ماسسىسىنى كۆرسىتىدۇ. ئەگەر ئېرىتكۈچى كۆرسىتىلمىگەن بولسا، ئادەتتە ئېيتىلغان ئېرىش دەرىجىسى ماددىنىڭ سۇدىكى ئېرىش دەرىجىسىنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، 20℃ تا 100g سۇدا ئەڭ كۆپ بولغاندا 36g ناترىي خلورىد ئېرىيدۇ (بۇ چاغدا ئېرىتمە تويۇنغان ھالەتكە يېتىدۇ)، شۇڭا 20℃ تا ناترىي خلورىدنىڭ سۇدىكى ئېرىش دەرىجىسى 36g دەيمىز.

ماتېرىيال

ئېرىش دەرىجىسىنىڭ نىسپىي چوڭ - كىچىكلىكى

ئېرىش دەرىجىسى (g)	ئادەتتىكى ئاتىلىشى
< 0.01	تەستە ئېرىيدۇ
$0.01 \sim 1$	سەلگىنە ئېرىيدۇ
$1 \sim 10$	ئېرىيدۇ
> 10	ياخشى ئېرىيدۇ

تەجرىبە ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ ماددىلارنىڭ ئوخشاش بولمىغان تېمپېراتۇرىدىكى ئېرىش دەرىجىسىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ (1.9 - جەدۋەلگە قاراڭ).

Scanned by CamScanner

1.9 ـ جەدۋەل. بىرنەچچە خىل ماددىنىڭ ئوخشاش بولمىغان تېمپېراتۇرىدىكى ئېرىش دەرىجىسى

		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	(℃) تېمپېراتۇرا
ئېرىش دەرىجىسى (g)	$NaCl$	39.8	39.0	38.4	37.8	37.3	37.0	36.6	36.3	36.0	35.8	35.7	
	KCl	56.7	54.0	51.1	48.3	45.5	42.6	40.0	37.0	34.0	31.0	27.6	
	NH_4Cl	77.3	71.3	65.6	60.2	55.2	50.4	45.8	41.4	37.2	33.3	29.4	
	KNO_3	246	202	169	138	110	85.5	63.9	45.8	31.6	20.9	13.3	

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

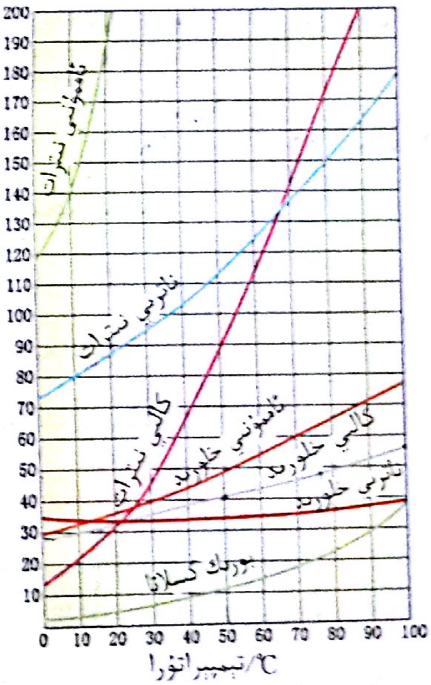
ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقى سىزىش

1. ئوردىنات ئوقى بىلەن ئېرىش دەرىجىسىنى، ئابىسسا ئوقى بىلەن تېمپېراتۇرىنى ئىپادىلەپ، 1.9 ـ جەدۋەلدە بېرىلگەن سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسەن بىرنەچچە خىل ماددىنىڭ ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقىنى سىزىڭ. گورۇپپا بويىچە ھەمكارلىشىپ، يوغانراق قەغەزگە سىزىپ، تامغا چاپلاپ قويۇڭ.

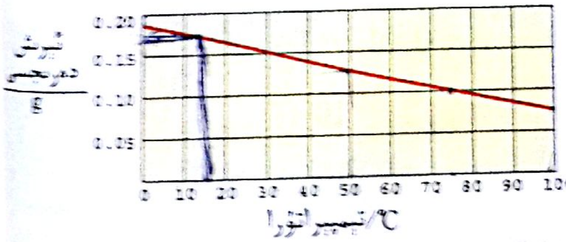
2. سىزغان ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقىنىڭ قانداق ئالاھىدىلىكى بار؟ نېمە ئۈچۈن؟

3. ئۆزىڭىز سىزغان ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقىدىن بۇ بىرنەچچە خىل ماددىنىڭ 25℃ ۋە 85℃ تىكى ئېرىش دەرىجىسىنى تېپىپ چىقىڭ.

4. ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقىدىن يەنە قانداق ئۇچۇرلارغا ئېرىشەلەيسىز؟



12.9 ـ رەسىم. بىرنەچچە خىل ماددىنىڭ ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقى



13.9 ـ رەسىم. ئۆزگىرىۋاتقان ھاكنىڭ ئېرىش دەرىجىسى تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆرلىشىگە ئەگىشىپ تۆۋەنلەيدۇ

Scanned by CamScanner

ماتېرىيال

نېمە ئۈچۈن كۈمۈش قاچىلاردا ساقلانغان يېمەكلىكلەر ئاسانلىقچە بۇزۇلمايدۇ

مەملىكىتىمىزدىكى بەزى ئاز سانلىق مىللەتلەر مېھمانغا بولغان ھۆرمىتىنى بىلدۈرۈش ئۈچۈن، يېمەكلىكلەرنى كۈمۈش قاچىلارغا سېلىپ مېھمان كۈتىدۇ. كىشىلەر سۈت قاتارلىق يېمەكلىكلەرنىڭ كۈمۈش قاچىلاردا ئاسان بۇزۇلمايدىغانلىقىنى، بىرقەدەر ئۇزاق ۋاقىت ساقلىغىلى بولىدىغانلىقىنى بايقىغان. بۇنىڭ سەۋەبى نېمە؟

14.9 ـ رەسىم. كۈمۈش قاچىلار يېمەكلىكنى بۇزۇلۇشتىن ساقلايدۇ

ئادەتتە كۈمۈش سۇدا ئېرىمەيدۇ، دەپ قارىلىدۇ. ئەمەلىيەتتە سۇدا مۇتلەق ئېرىمەيدىغان ماددا بولمايدۇ. يېمەكلىك كۈمۈش قاچىلارغا سېلىنغاندىن كېيىن، ئىنتايىن ئاز مىقداردىكى كۈمۈش سۇدا ئېرىيدۇ، شۇڭا سۇدا كۈمۈش ئىئونى بولىدۇ. كۈمۈش ئىئونى باكتېرىيەلەرنى ئۈنۈملۈك ئۆلتۈرىدۇ. شۇڭا يېمەكلىكلەرنى ئۇزاق ۋاقىت ساقلىغىلى بولىدۇ.

مۇھاكىمە

15.9 ـ رەسىم. گازلىق ئىچىملىك تەركىبىدە كۆپ مىقداردا كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بولىدۇ

1. گازلىق سۇ (ياكى تەركىبىدە كاربون (Ⅳ) ئوكسىد گازى بولغان بەزى ئىچىملىكلەر) قۇتىسىنىڭ ئېغىزىنى ئاچقاندا، گازلىق سۇ ئۆزلۈكىدىن ئېتىلىپ چىقىدۇ. بۇ، گازلارنىڭ سۇدىكى ئېرىش دەرىجىسىنىڭ نېمە بىلەن مۇناسىۋەتلىك ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ؟

2. گازلىق سۇ ئىچكەندىن كېيىن، دائىم كېكىرىمىز. بۇ، گازلارنىڭ ئېرىش دەرىجىسىنىڭ يەنە نېمە بىلەن مۇناسىۋەتلىك ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرىدۇ؟

3. قانداق ئۇسۇل ئارقىلىق گازلىق سۇدا ئېرىگەن گازنىڭ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئىكەنلىكىنى ئېنىقلىغىلى بولىدۇ؟

گازلارنىڭ ئېرىش دەرىجىسى دېگىنىمىز بېسىم 101kPa ۋە تېمپېراتورا بەلگىلىك بول-غاندا، گازنىڭ 1 ھەجىم سۇدا ئېرىپ تويۇنغان ھالەتكە يەتكەندىكى ھەجمىنى كۆرسىتىدۇ①. مەسىلەن، بېسىم 101kPa، تېمپېراتورا 0℃ بولغاندا، 1 ھەجىم سۇدا ئەڭ كۆپ بولغان 0.024 ھەجىم ئازوت گازى ئېرىيدۇ. شۇڭا 0℃ تا ئازوت گازىنىڭ ئېرىش دەرىجىسى 0.024 بولىدۇ.

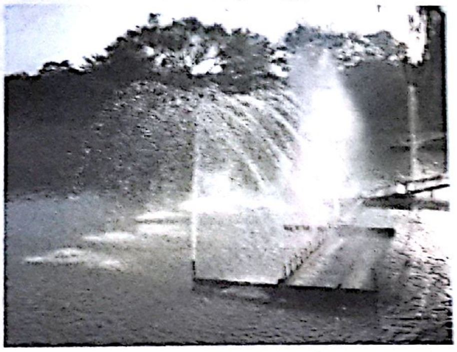
ماتېرىيال

بېلىق كۆلچىكىدىكى سۇ تەركىبىدىكى ئوكسىگېن مىقدارىنى قانداق ئاشۇرۇش كېرەك

دېڭىز سۈيى ياكى كۆل سۈيىدە بەلگىلىك مىقداردا ئوكسىگېن گازى ئېرىگەن بولىدۇ. ئەمما بېلىق بېقىش كۆلچىكىدە بېلىق كۆپ بولغاچقا دائىم ئوكسىگېن يېتىشمەيدۇ. شۇڭا سۇدىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ مىقدارىنى ئامال قىلىپ ئاشۇرۇش كېرەك. ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغان ئۇسۇل بېلىق بېقىش كۆلچىكىگە بىرنەچچە سۇ پومپىسى ئورنىتىپ، سۇنى ھاۋاغا پۈركۈشتىن ئىبارەت. بۇنداق قىلغاندا ھاۋا بىلەن سۇنىڭ ئۇچرىشىش يۈزىنى چوڭايتىپ، سۇدا ئوكسىگېن گازىنىڭ ئېرىش مىقدارىنى ئاشۇرغىلى بولىدۇ.

سوغۇق قىش پەسلىدە، شىمالىي جۇڭگودىكى بېلىق كۆلچەكلىرىنىڭ يۈزىدىكى مۇزدىن تۆشۈك تېشىپ قويۇلىدۇ. بۇنىڭ نېمە ئۈچۈن ئىكەنلىكىنى بىلەمسىز؟

16.9 ـ رەسىم. نېمە ئۈچۈن بې-لىق ئىدىشىغا ھاۋا كىرگۈزۈلىدۇ



17.9 ـ رەسىم. سۇنى ھاۋاغا پۈركۈش ئارقىلىق بېلىق كۆلچىكىنىڭ سۈيىدىكى ئوكسىگېن گازىنىڭ ئېرىش مىقدارىنى ئاشۇرغىلى بولىدۇ

① نورمال بولمىغان ئەھۋالدىكى گازنىڭ ھەجمى نورمال ئەھۋالدىكى گازنىڭ ھەجمىگە سۇندۇرۇپ ھېسابلىنىدۇ.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. بەلگىلىك تېمپېراتۇرىدا، بەلگىلىك مىقداردىكى ئېرىتكۈچىگە مەلۇم خىل ئېرىگۈچىنى قوشۇپ، ئېرىگۈچى داۋاملىق ئېرىيەلمەيدىغان ھالەتكە كەلگەندە ئېرىشلگەن ئېرىتمە بۇ خىل ئېرىگۈچىنىڭ تويۇنغان ئېرىتمىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

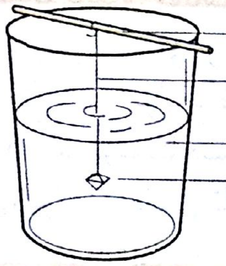
2. قاتتىق ماددىنىڭ ئېرىش دەرىجىسى بەلگىلىك تېمپېراتۇرىدا، مەلۇم ماددىنىڭ 100g ئېرىتكۈچىدە ئېرىپ تويۇنغان ھالەتكە يەتكەن چاغدىكى ئېرىگەن ماسسىسىنى كۆرسىتىدۇ. كۆپ ساندىكى قاتتىق ماددىلارنىڭ ئېرىش دەرىجىسى تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆرلىشىگە ئەگىشىپ ئاشىدۇ، ئەمما بەزى ئاز ساندىكى قاتتىق ماددىلارنىڭ ئېرىش دەرىجىسى تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆرلىشىگە ئەگىشىپ كېمىيىدۇ.

3. گازلارنىڭ ئېرىش دەرىجىسى شۇ خىل گازنىڭ بېسىم 101kPa ۋە تېمپېراتۇرا بەلگىلىك بولغاندا 1 ھەجىم سۇدا ئېرىپ تويۇنغان ھالەتكە يەتكەندىكى ھەجمىنى كۆرسىتىدۇ.

4. ماددىلارنىڭ ئېرىش دەرىجىسىنىڭ تېمپېراتۇرىغا ئەگىشىپ ئۆزگىرىش ئەگرى سىزىقى ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقى دەپ ئاتىلىدۇ. ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقىدىن پايدىلىنىپ مەلۇم ماددىنىڭ بەلگىلىك تېمپېراتۇرىدىكى ئېرىش دەرىجىسىنى تاپقىلى بولىدۇ.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

زەمچە كرىستالى ئېلىش



18.9 ـ رەسىم. زەمچە كرىستالى ئېلىش

19.9 ـ رەسىم. زەمچە كرىستالى

1. ئەينەك ئىستاكانغا ئۆي تېمپېراتۇرىسىدىن 20℃ ~ 10℃ يۇقىرى بولغان سۇ قۇيۇڭ ھەمدە چوكا بىلەن ئارىلاشتۇرغاچ، ئاز مىقداردىكى كرىستال ئېرىمەي قېپقالغانغا قەدەر زەمچە سېلىڭ.

2. ئېرىتمە ئۆزلۈكىدىن سوۋۇپ ئۆي تېمپېراتۇرىسىدىن سەللا يۇقىرى (5℃ ~ 3℃) ھالەتكە كەلگەندە، ئېرىتمىنى پاكىز چىنىگە قۇيۇپ، ئۈستىنى كاردون قەغەز بىلەن يېپىپ، بىر كېچە تىنچ قويۇڭ.

3. چىنە ئىچىدىن 2 ـ 3 تال شەكلى مۇكەممەل بولغان كرىستال پارچىسىنى تاللاپ ئېلىپ كرىستال يادروسى قىلىڭ. تاللاپ ئالغان كرىستالنى ئىنچىكە يىپ بىلەن ئاۋايلاپ باغلاڭ.

4. زەمچە ئېرىتمىسىنى ئەينەك ئىستاكانغا قۇيۇپ، ئېرىتمىگە يەنە مۇۋاپىق مىقداردا زەمچە تولۇقلاپ، تېمپېراتۇرىسى ئۆي تېمپېراتۇرىسىدىن 10℃ ~ 15℃ يۇقىرى بولغان تويۇنغان ئېرىتمە تەييارلاڭ. ئېرىتمە ئۆز-

ئۈستىدىن سوۋۇتۇپ، ئۇنى تېمپېراتۇرىسىدىن سەللا يۇقىرى ($3℃ \sim 5℃$) ھالەتكە كەلگەندە، كىچىك كرىستالنى ئەينەك ئىستاكاننىڭ ئوتتۇرىسىغا ئېسىپ قويۇڭ. كرىستال يادروسىنىڭ ئەينەك ئىستاكان دىۋارىغا تېگىپ كەتمەسلىكىگە دىققەت قىلىڭ. ئىستاكان ئېغىزىنى كاردون قەغەز بىلەن يېپىپ، بىر كېچە تىنچ قويۇڭ.

5. ئەتىسى ھاسىل بولغان كىچىك كرىستالنى ئېھتىيات بىلەن چىقىرىۋېلىپ، 4 ـ مەشغۇلاتنى كرىستال بەلگىلىك چوڭلۇققا يەتكۈچە تەكرارلاڭ.

كۆنۈكمە

1. قانداق ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ تويۇنۇشقا ئاز قالغان كالىي نىترات ئېرىتمىسىنى تويۇنغان ئېرىتمىگە ئايلاندۇرغىلى بولىدۇ؟

2. كالىي نىتراتنىڭ 60℃ تىكى ئېرىش دەرىجىسى 110g بولسا، بۇ 60 ℃ تا 110 g كالىي نىترات 100 g سۇدا ئېرىپ، دەل مۇۋاپىق تويۇنغان ئېرىتمە ھاسىل قىلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ.

3. مەلۇم ماددىنىڭ ئېرىش دەرىجىسى تىلغا ئېلىنغاندا نېمە ئۈچۈن تېمپېراتۇرا ئالاھىدە ئەسكەرتىلىدۇ؟

4. 12.9 ـ رەسىم ۋە 13.9 ـ رەسىمدىكى قاتتىق ماددىنىڭ ئېرىش دەرىجىسى بىلەن تېمپېراتۇرىنىڭ قانداق مۇناسىۋىتى بارلىقىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ؟

5. تەر نېمە ئۈچۈن تۇزلۇق بولىدۇ؟ تەردىن ھۆل بولۇپ كەتكەن كىيىم قۇرۇغاندىن كېيىن ئاق داغ پەيدا بولۇپ قالىدۇ، بۇ نېمە ئۈچۈن؟

6. بىر بوتۇلكا دىستىللەنگەن سۇ بىلەن بىر بوتۇلكا سۇيۇق كالىي خلورىد ئېرىتمىسى بېرىلگەن، بۇلارنى قايسى ئاددىي ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ پەرقلەندۈرگىلى بولىدۇ؟ (دىققەت: تەجرىبىخانىدا ھەرقانداق ۋاقىتتا ئېرىتمىنىڭ تەمىنى تېتىپ بېقىشقا بولمايدۇ.)

7. سوغۇق سۇنى قىزدۇرغاندا، تېمپېراتۇرا سۇنىڭ قايناش نۇقتىسىغا يەتمەيتۇرۇپلا نېمە ئۈچۈن سۇدا گاز كۆپۈكچىلىرى پەيدا بولىدۇ؟ ھاۋا دىمىق كۈنلىرى كۆلچەكتىكى بېلىقلار نېمە ئۈچۈن سۇ يۈزىگە يېقىن جايدا ئۈزۈشىدۇ؟

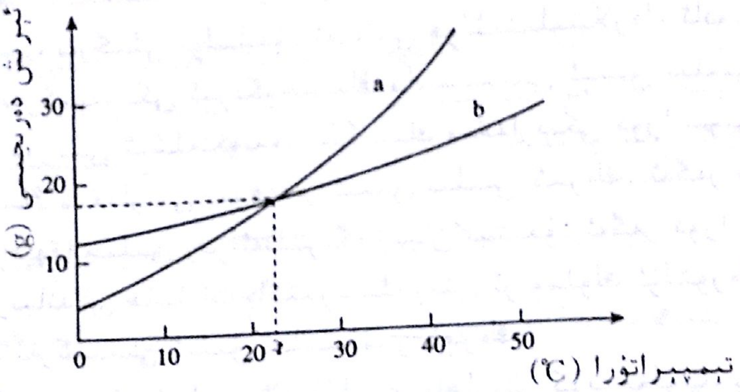
8. ئاممىياك ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا بىر خىل گاز بولۇپ، ئۇ سۇدا ياخشى ئېرىيدۇ ۋە سۇدا ئېرىگەندىن كېيىن ئاممىياكلىق سۇ ھاسىل بولىدۇ، تېمپېراتۇرا ئۆرلىگەندە ئاممىياك يەنە ئاجرىلىپ چىقىدۇ. ئاممىياكلىق سۇ بىر خىل كۆپ ئىشلىتىلىدىغان خىمىيىۋى ئوغۇت بولۇپ، ئۇ ئادەتتە ئاممىياكلىق سۇ ئىدىشلىرىدا ساقلىنىدۇ. ئاممىياكلىق سۇنى ساقلاشتا نېمىلەرگە دىققەت قىلىش كېرەكلىكىنى ئويلاپ بېقىڭ.

9. ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقىدىن تۆۋەندىكى ماددىلارنىڭ ئېرىش دەرىجىسىنى تېپىپ، جەدۋەلدىكى بوش ئورۇنلارغا تولدۇرۇڭ.

Scanned by CamScanner

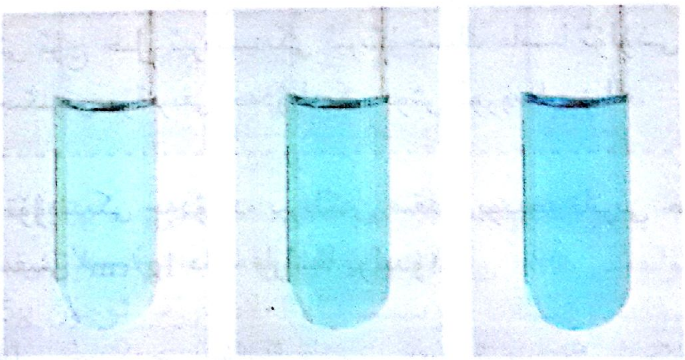
		تېمپېراتۇرا (℃)	15	50	75	100
ئېرىش دەرىجىسى (g)		ناترىي نىترات	[illegible]			
		كالىي خلورىد	[illegible]	[illegible]	48g	56g
		ئوخشىمىغان ھاك	0.17g	0.13g	0.10g	0.08g

10. تۆۋەندىكى گرافىك a ۋە b دىن ئىبارەت ئىككى خىل قاتتىق ماددىنىڭ ئېرىش دەرىجىسى ئەگرى سىزىقىدىن ئىبارەت. سىز بۇ گرافىكدىن قايسى ئۇچۇرلارغا ئېرىشەلەيسىز؟



ئۈچىنچى تېما ئېرىتمىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى

【5.9 ـ تەجرىبە】 ئۈچ دانە پروبىركىغا 10mL[①] دىن سۇ قۇيۇپ، ئاندىن ئۇلارغا ئايرىم ـ ئايرىم 0.5g، 1g ۋە 1.5g قاتتىق ھالەتتىكى مىس سۇلفات سېلىپ، بۇ ئۈچ خىل $CuSO_4$ ئېرىتمىسىنىڭ رەڭگىنى سېلىشتۇرايلى. بۇ ئۈچ پروبىركىدىكى ئېرىتمىنىڭ تەركىبى ئوخشامدۇ ـ يوق؟ ئېرىتمىنىڭ قويۇق ياكى سۇيۇقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىشنىڭ ئاساسى نېمە؟



20.9 ـ رەسىم. ئۈچ خىل ئوخشاش بولمىغان مىس سۇلفات ئېرىتمىسى

① 1mL سۇنىڭ ماسسىسى تەخمىنەن 1 گرام.

Scanned by CamScanner

پروبىركا نومۇرى	ئېرىتمە رەڭگىنىڭ سېلىشتۇرمىسى	ئېرىتكۈچىنىڭ ماسسىسى (g)	ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسى (g)	ئېرىتمە ماسسىسى (g)	[illegible]
1	[illegible]	10ml=10g	0.5g	10.5g	4.7%
2	سەل قېنىق	10g	1g	11g	9%
3	قېنىق	10g	1.5g	11.5g	13%

رەڭلىك ئېرىتمىلەرگە نىسبەتەن، ئېرىتمە رەڭگىنىڭ قېنىق ـ سۇسلۇقىغا ئاساسەن ئۇلارنىڭ قويۇق ياكى سۇيۇق ئىكەنلىكىنى پەرقلەندۈرگىلى بولىدۇ. ئەمما بۇ خىل ئۇسۇل تەخمىنىيرەك بولغاچقا، بەلگىلىك مىقداردىكى ئېرىتمىدە زادى قانچىلىك ئېرىگۈچى بارلىقىنى ئېنىق كۆرسىتىپ بەرگىلى بولمايدۇ. ئەمەلىي قوللىنىلىشلاردا، ئادەتتە بەلگىلىك مىقداردىكى ئېرىتمە تەركىبىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسىنى ئېنىق بىلىش كېرەك. مەسىلەن، دېھقانچىلىق دورىسى ئىشلەتكەندە، بەلگىلىك مىقداردىكى دورا سۇيۇقلۇقىدىكى دېھقانچىلىق دورىسىنىڭ مىقدارىنى بىرقەدەر ئېنىق بىلىش كېرەك. ئەگەر دورا سۇيۇقلۇقى قويۇق بولۇپ كەتسە، دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىگە زىيان يېتىدۇ؛ ئەگەر دورا سۇيۇقلۇقى بەك سۇيۇق بولۇپ قالسا زىيانداش ھاشارات باكتېرىيىلىرىنى ئۈنۈملۈك ئۆلتۈرەلمەيدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ئېرىتمىنىڭ تەركىبىنى ئېنىق بىلىشىمىز كېرەك.

ئېرىتمىنىڭ تەركىبىنى ئىپادىلەش ئۇسۇللىرى ناھايىتى كۆپ بولۇپ، بۇ يەردە ئاساسلىقى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى تونۇشتۇرىمىز.

ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى ــ ئېرىگۈچى ماسسىسى بىلەن ئېرىتمە ماسسىسىنىڭ نىسبىتىگە تەڭ بولۇپ، ئۇنى تۆۋەندىكى فورمۇلا ئارقىلىق ھېسابلاشقا بولىدۇ:

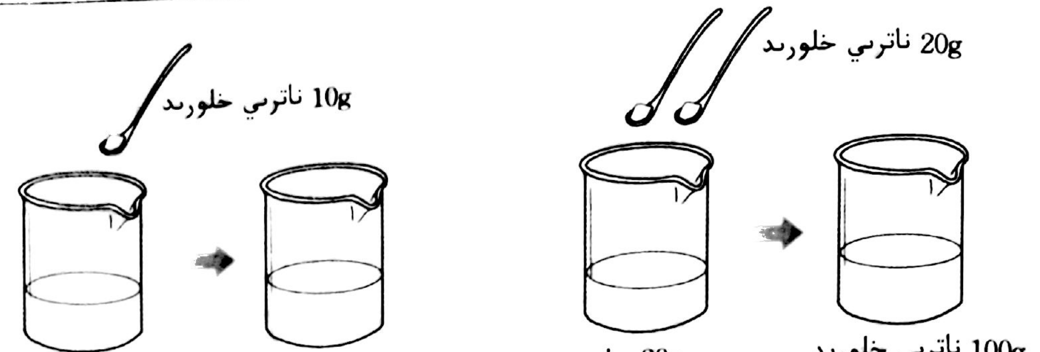
$$\text{ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى} = \frac{\text{ئېرىگۈچى ماسسىسى}}{\text{ئېرىتمە ماسسىسى}} \times 100\%$$

مۇھاكىمە

5.9 ـ تەجرىبىدىكى ئۈچ خىل ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى ئايرىم ـ ئايرىم قانچە؟ ھېسابلاش نەتىجىڭىزنى يۇقىرىقى جەدۋەلدىكى بوش ئورۇنغا يېزىڭ.

【6.9 ـ تەجرىبە】 تۆۋەندىكى جەدۋەلدە بېرىلگەن مىقدار بويىچە ناتېرىي خلورىد ئېرىتمىسى تەييارلايلى (سۇنىڭ زىچلىقىنى $1g/cm^3$ دەپ قاراشقا بولىدۇ).

ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسى (g)	ئېرىتكۈچى (سۇ)نىڭ ماسسىسى (g)	ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى
10	90	10%
20	80	20%



21.9 ـ رەسىم. ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى ئوخشاشمىغان ئىككى خىل ناتريي خلورىد ئېرىتمىسى

【1 ـ مىسال】 يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا، ئادەتتە ماسسا ئۈلۈشى 16% بولغان ناتريي خلورىد ئېرىتمىسىدىن پايدىلىنىپ ئۇرۇق تاللىنىدۇ. بۇ خىل ئېرىتمىدىن 150kg تەييارلاش ئۈچۈن كېرەك بولىدىغان ناتريي خلورىد بىلەن سۇنىڭ ماسسىسى قانچە؟

【يېشىش】

$$\text{ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى} = \frac{\text{ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسى}}{\text{ئېرىتمە ماسسىسى}} \times 100\%$$

ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسى = ئېرىتمە ماسسىسى × ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى

$$= 150kg \times 16\% = 24kg$$

ئېرىتكۈچىنىڭ ماسسىسى = ئېرىتمە ماسسىسى − ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسى

$$= 150kg - 24kg = 126kg$$

جاۋابى: ماسسا ئۈلۈشى 16% بولغان ناتريي خلورىد ئېرىتمىسىدىن 150kg تەييارلاش ئۈچۈن 24kg ناتريي خلورىد ۋە 126kg سۇ كېرەك بولىدۇ.

【2 ـ مىسال】 خىمىيە تەجرىبىخانىسىدا 98% لىك قويۇق سۇلفات كىسلاتا بار، ئەمما تەجرىبىدە دائىم سۇيۇقراق سۇلفات كىسلاتا ئېرىتمىسى ئىشلىتىشكە توغرا كېلىدۇ. ماسسا ئۈلۈشى 98% بولغان 50g قويۇق سۇلفات كىسلاتانى سۇيۇلدۇرۇپ ماسسا ئۈلۈشى 20% بولغان سۇلفات كىسلاتا ئېرىتمىسىگە ئايلاندۇرۇش ئۈچۈن قانچە گرام سۇ كېرەك بولىدۇ؟

【تەھلىل】 ئېرىتمە سۇيۇلدۇرۇلغاندىن كېيىن ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسىدا ئۆزگىرىش بولمايدۇ.

【يېشىش】 سۇيۇلدۇرۇلغاندىن كېيىنكى ئېرىتمىنىڭ ماسسىسىنى x دەپ پەرەز قىلساق:

$$50g \times 98\% = x \times 20\%$$

$$x = \frac{50g \times 98\%}{20\%} = 245g$$

كېرەك بولىدىغان سۇنىڭ ماسسىسى: $245g - 50g = 195g$

جاۋابى: ماسسا ئۈلۈشى 98% بولغان 50g قويۇق سۇلفات كىسلاتانى سۇيۇلدۇرۇپ، ماسسا ئۈلۈشى 20% بولغان سۇلفات كىسلاتا ئېرىتمىسىگە ئايلاندۇرۇش ئۈچۈن 195g سۇ لازىم بولىدۇ.

【7.9 ـ تەجرىبە】 ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى بەلگىلىك بولغان ئېرىتمە تەييارلاش.

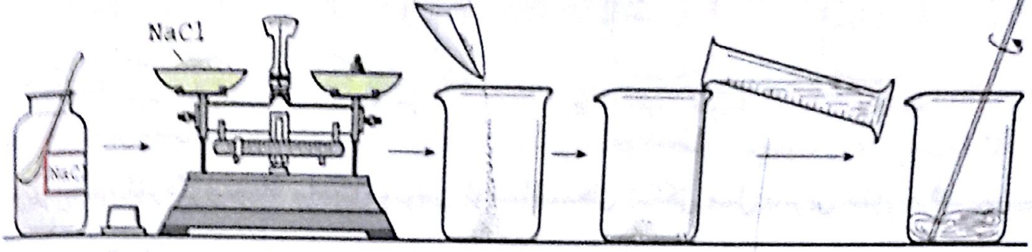
1. ماسسا ئۈلۈشى 6% بولغان 50g ناتريي خلورىد ئېرىتمىسى تەييارلاش ئۈچۈن كېرەك بولىدىغان ناتريي خلورىد بىلەن سۇنىڭ ماسسىسىنى ھېسابلايمىز: ناتريي خلورىد، ____ g سۇ، ____ g.

2. قوش پەللىلىك تارازىدا كېرەك بولىدىغان ناتريي خلورىدنى ئۆلچەپ ئېلىپ، ئۇنى ئىستاكانغا

Scanned by CamScanner

سالىمىز.

3. سۇنىڭ زىچلىقىنى تەخمىنەن $1g/cm^3$ دەپ قاراپ، مىنزۇركا ئارقىلىق كېرەك بولىدىغان سۇنى ئۆلچەپ ئېلىپ، ئۇنى ناترىي خلورىد سېلىنغان ئىستاكانغا قۇيۇپ، ئەينەك تاياقچە بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ، ناترىي خلورىدنى ئېرىتىمىز.



22.9 ـ رەسىم. ماسسا ئۈلۈشى بەلگىلىك بولغان ناترىي خلورىد ئېرىتمىسى تەييارلاش

4. تەييارلىغان ئېرىتمىنى رېئاكتىۋ بوتۇلكىسىغا قۇيۇپ، پۇرۇپكا بىلەن ئېغىزىنى ئېتىپ، سىرتىغا ماركا چاپلاپ (ماركىغا دورىنىڭ نامى ۋە ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى يېزىلىشى كېرەك)، رېئاكتىۋ ئىشكاپىغا قويۇپ قويىمىز.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى ــ ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسى بىلەن ئېرىتمە ماسسىسىنىڭ نىسبىتىگە تەڭ:

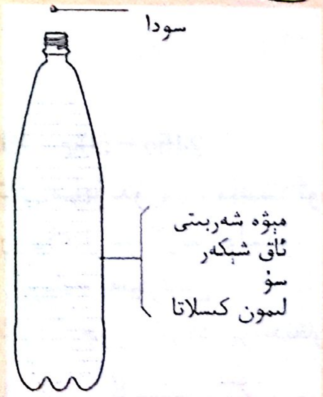
$$\text{ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى} = \frac{\text{ئېرىگۈچىنىڭ ماسسىسى}}{\text{ئېرىتمە ماسسىسى}} \times 100\%$$

يۇقىرىقى فورمۇلىدىن پايدىلىنىپ ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشىگە مۇناسىۋەتلىك ھېسابلاشلارنى ئېلىپ بېرىشقا ھەمدە ئېھتىياجغا ئاساسەن ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى بەلگىلىك بولغان ئېرىتمە تەييارلاشقا بولىدۇ.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

گازلىق سۇ ياساش

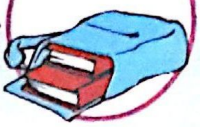
500mL لىق ئىچىملىك بوتۇلكىسىغا 2 قوشۇق ئاق شېكەر بىلەن مۇۋاپىق مىقداردا مېۋە شەربىتى ۋە 1.5g سودا (ناترىي ھىدروكاربونات) سېلىپ، ئۇنىڭغا مۇزلىغان قايناق سۇ قۇيۇپ، ئاندىن 1.5g لىمون كىسلاتا سېلىپ، دەرھال ئاغزىنى ھىم ئېتىپ چايقاپ، ئاندىن توڭلاتقۇغا سېلىپ قويسىڭىز، بىرىم سائەتتىن كېيىن سۈزۈك، سوغۇق ھەم تاتلىق گازلىق سۇ تەييار بولىدۇ. (تەجرىبىدە يېمەكلىك دەرىجىسىدىكى ناترىي ھىدروكاربونات ۋە لىمون كىسلاتا ئىشلىتىلىشى كېرەك.)



23.9 ـ رەسىم. گازلىق سۇ ياساش

Scanned by CamScanner

كۆنۈكمە



1. مەلۇم تېمپېراتۇرىدا 35g كالىي خلورىد ئېرىتمىسى ھورلاندۇرۇلۇپ 10g كالىي خلورىد ئېلىنغان بولسا، بۇ ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى تېپىڭ.

2. ماسسا ئۈلۈشى 98% بولغان 100g سۇلفات كىسلاتانى سۇيۇلدۇرۇپ 10%لىك سۇيۇق سۇلفات كىسلاتاغا ئايلاندۇرۇش ئۈچۈن قانچە گرام سۇ لازىم بولىدۇ؟

3. مەلۇم زاۋۇت لابوراتورىيىسى 20% لىك تۇز كىسلاتادىن 5000g تەييارلىماقچى، ئۇنداقتا، 38% لىك تۇز كىسلاتا (زىچلىقى 1.19g/cm³)دىن قانچە مىللىلىتىر سەرپ قىلىدۇ؟

4. ماسسا ئۈلۈشى 10% بولغان ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى (زىچلىقى 1.1g/cm³)دىن 500mL تەييارلاش ئۈچۈن ناترىي ھىدروكسىد ۋە سۇدىن قانچە گرامدىن لازىم بولىدۇ؟

5. 100g مەلۇم سۇلفات كىسلاتا ئېرىتمىسى دەل 13g سىنك بىلەن تولۇق رېئاكسىيەلىشكەن، بۇ خىل سۇلفات كىسلاتا ئېرىتمىسىدىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى ھېسابلاڭ.

6. ماسسا ئۈلۈشى 38% بولغان 50g تۇز كىسلاتا يېتەرلىك مىقداردىكى مەرمەرتاش بىلەن رېئاكسىيەلەشتۈرۈلسە قانچە گرام كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ھاسىل بولىدۇ؟ بۇ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ ھەجمى (نورمال ئەھۋالدا) قانچە لىتىر بولىدۇ؟ (نورمال ئەھۋالدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ زىچلىقى 1.977g/L).

7. مەلۇم يېمەكلىك پىششىقلاپ ئىشلەش زاۋۇتى ئىشلەپچىقارغان جاڭيۇدىكى ناترىي خلورىدنىڭ ماسسا ئۈلۈشى 15% ~ 18% بولۇپ، بۇ زاۋۇت كۈنىگە 15t جاڭيۇ ئىشلەپچىقارسا، ئېيىغا (30 كۈن ھېسابلاڭ) قانچە توننا ناترىي خلورىد سەرپ قىلىدۇ؟

8. ئوكۇل سىلىشتا ئىشلىتىلىدىغان مەلۇم دورا سۇيۇقلۇقى تۆۋەندىكى ئۇسۇللار بويىچە تەييارلىنىدۇ:

(1) 1.0g بۇ دورا سۇدا ئېرىتىلىپ 4.0mL ئېرىتمە a تەييارلىنىدۇ؛

(2) a ئېرىتمىدىن 0.1mL ئېلىنىپ، سۇ قوشۇپ 1.0mL غىچە سۇيۇلدۇرۇلۇپ ئېرىتمە b تەييارلىنىدۇ؛

(3) b ئېرىتمىدىن 0.1mL ئېلىنىپ، سۇ قوشۇپ 1.0mL غىچە سۇيۇلدۇرۇلۇپ ئېرىتمە c تەييارلىنىدۇ؛

(4) c ئېرىتمىدىن 0.2mL ئېلىنىپ، سۇ قوشۇپ 1.0mL غىچە سۇيۇلدۇرۇلۇپ ئېرىتمە d تەييارلىنىدۇ.

پۈتكۈل تەييارلاش جەريانىدا دورا سۇيۇقلۇقى ناھايىتى سۇيۇق بولغاچقا، ئۇنىڭ زىچلىقىنى تەخمىنەن 1g/cm³ دەپ قاراشقا بولىدۇ. تۆۋەندىكىلەرنى ھېسابلاڭ:

(1) ئەڭ ئاخىرقى سىناق ئوكۇل دورىسى (ئېرىتمە d) دىكى ئېرىگۈچىنىڭ ماسسا ئۈلۈشى؛

(2) 1.0g بۇ دورىدىن تەييارلاشقا بولىدىغان ئېرىتمە d نىڭ ھەجمى قانچە بولىدۇ؟

9. 20℃ دا، تەركىبىدە ئاز مىقداردا قۇم ـ لاي بولغان 50 گرام يىرىك ئاش تۇزىنى تازىلاشتا، ئەڭ ياخشىسى قانچىلىك سۇ بىلەن بۇ يىرىك تۇزنى ئېرىتىش كېرەك (سۇنىڭ زىچلىقى تەخمىنەن 1g/cm³)؟

10. 10% لىك NaCl ئېرىتمىسىدىن 100 گرام تەييارلىماقچى. تەييارلاش جەريانىنى قىسقىچە بايان قىلىڭ.

Scanned by CamScanner

كېڭەيتىلمىلىك تېما

ئېرىتمە، ئېمۇلسىيە ۋە سۇسپېنزىيە

ئېرىشچان ماددىلار مۇۋاپىق مىقداردىكى سۇدا ئېرىپ ئېرىتمە ھاسىل قىلىدۇ. ئۇسۇملۇك مېيى بە-لەن سۇنىڭ ئارىلاشمىسىنى چايقىتىش ياكى ئارىلاشتۇرۇش ئارقىلىق ئېمۇلسىيىگە ئېرىشكىلى بولىدۇ. ئەگەر ئاز مىقداردىكى توپا سۇغا سېلىپ ئارىلاشتۇرۇلسىمۇ بىر خىل دۇغ سۇيۇقلۇق ھاسىل بولىدۇ. بۇ خىل سۇيۇقلۇقتا سۇدا ئېرىمەيدىغان نۇرغۇن ئۇششاق قاتتىق ماددا دانچىلىرى لەيلەپ يۈرىدىغانلىقى ئۈچۈن، سۇيۇقلۇق روشەن دۇغ ھالەتتە بولىدۇ. بۇ خىل سۇيۇقلۇق سۇسپېنزىيە دەپ ئاتىلىدۇ. سۇسپېنزىيە تۇراقسىز بولۇپ، بىرئاز تىنچ قويۇلسا، ئۇنىڭ ئىچىدىكى ئۇششاق قاتتىق ماددا دانچىلىرى چۆكىدۇ.

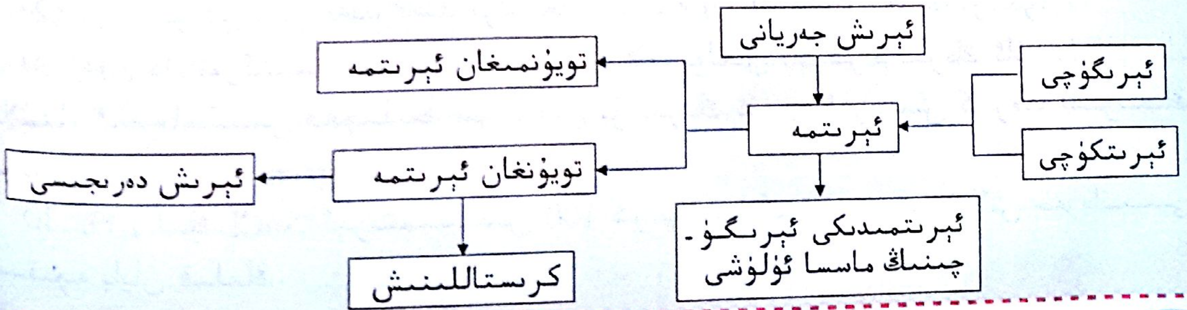
ئېرىتمە، ئېمۇلسىيە ۋە سۇسپېنزىيىلەردە ئېرىتكۈچىگە تارقالغان زەررىچىلەرنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ئوخشاش بولمايدۇ. ئېرىتمىدىكى ئېرىگۈچى زەررىچىلەرنىڭ دىئامېتىرى 1nm دىن كىچىك بولىدۇ؛ ئېمۇلسىيە ۋە سۇسپېنزىيىدە بولسا 100nm دىن چوڭ بولىدۇ.

ئېمۇلسىيە بىلەن سۇسپېنزىيە كەڭ ئىشلىتىلىشكە ئىگە. مەسىلەن، X نۇرى ئارقىلىق ئاش-قازان، ئۈچەي كېسەللىكلىرىنى تەكشۈرگەندە بىمارغا ئىچكۈزۈلىدىغان بارىي بوتقىسى بارىي سۇل-فات سۇسپېنزىيىسىدىن ئىبارەت. تام ئاقلاشتا ئىشلىتىلىدىغان سۇۋالغۇمۇ بىرخىل سۇسپېنزىيىدىن ئىبارەت. يېزا ئىگىلىكىدە دېھقانچىلىق دورىسىنى مۇۋاپىق ئىشلىتىش ئۈچۈن، سۇدا ئېرىمەيدىغان قاتتىق ياكى سۇيۇق ھالەتتىكى دېھقانچىلىق دورىلىرىدىن سۇسپېنزىيە ياكى ئېمۇلسىيە تەييارلى-نىپ، كېسەللىك تارقاتقۇچى ھاشاراتلارنىڭ زىيىنىغا ئۇچرىغان زىرائەتلەرگە پۈركۈلىدۇ. بۇنداق ئۇسۇلدا پۈركۈلگەن دېھقانچىلىق دورىلىرىنىڭ كۆپ قىسمى زىرائەت يوپۇرمىقىغا چۆكمەيدۇ. دورىنىڭ ئىسراپ بولۇشى ئازراق بولىدۇ، دورىمۇ تەكشى پۈركۈلۈپ ھەم دورىنى تېجەپ قالغى-لى، ھەم دورا ئۈنۈمىنى ئاشۇرغىلى بولىدۇ، ئىشلىتىشمۇ ناھايىتى قولايلىق.

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

ئېرىتمە ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇشتا ناھايىتى كەڭ ئىشلىتىلىشكە ئىگە.

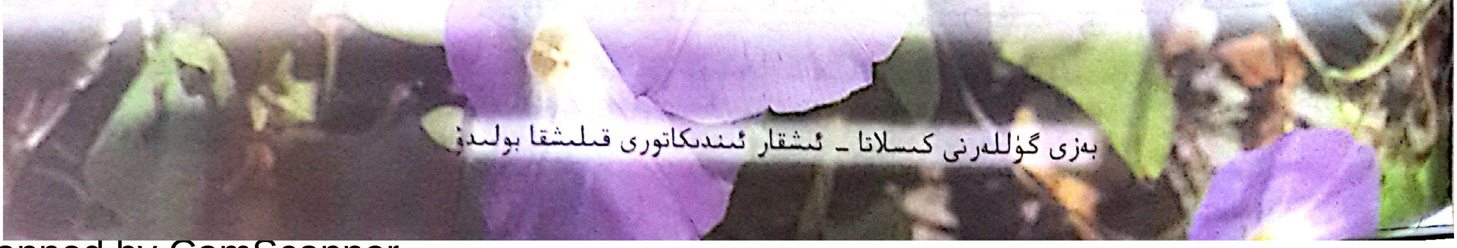
بۇ بۆلەكتە ئېرىتمىگە مۇناسىۋەتلىك بەزى ئۇقۇملارنى ئۆگەندۇق. مۇناسىۋەت سخېمىسى لايىھىلەش ئارقىلىق ھەرقايسى ئۇقۇملار ئارىسىدىكى مۇناسىۋەتنى ئىپادىلەش ھەمدە كالىي خلورىدنى مىسال قىلىپ بۇ مۇناسىۋەتنى چۈشەندۈرۈڭ (تۆۋەندىكى سخې-مىدىن پايدىلانسىڭىز بولىدۇ).



ئونىنچى بۆلەك. كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار

كۆپ ئۇچرايدىغان كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار

كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار ئوتتۇرىسىدا قانداق رېئاكسىيە يۈز بېرىدۇ



بەزى گۈللەرنى كىسلاتا ـ ئىشقار ئىندىكاتورى قىلىشقا بولىدۇ

«كىسلاتا» لار سىزگە ناتونۇش ئەمەس. ئاچچىقسۇدا چۇچۇمەل تەم بار، چۈنكى ئاچچىقسۇ
تەركىبىدە سىركە كىسلاتاسى بار؛ بەزى مېۋىلەردىمۇ چۇچۇمەل تەم بار، چۈنكى مېۋە تەرك
بىدە ھەر خىل مېۋە كىسلاتالىرى بار. «ئىشقار»لار سىزگە كىسلاتالاردەك تونۇشلۇق بولماس
لىقى مۇمكىن، ئەمەلىيەتتە سىز ئۇنىمۇ ئۇچراتقان. ھاك سۈيى تەركىبىدە كالتسىي ھىد
روكسىد بار، ئوچاق تازىلىغۇچ تەركىبىدە ناترىي ھىدروكسىد بار، ئۇلار ئىشقارلارغا تەۋە
كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار ئىككى تۈرلۈك ئوخشاش بولمىغان ماددىلاردۇر.

تۇرمۇشتا بايقالغان كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار

«كىسلاتا» دېگەن بۇ سۆز چۈچۈمەل تەملىك ھاراق دېگەندىن كەلگەن. ئەڭ بۇرۇن ھاراق ياسىغاندا، بەزىدە نىسبەتەن قىممەتلىك ھاراقلارنى ئامباردا ساقلىغاندا، مىكرو جانلىقلارنىڭ تە-سىرىدە بۇ ھاراقلاردىن كىسلاتا ھاسىل بولغان.

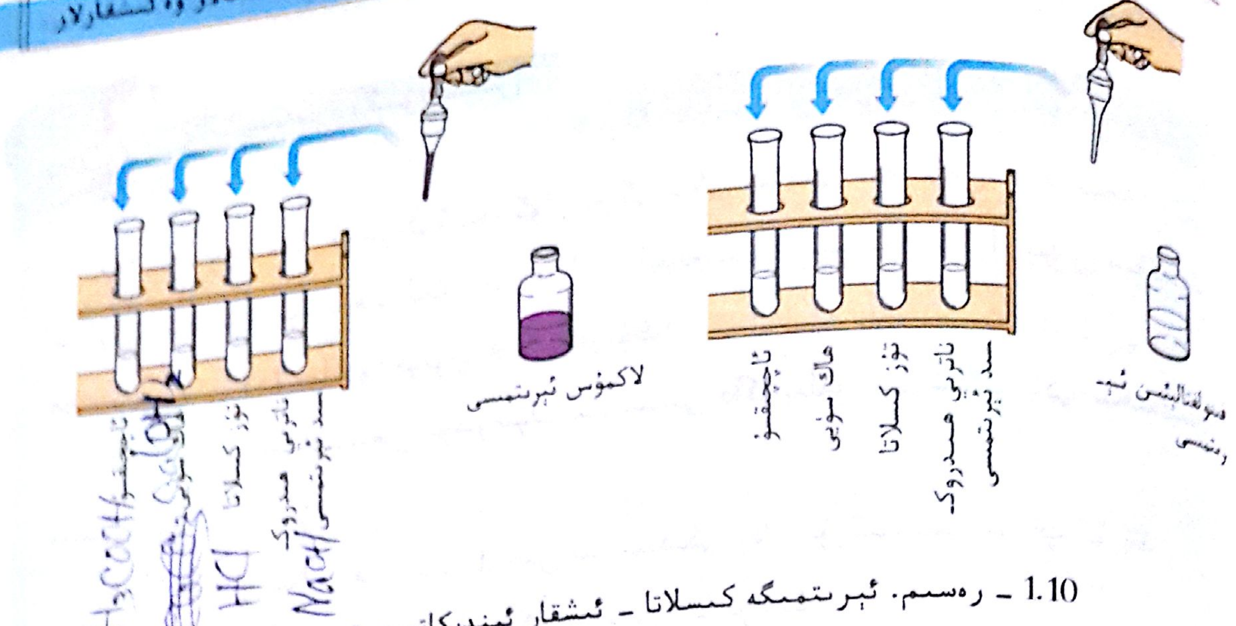
«ئىشقار» دېگەن سۆز ئەرەب تىلىدا كۈل دېگەن مەنىنى بىلدۈرىدۇ. كىشىلەر ئوت - گىياھ كۈلىنى سۇغا سېلىپ، كۈل سۈيىدە يۇيۇنغان ۋە بوياقچىلىق قىلغان، ۋەھاكازالار.

بىرىنچى تېما كۆپ ئۇچرايدىغان كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار

بىز كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسىدىن ئۆتكۈزۈش تەجر
بىسىنى ئىشلىگەن، ئېرىتمىنىڭ قانداق رەڭگە ئۆزگەرگەنلىكى ئېسىڭىزدىمۇ؟ قايسى ماد
ئېرىتمىنىڭ رەڭگىنى ئۆزگەرتكەن؟

【1.10 - تەجرىبە】 8 دانە پروبىركىنى ئىككى گۇرۇپپىغا بۆلۈپ، ھەربىر گۇرۇپپىدىكى 4 پرو-
بىركىغا ئايرىم - ئايرىم ئاز مىقداردا ئاچچىقسۇ، ھاك سۈيى، تۇز كىسلاتا ۋە ناترىي ھىدروكسىد ئېرىت-
مىسى قۇيايلى. ئۇنىڭ ئىچىدىكى بىر گۇرۇپپىدىكى پروبىركىلارغا بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمە-
سى، يەنە بىر گۇرۇپپىدىكى پروبىركىلارغا رەڭسىز فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى تېمىتىپ، ھادىسىنى كۆزى-
تەيلى.

Scanned by CamScanner



1.10 - رەسىم. ئېرىتمىگە كىسلاتا - ئىشقار ئىندىكاتورى تېمىتىش

	بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسى قوشقاندىن كېيىنكى رەڭ ئۆزگىرىشى	رەڭسىز فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى قوشقاندىن كېيىنكى رەڭ ئۆزگىرىشى
ئاچچىقسۇ		
ھاك سۈيى		
تۇز كىسلاتا		
ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى		

لاكمۇس بىلەن فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى كىسلاتا - ئىشقار ئىندىكاتورى دەپ ئاتىلىدۇ، ئادەتتە قىسقارتىپ ئىندىكاتور دېيىلىدۇ. ئۇلار كىسلاتا ياكى ئىشقار ئېرىتمىلىرى بىلەن تەسىرلىشىپ ئوخشىمىغان رەڭلەرنى كۆرسىتىدۇ. لاكمۇس ئېرىتمىسى كىسلاتا ئېرىتمىسىگە يولۇقسا قىزىل رەڭگە، ئىشقار ئېرىتمىسىگە يولۇقسا كۆك رەڭگە ئۆزگىرىدۇ؛ فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى كىسلاتا ئېرىتمىسىگە يولۇقسا رەڭ ئۆزگەرتمەيدۇ، ئىشقار ئېرىتمىسىگە يولۇقسا قىزىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ.

مۇھاكىمە

يۇقىرىدىكى تەجرىبە ھادىسىسى ۋە چۈشەندۈرۈشكە ئاساسەن، 4 خىل ماددىنىڭ قايسىسىنىڭ كىسلاتا ئېرىتمىسى، قايسىسىنىڭ ئىشقار ئېرىتمىسى ئىكەنلىكىنى تەھلىل قىلىڭ.

Scanned by CamScanner

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

(1) بىرنەچچە خىل ئۆسۈملۈكنىڭ گۈل بەرگى ياكى مېۋىسى (مەسىلەن، ھەشقىپېچەك، ئەتىرگۈل، بىنەپشە كاپۇستا قاتارلىقلار)نى ھاۋانچىدا يانجىپ، ئىسپىرت (ئېتانول بىلەن سۇنىڭ ھەجىم نىسبىتى 1:1 بولىدۇ) قۇيۇپ چىلاپ قويۇڭ؛

(2) چىلاپ چىقىرىۋېلىنغان ئۆسۈملۈك شىرنىسىنى داكا بىلەن سۈزسىڭىز ياكى سىقسىڭىز ئىندىكاتورغا ئېرىشىسىز؛

(3) ئىندىكاتورنىڭ يۇقىرىدىكى 4 خىل ئېرىتمىدىكى رەڭ ئۆزگىرىشىنى سىناپ كۆرۈڭ.

(ھەربىر گۇرۇپپا 1 ~ 2 خىل ئىندىكاتور تەييارلىسا بولىدۇ)

ئىندىكاتور (شىرنە)	ئوخشىمىغان ئېرىتمىدىكى رەڭ ئۆزگىرىشى			
	ئاچچىقسۇ	ھاك سۈيى	تۇز كىسلاتا	ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى

مۇھاكىمە:

تەجرىبە نەتىجىڭىزنى باشقىلار بىلەن ئالماشتۇرۇپ، تەييارلىغان ئىندىكاتورلار ئىچىدە قايسىسىنىڭ كىسلاتا ياكى ئىشقار ئېرىتمىسىدىكى رەڭ ئۆزگىرىشى روشەن بولىدىغانلىقىنى سېلىشتۇرۇڭ؟

Scanned by CamScanner

Ⅰ كۆپ ئۇچرايدىغان كىسلاتالار

1. بىرنەچچە خىل كۆپ ئۇچرايدىغان كىسلاتالار

【2.10 - تەجرىبە】

(1) تۇز كىسلاتا ۋە سۇلفات كىسلاتانىڭ رەڭگى ۋە ھالىتىنى كۆزىتەيلى.

(2) تۇز كىسلاتا ۋە سۇلفات كىسلاتا قاچىلانغان رېئاكتىۋ بوتۇلكىسىنىڭ ئېغىزىنى ئايرىم - ئايرىم ئېچىپ ھادىسىنى كۆزىتەيلى ھەمدە پۇراپ باقايلى.

	تۇز كىسلاتا	سۇلفات كىسلاتا
رەڭگى، ھالىتى	رەڭسىز	[illegible]
بوتۇلكا ئېغىزىنى ئاچقاندىن كېيىنكى ھادىسە	[illegible]	[illegible]
پۇرىقى	[illegible]	[illegible]

تۇز كىسلاتا بىلەن سۇلفات كىسلاتانىڭ ئىشلىتىلىشى ناھايىتى كەڭ. مەسىلەن:

	ئىشلىتىلىشى
تۇز كىسلاتا (HCl)	مۇھىم خىمىيە سانائەت مەھسۇلاتى بولۇپ، ئاساسلىقى مېتاللارنىڭ سىرتقى يۈزىدىكى داتنى چىقىرىۋېتىش، دورا ياساش (مەسىلەن، تۇز كىسلاتا ئېفېدرىنى، سىنك خلورىد) قاتارلىقلارغا ئىشلىتىلىدۇ؛ ئادەمنىڭ ئاشقازان سۇيۇقلۇقىدا تۇز كىسلاتا بولۇپ، ھەزىم قىلىشقا ياردەم بېرىدۇ.
سۇلفات كىسلاتا (H_2SO_4)	مۇھىم خىمىيە سانائەت خام ئەشياسى بولۇپ، خىمىيۋى ئوغۇت، دېھقانچىلىق دورىسى، مىلتىق دورىسى، بوياق ئىشلەپچىقىرىش ۋە مېتال تاۋلاش، نېفىتنى ئىنچىكىلەپ ئايرىش ۋە مېتاللاردىكى داتنى چىقىرىۋېتىش قاتارلىقلارغا ئىشلىتىلىدۇ. قويۇق سۇلفات كىسلاتا سۇ سۈمۈرۈشچانلىققا ئىگە بولۇپ، تەجرىبىخانىدا ئۇ دائىم قۇرۇتقۇچى قىلىنىدۇ.

تۇز كىسلاتا بىلەن سۇلفات كىسلاتا كىسلاتالارغا تەۋە. تەجرىبىخانا ۋە خىمىيە سانائەت ئىشلەپچىقىرىشىدا كۆپ ئىشلىتىلىدىغان كىسلاتالاردىن يەنە نىترات كىسلاتا (HNO_3)، سىركە كىسلاتا (CH_3COOH) قاتارلىقلار بار. ئۇنىڭدىن باشقا، تۇرمۇشتا دائىم ئۇچرايدىغان نۇرغۇن ماددىلار تەركىبىدە كىسلاتا بولىدۇ.

ئاچچىقسۇ تەركىبىدە سىركە كىسلاتاسى بولىدۇ

لىمون، ئاپېلسىن قاتارلىق مېۋىلەر تەركىبىدە لىمون كىسلاتاسى بولىدۇ

ئاپتوموبىللاردا ئىشلىتىلىدىغان ئاككۇمۇلياتوردا سۇلفات كىسلاتاسى بولىدۇ

2.10 ـ رەسىم. تۇرمۇشتىكى بەزى ماددىلار تەركىبىدە كىسلاتا بولىدۇ

2. قويۇق سۇلفات كىسلاتانىڭ چىرىتىش خۇسۇسىيىتى

【3.10 ـ تەجرىبە】 ئەينەك پارچىسى ئۈستىگە قەغەز، ياغاچ تاياقچە ۋە لاتىنى قويۇپ تەجرىبە ئىشلەيلى (دىققەت: قويۇق سۇلفات كىسلاتا تېرىگە، ياكى كىيىم ـ كېچەككە چاچراپ كەتمىسۇن):

تەجرىبە	بىرئازدىن كېيىنكى ھادىسە
قويۇق سۇلفات كىسلاتاغا چىلانغان ئەينەك تاياقچە بىلەن قەغەز ئۈستىگە خەت يېزىش	قارىيىپ كەتتى
ياغاچ تاياقچىنى ئاز مىقداردىكى قويۇق سۇلفات كىسلاتاغا چىلاش	قارىداپ كەتتى
قويۇق سۇلفات كىسلاتانى بىر پارچە كىچىك لاتا ئۈستىگە تېمىتىش	تېشىلىپ كەتتى

3.10 ـ رەسىم. قويۇق سۇلفات كىسلاتا چىرىتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە

قويۇق سۇلفات كىسلاتا كۈچلۈك چىرىتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە. ئۇ قەغەز، ياغاچ، رەخت، تېرە (بۇلار تەركىبىدە كاربون، ھىدروگېن ۋە ئوكسىگېن قاتارلىق ئېلېمېنتلار بول.

Scanned by CamScanner

بىرىنچى تېما. كۆپ ئۇچرايدىغان كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار

...ئىن بىرىكمىلەردىن تۈزۈلگەن) تەركىبىدىكى سۇنى[1] سۈمۈرۈۋېلىپ، قارا رەڭلىك كاربون ھاسىل قىلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن قويۇق سۇلفات كىسلاتانى ئىشلەتكەندە ناھايىتى ئېھتىياتچان بولۇش كېرەك.

【4.10 ـ تەجرىبە】[2] قويۇق سۇلفات كىسلاتانى سۇ قاچىلانغان ئىستاكانغا ئىستاكان دىۋارىنى بويلىتىپ ئاستا ـ ئاستا ئەينەك تاياقچە بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ تۇرۇپ قۇيايلى ھەمدە ئىستاكاننىڭ سىرتقى دىۋارىنى تۇتۇپ باقايلى.

قولدىكى سېزىم	
تەھلىل	

4.10 ـ رەسىم. قويۇق سۇلفات كىسلاتانى سۇيۇلدۇرۇشنىڭ خاتا مەشغۇلاتى

يۇقىرىقى تەجرىبىدە قويۇق سۇلفات كىسلاتا سۇغا ئاستا ـ ئاستا قويۇلدى، سۇنى قويۇق سۇلفات كىسلاتاغا قويۇشقا بولامدۇ ـ يوق؟

【5.10 ـ تەجرىبە】 500mL لىق كونۇسسىمان كولبىغا 25mL قويۇق سۇلفات كىسلاتا قۇيۇپ، كولبا ئاغزىنى بىر تۆشۈكچە سۈيۈقلۇق بۆلگۈچ پەركا (ئىچىگە سۇ قۇيۇلغان)، يەنە بىر تۆشۈكچە قىسقا ئەينەك نەيچە كىرگۈزۈلگەن قوش تۆشۈكلۈك پۇرۇپكا بىلەن ئېتەيلى. سۈيۈقلۇق بۆلگۈچ پەركادىكى ئاز مىقداردىكى سۇنى كونۇسسىمان كولبىغا ئاستا ـ ئاستا تېمىتىپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

دىققەت!

قويۇق سۇلفات كىسلاتانى سۇيۇلدۇرغاندا، قويۇق سۇلفات كىسلاتانى قاچا دىۋارىنى بويلىتىپ سۇغا ئاستا ـ ئاستا قويۇش ھەمدە ئۈزلۈكسىز ئارىلاشتۇرۇپ تۇرۇش كېرەك. سۇنى قويۇق سۇلفات كىسلاتاغا قويۇشقا ھەرگىز بولمايدۇ.

5.10 ـ رەسىم. قويۇق سۇلفات كىسلاتانى سۇيۇلدۇرۇشنىڭ توغرا مەشغۇلاتى

سۇنىڭ زىچلىقى نىسبەتەن كىچىك بولغاچقا، سۇ قويۇق سۇلفات كىسلاتا ئۈستىگە لەيلەيدۇ، ئېرىگەندە چىقارغان ئىسسىقلىق سۇنى دەرھال قايناتىپ، سۇلفات كىسلاتانى ئەتراپقا چاچرىتىدۇ، بۇ ئىنتايىن خەتەرلىك.

---

① ئېنىق قىلىپ ئېيتقاندا، قويۇق سۇلفات كىسلاتا بۇ ماددىلار تەركىبىدىكى ھىدروگېن ۋە ئوكسىگېن ئېلېمېنتىنى سۇنىڭ تۈزۈلۈش نىسبىتى بويىچە چىقىرىۋېتىدۇ، سۇلفات كىسلاتانىڭ بۇ خىل رولى ئادەتتە سۇسىزلاش رولى دەپ ئاتىلىدۇ.

② 4.10 ـ تەجرىبە بىلەن 5.10 ـ تەجرىبىنى ئوقۇتقۇچى ئىشلەپ كۆرسىتىدۇ.

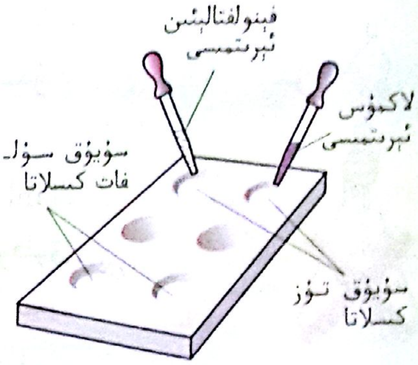
Scanned by CamScanner

ئەگەر قويۇق سۇلفات كىسلاتا ئېھتىياتسىزلىقتىن بەدەن ياكى كىيىمگە چاچراپ كەتسە، دەرھال كۆپ مىقداردىكى سۇدا يۇيۇپ، ئاندىن كېيىن 3% ~ 5% لىك ناترىي ھىدروكاربونات ئېرىتمىسى سۈرتۈش كېرەك. (ئويلىنىڭ: ئەگەر سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بەدەن ياكى كىيىمگە چاچراپ كەتسە ئوخشاش ئۇسۇلدا بىر تەرەپ قىلىشقا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟)

3. كىسلاتالارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

(1) 6.10 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، ئاق رەڭلىك تېمىتىش تاختىسى ئۈستىدە تەجرىبە ئىشلەڭ ھەمدە ھادىسىنى كۆزىتىڭ.



6.10 ـ رەسىم. كىسلاتانىڭ ئىندىكاتور بىلەن تەسىرلىشىشى

	بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسى قوشۇش	رەڭسىز فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى قوشۇش
سۇيۇق تۇز كىسلاتا	قىزىل	رەڭسىز
سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا		

(2) 8 ـ بۆلەكتە ئۆگەنگەن بىرنەچچە خىل مېتالنىڭ ئايرىم ـ ئايرىم سۇيۇق تۇز كىسلاتا ياكى سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن بولغان رېئاكسىيىلىرىنى ئەسلەپ، خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

	سۇيۇق تۇز كىسلاتا بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى	سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى
ماگنىي	$Mg+2HCl = MgCl_2+H_2\uparrow$	
سىنك	$Zn+2HCl = ZnCl_2+H_2\uparrow$	
تۆمۈر	$Fe+2HCl = FeCl_2+H_2\uparrow$	

خۇلاسە: يۇقىرىدىكى رېئاكسىيىلەرنىڭ ھاسىلاتىدا قانداق ئورتاقلىقلار بار؟

(3) بىر تال داتلىشىپ كەتكەن تۆمۈر مىخنى ئايرىم ـ ئايرىم سۇيۇق تۇز كىسلاتا ۋە سۇ-

يوق سۇلفات كىسلاتا قويۇلغان پروبىركىغا سېلىپ، بىرئازدىن كېيىن ئېلىپ سۇدا پاكىز يۇيۇڭ. مىخ ۋە ئېرىتمە رەڭگىدە قانداق ئۆزگىرىش بولدى؟

	ھادىسە	خىمىيۋى تەڭلىمىسى
تۆمۈر دېتى + تۇز كىسلاتا		$Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$
تۆمۈر دېتى + سۇلفات كىسلاتا		$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

مۇھاكىمە: ① يۇقىرىدىكى رېئاكسىيەلەرنىڭ ھاسىلاتلىرىدا قانداق ئورتاقلىق بار؟

② يۇقىرىدىكى رېئاكسىيەدىن پايدىلىنىپ مېتال بۇيۇملارنىڭ دېتىنى چىقىرىۋەتكىلى بولىدۇ. دانى چىقارغاندا مېتال بۇيۇملارنى كىسلاتاغا ئۇزاق ۋاقىت چىلاپ قويۇشقا بولامدۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

(4) يۇقىرىدىكى تەجرىبە ۋە مۇھاكىمىگە ئاساسەن، تۇز كىسلاتا، سۇلفات كىسلاتا قاتارلىق كىسلاتالارنىڭ ئوخشىشىپ كېتىدىغان قانداق خىمىيۋى خۇسۇسىيىتى بارلىقىنى يىغىنچاقلاڭ.

كۆپ ئۇچرايدىغان ئىشقارلار

1. كۆپ ئۇچرايدىغان بىرنەچچە خىل ئىشقارلار

(1) ناترىي ھىدروكسىد ($NaOH$)

ناترىي ھىدروكسىد كۈچلۈك چىرىتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە. شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇ ئادەتتە ئويغۇچى ناترىي، ئويغۇچى ئىشقار ياكى كۈيدۈرگۈچى ئىشقار دەپ ئاتىلىدۇ. ئەگەر ئىشقار سۇيۇقلۇقى ئېھتىياتسىزلىقتىن بەدەنگە چاچراپ كەتسە، كۆپ مىقداردىكى سۇدا تەكرار يۇيۇپ چايقاپ، ئاندىن بورات كىسلاتا ئېرىتمىسى سۈرتۈش كېرەك.

دىققەت!

ناترىي ھىدروكسىدنى ئىشلەتكەندە ناھايىتى ئېھتىيات قىلىش، كۆز، بەدەن ۋە كىيىم - كېچەككە تېگىپ كېتىشتىن ساقلىنىش زۆرۈر. تەجرىبە ئىشلىگەندە ياخشىسى قوغداش كۆزەينىكى تاقىۋېلىش كېرەك.

Scanned by CamScanner

ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىدە بىر دەم
تۇرغۇزۇلغاندىن كېيىنكى توخۇ پۇتى

پاكىز يۇيۇلغان توخۇ پۇتى

ناترىي ھىدروكسىدنى قىسىپ ئېلىپ تەجرىبە ئىشلەي

【6.10 ـ تەجرىبە】 موچىن بىلەن 3 پارچە ناترىي ھىدروكسىد

كۆرەيلى (قول بىلەن ئېلىشقا بولمايدۇ).

7.10 ـ رەسىم. ناترىي ھىدروكسىد چىرىتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە

تەجرىبە	ھادىسە	تەھلىل
ناترىي ھىدروكسىدنىڭ رەڭگى ۋە ھالىتىنى كۆزىتىش	[illegible]	
ناترىي ھىدروكسىدنى سائەت ئەينىكىدە بىرئاز قويۇش	[illegible]	[illegible] H_2O [illegible]
ناترىي ھىدروكسىدنى ئاز مىقداردا سۇ قاچىلانغان پروبىركىغا سېلىش ھەمدە پروبىركا دىۋارىنى تۇتۇپ بېقىش	[illegible]	[illegible]

ناترىي ھىدروكسىد ھاۋادا ئوچۇق تۇرغاندا ئاسانلا سۇ سۈمۈرۈپ سىرتقى يۈزى نەملىشى
دۇ ھەمدە ئاستا ـ ئاستا ئېرىيدۇ. بۇ خىل ھادىسە نەملىكتىن يىمىرىلىش دەپ ئاتىلىدۇ.
شۇڭا، ناترىي ھىدروكسىدنى بەزى گازلارنىڭ قۇرۇتقۇچىسى قىلىشقا بولىدۇ.

ناترىي ھىدروكسىد بىر خىل مۇھىم خىمىيە سانائەت خام ئەشياسى بولۇپ، سوپۇن، نې
فىت، قەغەز ياساش، توقۇمىچىلىق ۋە بوياقچىلىق قاتارلىق سانائەتلەردە كەڭ كۆلەمدە ئىش
لىتىلىدۇ. ناترىي ھىدروكسىد ياغلار بىلەن رېئاكسىيىلەشكەچكە، تۇرمۇشتا ئۇنىڭدىن پاي
دىلىنىپ ياغ داغلىرىنى چىقىرىپ تاشلاشقا بولىدۇ، مەسىلەن، ئوچاق تازىلىغۇچ تەركىبىدە
ناترىي ھىدروكسىد بولىدۇ.

(2) كالتسىي ھىدروكسىد $[Ca(OH)_2]$

كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى تەكشۈرۈشتە ئىشلىتىلىدىغان ھاك سۈيى دەل كالتسىي ھىد
روكسىدنىڭ سۇدىكى ئېرىتمىسىدىن ئىبارەت.

【7.10 ـ تەجرىبە】 هورلاندۇرۇش قاچىسىغا كىچىك بىر پارچە ئۆچۈرۈلمىگەن ھاك سېلىپ،
ئۈستىگە ئازراق سۇ قۇيۇپ ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

كالتسىي ھىدروكسىد ئادەتتە ئۆچۈرۈلگەن ھاك ياكى ئۆچۈپ كەتكەن ھاك دەپ ئاتىلىدۇ.

Scanned by CamScanner

ئۇنى ئۆچۈرۈلمىگەن ھاك (CaO) بىلەن سۇنى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق ئېلىشقا بولىدۇ:

$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$$

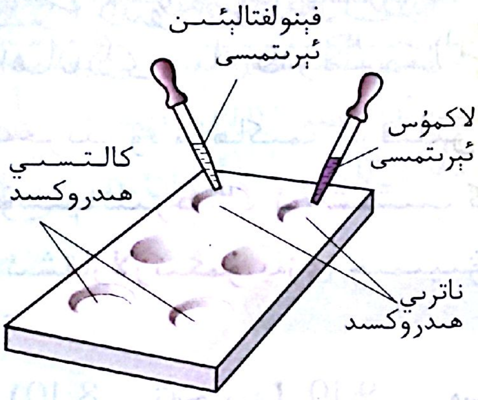
رېئاكسىيىدە زور مىقداردا ئىسسىقلىق ئاجرىلىپ چىقىدۇ، ھەتتا سۇنى قايناتتىدۇ. بۇ ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىپ تۇخۇم پىشۇرغىلى بولىدۇ. كالتسىي ھىدروكسىدنىڭمۇ تېرە ۋە كىيىم - كېچەك قاتارلىقلارنى چىرىتىش رولى بار. ئىشلەتكەندە بىخەتەرلىككە دىققەت قىلىش كېرەك.

ناترىي ھىدروكسىد بىلەن كالتسىي ھىدروكسىد ئىشقارغا تەۋە. بۇ ئىككى خىل ئىشقاردىن باشقا كۆپ ئىشلىتىلىدىغان ئىشقارلاردىن يەنە كالىي ھىدروكسىد (KOH)، ئاممىياكلىق سۇ ($NH_3 \cdot H_2O$) قاتارلىقلار بار.

2. ئىشقارلارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

(1) 8.10 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، ئاق رەڭلىك تېمىتىش تاختىسىنىڭ ئۈستىدە تەجرىبە ئىشلەڭ ھەم ھادىسىنى كۆزىتىڭ.



8.10 - رەسىم. ئىشقارلار بىلەن ئىندىكاتورلارنىڭ تەسىرلىشىشى

	بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسى قوشۇش	رەڭسىز فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى قوشۇش
ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى	[illegible]	[illegible]
كالتسىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى	[illegible]	[illegible]

[illegible]

(2) ① كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى تەكشۈرۈش رېئاكسىيىسىنى ئەسلەپ، خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ:

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

كالتسىي ھىدروكسىد ھاۋادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ قاتتىق كالتسىي كاربوناتنى ھاسىل قىلىدۇ. كالتسىي ھىدروكسىد، سېغىز توپا ۋە قۇمنى ئارىلاشتۇرۇپ قۇرۇلۇش

Scanned by CamScanner

ماتېرىيالى قىلىپ ئىشلىتىشتە كالتسىي ھىدروكسىدنىڭ مۇشۇ خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىش كۆزدە تۇتۇلغان.

② ناترىي ھىدروكسىد ھاۋادىكى سۇنى سۈمۈرۈپلا قالماستىن، يەنە تۆۋەندىكىدەك رېئاكسىيىگىمۇ كىرىشىدۇ:

$$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$$

شۇنىڭ ئۈچۈن ناترىي ھىدروكسىد چوقۇم ھەم قاچىدا ساقلىنىشى كېرەك.

مۇھاكىمە: يۇقىرىدىكى ئىككى رېئاكسىيىنىڭ قانداق ئورتاقلىقى بار؟ گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىدنىڭ ئىشقارلار بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى يۇقىرىدىكى ئىككى رېئاكسىيىگە ئوخشىشىپ كېتىدۇ، گۈڭگۈرت (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن ناترىي ھىدروكسىدنىڭ رېئاكسىيىسىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ:

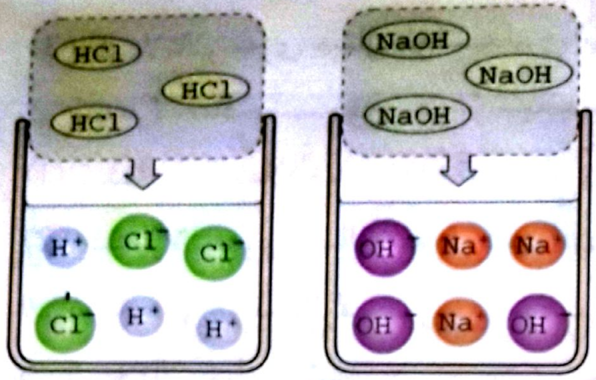
$SO_2 + 2NaOH = Na_2SO_3 + H_2O$

(3) يۇقىرىدىكى تەجرىبە ۋە مۇھاكىمىگە ئاساسەن ناترىي ھىدروكسىد، كالتسىي ھىدروكسىد قاتارلىق ئىشقارلارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرىدە قانداق ئوخشاشلىقلارنىڭ بارلىقىنى يىغىنچاقلاڭ.

تەجرىبە ۋە مۇھاكىمە ئارقىلىق بىز تۇز كىسلاتا قاتارلىق كىسلاتالارنىڭ بەزى خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ ئوخشىشىپ كېتىدىغانلىقىنى بىلگەندۇق، ناترىي ھىدروكسىد قاتارلىق ئىشقارلارنىڭمۇ بەزى خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى ئوخشىشىپ كېتىدۇ، بۇ نېمە ئۈچۈن؟

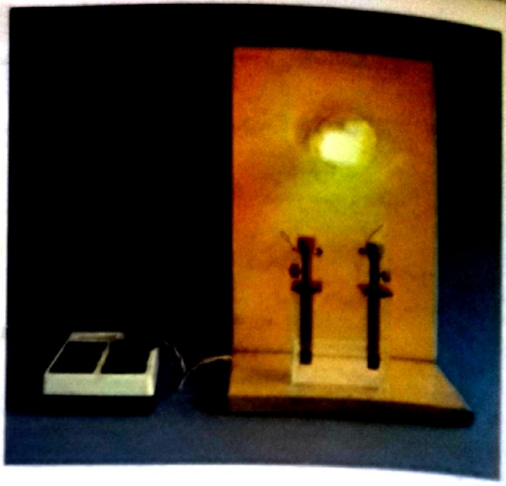
【8.10 ـ تەجرىبە】 9.10 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، تۇز كىسلاتا، سۇلفات كىسلاتا، ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى، كالتسىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى، دىستىللەنگەن سۇ ۋە ئېتانولنىڭ توك ئۆتكۈزۈشچانلىقىنى ئايرىم ـ ئايرىم تەكشۈرەيلى.

كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، دىستىللەنگەن سۇ بىلەن ئېتانول توك ئۆتكۈزمەيدۇ، ئەمما تۇز كىسلاتا، سۇلفات كىسلاتا، ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى ۋە كالتسىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى توك ئۆتكۈزىدۇ. بۇ، تۇز كىسلاتا، سۇلفات كىسلاتا، ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى ۋە كالتسىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى تەركىبىدە زەرەتلىك زەررىچىلەرنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى چۈشەندۇرىدۇ. ئەمەلىيەتتە، HCl سۇدا H^+ بىلەن Cl^- غا پارچىلىنىدۇ، H_2SO_4 سۇدا H^+ بىلەن SO_4^{2-} غا پارچىلىنىدۇ؛ NaOH سۇدا Na^+ بىلەن OH^- غا پارچىلىنىدۇ، $Ca(OH)_2$ سۇدا Ca^{2+} بىلەن OH^- غا پارچىلىنىدۇ.



$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

10.10 ـ رەسىم. HCl بىلەن NaOH نىڭ سۇدا پارچىلىنىپ ئىئونلارنى ھاسىل قىلىشى



9.10 ـ رەسىم. ماددىنىڭ توك ئۆتكۈزۈشچانلىقىنى سىناش

يۇقىرىدىكى تەھلىللەردىن بىلىۋېلىشقا بولىدۇكى، تۇز كىسلاتا، سۇلفات كىسلاتاغا ئوخشاش كىسلاتالار سۇدىكى ئېرىتمىسىدە H^+ بىلەن كىسلاتا قالدۇق ئىئونىغا پارچىلىنىـ دۇ، يەنى ئوخشاش بولمىغان كىسلاتا ئېرىتمىسى تەركىبىدە ئوخشاشلا H^+ بولىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن كىسلاتالار بەزى ئوخشاش خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە بولىدۇ. ئوخشاشلا ناترىي ھىدروكـ سىد، كالتسىي ھىدروكسىدقا ئوخشاش ئىشقارلار سۇدىكى ئېرىتمىسىدە مېتال ئىئونى بىلەن OH^- غا پارچىلىنىدۇ، يەنى ئوخشاش بولمىغان ئىشقار ئېرىتمىسى تەركىبىدە ئوخشاشلا OH^- بولىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، ئىشقارلارمۇ بەزى ئوخشاش خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە بولىدۇ.

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. كىسلاتا ـ ئىشقار ئىندىكاتورى كىسلاتا ۋە ئىشقار ئېرىتمىسى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ ئوخـ شاشمىغان رەڭلەرنى كۆرسىتىدۇ. مەسىلەن، بىنەپشە رەڭلىك لاكمۇس ئېرىتمىسى كىسلاتا ئېرىتـ مىسىگە يولۇقسا قىزىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ. ئىشقار ئېرىتمىسىگە يولۇقسا كۆك رەڭگە ئۆزگىرىدۇ؛ رەڭسىز فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى كىسلاتا ئېرىتمىسىگە يولۇقسا رەڭگىنى ئۆزگەرتمەيدۇ، ئىشقار ئېـ رىتمىسىگە يولۇقسا قىزىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ.

2. كىسلاتالارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرىدە بەزى ئوخشاشلىقلار بولىدۇ. مەسىلەن:

(1) كىسلاتالار كىسلاتا ـ ئىشقار ئىندىكاتورىنى ئوخشاش بولمىغان رەڭگە كىرگۈزىدۇ؛

(2) كىسلاتالار كۆپ خىل ئاكتىپ مېتاللار بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ، ھىدروگېن گازىنى ھاسىل قىلىدۇ؛

Scanned by CamScanner

(3) كىسلاتالار بەزى مېتال ئوكسىدلىرى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ سۇ ھاسىل قىلىدۇ.

3. ئىشقارلارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرىدە بەزى ئوخشاشلىقلار بولىدۇ. مەسىلەن:

(1) ئىشقارلار كىسلاتا ـ ئىشقار ئىندىكاتورىنى ئوخشاش بولمىغان رەڭگە كىرگۈزىدۇ؛

(2) ئىشقارلار بەزى مېتاللوئىد ئوكسىدلىرى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ سۇ ھاسىل قىلىدۇ.

4. كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار نۇرغۇن مۇھىم ئىشلىتىلىشكە ئىگە.

5. كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار چىرىتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بولغاچقا، ئىشلەتكەندە بىخەتەرلىككە چوقۇم دىققەت قىلىش كېرەك.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

«يوپۇرماق خەتكۈچ» ياساش

(1) شەكلى مۇكەممەل، چوڭ ـ كىچىكلىكى مۇۋاپىق، تورسىمان تومۇرلىرى بار يوپۇرماق تاللاڭ؛

(2) يوپۇرماقنى چوتكىلاپ سۇدا پاكىز يۇيۇپ، تەخمىنەن 10% لىك ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىگە سېلىپ قاينىتىڭ. يوپۇرماق ئېتى سېرىق رەڭگە كىرگەندىن كېيىن چىقىرىۋېلىپ، يوپۇرماق ئۈستىدىكى ئىشقار ئېرىتمىسىنى سۇدا پاكىز يۇيۇۋېتىڭ؛

(3) يوپۇرماقنى فارفور تاختا ياكى ئەينەك تاختا ئۈستىگە تەكشى قويۇپ، پروبىركا چوتكىسى ياكى يۇمشاق چىش چوتكىسى بىلەن يوپۇرماق ئېتىنى ئاستا ـ ئاستا چوتكىلاپ چىقىرىۋېتىڭ. قالغان يوپۇرماق تومۇرىنى سۇدا ئاۋايلاپ يۇيۇپ، سەل قۇرۇتقاندىن كېيىن كىتاب ئارىسىغا تەكشى قىستۇرۇپ قويۇڭ.

11.10 ـ رەسىم. ياسالغان «يوپۇرماق خەتكۈچ»

Scanned by CamScanner

كۆنۈكمە

1. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) قوغۇشۇن ئاككۇمۇلياتوردا سۇلفات كىسلاتا بولىدۇ، ئەگەر سۇلفات كىسلاتا ئېھتىياتسىزلىقتىن مەرمەر تاشقا ئېقىپ كەتسە چىرس - چىرس قىلغان ئاۋاز چىقىدۇ ھەمدە گاز ھاسىل بولىدۇ. بۇ خىل گاز: (B)

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

C. ھىدروگېن گازى؛ D. ئوكسىگېن گازى.

(2) ناترىي ھىدروكسىد توغرىسىدىكى تۆۋەندىكى بايانلاردىن خاتاسى: ( )

A. سۇدا ئاسان ئېرىيدۇ، ئېرىگەندە كۆپ مىقداردا ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ؛

B. تېرىنى كۈچلۈك چىرىتىش رولىغا ئىگە؛

C. سۇدىكى ئېرىتمىسى لاكمۇس ئېرىتمىسىنى قىزارتىدۇ؛

D. ماي داغلىرىنى چىقىرىۋېتەلىگەچكە، ئاشخانىلاردا يۇغۇچ قىلىشقا بولىدۇ.

2. ھاك سۈيى بىلەن ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىنى قانداق پەرقلەندۈرۈش كېرەك؟

3. مەلۇم مۇھىت ئاسراش گۇرۇپپىسى بىر كىچىك تېپتىكى قەغەز زاۋۇتىنىڭ دەرياغا ئىشقارلىق كېرەكسىز سۇيۇقلۇقنى قانۇنسىز قويۇپ بېرىۋاتقانلىقىنى تەكشۈرۈپ ئېنىقلىغان. ئۆگەنگەن بىلىمىڭىزگە ئاساسەن ئىشقارلىق كېرەكسىز سۇيۇقلۇقنى تەكشۈرۈشنىڭ ئىككى خىل ئۇسۇلىنى لايىھەلەڭ.

4. بەزى يېمەكلىك قاچىلانغان خالتا ئىچىگە ئاق رەڭلىك دانچىسمان قاتتىق ماددا قاچىلانغان كىچىك قەغەز خالتا سېلىنغان بولۇپ، ئۈستىگە «قۇرۇتقۇچ»، ئاساسلىق تەركىبى ئۆچۈرۈلگەن ھاك» دەپ يېزىلغان بولىدۇ. ئۆچۈرۈلمىگەن ھاكنى نېمە ئۈچۈن قۇرۇتقۇچى قىلىشقا بولىدۇ؟ ئەگەر كىچىك قەغەز خالتىنى چىقىرىۋېلىپ ھاۋادا قويۇپ قويساق، بىرئاز ۋاقىت ئۆتكەندىن كېيىن قەغەز خالتىدىكى ئاق دانچىلارنىڭ بىر - بىرىگە چاپلىشىپ كاللەك بولۇپ قالغانلىقىنى بايقايمىز. بۇنىڭ سەۋەبى نېمە؟ مۇناسىۋەتلىك رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

5. مەلۇم زاۋۇت كېرەكسىز تۆمۈر قىرىندىسى بىلەن كېرەكسىز سۇلفات كىسلاتانى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق تۆمۈر (Ⅱ) سۇلفات ئالغان. 9.8t كېرەكسىز سۇلفات كىسلاتا (H_2SO_4 نىڭ ماسسا ئۈلۈشى 20%) بىلەن يېتەرلىك مىقداردىكى كېرەكسىز تۆمۈر قىرىندىسىنى رېئاكسىيىلەشتۈرۈش ئارقىلىق قانچىلىك $FeSO_4$ ئالغىلى بولىدۇ؟

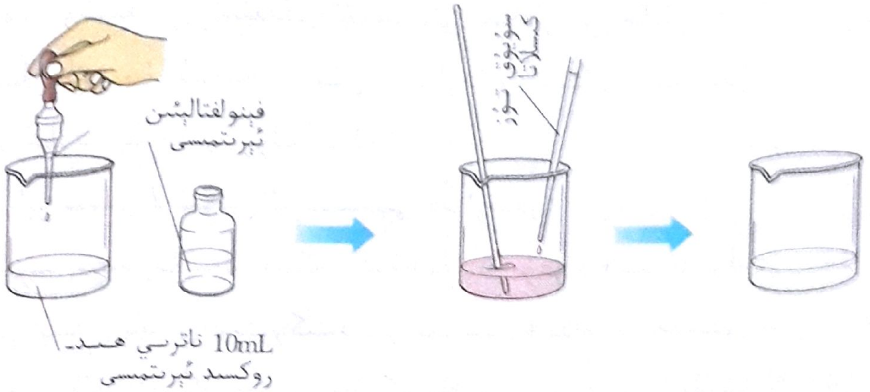
$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

ئىككىنچى تېما كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار ئوتتۇرىسىدا قانداق رېئاكسىيە يۈز بېرىدۇ

I نېيتراللىشىش رېئاكسىيىسى

【9.10 ـ تەجرىبە】

12.10 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، ئىستاكانغا 10mL ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى قۇيۇ
بىرنەچچە تامچە فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى تېمىتىڭ. ئاندىن تېمىتقۇچ ئارقىلىق ئۇنىڭ ئۈستىگە سۇيۇ
تۇز كىسلاتانى ئاستا ـ ئاستا تېمىتىڭ ھەمدە ئېرىتمىنى ئۈزلۈكسىز قوچۇپ، ئېرىتمىنىڭ رەڭگى د
رەڭسىزلەنگەندە تېمىتىشنى توختىتىڭ.



12.10 ـ رەسىم. ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىگە تۇز كىسلاتا قوشۇش

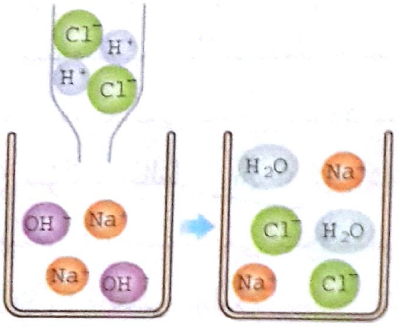
يۇقىرىدىكى تەجرىبىدە تۈۋەندىكى رېئاكسىيە يۈز بېرىپ، ناترىي خلورىد ۋە سۇ ھاس
بولىدۇ:

$$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$$

ئەمەلىيەتتە، باشقا كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلارمۇ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش رېئاكسىيىگە ك
رىشىدۇ. مەسىلەن:

$$Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$$

كالتسىي خلورىد



13.10 ـ رەسىم. ناترىي ھىدروكسىد بىلەن تۇز كىسلاتانىڭ رېئاكسىيىسى

$$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$$

ناترىي سۇلفات

ناترىي خلورىد، كالتسىي خلورىد ۋە ناترىي سۇلفاتلار مېتال ئىئونى بىلەن كىسلاتا قالدۇق ئىئونىدىن تۈزۈلگەنلىكىنى بايقاشقا بولىدۇ. بۇنداق بىرىكمىلەرنى بىز تۇز دەپ ئاتايمىز. تۇزلار سۇدىكى ئېرىتمىسىدە مېتال ئىئونى بىلەن كىسلاتا قالدۇق ئىئونىغا پارچىلىنىدۇ.

كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار رېئاكسىيىلىشىپ تۇز ۋە سۇ ھاسىل قىلىدىغان رېئاكسىيە **نېيتراللىنىش رېئاكسىيىسى** دەپ ئاتىلىدۇ.

نېيتراللىنىش رېئاكسىيىسىنىڭ ئەمەلىيەتتە قوللىنىلىشى

نېيتراللىنىش رېئاكسىيىسى كۈندىلىك تۇرمۇش، سانائەت ۋە يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا كەڭ كۆلەمدە قوللىنىلىدۇ.

1. تۇپراقنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىقىنى ئۆزگەرتىش

14.10 - رەسىم. كىسلاتالىق تۇپراققا ئۆچۈرۈلگەن ھاك چېچىش

تۇپراق ئەھۋالىغا ئاساسەن، نېيتراللىنىش رېئاكسىيىسىدىن پايدىلىنىپ تۇپراققا كىسلاتالىق ياكى ئىشقارلىق ماددا قوشۇپ، تۇپراقنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىقىنى تەڭشەش ئارقىلىق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىگە پايدىلىق مۇھىت يارىتقىلى بولىدۇ. مەسىلەن، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان مۇھىت بۇلغىنىشىدىن پەيدا بولغان كىسلاتالىق يامغۇر بەزى رايونلارنىڭ تۇپرىقىنى كىسلاتالاشتۇرۇۋەتكەچكە، زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈشىگە پايدىسىز بولۇپ قالدى، شۇڭا كىشىلەر تۇپراققا مۇۋاپىق مىقداردا ئۆچۈرۈلگەن ھاك چېچىپ، تۇپراقنىڭ كىسلاتالىقىنى نېيتراللاشتۇردى.

2. زاۋۇتلارنىڭ كىرەكسىز سۈيىنى بىر تەرەپ قىلىش

$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2H_2O$

زاۋۇتلار ئىشلەپچىقىرىش جەريانىدا پەيدا قىلغان پاسكىنا سۇنى بىر تەرەپ قىلىش كېرەك. مەسىلەن، سۇلفات كىسلاتا زاۋۇتلىرىنىڭ پاسكىنا سۈيىدە سۇلفات كىسلاتا قاتارلىق ئارىلاش ماددىلار بولىدۇ، بۇلارنى ئۆچۈرۈلگەن ھاك بىلەن نېيتراللاش ئارقىلىق بىر تەرەپ قىلىشقا بولىدۇ. سىز بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يازالامسىز؟

Scanned by CamScanner

3. دورا ئورنىدا ئىشلىتىش

ئادەمنىڭ ئاشقازان سۇيۇقلۇقى تەركىبىدە مۇۋاپىق مىقداردا تۇز كىسلاتا بولۇپ، ئۇ ھە
زىم قىلىشقا ياردەم بېرىدۇ، ئەمما يېمەك - ئىچمەك مىقدارى ئېشىپ كەتكەندە، ئاشقازان
زور مىقداردا ئاشقازان كىسلاتاسى ئاجرىتىپ چىقارغاچقا، ئەكسىچە ھەزىم قىلىش ياخشى
بولماسلىق ئەھۋالى كېلىپ چىقىدۇ. بۇ خىل ئەھۋالدا دوختۇرنىڭ كۆرسەتمىسى بويىچە
تەركىبىدە ئىشقارلىق ماددا بولغان دورىنى ئىچىش ئارقىلىق زىيادە بولغان ئاشقازان كىسلا
تاسىنى نېيتراللاشقا بولىدۇ.

ھەممىمىزنى پاشا چېقىپ باققان بولۇشى مۇمكىن. پاشا چاققاندىن كېيىن ئۇ جاي دەر
ھال ئىششىيدۇ، بۇنىڭ سەۋەبى پاشا ئادەم تېرىسى ئىچىگە فورمات كىسلاتا ئاجرىتىپ چى
قىرىپ، تېرىنى ئىششىتىدۇ. ئەگەر ئۇ جايغا تەركىبىدە ئىشقارلىق ماددا (مەسىلەن،
$NH_3\cdot H_2O$) بولغان دورىنى سۈركىسەك ئاغرىق ۋە قىچىشىشنى يېنىكلىتىدۇ.

مۇھاكىمە

نېيتراللىش رېئاكسىيىسىنىڭ تۇرمۇشتىكى قوللىنىلىشىغا ئەمەلىي مىسال كەلتۈرۈڭ.

Ⅲ ئېرىتمىنىڭ كىسلاتالىق - ئىشقارلىق دەرىجىسىنى ئىپادىلەش ئۇسۇلى — pH

تۇرمۇش، ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىلمىي تەتقىقاتلاردا بەزىدە ئېرىتمىنىڭ پەقەت كىسلاتالىق
ياكى ئىشقارلىق ئىكەنلىكىنى بىلىشلا كۇپايە قىلمايدۇ، دائىم ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىش
قارلىقىنىڭ كۈچلۈك - ئاجىزلىق دەرىجىسى، يەنى ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىقىنى
بىلىش زۆرۈر بولىدۇ. كىسلاتا - ئىشقار ئىندىكاتورىدىن پايدىلىنىپ پەقەت ئېرىتمىنىڭ
كىسلاتالىق ياكى ئىشقارلىق ئىكەنلىكىنىلا تەكشۈرۈشكە بولىدۇ، ئەمما ئېرىتمىنىڭ كىسلا
تا - ئىشقارلىق دەرىجىسىنى تەكشۈرگىلى بولمايدۇ. ئۇنداقتا ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىش
قارلىق دەرىجىسىنى قانداق ئىپادىلەش ۋە ئۆلچەش كېرەك؟

ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىق دەرىجىسى ئادەتتە pH ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. pH
نىڭ دائىرىسى ئادەتتە 0 ~ 14 ئارىلىقىدا بولىدۇ.

15.10 ـ رەسىم. pH ۋە ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا ـ ئىشقارلىقى

كىسلاتالىق ئېرىتمىنىڭ pH قىممىتى 7 دىن كىچىك بولىدۇ؛

ئىشقارلىق ئېرىتمىنىڭ pH قىممىتى 7 دىن چوڭ بولىدۇ؛

نېيترال ئېرىتمىنىڭ pH قىممىتى 7 گە تەڭ بولىدۇ.

16.10 ـ رەسىم. pH سىناق قەغىزى

pH قىممىتىنى ئۆلچەشنىڭ ئەڭ ئاددىي ئۇسۇلى pH سىناق قەغىزى ئىشلىتىشتىن ئىبارەت.

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

pH سىناق قەغىزى ئارقىلىق بەزى سۇيۇقلۇقلارنىڭ pH قىممىتىنى ئۆلچەش

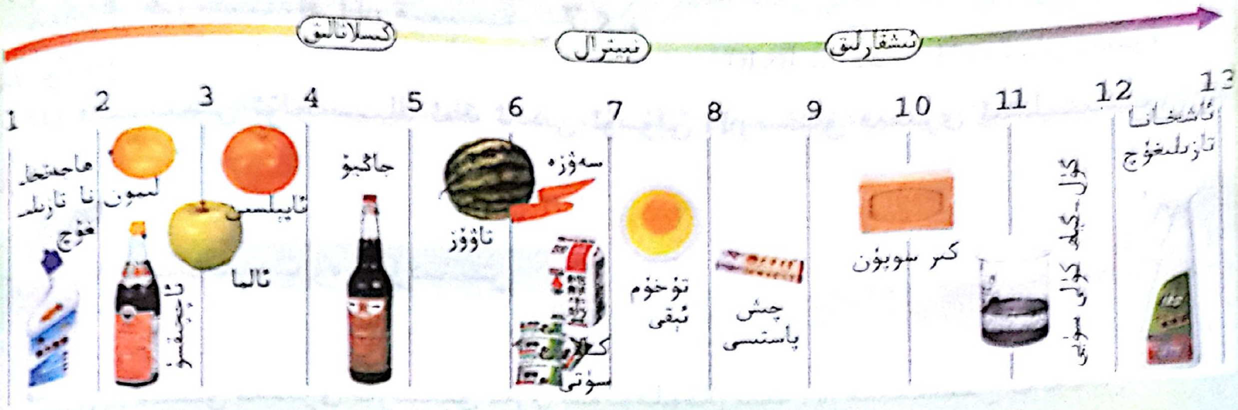
ئۆلچەش ئۇسۇلى: ئاق رەڭلىك فارفۇر تاختا ياكى ئەينەك تاختا ئۈستىگە كىچىك بىر پارچە pH سىناق قەغىزى قويۇپ، تەكشۈرۈلىدىغان سۇيۇقلۇقنى سىناق قەغىزى ئۈستىگە تېمىتىپ، سىناق قەغىزىدە كۆرۈلگەن رەڭنى ئۆلچەملىك رەڭ سېلىشتۇرۇش كارتىسى بىلەن سېلىشتۇرۇش ئارقىلىقلا تەكشۈرۈلىدىغان سۇيۇقلۇقنىڭ pH قىممىتىنى بىلگىلى بولىدۇ.

(1) بىرنەچچە خىل كىسلاتا ياكى ئىشقارنىڭ سۇيۇق ئېرىتمىسىنىڭ pH قىممىتىنى ئۆلچەڭ.

سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا	pH	سۇيۇق تۇز كىسلاتا	pH	ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى	pH
	2، كىسلاتا		1، كىسلاتا		14، ئىشقار

(2) تۇرمۇشتىكى بەزى ماددىلارنىڭ pH قىممىتىنى تەكشۈرۈپ، ئۇلارنىڭ كىسلاتا ـ ئىشقارلىقىنى چۈشەندۈرۈڭ (ئەمەلىي ئەھۋالغا قاراپ تۇرمۇشتىكى بەزى ماددىلار تاللىنىپ تەجرىبە ئىشلەنسە بولىدۇ).

	pH	كىسلاتا ـ ئىشقارلىقى		pH	كىسلاتا ـ ئىشقارلىقى
ئاپېلسىن قىيامى	3.5	[illegible]	گازلىق سۇ		
شېكەر سۈيى			تۇرۇبا سۈيى		
كالا سۈتى			تۈكۈرۈك	7	[illegible]
پەمىدۇر قىيامى	6.7	[illegible]	كۆل ـ كېلە كۆلى سۈيى	11	[illegible]
سوپۇن سۈيى	15	[illegible]	قاچا يۇيۇش سۇيۇقلۇقى		



17.10 ـ رەسىم. يېنىمىزدىكى بەزى ماددىلارنىڭ pH قىممىتى

ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا ـ ئىشقارلىق دەرىجىسىنى بىلىش ناھايىتى مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە. مەسىلەن:

- خىمىيە سانائەت ئىشلەپچىقىرىشىدا نۇرغۇن رېئاكسىيىلەر pH قىممىتى بەلگىلىك بولغان ئېرىتمىلەردىلا يۈز بېرىدۇ؛
- يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا، يېزا ئىگىلىك زىرائەتلىرىنىڭ ئۆسۈشى ئۈچۈن ئادەتتە pH قىممىتى 7 ياكى 7 گە يېقىن بولغان تۇپراقلا مۇۋاپىق كېلىدۇ؛
- يامغۇر سۈيىنىڭ pH قىممىتى (يامغۇر سۈيىدە ئېرىگەن كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بولغاچقا، نورمال يامغۇر سۈيىنىڭ pH قىممىتى تەخمىنەن 5.6 بولىدۇ، كىسلاتالىق يامغۇر

ئادەم بەدىنىدىكى بەزى سۇيۇقلۇقلار ۋە بەدەندىن چىقىرىلغان ماددىلارنىڭ نورمال pH قىممىتى دائىرىسى

قان پلازمىسى	7.45 ~ 7.35
تۈكۈرۈك	7.1 ~ 6.6
ئاشقازان سۇيۇقلۇقى	1.5 ~ 0.9
سۈت	7.6 ~ 6.6
ئۆت سۇيۇقلۇقى	7.3 ~ 7.1
ئاشقازان ئاستى بېزى سۇيۇقلۇقى	8.0 ~ 7.5
سۈيدۈك	8.4 ~ 4.7
گەندە	8.4 ~ 4.6

سۈيىنىڭ pH قىممىتى 5.6 دىن كىچىك بولىدۇ)نى ئۆلچەش ئارقىلىق ھاۋانىڭ بۇلغىنىش ئەھۋالىنى بىلگىلى بولىدۇ؛

- ئادەم بەدىنىدىكى سۇيۇقلۇق ياكى بەدەندىن چىققان سۇيۇقلۇقنىڭ pH قىممىتىنى ئۆلچەش ئارقىلىق تەن سالامەتلىك ئەھۋالىنى بىلگىلى بولىدۇ.

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىق دەرىجىسىنىڭ چاچقا بولغان تەسىرى

(1) يېقىندىن قىرقىلىپ بىر تەرەپ قىلىنمىغان چاچ نەۋرىشكىسى (ساتىراشخانىدىن يىغىۋالسىمىز بولىدۇ) يىغىۋېلىپ، 3 بۆلەككە بۆلۈپ ئايرىم - ئايرىم يىپ بىلەن باغلاڭ.

(2) 3 باغلام چاچنى pH قىممىتى ئوخشاش بولمىغان ئېرىتمىلەر قاچىلانغان كىچىك ئىستاكانغا سېلىپ، 30min تىنچ قويۇڭ.

(3) چاچلارنى چىقىرىۋېلىپ، قەغەز بىلەن سۈرتۈپ قۇرۇتقاندىن كېيىن داۋاملىق كۆزىتىڭ ۋە تەجرىبە ئىشلەڭ.

	pH قىممىتى ئوخشاش بولمىغان ئېرىتمىگە چىلانغاندىن كېيىن		
	pH = 1	pH = 7	pH = 13
ھەرقايسى باغلام چاچلارنىڭ پارقىراقلىقى			
بىر تالدىن چاچنى سوغۇرۇۋېلىپ، ئۇنى تارتىپ ئۈزۈپ، ئۈزۈشنىڭ قىيىن - ئاسانلىقنى خاتىرىلەڭ			

مۇھاكىمە: ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىق دەرىجىسى چاچقا قانداق تەسىر كۆرسىتىدۇ؟ ئۆيىڭىزدىكى چاچ يۇيۇش سۇيۇقلۇقىنىڭ pH قىممىتىنى ئۆلچەپ بېقىڭ.

18.10 - رەسىم. ساغلام چاچ

19.10 - رەسىم. زەخىملەنگەن چاچ

Scanned by CamScanner

بۇ ئېيىمدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار نېيتراللىشىش رېئاكسىيىسىگە كىرىشىپ، تۇز بىلەن سۇ ھاسىل قىلىدۇ. كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلارنىڭ نېيتراللىشىش رېئاكسىيىسى تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىش جەريانىدا كەڭ كۆلەمدە قوللىنىلىدۇ.

2. ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىق دەرىجىسىنى pH ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ. pH سىنىڭ قىممىتى ئارقىلىق ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىق دەرىجىسىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ.

$pH < 7$ بولغاندا، ئېرىتمە كىسلاتالىق بولىدۇ؛

$pH = 7$ بولغاندا ئېرىتمە نېيترال بولىدۇ؛

$pH > 7$ بولغاندا ئېرىتمە ئىشقارلىق بولىدۇ.

ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىق دەرىجىسىنى بىلىش ئەمەلىيەتتە مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە.

3. تۇزلار سۇدىكى ئېرىتمىسىدە مېتال ئىئونى بىلەن كىسلاتا قالدۇق ئىئونىغا پارچىلىنىدىغان بىرىكمىدۇر.

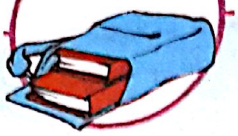
تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

1. ئۆزىڭىز تۇرۇشلۇق جاينىڭ تۇپرىقىنىڭ كىسلاتا - ئىشقارلىق دەرىجىسىنى ئېنىقلاپ، تۇپراقنى ياخشىلاش توغرىسىدا تەكلىپ بېرىڭ. بىئولوگىيە دەرسىدە ئۆگەنگەن بىلىمىڭىزگە بىرلەشتۈرۈپ، ئۆزىڭىز تۇرۇشلۇق جاينىڭ تۇپرىقىدا ئۆستۈرۈشكە مۇۋاپىق كېلىدىغان ئۆسۈملۈك لايىھىڭىزنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ.

2. ئۆزىڭىز تۇرۇشلۇق جاينىڭ يېقىنقى بىر مەزگىل ئىچىدىكى يامغۇر سۈيىنىڭ pH قىممىتىنى ئۆلچەپ، ۋاقىت — pH مۇناسىۋەت سخېمىسى سىزىڭ. يامغۇر سۈيىنىڭ pH قىممىتى ۋە ئۇنىڭ ئۆزگىرىش ئەھۋالىغا ئاساسەن، رايونىڭىزدا كىسلاتالىق يامغۇر پەيدا بولغان - بولمىغانلىقى ياكى پەيدا بولۇش ئېھتىماللىقىنىڭ بار - يوقلۇقىغا ھۆكۈم قىلىڭ. ئەگەر كىسلاتالىق يامغۇر پەيدا بولغان ياكى پەيدا بولۇش ئېھتىماللىقى بولسا سەۋەبىنى تەھلىل، قىلىپ مۇۋاپىق ئالدىنى ئېلىش تەكلىپىنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ.

Scanned by CamScanner

كۆنۈكمە



1. بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

(1) ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى قاچىلانغان كونۇسسىمان كولبىغا بىرنەچچە تامچە فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى تېمىتساق، ئېرىتمە ____ رەڭگە ئۆزگىرىدۇ، 7 ____ pH بولىدۇ؛ كونۇسسىمان كولبىغا تەدرىجىي تۇز كىسلاتا تېمىتىپ چايقىتساق، ئېرىتمە دەل رەڭسىزلەنگەندە 7 ____ pH بولىدۇ؛ تۇز كىسلاتانى داۋاملىق تېمىتساق 7 ____ pH بولىدۇ.

(2) pH قىممىتى 4.5 بولغان بىر بوتۇلكا ئېرىتمە بار، بۇ ئېرىتمىدىن پروبىركىغا ئازراق ئېلىپ بىرنەچچە تامچە فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى تېمىتساق، ئېرىتمە رەڭگى ____ بولىدۇ. ئەگەر پروبىركىدىكى ئېرىتمىنىڭ pH قىممىتىنى ئۆرلىتىشكە توغرا كەلسە ____ ئۇسۇلىنى قوللىنىشقا بولىدۇ.

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) مەلۇم ساۋاقداش ئۆلچىگەن تۆۋەندىكى سانلىق قىممەتلەردىن مۇۋاپىق بولمىغىنى: ( )

A. 10mL لىق مېنزۇركىدا 7.5mL سۇ ئۆلچەپ ئالغان؛

B. pH سىناق قەغىزى ئارقىلىق مەلۇم رايون سۈيىنىڭ pH قىممىتىنىڭ 5.2 ئىكەنلىكىنى ئۆلچىگەن؛

C. قوش پەللىلىك تارازىدا مەلۇم سودا ئەۋرىشكىسىنىڭ ماسسىسىنىڭ 16.7g ئىكەنلىكىنى ئۆلچەپ چىققان؛

D. مەلۇم يېرىك تۇز تەركىبىدىكى ناترىي خلورىدنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنىڭ 90.5% ئىكەنلىكىنى ئېنىقلاپ چىققان.

(2) بەزى دۆلەتلەر كاربونات كىسلاتا سۈيى ئارقىلىق بەزى ئۆسۈملۈكلەرنى سۇغىرىدۇ، بۇنىڭ رولى: ( )

A. تۇپراقنىڭ pH قىممىتىنى تەڭشەپ، كىسلاتالىق تۇپراقنى ياخشىلايدۇ؛

B. تۇپراقنىڭ pH قىممىتىنى تەڭشەپ، ئىشقارلىق تۇپراقنى ياخشىلايدۇ؛

C. ئۆسۈملۈكنىڭ فوتوسىنتېز رولىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ؛

D. ئۆسۈملۈكنىڭ ئۈستى تەرىپىدە پارنىك شەكىللەندۈرىدۇ.

3. ئۆيىڭىزدىكى بەزى بۇيۇملار ۋە يېمەكلىكلەرنىڭ pH قىممىتىنى pH سىناق قەغىزىدىن پايدىلىنىپ ئېنىقلاڭ.

4. مۇۋاپىق مىقداردىكى تۇز كىسلاتا ئارقىلىق چايداننىڭ ئىچكى دىۋارىدىكى سۇ دېغى [ئاساسلىق تەركىبى $Mg(OH)_2$ بىلەن $CaCO_3$] نى چىقىرىۋەتكىلى بولىدۇ. داغ چىقىرىش پرىنسى-

Scanned by CamScanner

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

...ىنى چۈشەندۈرۈڭ ھەمدە مۇناسىۋەتلىك رېئاكسىيەلەرنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

5. ئەگەر تەجرىبىدە ئېشىپ قالغان تۇز كىسلاتا پاسكىنا سۇ يولىغا بىۋاسىتە ئېقىتىۋېتىلسە قانداق زىيان كېلىپ چىقىدۇ؟ كېرەكسىز تۇز كىسلاتانى قانداق بىر تەرەپ قىلىش كېرەك؟

6. بەزى ئاشقازان دورىلىرى تەركىبىدە ئاليۇمىن ھىدروكسىد [$Al(OH)_3$] بولىدۇ، ئۇ ئادەم ئاشقازىنىدا قانداق رول ئوينايدۇ؟ بۇ رېئاكسىيىنىڭ خىمىيۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

7. مەلۇم مەكتەپنىڭ دەرستىن سىرتقى خىمىيە پائالىيىتى گۇرۇپپىسىدىكى ساۋاقداشلار يەرگە ئەمدىلا چۈشكەن يامغۇر سۈيىدىن ئەۋرىشكە ئېلىپ، pH مېتىر (pH ئۆلچىگۈچ)دىن پايدىلىنىپ ئەۋرىشكىنى ... مىنۇتتا بىر قېتىم pH قىممىتىنى ئۆلچەپ جەدۋەلدىكىدەك سانلىق قىممەتلەرگە ئېرىشكەن:

ئۆلچىگەن ۋاقىت	5:05	5:10	5:15	5:20	5:25	5:30	5:35
pH	4.95	4.94	4.94	4.88	4.86	4.85	4.85

(1) بۇ يامغۇر كىسلاتالىق يامغۇرمۇ؟ ئۆلچەنگەن ۋاقىت ئىچىدە يامغۇرنىڭ كىسلاتالىقى ئاجىزلامدۇ ياكى تۆۋەنلىگەنمۇ؟

(2) تەكشۈرۈشكە قارىغاندا، بۇ رايوندا بىر سۇلفات كىسلاتا زاۋۇتى (ئېشلەپچىقىرىش جەريانىدا SO_2 ھاسىل قىلىدۇ) بىلەن بىر ئېلېكتر ئارقىلىق ھەل بېرىش زاۋۇتى بار بولۇپ، بۇ زاۋۇتلار كۆمۈرنى ئاساسلىق يېقىلغۇ قىلىدىكەن. ئۇنىڭدىن باشقا، بۇ رايوننىڭ تۇرمۇشتىكى ئاساسلىق يېقىلغۇسىمۇ كۆمۈر ۋە سۈيۇقلاندۇرۇلغان نېفىت گازى ئىكەن. بۇ رايوندا كىسلاتالىق يامغۇر پەيدا بولۇشنىڭ ئاساسلىق سەۋەبىنى تەھلىل قىلىڭ، سىزنىڭچە قانداق تەدبىرلەرنى قوللىنىش كېرەك؟

8. مەلۇم زاۋۇت تەجرىبىخانىسى 15% لىك ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى بىلەن بەلگىلىك مىقداردىكى نېفىت مەھسۇلاتى تەركىبىدىكى قالدۇق سۇلفات كىسلاتانى يۇماقچى بولۇپ، ناترىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسىدىن 40g سەرپ قىلغاندا يۇيۇلغاندىن كېيىنكى ئېرىتمە نېيترال خۇسۇسىيەتنى ئىپادىلىگەن، ئۇنداقتا بۇ بەلگىلىك مىقداردىكى نېفىت مەھسۇلاتى تەركىبىدىكى H_2SO_4 نىڭ ماسسىسى قانچە؟

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار

1. تۇز كىسلاتا ۋە سۇلفات كىسلاتا كىسلاتاغا مەنسۇپ، كىسلاتا سۇدىكى ئېرىتمىسىدە H^+ بىلەن كىسلاتا قالدۇق ئىئونىغا پارچىلىنىدۇ.

2. ناترىي ھىدروكسىد ۋە كالتسىي ھىدروكسىدلار ئىشقارلارغا تەۋە. ئىشقار سۇدىكى

Scanned by CamScanner

ئېرىتمىسىدە مېتال ئىئونى بىلەن OH غا پارچىلىنىدۇ.

ئىشقار ← مېتال ئىئونى + OH

3. كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇشتا كەڭ قوللىنىلىدۇ.

II كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلارنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرى

1. كىسلاتالار ۋە ئىشقارلار كىسلاتا ـ ئىشقار ئىندىكاتورلىرى بىلەن رېئاكسىيىلىشىدۇ. ئىندىكاتورلار كىسلاتا ياكى ئىشقار ئېرىتمىسىدە ئوخشاش بولمىغان رەڭلەرنى كۆرسىتىدۇ.

	كۆرسەتكەن رەڭگى	
	كىسلاتا ئېرىتمىسىدە	ئىشقار ئېرىتمىسىدە
لاكمۇس ئېرىتمىسى	红	蓝
فېنولفتالېئىن ئېرىتمىسى	不变	红

2. كىسلاتالار كۆپ خىل ئاكتىپ مېتاللار بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ تۇز ۋە ھىدروگېن گازى ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن:

	سۇيۇق سۇلفات كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلىشىشى	سۇيۇق تۇز كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلىشىشى
Mg	Mg + H2SO4 == MgSO4 + H2↑	Mg + 2HCl = MgCl2 + H2↑
Zn	Zn + H2SO4 == ZnSO4 + H2↑	Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2↑
Fe	Fe + H2SO4 == FeSO4 + H2↑	Fe + 2HCl = FeCl2 + H2↑

3. كىسلاتالار بەزى مېتال ئوكسىدلىرى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ تۇز ۋە سۇ ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن:

	خىمىيىۋى تەڭلىمىسى
$HCl + Fe_2O_3$	6HCl + Fe2O3 == 3H2O + 2FeCl3
$H_2SO_4 + Fe_2O_3$	3H2SO4 + Fe2O3 == 3H2O + Fe2(SO4)3

4. ئىشقارلار بەزى مېتاللوئىد ئوكسىدلىرى بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ تۇز ۋە سۇ ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن:

	خىمىيىۋى تەڭلىمىسى
$NaOH + CO_2$	2NaOH + CO2 == H2O + NaCO3
$Ca(OH)_2 + CO_2$	Ca(OH)2 + CO2 == H2O +
$NaOH + SO_3$	

Scanned by CamScanner

5. كىسلاتالار بىلەن ئىشقارلار نېيتراللىشىش رېئاكسىيىسىگە كىرىشىپ تۇز ۋە سۇ ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن:

	خىمىيۋى تەڭلىمىسى
$HCl + NaOH$	
$H_2SO_4 + Ca(OH)_2$	

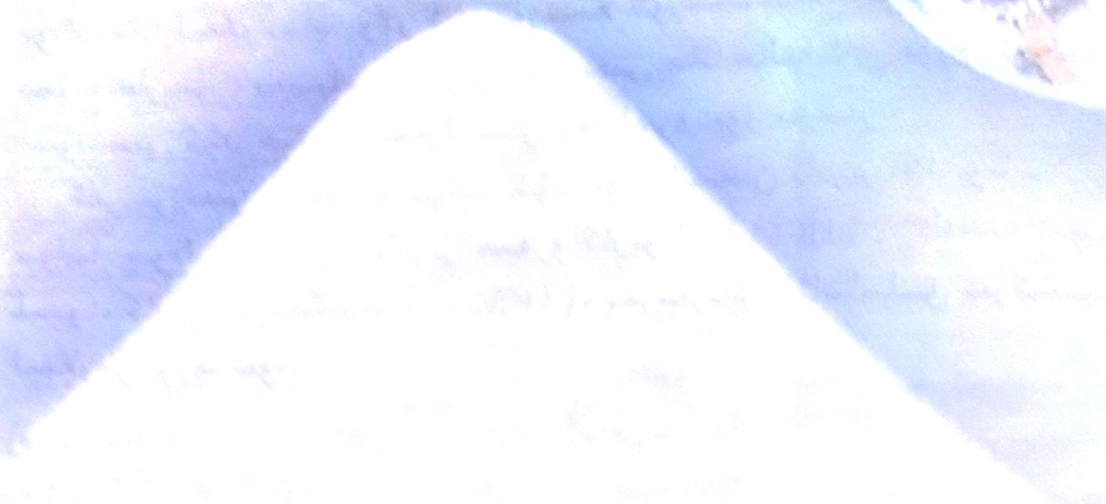
III ئېرىتمىلەرنىڭ كىسلاتا ـ ئىشقارلىق دەرىجىسىنى ئىپادىلەش ئۇسۇلى ـ pH

ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا ـ ئىشقارلىق دەرىجىسىنى pH ئارقىلىق ئىپادىلەشكە بولىدۇ. pH نىڭ دائىرىسى 0 ~ 14 ئارىلىقىدا بولىدۇ. pH سىناق قەغىزى ئارقىلىق ئېرىتمىنىڭ كىسلاتا ـ ئىشقارلىق دەرىجىسىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ.

pH $<$ 7 بولغاندا ئېرىتمە كىسلاتالىق خۇسۇسىيەت ئىپادىلەيدۇ؛

pH $=$ 7 بولغاندا ئېرىتمە نېيترال بولىدۇ؛

pH $>$ 7 بولغاندا ئېرىتمە ئىشقارلىق خۇسۇسىيەت ئىپادىلەيدۇ.



ئون بىرىنچى بۆلەك. تۇزلار ۋە خىمىيىۋى ئوغۇتلار

تۇرمۇشتا كۆپ ئۇچرايدىغان تۇزلار

خىمىيىۋى ئوغۇتلار

Scanned by CamScanner

بىرىنچى تېما تۇرمۇشتا كۆپ ئۇچرايدىغان تۇزلار

كۈندىلىك تۇرمۇشتا دېيىلىۋاتقان تۇز ئادەتتە ئاش تۇزى (ئاساسلىق تەركىبى NaCl) نى
كۆرسىتىدۇ؛ خىمىيىدىكى تۇز بولسا مېتال ئىئونى بىلەن كىسلاتا قالدۇق ئىئونىدىن تۈ
زۈلگەن بىرىكمىلەرنى كۆرسىتىدۇ، مەسىلەن، ناترىي خلورىد، مىس سۇلفات، كالتسىي كار
بونات قاتارلىقلار، مانا بۇلار ئاش تۇزىنىلا كۆرسەتمەيدۇ. مەملىكىتىمىزدە سانائەتتە ئىش
تىلىدىغان تۇز، مەسىلەن، ناترىي نىترىتنى خاتا ھالدا ئاش تۇزى ئورنىدا ئاماققا ئىشلىتىش
سەۋەبىدىن كۆپ قېتىم زەھەرلىنىش ۋەقەلىرى يۈز بەرگەن.

ئاش تۇزىدىن باشقا، تۇرمۇشتا كۆپ ئۇچرايدىغان ناترىي كاربونات (Na_2CO_3، ئادەتتە
شۇلتا، سودا دېيىلىدۇ)، ناترىي ھىدرو كاربونات ($NaHCO_3$، ئادەتتە ئىچىملىك سودا دې
لىدۇ)، كالىي پېرمانگانات ($KMnO_4$) ۋە مەرمەرتاش (ئاساسلىق تەركىبى $CaCO_3$) قاتار
لىقلارمۇ تۇزغا تەۋە.

ناترىي خلورىد

ناترىي خلورىد مۇھىم تەم تەڭشىگۈچ بولۇپ، قورۇما قورۇغاندا ئەگەر ئاش تۇزى سېل
مىسا قورۇمىنىڭ تەمى بولمايدۇ. ناترىي خلورىد ئادەمنىڭ نورمال فىزىئولوگىيىلىك پا
لىيىتىدىمۇ كەم بولسا بولمايدۇ. ئادەم بەدىنىدىكى ناترىي خلورىدنىڭ كۆپ قىسمى بەدەن
سۇيۇقلۇقىدا ئىئون شەكلىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. ناترىي ئىئونى ھۈجەيرىلەرنىڭ ئىچى
ۋە سىرتىدىكى نورمال سۇ مىقدارىنىڭ تارقىلىشىنى ساقلاش ھەمدە ھۈجەيرە ئىچى - سىر
تىدىكى ماددىلارنىڭ ئالمىشىشىنى ئىلگىرى سۈرۈشتە مۇھىم رول ئوينايدۇ؛ خلور ئىئونى
ئاشقازان سۇيۇقلۇقىنىڭ ئاساسىي تەركىبى بولۇپ، تۇز كىسلاتانىڭ ھاسىل بولۇشىنى ئىل
گىرى سۈرۈپ، ھەزىم قىلىشقا ياردەم بېرىدۇ ۋە ئىشتىھانى ئېچىش رولىنى ئوينايدۇ. كى
شىلەر ھەركۈنى ئازراق ئاش تۇزى ئىستېمال قىلىش ئارقىلىق، تەر ۋە كىچىك تەرەت ئارق
لىق چىقىپ كەتكەن ناترىي خلورىدنى تولۇقلاپ، بەدەننىڭ نورمال ئېھتىياجىنى قاندۇ
رىدۇ (بىر ئادەم كۈنىگە 3g ~ 5g ئاش تۇزىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ). ئەمما ئاش تۇزى
نى ئۇزاق ۋاقىت زىيادە ئىستېمال قىلىشمۇ بەدەنگە زىيانلىق.

1.11 ــ رەسىم. ناترىي خلورىدنىڭ تۇرمۇشتىكى ئىشلىتىلىشى

Scanned by CamScanner

ناترىي خلورىدنىڭ ئىشلىتىلىدىغان جايلىرى ناھايىتى كۆپ. مەسىلەن، تېببىي داۋالاشتا ئىشلىتىلىدىغان فىزىئولوگىيىلىك تۇز سۈيى① ناترىي خلورىدتىن تەييارلىنىدۇ؛ يېزا ئىگىلىكىدە ناترىي خلورىد ئېرىتمىسىدىن پايدىلىنىپ ئۇرۇق تاللىنىدۇ. سانائەتتە ناترىي خلورىد خام ئەشيا قىلىنىپ ناترىي كاربونات، ناترىي ھىدرو كاربونات، خلور گازى ۋە تۇز كىسلاتا قاتارلىقلار ئىشلىنىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا ئاش تۇزىغا كۆكتات، بېلىق، گۆش، تۇخۇم قاتارلىقلارنى چىلاش ئارقىلىق ئۆزگىچە تەملىك ھەم ئۇزاق ۋاقىت ساقلىغىلى بولىدىغان يېمەكلىكلەرنى تەييارلىغىلى بولىدۇ. تاشيولدىكى قار - مۇزلارنىمۇ ناترىي خلورىد ئارقىلىق تازىلىۋەتكىلى بولىدۇ، ۋەھاكازالار.

ناترىي خلورىد تەبىئەت دۇنياسىغا كەڭ تارقالغان بولۇپ، دېڭىز سۈيى تەركىبىدە زور مىقداردا ناترىي خلورىد بولغاندىن سىرت، تۇز كۆلى، تۇز قۇدۇقى ۋە تۇز كانلىرىدىمۇ ناترىي خلورىد ساقلانغان بولىدۇ.

دېڭىز سۈيىنى ئاپتاپقا سېلىش ياكى تۇز قۇدۇقى، تۇز كۆلى سۇلىرىنى قاينىتىش ئارقىلىق ئۇلارنىڭ سۈيىنى ھورلاندۇرۇپ، تەركىبىدە ئارىلاش ماددىلار بىرقەدەر كۆپ بولغان ناترىي خلورىد كرىستالى — يىرىك تۇز ئالغىلى بولىدۇ.

2.11 - رەسىم. تۇزلۇق

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

يىرىك تۇزنى ساپلاشتۇرۇش

1. مۇھاكىمە:

(1) يىرىك تۇز تەركىبىدە ئېرىشچان ئارىلاش ماددىلار (ماگنىي خلورىد، كالتسىي خلورىد قاتارلىقلار) ۋە ئېرىمەيدىغان ئارىلاش ماددىلار (قۇم - لاتقا قاتارلىقلار) بىرقەدەر كۆپ بولىدۇ. ئۇنداقتا، قانداق باسقۇچلار ئارقىلىق ساپ تۇز ئالغىلى بولىدۇ؟

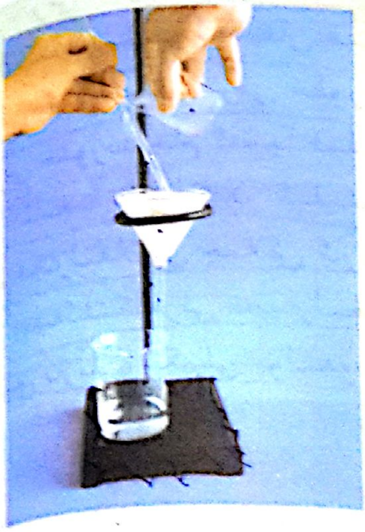
(2) سۈزگۈچ تەييارلاش ۋە سۈزۈش مەشغۇلاتى ئېلىپ بېرىشتا قايسى مەسىلىلەرگە دىققەت قىلىش كېرەك؟

2. ئەمەلىيەت: يىرىك تۇزنى دەسلەپكى قەدەمدە ساپلاشتۇرۇش

(1) ئېرىتىش

قوش پەللىلىك تارازىدا 5.0g يىرىك تۇز ئۆلچەپ ئېلىپ، بۇ يىرىك تۇزنى دورا قوشۇقى

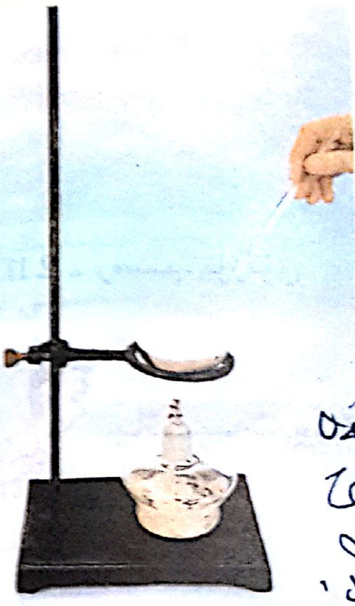
① 100mL فىزىئولوگىيىلىك تۇز سۈيىدە 0.9g تېبابەتچىلىكتە ئىشلىتىلىدىغان ناترىي خلورىد بولىدۇ.



3.11 – رەسىم. ئاش تۇزى سۈيىنى سۈزۈش

بىلەن 10mL سۇ قاچىلانغان ئىستاكانغا تاكى تۇز ئەمدى ئېرى-
مەيدىغان ھالەتكە كەلگىچە ئىستاكاننى ئارىلاشتۇرۇپ تۇرۇپ
(نېمە رول ئوينايدۇ؟) سېلىڭ. ھاسىل بولغان ئاش تۇزى سۈيە-
نىڭ دۇغ – دۇغ ئەمەسلىكىنى كۆزىتىڭ.
ئېشىپ قالغان يىرىك تۇزنىڭ ماسسىسىنى ئۆلچەپ، 10mL
سۇدا تەخمىنەن قانچە گرام يىرىك تۇز ئېرىگەنلىكىنى ھېسابلاڭ.

ئۆلچەپ ئېلىنغان يىرىك تۇز (g)	ئېشىپ قالغان يىرىك تۇز (g)	ئېرىگەن يىرىك تۇز (g)
5.0	1.4	2.4



4.11 – رەسىم. ئاش تۇزى سۈيىنى ھورلاندۇرۇش

(2) سۈزۈش

ئاش تۇزى سۈيىنى 3.11 – رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك سۈزۈڭ. سۈزگۈچ قەغەزدىكى قالدۇق ماددا ۋە سۈزۈلگەن ئېرىتمىنىڭ رەڭگىنى ئىنچىكىلىك بىلەن كۆزىتىڭ، ئەگەر ئېرىتمە يەنىلا دۇغ بولسا، يەنە بىر قېتىم سۈزۈڭ.

ئەگەر ئىككى قېتىم سۈزگەندىن كېيىنكى ئېرىتمە يەنىلا دۇغ بولسا، تەجرىبە قۇرۇلمىسىنى قانداق تەكشۈرۈش ھەمدە سەۋەبىنى قانداق تېپىش كېرەك؟

(3) ھورلاندۇرۇش

سۈزۈلگەن سۈزۈك ئېرىتمىنى ھورلاندۇرۇش قاچىسىغا قويۇڭ. 4.11 – رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك ھورلاندۇرۇش قاچىسىنى شتاتىپنىڭ تۆمۈر ھالقىسىغا قويۇپ، ئىسپىرت لامپا ئارقىلىق قىزدۇرۇڭ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، سۈيۈقلۇقنىڭ چاچراپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن ئېرىتمىنى ئەينەك تاياقچە بىلەن داۋاملىق ئارىلاشتۇرۇپ تۇرۇڭ. ھورلاندۇرۇش قاچىسىدا قاتتىق ماددا بىرقەدەر كۆپ ھاسىل بولغاندا قىزدۇرۇشنى توختىتىپ، ھورلاندۇرۇش قاچىسىنىڭ ئۆزىنىڭ قىزىقىدا ئېرىتمىنى داۋاملىق ھورلاندۇرۇڭ.

(4) مەھسۇلات ئۈنۈمىنى ھېسابلاش

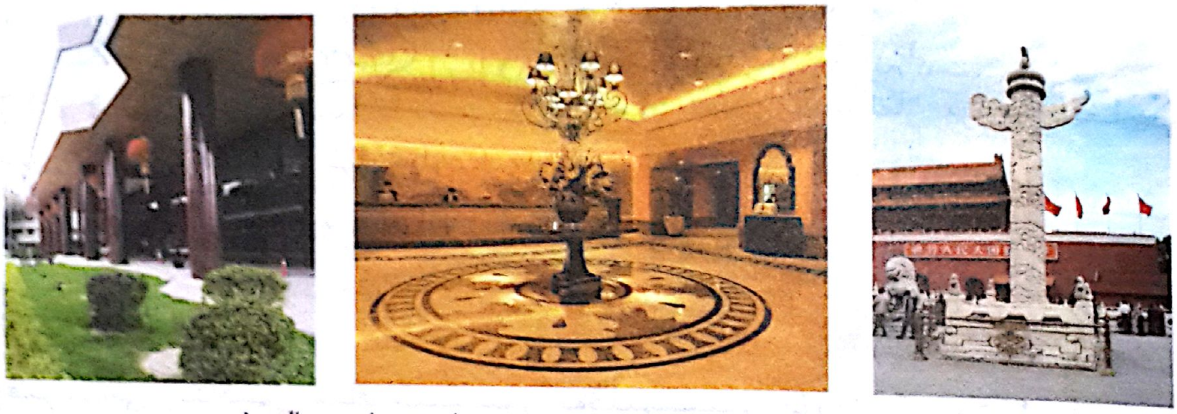
قاتتىق ماددىنى ئەينەك تاياقچە بىلەن قەغەزگە چۈشۈرۈپ ئۆلچىگەندىن كېيىن، ئوقۇتقۇچى كۆرسىتىپ بەرگەن قاچىغا سېلىڭ. ساپلاشتۇرۇلغاندىن كېيىنكى ناترىي خلورىد بىلەن يىرىك تۇزنى سېلىشتۇرۇڭ ھەمدە ساپ تۇزنىڭ مەھسۇلات ئۈنۈمىنى ھېسابلاڭ.

ئېرىگەن يېرىك تۇز (g)	ساپ تۇز (g)	مەھسۇلات ئۈنۈمى (%)

(3) تەجرىبە نەتىجىڭىزنى ساۋاقداشلىرىڭىز بىلەن ئالماشتۇرۇپ، تەجرىبىدە خاتالىق پەرقى كېلىپ چىقىشىنىڭ سەۋەبىنى تەھلىل قىلىڭ.

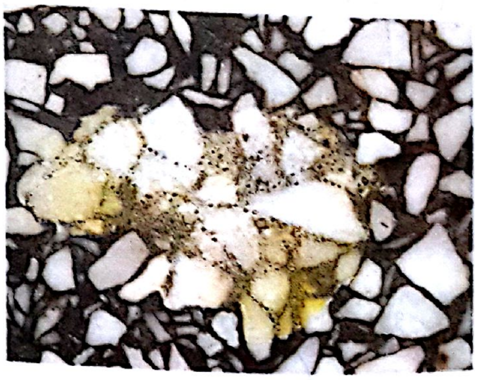
II ناترىي كاربونات، ناترىي ھىدروكاربونات ۋە كالتسىي كاربونات

ناترىي كاربونات سانائەتتە ئەينەك، قەغەز، توقۇمىچىلىق ۋە يۇيۇش سۇيۇقلۇقى ئىشلەپچىقىرىش قاتارلىقلاردا كەڭ ئىشلىتىلىدۇ. كالتسىي كاربونات قۇرۇلۇش سانائىتىدە كۆپ ئىشلىتىلىدۇ. تەبىئىي مەۋجۇت بولغان ھاك تېشى، مەرمەر تاشنىڭ ئاساسلىق تەركىبى كالتسىي كاربوناتتىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇلار مۇھىم قۇرۇلۇش ماتېرىيالىدۇر. تيەنئەنمېن ئالدىدىكى نەقىشلىك تۈۋرۈك، خەلق سارىيىدىكى نۇرغۇن تۈۋرۈكلەر مەرمەر تاشتىن ياسالغان.



5.11 ـ رەسىم. مەرمەر تاش مۇھىم قۇرۇلۇش ماتېرىيالىدۇر

كالتسىي كاربونات يەنە كالتسىي تولۇقلىغۇچ قىلىنىدۇ. ناترىي ھىدروكاربونات تورت پىشۇرغاندا ئىشلىتىلىدىغان ئېچىتقۇنىڭ ئاساسلىق تەركىبلىرىنىڭ بىرى. تېبابەتچىلىكتە ئۇ ئاشقازان كىسلاتاسى زىيادە ئېشىپ كېتىش كېسىلىنى داۋالاشنىڭ بىر خىل دورىسى قىلىنىدۇ.



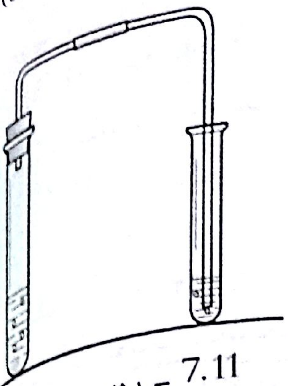
6.11 ـ رەسىم. تۇز كىسلاتا تەركىبىدە كالتسىي كاربونات بولغان قۇرۇلۇش ماتېرىيالىنى چىرىتىدۇ

كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ ئېلىنىشىنى ئۆگەنگەندە كالتسىي كاربوناتنىڭ تۇز كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلىشىدىغانلىقىنى بىلگەنىدۇق:

$$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2CO_3$$
$$\hookrightarrow CO_2\uparrow + H_2O$$

ئۇنداقتا، ناترىي كاربونات بىلەن ناترىي ھىدروكاربوناتمۇ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش رېئاكسىيىگە كىرىشەمدۇ؟

【1.11 - تەجرىبە】 0.5g ناترىي كاربونات سېلىنغان پروبىركىغا 2mL تۇز كىسلاتا ... پروبىركا ئاغزىنى ئۆتكۈزگۈچ نەيچە ئۆتكۈزۈلگەن پۇرۇپكا بىلەن دەرھال ئېتەيلى ھەمدە نەيچىنى ... ئۇچىنى سۈزۈك ھاك سۈيى قاچىلانغان پروبىركىغا كىرگۈزۈپ (7.11 - رەسىمدىكىدەك) ... دىسىنى كۆزىتەيلى.



7.11 – رەسىم. ناترىي ... بونات بىلەن تۇز كىسلاتا... رېئاكسىيە قۇرۇلمىسى

ناترىي كاربوناتنىڭ ئورنىدا ناترىي ھىدروكاربونات ئىشلىتىپ، يۇ-قىرىقى تەجرىبىنى يەنە بىر قېتىم ئىشلەيلى ھەمدە تەھلىل قىلايلى.

	ناترىي كاربونات + تۇز كىسلاتا	ناترىي ھىدوركاربونات + تۇز كىسلاتا
ھادىسە		
تەھلىل		

يۇقىرىدىكى رېئاكسىيىلەرنى خىمىيىۋى تەڭلىمە ئارقىلىق تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەشكە بولىدۇ:

$$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2CO_3$$
$$H_2CO_3 \rightarrow CO_2\uparrow + H_2O$$

$$NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2CO_3$$
$$H_2CO_3 \rightarrow CO_2\uparrow + H_2O$$

【2.11 - تەجرىبە】 ئاز مىقداردا ناترىي كاربونات ئېرىتمىسى قاچىلانغان پروبىركىغا سۈز... ھاك سۈيى تېمىتىپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

ھادىسە	
تەھلىل	

يۇقىرىدىكى رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى تۆۋەندىكىدەك ئىپادىلەش... بولىدۇ:

$$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaOH$$

يۇقىرىدىكى رېئاكسىيىلەرنى تەھلىل قىلساق، ئۇلار ئىككى خىل بىرىكمە ئۆزلىرىنىڭ تەركىبلىرىنى ئۆزئارا ئالماشتۇرۇپ، باشقا ئىككى خىل بىرىكمە ھاسىل قىلىدىغان رېئا...سىيىدىن ئىبارەت. بۇنداق رېئاكسىيىلەر ئالمىشىش رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

مۇھاكىمە

1. كىسلاتا بىلەن ئىشقارنىڭ تۇز بىلەن سۇ ھاسىل قىلىش رېئاكسىيىسى ئورۇن ئالماشتۇرۇش رېئاكسىيىسىگە مەنسۇپمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟
2. يۇقىرىدىكى بىرنەچچە كىسلاتا، ئىشقار ۋە تۇزلار ئارىسىدىكى ئورۇن ئالماشتۇرۇش رې...ئاكسىيىسىنى تەھلىل قىلىڭ ۋە يىغىنچاقلاڭ، ئۇلارنىڭ ھاسىلاتلىرىدا قانداق ئالاھىدىلىكلەر بار؟

[illegible] كىسلاتا، ئىشقار ۋە تۇزلارنىڭ ھەممىسىلا ئالمىشىش رېئاكسىيىسىگە كىرىشەلمەيدۇ. پەقەت ئىككى خىل بىرىكمە تەركىبلىرىنى ئۆز ئارا ئالماشتۇرۇپ، چۆكمە، گاز ياكى سۇ ھاسىل قىلغاندىلا ئاندىن ئالمىشىش رېئاكسىيىسى يۈز بېرىدۇ.

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. ئالمىشىش رېئاكسىيىسى يۈز بېرىشنىڭ شەرتلىرىگە ئاساسەن، كىتابنىڭ ئاخىرىدىكى قوشۇمچە I دە بېرىلگەن كىسلاتا، ئىشقار ۋە تۇزلارنىڭ ئېرىشچانلىقى ھەققىدىكى ئۇچۇرلاردىن پايدىلىنىپ، تۆۋەندىكى تۆت خىل بىرىكمە ئېرىتمىلىرىنى ئىككى - ئىككىدىن ئارىلاشتۇرغاندا رېئاكسىيە يۈز بېرىدىغان - بەرمەيدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ.

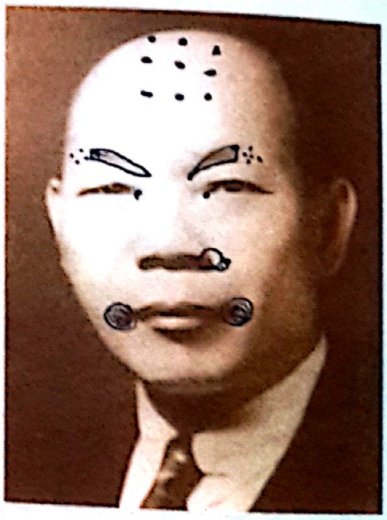
	H_2SO_4	$Ba(NO_3)_2$	$NaOH$	K_2CO_3
H_2SO_4				
$Ba(NO_3)_2$				
$NaOH$				
K_2CO_3				

2. تەجرىبە لايىھىلەپ ھۆكۈمىڭىزنى ئىسپاتلاڭ.

ماتېرىيال

ئېلىمىز سودا ئىشلەش سانائىتىنىڭ پېشۋاسى ــ خۇ دېباڭ

سودا ئىشلەش سانائىتى 18 - ئەسىردە باشلانغان بولۇپ، سودا ياساش تېخنىكىسىنى خېلى ئۇزاق ۋاقىتلارغىچە ئەنگلىيە، فرانسىيە، گېرمانىيە، ئامېرىكا قاتارلىق تەرەققىي تاپقان غەرب ئەللىرىلا ئىگىلىگەنىدى. 1921 - يىلى ئامېرىكىدا ئوقۇۋاتقان خۇ دېباڭ ئەپەندى مەملىكىتىمىزنىڭ مىللىي سانائىتىنى راۋاجلاندۇرۇش ئۈچۈن، ۋەتەنپەرۋەر ئوقەتچى فەن شۇدۇڭ ئەپەندىنىڭ چاقىرىقى بىلەن ۋەتەنگە قايتىپ كېلىپ، سودا ئىشلەش تېخنىكىسىنى قېتىرقىنىپ تەتقىق قىلىپ، غەربنىڭ سودا ياساش ئۇسۇلىنى مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا ئىگىلەپ ۋە ياخشىلاپ، سودا ئىشلەش بىلەن ئاممىياك ئىشلەش بىرلەشتۈرۈلگەن بىرلەشمە سودا ئىشلەش ئۇسۇلى (خۇ دېباڭ سودا ئىشلەش ئۇسۇلىمۇ دېيىلىدۇ) نى كەشىپ قىلىپ، سودا ۋە ئازوتلۇق ئوغۇت ئىشلەش تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىياتىغا كۆرۈنەرلىك تۆھپە قوشقان.

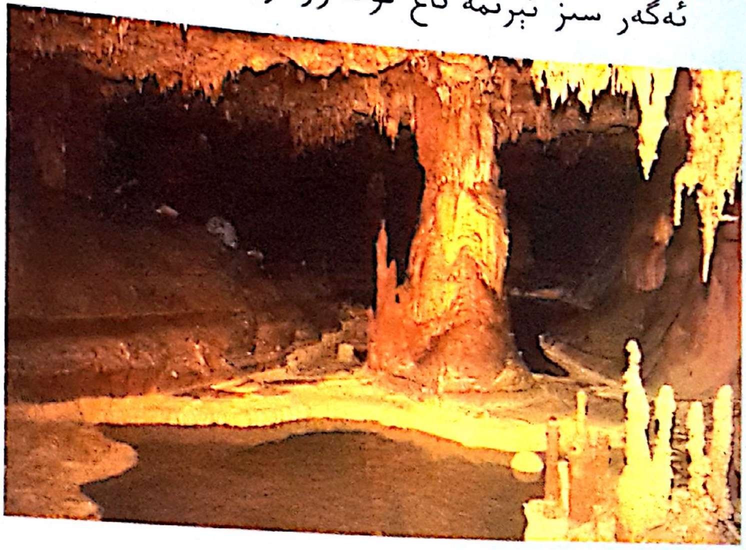


8.11 - رەسىم. خۇ دېباڭ (1890 ــ 1974)

ماتېرىيال

ستالاگمىت ۋە ستالاكتىتنىڭ شەكىللىنىشى

ئەگەر سىز ئېرىمە تاغ ئۆڭكۈرلىرىگە كىرىپ باققان بولسىڭىز، ئۆڭكۈر ئىچىدىكى هەر خىل شەكىللىك ستالاگمىت ۋە ستالاكتىتلارغا قاراپ جەزمەن هەيران قالغان بولۇشىڭىز مۇمكىن. تەبىئەتنىڭ كارامىتىدىن هەيران قېلىش بىلەن بىللە، بۇ ستالاگمىت ۋە ستالاكتىتلار قانداق شەكىللەنگەندۇ، دەپ ئويلىغانمىدىڭىز؟



9.11 ـ رەسىم. كىشىنى هەيران قالدۇرىدىغان ستالاگمىت ۋە ستالاكتىت

ئېرىمە ئۆڭكۈرلەر هاك تاشتىن تۈزۈلگەن تاغلىقلارغا جايلاشقان. هاك تاشنىڭ ئاساسلىق تەركىبى كالتسىي كاربونات بولۇپ، هاك تاش كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ئېرىگەن سۇغا يولۇققاندا، ئېرىشچانلىقى بىرقەدەر چوڭ بولغان كالتسىي هىدروكاربوناتنى هاسىل قىلىدۇ:

$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$$

كالتسىي هىدروكاربونات ئېرىگەن سۇ ئىسسىقلىققا يولۇققاندا ياكى بېسىمى تۆۋەنلىگەندە، سۇدا ئېرىگەن كالتسىي هىدروكاربونات پارچىلىنىپ قايتىدىن كالتسىي كاربونات چۆكمىسى بىلەن كاربون (Ⅳ) ئوكسىدنى هاسىل قىلىدۇ:

$$Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$$

ئۆڭكۈر تورۇسىدىكى سۇ ئاستا ـ ئاستا ئاستىغا سىڭىپ چۈشكەندە، سۇدىكى كالتسىي هىدروكاربونات يۇقىرىدىكىدەك رېئاكسىيىگە كىرىشىدۇ، هاسىل بولغان چۆكمىنىڭ بىر قىسمى ئۆڭكۈر تورۇسىغا، بىر قىسمى ئۆڭكۈر تېگىگە يىغىلىپ، ۋاقىتنىڭ ئۇزىرىشىغا ئەگىشىپ ئۆڭكۈر تورۇسىدا ستالاكتىت، ئۆڭكۈر ئاستىدا ستالاگمىت هاسىل بولىدۇ، ستالاكتىت بىلەن ستالاگمىت بىر ـ بىرىگە ئۇلانغاندا تاش تۈۋرۈك شەكىللىنىدۇ.

Scanned by CamScanner

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ناترىي خلورىد، ناترىي كاربونات، ناترىي ھىدروكاربونات ۋە كالتسىي كاربونات قاتارلىق تۇزلار تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشتا كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىدۇ.

2. تۇز، كىسلاتا ۋە ئىشقارلار ئوتتۇرىسىدا ئورۇن ئالماشتۇرۇش رېئاكسىيىسى يۈز بېرىدۇ، رېئاكسىيە يۈز بېرىشنىڭ شەرتى چۆكمە، گاز ياكى سۇ ھاسىل بولۇشتىن ئىبارەت.

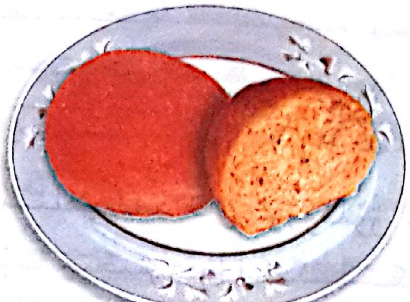
3. تەركىبىدە كاربونات كىسلاتا قالدۇق ئىئونى ياكى ھىدروكاربونات قالدۇق ئىئو- نى (HCO_3^-) بولغان تۇز[1] لار تۇز كىسلاتا بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىد بىلەن سۇ ھاسىل قىلىدۇ.

4. ئارىلاشمىلارنى سۈزۈش، ھورلاندۇرۇش قاتارلىق ئۇسۇللار ئارقىلىق بىر - بىرىدىن ئاير- رىشقا بولىدۇ، مەسىلەن، يېرىك تۇزنى ساپلاشتۇرۇش.

كۆنۈكمە

1. تۆۋەندىكى ھادىسىلەرنى چۈشەندۈرۈڭ.

(1) تۇخۇم شاكىلىنىڭ ئاساسلىق تەركىبى كالتسىي كاربونات. بىر دانە يېڭى تۇخۇمنى يېتەرلىك مىقداردا سۇيۇق تۇز كىسلاتا قاچىلانغان ئەينەك ئىستاكانغا سالساق، تۇخۇم بىر تەرەپتىن گاز كۆپۈكچىلىرىنى چىقارسا، يەنە بىر تەرەپتىن چۆكىدۇ، بىرئازدىن كېيىن ئاستا - ئاستا ئۈستىگە لەيلەپ چىقىپ، سۇيۇقلۇق يۈزىگە يېقىنلاشقاندا يەنە چۆكىدۇ.



(2) ھورنان، بولكا قاتارلىق بولدۇرۇلغان خېمىردىن ئىشلەنگەن يېمەكلىكلەرنىڭ ئالاھىدىلىكى شۇكى، ئۇلارنىڭ خېمىرىدا نۇرغۇن ئۇششاق كاۋاكچىلەر بولىدۇ، ئۇلار يېمەكلىكنى يۇمشاق قىلىدۇ. ئېچىتقۇ (تەركىبىدە ناترىي كاربونات، ناترىي ھىدروكاربونات ۋە ئورگانىك كىسلاتا بار)نى ئۇن ۋە سۇغا بىۋاسىتە ئارىلاشتۇرۇپ يېمەكلىك ئىشلەشتىن ئىبارەت پاكىتقا ئاساسەن، ناترىي كاربونات بىلەن ناترىي ھىدروكاربوناتنىڭ

---

① تۇزلارنىڭ تەركىبىدە كاتىئون ۋە ئانىئونلار بولۇشىدەك ئالاھىدىلىككە ئاساسەن، تۇزلارنى تۈر- لەرگە ئايرىشقا ھەممە پالانى تۇز دەپ ئاتاشقا بولىدۇ. مەسىلەن، تەركىبىدە كاربونات كىسلاتا قالدۇق ئىئو- نى بولغان تۇزلار كاربونات تۇزى، تەركىبىدە كالىي ئىئونى بولغان تۇزلار كالىي تۇزى، تەركىبىدە ئاممو- نىي ئىئونى بولغان تۇزلار ئاممونىي تۇزى دەپ ئاتىلىدۇ، ۋەھاكازالار.

Scanned by CamScanner

بۇنىڭدىكى رولىنى چۈشەندۈرۈڭ.

2. بىر ياسقۇچلۇق خىمىيە ئۆگىنىش ئارقىلىق، بىز ئۇرغۇن ماددىلار بىلەن تونۇشتۇق. ئۇلارنىڭ بەزىلىرى ئاددىي ماددا، بەزىلىرى ئوكسىد، بەزىلىرى كىسلاتا، ئىشقار ياكى تۇز. بۇلارنىڭ ھەربىرىگە بىرنەچچە خىمىيىۋى فورمۇلا ئارقىلىق مىسال كەلتۈرۈڭ.

3. تۆۋەندىكى رېئاكسىيەلەردىن ئالمىشىش رېئاكسىيىسىگە تەۋە بولمايدىغىنى: ( )

A. $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2H_2O$

B. $H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + 2HCl$

C. $2HCl + \;\; = FeCl_2 + H_2 \uparrow$

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

$$H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2 \uparrow$$

4. ناتىرىي خلورىد تۇرمۇش ۋە ئىشلەپچىقىرىشتا كەڭ كۆلەمدە قوللىنىلىدۇ. گېزىت - ژۇرنال كۆرۈش، ئىنتېرنېت تورىدىن ئىزدەش ۋە سۆھبەت ئۆتكۈزۈش قاتارلىقلار ئارقىلىق، ناتىرىي خلورىدنىڭ ئىشلىتىلىشىنى بىلىۋېلىڭ ھەمدە «ناتىرىي خلورىدنىڭ ئەپچىل ئىشلىتىلىشى» دېگەن تېمىدا ماتېرىيال كارتىسى تۈزۈڭ.

5. ناتىرىي نىترىت سانائەتتە ئىشلىتىلىدىغان بىر خىل تۇز بولۇپ، زەھەرلىك، تەمى ۋە سىرتقى كۆرۈنۈشى ئاش تۇزىغا ئوخشاپ كېتىدۇ. ئەگەر بۇ تۇز ئوقۇشماسلىقتىن ئىستېمال قىلىنسا زەھەرلىنىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، سالامەتلىككە زىيانلىق، ھەتتا ئۆلۈمنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ناتىرىي نىترىتنىڭ سۇدىكى ئېرىتمىسى ئىشقارلىق خۇسۇسىيەت كۆرسىتىدۇ، ئاش تۇزىنىڭ سۇدىكى ئېرىتمىسى نېيترال خۇسۇسىيەت كۆرسىتىدۇ. ئەگەر سىز ناتىرىي نىترىت بىلەن ئاش تۇزىنى پەرقلەندۈرمەكچى بولسىڭىز، قايسى رېئاكتىپنى تاللاپ، قانداق مەشغۇلات قىلىسىز؟

ئىككىنچى تېما خىمىيىۋى ئوغۇتلار

ئۆسۈملۈكلەر ئۆسۈشتە ئوزۇقلۇققا موھتاج، تۇپراق تەمىنلىيەلەيدىغان ئوزۇقلۇق چەكلىك بولىدۇ. شۇڭا ئوغۇت ئارقىلىق تولۇقلاش زۆرۈر، ئوغۇت چېچىش يېزا ئىگىلىك مەھسۇلات ئاشۇرۇشنىڭ مۇھىم ۋاسىتىسىدىن ئىبارەت. ئىنسانلار ئەڭ بۇرۇن ئادەم گەندىسى، چارۋا قىغى ۋە ئۆسۈملۈك تېنى قاتارلىقلارنى ئېچىتىپ ياسىغان تەبىئىي ئورگانىك ئوغۇتنى ئىشلەتكەندى. 18 - ئەسىرنىڭ ئوتتۇرىلىرىغا كەلگەندە، كىشىلەر خىمىيىۋى ئېلېمېنتلار بىلەن ئۆسۈملۈك ئۆسۈشىنىڭ مۇناسىۋىتىنى بىلگەندىن كېيىن، خىمىيىۋى ۋە فىزىكىۋى ئۇسۇل ئارقىلىق ياسالغان، تەركىبىدە زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈشى ئۈچۈن زۆرۈر بولغان ئوزۇقلۇق ئېلېمېنتلار بولغان خىمىيىۋى ئوغۇت بارلىققا كەلدى. ئۇنىڭدىن كېيىن دۇنيا نوپۇسىنىڭ ئېشىشىغا ئەگىشىپ، ئىنسانلارنىڭ يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتلىرىغا بولغان ئېھتىياجى ئېشىپ، خىمىيىۋى ئوغۇت چېچىش زىرائەتلەرنىڭ مەھسۇلات مىقدارىنى ئا

ئاشۇرۇشتىكى ئەڭ كۈچلۈك تەدبىر بولۇپ قالدى، خىمىيىۋى ئوغۇت ئىشلىتىش ئارقىلىق مەھسۇلات مىقدارىنى ئاشۇرۇش مەھسۇلاتنى ئاشۇرۇشتىكى باشقا ئامىللىرى يىغىندىسىنىڭ 30% — 60% نى ئىگىلەيدۇ.

خىمىيىۋى ئوغۇتلارنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇش

زىرائەتلەرگە زۆرۈر بولغان ئوزۇقلۇق ئېلېمېنتلاردىن كاربون، ھىدروگېن، ئوكسىگېن، ئازوت، فوسفور، كالىي، كالتسىي ۋە ماگنىي قاتارلىقلار بار بولۇپ، بۇلار ئىچىدە ئازوت، فوسفور ۋە كالىيغا بولغان ئېھتىياج ئەڭ كۆپ، شۇڭا ئازوتلۇق ئوغۇتلار، فوسفورلۇق ئوغۇتلار ۋە كالىيلىق ئوغۇتلار ئەڭ ئاساسلىق خىمىيىۋى ئوغۇت ھېسابلىنىدۇ.

1. ئازوتلۇق ئوغۇتلار

ئازوت — ئۆسۈملۈك تېنىدىكى ئاقسىل، نۇكلېئىن كىسلاتا ۋە خلوروفىللنى تۈزگۈچى ئېلېمېنتتۇر. ئاقسىل — ھۈجەيرە پروتوپلازمىسىنىڭ ئاساسلىق تەركىبى، نۇكلېئىن كىسلاتا ئاقسىل سىنتېزلەشتىكى زۆرۈر تەركىب. ئۆسۈملۈكنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىش جەريانىدا ھۈجەيرىلەرنىڭ بۆلۈنۈشى ۋە يېڭى ھۈجەيرىلەرنىڭ شەكىللىنىشىدە ئاقسىل بولمىسا بولمايدۇ؛ فوتوسىنتېز رولى خلوروفىلدىن ئايرىلالمايدۇ. شۇڭا، ئازوت يېتىشمىگەن ئەھۋالدا يېڭى ھۈجەيرىلەرنىڭ شەكىللىنىشى توسقۇنلۇققا ئۇچراپ، ئۆسۈملۈكنىڭ ئۆسۈشى ئاستىلايدۇ ياكى توختاپ قالىدۇ؛ ئەگەر خلوروفىللنىڭ مىقدارى تۆۋەنلەپ كەتسە، ئۇ ھالدا فوتوسىنتېز رولىنىڭ سۈرئىتى ۋە ھاسىلاتنىڭ شەكىللىنىشىگە بىۋاستە تەسىر يېتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە، ئاقسىل مىقدارىنىڭ تۆۋەنلەپ كېتىشى زىرائەتلەرنىڭ سۈپىتىنى تۆۋەنلىتىۋېتىدۇ.

10.11 ـ رەسىم. ئازوت يېتىشمىگەن كېۋەز

ئۇرېيە $[CO(NH_2)_2]$، ئاممىياكلىق سۇ $(NH_3 \cdot H_2O)$، ئاممونىي تۇزلىرى، مەسىلەن، ئاممونىي ھىدروكاربونات (NH_4HCO_3)، ئاممونىي خلورىد (NH_4Cl) ۋە نىتراتلار، مەسىلەن، ئاممونىي نىترات (NH_4NO_3) ۋە ناترىي نىترات $(NaNO_3)$ قاتارلىق تەركىبىدە ئازوت بولغان بىرىكمىلەرنى ئازوتلۇق ئوغۇت قىلىشقا بولىدۇ.

ھاۋا تەركىبىدە زور مىقداردا ئازوت گازى بولىدىغانلىقىنى بىلىمىز. دادۇر، باقىلە قاتارلىق يىلتىزىدا يىلتىز تۈگىنەك باكتېرىيىسى بولغان پۇرچاق ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەر ھاۋادىكى ئازوتنى ئازوتلۇق بىرىكمىلەرگە ئايلاندۇرۇپ سۈمۈرەلەيدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، بۇ تۈردىكى ئۆسۈملۈكلەرگە ئازوتلۇق ئوغۇت چاچمىسىمۇ ياكى ناھايىتى ئاز مىقداردا چاچسىمۇ بولىدۇ. ئەمما كۆپ ساندىكى ئۆسۈملۈكلەر ئازوت گازىنى بىۋاستە سۈمۈرەلمەيدۇ، پەقەت ئا-

زوتلۇق بىرىكمىلەرنىلا سۈمۈرىدۇ، شۇڭا ھاۋادىكى ئازوت گازىنى ئازوتلۇق بىرىكمىلەرگە ئايلاندۇرغاندىلا ئاندىن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئوزۇقلۇقى قىلىشقا بولىدۇ. ئازوت گازىنى ئازوتنىڭ بىرىكمىلىرىگە ئايلاندۇرۇش ئۇسۇلى ئازوتنى تۇراقلاشتۇرۇش دەپ ئاتىلىدۇ.

2. فوسفورلۇق ئوغۇتلار

فوسفور ئۆسۈملۈك تېنىدىكى نۇكلېئىن كىسلاتا، ئاقسىل ۋە ئېنزىم قاتارلىق كۆپ خىل مۇھىم بىرىكمىلەرنى تۈزگۈچى ئېلېمېنت بولۇپ، خىلمۇخىل ماددا ئالماشتۇرۇشقا قاتنىشىدۇ، ئۇ ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىنىڭ پارچىلىنىشى، ئۆسۈشى ۋە ئورگانىك ماددىلارنىڭ سىنتېزلىنىشى ھەم ئايلىنىشى قاتارلىقلار بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك. فوسفور زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تېزلىتىشتىن باشقا، يەنە زىرائەتلەرنىڭ سوغۇققا ۋە قۇرغاقچىلىققا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارىنى كۈچەيتىدۇ. زىرائەتلەردە فوسفور كەمچىل بولغاندا ئۆسۈشى ئاستىلاش مەھسۇلاتى تۆۋەنلەش ئالامەتلىرى كۆرۈلىدۇ. فوسفور ھەددىدىن زىيادە ئېشىپ كەتكەندە زىرائەتلەرنىڭ پىشىش ۋاقتى كېچىكىپ كېتىدۇ پىشماي، مېۋىلەش نىسبىتى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ.

كۆپ ئىشلىتىلىدىغان فوسفورلۇق ئوغۇتلاردىن فوسفور رۇدىسى كۇكۇنى $[Ca_3(PO_4)_2]$، كالتسىي-ماگنىي فوسفورلۇق ئوغۇتى (كالتسىي ۋە ماگنىينىڭ فوسفاتلىرى)، كالتسىي سۇپېر فوسفات (كالتسىي دىھىدروفوسفات $Ca(H_2PO_4)_2$ بىلەن $CaSO_4$ نىڭ ئارىلاشمىسى) قاتارلىق فوسفورلۇق ماددىلار بار.

11.11 – رەسىم. فوسفور يېتىشمىگەن بۇغداي بىلەن نورمال بۇغدايلارنى سېلىشتۇرۇش

3. كالىيلىق ئوغۇت

كالىي ئۆسۈملۈك تەن قۇرۇلمىسىنى تۈزگۈچى ئېلېمېنت بولمىسىمۇ، ئەمما ئۆسۈملۈكنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشى بىرقەدەر ئاكتىپ بولغان ئەزاسى ۋە توقۇلمىلىرىغا كۆپرەك تارقالغان بولىدۇ. كالىي ھەر خىل ماددا ئالماشتۇرۇش جەريانلىرىنىڭ ئوڭۇشلۇق ئېلىپ بېرىلىشىغا كاپالەتلىك قىلىش، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى ئىلگىرى سۈرۈش، كېسەللىك ۋە ھاشاراتلارغا قارشى تۇرۇش ۋە يېتىپ قېلىشقا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارىنى كۈچەيتىش قاتارلىق رولغا ئىگە.

Scanned by CamScanner

13.11 – رەسىم. ئورگانىك ئوغۇت بىلەن ئانئورگانىك ئوغۇتنى ماسلاشتۇرۇپ ئىشلىتىش ئارقىلىق ئاپېلسىننى بالدۇر پىشۇرغىلى، رەڭگىنى پارقىراق قىلغىلى بولىدۇ

12.11 – رەسىم. كالىي يېتىشمىگەن دادۇر (سول)، كاپۇستا (ئوڭ)

كۆپ ئىشلىتىلىدىغان كالىيلىق ئوغۇتلاردىن كالىي سۇلفات (K_2SO_4) ۋە كالىي خلورىد (KCl) قاتارلىقلار بار.

بەزى خىمىيىۋى ئوغۇتلارنىڭ تەركىبىدە بىرلا ۋاقىتتا ئىككى خىل ياكى ئۇنىڭدىن ئار-تۇق ئوزۇقلۇق ئېلېمېنتلار بولىدۇ، مەسىلەن، ئامموني فوسفات [ئامموني دى ھىدرو فوس-فات $NH_4H_2PO_4$ بىلەن ئامموني ھىدرو فوسفات $(NH_4)_2HPO_4$ نىڭ ئارىلاشمىسى] ۋە كالىي نىترات (KNO_3) قاتارلىقلار، بۇنداق ئوغۇتلار بىرىكمە ئوغۇتلار دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ خىل ئو-غۇتلارنىڭ ئالاھىدىلىكى شۇكى، ئۇلار زىرائەتلەرنى بىرلا ۋاقىتتا بىرنەچچە تۈرلۈك ئوزۇق-لۇق بىلەن تەمىنلەپ بېرەلەيدۇ، ئوزۇقلۇق ئېلېمېنتلىرى ئارىسىدىكى ئۆزئارا تەسىر كۈچ-ىنى تولۇق جارى قىلدۇرىدۇ، ئۇنۇملۇك تەركىبلىرىمۇ يۇقىرى. بىرىكمە ئوغۇتنى يەنە ئەمەلىي ئېھتىياجغا ئاساسەن مەخسۇس پىششىقلاپ ئىشلەشكە بولىدۇ، مەسىلەن، كالىي-ئامموني فوسفات بولسا ئامموني فوسفاتقا كالىي تۇزى قوشۇپ پىششىقلاپ ئىشلەش ئارقى-لىق ياسىلىدۇ.

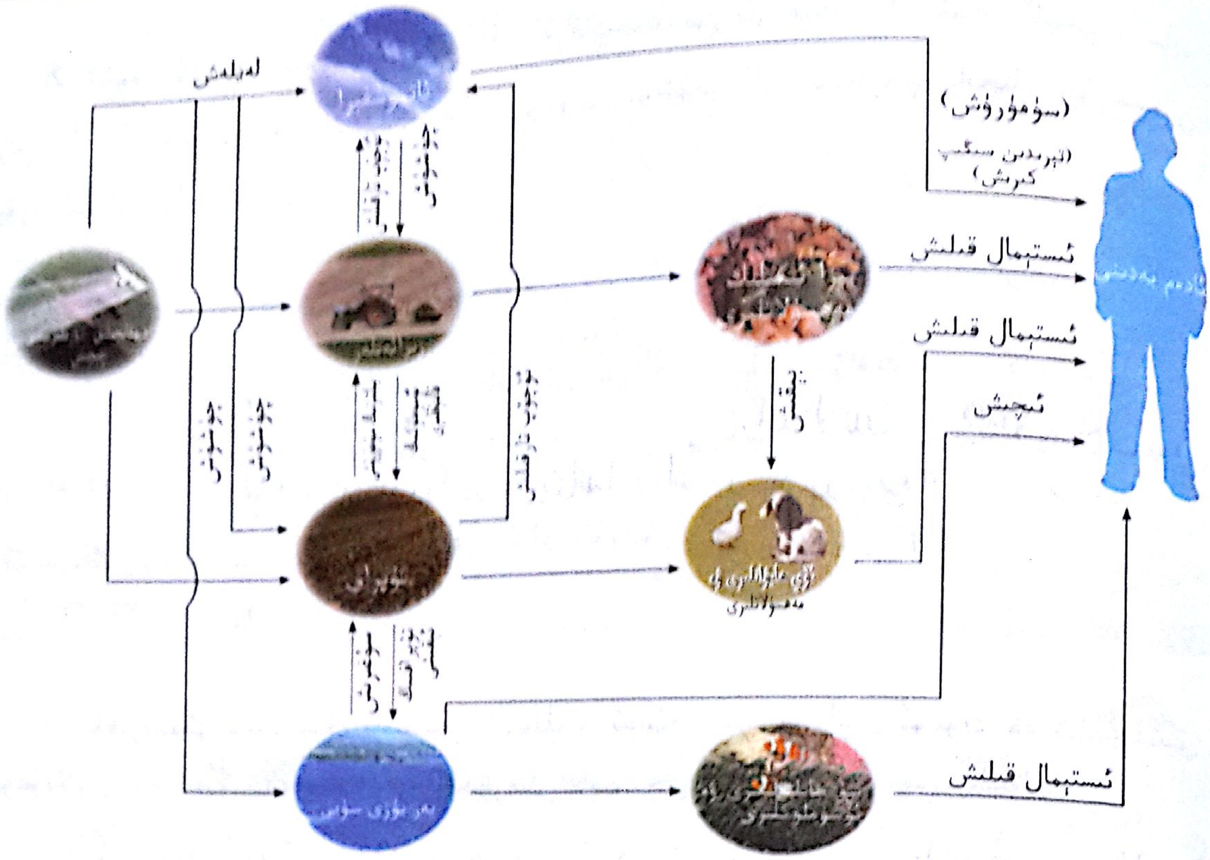
خىمىيىۋى ئوغۇتلار زىرائەتلەرنىڭ مەھسۇلات مىقدارىنى ئاشۇرۇشتا مۇھىم رول ئوينى-سىمۇ، ئەمما ئوغۇت مۇۋاپىق ئىشلىتىلمىسە نۇرغۇن مۇھىت مەسىلىلىرى كېلىپ چىقىدۇ. بىر تەرەپتىن، خىمىيىۋى ئوغۇت تەركىبىدە بەزى ئېغىر مېتال ئېلېمېنتلىرى، زەھەرلىك ئورگانىك ماددىلار ۋە رادىئاكتىپ ماددىلار بولىدۇ، بۇلار تۇپراقنى بۇلغايدۇ؛ يەنە بىر تەرەپ-تىن، خىمىيىۋى ئوغۇتنى ئىشلىتىش جەريانىدا بەزى تەركىبلەر پارچىلىنىپ قېلىپ، كېتىپ قېلىپ تۇپراقنىڭ كىسلاتالىشىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، سۇدىكى ئازوت ياكى ئۆزگىرىپ، تۇپراقنىڭ كىسلاتالىشىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، سۇدىكى ئازوت ۋە فوسفورنىڭ ئېشىپ كېتىشى، ئازوتلۇق ۋە گۈڭگۈرتلۈك گازلار (N_2O، NH_3، H_2S قاتار-لىقلار)نىڭ قويۇپ بېرىلىشى قاتارلىقلار تۇپراقنىڭ چېكىنىشى، سۇ ۋە ئاتموسفېرا مۇھى-

تىنىڭ بۇلغىنىشىنى پەيدا قىلىدۇ.

يېزا ئىگىلىكىگە يۇقىرى مەبلەغ سېلىش (ئاساسلىقى خىمىيىۋى ئوغۇت ئىشلەپچىقىرىشنى كۆرسىتىدۇ)، يۇقىرى مەھسۇلات ئېلىش، يەرنىڭ مۇنبەتلىكىنى بۇزۇش، مۇھىتقا تەسىر كۆرسىتىش قاتارلىق ھادىسىلەرنىڭ كۆرۈلۈشىگە قارىتا، خەلقئارادا خىمىيىۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىسىنى ئەڭ تۆۋەن چەكتە ئىشلىتىپ، يېمەكلىكلەرنىڭ بىخەتەرلىكىگە كاپالەتلىك قىلىشنى مەركەز قىلغان سىجىل يېزا ئىگىلىكى ھەرىكىتى قوزغالدى. مەملىكىتىمىزنىڭ نوپۇسى كۆپ، تېرىلغۇ يېرى ئاز، ئورمان، ئوتلاق، سۇ قاتارلىق بايلىقلىرى نىسبەتەن كەمچىل بولۇشتەك ئەمەلىي ئەھۋالىغا ئاساسلانغاندا، خىمىيىۋى ئوغۇت ئىشلىتىش يېزا ئىگىلىك تەرەققىياتىدىكى مۇھىم ئامىل ھېسابلىنىدۇ. شۇڭا، سېلىنمىنى ئىمكانقەدەر تۆۋەنلىتىش، مۇھىتقا بولغان تەسىرنى ئىمكانقەدەر كىچىكلىتىش ئارقىلىق ئىمكانقەدەر كۆپ مەھسۇلاتقا ئېرىشىش ۋە يېمەكلىك سۈپىتىگە كاپالەتلىك قىلىش — دۆلىتىمىزنىڭ سىجىل يېزا ئىگىلىك ھەرىكىتىنىڭ مەزمۇنىدىن ئىبارەت.

يېزا ئىگىلىكىدە يۇقىرى مەھسۇلات ئېلىشتا خىمىيىۋى ئوغۇتتىن باشقا خىمىيىۋى دېھقانچىلىق دورىلىرىمۇ مۇھىم رول ئوينايدۇ. دېھقانچىلىق دورىلىرى يېزا ئىگىلىكى، ئورمانچىلىق، چارۋىچىلىق ۋە بېلىقچىلىق ئىشلەپچىقىرىشىنى قوغدايدىغان ۋە مەھسۇلاتنى ئاشۇرىدىغان دورا بولۇپ (خىمىيىۋى ئوغۇت بۇنىڭ سىرتىدا)، ھاشارات يوقىتىش دورىسى، باكتېرىيە يوقىتىش دورىسى، ئوت - چۆپ يوقىتىش دورىسى، چاشقان يوقىتىش دورىسى ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تەڭشىگۈچى دورا قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئۇلار يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدىكى كېسەللىك، ھاشارات، ياۋا ئوت - چۆپ قاتارلىق زىيانداش ماددىلار بىلەن كۈرەش قىلىشتىكى كۈچلۈك قورال ھېسابلىنىدۇ. ئەمما دېھقانچىلىق دورىسىنىڭ ئۆزى زەھەرلىك بولغاچقا، كېسەللىك ۋە ھاشاراتلارنى يوقىتىش بىلەن بىللە يەنە تەبىئىي مۇھىتنى بۇلغايدۇ ۋە ئادەم بەدىنىنىڭ ساغلاملىقىغا زىيان سالىدۇ (14.11 - رەسىمدىكىدەك). شۇڭا، دېھقانچىلىق دورىسىنى ئىشلەتكەندە زىيانلىق جانلىقلارنىڭ پەيدا بولۇش، تەرەققىي قىلىش قانۇنىيىتىگە ئاساسەن، كېسەلگە قاراپ دورىنى مۇۋاپىق، ۋاقتىدا ئىشلىتىش ھەمدە بەلگىلەنگەن ئىشلىتىش مىقدارى، چوڭقۇرلۇق، قېتىم سانىغا ئاساسەن، ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى دېھقانچىلىق دورىلىرىنى مۇۋاپىق ئارىلاشتۇرۇپ ۋە ئالماشتۇرۇپ ئىشلىتىش ئارقىلىق، ئوخشاش بولمىغان دېھقانچىلىق دورىلىرىنىڭ ئالاھىدىلىكىنى تولۇق جارى قىلدۇرۇش، ئەڭ ئاز دېھقانچىلىق دورىسى بىلەن ئەڭ يۇقىرى ئالدىنى ئېلىش ئۈنۈمىگە ئېرىشىش، شۇنىڭ بىلەن بىللە، دورىغا تاقابىلچانلىقنىڭ پەيدا بولۇشىنى كېچىكتۈرۈپ ياكى توسۇپ، دېھقانچىلىق دورىلىرىنىڭ يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتلىرى ۋە مۇھىتنى بۇلغىشىنى ئازايتىش كېرەك.

Scanned by CamScanner



14.11 ـ رەسىم. دېھقانچىلىق دورىلىرىنىڭ تەبىئەت دۇنياسىدىكى يۆتكىلىشى

‖ خىمىيىۋى ئوغۇتلارنى ئاددىي ئۇسۇلدا پەرقلەندۈرۈش

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

ئازوتلۇق ئوغۇت، فوسفورلۇق ئوغۇت ۋە كالىيلىق ئوغۇتلارنى دەسلەپكى قەدەمدە پەرقلەندۈرۈش ئۇسۇلى ئۈستىدە ئىزدىنىش

1. ئازوتلۇق ئوغۇتلار (ئاممونىي خلورىد، ئاممونىي هىدروكاربونات)، فوسفورلۇق ئوغۇتلار (فوسفور رۇدىسى كۇكۇنى، كالتسىي سۇپېرفوسفات) ۋە كالىيلىق ئوغۇتلار (كالىي سۇلفات، كالىي خلورىد)نىڭ سىرتقى كۆرۈنۈشى، پۇرىقى ۋە سۇدىكى ئېرىشچانلىقىنى سېلىشتۇرۇپ، ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيىتىنى يىغىنچاقلاڭ.

	ئازوتلۇق ئوغۇتلار		فوسفورلۇق ئوغۇتلار		كالىيلىق ئوغۇتلار	
	ئاممونىي هىدروكاربونات	ئاممونىي خلورىد	فوسفور رۇدىسى كۇكۇنى	كالتسىي سۇپېرفوسفات	كالىي سۇلفات	كالىي خلورىد
سىرتقى كۆرۈنۈشى	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
پۇرىقى	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ئېرىشچانلىقى	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Scanned by CamScanner

2. تۆۋەندىكى خىمىيىۋى ئوغۇتلارنىڭ ھەرقايسىسىدىن ئاز مقداردا ئېلىپ، ئايرىم - ئايرىم ھالدا ئاز مقداردا ئۆچۈرۈلگەن ھاك كۇكۇنى قوشۇپ ئارىلاشتۇرۇپ يانجىڭ، پۇرىقىنى پۇرىيالىدىڭىزمۇ؟

	ئازوتلۇق ئوغۇتلار		كالىيلىق ئوغۇتلار	
	ئامموني سۇلفات	ئامموني خلورىد	كالىي سۇلفات	كالىي خلورىد
كۆيدۇرۇش				
ئۆچۈرۈلگەن ھاك قوشۇپ يانجىش				

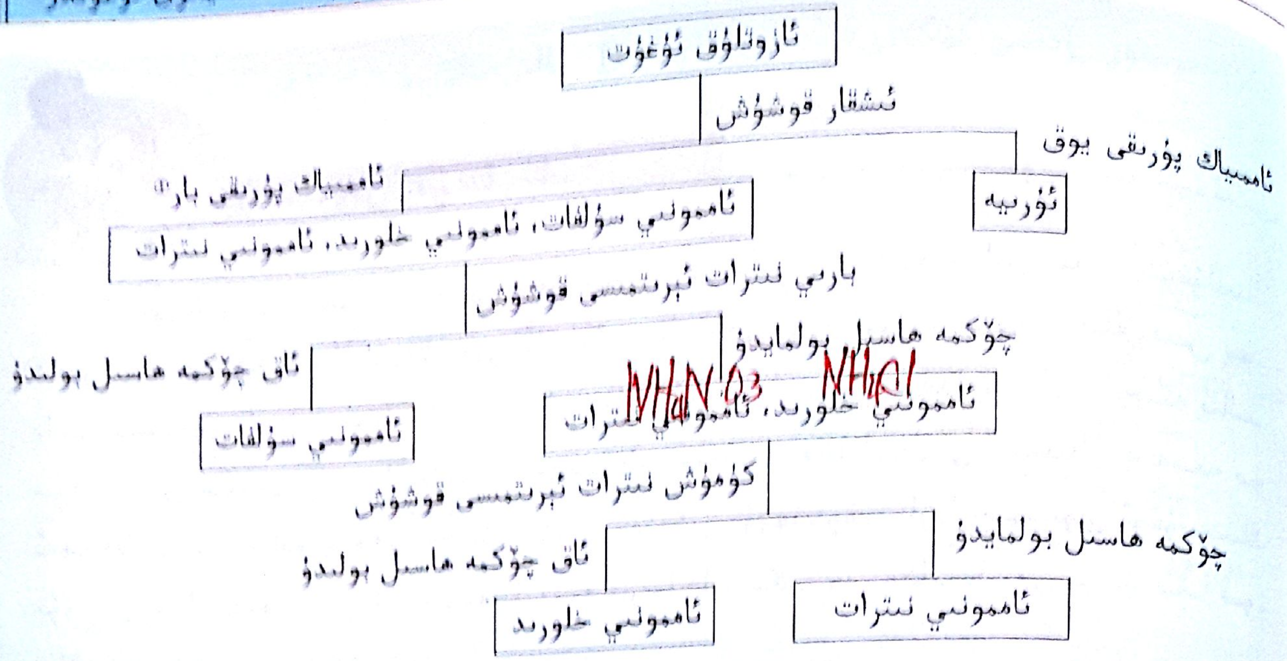
3. يۇقىرىدىكى تەجرىبىگە ئاساسەن ئازوتلۇق ئوغۇت، فوسفورلۇق ئوغۇت ۋە كالىيلىق ئوغۇتلارنى دەسلەپكى قەدەمدە پەرقلەندۈرۈش باسقۇچى ۋە ئۇسۇلىنى يىغىنچاقلاڭ:

ئازوتلۇق ئوغۇتلارنى ئاددىي ئۇسۇلدا پەرقلەندۈرۈش

ئازوتلۇق ئوغۇتلار ئارىسىدىكى ئاممىياكلىق سۇ سۇيۇق ھالەتتە بولىدۇ، ئامموني ھىدروكاربوناتتا كۈچلۈك ئاممىياك پۇرىقى بار، بۇلارغا ئاساسەن ئۇلارنى باشقا ئازوتلۇق ئوغۇتلاردىن پەرقلەندۈرۈشكە بولىدۇ.

باشقا دائىم ئۇچرايدىغان ئازوتلۇق ئوغۇتلار تۆۋەندىكى باسقۇچلار بويىچە پەرقلەندۈرۈلىدۇ:

Scanned by CamScanner



بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئازوتلۇق ئوغۇت، فوسفورلۇق ئوغۇت ۋە كالىيلىق ئوغۇتلار مۇھىم ئوغۇت ھېسابلىنىدۇ.

2. خىمىيىۋى ئوغۇت بىلەن دېھقانچىلىق دورىسى يېزا ئىگىلىكىدە مەھسۇلات مىقدارىنى ئاشۇرۇشتا مۇھىم رول ئوينىسىمۇ، ئەمما مۇھىت مەسىلىسىنىمۇ پەيدا قىلىدۇ. خىمىيىۋى ئوغۇت بىلەن دېھقانچىلىق دورىسىنى مۇۋاپىق ئىشلىتىپ، ئۇلارنىڭ پايدىلىنىش ئۈنۈمىنى ئاشۇرۇش ھەمدە بۇلغىنىشنى ئازايتىشقا دىققەت قىلىش كېرەك.

3. فىزىكىۋى ۋە خىمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ ئوخشاشماسلىقىدىن پايدىلىنىپ كۆپ ئۇچرايدىغان خىمىيىۋى ئوغۇتلارنى دەسلەپكى قەدەمدە پەرقلەندۈرۈش ئۇسۇلى:

	ئازوتلۇق ئوغۇتلار	كالىيلىق ئوغۇتلار	فوسفورلۇق ئوغۇتلار
سىرتقى كۆرۈنۈشىگە قاراش	ئاق رەڭلىك كرىستال		كۈل رەڭ كۇكۇن
سۇ قوشۇش	ھەممىسى سۇدا ئېرىيدۇ		سۇدا ئېرىمەيدۇ ياكى قىسمەن ئېرىيدۇ
كۆيدۈرۈش	كۆيىدۇ، سۇيۇقلىنىپ كۆپۈك ياكى ئىس چىقىرىدۇ	كۆيمەيدۇ، پارتلىغان ئاۋاز چىقىدۇ	
ئۆچۈرۈلگەن ھاك قوشۇش	غىدىقلىغۇچى پۇراققا ئىگە ئاممىياك گازى ھاسىل بولىدۇ	غىدىقلىغۇچى پۇراققا ئىگە ئاممىياك گازى ھاسىل بولمايدۇ	

① ئاممونىي تۇزلىرى ئىشقار بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ ئاممىياك گازى ھاسىل قىلىدۇ، بۇنىڭغا ئاساسەن ئاممونىي ھالەتتىكى ئازوتلۇق ئوغۇتلارنى پەرقلەندۈرۈشكە بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە، يەنە شۇنىڭغا دىققەت قىلىش كېرەككى، بۇ تۈردىكى ئازوتلۇق ئوغۇتلارنى ئىشقارلىق ماددىلار بىلەن ئارىلاشتۇرۇشقا بولمايدۇ.

Scanned by CamScanner

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

(1) ئۆزىڭىز تۇرۇۋاتقان جايدىكى دېھقانچىلىق ئورۇنلىرى ۋە دېھقانچىلىق بىلەن شۇغۇللىنىدىغان دوستلىرىڭىز، قوشنىلىرىڭىزدىن ئائىلىڭىزنىڭ ياكى يۇرتىڭىزنىڭ يېقىنقى يىللاردىن بۇيانقى خىمىيۋى ئوغۇت ئىشلىتىش ئەھۋالى (تۈرى ۋە ئىشلىتىلىش مىقدارىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ)، تۇپراق سۈپىتى ۋە زىرائەتلەرنىڭ مەھسۇلات مىقدارى قاتارلىقلارنى ئىگىلەپ، ھەمدە بۇ ئەھۋاللارنى يىغىنچاقلاپ ھەم تەھلىل قىلىپ، ئۆزىڭىز تۇرۇۋاتقان جايدا خىمىيۋى ئوغۇتنى مۇۋاپىق ئىشلىتىش - ئىشلىتىلمىگەنلىكىگە قارىتا قارىشىڭىز ۋە تەكلىپىڭىزنى ئوتتۇرىغا قويۇڭ.

(2) گېزىت - ژۇرنال، ئىنتېرنېت تورى قاتارلىق ۋاسىتىلەردىن خىمىيۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىلىرىنىڭ رولىغا مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى كۆرۈپ، خىمىيۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىلىرىنى ئىشلىتىشنىڭ پايدىلىق ۋە زىيانلىق تەرەپلىرىنى سۆزلەپ بېقىڭ.

كۆنۈكمە

1. بوش ئورۇنلارنى تولدۇرۇڭ.

(1) گۈل - گىياھ كۈلى دېھقانلار ئىشلىتىدىغان ئوغۇت بولۇپ، ئۇنىڭ ئاساسلىق تەركىبى تەركىبىدە كالىي بولغان بىر خىل تۇزدىن ئىبارەت. گۈل - گىياھ كۈلىدىن ئازراق ئېلىپ تۇز كىسلاتاغا سالساق، ھاسىل بولغان گاز سۈزۈك ھاك سۈيىنى دۇغلاشتۇرىدۇ. بۇنىڭدىن گۈل - گىياھ كۈلىنىڭ ئاساسلىق تەركىبىنىڭ ______ ئىكەنلىكىگە ھۆكۈم قىلىشقا بولىدۇ.

(2) كالىي نىترات، ئاممونىي سۇلفات، ئاممونىي فوسفات قاتارلىقلاردىن بىرىكمە ئوغۇتقا تەۋە بولغىنى ______ بىلەن ______ ؛ ئۇلارنىڭ تەركىبىدىكى ئوزۇقلۇق ئېلېمېنتلار ______ بىلەن ______ ، ______ بىلەن ______ .

2. توغرا جاۋابنى تاللاڭ.

(1) تۆۋەندىكى خىمىيۋى ئوغۇتلاردىن ئازوتنىڭ ماسسا ئۈلۈشى ئەڭ چوڭ بولغىنى: ( )

A. $(NH_4)_2SO_4$ B. $CO(NH_2)_2$ C. NH_4HCO_3 D. KNO_3

(2) تۆۋەندىكى خىمىيۋى ئوغۇتلاردىن، سىرتقى كۆرۈنۈشكە قاراپلا باشقا ئوغۇتلاردىن پەرقلەندۈرگىلى بولىدىغىنى: ( )

A. كالىي سۇلفات؛

B. ئاممونىي نىترات؛

C. فوسفور رۇدىسى كۇكۇنى؛

D. كالىي خلورىد.

3. جەدۋەلدە بېرىلگەن خىمىيىۋى ئوغۇتلارنىڭ خۇسۇسىيىتىگە ئاساسەن، ئىشلىتىشتە دىققەت قىلىشقا تېگىشلىك تۆۋەندىكى ئىشلاردىن مۇۋاپىقىنى تاللاپ (كۆپنى تاللاشقىمۇ بولىدۇ)، رەت نومۇرىنى جەدۋەلدىكى بوش ئورۇنغا تولدۇرۇڭ.

a. ساقلاش ۋە توشۇشتا ئاغزىنى ھىم ئېتىش، نەم ياكى ئاپتاپقا ئۇچراتماسلىق؛ يەرگە چاچقاندىن كېيىن ئۈستىگە توپا بېيىتىش ياكى دەرھال سۇغىرىش.

b. ئىشقارلىق ماددىلار بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ قويماسلىق ياكى ئارىلاشتۇرۇپ ئىشلەتمەسلىك.

c. كۆيۈشچان ماددىلار بىلەن ئارىلاشتۇرماسلىق؛ كالەك بولۇۋالغاندا، بولقا بىلەن ئەزمەسلىك.

d. ئۇزاق ۋاقىت ئىشلەتمەسلىك.

	خۇسۇسىيىتى	ئىشلەتكەندە دىققەت قىلىدىغان ئىشلار
ئاممونىي ھىدروكاربونات	سۇدا ئاسان ئېرىيدۇ، نەملىك تەسىرىدە ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدىلا پارچىلىنىدۇ، تېمپېراتۇرا يۇقىرىلىغانسېرى شۇنچە تېز پارچىلىنىدۇ، ئىشقارغا يولۇققاندا ئاممىياك گازى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. تۇپراقتا زىيانلىق ماددىلىرى قالمايدۇ.	
ئاممونىي نىترات	سۇدا ئاسان ئېرىيدۇ، ئىسسىقلىق تەسىرىدە ئاسان پارچىلىنىدۇ، ئىشقارغا يولۇققاندا ئاممىياك گازى ئاجرىلىپ چىقىدۇ، يۇقىرى تېمپېراتۇرا ياكى قاتتىق سوقۇلغاندا ئاسان پارتلايدۇ.	
ئاممونىي سۇلفات	سۇدا ئاسان ئېرىيدۇ، نەملىكنى ئاسانلىقچە سۈمۈرمەيدۇ، ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا تۇراقلىق، ئىشقارغا يولۇققاندا ئاممىياك گازى ئاجرىلىپ چىقىدۇ. ئۇزاق ۋاقىت ئىشلەتكەندە تۇپراقنى كىسلاتالاشتۇرۇپ، قاتۇرۇۋېتىدۇ.	
كالىي سۇلفات	سۇدا ئاسان ئېرىيدۇ ئۇزاق ۋاقىت ئىشلەتكەندە تۇپراقنى كىسلاتالاشتۇرۇپ، قاتۇرۇۋېتىدۇ.	

4. ئالمىشىش رېئاكسىيىسى يۈز بېرىشنىڭ شەرتلىرىگە ئاساسەن، كىتابنىڭ ئاخىرىدىكى قوشۇمچە I دە بېرىلگەن ئۇچۇرلاردىن پايدىلىنىپ، تۆۋەندىكى ماددىلار ئارىسىدا ئالمىشىش رېئاكسىيىسى يۈز بېرىدىغان - بەرمەيدىغانلىقىغا ھۆكۈم قىلىڭ. ئەگەر رېئاكسىيە يۈز بەرسە، رېئاكسىيىنىڭ خىمىيىۋى تەڭلىمىسىنى يېزىڭ.

(1) ناترىي كاربونات ئېرىتمىسى بىلەن كالتسىي خلورىد ئېرىتمىسى؛

(2) كالىي ھىدروكسىد ئېرىتمىسى بىلەن تۇز كىسلاتا؛

(3) سۇلفات كىسلاتا بىلەن ناترىي خلورىد ئېرىتمىسى؛

(4) كالىي كاربونات ئېرىتمىسى بىلەن تۇز كىسلاتا؛

(5) مىس سۇلفات ئېرىتمىسى بىلەن بارىي خلورىد ئېرىتمىسى.

5. مەلۇم ئاممونىي نىترات ئەۋرىشكىسى تەركىبىدىكى NH_4NO_3 نىڭ ماسسا ئۈلۈشى 90% (ئارىلاشما تەركىبىدە ئازوت يوق) بولسا، بۇ ئازوتلۇق ئوغۇت ئەۋرىشكىسى تەركىبىدىكى ئازوت ئېلېمېنتىنىڭ ماسسا ئۈلۈشىنى ھېسابلاپ بېقىڭ.

كېڭەيتمىلىك تېما

ماددىلارنىڭ تۈرى

20 ـ ئەسىرگە قەدەر ئىنسانلار بايقىغان ۋە سىنتېزلىغان ماددىلار 20 نەچچە مىليوندىن ئېشىپ، ئادەملەرنى ھەيران قالدۇردى. بۇ ماددىلارنى قانداق تەتقىق قىلىش كېرەك؟ تەجرىبىلەر بىزگە ئۇلارنى بەلگىلىك ئۆلچەمگە ئاساسەن تۈرگە ئايرىپ، ئاندىن تۈرلەر بويىچە تەتقىق قىلىشىمىز كېرەكلىكىنى ئۇقتۇردى، شۇنداق قىلساقلا ئاز كۈچ بىلەن كۆپ ئىش قىلالايمىز.

بىز تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ خىمىيىسىدە ھاۋا، ئوكسىگېن گازى، سۇ، كاربون (IV) ئوكسىد، مىس ئوكسىد، تۆمۈر، ئاليۇمىن، سۇلفات كىسلاتا، ناترىي ھىدروكسىد ۋە ناترىي خلورىد قاتارلىق بىرقاتار ماددىلارغا مۇناسىۋەتلىك بىلىملەرنى ئۆگىنىپ ئۆتكەنىدۇق. ماددىلار ھەققىدە ئۆگەنگەن بىلىملەرنى ئەستە ساقلاش ۋە تېخىمۇ چوڭقۇرلاپ ئۆگىنىشكە پايدىلىق بولۇشى ئۈچۈن، ئۆگىنىپ ئۆتۈلگەن ماددىلارنى تەركىبى ۋە خۇسۇسىيىتىگە ئاساسەن رەتلەش ۋە تۈرگە ئايرىش زۆرۈر.

مۇھاكىمە:

1. ماددىلارنى ئۇلارنىڭ تەركىبىنىڭ بىر خىل ياكى بىر خىل ئەمەسلىكىگە ئاساسەن قانچە تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ؟

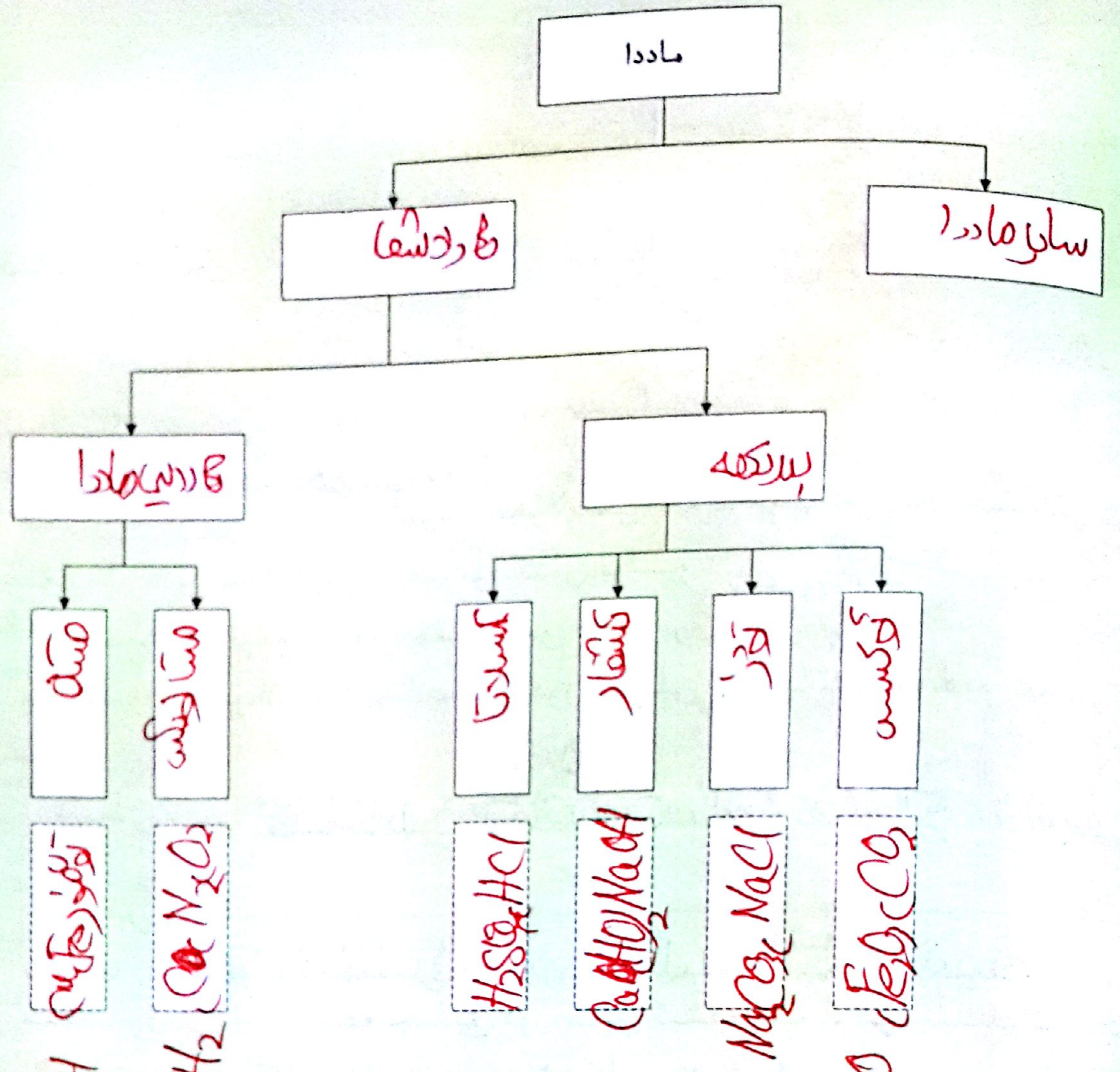
2. ساپ ماددىلارنى تەركىبىدىكى ئېلېمېنتلارنىڭ ئوخشاشماسلىقىغا ئاساسەن قانچە تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ؟

3. ئاددىي ماددىلارنى ئۇلارنىڭ خۇسۇسىيىتىنىڭ ئوخشاشماسلىقىغا ئاساسەن قانچە تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ؟

4. بىرىكمىلەرنى ئۇلارنىڭ تۈزۈلۈشىنىڭ ئوخشاشماسلىقىغا ئاساسەن قانچە تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ؟

مۇھاكىمە نەتىجىڭىزنى 16.11 ـ رەسىمدىكى ھەقىقىي سىزىقلىق كاتەكچىگە يېزىڭ ھەمدە ئاستىدىكى ئۈزۈك سىزىقلىق كاتەكچىگە كونكرېت ماددىلارنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسىنى مىسال كەلتۈرۈپ يېزىڭ.

Scanned by CamScanner



15.11 ـ رەسىم. ماددىلارنىڭ تۈرلىرى

بۇ بۆلەكتىن قىسقىچە خۇلاسە

I تۇزلار

1. تۇزلار تەبىئەتتە كەڭ ئۇچرايدىغان بىر تۈردىكى بىرىكمە بولۇپ، ئۇلار ________ ________دىن تۈزۈلگەن.

2. تۇزلار نۇرغۇن ماددىلار بىلەن خىمىيىۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىدۇ، ئۆگەنگەن تۇزغا مۇناسىۋەتلىك رېئاكسىيىلەرنى تۈرگە ئايرىپ رەتلەپ، تۆۋەندىكى جەدۋەلگە تولدۇرۇڭ:

	رېئاكسىيىنىڭ يۈرۈش شەرتى	رېئاكسىيىگە مىسال	رېئاكسىيە تۈرى
مېتال بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى	[illegible]	$Fe+CuSO_4=FeSO_4+Cu$	[illegible]
كىسلاتا بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى	[illegible]	$NaCO_3+HCl=NaCl+H_2O+CO_2$	[illegible]
ئىشقار بىلەن بولغان رېئاكسىيىسى	[illegible]	$NaCO_3+Ca(OH)_2=NaOH+CaCO_3\downarrow$	[illegible]

3. [illegible] قاتارلىق مەشغۇلاتتىن پايدىلىنىپ، تۇز تەركىبىدىكى ئېرىمەيدىغان ئارىلاش ماددىلارنى چىقىرىۋەتكىلى بولىدۇ.

II خىمىيىۋى ئوغۇتلار ۋە دېھقانچىلىق دورىلىرى

خىمىيىۋى ئوغۇتلار ۋە دېھقانچىلىق دورىلىرىنى ئىشلىتىشنىڭ ھەم پايدىسى، ھەم زىيىنى بار.

پايدىلىق تەرىپى: [illegible]

زىيىنى: [illegible]

خىمىيىۋى ئوغۇت ۋە دېھقانچىلىق دورىسىنى ئىشلەتكەندە، شۇ جاينىڭ ئەمەلىي ئەھۋالىغا ئاساسەن مۇۋاپىق ئىشلىتىش، ئىمكانىيەتنىڭ بارىچە خىمىيىۋى دورا ۋە دېھقانچىلىق دورىسىنى ئاز ئىشلىتىپ، مۇھىتقا بولغان تەسىرىنى ئىمكانقەدەر ئازايتىش ئارقىلىق، ئىمكانىيەتنىڭ بارىچە دېھقانچىلىق مەھسۇلاتلىرىنىڭ مەھسۇلات مىقدارىنى ئاشۇرۇش ۋە يېمەكلىك سۈپىتىگە كاپالەتلىك قىلىش كېرەك.

Scanned by CamScanner

ئون ئىككىنچى بۆلەك. خىمىيە ۋە تۇرمۇش

ئىنسانلار ئۈچۈن مۇھىم بولغان ئوزۇقلۇق ماددىلار
خىمىيۋى ئېلېمېنت ۋە سالامەتلىك
ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللار

Scanned by CamScanner

ئىلىم - پەننىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، خىمىيىنىڭ ئىنسانلار تۇرمۇشى بىلە
بولغان مۇناسىۋىتى بارغانسېرى قويۇقلاشتى، ئۇ ئىنسانلارنىڭ كىيىم - كېچەك، يېمەك
ئىچمەك، تۇرالغۇ - جاي، يۈرۈش - تۇرۇش ۋە سەھىيە - ساقلىقنى ساقلاش قاتارلىق ...
ھەتلەردىكى شارائىتىنى زور دەرىجىدە ياخشىلاپ، تۇرمۇش سەۋىيىسىنى ئۆستۈردى، شۇنىڭ
بىلەن بىللە، يەنە بەزى يېڭى مەسىلىلەرمۇ پەيدا بولدى.

بىرىنچى تېما ئىنسانلار ئۈچۈن مۇھىم بولغان ئوزۇقلۇق ماددىلار

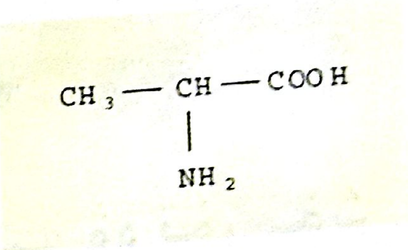
ئىنسانلار ياشاش ۋە ساغلاملىقىنى ساقلاش ئۈچۈن يېمەكلىك يېيىشى كېرەك. يېمەكلىك
لەرنىڭ تەركىبى ئاساسلىقى ئاقسىل، ساخارىد، ياغ، ۋىتامىن، ئانئورگانىك تۇز ۋە سۇ قاتار
لىق ئالتە چوڭ تۈردىن ئىبارەت بولۇپ، بۇلار ئادەتتە ئوزۇقلۇق ماددىلار دەپ ئاتىلىدۇ.

Ⅰ ئاقسىل

ئاقسىل ھۈجەيرىنى تۈزگۈچى ئاساسلىق ماددا بولۇپ، ئورگانىزمنى ئۆستۈرۈش ۋە بۇ
زۇلغان توقۇلمىلارنى ئەسلىگە كەلتۈرۈشتىكى ئاساسلىق خام ئەشيا. ھايۋانلارنىڭ گۆشى،
تېرىسى، يۇڭى، تۇيىقى، مۈڭگۈزى قاتارلىقلارنىڭ ئا
ساسلىق تەركىبى ئاقسىلدىن ئىبارەت، نۇرغۇن ئۆسۈ
لۈكلەر (مەسىلەن، دادۇر، خاسىڭ)نىڭ ئۇرۇقى تەركى
بىدىمۇ مول ئاقسىل بولىدۇ.

1.12 - رەسىم. ئاقسىل تۈرىدىكى يېمەكلىكلەر

ئاقسىل كۆپ خىل ئامىنو كىسلاتالار (مەسىلەن، ئالا
نىن، گلىتسىن قاتارلىقلار)دىن تۈزۈلگەن ناھايىتى مۇ
رەككەپ بىرىكمە بولۇپ، نىسپىي مولېكۇلا ماسسى
نەچچە ئون مىڭدىن نەچچە مىليونغا يېتىدۇ. ئۇ مۇھىم ئو
زۇقلۇق ماددا بولۇپ، قۇرامىغا يەتكەنلەر كۈنىگە 60g ~ 70g
ئاقسىلغا، ئۆسۈپ يېتىلىش مەزگىلىدە تۇرۇۋاتقان ياش-
ئۆسمۈرلەر تېخىمۇ كۆپ ئاقسىلغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ.



2.12 - رەسىم. ئالانىن

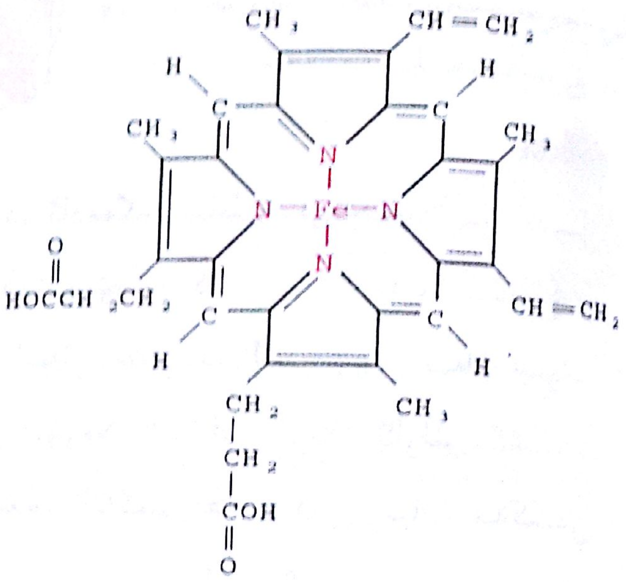
ئادەم بەدىنى يېمەكلىكتىن قوبۇل قىلغان ئاقسىل ئاش
قازان - ئۈچەيدە سۇ بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ ئامىنو
كىسلاتالارنى ھاسىل قىلىدۇ. ئامىنو كىسلاتالار ئۈچەي
دىۋارى ئارقىلىق قان سۇيۇقلۇقىغا كىرىپ ئايلىنىدۇ، بىر قىسىم ئامىنو كىسلاتالار ئوك
سىدلىنىپ ئۇرىيە، كاربون (Ⅳ) ئوكسىد ۋە سۇ قاتارلىقلارنى ھاسىل قىلىپ، بەدەن سىرتى
غا چىقىپ كېتىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىللە، ئىسسىقلىق ئاجرىتىپ چىقىرىپ بەدەننىڭ پائالى
يەت ئېھتىياجىنى قامدايدۇ. ھەربىر گرام ئاقسىل تولۇق ئوكسىدلانغاندا تەخمىنەن 18kJ
ئېنېرگىيە چىقىرىدۇ. يەنە بىر قىسىم ئامىنو كىسلاتالار قايتىدىن ئادەم بەدىنى ئېھتىياج

Scanned by CamScanner

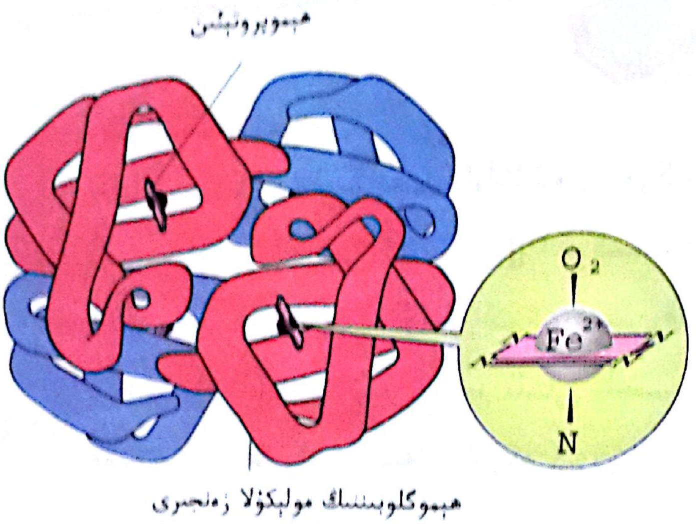
...لىق بولغان ھەر خىل ئاقسىللارنى تۈزۈپ، بەدەننىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشى ۋە توقۇلمىلارنىڭ يېڭىلىنىشىنى قامدايدۇ.

ئورگانىزمدىكى ئاقسىل تۈرلۈك ئىقتىدارغا ئىگە، مەسىلەن، قاندىكى ھېموگلوبىن بەدەننىڭ ئوكسىگېن گازى سۈمۈرۈش ۋە كاربون (IV) ئوكسىد چىقىرىش جەريانىدا توشۇغۇچىلىق رول ئوينايدۇ. ھېموگلوبىن ئاقسىل بىلەن ھېموپروتېئىندىن تۈزۈلگەن. ئۆپكىدە ھېموگلوبىندىكى ھېموپروتېئىن تەركىبىدىكى Fe^{2+} ئوكسىگېن بىلەن بىرىكىپ ھېماتوگلوبۇلىننى ھاسىل قىلىپ، قان سۈيۇقلۇقى بىلەن ئورگانىزمدىكى ھەرقايسى توقۇلمىلارغا بېرىپ ئوكسىگېن گازىنى قويۇپ بېرىپ، بەدەننى ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىللە، ھېموگلوبىن قاندىكى كاربون (IV) ئوكسىد بىلەن بىرىكىپ ئۆپكىگە ئېلىپ بېرىلىپ، نەپەس ئارقىلىق سىرتقا چىقىپ كېتىدۇ. ئادەمنىڭ نەپەسلىنىش رولى مۇشۇنداق تەكرار ئېلىپ بېرىلىدىغان جەرياندىن ئىبارەت.

ھېموگلوبىن + O_2 ⟶ ھېماتوگلوبۇلىن



3.12 – رەسىم. ھېموپروتېئىننىڭ تۈزۈلۈش سىخېمىسى

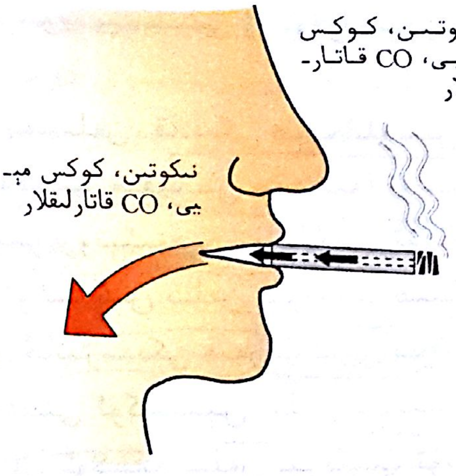


4.12 – رەسىم. ھېماتوگلوبۇلىننىڭ كۆرسەتمىلىك سىخېمىسى

دەرسخانا مەشقى

بىر ئايال تەنھەرىكەتچى 60s تا 400m يۈگۈرەلەيدۇ، ئۇ سۈمۈرەلەيدىغان ئەڭ يۇقىرى ئوكسىگېن مىقدارى 4L/min، مۇسكۇلنىڭ خىزمىتى ئەڭ يۇقىرى چەككە يەتكەندە، ھەر كىلوگرام بەدەن ئېغىرلىقى ئۈچۈن مىنۇتىغا 0.2L ئوكسىگېن گازى لازىم بولىدۇ، ئەگەر بۇ تەنھەرىكەتچىنىڭ بەدەن ئېغىرلىقى 50kg بولسا، ئۇنىڭغا قانچىلىك ئوكسىگېن يېتىشمەيدۇ؟

Scanned by CamScanner



5.12 ـ رەسىم. تاماكا ئىسىدىكى
زەھەرلىك ماددىلار

ھېموگلوبىن كاربون (Ⅱ) ئوكسىد بىل...
بىرىكىدۇ ھەمدە بىرىكىش كۈچى ناھايىتى چ...
بولۇپ، ئوكسىگېن گازىنىڭ تەخمىنەن 200 ...
ھەسسىسىگە توغرا كېلىدۇ. كاربون (Ⅱ) ئوك...
بىلەن بىرىككەن ھېموگلوبىن ئوكسىگېن گ...
بىلەن قايتا بىرىكەلمىگەچكە، ئادەم ئوكسىگ...
يېتىشمەي نەپەسى سىقىلىپ جېنىدىن ئايرى...
دۇ. مانا بۇ كۆمۈر گازىدىن زەھەرلىنىشنىڭ س...
ۋەبىدۇر. تاماكا ئىسى تەركىبىدە نەچچە يۈز خ...
زەھەرلىك ماددا بولىدۇ، كاربون (Ⅱ) ئوكس...
شۇلارنىڭ بىرىدۇر.

ماتېرىيال

تاماكىنىڭ زىيىنى

تاماكا چېكىش يامان ئادەت. تاماكا ئىسى تەركىبىدە ئادەمگە زىيانلىق نەچچە يۈز خىل ماددا بار بولۇپ، بۇلاردىن كاربون (Ⅱ) ئوكسىد، نىكوتىن ۋە تەركىبىدە راك پەيدا قىلغۇچى ماددا (بېنزوپىرېن قاتارلىق) بولغان كوكس مېيى قاتارلىقلارنىڭ زەھەرلەش رولى ئەڭ چوڭ. ئۇزاق مەزگىل تاماكا چەككەن ئادەم ئاسان تاجىسمان يۈرەك كېسىلى، ئۆپكە گازلىق ئىششى... قى، ئۆپكە راكى قاتارلىق كېسەللىكلەرگە گىرىپتار بولىدۇ، تاماكىنى ھەددىدىن زىيادە چەككەن ئادەم زەھەرلىنىپ ئۆلىدۇ.

6.12 ـ رەسىم. ئۆپكە راكى كېسىلىگە گىرىپتار بولغان بىمارنىڭ ئۆپكىسى (ئوڭ) بىلەن نورمال ئادەمنىڭ ئۆپكىسى (سول)نى سېلىشتۇرۇش

Scanned by CamScanner

ئېنزىممۇ بىر خىل مۇھىم ئاقسىل، شۇنداقلا بىئولوگىيىلىك كاتالىزاتور بولۇپ، جان-
...لار تېنىدىكى رېئاكسىيىلەرنى كاتالىزلىيالايدۇ. بىر خىل ئېنزىم پەقەت بىر خىل رې-
...كسىيىنىلا كاتالىزلايدۇ شۇنداقلا بۇ رېئاكسىيە بەدەن تېمپېراتۇرىسى شارائىتىدى ۋە
...بىر الغا يېقىن شارائىتتىلا بولىدۇ. مەسىلەن، ئادەملەرنىڭ يېمەكلىكلەرنى ھەزىم قىلىپ
...مۇرۇشى ئېنزىمنىڭ كاتالىز رولى ئارقىلىقلا ئەمەلگە ئاشىدۇ. گۈرۈچ ناماق ياكى ھور
...نانى چاينىغىنىمىزدا تاتلىق تەم سېزىمىز. بۇنىڭ سەۋەبى تۈكۈرۈك تەركىبىدە كىراخمال
...ئېنزىمى بولۇپ، ئۇ يېمەكلىك تەركىبىدىكى قىسمەن كىراخمالنى كاتالىزلاپ مالتوزىغا
...ئايلاندۇرىدۇ: قالغان كىراخمال كىچىك ئۈچەيدىكى ئاشقازان ئاستى بېزى كىراخمال ئېنزىمى-
...نىڭ كاتالىزلىشى تەسىرىدە ھىدرولىزلىنىپ مالتوزىغا ئايلىنىدۇ: مالتوزا ئۈچەي سۇيۇق-
...لۇقىدىكى مالتوزا ئېنزىمىنىڭ كاتالىزلىشى تەسىرىدە ھىدرولىزلىنىپ بەدەن سۈمۈرەلەي-
...دىغان گلۇكوزىغا ئايلىنىدۇ.

بەزى ماددىلار، مەسىلەن، فورمالدېھىد قاتارلىقلار ئاقسىل بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ،
ئاقسىلنىڭ تۈزۈلۈشىنى بۇزۇپ، سۈپىتىنى ئۆزگەرتىۋېتىدۇ. شۇڭا، فورمالدېھىدنىڭ سۇدى-
...كى ئېرىتمىسى (فورمالىن)دىن پايدىلىنىپ ھايۋانات گەۋدىسى ياساپ، گەۋدىسىنى
...ئۇزاق ساقلىغىلى بولىدۇ.

مۇھاكىمە

مەلۇم كىشى فورمالدېھىدنىڭ سۇدىكى ئېرىتمىسىگە سۇ مەھسۇلاتلىرىنى چىلىغان ھەم سات-
قان. بۇنداق قىلىشنىڭ نېمە زىيىنى بار؟

II ساخارىدلار (قەنتلەر)

ساخارىدلار ئىنسانلار يېمەكلىكىنىڭ مۇھىم تەركىبىي قىسمى بولۇپ، ئۇ C، H ۋە O
دىن ئىبارەت ئۈچ خىل ئېلېمېنتتىن تۈزۈلگەن بىرىكمىدۇر. كىراخماللار ساخارىدلارغا تەۋە
بولۇپ، ئۇ ئاساسلىقى ئۆسۈملۈك ئۇرۇقى ياكى غولىدا بولىدۇ. مەسىلەن، شال، بۇغداي، ياڭ-
يۇ قاتارلىقلار. كىراخمالنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى $(C_6H_{10}O_5)_n$، نىسپىي مولېكۇلا ماسسى-
سى نەچچە ئون مىڭدىن نەچچە يۈز مىڭغا يېتىدۇ. يېمەكلىك تەركىبىدىكى كىراخمال بەدەن-
دىكى ئېنزىملارنىڭ تەسىرىدە سۇ بىلەن بىر قاتار رېئاكسىيىلەرگە كىرىشىپ، ئەڭ ئاخى-
رىدا گلۇكوزىغا ئايلىنىدۇ. گلۇكوزىنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى $C_6H_{12}O_6$. گلۇكوزا ئۈچەي
دىۋارىنىڭ سۈمۈرۈشى ئارقىلىق قانغا كىرىپ قان شېكىرىگە ئايلانغاندىن كېيىن، بەدەننىڭ
ھەرقايسى ئەزالىرىغا يېتىپ بېرىپ، بەدەن توقۇلمىلىرىنى ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلەيدۇ ھەم
ئېنزىمنىڭ تەسىرىدە كىراخمالغا ئايلىنىپ جىگەر ۋە مۇسكۇلدا ساقلىنىدۇ.

ئادەم بەدىنىدىكى توقۇلمىلاردا گلۇكوزا ئېنزىملارنىڭ تەسىرىدە ئاستا - ئاستا ئوكسىد-
لىنىپ كاربون (IV) ئوكسىد ۋە سۇغا ئايلىنىش بىلەن بىللە، ئېنېرگىيە چىقىرىپ، ئورگا-

مۇقىملىقىنى نىزىم پائالىيىتىنىڭ ئېھتىياجىنى قامدايدۇ ۋە بەدەن تېمپېراتۇرىسىنىڭ مۇقىملىقىنى
ساقلايدۇ.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{ئېنزىم}} 6CO_2 + 6H_2O$$

يۇقىرىدىكى رېئاكسىيىدىكى ھەربىر گرام گلۇكوزا تەخمىنەن 15.6kJ ئېنېرگىيە چى-
قىرىدۇ، ئىنسانلار يېمەكلىكى تەمىنلىگەن ئومۇمىي ئېنېرگىيىنىڭ 60% ~ 70% ى ساخا-
رىدلاردىن كېلىدۇ.

7.12 – رەسىم. ساخارىد تۈرىدىكى يېمەكلىكلەر

ساخاروزا بەزى ئۆسۈملۈكلەر (مەسىلەن، شېكەر قومۇچى، قىزىلچا قاتارلىقلار)نىڭ تې-
نىدە بولىدۇ، ئۇنىڭ خىمىيىۋى فورمۇلىسى $C_{12}H_{22}O_{11}$. كۈندىلىك تۇرمۇشتا ئىستېمال قى-
لىنىدىغان ئاق شېكەر، ناۋات ۋە قارا شېكەرلەرنىڭ ئاساسلىق تەركىبى ساخاروزا بولۇپ، ئۇ
يېمەكلىكلەر ئىچىدىكى كۆپ ئىشلىتىلىدىغان تاتلىق تەم كىرگۈزگۈچ ھېسابلىنىدۇ.

ماتېرىيال

گۆرۈچ، خاسىڭ، ئۇن، كۆممىقوناق، تاتلىقياڭيۇ قېقى ۋە پۇرچاق تۈرىدىكىلەر
قۇرغاق ھەم شامال ئۆتۈشۈپ تۇرىدىغان يەردە ساقلىنىشى كېرەك، چۈنكى ئۇلار تېم-
پېراتۇرا 30℃ ~ 38℃، نىسپىي نەملىك 80% ~ 85% تىن يۇقىرى بولغاندا ئەڭ ئاسان
كۆكىرىپ، تەركىبىدە سېرىق ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغ توكسىنى بولغان سېرىق ئېچىتقۇ
زەمبۇرۇغىنى پەيدا قىلىدۇ. سېرىق ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغ توكسىنى ئىسسىقلىققا ناھايىتى
چىداملىق بولۇپ، قاينىتىش ئارقىلىق ئۇنى بۇزۇپ تاشلىغىلى بولمايدۇ، پەقەت
280℃ تىن يۇقىرى تېمپېراتۇرىغىچە قىزدۇرغاندىلا ئاندىن ئۇ بۇزۇلىدۇ. سېرىق ئې-
چىتقۇ زەمبۇرۇغ توكسىنى ئادەمنىڭ جىگىرىنى زەخىملەندۈرۈپ، جىگەر راكى قاتار-

Scanned by CamScanner

لىق كېسەللىكلەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. شۇڭا، كۆكىرىپ كەتكەن يېمەكلىكلەرنى ھەرگىز يېيىشكە بولمايدۇ.

8.12 ـ رەسىم. ئەلا سۈپەتلىك گۈرۈچ (سولدا) بىلەن كۆكىرىپ كەتكەن گۈرۈچ (ئوڭدا) نىڭ سېلىشتۇرمىسى

Ⅲ ياغلار

ياغ مۇھىم ئوزۇقلۇق ماددىدۇر. كۆپ ئۇچرايدىغان ياغلاردىن خاسىڭ مېيى، پۇرچاق مېيى، قىچا مېيى، كالا يېغى ۋە قايماق قاتارلىقلار بار. ئادەتتىكى تېمپېراتۇرىدا ئۈسۈملۈك يېغى سۇيۇق ھالەتتە بولۇپ، ماي دەپ ئاتىلىدۇ؛ ھايۋانات مايلىرى قاتتىق ھالەتتە بولۇپ ياغ دەپ ئاتىلىدۇ، ئىككىسى بىرلەشتۈرۈلۈپ ياغلار دېيىلىدۇ.

ھەربىر گرام ياغ بەدەندە تولۇق ئوكسىدلانغاندا، 39.3kJ ئېنېرگىيە چىقىرىدۇ، بۇ ساخارىدلارنىڭكىدىن بىر ھەسسە كۆپ، شۇڭا ئۇ مۇھىم ئېنېرگىيە تەمىنلىگۈچى ماددىدىن ئىبارەت. نورمال ئەھۋالدا ئادەم كۈنىگە 50g ~ 60g ياغ ئىستېمال قىلىشى كېرەك، بۇ، ئادەم كۈنىگە ئېھتىياجلىق بولىدىغان ئېنېرگىيىنىڭ 20% ~ 25% ىنى ئىگىلەيدۇ.

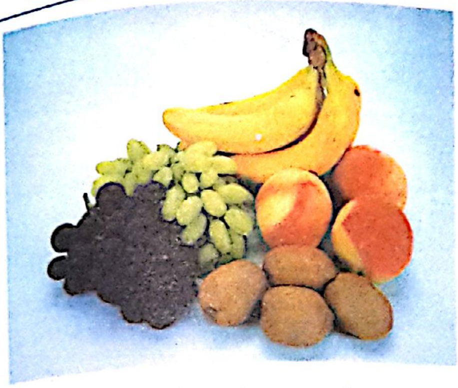
9.12 ـ رەسىم. ياغ تۈرىدىكى يېمەكلىكلەر

ئادەتتە قۇرامىغا يەتكەن ئادەملەرنىڭ تېنىدىكى ياغ ئادەم تېنى ئېغىرلىقىنىڭ تەخمىنەن 10% ~ 20% ىنى ئىگىلەيدۇ، ئۇ ئادەملەرنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتىنى ساقلاشتىكى زاپاس ئېنېرگىيە مەنبەسى ھېسابلىنىدۇ. ئادەمنىڭ تامىقى ئازلاپ، ئىستېمال قىلغان يېمەكلىكنىڭ ئېنېرگىيىسى ئورگانىزم سەرپ قىلىدىغان ئېنېرگىيىنى تولۇقلىيالمىسا، ئادەم ئۆز تېنىدىكى ياغلارنى سەرپ قىلىپ ئورگانىزمنىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئادەم ئورۇقلاپ كېتىدۇ.

Scanned by CamScanner

IV ۋىتامىنلار

20 نەچچە خىل ۋىتامىن بار بولۇپ، ئۇلارنىڭ كۆپ ساندىكىلىرى بەدەندە سىنتېزلىنالمىغاچقا، ئۇلارنى يېمەكلىكتىن قوبۇل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. بەدەن ۋىتامىنغا ناھايىتى ئاز مىقداردا ئېھتىياجلىق بولسىمۇ، ئەمما ئۇلار ماددا ئالمىشىشنى تەڭشەش، كېسەللىكنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە تەن ساغلاملىقىنى ساقلاش رولىنى ئوينايدۇ. مەلۇم بىر خىل ۋىتامىن كەم بولسا ئادەم كېسەلگە گىرىپتار بولىدۇ. مەسىلەن، ۋىتامىن A كەمچىل بولسا، نامازشام قارىغۇ كېسەللىكى كېلىپ چىقىدۇ؛ ۋىتامىن C كەمچىل بولسا، قان بۇزۇلۇش كېسەللىكى كېلىپ چىقىدۇ. مېۋە، كۆكتات، ئوزۇقلۇق يېمەكلىكلەر، ھايۋانات جىگىرى، گۆشى، بېلىق، بېلىق جىگىرى مېيى، تۇخۇم، سۈت ۋە قوي سۈتى قاتارلىقلارنىڭ تەركىبىدە ۋىتامىن مول بولىدۇ.



10.12 ـ رەسىم. مېۋە، كۆكتاتلاردا ۋىتامىن مول بولىدۇ

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئوزۇقلۇق ماددىلار ئاقسىللار، ساخارىدلار، ياغلار، ۋىتامىنلار، ئانئورگانىك تۇزلار ۋە سۇدىن ئىبارەت ئالتە تۈرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.
2. ئاقسىللار ھۈجەيرىنى تۈزگۈچى ئاساسلىق ماددا، شۇنداقلا ئورگانىزمنىڭ ئۆسۈشى ۋە بۇزۇلغان توقۇلمىلارنى ئەسلىگە كەلتۈرۈشتىكى ئاساسلىق خام ئەشيا ھېسابلىنىدۇ.
3. ساخارىدلار بىلەن ياغلار بەدەندە ئوكسىدلىنىپ ئېنېرگىيە ھاسىل قىلىپ، ئورگانىزمنىڭ پائالىيىتى ۋە بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى مۇقىم ساقلاش ئۈچۈن ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ.
4. ۋىتامىنلار ماددا ئالمىشىشنى تەڭشەش، كېسەللىكنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە سالامەتلىكنى ساقلاش رولىنى ئوينايدۇ.

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

مەكتەپ ئاشخانىسى ياكى ئائىلىڭىزنىڭ بىر مەزگىللىك تاماق رېتسېپىنى تەكشۈرۈپ، يېمەكلىك ئوزۇقلۇق جەدۋىلىدىن پايدىلىنىپ بۇ رېتسېپلاردىكى ئوزۇقلۇقنىڭ مۇۋاپىق تەڭشەلگەن - تەڭشەلمىگەنلىكىنى تەتقىق قىلىڭ. قانداق مەسىلىلەرنى بايقىدىڭىز ۋە قانداق تەكلىپلىرىڭىز بار؟

Scanned by CamScanner

1. بېمەكلىكتىكى ئاقسىلنىڭ ئاساسلىق رولى نېمە؟ ھېموگلوبىن بىلەن ئېنزىمنىڭ قانداق ئىقتىدارى بار؟

2. ئادەم كراخماللىق بېمەكلىكلەرنى قانداق ھەزىم قىلىپ سۈمۈرىدۇ؟

3. ھېموگلوبىننىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى 68000، ئۇنىڭ تەركىبىدىكى تۆمۈرنىڭ ماسسا ئۈلۈشى 0.335% ئىكەنلىكى ئۆلچەنگەن بولسا، ھەربىر دانە ھېموگلوبىن مولېكۇلىسىدىكى تۆمۈر ئاتومىنىڭ سانى قانچە؟

4. ئادەم بەدىنىدىكى 1kg ياغدا 32200kJ ئېنېرگىيە ساقلانغان بولىدۇ، ئادەتتە ئادەم ھەر 1km مېڭىش ئۈچۈن تەخمىنەن 170kJ ئېنېرگىيە سەرپ قىلىدۇ. بۇ ئېنېرگىيىنىڭ ھەممىسى ياغدىن كېلىدۇ دەپ پەرەز قىلساق، ئەگەر مەلۇم كىشى كۈنىگە 5km پىيادە ماڭسا، بۇ ئادەم يىلىغا سەرپ قىلىدىغان ياغنىڭ ماسسىسى تەخمىنەن قانچىلىك؟

ئىككىنچى تېما خىمىيىۋى ئېلېمېنتلار ۋە سالامەتلىك

ئەتراپىمىزدىكى دۇنيا 100 نەچچە خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان، بەدىنىمىزنى تۈزگۈچى ئېلېمېنتلار تەخمىنەن 50 نەچچە خىلغا يېتىدۇ. باشقا جانلىقلارغا ئوخشاش، ئادەم سىرتقى مۇھىت بىلەن ماددا ۋە ئېنېرگىيە ئالماشتۇرۇپ تۇرىدىغان بولغاچقا، ئادەم بەدىنىدىكى ئېلېمېنتلارنى تەبىئەت دۇنياسىدىن تېپىشقا بولىدۇ.

ئادەم بەدىنىدىكى مىقدارى بىرقەدەر كۆپرەك بولغان ئېلېمېنت 11 خىل بولۇپ، ئۇلار بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ تەخمىنەن 99.95% ىنى ئىگىلەيدۇ. ئادەم بەدىنىدىكى مىقدارى 0.01% تىن ئاشىدىغان ئېلېمېنتلار ئادەتتىكى مىقدارلىق ئېلېمېنتلار دەپ ئاتىلىدۇ، مەسىلەن، 1.12 ـ جەدۋەلدە كۆرسىتىلگەندەك؛ مىقدارى 0.01% تىن تۆۋەن بولغىنى مىكرو مىقدارلىق ئېلېمېنتلار دەپ ئاتىلىدۇ. گەرچە بۇ ئېلېمېنتلارنىڭ ئادەم بەدىنىدىكى مىقدارى ناھايىتى ئاز بولسىمۇ ئەمما نورمال ھاياتلىق پائالىيىتىنى ساقلاپ قېلىشتىكى ئىنتايىن زۆرۈر ئېلېمېنتلاردىن ئىبارەت، مەسىلەن، 2.12 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەن ئېلېمېنتلار. ئادەم بەدىنىدە ئوكسىگېن، كاربون، ھىدروگېن، ئازوت قاتارلىق بىرقانچە خىل ئېلېمېنت سۇ، ساخارىد، ياغ، ئاقسىل ۋە ۋىتامىن شەكلىدە مەۋجۇت بولغاندىن سىرت، باشقا ئېلېمېنتلار ئاساسلىقى ئانئورگانىك تۈز شەكلىدە بەدەن سۇيۇقلۇقىدا ئېرىتمە ھالەتتە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. ئۇلارنىڭ بەزىلىرى بەدەن توقۇلمىلىرىنى تۈزگۈچى مۇھىم ماتېرىيال، بەزىلىرى بەدەننىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشىنى تەڭشەپ، ساغلاملىقنى ئاشۇرىدۇ.

Scanned by CamScanner

ماتېرىيال

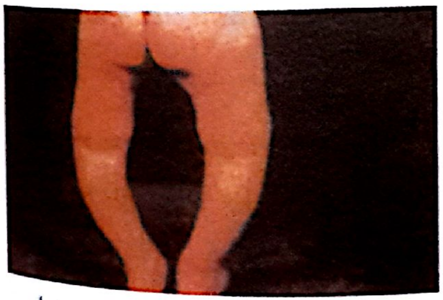
1.12 ـ جەدۋەل. ئادەم بەدىنىدىكى مىقدارى بىرقەدەر كۆپرەك بولغان خىمىيىۋى ئېلېمېنتلار

ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى	ماسسا ئۈلۈشى (%)
ئوكسىگېن	O	65.0
كاربون	C	18.0
ھىدروگېن	H	10.0
ئازوت	N	3.0
كالتسىي	Ca	2.0
فوسفور	P	1.0
كالىي	K	0.35
گۈڭگۈرت	S	0.25
ناترىي	Na	0.15
خلور	Cl	0.15
ماگنىي	Mg	0.05

2.12 ـ جەدۋەل. ئادەم بەدىنىگە زۆرۈر بولغان مىكرو مىقدارلىق ئېلېمېنتلار

ئېلېمېنت نامى	ئېلېمېنت بەلگىسى
تۆمۈر	Fe
كوبالت	Co
مىس	Cu
سىنك	Zn
خروم	Cr
مانگان	Mn
مولىبدېن	Mo
فتور	F
يود	I
سېلېن	Se

تۆۋەندە بىر قىسىم ئېلېمېنتلارنىڭ سالامەتلىككە بولغان تەسىرىنى مۇھاكىمە قىلىمىز.

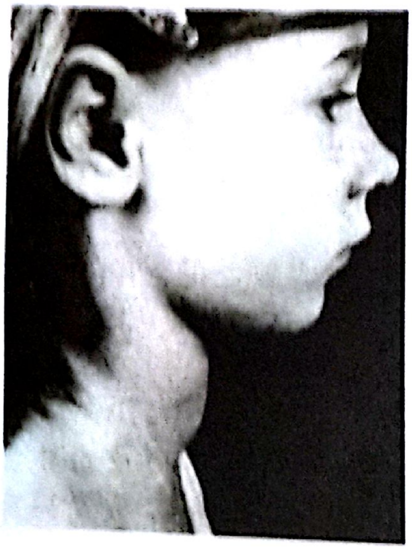


11.12 ـ رەسىم. راخت كېسىلى بىمارى

كالتسىي قۇرامىغا يەتكەن ئادەم تېنىدە تەخمىنەن 1.2kg كالتسىي بولۇپ، بۇنىڭ 99%ى سۆڭەك ۋە چىشتا بولىدۇ، بۇلار ئاساسلىقى ھىدروكسىل كالتسىي فوسفات $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$ كرىستالى شەكلىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. ئۇ سۆڭەك ۋە چىشنى مۇستەھكەم قۇرۇلمىغا ئىگە قىلىدۇ. بالىلار

Scanned by CamScanner

ۋە ياش - ئۆسمۈرلەرگە كالتسىي يېتىشمىسە راخت كېسەللىكىگە گىرىپتار بولۇپ ياخشى يېتىلەلمەيدۇ، ياشانغانلاردا كالتسىي كەمچىل بولسا سۆڭەك شالاڭلىشىپ، ئاسان سۇنىدۇ. شۇڭا، ئادەم بەدىنى كۈندە يېتەرلىك مىقداردا كالتسىي قوبۇل قىلىشى كېرەك. بوۋاقلار ئۆسۈپ يېتىلىش دەۋرىدە تۇرغاچقا، چوڭلارغا قارىغاندا كالتسىيغا تېخىمۇ كۆپ موھتاج بولىدۇ.



12.12 - رەسىم. پوقاق كېسەللىكى بىمارى

ناتىرىي ۋە كالىي ئادەم بەدىنىدە 80g ~ 120g غىچە ناتىرىي بولۇپ، بۇنىڭ يېرىمى Na^+ شەكلىدە ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىدا مەۋجۇت بولىدۇ. قۇرامىغا يەتكەن ئادەمنىڭ ھەربىر كىلوگرام بەدەن ئېغىرلىقىدا تەخمىنەن 2g كالىي بولۇپ، ئۇ ئاساسلىقى K^+ شەكلىدە ھۈجەيرە ئىچكى سۇيۇقلۇقىدا مەۋجۇت بولىدۇ. ھۈجەيرە ئىچكى سۇيۇقلۇقى بىلەن ھۈجەيرە سىرتقى سۇيۇقلۇقىدىكى K^+ بىلەن Na^+ بەلگىلىك قويۇقلۇقتا ساقلىنىدۇ، بۇ بەدەن ئىچىدىكى سۇيۇقلۇق ۋە بەدەن سۇيۇقلۇقىنىڭ مۇقىم pH قىممىتى (مەسىلەن، قاننىڭ pH قىممىتى 7.35 ~ 7.45) نى ساقلاشتا مۇھىم رول ئوينايدۇ، بۇ بەدەننىڭ نورمال ھاياتلىق پائالىيەت ئېلىپ بېرىشىدىكى زۆرۈر شەرتتىن ئىبارەت.

ئادەتتىكى مىقدارلىق ئېلېمېنتلار بىلەن بىر قىسىم زۆرۈر مىكرو مىقدارلىق ئېلېمېنتلاردىن باشقا، يەنە بەزى مىكرو مىقدارلىق ئېلېمېنتلار ئادەم بەدىنىگە زۆرۈر بولمىغان ئېلېمېنتلاردۇر. مەسىلەن، ئالىيۇمىن، بارىي (Ba)، تىتان (Ti) قاتارلىقلار. يەنە بەزى زىيادلىق ئېلېمېنتلارمۇ بار، مەسىلەن، سىماب (Hg)، قوغۇشۇن (Pb)، كادمىي (Cd) قاتارلىقلار. زۆرۈر ئېلېمېنتلار بولغاندىمۇ، يەنە مۇۋاپىق قوبۇل قىلىنىش مىقدارى مەسىلىسى بار، چۈنكى يېتەرلىك قوبۇل قىلىنمىسا ياكى زىيادە كۆپ قوبۇل قىلىنسا ئوخشاشلا سالامەتلىككە زىيانلىق.

3.12 - جەدۋەلدە بىر قىسىم مىكرو ئېلېمېنتلارنىڭ بەدەندىكى رولى ۋە مۇۋاپىق قوبۇل قىلىنىش مىقدارى بېرىلدى.

Scanned by CamScanner

3.12 - جەدۋەل. بەزى مىكرو ئېلېمېنتلارنىڭ بەدەندىكى رولى ۋە مۇۋاپىق قوبۇل قىلىنىش مىقدارى

ئېلېمېنت	بەدەندىكى مىقدارى	بەدەندىكى رولى	مۇۋاپىق قوبۇل قىلىنىش مىقدارى (كۈنىگە)	بەك ئاز ياكى بەك كۆپ بولۇپ قېلىشىنىڭ سالامەتلىككە كۆرسىتىدىغان تەسىرى
تۆمۈر	5g ~ 4g	ھېموگلوبىننىڭ تەركىبى بولۇپ، ئوكسىگېن گازىنى توشۇشقا ياردەم بېرىدۇ	15mg ~ 12mg	تۆمۈر كەمچىل بولسا قان ئاز- لىق كېسىلى پەيدا بولىدۇ
سىنك	2.5g	بەدەننىڭ ئۆسۈپ يېتى- لىشىگە تەسىر كۆرسىتىدۇ	15mg ~ 10mg	سىنك كەمچىل بولسا ئىشتىها- سى تۇتۇلۇش، ئۆسۈشى ئاس- تىلاش، نورمال يېتىلەلمەسلىك ئەھۋاللىرى كۆرۈلىدۇ
سېلېن	21mg ~ 14mg	راكنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە راككا قارشى تۇرۇش رولى بار	350μg ~ 20μg ①	سېلېن كەمچىل بولسا تېرىنىڭ مۈگگۈزلىشىشى ۋە راك كېسىلىنى پەيدا قىلىدۇ. زىيادە قوبۇل قىل- غاندا ئادەم زەھەرلىنىدۇ
يود	50mg ~ 25mg	قالقانسىمان بەز ھورمو- نىنىڭ مۇھىم تەركىبىدىن ئىبارەت	200μg ~ 100μg	يود كەمچىل بولسا قالقانسىمان بەز چوڭىيىپ كېتىدۇ، بالىلاردا يود كەمچىل بولسا ئۆسۈپ يېتى- لىشىگە تەسىر يېتىپ، دۆتلىشىپ كېتىدۇ. زىيادە قوبۇل قىلغاندا پوقاق كېسىلى پەيدا بولىدۇ
فتور	1.4mg	چىشنى قۇرت يېيىشنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ	4.1mg ~ 3.3mg	فتور كەمچىل بولغاندا چىشنى قۇرت يەيدۇ، زىيادە بولغاندا فتورلۇق چىش دېغى كېسىلى ۋە فتورلۇق سۆڭەك كېسىلىنى كەل- تۈرۈپ چىقىرىدۇ

ئادەم بەدىنى ئانئورگانىك تۇزلارنى ئاساسلىقى يېمەكلىكتىن قوبۇل قىلىدۇ، 4.12 - جەدۋەلدە بىرنەچچە خىل ئېلېمېنتلارنىڭ يېمەكلىك مەنبەسى بېرىلدى.

① $1\mu g = 10^{-6}g$

Scanned by CamScanner

4.12 - جەدۋەل. بىرنەچچە خىل ئېلېمېنتنىڭ يېمەكلىك مەنبەسى

ئېلېمېنت تۈرى	يېمەكلىك مەنبەسى
كالتسىي	سۈت، يېشىل كۆكتات، سۇ مەھسۇلاتلىرى، گۆش، پۇرچاق تۈرىدىكىلەر
تۆمۈر	جىگەر، ئورۇق گۆش، تۇخۇم، بېلىق، پۇرچاق تۈرىدىكىلەر، كۆدە
سىنك	دېڭىز مەھسۇلاتلىرى، ئورۇق گۆش، جىگەر، سۈت، پۇرچاق تۈرىدىكىلەر، تېرىق
يود	دېڭىز مەھسۇلاتلىرى، يود قوشۇلغان ئاش تۇزى

ئەگەر بەدەنگە كېرەكلىك ئېلېمېنتلار يېمەكلىكتىن قوبۇل قىلىنغاندا يەنىلا يېتەرلىك بولمىسا، يېمەكلىك خورۇچلىرى[1] ۋە ساقلىقنى ساقلاش دورىلىرى ئارقىلىق تولۇقلاشقا بولىدۇ. مەسىلەن، يېمەكلىككە تەركىبىدە كالتسىي، سىنك، سېلېن، كوبالت بولغان بىرىكمىلەرنى قوشۇش ياكى كالتسىي، سىنك قاتارلىقلارنى تولۇقلايدىغان ساقلىقنى ساقلاش دورىلىرىنى ياساش ۋە ياكى يود قوشۇلغان ئاش تۇزى ياساش ئارقىلىق بۇ ئېلېمېنتلارنىڭ قوبۇل قىلىنىش مىقدارىنى ئاشۇرغىلى بولىدۇ.

مۇھاكىمە

ئادەم بەدىنىگە زۆرۈر بولغان مىكرو ئېلېمېنتلار كەم بولغاندا كېسەللىك پەيدا بولىدۇ، شۇڭا بەزىلەر تەركىبىدە بۇ خىل ئېلېمېنتلار بولغان ئوزۇقلۇق تولۇقلىغۇچىلارنى كۆپرەك يېيىش كېرەك دەيدۇ، سىزنىڭچە بۇنداق دېيىش توغرىمۇ؟ نېمە ئۈچۈن؟

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئادەم بەدىنى 50 نەچچە خىل ئېلېمېنتتىن تەركىب تاپقان، بۇلارنىڭ ئىچىدە مىقدارى بىرقەدەر كۆپ بولغان ئېلېمېنتلاردىن 11 خىلى بار، ئۇلار بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ 99.95% نى ئىگىلەيدۇ.
2. ئانئورگانىك تۇزلارنىڭ سالامەتلىككە بولغان تەسىرى ناھايىتى چوڭ، ئۇلار بەدەننىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشىنى تەڭشەيدۇ، تەن ساغلاملىقىنى ئاشۇرىدۇ، بەزىلىرى يەنە بەدەن توقۇلمىلىرىنى تۈزگۈچى مۇھىم ماتېرىيالدۇر.
3. زىيانلىق ئېلېمېنتلارنىڭ ئادەم بەدىنىگە زىيان يەتكۈزۈشىدىن ساقلىنىش ئىنسانلار ساغلام تۇرمۇشىنىڭ مۇھىم كاپالىتى.

① يېمەكلىك خورۇچلىرى يېمەكلىك سۈپىتىنى ياخشىلاش، يېمەكلىكنىڭ ساقلىنىش ۋاقتىنى ئۇزارتىش، يېمەكلىكنىڭ ئوزۇقلۇق تەركىبىنى كۆپەيتىش ئۈچۈن ئىشلىتىلىدىغان خىمىيىۋى ئۇسۇلدا سىنتېزلانغان ياكى تەبىئىي بولغان ماددىلارنى كۆرسىتىدۇ.

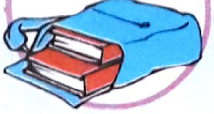
Scanned by CamScanner

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

1. بازارلاردا كالتسىي ۋە سىنك تولۇقلايدىغان قانداق ساقلىقنى ساقلاش دورىلىرىنىڭ سېتىلىۋاتقانلىقىنى تەكشۈرۈپ، ئۇلارنىڭ ماركىسى ياكى چۈشەندۈرۈشىدىن ئاساسلىق تەركىبىنى بىلىۋېلىڭ.

2. «ئىتاي - ئىتاي كېسىلى» ۋە «مىناماتا كېسىلى»نى ھالقىلىق سۆز قىلىپ، ئىنتېرنېت تورىغا چىقىپ بۇ ئاممىۋى ئاپەتلەرنى پەيدا قىلغۇچى «باش قاتىل» نىڭ نېمە ئىكەنلىكىنى ئىزدەپ بېقىڭ.

كۆنۈكمە



1. جياڭيۇغا تۆمۈر كۆچەيتكۈچى قوشۇش ئېلىمىز تۆمۈر كەم بولۇشتىن كېلىپ چىققان كەم قانلىق كېسىلى مەسىلىسىنى ھەل قىلىش ئۈچۈن يولغا قويغان تۈر. مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارنى كۆرۈپ، تۆمۈر كۆچەيتكۈچى قوشۇلغان جياڭيۇ تۈرگە بولغان قارىشىڭىزنى سۆزلەپ بېقىڭ.

2. ئادەم بەدىنىدىكى قوغۇشۇن مىقدارىنىڭ زىيادە يۇقىرى بولۇپ كېتىشىنىڭ زىيىنى ناھايىتى چوڭ، بالىلارنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشىگە بولغان تەسىرى تېخىمۇ زور. نەپەس يولى، ھەزىم قىلىش يولى ۋە تېرە قوغۇشۇننىڭ ئادەم بەدىنىگە كىرىشتىكى ئاساسلىق يوللىرىدىن ئىبارەت. قايسى پائالىيەتلەر بالىلارنىڭ قوغۇشۇندىن زەھەرلىنىشىنى ئاسان كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغانلىقىنى مىسال ئارقىلىق ئىزاھلاڭ.

3. ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋىلىدىن ئادەم بەدىنىگە زۆرۈر بولغان ئادەتتىكى مىقدارلىق ۋە مىكرو مىقدارلىق ئېلېمېنتلارنى تېپىپ چىقىپ، ئۇلارنىڭ ئالاھىدىلىكى ۋە دەۋرىي جەدۋىلىگە جايلىشىش ئەھۋالىنى تەھلىل قىلىپ خۇلاسىلەڭ.

4. مىكرو ئېلېمېنتلار بىلەن سالامەتلىكنىڭ مۇناسىۋىتىگە ئائىت ماتېرىياللارنى يىغىڭ ھەمدە بەدەننىڭ بۇ ماددىلارنى قانداق قوبۇل قىلىدىغانلىقىنى بىلىۋېلىڭ.

ئۈچىنچى تېما ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللار

1 ئورگانىك بىرىكمىلەر

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. تۆۋەندىكى جەدۋەلنى تولدۇرۇڭ:

بىرىكمە	خىمىيۋى فورمۇلىسى	تۈزگۈچى ئېلېمېنتلار	نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى
مېتان	CH_4	H, C	16
ئېتانول	C_2H_5OH	C, H, O	46
گلۇكوزا	$C_6H_{12}O_6$	C, H, O	180
كراخمال	$(C_6H_{10}O_5)_n$	C, H, O	[illegible]
ئاقسىل		C, H, O	
سۇلفات كىسلاتا	H_2SO_4	H, S, O	98
ناترىي ھىدروكسىد	NaOH	Na, O, H	40
ناترىي خلورىد	NaCl	Na, Cl	58.5

2. يۇقىرىدىكى جەدۋەلگە ئاساسەن مۇھاكىمە قىلىڭ:

(1) مېتان، ئېتانول، گلۇكوزا، كراخمال ۋە ئاقسىلنى تۈزگۈچى ئېلېمېنتلاردا قانداق ئورتاقلىقلار بار؟

(2) مېتان، ئېتانول ۋە گلۇكوزىنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى بىلەن كراخمال ۋە ئاقسىلنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسنى سېلىشتۇرغاندا قانداق ئوخشىماسلىقلار بار؟

بىرىكمىلەر ئاساسلىقى ئانئورگانىك بىرىكمىلەر ۋە ئورگانىك بىرىكمىلەردىن ئىبارەت ئىككى چوڭ تۈرگە بۆلۈنىدۇ. ئورگانىك ماددىلارنىڭ ھەممىسىنىڭ تەركىبىدە مېتان، ئېتانول ۋە گلۇكوزا قاتارلىقلاردىكىگە ئوخشاش كاربون ئېلېمېنتى بولىدۇ. ئەمما ناترىي خلورىد، سۇلفات كىسلاتا ۋە ناترىي ھىدروكسىد قاتارلىق بىرىكمىلەرنىڭ تەركىبىدە كاربون ئېلېمېنتى بولمايدۇ، ئۇلار ئانئورگانىك بىرىكمىلەردۇر. تەركىبىدە كاربون ئېلېمېنتى بولغان ئاز ساندىكى بىرىكمىلەر، مەسىلەن، كاربون (II) ئوكسىد، كاربون (IV) ئوكسىد ۋە كالتسىي كاربونات قاتارلىقلار ئانئورگانىك بىرىكمىلەرنىڭ ئالاھىدىلىكىگە ئىگە بولغاچقا، ئانئورگانىك بىرىكمىلەر دەپ قارىلىدۇ.

ئورگانىك ماددىلار تەركىبىدە كاربون ئېلېمېنتى بولغاندىن باشقا يەنە ھىدروگېن، ئوكسىگېن، خلور، ئازوت ۋە فوسفور قاتارلىق ئېلېمېنتلار بولۇشى مۇمكىن. ئورگانىك

Scanned by CamScanner

ماددىلاردا، كاربون ئاتومى ھىدروگېن، ئوكسىگېن، ئازوت قاتارلىق ئاتوملار بىلەن بىۋاسىتە بىرىكىپلا قالماستىن، بەلكى يەنە كاربون ئاتوملىرىمۇ ئۆز ئارا باغلىنىپ كاربون زەنجىرى ياكى كاربون ھالقىسىنى شەكىللەندۈرىدۇ. ئەمما ئاتوملارنىڭ تىزىلىش شەكلىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى سەۋەبىدىن، ئۇلارنىڭ ئىپادىلەيدىغان خۇسۇسىيىتىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. مانا بۇ، ئورگانىك ماددىلارنىڭ سانىنىڭ ئالاھىدە كۆپ بولۇشىنىڭ سەۋەبى.

بەزى ئورگانىك ماددىلارنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى نىسبەتەن كىچىك بولىدۇ. مەسىلەن، ئېتانول، گلۇكوزا قاتارلىقلار. ئۇلار ئادەتتە كىچىك مولېكۇلىلىق ئورگانىك بىرىكمە دېيىلىدۇ. بەزى ئورگانىك ماددىلارنىڭ نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى بىرقەدەر چوڭراق بولۇپ، نەچچە ئون مىڭدىن نەچچە يۈز مىڭغا، ھەتتا نەچچە مىليونغا يېتىدۇ ياكى ئۇنىڭدىنمۇ يۇقىرى بولىدۇ. مەسىلەن، كراخمال، ئاقسىل قاتارلىقلار. ئۇلار ئادەتتە چوڭ مولېكۇلىلىق ئورگانىك بىرىكمە دەپ ئاتىلىدۇ.

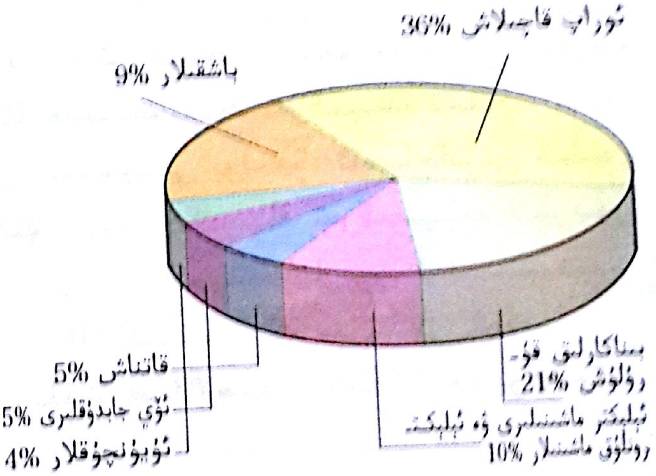
II ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللار

ئورگانىك چوڭ مولېكۇلىلىق بىرىكمىلەردىن ياسالغان ماتېرىياللار ئورگانىك چوڭ مولېكۇلىلىق ماتېرىيال دېيىلىدۇ. پاختا، قوي يۇڭى ۋە تەبىئىي كاۋچۇك قاتارلىقلار تەبىئىي ئورگانىك چوڭ مولېكۇلىلىق ماتېرىياللاردۇر. ئەمما تۇرمۇشتا كۆپ ئىشلىتىلىدىغان سۇلياۋ، سىنتېتىك تالا ۋە سىنتېتىك كاۋچۇك قاتارلىقلار سىنتېتىك ئورگانىك چوڭ مولېكۇلىلىق ماتېرىيالغا تەۋە بولۇپ، قىسقارتىپ سىنتېتىك ماتېرىيال دېيىلىدۇ.

ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللارنىڭ بارلىققا كېلىشى ماتېرىيال تەرەققىيات تارىخىدىكى بىر قېتىملىق چوڭ بۆسۈش ھېسابلىنىدۇ. شۇنىڭدىن باشلاپ ئىنسانلار پەقەت تەبىئىي ماتېرىيالغىلا تايىنىدىغان تارىخقا خاتىمە بېرىپ، تەبىئەتنى ئۆزگەرتىش مۇساپىسىدە چوڭ بىر قەدەم تاشلىدى. سىنتېتىك ماتېرىياللار تەبىئىي ماتېرىياللارغا قارىغاندا نۇرغۇن ئەلا ئىقتىدارلارغا ئىگە بولۇپ، كۈندىلىك تۇرمۇشىمىزدىن تارتىپ زامانىۋى سانائەت، دېھقانچىلىق، دۆلەت مۇداپىئەسى ۋە پەن - تېخنىكا قاتارلىق ساھەلەرنىڭ ھەممىسى سىنتېتىك ماتېرىياللاردىن ئايرىلالمايدۇ.

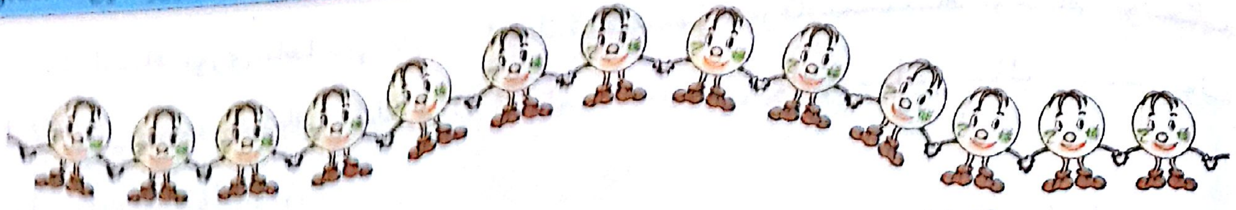
چوڭ مولېكۇلىلىق بىرىكمىلەرنىڭ كۆپ قىسمى كىچىك مولېكۇلىلارنىڭ پولىمېرلىنىشىدىن ھاسىل بولىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن، ئادەتتە پولىمېرلار دەپمۇ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، پولىئېتىلېن (پولىئېتېن) مولېكۇلىسى ناھايىتى نۇرغۇن ئېتىلېن (ئېتېن) مولېكۇلىلىرىنىڭ پولىمېرلىنىشىدىن ھاسىل بولغان چوڭ مولېكۇلىلىق بىرىكمىدۇر (14.12 - رەسىمدىكىدەك).

كىچىك مولېكۇلىلارنىڭ تۇتىشىشىدىن ھاسىل بولغان چوڭ مولېكۇلىلارنىڭ بەزىلىرى ناھايىتى ئۇزۇن زەنجىرسىمان تۈزۈلۈشتە، بەزىلىرى زەنجىرلىك تورسىمان تۈزۈلۈشتە بولىدۇ (15.12 - رەسىمدىكىدەك).

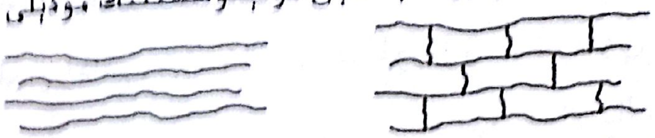


13.12 - رەسىم. سۇلياۋ بۇيۇملارنىڭ ئىشلىتىلىش دائىرىسى

Scanned by CamScanner



14.12 – رەسىم. پولىئېتىلېن مولېكۇلىسىنىڭ مودېلى



15.12 – رەسىم. چوڭ مولېكۇلىنىڭ تۈزۈلۈش سخېمىسى

【1.12 – تەجرىبە】 بىر دانە پروبىركىغا ئاز مىقداردا پولىئېتىلېن سۇلياۋ پارچىسى سېلىپ، ئىسپىرت لامپىدا ئاستا – ئاستا قىزدۇرۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى. سۇيۇقلانغاندىن كېيىن پارچىلىنىپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن دەرھال قىزدۇرۇشنى توختىتىپ، سوۋۇپ قاتقاندىن كېيىن يەنە قىزدۇرۇپ، ھادىسىنى كۆزىتەيلى.

ھادىسە

زەنجىرسىمان تۈزۈلۈشتىكى چوڭ مولېكۇلىلىق ماتېرىياللار (مەسىلەن، پولىئېتىلېن سۇلياۋ) قىزدۇرۇلغاندا سۇيۇقلىنىپ، سوۋۇغاندىن كېيىن يەنە قاتتىق ھالەتكە ئۆزگىرىدۇ، يەنە قىزدۇرۇلغاندا يەنە سۇيۇقلىنىدۇ، شۇڭا ئۇلار تېرموپلاستىكلىققا ئىگە. بۇ خىل چوڭ مولېكۇلىلىق ماتېرىياللارنى قايتا – قايتا پىششىقلاپ ئىشلەپ، كۆپ قېتىم ئىشلەتكىلى، نېپىز پەردە، يىپ ياكى ئېھتىياجلىق بولغان ھەر خىل شەكىلگە كىرگۈزۈپ، سانائەت، يېزا ئىگىلىك ۋە كۈندىلىك تۇرمۇش قاتارلىقلاردا ئىشلىتىشكە بولىدۇ.

16.12 – رەسىم. پولىئېتىلېن سۇلياۋ يوپۇقى

بەزى تورسىمان تۈزۈلۈشتىكى چوڭ مولېكۇلىلىق ماتېرىياللار (مەسىلەن، فېنول ئالدېھىد سۇلياۋ ئادەتتە باكېلىت دەپمۇ ئاتىلىدۇ) پىششىقلاپ ئىشلەنگەندىن كېيىن ئىسسىقلىققا يولۇقسا سۇيۇقلانمايدۇ، شۇڭا ئۇ ئىسسىقلىقتىن قېتىش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بولىدۇ.

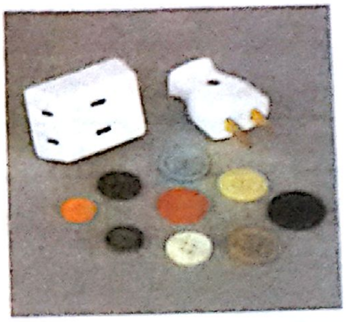
مۇھاكىمە

يېمەكلىك قاچىلايدىغان پولىئېتىلېن سۇلياۋ خالتىنىڭ ئاغزىنى قانداق ئېتىش كېرەك؟ بالىلىتتىن ياسالغان روزىتكا سۇنۇپ كەتكەندىن كېيىن ئۇنى قىزدۇرۇپ يەملىگىلى بولامدۇ؟

Scanned by CamScanner

سۈلىياۋنىڭ تۈرى ناھايىتى كۆپ، ئىشلىتىلىشىمۇ ھەرقايسىسىنىڭ ئوخشاش بولمايدۇ (17.12 ـ رەسىمدىكىدەك). ئەڭ كۆپ ئىشلىتىلىدىغىنى پولىئېتىلېن سۈلىياۋ بىلەن پولىۋىنىل خلورىد سۈلىياۋدۇر.

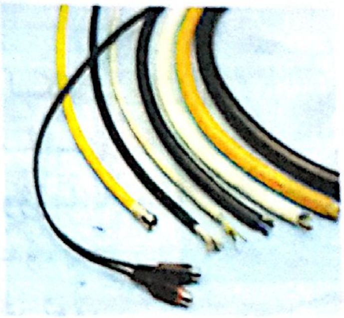
بىز كىيىۋاتقان كىيىملەر ئادەتتە تالادىن توقۇلىدۇ. پاختا ۋە قوي يۇڭى قاتارلىقلار تەبىئىي تالاغا مەنسۇپ، تېرىلېن (داكرون)، كاپرون (نىلون) ۋە نىترىلون قاتارلىقلار بولسا سىنتېتىك تالاغا مەنسۇپ. سىنتېتىك تالانىڭ چىداملىقلىقى يۇقىرى، ئېلاستىكلىقى ياخشى، سۈركىلىشكە ۋە خىمىيىۋى چىرىتىشكە چىداملىق، ئەمما ئۇنىڭ سۇ سۈمۈرۈشچانلىقى ۋە ھاۋا ئۆتكۈزۈشچانلىقى بىرقەدەر ناچار. شۇڭا، كىيىملەر سىنتېتىك تالانى پاختا تالاسى ياكى قوي يۇڭى تالاسى بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ توقۇلغان توقۇلمىلار بىلەن تىكىلىدۇ. بۇ خىل كىيىملەرنى كىيگەندە ھەم راھەت بىلىنىدۇ، ھەم سىپىلىپ تۇرىدۇ.



ئۈرىيە ــ فورمالدېھىد مەھسۇلاتلىرى

پولىتېترافتورو ئېتىلېن سۈركەلگەن چاپلاشماس قازان

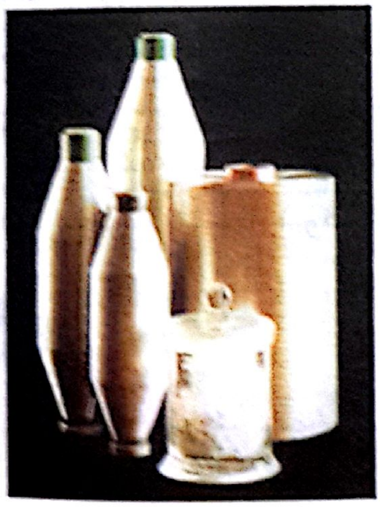
پولىستىرېندىن ياسالغان زىننەت چىرىغىنىڭ سىرتقى قېپى



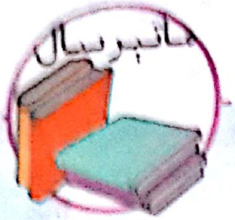
توك سىملىرىنىڭ سىرتقى سۈلىياۋ قەۋىتى پولىۋىنىل خلورىدتىن ياسىلىدۇ

17.12 ـ رەسىم. ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى سۈلىياۋ بۇيۇملار

18.12 ـ رەسىم. پاختا ۋە قوي يۇڭى تەبىئىي تالادۇر

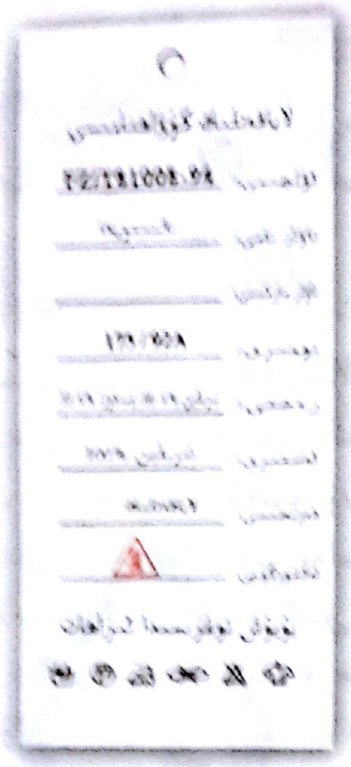


19.12 ـ رەسىم. سىنتېتىك تالا



كىيىم ـ كېچەك ماركىسى بىلەن تونۇشۇش

كىيىم ـ كېچەك سېتىۋالغىنىڭىزدا، كىيىم رەختىنىڭ تۈرىنى قانداق بىلىسىز؟ بۇنىڭ ئۈچۈن كىيىمنىڭ ماركىسىغا قارىشىڭىز كېرەك. كىيىم ماركىسى ئادەتتە كىيىم نومۇرى، رەختنىڭ تالا تۈرى ۋە مىقدارى، يۇيۇش ۋە دەزماللاش ئىزاھاتى قاتارلىق مەزمۇنلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئەگەر كىيىم رەختى بىر خىل تالادىن توقۇلغان بولسا «ساپ x» ياكى «100%x» ئارقىلىق ئىپادىلىنىدۇ. مەسىلەن، «ساپ پاختا»، «ساپ يۇڭ» ياكى «100% پاختا»، «100% يۇڭ»: ئەگەر كىيىم ئىككى خىل ياكى ئىككى خىلدىن ئارتۇق تالادىن توقۇلغان بولسا ماركىسىغا ھەربىر خىل تالانىڭ مىقدارى ئەسكەرتىلىدۇ. مەسىلەن، «20% تېرىلېن، 80% پاختا» قاتارلىقلار.



20.12 ـ رەسىم. كىيىم ماركىسى

پائالىيەت ۋە ئىزدىنىش

1. بىر قىسىم كىيىم ماركىلىرىنى يىغىپ، كىيىم رەختى تالالىرىنىڭ تۈرىنى تەكشۈرۈڭ.
2. ئوخشاش بولمىغان تالالاردىن توقۇلغان كىيىملەرنى يۇيۇش ۋە دەزماللاشتا دىققەت قىلىدىغان ئىشلارنى بىلىۋېلىڭ.

كىشىلەر دائىم ئىشلىتىدىغان سىنتېتىك كاۋچۇكلاردىن بۇتادىئېن ـ ستىرېن كاۋچۇكى، بۇتادىئېن كاۋچۇكى ۋە خلورو بۇتادىئېن كاۋچۇكى قاتارلىقلار بار. سىنتېتىك كاۋچۇكنى تەبىئىي كاۋچۇككا سېلىشتۇرغاندا ئۇنىڭ ئېلاستىكلىقى ۋە تولۇق ئۆتكۈزمەسلىكى ياخشى بولۇش، مايغا ۋە يۇقىرى تېمپېراتۇرىغا چىدامىلىق بولۇشتەك خۇسۇسىيەتلىرى بولغاچقا، سانائەت، يېزا ئىگىلىكى، دۆلەت مۇداپىئەسى، قاتناش ۋە كۈندىلىك تۇرمۇشتا كەڭ قوللىنىلماقتا.

21.12 ـ رەسىم. سىنتېتىك كاۋچۇكنىڭ ئىشلىتىلىشى

سىنتېتىك ماتېرىياللارنىڭ ئىشلىتىلىشى ۋە تەرەققىياتى ئىنسانلار تۇرمۇشىغا زور قۇلايلىقلارنى ئېلىپ كەلدى. ئەمما سىنتېتىك ماتېرىيال ئەخلەتلىرىنىڭ جىددىي ئېشىشى مۇھىت مەسىلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقاردى، بولۇپمۇ كېرەكسىز سۇلياۋلار پەيدا قىلغان «ئاق بۇلغىنىش» بەكرەك ئېغىر بولماقتا. چۈنكى، كۆپ قىسىم سۇلياۋلار تەبىئىي مۇھىتتا ئاسان پارچىلانمايدۇ①، ئۇزاق مەزگىل دۆۋىلەپ قويغاندا تۇپراقنى بۇزىدۇ، يەر ئاستى سۈيىنى بۇلغايدۇ، دېڭىز جانلىقلىرىنىڭ هاياتىغا زىيان سالىدۇ؛ ئۇنىڭ ئۈستىگە تەركىبىدە خلور بولغان سۇلياۋلارنى كۆيدۈرگەندە غىدىقلىغۇچى پۇراقلىق ئىگە ھىدروگېن خلورىد گازى قاتارلىقلار هاسىل بولۇپ، هاۋانى بۇلغايدۇ.

22.12 ـ رەسىم. سۇلياۋ ئەخلەتلەرنىڭ تەبىئەتنى بۇلغىشى

«ئاق بۇلغىنىش» مەسىلىسىنى هەل قىلىشنى تۆۋەندىكى بىرقانچە تەرەپتىن قول سېلىپ ئىشلەش كېرەك:

1. زۆرۈر بولمىغان سۇلياۋ بۇيۇملارنى ئىشلەتمەسلىك، مەسىلەن، سۇلياۋ خالتىنىڭ ئورنىغا لاتا خالتا ئىشلىتىش قاتارلىقلار؛

2. بەزى سۇلياۋ بۇيۇملار، مەسىلەن، سۇلياۋ خالتا، سۇلياۋ قۇتا قاتارلىقلارنى تەكرار ئىشلىتىش؛

3. يېڭى تىپتىكى، پارچىلىنىدىغان سۇلياۋلارنى ئىشلىتىش، مەسىلەن، مىكرو جانلىقلار پارچىلىيالايدىغان سۇلياۋ ۋە نۇردا پارچىلىنىدىغان سۇلياۋ قاتارلىقلار؛

4. هەر خىل كېرەكسىز تاشلاندۇق سۇلياۋلارنى يىغىۋېلىش.

① پارچىلىنىش دېگىنىمىز پولىمېرلارنىڭ تەبىئىي مۇھىتتا مىكرو جانلىقلار ياكى نۇرنىڭ تەسىرىدە كىچىك مولېكۇلىغا پارچىلىنىشىنى كۆرسىتىدۇ.

Scanned by CamScanner

كېرەكسىز تاشلاندۇق سۇلياۋلارنى يىغىش ناھايىتى مۇھىم، چۈنكى ئۇلارنى يىغىۋېلىش ئارقىلىق كېرەكسىز سۇلياۋلارنىڭ سانىنى ئازايتقىلى بولۇپلا قالماستىن، يەنە بايلىقنى تېجىگىلى بولىدۇ. ئەمما سۇلياۋلارنى تۈرگە ئايرىش بولسا يىغىۋېلىش ۋە قايتا پايدىلىنىشتىكى بىر چوڭ توساق ھېسابلىنىدۇ، چۈنكى ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى سۇلياۋلاردىن قاي-

3 ئايدا پارچىلىنىپ بولىدۇ   2.5 ئايدا   2 ئايدا   1 ئايدا   دەسلەپتە

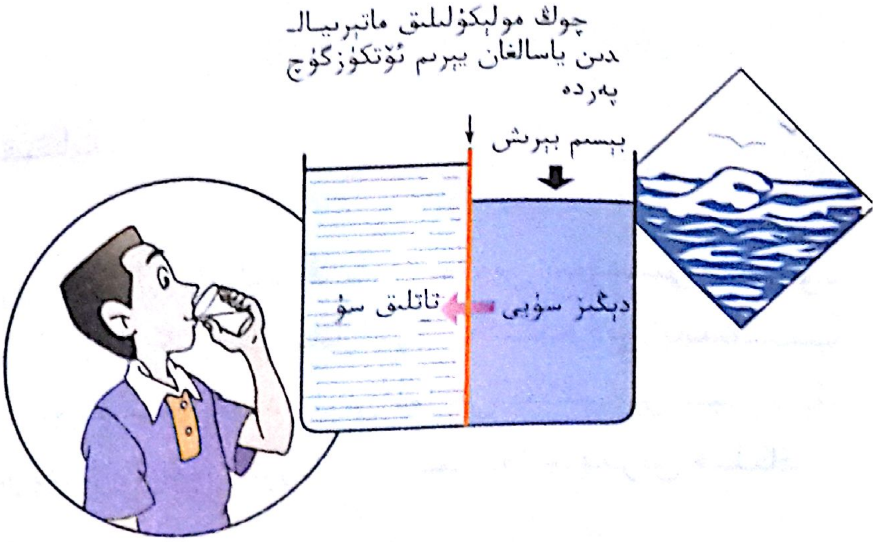
23.12 ـ رەسىم. پارچىلىنىدىغان سۇلياۋنىڭ پارچىلىنىش جەريانى

تا پايدىلىنىش يوللىرىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. بۇ مەسە-لىنى ھەل قىلىش ئۈچۈن، بەزى دۆلەتلەردە سۇلياۋ بۇ-يۇملارغا ئىشلىتىلگەن ماتېرىيال تۈرىنىڭ بەلگىسىنى بېسىش ياكى قېلىپتا بېسىپ چىقىرىش تەدبىرى قوللى-نىلماقتا. 4.12 ـ جەدۋەلدە مەملىكىتىمىز بېكىتكەن ئورىغۇچى سۇلياۋ بۇيۇمنى يىغىۋېلىش بەلگىسىدىكى سۇلياۋ نامى، نومۇرى ۋە ئۇنىڭ قىسقارتىلغان بەلگىسى قاتارلىقلار بېرىلدى. 24.12 ـ رەسىمدە ئورىغۇچى سۇل-ياۋ بۇيۇمنى يىغىۋېلىش بەلگىسىدىن مىسال بېرىلدى.

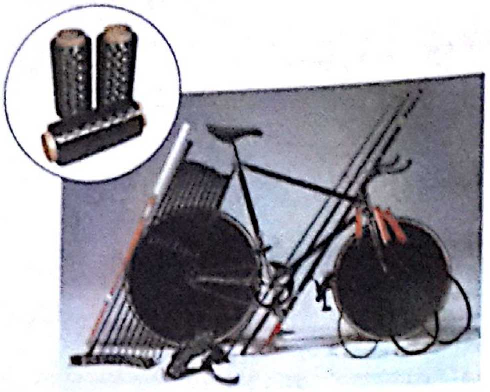
24.12 ـ رەسىم. مەملىكىتىمىز بېكىتكەن سۇلياۋ ئورالمىلار-نى يىغىۋېلىش بەلگىسىدىن مىسال

4.12 ـ جەدۋەل. سۇلياۋ نامى، نومۇرى ۋە ئۇنىڭ قىسقارتىلغان بەلگىسى

سۇلياۋ نامى	پولىئېستېر	يۇقىرى زىچلىقتىكى پولىئېتىلېن	پولىۋىنىل خلورىد	تۆۋەن زىچلىقتىكى پولىئېتىلېن	پولىپروپىلېن	پولىستىرېن	باشقىلار
سۇلياۋ نو-مۇرى	01	02	03	04	05	06	07
سۇلياۋنىڭ قىسقارتىلغان بەلگىسى	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	Others



26.12 ـ رەسىم. چوڭ مولېكۇللۇق ئايرىش پەردىسىدىن پايدىلىنىپ دېڭىز سۈيىنى تۈزسىزلاش



27.12 ـ رەسىم. كاربون تالاسى (بىرىكمە ماتېرىيال) ۋە ئۇنىڭدىن ياسالغان مەھسۇلاتلار

خىمىيە. تېخنىكا. جەمئىيەت

توك ئۆتكۈزۈشچان سۇلياۋ

ھەممىمىزگە ئايان، سۇلياۋ بىر خىل ياخشى ئىزولياتور بولۇپ، توك ئۆتكۈزمەيدۇ. مەسىلەن، ئادەتتىكى ئېلېكتر كابېلىدا سۇلياۋ ئادەتتە مىس توك سىمىنىڭ سىرتىدىكى ئىزولياتسىيە قەۋىتى قىلىنىدۇ. ئەمما 2000 ـ يىللىق نوبېل خىمىيە مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچىنىڭ تەتقىقات نەتىجىسى كىشىلەرنىڭ ئادەتلەنگەن «قارىشى» غا جەڭ ئېلان قىلدى. ئۇلار تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، ئالاھىدە بىر تەرەپ قىلىنغاندىن كېيىنكى سۇلياۋنىڭ مېتالغا ئوخشاش توك ئۆتكۈزۈش ئىقتىدارىغا ئىگە بولىدىغانلىقىنى بايقىدى.

نۆۋەتتە توك ئۆتكۈزۈشچان سۇلياۋ فىزىكا، خىمىيە ۋە ماتېرىيال ئىلمى ئالىملىرىنىڭ مۇھىم تەتقىقات ساھەسىگە ئايلاندى. توك ئۆتكۈزۈشچان سۇلياۋنىڭ تىنچ ئېلېكترگە ئەھمىيەتكە ئىگە تەتقىقات ساھەسىگە ئايلاندى. تىنچ ئېلېكترگە قارشى ئاگېنت، ئېلېكترو ماگنىتقا قارشى كومپيۇتېر ئېكرانى ۋە ئەقلىي ئىقتىدارلىق ئەينەك قاتارلىق جەھەتلەردىكى قوللىنىلىشى تېز تەرەققىي قىلىپلا قالماي، نۇرلانما ئىككى قۇتۇپلۇق لامپا، قۇياش ئېنېرگىيىسى باتارېيىسى، يانفون، مىكرو تىپلىق تېلېۋىزور ئېكرانى ۋە ھاياتلىق ئىلمى تەتقىقاتى قاتارلىق ساھەلەردىمۇ كەڭ ئىشلىتىلىش ئىستىقبالى بار. ئۇنىڭدىن سىرت، توك ئۆتكۈزۈشچان سۇلياۋ بىلەن نانو تېخنىكىسىنىڭ بىرلىشىشى مولېكۇلا ـ ئېلېكترون ئىلمىنىڭ تېز تەرەققىي قىلىشىدا تۈرتكىلىك رول ئوينايدۇ. كەلگۈسىدە ئىنسانلار كومپيۇتېرنىڭ ھېسابلاش سۈرئىتىنى تېزلىتىپلا قالماي، يەنە ئۇنىڭ ھەجمىنى كىچىكلىتەلىشى مۇمكىن. شۇڭا، بەزىلەر كەلگۈسىدىكى خاتىرە كومپيۇتېرنى سائەت ئىچىگە ئورۇنلاشتۇرۇشقا بولىدۇ، دەپ پەرەز قىلىشماقتا.

تەكشۈرۈش ۋە تەتقىقات

ئەتراپىڭىزدىكى «ئاق بۇلغىنىش» ئەھۋالى ۋە ئۇنىڭ پەيدا بولۇش سەۋەبىنى تەكشۈرۈڭ. فوتو سۈرەت، ھەجۋىي رەسىم ياكى تام گېزىتى قاتارلىق شەكىللەردىن پايدىلىنىپ «ئاق بۇلغىنىش»نىڭ زىيىنىنى تەشۋىق قىلىڭ ھەمدە ئۇنى تۈزەش تەكلىپى بېرىپ، كۆپچىلىككە «ئاق بۇلغىنىش»نى ئازايتىش ئۈچۈن ئورتاق تىرىشىشقا چاقىرىق قىلىڭ.

ئائىلە ئاددىي تەجرىبىسى

ئۈچ دانە ئوخشاش ئەينەك ئىستاكانغا ئوخشاش ھەجىمدە سۇ قۇيۇڭ، ئاندىن 28.12 - رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك، بىرىنچى ئىستاكاننىڭ ئاغزىنى سۇلياۋ يېمەكلىك ساقلىغۇچى پەردە بىلەن يېپىڭ، ئىككىنچى ئىستاكاننى گېزىت بىلەن يېپىڭ، ئۈچىنچى ئىستاكاننى ئاغزى ئوچۇق قويۇڭ. بىر ھەپتىدىن كېيىن 3 ئىستاكاندىكى سۇنىڭ ھەجىملىرىنى كۆزىتىڭ ھەمدە سەۋەبىنى تەھلىل قىلىڭ.

28.12 - رەسىم. يېمەكلىك ساقلىغۇچى پەردىنىڭ يېڭى ساقلاش ئىقتىدارىنى سىناش

بۇ تېمىدا بىلىۋېلىشقا تېگىشلىك مەزمۇنلار

1. ئورگانىك بىرىكمىلەرنىڭ ھەممىسىدە كاربون ئېلېمېنتى بولىدۇ، ئەمما كاربون ئېلېمېنتى بولغانلىكى بىرىكمىلەرنىڭ ھەممىسى ئورگانىك بىرىكمە بولۇۋەرمەيدۇ.

Scanned by CamScanner

2. ئورگانىك چوڭ مولېكۇلىلىق بىرىكمە دېگىنىمىز نىسپىي مولېكۇلا ماسسىسى ناھايىتى چوڭ بولغان ئورگانىك بىرىكمىلەرنى كۆرسىتىدۇ.

3. سۇلياۋ، سىنتېتىك تالا ۋە سىنتېتىك كاۋچۇك قاتارلىقلار مۇھىم ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللاردۇر. ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللارنىڭ مەيدانغا كېلىشى تەبىئىي بايلىقلارغا نىسبەتەن بىر خىل تولۇقلىغۇچى بولدى. خىمىيە ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللار تەرەققىياتىدا مۇھىم رول ئوينايدۇ. يېڭى تېپتىكى ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللار ئىنسانلار ئۈچۈن تېخىمۇ گۈزەل كېلەچەكنى يارىتىدۇ.

4. ئورگانىك سىنتېتىك ماتېرىياللارنى ئىشلەتكەندە مۇھىتقا تەسىر كۆرسىتىدۇ، مەسىلەن، «ئاق بۇلغىنىش» بۇنىڭ بىر مىسالى.

كۆنۈكمە

1. ئورگانىك بىرىكمىلەر قانداق ئالاھىدىلىككە ئىگە؟

2. تۆۋەندىكى بۇيۇملارنى ياساشتا تېرمو پلاستىكلىق سۇلياۋ ئىشلىتىش كېرەكمۇ ياكى ئىسسىقلىقتىن قاتىدىغان سۇلياۋ ئىشلىتىش كېرەكمۇ؟ سەۋەبىنى چۈشەندۈرۈڭ.

(1) يامغۇرلۇق چاپان؛ (2) يېمەكلىك خالتىسى ياكى ئوراش خالتىسى؛ (3) قولچىراغنىڭ قېپى؛ (4) قورۇما قورۇيدىغان قازاننىڭ سېپى.

3. كېرەكسىز تاشلاندۇق سۇلياۋلارنى يىغىشنىڭ ياخشى تەرىپى نېمە؟ قىيىنچىلىق نېمە؟ ئۆيىڭىزدە ئىشلەتكەن سۇلياۋ بۇيۇملارنى قانداق بىر تەرەپ قىلىشىڭىز كېرەك؟ مىسال بىلەن چۈشەندۈرۈڭ.

4. ھەر خىل كىيىم - كېچەك پارچىلىرىنى ئازراقتىن يىغىپ، ئۇلارنى ئايرىم - ئايرىم تۆۋەندىكى جەدۋەلنىڭ 2 - قۇرىغا چاپلاڭ. بۇ تالالاردىن ئازراقتىن ئېلىپ كۆيدۈرۈش تەجرىبىسى ئىشلەپ، تەجرىبە ھادىسىسىنى جەدۋەلنىڭ 3 - قۇرىغا تولدۇرۇڭ، تەجرىبە ھادىسىسى ھەمدە مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارغا بىرلەشتۈرۈپ، ھەر خىل تالالارنى دەسلەپكى قەدەمدە پەرقلەندۈرۈش ئۇسۇلى ۋە ھادىسىنى چۈشەندۈرۈڭ؟

تالا تۆرى	پاختا تالاسى	قوي يۇڭى تالاسى	كاپرون	تېرىلېن
مەھسۇلات				
كۆيۈش ھادىسىسى				

Scanned by CamScanner

قوشۇمچە I

بىر قىسىم كىسلاتا، ئىشقار ۋە تۇزلارنىڭ ئېرىشچانلىق جەدۋىلى (20℃)

ئانىئون / كاتىئون	OH^-	NO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}
H^+		ئې، ئۇ	ئې، ئۇ	ئې	ئې، ئۇ
NH_4^+	ئې، ئۇ	ئې	ئې	ئې	ئې
K^+	ئې	ئې	ئې	ئې	ئې
Na^+	ئې	ئې	ئې	ئې	ئې
Ba^{2+}	ئې	ئې	ئې	ئې م	ئې م
Ca^{2+}	س	ئې	ئې	س	ئې م
Mg^{2+}	ئې م	ئې	ئې	ئې	س
Al^{3+}	ئې م	ئې	ئې	ئې	—
Mn^{2+}	ئې م	ئې	ئې	ئې	ئې م
Zn^{2+}	ئې م	ئې	ئې	ئې	ئې م
Fe^{2+}	ئې م	ئې	ئې	ئې	ئې م
Fe^{3+}	ئې م	ئې	ئې	ئې	—
Cu^{2+}	ئې م	ئې	ئې	ئې	ئې م
Ag^+	—	ئې	ئې م	س	ئې م

چۈشەندۈرۈش: «ئې» شۇ خىل ماددىنىڭ سۇدا ئېرىيدىغانلىقىنى، «ئې م» سۇدا ئېرىمەيدىغانلىقىنى، «س» سەل ئېرىيدىغانلىقىنى، «ئۇ» ئۇچۇچان ئىكەنلىكىنى، «—» شۇ خىل ماددىنىڭ مەۋجۇت ئەمەسلىكىنى ياكى سۇغا بولۇقتان ھامان پارچىلىنىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.