



KIMISTERIGA

KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA
Fasalka 8^{aad}

BUUGGA ARDAYGA
Fasalka 8^{aad}

KIMISTERIGA BUUGGA ARDAYGA Fasalka 8^{aad}



ISBN 978-99944-2-291-3



JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA

MOE



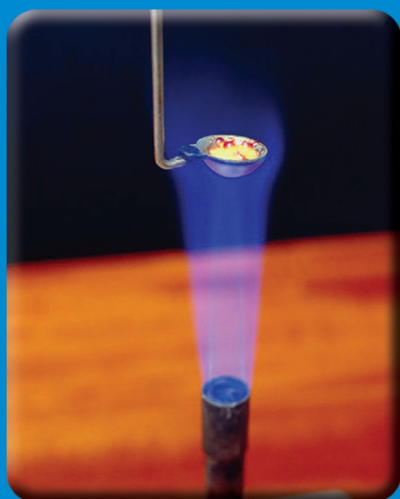
JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA

Birr 66.20



KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA
Fasalka 8^{aad}



0

7

14

Dhexdhexaad

Asiidhnimada u korodho

Baysnimada u kordho



JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA

Buuggan Ilaali oo daryeel



Buuggani waa hantida Dugsigiina

Daryeel si aynan waxyeelo u gaadhin ama u lumin Hoos waxa kuxusan 10 fikradood oo ah talooyin kaa caawinaya sidaad buugga u ilaa linaysid una daryeelaysid.

1. Buugga ku jaldiyeed jaldi ku haboon dhawrista sida Balaastiga waraqad adag sida Jaraa'idada la akhristo.
2. Markasta meeshaad buugga dhigaysaa waa in ay ahaataa meel nadiif ah oo engagan.
3. Buugga marka aad isticmaalaysid waa in ay gacmahaagu nadiif ahaadaan.
4. Waxna ha ku qorin buugga jaldigiisa ama boggaga buugga dhexdiisa.
5. Icticmaal waraaqad yar ama kaardhi yar markaad bog calaamadaynaysid.
6. Waligaa ha ka jeexin ama ha ka gooynin sawir ama bog.
7. Boggaga jeexma ku kab/dhaji Xabag ama balastar.
8. Buugga markaad dugsiga u qaadanaysid boorsada ama shayga aad ku qaadanaysid qumaati u dhexdhig si uunan u jacdadin ama u jajabin.
9. Buugga markaad qof kale u dhiibaysid si taxadar leh ugu dhiib.
10. Buugga cusub marka ugu horeysa ee aad isticmaalkiisa bilaabaysid dhiniciisa ay boggagiisa u dan beeya ay ku yaaliin u jiifi kadibna markiiba dhawr bog fur ama bannee. Marka aad bog rogaysid, Cidhifka uu ka taxan yahay gacanta kale ku yar xaji. sidaasina daryeelka jaldiga buugga ayey u wanaagsan tahay.



KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA

Fasalka 8^{AAD}

Qorayaal, Tafatirayaal,

Siciid Cabdi Ismaaciil (Fooley)

Cabdifatax Cumar Xuseen

Jamaal Xasan Maxamed

Qiimeeyayaal

Cabdillahi Maxamed Maahir (Quule)

Cabdirisaaq Sheekh Qaasim



Jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya
Wasaarada Waxbarashada



Buugga waxaa la daabacay 2006 T.I, Dajinta iyo soo saaridda buuggan waxa fuliyay wasaaradda waxbarashada ee jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya mashruuca hoos yimaad ee uqaybsan kor u qaadista iyo horumarinta tayada waxbarashada Guud oo taageero ka helay hayada IDA Credit No. 4535 ET oo ah “the Fast Track Initiative catalytic fund iyo dawladaha Finland, Italy, Netherland iyo United Kingdom”

© 2013 Xuquuqda buuggani way u dhawrsan tahay, wasaarada waxbarashada ee jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya. Buugga ama qayb ka mid ah buugga lama guurin karo lama daabici karo lamana baahin karo, iyada oo la adeegsanayo qalabyada elektirooniga iyadoo aan ogolaansho qoraal ah aan laga haysanin wasaaradda waxbarashada ama liisan ka saamaxaya xeerka qodobka. No. 4/0/2004 ee xuquuqda daabaca oo ah maqaal ay jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya.

Wasaaradda waxbarashadu waxay u mahad naqaysaa shakhsiyaadka iyo kooxaha si toos ah iyo si dadban uga qayb galay daabicista iyo soo saarista buuggan.

Kuwa haysta ogolaashaha qoraalka laakiin lagu eedeeyo inay gaf ka galeen xuquuqda buugga. Waa in ay la xidhiidhaan xafiis waynaha wasaaradda Waxbarashada ee ku taala Arat kiilo Adiss Ababa Itoobiya.

Developed and Printed by

STAR EDUCATIONAL BOOKS DISTRIBUTORS Pvt. Ltd.

24/4800, Bharat Ram Road, Daryaganj,

New Delhi – 110002, INDIA

and

ASTER NEGA PUBLISHING ENTERPRISE

P.O. Box 21073

ADDIS ABABA, ETHIOPIA

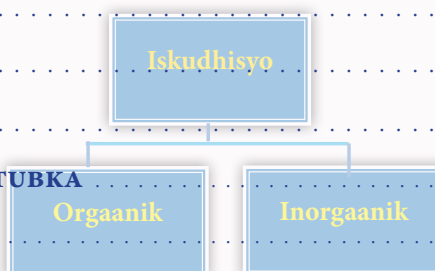
under GEQIP Contract No. ET-MoE/GEQIP/IDA/ICB/G-07/09.

ISBN 978-99944-2-291-3

TUSMADA BUUGGA

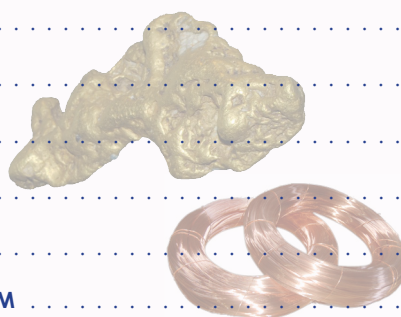
Cutubka 1: QAYBAHA ISKUDHISYADA 1

1.1	HORDHAC	2
1.2	ISKUDHISYO ORGAANIK	3
1.3	ISKUDHISYO INORGAANIK	12
➤	SOO KOOBIDDA CUTUBKA	46
➤	LAYLI NAQTIIN AH	47



Cutubka 2: QAAR KAMID AH BIRAHA MUHIIMKA AH 51

2.1	ASTAAMAHA GUUD EE BIRAHA	52
2.2	SOODHIYAM IYO BOTAASHIYAM	55
2.3	MAAGNISIYAM IYO KAALSIYAM	58
2.4	ALUMUNIYAM	60
2.5	AYRON /XADIID	62
2.6	KOOBAR IYO SILFAR	64
2.7	DAHAB, BILAATINIYAM TANTAALAM	65
2.8	ISKUDHAFKA BIRAHA /ALLOY/	68
➤	SOO KOOBIDDA CUTUBKA	72
➤	LAYLI NAQTIIN AH	74



Cutubka 3: QAYBO KA MID AH BIRMA AHAYAASHA MUHIIMKA AH 75

3.1	DABEECADAHA GUUD EE BIR MA'AHAYASHA	76
3.2	KARBON (CARBON)	78
3.3	NAYTAROJIIN	80
3.4	FOOSFORAS	84
3.5	OKSIJIIN	85
3.6	SALFAR	86



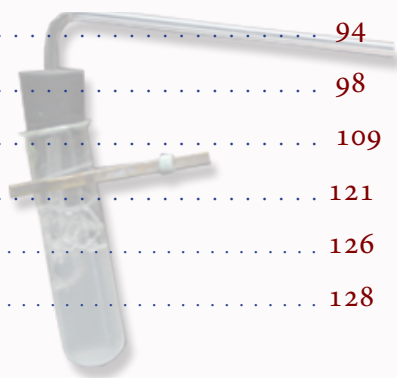
II

T U S M A D A B U U G G A

3.7	ISTICMAALKA GUUD EE ISKUDHISYADA BIR MA'AHAYASHA	88
➤	SOO KOOBIDDA CUTUBKA	90
➤	LAYLI NAQTIIN AH	91

Cutubka 4: KIMISTERIGA DEEGAANKA 93

4.1	HAWO	94
4.2	BIYO	98
4.3	CARRO	109
4.4	SHIDAALKA(FULES)	121
➤	SOO KOOBIDDA CUTUBKA	126
➤	LAYLI NAQTIIN AH	128



Cutubka 5: XISAABAADKA KU SALEEYSAN

NAANEYSAHA 133

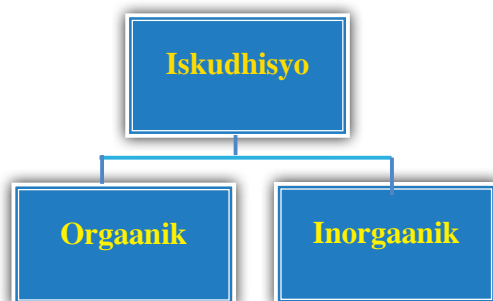
5.1	HORDHAC	134
5.2	CUFKA ATAMKA, CUFKA MOLIKUULKA, CUFKA NAANEEYSTA	136
5.3	FIKIRKA MOOLKA	138
5.4	BOQOLEEYDA SAMEEYSINKA ISKUDHISYADA	144
5.5	TUSIDDA NAANEYSAHA	145
➤	SOO KOOBIDDA CUTUBKA	151
➤	LAYLI NAQTIIN AH	152

$$\% \text{ composition} = \frac{\text{Mass of element in the compound}}{\text{Formula (molar) mass of compound}} \times 100$$

CUTUBKA

1

QAYBAHA ISKUDHISYADA



TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

- 1.1 HORDHAC
- 1.2 ISKUDHISYO ORGAANIK AH
- 1.3 ISKUDHISYO INORGAANIK AH
 - ⇒ *Soo Koobidda Cutubka*
 - ⇒ *Layliga Nakhtiinka ah*

MAXSUULKA CUTUBKA

Cutubkan marka la dhammaystiro ka dib, waxaad awoodi doontaan in aad:

- ✓ Sharaxdaan qaybaha iskudhisyada orgaanik iyo inorgaanik;
- ✓ Garataan naaneysaha, magacyada iyo waxtarka haydrikaarboonada;
- ✓ Sharaxdaan qaybaha iskudhisyada ee orgaanikada ogsaydhyo, asiidho, baysyo iyo cusbooyin;
- ✓ Garataan astaamaha, diyaarinta iyo adeegsiyada ogsaydhyo, aysiidho, baysyo iyo cusbooyin;
- ✓ Kobcisaan xirfadaha lagu aqoonsado asiidhnimada, baysnimada iyo milanada dhexdhexaadka ah; iyo
- ✓ Sharaxdaan digniinaha badbaado kolka laga shaqeynayo aysiidhada iyo baysyada;
- ✓ Soo bandhigtaan xirfado baadhis-aqooneed (cilmiyeed) la xidhiidha cutubkan: u fiirsasho, kala saarid, isbarbardhigid iyo kala duwid, xidhiidhin, su'aalo weydiin, tijaabo samayn, go'aan gaadhis, adeegsiga fikradaha iyo masalo furfurid.

KU-BILOW HAWLGAL

Cutubka 2^{aad}, ee Kimisteriga fasalka 7^{aad}, wdaaxaad ku Soo barateen waxyaalo la xidhiidha qeeybinta is kudhisyada waxaad samaysaan kooxo Isla markaana doolda u falanqeeya sida Soo socda.

- 1 Maxay yihiin iskudhisyada isla markaana sidee loo kala qaybin karaa?
- 2 Ka soo qaad in lagu siiyey laba iskudhis (biyo iyo alkolo) kuna kala jira laba weel oo kala duwan. Sharax ka bixi sidaad u kala sooci (tilmaami) lahayd labadan walxood.
- 3 Maxay kala yihiin faraqyada u dhexeeya curiyeyaal, iskudhisyada iyo iskujiirro?

Falanqayn ka dib, hawsha kooxdiiina u doorta wakiil matala kooxda si uu fikrada kooxdiiina ugu jeediyo (Soo bandhigo) fasalka.

1.1 HORDHAC

Cutub-hoosedkani marka la dhammaystiro, waxaad awoodi doontaan in aad:-

- ✓ Sheegtaan in iskudhisyadu u qaybsan yihiin Orgaanik iyo Inorgaanik;
- ✓ U qeexdaan kimistariga orgaanikadu yahay aqoonta darista iskudhisyada Ka kooban kaarboon; iyo
- ✓ U qeexdaan kimistariga inorgaanikadu in uu yahay aqoonta darista iskudhisyada aan ka koobnayn kaarboon.

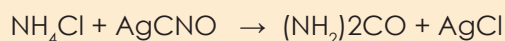
XUSUUS Taariikhi ah



Friedrich Wöhler

Ilaa qarnigii 19^{aad}, Kimisteriyahannadu iskudhisyada waxay u qeeybin jireen sida Orgaanik iyo Inorgaanik. qeeybintani waxay ku saleeys neeyd ilaha iskudhisyada, iskudhisyada ee laga helo noolaha, waxaa loogu yeedhi jiray iskudhisyada Orgaanik, iyo iskudhisyada laga helo Carada dhulka waxaa loogu yeedhi jiray iskudhisyada inorgaanik. ilaa 1828 dii Kimisteriyahannadu waxay aaminSanaayeen iskudhisyada Orgaanikada ah in uu laga Soo Saari Karo noolaha.

Odhaah kalana, waxay aamin sanaayeen iskudhisyada Orgaanikada ah in aan laga sameeyn karin walxaha inorgaanikada ah sheeybaadhka gudhiisa. fikirka waxaa beeniyay. Kimisteriyahanka Jermaniga ah ee ladhigi jiray Fredherik Wöhler. Wuxuu kululeeyay hoore labo iskudhis oo milan inorgaanik ah, amooniyam kilooraydh (NH₄Cl) iyo silfar siyaanate (AgCNO) iyo Kaadi, (NH₂)CO ayaa laga helay sidan hoos ku Xusan.



Maanta, *Kimisteriga Orgaanik* waxaa lagu qeexaa barashada iskudhisyada kaarboonka, waxaan kaahyn Kaarbooneedka, haydharoojiin kaarbooneedka, kaarboon monoogsaydhka iyo kaarboon labogsaydhka. Ku dhawaad dhamaan iskudhisyada

Orgaanikada ee laga helo noolaha ilaa hadda waxay qayb ahaan u raacaan iskudhisyada Orgaanikada.

Maanta waxaa jira ugu yaraan 7 milyan oo iskudhisyada orgaanika caamka ah markii labarbardhigo ilaa 350,000 walxood oo inorgaanik ah. ilaa haddana maalin walba iskudhisyo cusub ayaa la helaa,

Kimisteriga inorgaanikada waa barashada dhamaan curiyayaasha iyo curiyayaasha iskudhisyada ee aan qayb ahaan u raacin iskudhisyada orgaanika. Xusuusnaw Kimestiriga inorgaanika wuxuu kaloo nabarayaa kaarbooneedka haydaroojiin kaarbooneedka, kaarboon monogsaydhka iyo kaarboon labogsaydh.

Layli 1.1

1 U kala qaybi iskudhisyada soo socda mid kasta oo ka mid ah inuu yahay orgaanik ama inorgaanik.

b	Cusbo Caadi ah	kh	Kaalshiyam Kaarbooneyd
t	Xaydha Xoolaha	d	kaarboon laba ogsaydh
j	Sonkorta	r	Saliida Khudradda
x	Ayron (II) Ogsaydh	s	Biyo

2 Waa Kuwee iskudhisyada (orgaanik ama inorgaanik) ee tiradoodu badan tahay? Sharaxaad ka bixi jawaabtaada.

3 Waa kee laanta (Orgaanik Kimisteri ama inorganik Kimisteri) ee Khuseeya astaamaha iyo diyaarinta mid walba oo ka mid ah walxaha soo socda?

b	Tamaashiir	j	Balaastiiga (caaga)
t	Asbiriin (Xanuun baabi'iye)	x	Kaadi

1.2 ISKUDHISYO ORGAANIK AH

Qaybtan marka la dhammaystiro ka dib, waxaad awoodi doontaan in aad:

- ✓ Qortaan naanaysta guud ee alkeenada, alkiinada iyo alkaynada.
- ✓ Qortaan naanaysaha kiimikeed ee gaarka ah tabonka xubnood oo ugu horreeya ee alkeenada, alkiinada iyo alkaynada.
- ✓ Magacawdaan tobanka xubnood oo ugu horreeya ee alkeenadala alkiinada iyo alkaynada.
- ✓ Taxdaan qaar ka mid ah adeegsiyada caanka ah ee iskudhisyada orgaanikada ah.

1.2.1 Naanaysaha Haydarokaarboonada

HAWLGALKA 1.1

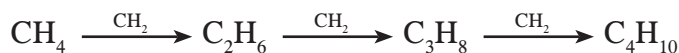
Sameeya kooxo islamarkaana ka shaqeeya hawlgalka soo socda. Oo Isla wadaaga fikradiina xubnaha kooxda.

- 1 Maxaad ugu maleysaan sababta haydarokaarboonada loogu soocay in ay yihiin iskudhisyo orgaanik ah?
- 2 Curiyeyaashee ayey Ka kooban tahay haydarokaarboonada?
- 3 Maxaad ugu maleysaan sababta magaca "haydarokaarboon" loo siiyey iskudhisyadaasi?

Iskudhisyada Orgaanika ee ka kooban haydroojiin iyo Kaarboon oo kali ah ayaa loogu yeedhaa haydarokaarboono. Saddexda qaybood ee ugu muhiimsan haydarokaarboonada waxay kala yihiin alkeenada, alkiinada iyo alkaynada.

Alkeeno

Alkeenadu waa haydarokaarboono leh naanaysta guud ee ah C_nH_{2n+2} , marka $n = 1, 2, 3$, i.w.m. ah. Tusaale ahaan, haddii n tahay 1, naanaysta alkeentu waxay noqoneysaa $C_1H_{2 \times 1 + 2} = CH_4$. Sidoo kale, haddii n tahay 2, naanaysta alkeentu waxay noqoneysaa $C_2H_{2 \times 2 + 2} = C_2H_6$. Haddii aad u sii fiirsato naanaysaha labada iskudhis, CH_2 ayey ku kala duwan yihiin. Kooxaha iskudhisyada si ma-doorsoome ahna ugu kala duwan sida CH_2 waxaa lagu magacaabaa *homoolago*.



Kooxda iskudhisyada ee xubnahooda iskuxiga ay ku kala duwan kooxda- CH_2 waxaa loo yaqaanaa taxa homoolagada. Kuwaasi waa tax iskudhisyo ah oo leh astaamo isku mid ah. Waxaad ogaataa tirada atamada ee haydrojiinta ah ee ku jirta alkeentu waxaa ay mar kastaa tahay laba-laabka tirada atamada kaarboonka ah oo loo geeyey laba.

Si guud iskudhisyada orgaanik kala qaybintoodu waxay ku saleysan tahay koox shaqeedkooda. Koox shaqeed walbana waxay leedahay taxa homoolago.

Layli 1.2

Ka jawaab mid kasta su'aalaha soo socda.

- 1 Qor naanaysta alkeenta ka kooban saddex, Shan, toddobo iyo sagaal atam oo kaarboon ah.
- 2 Sheeg naanaysta homoogalda alkeenta ee C_6H_{14} Ka hor iyo dabadeedba si dhakhso ah u imanaya.

Alkiino

Alkiinada waa haydrokaarboono leh naanaysta guud ee ah C_nH_{2n} . Alkiinadu waxay leeyihiin atamo yar oo haydrojiin ah kolka loo eego alkeenada. Tusaale haddii n tahay 2, naanaysta alkiinta waxay noqon $C_2H_{2 \times 2} = C_2H_4$, halka alkeenta u dhiganta ay leedahay naanaysta ah C_2H_6 . Xusuusnow tirada atamada haydarojiin ee ku jira alkiintu mar walba waa laba-laabka tirada atamyada kaarboonka.

Layli 1.3

- 1 Waa maxay faraqa U dhexeeya alkeenada iyo alkiinada?
- 2 Qor naanaysta alkiinada ka kooban afar, lix, siddeed iyo toban atam oo Kaarboon.
- 3 6-da alkiin ee ugu horreeya, ku muuji hal dhidib tirada atamada ee kaarboon isla markaana dhidibka kale ku muuji tirada atamada haydarojiin. U adeegso garaafkan in aad ka soo dhiraandhiriso naanaysata alkiinata leh 10 atam oo kaarboon ah.

Alkayno

Alkaynadu waa haydrokaarboono leh naanaysta guud ee C_nH_{2n-2} . Tusaale, haddii n tahay 2, naanaysta alkayntu waxay noqon $C_2H_{2 \times 2 - 2} = C_2H_2$. Sidoo kale haddii n tahay 4, naanaysta alkaynta waxay noqon C_4H_6 . Xusuusnow tirada atamada haydaroojiinta ee ku jira alkaynta waxay mar walba noqon laba laabka tirada atamada kaarboonka oo laga jaray labo.

Layli 1.4

- 1 Qor naanaysta sagaalka alkayn ee u horeeya.
- 2 Qor naanaysaha isu-dhigma ee alkeen, alkiin iyo alkayn kuwaas oo Ka kooban 9 atam oo kaarboon ah. Isgarabdhig iskana soo horjeedi naanaysaha haydrokaarboonadan.

1.2.2 Magac-bixinta Haydarokaarboonada

HAWLGALKA 1.2

Sameeya koox isla markaana ka shaqeeya hawlgalka soo socda. Oo la wadaaga fikradiina xubnaha kooxda.

- 1 Sidee ayaan ugu bixinaa magac gaar ah haydrokaarboonada?
- 2 Maxay idinla tahay magacaabidda haydrokaarboonadu in ay mid ku salaysan xeerar dhab ah ama mid iska hab-laawe ah?

Waxaynu ugu magac bixinaa alkeenada, alkiinada iyo alkaynada inaga oo ku dareyna horgalayaal iyo gadaalgalayaal.

Si aan haydarokarboon ugu magacowno (alkeen, alkiin, iyo alkayn), waxaynu adeegsan mid ka mid ah horgalayaasha **Tusaha 1.1** si aan u muujino tirada atamada kaarboonka ah ee ku jira iskudhiska. Kadibna waxaan ku darnaa gadaalgale ku haboon si aan u tilmaano nooca haydrokaarboonka. Guud ahaan:

⇒ *Magaca alkeen, alkiin iyo alkayn waxay ku dhammaadaan gadaal-galeyaasha kala ah ane, ene iyo -yne, sida ay u kala horreeyaan.*

Tusaale ahaan, naanaysta alkeen ee ka kooban hal atam oo kaarboon ahi waxay tahay CH_4 . Horgaluhuna waa “meth”- isla markaana waxaynu ku dari gadaalgale ah - **ane**. magaca iskudhiskuna wuxuu noqon methane (Soomaali ahaan loo akhrin miteen). Sidoo kale, C_5H_{12} oo ka kooban shan atam oo kaarboon ah molokiyuulka ay ku jirto, horgalaheedu waa “**pent**”. Waana alkeen, kolkaana magacu waxaa uu ku dhammaan-**ane**. Sidaas darteed, C_5H_{12} waxay tahay **pentane**.

Tuse 1.1: Horgaleyaasha tobanka uga horreeya ee haydrokaarboonada

Tirada atamo ee kaarboon	Horgale
1	Meth
2	Eth
3	Prop
4	But
5	Pent
6	Hex
7	Hept
8	Oct
9	Non
10	Dec

Waa maxay magaca alkeenta naanaystiisu tahay C_7H_{16} ?

Hab guud oo la mid ah kan aad u isticmaashay magac bixinta alkeenta u adeegso alkiintana. laakiin gadaalgalaha **-ene** u isticmaal meeshii **-ane**.

Tusaale, C_5H_{10} waxaa lagu magacaabi **pentene**. (u akhri beentiin). Horgalaha “**pent**” wuxuu natusayaa iskudhisku in uu ka kooban yahay shan atam oo kaarboon ah iyo gadaalgalaha **-“ene”** oo muujinaysa iskudhisku in uu yahay alkiin (afka qalaad alkene).

Waa maxay magaca alkiinta naanaysteedu tahay C_3H_6 ?

Sidoo kale alkayntana magac-bixinteedu waa sida alkeenta magacyada alkaynisku waxay ka abuurmaan iyada oo gadaalgalaha **-ane** ee alkeenta loo bedelo **-yne ee alkaynta**.

Tusaale naanaysta alkaynta ka kooban labada atam oo kaarboon ah waa C_2H_2 . Horgalaha waa **-eth** gadaalgalah una waa **-yne**. Marka la isku daro horgalaha UN gadaal-galaha waxay ku siin **ethyne**.

Waa maxay magaca alkaynta (alkyne) ee naanaysteedu tahay C_3H_4 ?

Layli 1.5

1 Qor naanays molokiyuullada haydrokaarboonada Soo socda.

b Buteen, butiin, iyo butayn

t Hekseen, heksiin iyo heksayn

2 Ku guuri kuna dhammaystir tusaha Soo socda buuggiina layliga.

Tirada Kaarboonada	Naanayste Alkeen (alkane)	Magaca Alkeen	Naanayste Alkiin (alkene)	Magaca Alkiin	Naanaysta Alkayn (Alkyne)	Magaca Alkayn
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

1.2.3 Waxtarka iskudhisyada Orgaanikada

HAWLGALKA 1.3

Sameeya koox isla markaana ka shaqaaya hawlgalka soo socda. Si aad u falanqeysaan, dood kula wadaaga fikradahiina xubnaha kooxda kale.

1 Ka bixi tusaaleyaal qaar ka mid ah iskudhisyada orgaanikada kuwaas oo lagu isticmaalo degaankaaga?

2 Sharax sida iskudhisyadan orgaanikada ah ay nolosha dadka ay uga dhigaan mid wanaagsan?

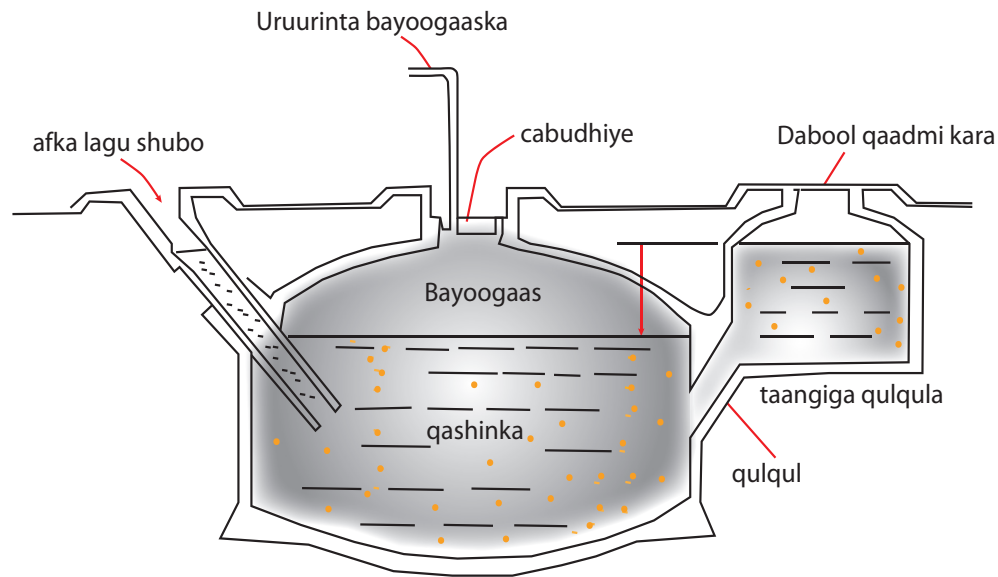
Iskudhisyo badan oo orgaanik ah ayaa waxtar badan u leh nolol maalmeedkeena. Qaar ka mid ah iskudhisyadaa orgaanikada waxtarka leh waxaa lagu sharxay qaybaha soo socda.

Qaar Ka mid ah waxtarka haydarokaarboonada

Miteenka

Miteenka sida qaaliyad ah waxaa laga soo saaraa batroolka. Sidoo kale waxaa laga helaa meelaha had iyo jeer aad u qoyan ama meelaha dhoobada qoyan. Leh halkaas oo ay bakteeriyada ku burburiso iskudhisyada orgaanikada ah iyadoo ayan jirin wax ogsijiin ah. Sababtan awgeed miteentu caadi ahaan waxaa loo yaqaanaa in ay tahay neef qoyan.

Sida caadiga ah, miteen waxaa laga soo saaraa burburka xayawaanka iyo gudaafada qashinka dawlada hoose oo wax soo saarka ugu muhimsan ee laga soo saaro bayogaaska sida uu muujinayo Jaantuska 1.1. Miteen waxaa inta badan loo adeegsadaa in ay tahay isha tamarta ee wax lagu karsado, lagu kululeeyo iyo dhalinta danabka.



Jaantuska 1.1: Dhismaha bayogaas oo soo saaraya miteen

Mashruuca 1.1

Waxaad tagtaa xarunta kugu dhow ee laga soo saaro baayogaaska, isla markaana ka soo qor warbixin ku saabsan diyaarinta iyo adeegsiyada baayogasaska.

Borobeen iyo Biyuuteen

Borobeen (propane) iyo biyuuteen (butane) labaduba waa neefo alkeeno ah, Waxaa laga dhaliyaa qaybxareedynta baadrooliyamka.

Miyaad taqaanaa sida neeftu isugu beddesho hoor?

Iskujirka barobeenka iyo biyuuteenka ayaa la isku cadaadin laguna kaydiyaa dhululubo xadiid ah Waxaa lagu soo xidhi dhalooyin iyadoo neef ah caadi ahaana saldhigyada shidaalka waxaa loo yaqaanaa “biyuutagaas”. Waxaa badanaa loo isticmaalaa kariska iyo kuleylinta.

Waa maxay wajiga duleed ee shidaalka ku jira qarraxada (dabdaacda)? Maxaa dhacaya haddii batoonka qaraaxada aad cadaadiso si uu shidaalku u soo baxo?

Okteen (Octane)

Okteen waa hoor alkeen ah. Waxaa lagu helaa iyada oo la isticmaalayo habka qayb xareedeynta ee sifeeynta betrooliyamka. Okteenu waa qayb ka mid ah xubnaha betroolka, waxaa loo isticmaalaa shidaalka injiinada. **Jaantuska 1.2** wuxuu muujinayaa kaalin shidaal oo ah meesha lagu kaydiyo laguna iibiyo okteenta iyo haydrikaarboonada kale.



Jaantuska 1.2: Kaalinta shidaalka

Dhikeen

Waalidkaa miyey isticmaalaan Kiroosiinta (gaas cade)? haddii jawaabtaadu tahay haa, waa maxay ujeeddada ay u isticmaalaan?

Dhikeen waa xubin ka mid ah kiroosiinta. Kiroosiin waxaa laga soo saaraa batrooliyamka iyada oo la adeegsanaayo habka qayb xareedeynta. Kiroosiin waxaa loo isticmaalaa ilayska iyo karsiga. Waxa kaloo loo isticmaalaa shidaalka diyaaradaha miigga.

Itiin iyo baroobiin

Itiin iyo baroobiin, waa neefo alkiino ah. Ibaduba waxaa loo isticmaalaa wax soo saarka balastik. Itiin waa macdanta barbilawga lagu dhaqaa jinayo marka la sameeynayo balastik boliyitayliin, baroobiin waxaa loo isticmaalaa soo saarista balastik boliyobrooliin. **Jaantuska 1.3** wuxuu muujinayaa weelal laga sameeyay balastik.



Jaantuska 1.3: weelal laga sameeyay balastik

Itayn

Itayn waa midka ugu fudud alkaynada. Midda ugu muhimsan adeegsiyada itayn waa dhalinta oolka Oksisitiliinka, kaas oo loo isticmaalo goynta iyo alxamida xadiid -sulubta iyo Xadiidka.



Jaantuska 1.4: Suujinada alxanka (oksisifliin)

Waxtarka kala ee iskudhisyada orgaanikada

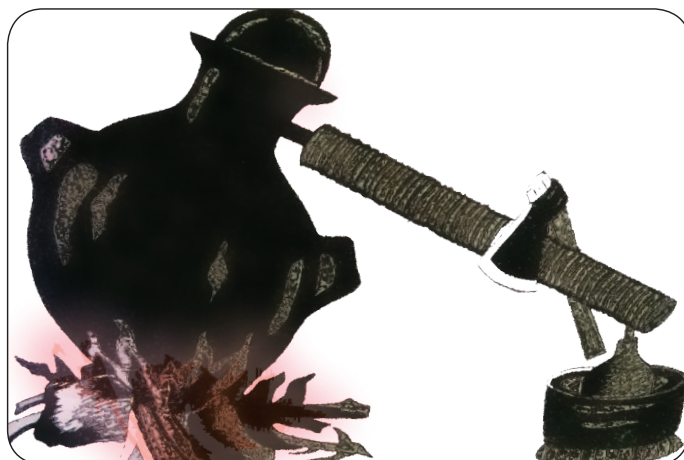
Itaanool (Ethanol)

Mataqaanaa waxtarka itaanoolka? Wax ka sheeg?

Itaanoosha waxaa lagu diyaariyaa khamiirinta kaarboonhaydareedka sida qamandiga, sonkor, galey, bariis, malabka i.w. l. khamiiridu waa burburinta iskudhisyada Orgaanika ah ee waaweeyn lagana dhigayo kuwo fudud iyada oo laga adeejinayo noolaha ilma aragtiga ah. Dhamaan alkohol oo dhan waxaa ku jira itaanool. Xiliyadan itaanoolka waxaa lagu daraa badroolka markaas loo isticmaalaa shidaal.

Ma garaneysaa wax qalab ah oo dadka deegaankiinu u isticmaalo Soo saaridda itaanoolka?

Dhaqan ahaan “araki” ama “Katikala” ooy ku jirto itaanoolka ayaa la soo saaraa iyada oo la isticmaalayo qalabkan ka muuqda [jaantuska 1.5](#).



Jaantuska 1.5: Xareedeyn dhaqameed

HAWLGALKA 1.4

Kooxdaada dhexdeeda kala dood waxyeelada ay leedahay cabitaanka khamrada. Doodda ka dib shaqada kooxdaada u doorta horjooqe matala kooxda si uu fikradda kooxda ugu jeediyo fasalka.

Aysiidhka Itaanooyik (Ethanoic Acid)

Markii aan dooneyno inaan cuno khudaarta qaydhiin sida kaabeejka waxaan ku darnaa khal. Khalku waa aysiidh hoor ah oo laga dhaliyo khamiirinta itaanoolka oo marxaladaa dhexdeeda uu ka dhalanayo aysiidh ka asetik (aysiidhka itaanoyik). Khalka waxaa loo isticmaalaa walxaha macaaneyya Cuntada. Waxaa kaloo loo isticmaalaa yareeynta jeermiska. Ribnimada asetik aysiidhku mug ahaan waa 4% ilaa 8% iyo ilaa 18% oo ah fayadhawrka khudaarta.



Jaantuska 1.6: Khal

Foormaliin

Milanka biyaha ee formaldhihaydh waxaa lagu tilmaamaa foormaliin ahaan. foormaliintu waxay sidaa formaldhihaydh muggeedu yahay 40%, waxaa loo isticmaalaa ilaalinta baayoolajiyeed ee sinjiyada, sababtoo ah waxay samaysaa barootiinka adayga ah isla malkaana aan milmin.



Jaantuska 1.7: Foormaliin

Layli 1.6

Jawaabo gaagaaban ka bixi

- Qor naanaysta mid kasta oo ka mid ah iskudhisyada soo socda.

b beentiin (pentene)	x Oktiin (octene)
t Hebteen (Heptane)	kh Nooneen (Nonane)
j Hekseyn (Hexyne)	
- U kala saar mid kasta oo ka mid ah kuwan Soo socda sida alkeen, alkiin ama alkayn.

b C_5H_{10}	t $C_{14}H_{30}$	j $C_{15}H_{28}$	x C_7H_{16}
---------------	------------------	------------------	---------------
- Qor naanaysta isla markaana magacaw mid kasta iskudhiska hoose uu sharxayo.

b Alkeenta ay ku jiraan siddeed iyo toban haydaroojiin.	
t Alkeenta ka kooban toddobada kaarboon.	
j Alkiinta ka kooban siddeed iyo toban haydaroojiin.	
x Alkiinta ka kooban siddeed kaarboon.	
kh Alkaynta ka kooban afar iyo toban haydaroojiin.	
d Alkaynta ka kooban toddobo kaarboon.	

1.3 ISKUDHISYADA INORGAANIK

Marka aad dhammaysid qaybtan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad sheegtid iskudhisyada inorgaanikada ah in ay u kala baxaan Ogsaydhyo, Aysiidhyo, baysyo iyo Cusbooyin;
- ✓ In aad qeexdid Ogsaydhyada;

- ✓ In aad u kala saartid Ogsaydhyada, ogsaydhyo bir ah iyo ogsaydhyo bir-ma-ahayaal ah;
- ✓ In aad tusaalooyin ka bixisid ogsaydhyada birta ah, iyo kuwa bir ma-ahayaasha ah.
- ✓ In aad qeexdid Ogsaydhyada aysidheed iyo Ogsaydhyada bayseed;
- ✓ In aad ka bixisid tusaalooyin aysiidhada ogsaydhyada iyo baysyada;
- ✓ In aad sharaxdid astaamaha ogsaydhyada aysiidhka iyo kuwa baysyada;
- ✓ In aad sharaxdid diyaarinta ogsaydhyada asiidh iyo ogsaydhyada bayska;
- ✓ In aad ku diyaarisid shaybaadhka dhexdiisa salfar labogsaydh adoo ku gubaya salfarta hawada dhexdeeda;
- ✓ In aad isticmaashid warqada litmaska buluugga ah si aad u tijaabisid dabeecada aysidhnimo ee salfar labogsaydh;
- ✓ In aad diyaarisid ogsaydhka maagnisiyamka shaybaadhka gudihisa adoo ku gubayo waslad magnishiyam hawada dhexdeeda;
- ✓ In aad isticmaashid warqada litmaska si aad u tijaabisid baysnimada Ogsaydhka maagnishiyam ku yeelanayo milanka biyaha;
- ✓ In aad u qeexdid aysiidhka sida walax ku siideyneysa ayoono haydaroojiin biyaha dhexdooda;
- ✓ In aad ka bixiso aysiidhyada tusaalooyin caan ah;
- ✓ In aad u qeexdid pH in ay tahay cabirka aysiidhnimada ama baysnimada ee milan;
- ✓ In aad sharaxdo qiyaasta pH;
- ✓ In aad sharaxdid diyaarinta aysiidhyada ee sida tooska ah la isugudarayo curiyayaasha iyo falgalka Ogsaydhyada aysiidheed iyo biyaha;
- ✓ In aad sharaxdo astaamaha aysiidhyada;
- ✓ In aad ku sameeysid tijaabo astaamaha aysiidhyada;
- ✓ In aad taxdid qaar ka mid ah isticmaalka caamka ah ee haydarookolorik aysiidh, naytrik aysiidh iyo salfiyuurik aysiidh;
- ✓ In aad ku qeexdid baysyada sida walaxda dhexdhaxaadis aysiidhyada;
- ✓ In aad ku qeexdid alkali sida walaxda ku dhex sii deysa ayoonada haydr ogsaydhka milanka biyaha ah;
- ✓ In aad ka bixiso tusaalooyin qaar ka mid ah baysyada badanaa la'isticmaalo;
- ✓ In aad ka diyaarisid baysyada adoo isla falgalinaya biraha iyo biyaha, iyo ogsaydhyada baysyada iyo biyaha;
- ✓ In aad sharaxdo astaamaha alkall
- ✓ In aad ku baadhid tijaabo aslaamaha baysyada;

- ✓ In aad taxdid qaar ka mid ah isticmaalida caadiga ah ee sodhiyam hydarooqsaydh, magnishiyam haydarooqsaydh iyo kaalshiyam haydaro oo gsaydh;
- ✓ In aad qeexdid aysiidhyada iyo baysyada badhxaan iyo kuwa ribta ah;
- ✓ In aad sharaxdo aysiidhyada ribta ah iyo milanada alkaliinta;
- ✓ In aad sharaxdo aysiidhka badhxaan iyo milanka alkaliin;
- ✓ In aad sharaxdid digtoonaanta taxadarka leh ee marka laga shaqeynayo aysiidhyada iyo baysyada;
- ✓ In aad ka bixiso tusaalooyinka qaar ka mid ah Cusbooyinka caadiga ah;
- ✓ In aad magacawdid qaar kamid cusbooyinka Caamka ah;
- ✓ In aad ku qeexdid Cusbooyinku in ay yihiin iskudhisyo ka kooban ayoonada togan ee baysyada iyo ayoonada toban ee aysiidhyada;
- ✓ In aad sheegtid cusbooyinku inay u kala baxaan sida labaley iyo saddexley;
- ✓ In aad qeexdid Cusbooyinka labaley;
- ✓ In aad qeexdid Cusbooyinka saddexley;
- ✓ In aad ka bixise tusaalooyin Cusbooyinka labaley iyo kuwa saddexley;
- ✓ In aad sharaxdid iskudarka Curiyenimo ee tooska ah iyo falgalada dhexdhexaadintu in ay yihiin hababka diyaarinta Cusbooyinka;
- ✓ In aad taxdid qaar ka mid ah isticmaalka Cusbooyinka caadiga ah.

HAWLGALKA 1.5

Sameeya koox isla markaana falanqeeya hawlgalka Soo socda.

Maxaad jaceshahay in aad cunto quraacdaada? Maxaa ka mid ah walxaha ku jira quraacdaada? Eeg warqadda tusmo ee ku naban sanduuqyada iyo kartoonaada dushooda xaddiyada cunto ee quraacda lagaaga soo diyaariyey. Isbarbardhig magacyada warqad-tusmeeda iyo maga cyada curiyeyaasha ku yaala tusaha kalgalka. Waa maxay magacyada walxaha aad ka tilmaami karto ee ku qoran warqad-tusmeedda dusheeda?

Iskudhisyada inorgaanik sida qaajibka ah waxay kayimaadeen waxa aan nooleeyn.

Sidii iskudhisyada Orgaanik, iskudhisyada inorgaanigkadu waxay u kala baxaan kooxo iyada oo loo eegayo waxa ay ka kooban yihiin iyo astaamahooda, iskudhisyada inorgaanigu waxaa loo qaybiyaa Ogsaydhyo, aysiidhyo, baysyo iyo Cusbooyin.

1.3.1 Ogsaydhyada

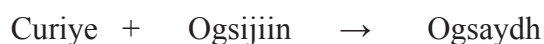
HAWLGALKA 1.6

Sameeya kooxo kana shaqeeya hawlgalka soo socda, kuna u qora jawaabaha su'aalaha buugagtiina qoraal ka.

- Qor sumadaha curiyeyaasha ee ay ka sameeyan yihiin mid walba oo ka mid ah iskudhisyada soo socda.

b	Kaarboon laba ogsaydh	x	Salfar laba ogsydh
t	Magnshiyam ogsaydh	kh	Soodhiyam Ogsaydh
j	Kaalshiyam ogsaydh		
- Curiyahee ayey wadaagaan dhammaan iskudshiyadaa lagugu siiyey weydiinta sare ee su'aasha 1^{aad}.
- Sidee loo kala qabin karaa iskudhisyadan? Sabab u yeel qaybintaada.
- Saadaal ma ka bixin kartaa adoo ku saleeyna curiyayaasha ay ka sameeyan yihiin Ogsaydhyada biraha ama Ogsaydhyada bir ma'aha yaasha?

Ogsijiintu waa curiye aad muhiim u ah oo ka buuxa hawada, isla markaana laga helaa tirooyin badan oo iskudhisyada deegaanka dhexdiisa. Isku darka Ogsijiinta iyo curiyeyaasha kale waxay sameeyaan iskudhis labaaley ah oo loo yaqaano **Ogsaydh**.



Waa noocyadee iskudhisyada ee loo yaqaano iskudhisyada labaale?

Ogsijiintu waxay ku darsantaa inta badan dhammaan curiyeyaasha kale waxaan ka ahayn neefaha wahsada iyo in yar oo ah biraha aan firfircoonayn sida dahabka, balaatiniyamka iyo balaadhiyamka.

Layli 1.7

- Iskudhisyada soo socda kuwee ah iskudhisyo labaalay ah? Kuwee ogsaydhyo ah?

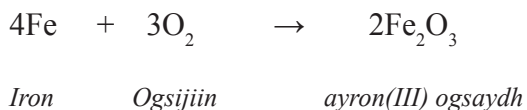
b	HCl	x	NO ₂	r	Fe(OH) ₂
t	KOH	kh	HClO ₃	s	Pb(NO ₃) ₂
j	H ₂ O ₂	d	MnO ₂		

Noocyada Ogsaydhyada

Badanaa Ogsaydhyada waxaa loo kooxeyn karaa Ogsaydhyada biraha iyo bir maahayaasha.

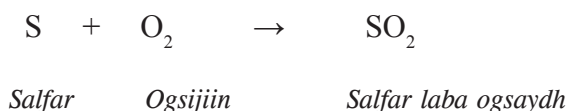
Ogsaydhyada biraha waa iskudhisyada labaaale oo ka sameeyan biro iyo Ogsijiin keli ah, Tusaale ahaan, CaO, Na₂O iyo Al₂O₃ waa Ogsaydhyada biraha.

Badanaa biruhu si toos ah ayay ula falgalaan Ogsijiinta si ay u sameeyaan Ogsaydhyada biraha, tusaale ahaan marka birtu daxaleysato waxaa ku darsameeysa Ogsijiinta ku dhaxjirta hawada si ay u sameeyso budo casaan buni ah, kaas oo ah ayron (III) Ogsaydh.



Ogsaydhyada birma-ahayaasha waa iskudhisyada labaaale oo ka kooban bir maahayaal iyo Ogsijiin keli ah.

Tusaale, NO₂, H₂O and CO₂ waa Ogsaydhyada birma-ahayaasha. Waxay ka abuurmaan markii curiyeyaasha bir ma ahayaasha ay la falgalaan Ogsijiinta, Tusaale, sulfartu waxay ku gubataa Ogsijiinta si ay u sameeyso sulfar laba ogsaydh.



Layli 1.8

1 Waa maxay maxsuulka ka dhashay marka biraha soo socda ay la falgalaan Ogsijiin badan (dheeri ah).

b	Maagniishiyam	j	Ayroon
t	Siink	x	Liitiyam

2 U kala saar Ogsaydhyadan soo socda sida Ogsaydhyada biraha iyo birma'ahayaasha. Sabab u yeel kala qaybintaada.

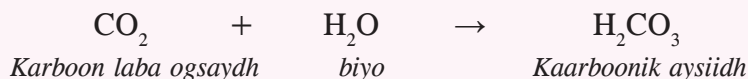
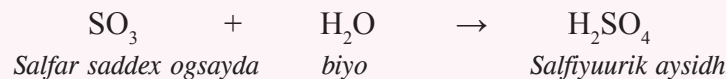
b	CuO	j	K ₂ O
t	CO	x	P ₂ O ₅

Astaamaha Ogsaydhyada

Ogsaydhyadu waxaa kaloo loo kala saari karaa Ogsaydhyada aysiidhada iyo kuwa baysyada iyada oo lagu saleeynayo astaamahooda. Kala qaybintan waxaa asal u ah dabeecadaha Ogsaydhyada markii lagu eego biyaha badanaa Ogsaydhyada biruhu waa bays islamarkaana badanaa Ogsaydhyada birma-ahayaashuna waa aysiidh.

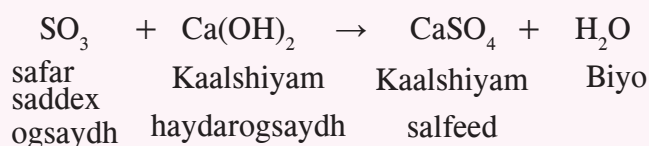
Ogsaydhka aysiidhka waa Ogsaydh birma-ahe ah kaas oo markay ku darsamaan biyaha dhaliya aysiidh.

Ogsaydhka aysiidh + Biyo → Aysiidh

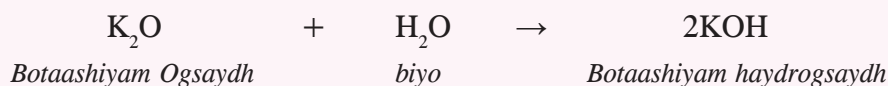
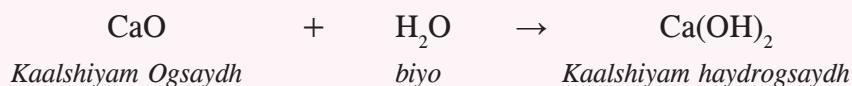
Tusaalooyin:

Iskudhisyada sida SO_3 iyo CO_2 marmarka qaarkood waxaa lagu tilmaamaa aysiidhka anhaydaraydh (aysiidh biyo la'aan ah).

Ogsaydyada aysiidheed waxay la falgalaan baysyada si ay u sameeyaan cusbo iyo biyo ogsaydhyada aysidheed + Bays \rightarrow Cusbo + biyo

Tusaale:

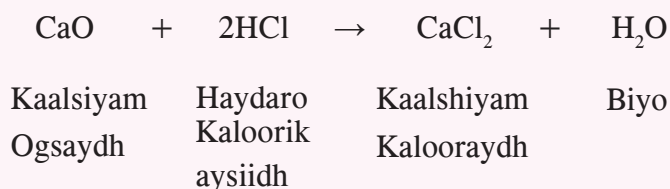
Ogsaydhka bayska waa *Ogsaydhka biraha kaas oo marka uu la falgalo dhaliya bays.*

Tusaale:

Iskudhisyada sida CaO iyo K_2O mararka qaarkood waxaa lagu tilmaamaa in ay yihiin bays ooman (bays biyo la'aah ah).

Ogsaydhyada bayska waxay la falgalaan aysiidhada si ay u sameeyaan cusbo iyo biyo.

Ogsaydhyada bayseed + aysiidh \rightarrow Cusbo + Biyo

Tusaale:**Layli 1.9**

1 Sheeg qaybtan Ogsaydhyada (aysiidhka ama bayska) kuwa soo socda mid walba qaybta uu yahay:

b Beeriyam ogsaydh j Soodhiyam Ogsaydh

† Salfar Ogsaydh x Kaarboon laba ogsaydh

Xaalad kasta ka bixi wax xaqiiq ah si ay u taageerto odhaahdaada.

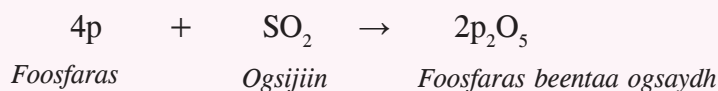
- 2 U fiirsashadan hoos lagugu siiyay waxay isku xidheysaa labo Ogsaydh A iyo B. Kala qaybi Ogsaydhyada iyo qodob walba. magacaw halka Ogsaydh ee leh astaamaha la tilmaamay.
- ⇒ A waa wiriqle adke ah oo cad kaas oo degdeg ula falgalaya biyaha sameeynayaana milan u badaleeysa warqada litmaska ee buluuga in ay noqoto casaan.
- ⇒ B waa adke cadaan ah kaasoo si degdeg ah ula falgala biyaha oo sameeya wax cad oo dul hehaabaya biyaha.
- 3 Saadaali dabecadaha ogsaydhyada kasamaysma curiyeyaashan soo socda
- | | | | |
|---|------------|---|-----------|
| b | soodhiyam | j | kaarban |
| t | kaalshiyam | x | foosfaras |
- 4 Sidee ayey bir ogsaydhyadu kiimiko ahaan uga duwan yihiin kuwa bir ma aha yaashu?

Diyaarinta Ogsaydhyada

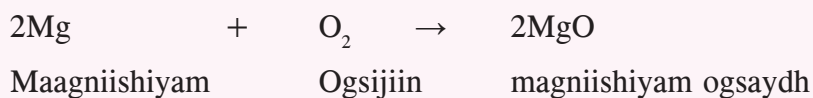
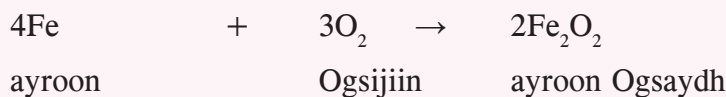
Labada hab ee loo isticmaalo diyaarinta Ogsaydhyada waa:

- i Isku darka tooska ah ee curiyeyaasha iyo Ogsijiinta (sameeynta tooska ah) iyo
 - ii Kala burburinta qaar ka mid ah iskudhisyada iyada oo la isticmaalayo kul (habka aan tooska ahayn).
- i *Sameeynta tooska ah* waxay qaadataa iskudarka Ogsijiinta iyo biraha firfircoon ama bir ma ahayaasha firfircoon
- a Birmaah + Ogsijiin → Ogsaydhka bir ma'ahe

Tusaalayaal



Tusaalayaal:



HAWLGALKA 1.7

Samee koox, islamarkaana falanqeeya hawlgalkan Soo socda cadee dariiqooyinka ogsaydhada naytaroojiinta iyo soodhiyamka lagu diyaarin karo ayadoo la isticmaalayo sameeynta tooska ah.

Tijaabo 1.1

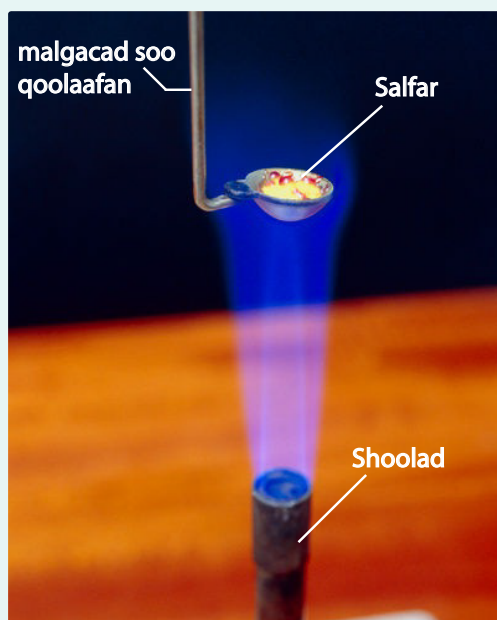
Ciwaanka: diyaarinta salfar laba ogsaydh.

Ujedo: In la diyaariyo salfar laba ogsaydh isla markaana la hubiyo inay tahay Ogsaydhka aysiidh ama Ogsaydhka bays.

Kiimikalaada iyo qalabyada: Salfar, warqada litmaska (buluugga, casaanka), dhari (dhaalka) neefta, shoolada, malgacada soo qoolaaban, Kabadh.

Habka:

- ⇒ malgacada af godan ku soo rid daqiiq salfar ah ka dibna daar sida uu muujinayo jaantuska 1.8.
- ⇒ markay bilawda inay gubato, dhexdhig dhaalka sida.
- ⇒ gubashadu markay istaagto, ku dar 5 ml oo biyo ah dhariga (dhaalka) neefta isla markaana rux.
- ⇒ dhexdhig warqada litmaska ee buluuga iyo casaanka kolba mid.
- ⇒ diiwaangali u fiirsashadaada.



Jaantuska 1.8: Salfar ku dhex gubanaysa hawada

Ufiirsashada iyo falageynta

- 1 Waa maxay waxa aad aragtay? Waa maxay midabka salfarka gubanaya? Maxaa ku dhacay warqadaha litmas buluug iyo casaan? Waa maxay maxsuulka aad filayso?
- 2 Qor isle'egta Kiimikaad ee gubashada falgalkan.
- 3 Kala saar Ogsaydhka ku sameeysmay gubashada in uu yahay aysiidh ama bays.

Tijaabo 1.2

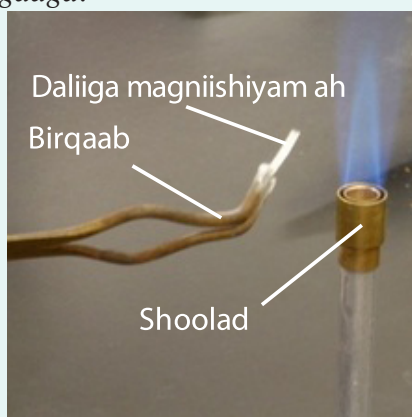
Ciwaanka: Diyaarinta maagnishiyam Ogsaydh.

Ujeedo: In la diyaariyo magnishiyam ogsaydh isla markaana la hubiyo astaamaha baysnimo.

Kiimikaalka iyo qalabka: Waslad magnishiyam, warqada litmaska (Casaan iyo buluug), shoolad, bir-qaab, dhaal.

Habka:

- ⇒ Soo jar 2 SM oo wasladda maagnishiyamka;
- ⇒ Ku soo qaad wasladda biinso kuna gub olalka shoolada: Xiliga gubashadu ay bilaabatay, dhig birta gubaneysa sida uu muujinay [jaantuska 1.9](#) dhaalka dusheeda kuna uruuri maxsuulka;
- ⇒ Xaddi yar oo biyo ah ku Dar maxsuulka budada ah ee ku jira dhaalka Isla markaana rux;
- ⇒ dareenka farahaaga dhexdooda ku eeg;
- ⇒ Ku tijaabi milanta warqada Casaanka iyo buluugga ee litmaska;
- ⇒ diwaangali ufiirsigaaga.



Jaantuska 1.9: Magniishiyam ku dhex gubanaysa hawada.

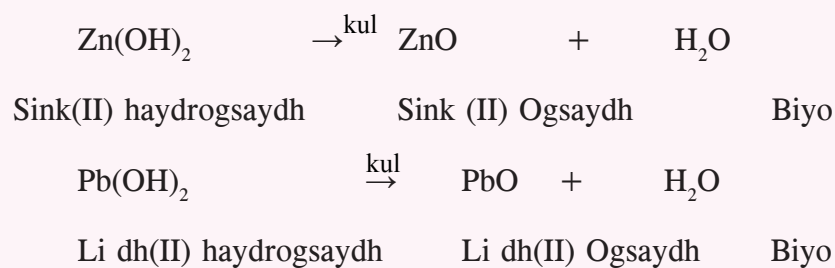
U fiirsasho iyo falanqeynta

- 1 Waa maxay midabka ololka markii maagnishiyamtu ku gubto hawada dhexdeeda?
- 2 Qor isle'egta Kiimikaad ee falgalka.

- 3 Maxaad dareentay markii farahaaga aad ku duugtay milanka maagnishiyam ogsaydh ka?
- 4 Maxaa ku dhacay midabka warqada litmaska casaanka iyo buluugga?
- 5 Maxsuulka milanku ma bays baa mise aysiidh?
- ii *Ku Burburinta Kulka* waa burburinta loo isticmaalo kulka, tusaalooyinkan soo socda waxay natusinayaan sameeysanka Ogsaydhyada iyadoo la adeegsanayo kul.
- b *Ku Burburinta Kulka haydrogsaydhka*

haydarogsaydh ka birta kul Ogsaydhka birta + biyo

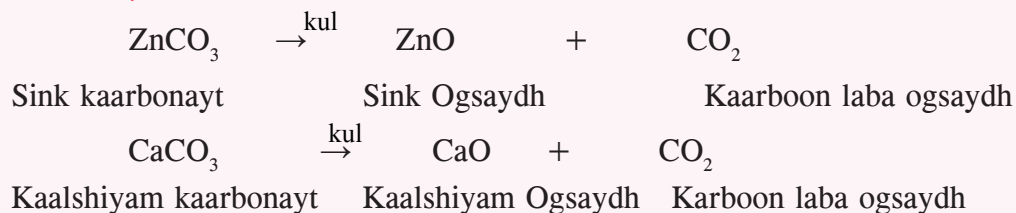
Tusaalooyin:



† *Kul ku Burburinta Kaarbooneedka*

Birta Kaarbooneedka kul → Ogsaydhka birta + Kaarboon labogsaydh

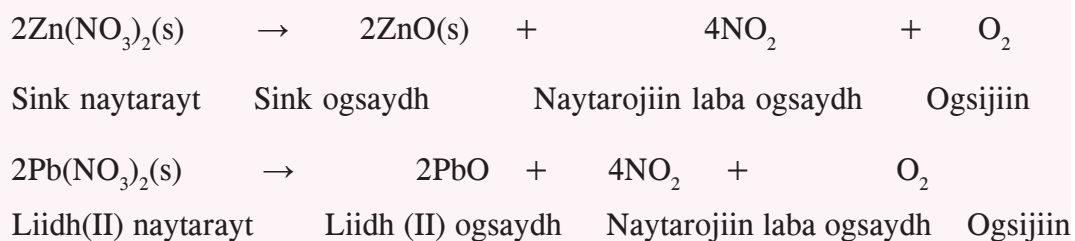
Tusaalooyin:



j *Kul ku Burburinta naytreetiska*

Birta naytreet da → Ogsaydhka birta + naytaroojiin labo Ogsaydh + Ogsijiin

Tusaalooyin:



HAWLGALKA 1.8

- 1 Ka soo eego buug kasta oo kimisteriga ood ka tix raaci karto islamarkaana baadh samaynta ogsaydhyada ayadoo kul lagu burburinayo

b Koobar haydarogsaydh	j Koobar naytareed
† koobar kaarbooneed	
- 2 Qor isle'egta kiimikaad ee falgaladan hawlgalka

Layli 1.10

- 1 Sharax qaar ka mid ah Ogsaydhyada aysiidhyada ee lagu diyaarin karo kul burburinta naytreedyada iyo kaarbooneedyada.
- 2 Sadaal ka bixi maxsuulka dhalanaya marka kul lagu burburi iyo koobar haydrogsaydh, Koobar naytreed iyo Koobar Kaarbooneed.

1.3.2 Aysiidhyada

HAWLGALKA 1.9

Samee koox, Soo socda Isla markaana Ka shaqeeya hawlgalka. soo socda

Kasoo qaad waxaad sameysay tijaabo dhadhanka ah adoo isticmaalaya liin macaan, liin dhanaan, yaanyada iyo Canabka. Ka soo qaad in aadan arkeeynin dheecaanka midkoodna, waxaa laga yaabaa in aad midwalba kala saaraysid wali, Laakiin dhamaantood dhadhankoodu wuu isku eyahay, dhankee buu dhadhankoodu ka yahay iskumid iyo Sabab? Waa maxay magaca aysiidhka ku jira liinta iyo liin macaan?

Weel yar waxaad ku shubtaa khal mid labaadna ku shub biyo saabuun leh, dhadhami mid walba maxaad dareentahy?

Falanqaynta kadib, u soo jeedi fikirka kooxdaada fasalka.

Digniin: waa mamnuuc in aad dhadhamisid walax aysiidh ama bays ah in lagu ogolaado mooyee.



Jaantuska 1.10: Wiil dhandhaminaya liin.

Kumaankum sanno dadku waxay yaqaaneen in khalku, liin dhanaanta iyo cuntooyin kaloo badan uu dhadhankoodu yahay dhanaan. Si kasta oo ay tahayba ma'ahayn in la ogaaday Xiliyo dhaw sababta waxani dhadhankiisu u yahay dhanaan - sababtoo ah dhamaan waa aysiidh. Erayga aysiidh wuxuu ka yimid laatiin “asiidhas” kaas oo macnihiisu yahay “dhanaan”. Maalin walba waxaa la kulana aysiidho dhanka cuntada aan cuneeyno (eeg [Jaantuska 1.11](#)). Tusaale juuska Oranjida iyo midhaha canabkuba waxaa laga helaa sitirik aysiidh. juusyadan iyo kuwo kalaba waxaa kaloo laga helaa askorbik aysiidh, walaxda badanaa loo yaqaano Fitamin C, Saladhka waxaa laga helaa khalka, kaas oo ka sameeysan aysitic aysidh badhxaan, koko koolada waxaa ku jira kaarbonik aysidh, sidaa darteed aysiidhyadu dhamaantood ma aha halis.

HAWLGALKA 1.10

Kooxdaada, ha taxaan magacda qaar kamid ah aysiidhada shaybaadhka aad garanaysaan. waxa aad taxday, ka xulo saddexda aysiidh ee ugu muhimsan shaybaadhka. Ka dibna kshaag saaxiibdaada fasalka waxa ay yihiin aysidhadaas.

Waxaa kaloo jidhkeena ku jira aysiidh. tusaalaha gudaha calooshaada. Caloosha bani aadamku waxaa ku jira hadhirookaloorik aysiidh, kaas oo loo isticmaalo dheefshiidka cuntada, qaar ka mid ah cayayaanka ayaa waxay u isticmaalaan aysiidhka difaac. Tusaale akaan shinnida iyo quraanjada micidooda waxaa ku jira foormik aysiidh marka ay wax qaniinaan waa lalaa xanuunsadaa.

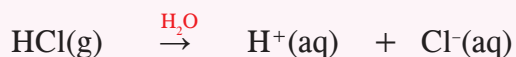


Jaantuska 1.11: Walxo qaarkood oo ka kooban aysiidho

Aysidhadu waa walxo xanbaarsan ayoonada haydaroojiin (H^+) markii lagu dhex qaso biyaha.

Tan macnaheedu waa mar kasta aysiidhku ka kooban yahay haydarojiin.

Tusaale:



Ogow (g) waxay u taagan tahay wajiga neefta (aq) u waxay u taagan tahay biyo milan.

Shaybaadh walba oo Kimisteri ah, waxaanu ka heleynaa aysiidhyadan sida haydarokolorik aysidh, salfiyuurikriik aysiidh iyo naytrik aysiidh. Aysiidhadan waxaa loogu yeedhaa aysiidhada macdanta. Sababtoo ah waxaa laga diyaarin karaa iskudhisyada dabeeci ahaan u sameeysmay ee la dhaho aysiidhada macdanta. Aysiidhada macdantu si guud waa ay ka xoog badan yihiin aysidhada cunooyinka laga helo. marka waa in si taxadar leh loo hanto sababtoo ah waxay gubi karaan dubka iyo dharka.

Aysiidhyadaas waxaa laga helaa shaybaadh walba, waxayna yihiin kuwo aad ku isticmaali doonto shaybaadhka.

Shaybaadhada sayniska oo keliya ma ahan kuwa laga helo aysiidhada ee nolosheena maalin walba waxaan baranaa iskudhisyo badan oo Kimisteriyahanadu ay qayb ahaan u raaciyaan aysiidhada.

Qaar ka mid ah tusaalooyinka aysiidhada daciifka ah waxaa kamid ah waa sitirik aysiidh (Ka yimid furuudka sitiras), Khal (aysitik aysidh 5%), kaarboonik aysiidh (Ka yimid sharaabka Soodhaa), meethanoyik aysiidh (foormik aysidh) iyo beensoyik aysiidh.

Qiyaasta pH

Saynisyahannadu marka ay ka hadlayaan waxyaalaha la xidhiidha aysiidhnimada iyo baysnimada walxaha qaar sida ay yihiin, waxay adeegsadaan qiyaasta pH. pH waa cabbiraadda aysiidhnimo ama alkaliniimo ee milan.

Qiyaasta pH waxay u dhexeysaa (0 ilaa 14) ama socotaa 0 - 14.

- ⇒ Aysiidhadu waxay leeyihiin pH ka hooseeyo qiimaha 7. Aysiidhka ugu xooggani, wuu ugu tiro yar yahay.
- ⇒ baysyadu waxay leeyihiin pH ka sarreeya qiimaha 7 Bayska ugu xooggani, wuu ugu tiro badan yahay.
- ⇒ Biyaha saafiga ah waa dhexdhaxaad, waxayna leeyihiin qiimo aad ugu dhaw pH 7 ah marka heerkulku yahay 25°C.

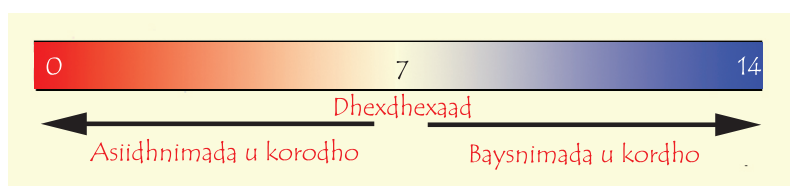
Inta badan walxaha dhamaatntood waxaa loo qaybin karayaa asiidhnimadooda baysnimadooda ama dhexdhexaadnimadooda oo ku salaysan pH-korda.

HAWLGALKA 1.11

Samee Koox kana shaqeeya hawlgalka soo socda fasalka.

- 1 Baadhis ku samee heerarka pH ee walxaha soo socda dheecaanka liin dhanaanta, hoore jeermiska lid ku ah, milan aysiidhka lid ku ah, fiitaamiin C iyo biyo.
- 2 Dhis cabbirka pH iyo dhexgali midwalba sidan soo socota cabbirka dhexdiisa adoo u calaamadinaya meesha ku haboon. aysiidhka Caloosha (pH = 2), biyaha roobka (pH = 5.5) Soodhaa (pH = 9), iyo dhiiga (pH = 7.4).

Ka dib falanqaynta doorta wakiil U Soo jeediya fasalka fikrada kooxdiiina.



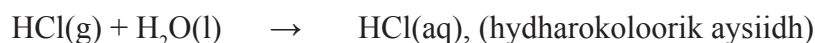
Jaantuska 1.12:

Cabbirka pH

Diyaarinta Aysiidhada

Aysiidhada waxaa loo diyaariyaa laba hab. Waxayna kala yihiin: iskudarka tooska ah ee curiyeyaasha, Falgalka Ogsaydhyada iyo biyaha.

- Iskudarka Curiyeyaasha ee tooska ah:** Bir ma'ahayaasha waxay ku darsamaan haydarojiinta si ay u sameeyaan iskudhisyada labaale kuwaas oo lasii falgala biyaha waxay sameeyaan aysiidh. Tusaale hadyarojiintu waxay ku darsantaa kilooriin si ay u sameeyaan haydiroojiin kilooraydh. Haydaroojiin kolooraydhku, biyaha marka lagu daro waxay nasiisaa aysiidh.



(aq) waxay u tagantahay wajiga dareeraha.

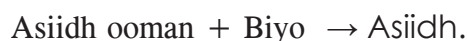
HAWLGALKA 1.12

Samee Koox kana shageega hawlgalka Soo socdo.

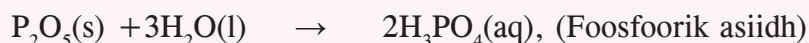
Qor isle'egta Kiimikaad iyo magacawga aysiidhyada labaaleey ee ka sameeysmay birma'ahayaasha folooriin, boroomiin iyo salfar.

Falanqayn ka dib u doorta kooxda wakiil oo fikrada kooxdiiina U Soo jeediya fasalka.

- Falgalka Ogsaydhyada asiidh iyo Biyaha.** Ogsaydhyada asiidh (asiidhada ooman) waxay la falgalaan biyaha si ay u sameeyaan asiidhyo.



Tusaalooyin:



HAWLGALKA 1.13

Samee Koox, ka dooda qodobadan soo socda iyo una soo bandhig jawaab taada fasalka.

baadhis ku samee sida salfiyuurik aysiidhka looga soo diyaariyo Ogsaydhkiisa aysiidheed (aysiidh an haydaraydh. Dabadeedna qor falgalka kiimikaad.

Layli 1.11

1 Magacaw asiidhada shaybaadheed Ka caanka ee Soo socda.



2 Tilmaan qiimaha pH ay yihiin pH < 7, pH = 7 AMA pH > 7 mid kasta walxaha Soo socda.

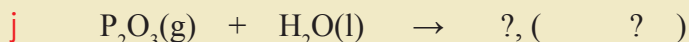
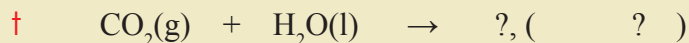
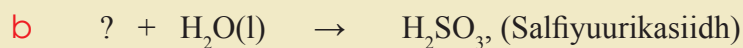
b Liin

† Biyo

j Caanaha magniishiya

x Sodaha kastik

3 Dhamaystir isle'egyada kiimikaad ee Soo socda adiga oo qoraya falgalaha maqan ama maxsuulka.



Astaamaha aysiidhyada

1 *Raadka tilmaamayaasha aysiidh-bayska.*

waa maxay tilmaamaha aysiidh - baysyadu?

Xeelada ugu sahlan ee asiidh looga sooci karo bays waa iyada oo la isticmaalo asiidh-bays tilmaame sida warqadda litmaska. Tilmaameyaasha waxay tusaan jiritaanka asiidh ama bays iyada oo uu midab gaddoon gaar ah samaynayo marka la dhexgeliyo milanka.

Tijaabo 1.3

Cinwaan: Raadka asiidhyadu ku leeyihin tilmaameyaasha asiidh-bays.

Ujeedo: Si loo arko raadka haydarokoorik asiidhka badhxaan iyo salfiyuurik asiidhka ay ku leeyihin midabka warqadda litmaska finolfataliin iyo mithayl oranj (mithayl midabka jaalaha ah leh)

Qalabka loo baahan yahay: Buluug iyo casaan warqadda litmaska, finolfatalin, mithayl oranj, dhuumo hubsasho, xajiye dhuun hubsashu ,Milano badhxaan oo haydarokoorik aysiidh iyo salfiyuurik aysiidh ah.

Habka:

- ⇒ Ku shub ilaa 5 ml oo haydarokoorik aysiidh badhxaan saddex dhuun hubsasho.
- ⇒ Si janjeedh ah u qabo dhuun hubsashada kowaad waxaadna gelisaa warqadaha litmas ka ee buluugga iyo casaanka isla markaana eeg haddii uu jiro wax isbaddel midabeed ah.
- ⇒ ku Dar dhuun hubsashada labaad dhibco yar oo finolfataliin ah sidoo kale midda saddexaadna ku Dar dhibco yar oo mithayl oranj ah una firso haddii uu jiro isbeddel cusub.
- ⇒ ku celi habkaa sare adiga oo isticmaalaya Milan H_2SO_4 badhax ah.

U fiirsasho iyo saafid/ Falanqaynta.

ku diiwaan geli natiijooyinkaaga tusaha Soo socda.

Aysiidh	Midabka tilmaame ku jira Milan asiidh ah		
	Litmas	Finolftalinn	Mithayl oranj
HCl Badhxaan			
H_2SO_4 Badhxaan			

Koox ahaan u soo qora warbixinta shaybaadhka una soo gudbiya barehiina.

HAWLGALKA 1.14

Same koox islamarkaana fuliya hawlgalkan soo socda. U doorta wakiil kooxda u Soo jeediya fasalka fikrada kooxa hiina.

Ku dar qadar yar oo liin dhanaan ah koob uu ku jiro shaah bigays ah, maxaa ku dhaca midabka shaaha? keebaatilmaame ah ma liin dhanaanta mise shaaha?

II **Falgalka aysiidhada iyo biraha**

Aysiidhadu waxay la falgalaan biraha firfircoon sida siink, maagnishiyam, ayron iyo alumuniyam si ay u saaraan neefta haydarojiin

birta firfircoon + aysiidh badhxaan \longrightarrow Cusbo + Haydarojiin

- 2 Maxaa dhacay markii birta sinkiga ah lagu riday dhuun hubsashada ay ku jirto HCl badhxaan?
- 3 Sideed ku ogaatay in ay neefu ka dhalatay falgalka?
- 4 Muxuu yahay midabka neefta?
- 5 Maxaa dhacay markii aad afka dhuun hubsashada aad ku daartay kabriidka?
- 6 Qor isle'egta kiimikaad ee falgalka dhexmaray sink iyo Haydarokaloorig aysiidhka. Qor warbixinta kooxdaada una soo jeedi fasalka.

HAWLGALKA 1.15

Kaga shaqeeya su'aalaha koox ahaan una soo jeedi shaqada kooxdaada fasalka intiisa kale.

- 1 Qor isu dheeli tirka isle'egyada kiimikaad ee ka dhex dhaca haydaro kaloorig aysiidhka iyo.

b Maagnishiyam	j ayron
t alumuniyam	
- 2 Qor isu dheelitirka isle'egyada kiimikaad eeka dhexeeya H_2SO_4 badhxaan iyo

b Sink	j alumuniyam
t Magnishiyam	x ayron

III *falgalga aysiidhada ay la sameeyaan kaarbooneydyada iyo haydarojiin kaarbooneydyada.*

Aysiidhadu waxay la falgalaan kaarbooneydyada iyo haydarojiin kaarbooneydyada si ay u sameeyaan cusbo, biyo iyo neefta kaarban labogsaydh.

Aysiidha + kaarbooneyd \longrightarrow cusbo + biyo + kaarban laba ogsaydh

Aysiidh + Haydarojiin \longrightarrow cusbo + biyo + kaarban labo gsaydh
kaarbooneyd

Tusaale:



Tijaabo 1.5

Ciwaan: Falgalada aysiidhadu ay la sameeyaan kaarbooneedyada iyo haydarojiin kaarbooneedyada.

Ujeedo: si loo baadho falgalada kaarboneedyada iyo haydarojiin kaarboneedyada ay la sameeyaan aysiidhada badhaxan ee HCl iyo H₂SO₄

Kiimikada iyo saabaanka: Haydarokaloorik aysiidh badhaxan, salfuurik aysiidh badhaxan kaalshiyam kaarbooneed soodhiyam haydrojiin kaarbonayt dhuun tijaabooyin iyo hubiye(nadhka) dhuun tijaabiye, biyo nuuradeed, (milanta kaalshiyam haydarogsaydh) malgacad.

Habka

- ⇒ Adoo isticmaalaya malqacadda, ku dar budada kaalshiyam kaarbooneedka hal dhuun hubsashada iyo ilaa 5 ml oo biyaha nuurada ahna dhuun hubsashada kale.
- ⇒ Ku dar 5 ml of HCl badhaxan ah dhuun hubsashada ku jirta kaalshiyam kaarbooneedka, si dhakhso ah afka dhuun hubsashada ku qabo suulka adiga oo dhinac u leexinaya.
- ⇒ Soo qaad afka dhuun hubsashada ku jiraan biyo nuuradeedka gacantaada kale una haynaya sidii ay u janjeedhay u dhawee dhuun hubsashada aad afka suulka kaga haysay.
- ⇒ Suulka Ka qaad sidaa awgeed waxaa ku shubmi neefta dhuun hubsashada sidda biyo nuuradeedka. Rux dhuun hubsashada kadibna fiiri hadii uu jiro wax isbadal ah
- ⇒ Ku celi talaabooyinkan sare adoo isticmaalaya haydarojiin kaarbooneed iyo salfuurik aysiidh badhaxan.

Ufiirsasho iyo saafid

- 1 Ma ka jiraan wax xunbo ah talaabada 2^{aad}?
- 2 Maxay natusaysaa xunbadan dhalanaysa?
- 3 Maxaa ku dhacay biyo nuuradeedka talaabada 4 aad? Maxay sidaasi u dhacday?
- 4 Qor isle'egyada falgalka ee:
 - b U dhaxeeya haydirokiloorik aysiidh iyo kaalshiyam kaarbooneedka.
 - t U dhaxeeya soodhiyam haydarojiin kaarbooneed iyo salfiyuurik aysiidh.
 - j hadii uu jiro wax isbadal ah talaabada 4 aad.

IV Saamaynta Dhexdhaxaadinta aysiidhada ay Ku leeyihiin baysyada

Aysiidhadu waxay dhexdhexaadiyaan baysyada si ay u sameeyaan cusbo iyo biyo



Tusaale:



Tijaabo 1.6

Ciwaan: Saamaynta dhexdhaxaadinta aysiidhadu ay ku leeyihiin baysyada

Ujeedo: Si loo raadiyo saamaynta salfiyuurik aysiidhku ku dhexdhaxaadinaayo soodhiyam haydarogsaydhka.

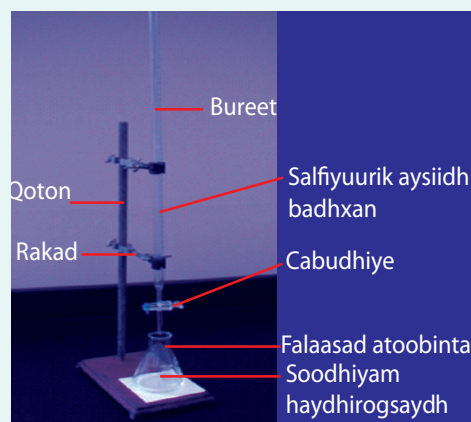
Kiimikalada iyo saabaanka: salfiyuurik aysiidh badhxaan, milanka soodhiyam haydarogsaydh, koobka tobinta, feenoftaliin, dhulululun bada buuxinta (burette), nadhka qotoma (stand and clamp), dhululubada qiyaasan, warqada litmaska casaan iyo buluug.

Talaabooyinka

- ⇒ U habee qalabka sida lagugu tusay [jaantuka 1.14](#)
- ⇒ Ka buuxi dhululubada buuxinta salfiyuurik aysiidh
- ⇒ Cabbir 20 ml oo milanka soodhiyam haydarogsaydh ah kuna shub dhululubada toobinta isla markaana ku dar 5 dhibcood oo feenoftaliin ah.
- ⇒ fur qasabadda buuxinta (burret), ku dar salfiyuurik aysiidhka bayska gacmahaada midkood adoo isla markaa gacanta kale ku ruxaya dhululubada toobinka
- ⇒ markii ay bilaaban in uu midabku si qarsoomo, ku dar kolba dhibic aysiidh ah isla xiligaana adoo si joogto ah u ruxaya toobinta.
- ⇒ Markii si buuxda uu u qarsoomo midabka, xidh qasabadda buuxinta (burret) si dag dag ah kadibna hubi milanka ku jirta toobinta adoo isticmaalaya litmaska casaanka iyo buluugga.

Ufiirsashada iyo falanqaynta

- 1 Maxaa midab ah oo kuu soo baxay markii feenftalin lagu daray milanka ku jira toobinta ee talaabada 3aad.
- 2 Muxuu midabku la qarsoomay talaabada 6^{aad}.
- 3 Miyuu milanka la helay talaabada 6^{aad} uu saameyn ku yeelan midabka litmaska casaanka iyo buluugga?



Jaantuska 1.14: Falgalka dhexdhexaadinta salfiyuurik aysiidh iyo soodhiyam haydhirogsaydh

- 4 Qor isle'egta isudheelitiran ee falgalka ka dhacaya tijaabadan.
- 5 Qor warbixinta shaybaadhka ee kooxdaada isla markaana waxa aad heshay u soo jeedi fasalkaga.
- Adeegsiyada haydarokaloorik aysiidh, naytarik aysiidh iyo salfiyuurik aysiidh.

HAWLGALKA 1.16

Kooxo uga shaqeeya hawsha Soo socota.

- 1 Soo akhriya buuggag kala duwan oo kimistari ah si aad u baadhaan adeegsiyada caamka ah ee
- b Haydarokaloorik aysiidh
 - t Naytrik aysiidh
 - j Salfiyuurik aysiidh
- 2 Diyaariya tusaha hoos ku muujisan oo kale kuna dhammaystira tusaha dhammaan macluumaadka loo baahan yahay isla markaana soo jeediya daqiiqado yar.

Magaca asiidhka	Naanays adeegsiyo
Haydarokaloorik aysiidh	
Naytrik aysiidh	
Salfiyuurik aysiidh	

Layli 1.12

Ka jawaab su'aalahaan soo socda

- 1 Qor mid kasta oo kamid ah tusayaasha soo socda midabka ay ku yeelan nayso aysiidha dhexdeeda.
- b Warqada litmaska
 - t Metayl oranje (metaylka midabka liinta)
 - j Feenooftaliin
- 2 Waa kee ayoonka leh dabeecada dhamaan aysiidhada?
- 3 Aysiidhada waxaa laga dhalin karaa ayadoo curiyeyaasha toos la isugu daro. Ka bixi hal tusaale ah islamarkaana tus falgalka adoo isticmaalaya qaciidada kiimikaadka
- 4 Waa maxay aysiidhka caddadka yare ee ku sameeysma caloosha?
- 5 Waa maxay aysiidhka loo isticmaalo diyaarinta qaraxyada?

6 Waa maxay aysiidhka lagu isticmaalo baytariga gawaadhida?

7 Waa maxay ganacsiga ugu balaadhan ee loo isticmaalo H_2SO_4 ?

1.3.3 Baysyada

HAWLGALKA 1.17

sameeya koox kana shaqeeya hawlgalka soo socda. u doorta kooxda wakiil u Soo jeediya fikradda kooxdiiina fasalka.

Markii dhirtu ay qayb ahaan gubato, waxaa samaysma danbas, Markii danbasku ku milmo biyaha, wuxuu nasiin milan dhadhanka khadhaadh Isla markaana faraha dhexdooda ku sibsibqata. Maxaad u malayn in ay tahay dhacdadan?

Baysku waa bir ogasayda ama haydara ogsaydh ah kaas oo la falgala aysiidhka si uu u sameeyo cusbo iyo biyo. Bayska ku milma biyaha dhexdooda waxaa loogu yeedhaa alkali. Alkalidu waa walax siidaysa ayoonka haydrosaydh (OH^-) marka ay ku milanto biyaha. Soodhiyam haydarogasaydh $NaOH(aq)$, kaalshiyam haydarogasaydh, $Ca(OH)_2(aq)$, iyo akuwaaga amooniyada, NH_4OH waa alkalidah caanka ah ee lagu isticmaala shaybaadhka, warshadaha iyo guryahaba.

HAWLGALKA 1.18

Sameeya koox kana shaqeeya hawlgalka Soo socda. U doorta kooxda wakiil u Soo jeediya fasalka fikradda kooxdiiina.

magacaaba qaar Ka mid ah baysyada;

- a Bir ogsaydhyo iyo
- b Haydrosaydhyada birta, isla markaana qora naanaysyadooda.

Diyaarinta bays yada

Baysyadu waa iskudhisyo inorgaanik oo muhiim ah waxaana lagu diyaarin karaa hababka Soo socda.

1 *Falgalka Ka dhexeeya biraha firfircoon iyo biyaha*

Biraha firfircoon sida soodhiyam, bootaashiyam iyo kaalshiyam waxay biyaha ka barbixiyaan haydarojiin.

Bir firfircoon + Biyo \longrightarrow Bays + Haydarojiin

- ⇒ Hadda, jeex yar oo warqada litmaska casaanka dhexgeli milanka ku jirta dhaalka.
- ⇒ U fiirso midabka uu yeesho tilmaamahe ku jira milanka.



Jaantuska 1.15: ku kulayliya dhaal uumi-bixinta bir kaalshiyam ah

U fiirsashada iyo saafid /Falanqaynta

- 1 Markii kaalshiyamku ku gubto hawada dhexdeeda ee dusha shoolada, maxaa ku dhacaya kaalshiyamta? Qor isle'egta kiimikaad ee falgalkaa dhacay.
- 2 Marka xiga, maxsuulka Soo baxay ee ku jira dhaalka uumi-bixinta markii lagu milay biyaha maxaa ku dhacay kaalshiyamtii? Qor isle'egta kiimikaad ee falgalkaa dhacay.
- 3 Markii litmaska casaanka lagu dhex riday dhaalka uumi-bixinta ee uu kujiro milanka kaalshiyam haydarogsaydhka, maxaad aragtay? Maxaad ka garatay u fiirsashadaadi?

Astaamaha Baysyada

i Raadka tilmaamayaasha asiidh-bayska

Alkaliyadu waxay beddelaan midabka tilmaameyaasha. Wax-qabad laylimeedka soo socda waxaa uu Soo bandhigayaa raadka baysku ku leeyahay tilmaameyaasha.

Tijaabo 1.8

Cinwaan: Raadka baysku ku leeyahay tilmaameyaasha

Ujeedo: Si loo darso raadka bayska ee tilmaameyaasha

Kiimikada iyo Saabaanka

Casaan iyo buluug warqadaha litmaska; milan feenoftaliin, metayl oranje, milan amooniya, NH_4OH , dhuun hubsasho, dhuun hubsasho xajiye iyo fur.

Habka:

- ⇒ Soo qaado afar dhuun hubsasho oo nadiif ah,
- ⇒ Dhuun hubsasho kasta ku shub 5ml milan NH_3 ah Isla markaana dhuumaha hubsasho ku habee (ku tihmaan) tirooyinka sida 1, 2, 3 iyo 4 sida uu muujinayo **jaantusak 1.16**.
- ⇒ Dhexgeli warqada litmaska casaanka, warqada litmaska buluuga, labo dhibcood oo feenoftaliin ah iyo milanada meetayl oranje ee ku kala jira dhuumaha hubsasho ee 1, 2, 3 iyo 4 sida ay u kala horeeyaan.
- ⇒ Ufirsido midab gadoonka (miidab doorsoonka) isla markaana diiwaangali waxa aad aragtay.



Jaantuska 1.16: Hubinta raadka uu baysku ku leeyahay tilmaameyaasha.

Ufirsashada iyo saafidda /Falanqaynta

- 1 Muxuu ahaa midabkii milanta amooniyada, feenoftaliinta iyo meetayl oranjida ka qor inta aadan bilaabin tijaabada?
- 2 Maxaa ku dhaca midabka warqada litmaska casaanka, warqada litmaska buluugga, milanda feenoftaliinta iyo meetayl oranjida kadib marka lagu daray milanka

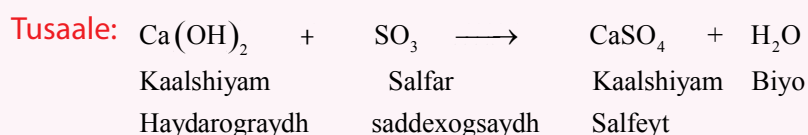
NH₃?

- 3 Maxaad ku soo gunaanadi tjaabadan?
- 4 Koox ahaan u qora warbixin shaybaadh una soo jeediya fasal ka intiisa kale natiijoyin kiina.

ii **Raadka dhexdhexaadinta baysyada ee aysiidhada**

Alkaliyada (baysyada) waxay la falgalaan aysiidhada si ay u sameeyaan cusbo iyo biyo kali ah.

Bays (Alkali) + Aysiidh → Cusbo + Biyo



Tijaabo 1.9

Ciwaanka: Raadka dhexdhexaadinta ee ay baysyadu ku leeyiliin asiidhada.

Ujeedo: Si loo baadho raadka dhexdhexaadin ee milanka soodiyam haydarogsaydhku ku leeyahay haydrokolorik asiidh.

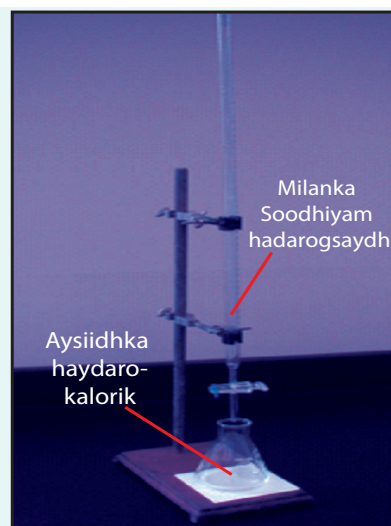
Kimikalada iyo saabaanka: Milan soodiyam haydarogsaydh, haydarokolorik asiidh, falaas toobineed, finoftaliin, dhuun, qotome iyo xajiye, dhululub qiyaasan, litmas buluug iyo casaan.

Habka:

- ⇒ U meerar saabaanka sida ku muujisan Jaantuska 1.17.
- ⇒ Ka buuxi dhuunta milan haydarogsaydh.
- ⇒ Cabbir 20 ml oo milan haydarokolorik aysiidh ah, oo ku shub falaas toobineedka Isla markaana ku dar Shan dhibcood oo finoftaliin ah
- ⇒ Ka fur dhuunta furka faarada ah, hal gacan uga dar milan haydrogsaydh ah milanka asiidhka, gacanta kalena ku rux falaas toobineedka.
- ⇒ marka ay bilaabanto Soo muuqashada midabka, bayskana ugu Dar dhibia-dhibic ahaan falaaskana u rux si is-daba joog ah.
- ⇒ marka uu midabku noqdo mid (aad muuqda), si dhaqso ah u xidh furka faarada ee dhuunta Isla markaana hubi milanka ku jira falaas toobineedka adiga oo isticmaalaya warqadda litmaska buluugga iyo midda casaanka ah.

U firsashada iyo falanqaynta

- 1 Waa waxay midabka soo muuqday marka feenoofaliin lagu daray milanka ku jira falaas toobineedka ee talaabada 3^{aad}?
- 2 Waa maxay sababta uu u baxay midabka tallaabada 6^{aad}?
- 3 Milanka soo xaasil garawbay talaabada 6^{aad} miyay saamaysay midabka litmaska buluuga iyo casaanka?
- 4 Qor naanaysta dheelitiran ee falgalka tijaabadan.
- 5 Koox ahaan u qora warbixinta shaybaadhka isla markaana u soo bandhiga fasalka intiisa kale.



Jaantuska 1.17: Falgal is-dhexdhexaadinta ee haydarokolorik aysiidh iyo soodhiyam haydarogsaydh

Isticmaalka sodhiyam haydarogsaydh, magnishiyam haydarogsaydh iyo kaalshiyam haydarogsaydh

HAWLGALKA 1.19

Ku sameeya masallooyinkan koox ahaan

- 1 Soo akhriso buuggaagta kale ee kimisteriga si aad u baadhaan isticmaal ka caamka ah ee;

b Soodhiyam haydarogsaydh	j Kaalshiyam haydarogsaydh
t Magnishiyam haydarogsaydh	
- 2 Diyaariya tusaha hoos Ka muuqda oo kale, kuna dhammaystira tusaha dhammaan macluumaad loo baahan yahay dagiiqado yarna Soo jeediya.

Magaca bayska	Magaca loo yaqaano	Naanaysta	Isticmaalka
Sodhiyam haydarogsaydh	Koostik sodhaa		
Maagnishiyam haydarogsaydh	Caanaha maagnishiya		
Kaalshiyam Haydarogsaydh	Biyaha nuurada (marka uu yahay milanka)		

Layli 1.13

- 1 Sharax sidii aad u diyaarin lahayd mid kasta oo Ka mid ah baysyada Soo socda.

b	KOH	†	Ca(OH) ₂	j	Mg(OH) ₂
---	-----	---	---------------------	---	---------------------
- 2 Qor ugu yaraan labo astaamood oo muhiim u ah baysyada.
- 3 Sharax sidii aad u hubin lahayd milan lagu siiyay in uu yahay bays iyo in kale?
- 4 Waa waxay magaca iyo naanaysta ee caan ahaan loo yaqaano koostik botaashka?
- 5 Muxuu yahay bayska loo isticmaalo sameeynta saabuunta iyo fayadhawrka?
- 6 Muxuu yahay bayska loo isticmaalo dhexdhexaadinta aysiidhka carrada ah?
- 7 Muxuu yahay bayska loo isticmaaloo lidka aysiidh ahaan?

Aysiidhada iyo Alkaliyada Badhxaan iyo kuwa Ribta ah.

“Badhax” iyo “Rib” waa erayo la isu aaneenayo loona isticmaalo si loo sharxo xaddiga walaxda ku sugan mug milan ah oo lagu siiyay. Erayga “Rib” wuxuu natusayaa cuf badan oo milme ah inuu ku milmay mug Milan ah oo lagu siiyay. Caddadka waxaa lagu cadayn karaa boqoleey ahaan ama tirada moolalka ahaan. Tusaale, ka soo qaad 96% H₂SO₄ iyo 5% H₂SO₄ waxaa loo yaqaanaa “salfiyuurik aysiidh ribban ah”, taas oo macanheedu tahay caddad baddan oo salfiyuurik aysiidh ah in uu ku milmay caddad yar oo biyaha dhexdooda, sidoo kale, 5% H₂SO₄ waxaad sii taqaanaa “salfurik aysiidh badhxaan” maadaama caddad yar oo salfiyuurik aysiidh ah uu ku milmay caddad badan oo biyaha dhexdood dh.

Digniinaha badbaado marka laga shaqaynayo aysiidhada

HCl, H₂SO₄ iyo HNO₃ waa sun waxayna waxyeelo ugeeystaan jidhka. Sidaadarteed, waa in si taxadar leh loo hantaa. Biditaanka HCl iyo HNO₃ waxay cuncun ku keenaan jidhka/ maqaarka, indhaha iyo habdhiska neeqsiga. Haddii laneefsado aysiidha waxay waxyeelo u geysataa habdhiska.

Digniinaha badbaado xiliga laga shaqaynayo baysyada.

NaOH iyo KOH waa sun isla markaana waxay googooyso ama gubtaa jidhka. Waxaa loogu yeedha koostik soodhaa iyo koostik bootaash sida ay u kala horeeyaan, taasi waxaa sababay si degdeg ah ayey u weerartaa jidhka dadka, sidaa darteed waa in aan ka ilaaliso tabashada maqaarkaaga iyo qaybaha kale ee jidhka xiliga laga shaqaynayo baysyada.

Layli 1.14

- 1 Sharaxaad ka bixi sida aad u kala garan lahayd faraaqa u dhaxeeya bayska ribta ah iyo bayska badhxaan?
- 2 Waa maxay tallaabooyin ay tahay in aad qaado haddii
 - b Uu aysiidh kaa galo indhahaaga
 - t Si lama filaan ah u cabto bays

1.4 CUSBOOYINKA**HAWLGALKA 1.20**

Kuwa Soo socda u falanqeeya koox ahaan isla markaana wadaaga fikradiina fasalka intiisa kale

- 1 Magacaw cusbooyinka
 - b Aan u isticmaalno in aan ku diyaarsano cuntada
 - t Aan u isticmaalno budada wax lagu dubo
 - j Ka samaysan dhagaxa nuuradeed iyo marmar
 - x Loo isticmaalo bacrimin ahaan
 - kh Loo isticmalo sameynta baaruuda buntukha (qoriga)

Erayga “*Cusbo*” ma uu tilmaamayo oo kaliya cusbada cuntada ee aan u isticmaalno si aan cuntadeena u samaysano . Erayga “*Cusbo*” wuxuu u matalaa iskudhisyo kooxo balaadhan ah. Iskudhisadaa waxaa loo helaa si dabeeci ah ama dad-samee ah. Cusbooyinku waa macdanaha ugu badan ee boqolkiiba booqli sida caadiga ah looga helo ubucda dhulka cusbooyinka si ballaadhan ayaa ujeedooyin kala duwan loogu isticmaalaa nolosha casriga ah. Waxaa ay yihiin qalabyada caydhiin ee lagu isticmaalo warshadaha kiimikeed, bacrimiyeyaal ahaan, qalabka dhismaha, i.w.m.

Anaga oo ka anba qaadayna wixii aad ku soo baratay qaybihii hore, waxaa lagu rejoyayn yahay inaad fikir ka haysatid cusbooyinka. Waxaa kaloo la aaminsan yahay in aad ku qeexi kartid cusbada inay tahay koox kiimikaad ah oo ka soo xaasil garoobay falgalada aysiidhada iyo baysyada. Falgaladan waxaa loogu yeedhaa falgalada dhexdhaxaadinta.

Magac bixinta cusbooyinka

- 1 Magacyada kooxda cusbooyinka waxay la xidhiidhaan magacda aysiidhada ay ka soo jeedaan, jaantuska 1.2 wuxuu muujinayaa magacyada aysiidhada qaarkood iyo magacyada kooxda cusbooyinka ee ay ka yimaadeen.

2 magacaw lamaanaha aysiidh iyo bays ee ay ka sameysmeen cusbooyinkan soo socda.

b	soodhiyam sulfeyd	x	liitiam kolooraydh
f	botaashiyam naytareyd	kh	maagnishiyam kolooraydh
j	kaalshiyam sulfeyd		

Cusbada soodhiyam sulfeyd (Na_2SO_4) waxay ka soo baxday bayska, soodhiyam haydarogsaydh (NaOH) iyo sulfuurik aysiidh (H_2SO_4), cusbada waxay xanbaarsan tahay soodhiyam (Na^+), ayoonka togan ee ka soo dhex baxay bayska (NaOH) iyo ayoonka sulfeyd, ayoonka taban oo ka soo dhexbaxay aysiidhka (H_2SO_4).

Sharaxaadan waxay anfadaa dhamaan cusbooyinka. Anaga oo ku salaynayna tan qeexitaanka guud ee cusbooyinka: waa sida, cusbada waxaa lagu qeexaa iskudhiska kooban ayoonka togan ee bayska iyo ayoonka taban ee aysiidhka, ayoonka togan ee cusbada dhexdeeda wuxuu noqon karaa ayoonka birta ama ayoonka amooniyam.

Layli 1.16

Magacaw baysyada iyo aysiidhada kuwaas oo ayoonka togan iyo ayoonka taban ay yihiin kuwo laga soo dhexsaaray cusbooyinkan soo socda,

b	soodhiyam naytreys	x	bootaashiyam sulfeyd
f	kaalshiyam kolooraydh	kh	ammoniyam naytreys
j	baariyam kolooraydh	d	koobar sulfeyd

Kala qaybinta cusbooyinka

Waxaa jira habab badan oo lagu kala qaybiyo cusbooyinka, heerkan, waxaan cusbooyinka u kala qaybinaynaa anaga oo u eegayna (tixraacayna) tirada curiyeyaasha ee ay xanbaarsan yihiin. Anaga oo ku salaynayna tirada curiyeyaasha u qaybsamaan cusbo labaale iyo cusbo saddexaale ah.

Cusbooyinka labaale: waa cusbooyinka ka kooban labo curiye oo kali ah. **Tusaale ahaan:** Soodhiyam kolooraydh (NaCl), wuxuu xanbaarsan yahay curiyeyaasha soodhiyam iyo kaloriine, maagnishiyam boromydh, (MgBr_2); wuxuu sidida curiyeyaasha maagnishiyam iyo boroomiin, Tuhaaleyaasha kale waa; PbCl_2 , CaS , CaCl_2 , KBr , NaI i.w.m. ah.

Cusbooyinka saddexleyda: waa cusbooyinka ka kooban saddex curiyeyaal. **Tusaale ahaan:** soodhiyam sulfeyd (Na_2SO_4); wuxuu xanbaarsan yahay saddex curiye soodhiyam, sulfar iyo ogsijiin. Tusaalooyinka kale ee cusbooyinka saddexleyda ah waxaa ka mid ah kaalsiyam naytreys ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), Maagnishiyam kaarbaoneed (MgCO_3) botashiyam koloreed (KClO_3), i.w.m. ah.

Layli 1.17

U kala qaybi cusbooyinkan soo socda sida labaleey iyo saddexleey, isla markaana qor naaneysahooda

b	almuniyam kaloraydh	d	kaalshiyam sulfaydh
t	koobar salfeed	r	silfar bromaydh
j	baariyam naytreed	s	kaalshiyam salfeed
x	kaalsiyam ayoodhaydh	sh	liidh naytreed
kh	bootaashiyam kilooraydh		

Diyaarinta Cusbooyinka

In kastoo ay jiraan habab badan oo loo diyaariyo cusbooyinka, halkan waxaynu ku falanqayn doonaa labo hab oo keliya.

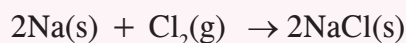
I *Iskudarka tooska ee curiyayaasha*

Habkan wuxuu qaadan isku darka tooska ah ee biraha iyo birma-ahayada si loo diyaariyo cusbooyinka

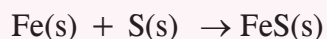
Habkan sare waxaa loo isticmaalaa in lagu diyaariyo cusbooyinka labaleyaasha sida kalooraydhada iyo inyar sulfaydho ah. Looma isticmaali karo in lagu diyaariyo cusbooyinka saddexleyaasha.

Tusaalayaal

1 Soodhiyam kalooraydh waxaa lagu diyaarin karaa ayadoo soodhiyamku gubo neefta kalooriin.



2 Ayron sulfaydh waxaa lagu diyaarin karaa ayadoo la iskugubo iskujirka musbaarada ayroonta iyo budada sulfarta

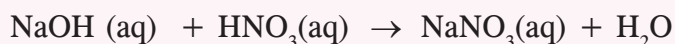
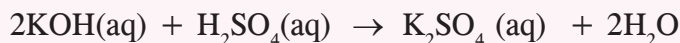
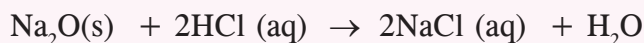
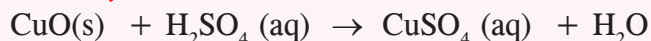


II *Falgalada dhexdhaxaadinta*

Tani waa mid guud isla markaana waxtar u leh diyaarinta cusbooyinka. Falgalada dhexdhaxaadinta waa falgalada aysiidhada iyo baysyada si ay u sameeyaan cusbo iyo biyo. Falgaladan waxay qaataan falgalada ogsaydhada biraha ay la falgalayaan aysiidhada ama haydarogsaydhyada biraha ay lafalgalayaan aysiidhada.



Tusaalayaal:



HAWLGALKA 1.22

Koox ahaan ku falanqeeya falgalada ugu hanoon ee diyaarinta mid walba oo kamid ah cusbooyinkan soo socda islamarkaana lawadaaga fikirkaada fasalka.

b	Kaalshiyam salfeed	j	Alumuniyam kalooraydh
t	Magnishiyam nayatareed	x	Botaashiyam nayatareed

Tijaabo 1.10

Diyaarinta cusbooyinka iyadoo la isticmaalayo dhexdhexaadinta

Qaybta I: Diyaarinta Cusbooyinka iyadoo oo la isticmaalayo ogsaydhyada birta iyo aysiidhada

Ujeedo: si loo diyaariyo koobar(II) ogsaydh iyo salfiyuurik aysiidh

Qalabka loo baahan yahay: koobar(II) ogsaydh, salfiyuurik aysiidh badhxaan, qase garuuradeed, koob, dumaalad, warqada miiridda, shoolad, saddex lugoodle(tripod). siligga dab saarka (wire gauze) iyo saxanka uumibixinta, dhululubada cabbiraadda.

Habka (Talaabooyinka)

- ⇒ Cabbir 10 ml oo salfiyuurik aysiidh badhxaan ah kuna shub koobka
- ⇒ Qandici milanta ku jirta koobka (ha saarin shoolada) dusha ololka shoolada, qadal yar dabadeed ku dar koobar(II) ogsaydhka isla markaana ku qas adoo insticmaalaya qasaha.
- ⇒ kuwad ku daritaanka koobar(II) ogsaydhka ilaa falgalku ka dhamystirmayo.
- ⇒ dul saar dubaalada lagu dhex habeeyay warqadda miirida, afka falaas toobineedka ka dibna miir milanka.
- ⇒ ku shub saafigii saxanka uumi bixinta, isla markaana ku hagaaji milanta dusa olola shooladda ilaa uu ka noqdo adke.

U firsashada iyo falanqaynta

- 1 waa maxay midabka koobar(II) ogsaydhka?
- 2 waa maxay midabka la arkay markii koobar(II) ogsaydhka lagu daray milanka aysiidha? maxay midaasu natusi?
- 3 muxuu yahay midabka adkaha samaysmay? magacaw adkaha?
- 4 Qor naanaysta isudheelitiran ee falgalka

Qaybta II: Diyaarinta cusbooyinka iyada oo la isticmaalayo haydarogsaydhyada birta iyo aysiidhada

Ujeedo: si loo diyaariyo soodhiyam kalooraydh iyadoo la isticmaalayo soodhiyam

haydarogsaydh iyo haydaro kaloorik aysiidh

Kimikada iyo saabaanka: milanta soodhiyam haydarogsaydh, HCl badhxaan, koobab, qase, saxanka uumbixinta, siliga dab saarka, saddex lugoodle, shoolad, warqada litmaska casaanka iyo buluuga

Habka (Talaabooyinka)

- 1 Cabbir 10 ml oo HCl badhxaan ah kuna
- 2 kudhex rid litmaska casaanka
- 3 Qandici milanka ku jira koobka adoo ku dul haynaya ololka shoolada dusheeda qadar yar dabadeed ku dar dhibco milanta NaOH.
- 4 Kuwad ku darittaanka milanka NaOH ka illaa falgalku ka buux samayo ama midabka casaanku ka qarsoomayo.
- 5 dul saar dubbaalada lagu dhex habeeyay warqadda miiridda, afka koobka toobinta kadibna, miir milanka
- 6 Ku shub safiga kuu soo baxay saxanka uumi baxa, islamrkaana ku xajji dusha milanta ololka shoolada ilaa uu dhamaan hooruhu ka uumi baxayo.

ufirsashada iyo falanqaynta

- 1 midabka warqadee isbadashay markii aad ku tijaabisay milanta talaabada 2^{add}
- 2 waa maxay mugga HCl ee lagu darayay ilaa midabka warqadda litmaska buluugga iyo casaanka isbeddelo?
- 3 waa markee marka midabka litmaska buluuga iyo casaanka uu ahaanayo iskumid?
- 4 maxaa ku soo hadhay saxanka uumi bixinta Ka dib? magacaw iskudhiska
- 5 Qor isle'egta isudheelitiran si add u tustid falgalka tijaabada.

Isticmaalka cusbooyinka qaarkood

HAWLGALKA 1.23

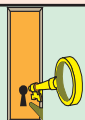
Hawlgalkan dhexdiisa, waxaa la idinka filayaa in aad u fulisaan hawsha soo socota kooxo ahaan idinkoo soo akhrinaya buuggaagta kale ee kimisteriga ah.

- 1 Diyaariya tusaha hoos ku muujisan oo kale kuna buuxiya macluumaadka loo baahan yahay.

Magaca cusbada	Naanaysta cusbada	Adeegsiyada muhiimka ah
soodhiyam kaloraydh		
kaalshiyam kaarbonateed		
soodhiyam baykaarbonateed		
botaashiyam naytreed		
day amoniyam foosfeed		

- 2 Soo bandhig daqiiqado yar adiga oo isticmaalaya tusaha aad Soo diyaarisay.

Nakhtiinka Cutubka



Erayada Furaha ah

☞ Iskudhisyada Orgaaniga	☞ Ogsaydhka birta
☞ Haydarookaarboonka	☞ Ogsaydhka bir ma'ahe
☞ Alkeeno	☞ Ogsaydhka aysiidhka
☞ Alkiino	☞ Ogsaydhka bayska
☞ Alkayno	☞ Qiyaasta pH
☞ Iskudhisyada Inorgaaniga	☞ Aysiidhka iyo bayska ribta ah
☞ Ogsaydh	☞ Aysiidhka iyo bayska badhxaan
☞ Aysiidh	☞ Tilmaame
☞ Bays	☞ Cusbo labaale ah
☞ Alkali	☞ Cusbo saddexley ah
☞ Cusbo	

NAKHTIINKA CUTUBKA 1^{AAD}

- ✓ Iskudhisyada Orgaanik waa iskudhisyo uu weheliyo kaarban waxaan ka ahayn ogsaydhyada kaarboonka, kaarbooneedka iyo kaarbaydhada, i.w.m.
- ✓ Iskudhisyada orgaaniga waxay si balaadhan ugu qaybsamaan haydhirookaarbano iyo faraca haydaro kaarboonada,
- ✓ Haydarookaarboonadu waa iskudhisyo orgaanik ah oo ka kooban kaarban iyo haydarojiin kali ah.
- ✓ Haydaro kaarboonadu waa silsilad toosan ama silsilad laamo leh.
- ✓ Haydaro kaarboonada silsilada toosan leh waxay u kal qaybsamaan kuwo dharagsan (alkeeno) iyo haydarookaarboono aan dharagsanayn (alkiin iyo alkayno)
- ✓ Alkeenadu waa haydarookaarboono dharagsan lehna isle'egta guud C_nH_{2n+2} meesha n tahay tirada atamyada kaarbanka ee moolikiyuulka.
- ✓ Alkiinadu waa haydarookaarboono aan dharagsanayn lehna isle'egta guud C_nH_{2n} meesha n tahay tirada atamyada kaarboonka ee moolikiyuulka.
- ✓ Alkaynadu waa haydhiro kaarboono aan dharagsanayn lehna guud C_nH_{2n-2} meesha n tahay tirada atamyada kaarboonada.

- ✓ Iskudhisyada inorgaanik waxay u kala baxaan ogsaydhyo, aysidho, baysyo iyo cusbooyin.
- ✓ Ogsaydhyadu waa iskudhisyo labaale inorgaanik kasamaysamay markii ogsijiin ku darsanto curiye yaal kale.
- ✓ Ogsaydh yadu waxay u kala baxaan ogsaydhyada aysidheed, bayseed, amfotarigeed iyo dhexdhaxaad ayadoo lagu saleeynayo astaamahooda.
- ✓ Ogsaydhyada waxaa lagu diyaarin karaa iskudarka tooska ah ee curiye yaasha iyo kulaylinta qaar kamid ah iskudhisyada.
- ✓ Aysiidhadu waa iskudhisyo inorgaanik ah kuwaas oo ku sii daaya ayoonada haydaroojin milanka biyaha dhexdooda.
- ✓ Baysyadu waa iskudhisyo inorgaanik ah kuwaas oo dhex dhaxaadiya aysiidhada.
- ✓ Alkali waa walaxda biyaha dhexdooda ku sii daysa ayoonka haydarogsaydh
- ✓ Cusbooyink u waa iskudhisyo inorgaanik ah kuwaas oo ka kooban ayoono togan oo ka yimid bays yada iyo ayoono taban oo ka yimid aysidhada.
- ✓ Cusbooyinku waxay u kala qaybsami karaan iyada oo lagu saleeynayo astaamahooda, isticmaalkooda iyo waxa ay kasoo jeedaan. Labaleey iyo saddexleey waa qaybaha cusbooyinka ku salysan tirada curiye yaasha ay ka kooban yihiin.

LAYLIGA NAKHTIINKA EE CUTUBKA 1^{AAD}

I *Ka dooro jawaabta ugu haboon doorashooyinka lagu siiyay*

1 Sidan soo socota waa midee naanaysta u taagan alkeenta ka kooban 10 atamo kaarboon?

B $C_{10}H_{10}$

J $C_{10}H_{22}$

T $C_{10}H_{20}$

X $C_{10}H_{18}$

2 Magaca alkeenta ee su'aasha 8^{aad} waa:

B dikiin

J dikayn

T dekeen

X dikaanool

3 Dhamaan iskudhisyada soo socda waa haydaroo kaarboono waxayn ka'ahayn:

B iteen

J itayn

T itiin

X itaanool

- 4 Astaanta dabecada u ah aysidhka waxaa sababay ku jiritaanka _____
- | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
| B | Ayoonada haydaraydha | J | Ayoonada haydaroniyam |
| T | Ayoonada haydarogsaydh | X | Ayoonada ogsaydh |
- 5 Milanka aysiidh ee xoogan badanaa qaabkiisu wuxuu u yaalaa _____ ahaan.
- | | | | |
|---|-------------|---|--------------------------|
| B | moolikiyuul | J | moolikuyuul iyo ayoonaba |
| T | ayoono | X | biyo |
- 6 qiyaasta pH – ta cabitaanka la kaarbooneedyada waa _____
- | | | | |
|---|------------|---|---------------|
| B | ka yar 7 | J | lamid yahay 7 |
| T | ka badan 7 | X | 7.8 qiyaastii |
- 7 Aysiidhku waa _____
- | | | | |
|---|-----------------|---|-------------------|
| B | bixiye barutoon | J | bixiye elektiroon |
| T | qaate brutoon | X | qaate elektiroon |
- 8 Qalajinta nuurada waxaa sababay falka _____
- | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------------------|
| B | ogsijiinta hawada dhexdeeda | J | CO ₂ hawada dhexdeeda |
| T | naytrojiinta hawada dhexdeeda | X | haydaroojiinta hawada dhexdeeda |
- 9 Cusbada ka soo jeeda bayska ribta ah iyo aysiidhka liciifka ah waxay nasiin cusbo _____ ah.
- | | | | |
|---|----------|---|-------------|
| B | aysiidha | J | dhexdhexaad |
| T | bays | X | uumiga |
- 10 Markaai litmaska ladhaxgaliyo milanka boraksi (borax) waxu usu badali _____
- | | | | |
|---|--------|---|------------------------------|
| B | casaan | J | waxay ahaan midabla aanteeda |
| T | huruud | X | buluug |
- 11 Kuwan soo socda keebaan ahayn cusbo iskuqasan?
- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------|
| B | KCaPO ₄ | J | NaKCO ₃ |
| T | Ca(OCl) Cl | X | KCl |
- 12 Kuwan soo socda keebaa ah alkali?
- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|
| B | Fe(OH) ₃ | J | Zn(OH) ₂ |
| T | Cu(OH) ₂ | X | NaOH |

- 13 Kuwan soo socda keebaa ah bays daciif ah?
- | | | | |
|---|------|---|---------------------|
| B | NaOH | J | NH ₄ OH |
| T | KOH | X | Ca(OH) ₂ |
- 14 kuwan soo socda, ka soo bixi cusbada aysiidhka ah?
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|
| B | NaNO ₃ | J | NaHSO ₄ |
| T | Na ₂ SO ₄ | X | Na ₂ CO ₃ |
- 15 Raadi maxsuulka, adoo adeegsanaya falgalkan soo socda;
- $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| B | NaCl iyo H ₂ O | J | NaCl, CO ₂ iyo H ₂ O |
| T | H ₂ O iyo CO ₂ | X | NaCl, CO ₂ iyo H ₂ O |
- 16 Raadi Cusbada ka sameysantay falgalkan soo socda.
- $2\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
- | | | | |
|---|---|---|---|
| B | NH ₄ NO ₃ | J | (NH ₄) ₃ P ₃ O ₄ |
| T | (NH ₄) ₂ SO ₄ | X | (NH ₄) ₂ S |
- 17 Isiradan ayoonka ee soo socda keebaa laga helaa falgal ka dhexdhexaadinta
- | | | | |
|---|----------------|---|-------------------------------|
| B | HCl | J | H ₂ O |
| T | H ⁺ | X | H ₃ O ⁺ |
- 18 Naanaysta soodhiyam kaarbooneed waa
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------|
| b | Na ₂ CO ₃ | j | NaHCO ₃ |
| t | Na ₂ SO ₄ | x | NaHPO ₄ |
- 19 Waa tee cusbada loo isticmaalo budada laxaamadda?
- | | | | |
|---|--|---|-------------------|
| b | (NH ₄) ₂ HPO ₄ | j | CaCO ₃ |
| t | NaHCO ₃ | x | KNO ₃ |
- 20 Cusbada loogu isticmaalo bacriminta ee magaca ganacsigu yahay 'DAP' waa
- | | | | |
|---|---|---|--|
| b | Ca ₃ (PO ₄) ₂ | j | (NH ₄) ₂ HPO ₄ |
| t | KNO ₃ | x | CaSO ₄ |
- 21 Kuwan soo socda ee iskudarka aysiidh bayska waa kee midka dhalinaya cusbada

kaalshiyam salfeyd.

- b kaalshiyam ogsaydh iyo haydarokaloorik aysiidh
- t kaalshiyam haydarogsaydh iyo naytarik aysiidh
- j kaalshiyam ogsaydh iyo biyo
- x kaalshiyam haydaro ogsaydh iyo salfiyuurik aysiidh

22 Cusbooyinka soo socda keeba cusbo labaale ah?

- | | | | |
|---|------------------|---|-----------------|
| b | KNO_3 | j | MgSO_4 |
| t | NaClO_3 | x | CaCl_2 |

23 Waa tee cusbada lagu diyaarin karo iskudarka tooska ah ee curiye yaasha?

- | | | | |
|---|---------------|---|----------------|
| b | salfaydyada | j | Kalooraydhyada |
| t | Naytaraydyada | x | Salfeydyada |

24 Salfeydyada yada waa cusbooyinka

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------|
| b | haydaro kaloorik aysiidh | j | Foosfoorik aysiidh |
| t | salfiyuurik aysiidh | x | Naytariik aysiidh |

25 Sodhiyam naytarayd ma'aha

- b mid ka sameeysma isku darka tooska ah
- t cusbada saddexle
- j cusbada naytrik aysiidh
- x mid ka sameeysantay falgalka NaOH iyo HNO_3

CUTUBKA

2

QAAR KAMID AH BIRAHA MUHIIMKA AH



TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

- 2.1 **ASTAAMAHA GUUD EE BIRAHA**
- 2.2 **SOODHIYAM IYO BOTAASHIYAM**
- 2.3 **MAGNISHIYAM IYO KAALSHIYAM**
- 2.4 **ALUMUNIYAM**
- 2.5 **AYRON /XADIID**
- 2.6 **KOOBAR IYO SILFAR**
- 2.7 **DAHAB, BILAATINIYAM TANTAALAM**
- 2.8 **ISKUDHAFKA BIRAHA /ALLOY/**
 - ⇒ *Soo koobida cutubka*
 - ⇒ *Layliska Nakhtiinka*

MAXSUULKA CUTUBKA

Markii aad dhameeysid cutubkan waxaa awoodi doontaa:-

- ✓ In aad aqoonsato astaamaha guud ee biraha.
- ✓ In aad sharaxdid siyaabaha loo helo iyo waxtarka soodhiyamka, bootaashiyamka, magnishiyamka, kaalshiyamka, alumuniyamka, ayronka, koobarka, silfarta, dahabka, bilaatiiniyamka iyo tantaalamka.
- ✓ In aad aqootid biraha caydhiin ee caanka ah islamarkaana muhiimka ah ee soodhiyam, bootaashiyam, magnishiyam, kaalshiyam, alumuniyam, ayroon, koobar, silfar, dahab, bilaatiiniyam iyo tantaalam.
- ✓ In aad cadeeysid astaamaha caanka ah ee iskudhafka biraha islamarkaana sharaxdid waxtarkooda.
- ✓ In aad cadeeysid xirfadaha sayniseed ee loo adeegsaday cutubkan; u fiirsashad, isbarbardhig iyo itaalin, la xidhiidhid, su'aalo isweydiin, gunaanad, fikir dhiibasho, xalinta masalada.

KUBILAW HAWLGALKAN

Kimisteriga fasalka 7^{aad}, waxaad ku soo baratay shaxda kalgalkaa.

Koox ahaan ku qabta hawlgalka soo socda. Rog shaxdan hoose oo laga soo qaaday in ay u taagantahay qayb ahaan waaxda madaw ee shaxda kalgalka taas oo u taagan qaar kamid ah qoysaska curiyeyaasha muhiimka ah. Tirooyin ka unug walba ku yaal ee shaxda kalgalka waxay yihiin tirooyinka atam ee curiye yaasha. Shaxdada, ku qor

'A' waa meesha ama booska ay biraha alkalidu galayaan

'N' waa booska ay neefaha wahsada galayaan

'P' waa booska ay bir ma'ahayaasha ugu firfircoon galayaan

'C' waa booska ay curiye yaasha ay u egtahay in ay sameeyaan iskudhiska CP₂ ay fasalka.

1							2
3							10
11	12	13	14	15	16	17	18

Falanqeynta kadib, wakhti sii kooxaha si ay fikirhooda ugu soo jeediyaan fasalka.

XUSUJ TAARIKHEED



Isticmaalka biraha waa midka dadku ay kaga duwan yihiin xayawanka. Dadku qalab ka waxay ka sameeyaan dhagaxaanta, qoryaha iyo lafaha xayawaanka. Hadda midaa taariikh ahaan waxaa la dhahaa xiligii dhagaxa (stone age). Wax yaqaana maleh markii la helay birtii u horeeysay iyo xiligii la isticmaalay toona.

2.1 ASTAAMAHA GUUD EE BIRAHA

Markaad dhameysid ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad sheegtid astaamaha guud ee biraha.
- ✓ In aad raadisid astaamaha biraha si ficil ahaan ah; iyo
- ✓ In aad soo bandhigtid warbixinta shaqo mashruuceed ee ku saabsan astaamaha Fe, Ag iyo Au kadib markaad booqatid shaqooyinka biroole yaasha iyo dahableyaasha.

HAWLGALKA 2.1

Koox ahaan idinkoo ah kooxdiina ha magacawdo qaar kamid ah biraha caanka ah islamarkaana falanqeyya waxtarka birahaas. Falanqeynta kadib, kooxda qof ay xusheen ha u soo jeediyo fikirkooda fasalka

Ciwaan yarahan wuxuu ahmiyad gaar ah siiyay eray bixinada loo isticmaalay qeexitaanka astaamaha tirada badan iyo dabeecooyinka biraha. Qaar kamid ah astaamaha guud ee biraha waxay yihiin gudbinta korontada iyo kulka, wajiga duleed, adeeygga, fidsamida, dhuubinta, cawirida, jabaq weynida, sareeynta bar ku dhalaalka iyo bar ku uumi baxa. Waa in aad aqoonstaa qeexida eray bixinada maxaa yeelay qayb libaax ayay ka ciyaaraan nolol maalmeedkeena.

Gudbin wanaaga korontada iyo kulka

Gudbintu waa awooda karsiineeysa biraha in ay xanbaaraan kulka iyo korontada. Gudbinta kulka waa astaanta awooda biraha ee ay ku gudbin ayaan kulka. Biraha kul gudbintooda sareeyo xawaaraha kul gudbintooduna wuu sareeyaa marka loo eego biraha kul gudbintoodu hooseeyso. Sidaa awgeed biraha kul gudbintoodu sareeyso waxaa loo isticmaalaa qalabka kul xanbaarka ama keeydinta kulka meesha biraha kul gudhintoodu hooseeyo loogu isticmaalo kul xanibeyaal ama kul caabiyeyaal.

Kul gudbinta biruhu waxay ku xidhantahay heerkulka. Rogaalka kul gudbintu waa kul caabinta. Koronto gudbinta biruhu waxaa lagu cabbiraa awooda birta ay ku gudbinayso qulqulka korontada. Silfar iyo koobar (maar) waa labada ugu fiican ee gudbinta korontada iyo kulka.

Adeeyga:- Adeeyga wuxuu natusayaa awooda biraha ay isaga caabiyaan dildilaaca, duleelinta, goynta, ama isbadal muuqaal (distortion) oo joogto ah. Adeeyga iyo xoogga waa astaamaha biraha oo xidhiidhkoodu isudhawyahay. Dhamaan biruhu waay adag yihiin waxaan ka ahayn soodhiyam iyo bootashiyam, kuwaas oo jililicsan ah islamarkaana lagu goyn karo mindi.

lawaaaxid (malleability):- Biruhu waxay leeyihiin awood ay u adkeeystaan marka la tumayo islamarkaana waa la fidin karaa. Birta la tumi karo, la fidiyo, ama lagu caddaadiyo in ay noqoto qaabab badan ayadoon dilaacin ama jajabin ayaa ladhahaa fidsamid ogid (malleable).

Dabeecadan muhiim bay u tahay biraha lafidin karo si loogu shaqeeyo ama looga dhigo qaababka qaansada oo kale. Koobar (maarta) waxay kamid tahay tusaalaha biraha lafidin karo (malleable metal).

Wajiga duleed:- Biruhu waa adke xiliga heerkulka guriga marka laga reebo meerikuriga taas oo ah hoore xiliga heerkulka guriga.

miiqid Ogida (Ductility):- Dhuubnaan ogidu waa astaanta biraha midaas oo ogolaaneeysa si joogto ah in labadalo qaabkood, la qaloociyo, ama la isugu xidho qaabab badan ayagoon

burburin. Sidaa darteed biraha waxaa laga dhigi karaa silig. 100 g oo silfar ah waxaa laga dhigi karaa ilaa 200 m oo silig ah. Dabeecada waxay muhiim u tahay biraha loo isticmaalo sameeynta siliga iyo tuubooyinka. Biraha la dhuubi karo waxaa loo doorbidaa in loo isticmaalo dayaxgacmeedka sababtoo ah sameeysinka fudud iyo u adkeysiga rarka culus.

Cawiridda (luster):- Biruhu waxay leeyihiin tayada in ay nacawaraan marka ileeysku qabto. Badankooda sare islamarkaana ay awood u leeyihiin cawiridda (widh widh ka). Tusaale, dahabka, silfarta iyo maarta.

Durbaan (jabaqweyn):- Waa astaanta biraha kaas oo abuuraya jabaq marka lagu dhufto /lagaraaco birta. Tusaale ahaan alumuniyam ku wuxuu soo saaraa jabaq sareeysa marka lagaraaco. Biro badan ayaa loo isticmaalaa in laga sameeyo qalabyada muusiqaa si ay u dhaliyaan codokkooda kala duwan. Jabaqda biruhu waxay ku xidhan tahay heer kulka iyo cufnaantooda.

Bar ku dhalaalka iyo bar ku karka:- Biruhu waxay leeyihiin bar ay kudhalaal aan iyo bar ku uumi bax aan. Taangistan (Tungsten) wuxuu leeyahay bar ku dhalaalka ugu sareeya. Soodhiyam iyo bootaashiyamku waxay leeyihiin bar ku dhalaal hooseeya.

Astaamaha biraha ee kala duwan ayaa ka dhigaya kuwa muhiim u ah shaqooyin kala duwan. Tusaale ahaan, alumuniyamku wuxuu gudbiyaa kulka, midaas oo muhiim ka dhigeeya in laga sameeyo maacuunta wax lagu karsado islamarkaana dahabku wuu dhaldhalaalaa midaas oo ka dhigeeya qalabyada soo jiidashada leh sida sharaxaada.

Tijaabo 2.1

Ciwaan: Gudbinta korontada ee walxaha adkaha ah

Ujeedo: Si loo raadiyo qaar kamid ah astaamaha duleed ee biraha

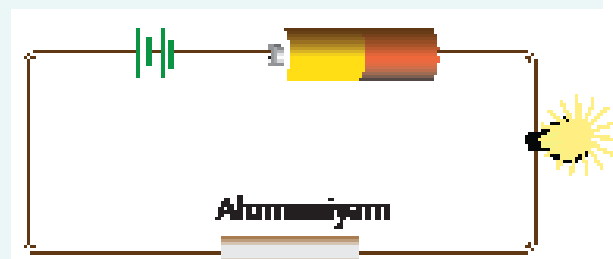
Qalabka loobaahan yahay: bir xadiid, maar, salfar, soodhiyam kaloaraydh, alumuniyam, liidh, dhalo, kaarboon (giraafayd), guluub, isha qulqulka toosan (DC), sink (alxan).

Talaabooyinka:

Ku xidhiidhi qulqulka korontada walxahan lagu siiyay islamarkaana raadi in ay yihiin gudbiyeyaal ama magudbiyeyasha korontada.

Ufirsashada iyo saafidda:

- 1 Sawir islamarkaana buuxi meelaha banaan shaxdan soo socota.



Jaantus 2.1: mareegta danabka

Walax	Gudbiye ama magudbiye
Xadiid	
Maar	
Salfar	
Soodhiyam kaloraydh	
Alumuniyam	
Liidh	
Dhalo	
Kaarboon	
Sink	

- 2 Waxaan ka ahayn kaarboonka (giraafayd), waa maxay waxa ay wadaagaan gudbiyayaasha dhamaantood?
- 3 Waa walxahee kuwa wax cawara ama birbirqaa (widh widh aa)?
- 4 Isbarbardhig muuqaalkooda duleed qalabyadan kore islamarkaana u kala saar bir iyo bir ma'ahayaal?

Shaqo mashruuc

Booqo goobaha birootayaasha kuwaas oo sameeya dayacnatira waxyaabaha laga sameeyo xadiidka sida kabaha fardaha (ee ay sameeyaan tumaalada) iyo dahablayaasha islamarkaana u soo bandhig fasalka astaamaha Fe, Ag, iyo Au.

Layli 2.1

- 1 Sheeg faraqa u dhaxeeya astaamaha duleed ee biraha iyo bir ma'ahayaasha?
- 2 Muxuu yahay birta bar ku dhalaalkeedu ugu sareeyo?
- 3 Magacow birta hooraha ah xiliga heer kulka guriga?.
- 4 Sheeg saddexda birood ee ugu fidsami og uguna miiqmi og.

2.2 SOODHIYAM IYO BOOTAASHIYAM

Markaad dhameeysid cutub yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad sharaxdid siyaabaha loo helo soodhiyam iyo bootaashiyam;
- ✓ In aad taxdid birta caydhiin (ore) ee ay wadaagaan soodhiyam iyo bootaashiyam.
- ✓ In aad falanqeysid waxtarka soodhiyam iyo bootaashiyam.

2.2.1 Jiritaanka

Curiyeyaasha qoyska 1^{aad} waxay caanku yihiin curiyeyaasha alkali. Qoys ahaan waa curiyeyaashan waxaana badanaa lagu helaa iskudhisyada kalooraydh ahaan. Tusaale ahaan soodhiyamka khaasatan waxaa lagu helaa soodhiyam kalooraydh ahaan (cusbada cuntada) islamarkaana bootaashiyamka waxaa lagu helaa bootaashiyam kalooradh ahaan. Ma dhacdo dabeeci ahaan in lagu helo ayaga oo khaas ah ama kali ah. Soodhiyamku waa curiyaha lixaad ee dhulka dushiisa ugu badan.

HAWLGALKA 2.2

- 1 Falanqeeya waxa dhici kara hadii birta soodhiyam iyo bootaashiyamka ay ciida ku jireen wakhti dheer.
- 2 Ku falanqeeya fasalka dhexdiisa sababta soodhiyam iyo bootaashiyamka aan loo soo saarin (loo soocin) ilaa qarnigii 19^{aad} horaantiisi meesha dahabka, silfarta iyo maarta qarniyadii hore layaqaanay loona isticmaali jiray shaqooyin kala duwan.

2.2.2 Biraha caydhiin (ores) ee muhiimka ah

Biraha caydhiin dabeeci ahaan waxaa laga dhex helaa dhagaxaanta kuwaas oo sida bir ama iskudhisyada biraha.

Birta caydhiin ee caanka uu ku yahay soodhiyamku waxay yihiin halayt (NaCl), soodhaa aash (Na₂CO₃), iyo jile saalbiter (NaNO₃), iyo booraksi (Na₂B₄O₇·10H₂O).

Silfayte (Sylvite) (KCl), waa isha ugu muhiimsan ee bootaashiyamka. aad buu uga yar yahay halayte (soodhiyam kalooraydh). Biraha caydhiin ee kale ee bootaashiyamka waa naytreed yada iyo kaarbooned yada.

2.2.3 Isticmaalka

Maadaama falgalka soodhiyamka iyo bootashiyamku uu aad u firfircoon yahay, si dhakhso ah ayay hawada dhexdeeda isugu badalaan sababtoo ah waxay la falgalaan hawada qoyan, ogsijiinta, naytroojiinta iyo kaarboon labogsaydhka ku jira hawada. Sodhiyamka waxaa lagu kaydiyaa dhalooyin (buraashad) ay ku jiraan dureeraha haydarookaarboonada sida kiroosiin iyo toyliin (toluene) Sidaa awgeed iyo sababo kale birahan sida caadiga ah looma isticmaalo birahaantooda.

HAWLGALKA 2.3

Isticmaal buug kasta oo kaa caawin kara fahanka su'aalaha hoose. Marka hore si shakhsi ahaan ah u samee. Kadibna sameeya koox islamarkaana qabta hawlgalkan. Fikirkaaga la wadaag kooxdaada.

- 1 Buug kasta oo kimisteri ah ka raadi waxtarka iskudhisyadan soodhiyam iyo bootashiyam.

CUTUBKA 2: QAAR KAMID AH BIRAHA MUHIIMKA AH

b	Soodhiyam kalooraydh	kh	Soodhiyam kalooraydh
t	Soodhiyam haydarogsaydh	d	Soodhiyam naytreet
j	Soodhiyam kaarbooneed	r	Soodhiyam kalooreet
x	Soodhiyam salfeed	r	bootaashiyam manganeet (VII)
2	Waa kuwe cusbooyinka bootaashiyamka ee su'aasha 1 ^{aad} lagu taxay ee loo isticmaalo bacriminta.		

Soodhiyam khaasatan waxaa loo isticmaalaa soo saarista soodhiyam beerogsaydh kaas oo loo isticmaalo midabada dharka in lagu cadeeyo islamarkaana germiska lagu laayo (bleaching). Istimaalida soodhiyamka ee sida aadka ah loo yaqaano waa laydhka wadooyinka tiraafikada. Laydhka oranjiga jaalaha ah ee lagu arko wadooyinka waaweyan oo magaaloooyinka caasimadaha waxaa laga sameeyay soodhiyam siyaanaydh iyo soodhiyam amaydh waxaa loo isticmaalaa soo saaritaanka dahabka iyo silfarta. Sababtoo ah bar ku dhalaalkooda hooseeya iyo gudbintooda kulka ee sareeya, iskujirka soodhiyam bootaashiyamka waxaa loo isticmaalaa qaboojinta shidaalka ku dhex jira falgeliyaha nukleerka.

Sidoo kale iskudhisyada bootaashiyamka waxaa lagu isticmaalaa siyaabo tiro badan, birta laf ahaanteedu si balaadhan looma isticmaalo, badanaa dhamaan birta saafid ah ee lasoo saaro waxaa loo isticmaalaa diyaarinta bootashiyam subarogsaydh (KO₂) midkaa oo loo isticmaalo gujisyada iyo dayax gacmeedyada. Iyada oo siisa ogsijiinta sabooyinka ku dhexyaala gujiska iyo dayax gacmeedyada. Sidoo kale isticmaalka soodhiyamku waa xadidan yahay laakiin isticmaalka iskudhisyadiisu waa balaadhan tahay. Warshado badan sida badrooliyam, kiimikalada, saabuunaha, dharka (dunta), warqada ayaa u isticmaala marxaladahooda. Saabuuntu asal ahaan waxay ka kooban tahay cusbooyinka soodhiyamka ee faati aysiidhyada kala duwan.

Soodhiyam naytreetku waa iskudhis soodhiyam kale oo muhiim ah, waxaa loo isticmaalaa soo saarista bacadriminta iyo banbooyinka qiiqa. Soodhiyam amalgam (iskujirka soodhiyamka iyo meerikurida) waxaa loo isticmaalaa laambadaha dhaadheer ee midabada kala duwan leh ee lagu dhaho afka qalaad (flourecent). Iskudhisyada soodhiyamka waxaa kaloo loo isticmaalaa shaqooyinka dhakhtarada. Bootaashiyam kalooraydhka waxaa loo isticmaalaa in lagu joojiyo wadnaha inta lagu hayo qalitaanka islamarkaana lagu istaadhaa. Waxaa kaloo loo isticmaalaa irbadaha dilitaanka. Bootaasiyam broomeetka waxaa lagu daraa burka si furunku ama keeguadayg u noqdo.

Bootaashiyam bay salfeed waxaa loo isticmaalaa fayadhawrka cuntada (waxaan kaahayn hilibka), cabitaanada alkoosha iyo biirta. Waxaa kaloo loo isticmaali karaa cadeeynta dunta islamarkaana angajinta iyo waliba khafiifinta jaakeedka ka sameeysan haraga ee buniga ah.

Layli 2.2

- 1 Waa tee birta alkalida ee ugu badan dhulka dushiisa?
- 2 Magacow iskudhisyada birta alkalida ee u jira dabeeciyar?
- 3 Maxaa sababay in soodhiyamka iyo botaashiyamka lagu dhex keeydiyo dareeraha haydaro kaarboonka?
- 4 Tax saddex waxyaabood oo loo isticmaalo biraha soodhiyamka iyo bootaashiyamka.
- 5 Waa maxay wax ay ka kooban yihiin dhagaxda cusbadu? Waa kee deegaanada itoobiyo ee laga helo dhagaxa cusbada?

2.3 MAGNIISHIYAM IYO KAALSHIYAM

Markaad dhameeysid ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad sharaxdid siyaabaha loo helo maagnishiyamka iyo kaalshiyamka;
- ✓ In taxdid birta caydhiin (ores) ee caanka ah ee magnishiyam iyo kaalshiyam; iyo
- ✓ In aad falanqeeyaan isticmaalka magnishiyam iyo kaalshiyam.

2.3.1 Jiritaanka loo helo

Curiyeyaasha qoyska 2^{aad} waxaa lagu tilmaamaa biraha alkaliinta dhulka. Qoys ahaan waa curiye yaasha biraha. Biraha qoyska 2^{aad} waa firfircoon yihiin lamana helo ayagoo xor ah.

HAWLGALKA 2.4

Koox ahaan ku qabta hawlgalkan soo socda lawadaag fikirkaada xubnaha kooxdaada.

Falanqee sababaha suurtoogalka ah sababta magnishiyam iyo kaalshiyam aan loo soocin ilaa horaanta qarnigii 19^{aad} meesha biraha kale sida dahabka iyo silfarta ay caan ahaayeen xiliyadii hore.

Tijaabo 2.2

Ciwaan: Saamaynta caradu ay ku leedahay jab yar oo magnishiyam caradu ay ku leedahay jab yar oo ama kaalshiyam ahi ku leedahay ciida.

Ujeedo: Si loo raadiyo isbadalka la'arki karo ee maagnishiyam ama kaalshiyam ku dhex jira cadarada.

Kiimikaalka iyo saabaanka: birta magnishiyam ama kaalshiyam

Talaabada: Dhig jab yar oo magnishiyam ama kaalshiyam ah carada dhexdeeda ugu yaraan labo todobaad.

Ufirsashada iyo saafidda: ufirso saamaynta biraha una soo bandhig fasalkaaga waxa aad heshay.

2.3.2 Birta caydhiin ee muhiimka ah

Magnishiyamku laguma helo si xor ah dabeeci ahaan. Birta caydhiin ee muhiimka ah (ilaha dabeeciga) ee magnishiyamku waa macdanaha magnesayte, dholmaye, iyo karnalayte. Magnishiyam kalooraydhka waxaa laga helaa biyaha badda, biyaha cusbada / brines), iyo gododka cusbada. Dhulka dushiisa, magnishiyamka waxaa loo helaa sida magnesayte ($MgCO_3$), iyodholmaye ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$) iyo silikeedyo badan oo caan ah. Biya yawga macdanta waxay sidaan cusbooyinka magnishiyam; ayoonka magnishiyam wuxuu tayeeyaa dhadhanka aan macaaneeyn ee cabitaanada.

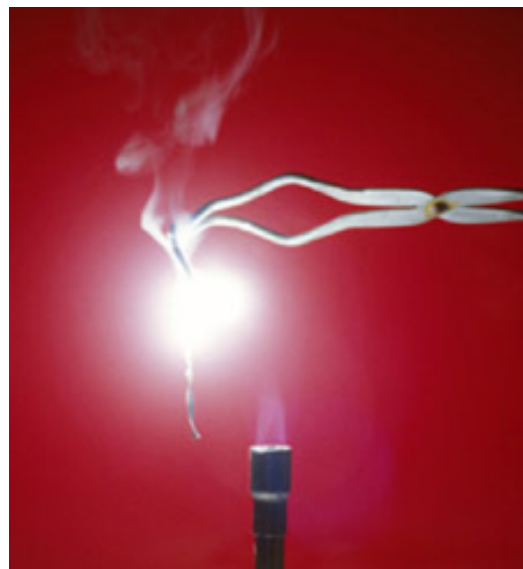
Badanaa dhamaan biyaha dabeeciga ah, xiitaa biyaha badda, waxaa ku jira mid ama labaduba kaalshiyam kaarbooneet iyo kaalshiyam salfeet.

Xayawaanaad badan ayaa lafahooda ama qalfoofkooda ay ku uruursanyihiin iskudhisyaada kaalshiyam. Tusaale ahaan kaalshiyam kaarbooneetku wuxuu ku sameeysmaa qubka maleeyga dhexdiisa iyo xayawaanaadka yar yar ee badda. Kaalshiyamka dhulka dhushiisa wuxuu ugu sugan yahay qaababka kaarbooneet, salfeet, filooraydh, silikeet iyo boreet ahaan. Kaalshiyam kaarbooneetku waxaa laga helaa dhagaxa dhaldhalaala ee marmarka ah (marble), tamaashiirta, nuurada iyo kaalsaydka. Kaalshiyam salfeet ($CaSO_4$) waxaa la helaa iyada oo engagan ama walax cad sida tamaashiirta oo kale (gypsum), kaalshiyam filooraydh na waxaa lagu helaa filoorasbar ama filorayte (CaF_2) ahaan, kaalshiyam foosfeetna waxaa lagu helaa abatayte (apatite) ahaan, kaalshiyam waxaa kaloo lagu helea tirooyin badan oo silikeet ah iyo aluminosilkeet.

2.3.3 Waxtarka /Isticmaalka/

Magnishiyamka waxaa loo isticmaalaa soo saarista biraha iskudhafka fudud ee uu lasameeynayo biraha sida alumuniyam; magnishiyamka waxaa kaloo loo isticmaalaa budada bulalaydhka iyo shaqooyinka dabka. Sidoo kale badana kaameerooyinka isticmaala guluubyada falaashka, Silig yar oo magniishiyam ah ayaa ku jira guluubka, markii ladaaroo falaashka, siliga maagniisiyamku wuxuu qabsadaa dabka kadibna wuu gubta asagoo bixinaya ilays cadaan ah oo ku cawaraya. Ilayska ka soo baxaya guluubka ayaa muujinaya sawirka.

Cufnaanta hooseeysa ee uu leeyahay awgeed, magnishiyamka waxaa si balaadhan loogu isticmaalaa qalabyada hawo mareenada sida gantaalada, gawaadhida hawo mareenada.



Jaantus 2.1: Magnishiyamku wuxuu ku gubtaa heer kul sareeya asagoo siideeynaya ilays cad oo indhaha kaa cawaraya

Sida magnishiyamka, kaalshiyamku wuxuu sameeyaa iskudhisyo ay adagtahay in lakala jajabiyo. Qulqulka korantadu wuxuu keenaa tamar iskudhigyada u kala jajabiyo curiye yaashii ay ka sameeysanaayeen.

HAWLGALKA 2.5

Koox ahaan ku fuliya hawlgalkan soo socda. Lawadaag fikirkaaga xubnaxa kooxdaada.

Ka tixraac buug kasta oo wax ka qoraya isticmaalka iskudhisyada magnishiyamka iyo kaalshiyamka soo socda.

b	magnishiyam ogsaydh,
t	magnishiyam haydarogsaydh
j	magnishiyam kaloraydh
x	magnishiyam salfeet
kh	Magnishiyam sitreet
d	Kaalshiyam haydarogsaydh
r	Iskudhisyada kaalshiyam ee loo isticmaalo qalabyada dhismaha sida shamiintada, dhagax nuuradeedka, jibsam (walax cad), maarble (dhagaxa dhaldhalaala).
s	Kaalshiyam ogsaydh

Layli 2.3

1	Maxay yihiin macdanaha caydhiin ee muhiimka u ah soo saarista shamiintada?		
2	Markii saacado badan ladhigo magnishiyam hawo qoyan dhexdeed, waxaa ka taga dhaldhalaalkii uu lahaa sabab sharax?		
3	Waa maxay midabka oolka markii magniishiyamku ku gubto hawada dhexdeeda?		
4	waa maxay walaxda alkaliinta dhulka ee laga sameeyay mid kasta oo kamid ah waxyaabahan soo socda?		
b	Dhagax nuuradeed	x	Walax cad (Gypsum)
t	Nuurad ooman	kh	Cusbada ibsoom
j	Nuurada dhakhso u qalasha		

2.4 ALUMUNIYAM

Markaad dhameeysid ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad sharaxdid siyaabaha loo helo alumuniyam
- ✓ In aad taxdid birta caydhiin (ores) ee caanka ah ee alumuniyam; iyo
- ✓ In aad falanqeysid isticmaalka alumuniyam.

2.4.1 Jiritaanka

Birta ugu muhiimsan qoyska 3^{aad} waa alumuniyam. Sida biraha qoyska 1^{aad} iyo qoyska 2^{aad}, alumuniyamka laguma helo dabeciyay si xor ah. Waxaase lagu helaa iskudhis ahaan.

Sabatoo ah waa bir firfircoon, alumuniyam waa biraha ugu badan curiyeyaasha waxayna ku jira kaalinta sadexaad dhulka dushiisa.

HAWLGALKA 2.6

Koox ahaan ku fuliya hawlgalkan soo socda, lawadaag fikirkaaga xubnaha koox daada.

- 1 Alumuniyam si balaadhan ayaa soo isicmaalaa maanta waxaana jirtay xili ay ka qaalisanayd dahabka, fasalka gudhiisa ku falanqeeya sababta ay uga qaalisanaan jirtay markii ugu horeeysay ee la helay.
- 2 Falanqeeya sababaha suurtoogalka u ah sababta alumuniyamka aan loo soocin ilaa qarnigii 19^{aad} horaantiisi meesha biraha sida dahabka iyo silfarta ay u ahaayeen caan xiliyadii hore.

2.4.2 Biraha caydhiin (ores) ee ugu muhiimsan

Alumuniyamku dabecii ahaan wuxuu si aad u badan ugu sugan yahay qaabka alumunosilikeet, laakiin majiraan marxalad si buuxda birta looga faa'iideeysan karo ilahaa uu ku sugan yahay hadda. Qaar kamid ah ilaha hadda layaqaano waxay yihiin; feeldhi sbaar (feldspar), ka'ooliin (cara madawda shiinaha), korandam, kiriyolayt iyo booksayte,

2.4.3 Waxtarka /Isticmaalka

Alumuniyamku waa mid kamid ah iskudhafida biraha (alloys) tirada badan, waxay oogu darsamaan si ay adkaysi ugu yeeshaan caddaadiska sare. Una noqdaan fudeeyd (cufnaan hoose), waxaana si aad ah, loogu isticmaalaa samays ka diyaaradaha.

Iskudhafida biraha ee uu kamid ka yahay alumuniyamka waxaa loo isticmaalaa sameeynta maacuunta wax lagu karsado sida digside, kildhiyada iyo baaldiyada sababtoo ah qiimaheeda oo jaban, cufnaanta hooseeysa, quruxda muuqaalka kore, gudbinta kulka ee wanaagsan iyo iska caabinta waxyeelada dheefta ama waxa lakarinayo (waxaan ka'ahayn milanta alkalida).

Alumuniyamku wuxuu iska caabin u leeyahay xoqmada. Waxaana iska caabintaa ugu wacan filinka ogsaydhka siman ee ku sameeysma dusha sare ee birta.



Jaantus 2.1: Xadhkaha alumuniyamka ee awood gudbinta korontada

Midaasi waa mid kamid ah sababaha alumuniyamka loogu isticmaalo sameynta lingaxa albaabka iyo daaqada iyo sidoo kale waxaa laga sameeyaa bilifoonka. Maadaama alumuniyam ku cufnaantiisu hooseeyso waxaa la doorbida in laga sameeyo xadhkaha korontada ee afka la isaga xidhayo meelaha aadka loo ka lajiidayo xadhkaha korontada. Maadaama alumuniyamku uu yahay wakiilka yareynta oo wacan, Waxaa loo isticmaalaa in laga soo saaro biraha caydhiin ee kiromiyam, manganis, iyo faandhiyamka.

HAWLGALKA 2.7

Koox ahaan ku sameeya hawlgalkan soo socda. Lawadaag fikirkaaga xubnaha kooxdaada.

Waa maxay marxalada termayt (alxanka alumuniyam)? koox ahaan uga dooda.

Layli 2.4

- 1 Qor afar isticmaaloo birta alumuniyamka ah.
- 2 Sharxaad kabixi sababta alumuniyamka loogu isticmaalo madax xadhkaha korontada (fiilooyinka foolteejka sare).
- 3 Waa maxay birta caydhiin ee salka u ah alumuniyamka.
- 4 In kastoo alumuniyamku firfircoon yahay, hadana iska caabin sare ayuu u leeyahay hawada. Sharaxaad kabixi waxa ugu wacan.
- 5 Maxaa alumuniyamka muhiim uga dhigaya khaasatan mid walboo kamid ah adeegsiyada soo socda?

b Weelasha wax lagu cabo	t Samayska diyaaradaha
--------------------------	------------------------
- 6 Magacow curiyeyaasha furaha u ah waxyaabahan soo socda;

b korandham	t Ko'oliin	j Kiriyooleyti
-------------	------------	----------------
- 7 Maacuunta wax lagu karsado ee ka sameeyan alumuniyamka laguma karin karo cunada aysiidhada, maxaa sababay? Waa suurto gal digsi alumuniyam ka sameeyan in lagu nadiifiyo mashiinka wax lagu kariyo oo uu ku jiro soodhiyam haydarogsaydh NaOH? Sharax.

2.5 BIR XADIID (AYROON)

Markaad dhameeysid ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa;

- ✓ In aad sharaxdid siyaabaha loo helo bir xadiidka;
- ✓ In aad taxdid biraha caydhiin (ores) ee caanka ah ee bir xadiidka; iyo
- ✓ In aad Falanqeeysid waxtarka bir xadiidka.

2.5.1 Jiritaanka

Taariikhdu waxay uqaybsantaa xiliyo loogu magac daray macdanihii muhiimka ahaa ee badalay ama qaabeeyey dhaqanka bani aadamka. Xiligii dhagaxa, xiligii boroonse iyo xiligii xadiidka. Taariikh ahaan qarnigii xadiidka waa xiligii ugu muhiimsanaa. Nidaamkii saddexda xili u qeybsanaa ee la soo maraay taariikdiisa iyo xaladiisa waa kala duwan tahay waxayna ku xidhan tahay dalka ama juquraafiga gobolka.

Arkiyoolooji ahaan, xiligii xadiidka waxay ahayd heerkii horumarka ee umad waliba ay hubka iyo qalabkoodh ka sameeysnaayeen bir ta xadiidka. Laqabsigii bir xadiidka wuxu u ku keenay bulshada isbadal dhinacyada beeraha, aaminaada diimaha iyo farshaxanka.

Ma jiraan maalin uu ku dhamaanayo xiliga xadiidka oo ay dhigteen bulsho kasta. Iskudhafyada xadiidka waxay wali caan ku yihiin xadiid caydhiin ahaan.

Bir xadiidku waa birta 2^{aad} ee ugu badan yaasha waana curiyaha 4^{aad} ee ugu badan dhulka dushiisa. waa biraha kalaguurka. Birta xadiidku mararka qaar waxaa loo helaa bir xor ahaan.

HAWLGALKA 2.8

Koox ahaan ku qabta hawlgalkan soo socda. Lawadaag fikirkaaga xubnaha kooxdaada.

Adoo isticmaalaya waayo aragnimadaada, soo gunaanad sababta bir xadiidka looga sameeyn jiray qalabyada iyo hubka ayagu ooy jiraan birihii aan ku soo aragnay casharadii hore. Lawadaag fikirkaaga fasalka.

2.5.2 Biraha caydhiin (ores) ee ugu muhiim san

Biraha caydhiin ee ugu muhiimsan ee bir xadiidka waa; Hamatayte (Fe_2O_3), Magnetayte (Fe_3O_4), ayron bayrayte (FeS_2), iyo sidharayte ($FeCO_3$).

2.5.3 Waxtarka /Isticmaalka

Biraha xadiidka aan saafiga ahayn waxaa loo yaqaanaa big ayroon (pig iron). Wuxuuna ka kooban yahay sida silkan, maanganiis, foosfaras, kaarbon iyo salfar. Intaasi waxaa ugu badan kaarboonkanka oo ah ilaa 4.5 boqolkiiba. Gaar ahaan kaarboonka ku jira waa mid aan loo baahneeyn maxaa wacay wuxuu ka dhigay mid u nugul jabninka. In laga dhigo big ayroonta qaab aad waxtar u leh ayaa loo baahan yahay. Qaabkaa bir xadiidka waxaa loo yaqaanaa xadiid sulub (steel). Astaanta makaanida xadiid sulubta waxaa saameeya cadadka ku jira ee karboonka ama sameeysinada kale ee kiimikaad.

HAWLGALKA 2.9

Bir xadiidka qaabka xadiid sulubta ah waa mid si balaadhan loo isticmaalo. Ku falanqeeya fasalka sida balaadhan ee bir xadiidka loogu isticmaalo qaybaha dhismaha gurya, warshadeeynta, injiinada iyo maacuunta guryaha.

Layli 2.5

- 1 Sii magacyada iyo naanaysaha biraha caydhiin ee ugu muhiimsan xadiidka.
 - 2 Qeex bir caydhiin.
 - 3 Qor saddex waxyaalood oo loo adeegsanayoo isticmaalada biraraha xadiidka ugu muhiimsan.
 - 4 Maxay yihiin curiyeyaasha ku jira.
- b Hamatayt t Magnatayt j Sidhirayt

2.6 KOOBAR (MAAR) IYO SILFAR

Markaad dhameeysid ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad sharaxdid siyaabaha loohelo maarta iyo silfarta;
- ✓ In aad taxdid biraha caydhiin ee maarta iyo silfarta; iyo
- ✓ In aad taxdid waxtarka maarta iyo silfarta.

2.6.1 Jiritaanka

Dabeeci ahaan maarta iyo silfarta waxaa la heli karaa iyagoo xor ah (ayagoon waxba ku darsamin). Labaduba maarta iyo silfartuba waxaa layaqaanay tan iyo xiliyadii hore. Qadaadiicda xiliyadii hore waxaa laga sameyn jiray maarta, silfarta iyo dahabkaba. Istimaalidaa oo socota ilaa maanta waxaa ugu wacan cimri dheerarka iyo iska caabinta ay u leeyihiin dheeh kaduulista weeye. Birahan waxay yihiin kuwa qiimaha /tayada/ loogu yeelo farshaxanka iyo sharaxaada.

HAWLGALKA 2.10

Sabab u yeel waxa fudeeydka ka dhigay in maarta iyo silfarta laga soo saaro birtooda caydhiint. Ku falanqeeya galaaskiina.

2.6.2 Biraha caydhiin ee ugu muhiim san

In kastoo maarta iyo silfartaba lagu heli karo asalnimada bir ahaantooda, hadana iskudhisyada maarta tiro ahaan aad bay u badan yihiin. Dabeecada maarta waxaa lagu sheega jacaylkii silfar (thiophilic) maxaa yeelay waxaa si balaadhan looga helaa noocyada kala duwan ee iskudhisyada silfarta.



Jaantus 2.1: Qadaadiicda (dhuririda) silfarta



Jaantus 2.1: Siliga maarta ee loo adeegsado filooyinka korontoda guryaha.

CUTUBKA 2: QAAR KAMID AH BIRAHA MUHIIMKA AH

Biraha caydhiin ee ugu muhiimsan ee maartu tahay waa kaalkobirayt (chalcopyrites, CuFeS_2), Kaarkosayt (chalcocite, Cu_2S), kofaliin (coveline, CuS), kubrayte (cuprite Cu_2O), iyo malakayt (malachite, $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$). Kaalkobiraytku wuxuu ka mid yahay macdanaha aan ku tilmaano “Fool’s Gold” macno ahaan walax dahabka u eg. Waxaa kaloo jira kaydada badan asal ahaan birta laga helo meelaha qaarkood. Birta caydhiin ee caanka ah ee silfartu waa arjintayte (argentite, Ag_2S).

2.6.3 Waxtarka /Isticmaalka

HAWLGALKA 2.11

Koox ahaan ku falanqeeya isticmaalka ugu muhiimsan ee maarta iyo silfarta. Falanqeeynta kadib, fikirkaaga u soo jeedi fasalka adoo matalaya kooxdaada.

Layli 2.6

- 1 Sii magaca iyo naaneysta biraha caydhiin ee caanka ah ee maarta (copper).
- 2 Maxaa sababay in maarta aan lagu isticmaalin madaxa xadhkaha korontada.
- 3 Tax saddex loo isticmaalo maarta iyo saddex loo isticmaalo silfar.
- 4 Tilmaan sameysinka kiimikaad ee shayga loo yaqaano aasaaska koobar kaarbooneed (maaljayd giriin).
- 5 Sii magaca iyo naaneysta biraha caydhiin ee caanka ah ee silfarta.

2.7 DAHAB, BILAATIINIYAM IYO TANTAALAM.

Markaad dhameeysid ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa; :

- ✓ In aad sharaxdid siyaabaha loo helo dahabka, bilaatiiniyamka iyo tantaalamka.
- ✓ In aad taxdid biraha caydhiin (ores) ee caanka ah ee dahabka, bilaatiiniyamka iyo tantaalamka; iyo
- ✓ in aad taxdid waxtarka dabka, bilaatiiniyamka iyo tantaalamka

2.7.1 Jiritaanka

Dahabku wuu iska caabiyaa ogsidheeynta hawada, sida silfarta oo kale. Dahabku in kabadan silfarta ayuu iskadifaacaa falgalka aysiidhada. Sidaa awgeed, dahabka waxaa loo helaa si xor ah.

Bilaatiiniyamku aad buu ugu yar yahay dhulka dushiisa. Waxaa marmar lagu khaldaa silfarta (Ag). Badanaa bilaatiiniyam waxaa lagu helaa asal ahaan asagoo si kiimikeed waxba ku darsamin. Bilaatiiniyamku ma falgalo (nooble) sida dahabka.

Tantaalamku waa birta ugu falgal yar ilaa hadda inta la ogyahay. Shayga ma falgaluhuu (wahsada) waa midka aan falgal kiimikaad kale. Wuxuu leeyahay bar ku dhalaalka saddexaad oo ka sareeya biraha, marka laga yimaado tangistan iyo riheeniyam. Cufnaanta tantaaliyamku waa 16.69 garaam loo qaybiyey sentimitir. Saddex sibaa ran (g/cm^3) Tantaalam waxaa lahelay un laba boqol oo sano kahor.

Ogsoonaw in dahabka, silfarta iyo tantalamkaba maadaama ay yihiin kuwo aan falgalin, waxaa la helaa ayagoo bir ahaan xor ah oo aan ahayn iskudhis ahaan sidaa darteed uma baahnahab kiimikaad ahaa in lagu kala saaro. Midaasi waxay sabab u ahaan kartaa sababta birahan ilaa iyo xiliyadi hore loo yaqaanay.

2.7.2 Biraha caydhiin (ores) ee ugu muhiimsan

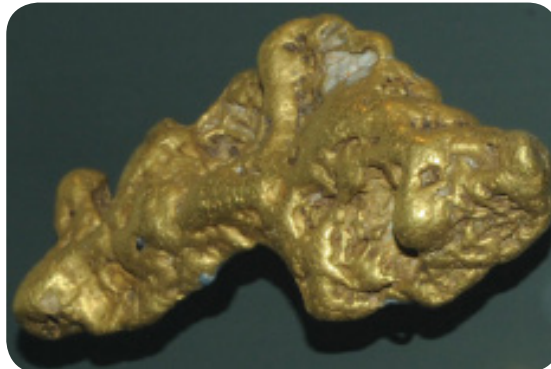
Macdanta ugu horeeysa ee dahabka waa bir xor ah islamarkaana elektiram ah iskudhafka dahab iyo (silfarta). Waxaa kaloo muhiim ah qaar kamid ah macdanaha biraha caydhiin ee teeluraydhis sida kalaferayt (gold teluraydh), islafanayt iyo betsays. Bilaatiniyam arsenaydh (sperrylite), waa isha ugu badan ee bilaatiiniyamka asagoo lasocda birta caydhiin ee nikel.

Birta caydhiin ee ugu muhiimsan tantaalamka waa tantaalayt. Waxaa kaloo suurto gal ah curiyahan cadad yar in laga helo asagoo ah qaabka samarkayt (samarkite), bayrokloor (pyrochlore), fegasonayt (fegusonite) iyo eksonayt (euxenite).

Meelaha kaydka tantaalamka ee dalka itobiyo waxaa kamid ah kentija, shakiso iyo degmooyinka seba, gobalka guji, dawlad deegaanka oromada midaas oo 600 km dhanka koonfur ka ah Adhiis Ababa.

2.7.3 Waxtarka /Isticmaalka

Mid lacaadeeystay ma'aha dahabka laf ahaantii in la isticmaalo balse waxaa loo isticmaalaa kayd lacag ahaaneed mid shakhsi iyo mid dawladaha caalamka ahba.



Jaantus 2.1: Naamuunad dahab culus ah

Bilaatiiniyamka khaasatan waxaa lagu isticmaalaa qaabkiisa birnimo ee xorta ah. Kalkaalayaha (dadajisada falgalka) ahaan waxaa loogu isticmaalaa falgalada haydarojineeshinka ee kemistiriga orgaanikada. Waxaak ale oo loogu isticmaalaa diyaarinta badroolka si loo kordhiyo cadadka iyo saafiyeenta neefaha. Shaashadaha biraha

ee laga sameeyay bilaatiiniyam- rohdhiyam waxaa loo isticmaali karaa kalkaaliyaha oksidheeynta amooniya iyo naytrik ogsaydh si loo diyariyo naytrik aysiidh. Bilaatiiniyam saafida ah waxaa loo isticmaalaa, iskacaabinta kulbeegga dhexdiisa iyo xadhkaha kulbeega ayadoo ay weheliso birta isku dhafan ee balaatiiniyam-roohdhiyam. Marxaladan waxaa la isticmaalaa xiliga la soo saarayo dunta artifishaalka ah (artificial silk) iyo meeydhaxda dhalada. Ogow dunta silk waxaa laga sameeyaa dixiriga ladhaho “silk worm”. Birta iskudhafan (alloy) ee balaatiiniyam-iridhiyam waxaa loo isticmaalaa sharaxaada, maacuunta shaybaadhka, elektiroodhada iyo xidhiidhka korontada. Balaatiiniyamka marka lagudhafo balaadhiyam waxaa loo isticmaalaa ilkaha artifishaalka ah.

Isticmaalka ugu horeeya ee tantaalamka wuxuu yahay in laga sameeyo xoojisada (madhxiyaha). Xoojisadu waa nidaam koronto oo lamid ah batariga. Tantaalamku waa birta oogu wanaagsan shaqooyinkan. Xoojisooyin kala nooc ah ayaa loo sameeyaa adeegsiyada kala duwan. Waxaa loo isticmaalaa nidaamyada hubka militariga, diyaaradaha, gawaadhida hawada, nidaamyada isgaadh siinta, kombutaarada iyo adeegsiyada caafimaadka. Tusaale ahaan, qalabyada dhageeysiga ee ugu yar waxaa laga yaabaa in uu leeyahay xoojiso tantaalam ah.

Tantaalam waxaa kaloo loo isticmaalaa iskudhafka biraha ee kala duwan. Iskujirku wuxuu leeyahay astaamo ka duwan birihii ay ka koobneeyd mid kali ahaan. Isku dhafyada tantaalamka waxaa lagu isticmaalaa alaabta shaybaadhka, miisaanada soo jiidashada leh sida biyaha kor loo cadadiyo ee hadana sida quruxda san u soo noqda iyo barta goobada ee afka qalinka wax lagu qoro iyo qalabyada lagaga shaqeeyo xawaaraha sare iyo heer kulka sare.

Adeegyada kale ee iskudhafyada tantaalamka waa adeegyada caafimaadka iyo ilkaha. Wax saameeyn ah kuma yeesho unugyada jidhka. Waxaa loo isticmaalaa artafishaalka lafta bowdyada, lawga iyo xubnaha kale. Iskudhafka tantaalam waxaa loo isticmaalaa in laga sameeyo xubnaha artafishaalka ah sida birta dhuuban ee laf bowdada artifishaal ah iyo bareeso (socket). Qalabyada, dumsiyada iyo alaabada kale ee lagu isticmaalo iskuxidhka lafaha waxaa laga sameeyaa iskudhafka tantaalamka.

Qadar yar oo iskudhisyada tantaalam ah ayaa leh faa'iidooyin muhiim ah sida hoos ku xusan:

Tantaalam kaarbaydh (TaC); Waa sheey aad u adeg oo loo isticmaalo goynta qalabyada.

Tantaalam labosalfaydh (TaS₂); waxaa lagu isticmaalaa qaabka budo madaw ahaan, loona adeegsado in uu simo xanafta shayga dushiisa asagoo ah adke, sida budada kaarboonka.

Tantaalam ogsaydh (Ta₂O₅); waxaa loo isticmaalaa diyaarinta muraayad noocyo gaar ah; kuwaas oo loo isticmaalo nidaamyo sii daaya midab khaas ah oo ileeyskiisu aad u cad yahay. Badanaa biruhu waxay ku milmaan aysiidhada laakiin tantaalamku ma saameeyo. Sidaa darteed tantaalam waxaa loo isticmaalaa in laga sameeyo alaabada (weelasha) kiimikalada, caafimaadka iyo ilkaha.

Layli 2.7

- 1 Sharaxaad kabixi sababta dahabka ogsijiinta, qoyaanka iyo aysiidhadu ayna wax uga badalin.
- 2 Waa kuwee sadexda biraha kalaguurka ah ee aan si wacanu gudbin koronto iyo kul kaba dhamaan biraha.
- 3 Maxay yihiin biraha caydhiin ee caanka ah ee dahabka, bilaatiiniyamka iyo tantaalamka?
- 4 Waa maxay isticmaalka dahabka, bilaatiiniyamka iyo tantaalamka?

2.8 BIRAHA ISKUDHAFAN (ALLOYS)

Markaad dhameesid ciwaan yarahan; waxaad awoodi doontaa;

- ✓ In aad qeexdid erayga biraha iskudhafan.
- ✓ In aad ka bixisid ah tusaalooyin qaar ka mid ah biraha iskudhafan;
- ✓ In aad cadeysid ahmiyada ay leedahay in la iskudhafo biraha;
- ✓ In aad ka saartid sameeysinada qaarka mid ah biraha iskudhafan ee caanka ah;
- ✓ In aad cadeeysid qaar kamid ah astaamaha biraha iskudhafka ah iyo
- ✓ In aad sharaxdid isticmaalada qaar kamid ah biraha iskudhafka ah.

HAWLGALKA 2.12

Koox ahaan u falanqeeya qeexidda biraha iskudhafka ah islamarkaana waxa aad iskuwaa feqdeen usoo bandhiga fasalkiina.

2.8.1 Faa'iidooyinka Biraha Iskudhfka ah

Badanaa biraha iskudhafka waxaa lagu diyaariyaa ayadoo sameeysinada la iskudhalaa linayo lana adkeeynayo iskujirka. Sameeysinada biraha iskudhafka ah waa inay yihiin kuwo iskumilma xiliga ay dhalaalan yihiin. Boqoleeyda sameeysinka curiyeyaasha waakala duwanaan karaan ayadoo lagu saleeynayo kolba tayada biraha iskudhafka ah ee la doonayo. Xiliga marxalada bir iskudhafeeynta ma jiraan wax isbadal kiimikaad oo ka dhexdhacaya sameeysinka curiyeyaasha.

Maxaa sababay birooleeydu (dadka ka shaqeeysta birta) in ay isku daraan labo ama in kabadan oo curiyeyaal ah?

Fikirka ugu muhiimsan ee ka danbeeya shaqada isku biirinta waxaa weeye in wada jirku ka wanaagsan yahay bir kasta gaar ahaanteed inta ay qabato. Mararka qaar birooleyaashu waxay ku daraan kiroomiyam (Cr) iyo niikal (Ni) bir sulubta. In kastoo bir sulubtu markii horaba ahayd bir iskudhaf ah, hadana marka in yar lagu biiriyo biraha xoogan waxay iska caabin daxaleeysiga. Ayada oo ay ku xidhan tahay kolba curiyaha lagu daray, waxaad abuuri kartaa bir sulub staynlas ah (“stainless” macnaheedu waxa weeye bir sulub ku dhafan kroomiyam) ama bir sulub gaalfanaysidh ah (“Galvanised” macndheedu waa bir sulub ku dhafan siink). Marwalba waxay tahay waxa lakordhinayaa tayada gaar ka u ahayd asalkii ama orjinaalkii. Tusaale kaloo wanaagsan waxaa ah markii bir sulubta lagu daro kaarboon. Cadad yar oo kaarboon ah (curiye aan ahayn bir) wuxuu ka dhigaa bir sulubta mid adag. Birtan iskudhafka ah ee kaarboon-bir sulub waxaa loo isticmaalaa riinjeyeenta gawaadhida si ayna xabadda iyo hubkuba u karin.

Birta iskudhafka ah waxay bani aadamku ku bilaabeen isticmaalka meetiyoorik. Ayroon (meteoric iron), waa bir iskudhaf ah oo ka kooban nikal iyo xadiid oo si dabeeciyan ah loo helo. Ma ay jirin wax marxalad biroole ah oo loo isticmaali jiray ka saarida xadiidka nikalka. Xadiidka meetiyoorik waa latumi markii kul lagu caseeyo waxaana laga dhigaa qalabyada gacanta, hubka iyo masaabiirta. Dhaqamo badan meetiyoorika waxaa latumaa asagoo qabaw lagana sameeyaa mindiyaha iyo madaxa leebka. Xadiidka meetiyooriku wuxuu ahaan jiray mid aad u yar oo qiimo badan, kuna adkaa dadkii hore in ay ka shaqeeyaan.

Bir sulubtu waxaa laga sameeyaa xadiid ka ayadoo si taxadar leh loo ilaalinayo cadadka kaarboonka ku sugan. Badanaa bir sulubta kaarboonka ku jira wuxuu dhan yahay inta u dhaxeeya 0.1 boqolkiiba ilaa 1.0 boqolkiiba. Ayadoo bir sulubta lagu darayo qadar yar oo biro ah, waxaa la abuuri karaa bir iskudhaf ah oo adkeeysi u leh dheeh ka duulista. Birtaa iskudhafka ah waxaa ladhahaa bir sulubta istaynlas. Bir sulubta lagu biiriyay kiroomiyamka ama nikal waxay abuuri bir sulub istaynlas oo iskacaabisa dheeha ka qaadista.

Biroonsi waa iskudhafka koobar (maarta) iyo tiin (alxan), waa bir iskudhafkii u horeeysay ee xiligii taariikh horaadkii lahelay loona yaqaanay xiligii ama da’dii bronnsi. Waxay ahayd mid ka awood badan maarta waxaana loo isticmaali jiray sameeynta qalabyada sancaalaha iyo hubka, laakiin wakhtiyadan danbe broonsi waxaa loo isticmaalaa shayada sharaxaada guriga, gambeleelada, boonbalada laga sameeyo birta, shukulaatada \kala dhawrista biraha iskudhafka.

Biraas waa bir iskudhaf ah oo ka sameeyan maar iyo sinki. Iskudhafka maar-sink waxay leeyihiin astaamo gala duwan oo ay kamid yihiin xooga, warshadeeysmi ogida, dhuubnaan ogida, iska caabinta wax yeelada ku imaneeyso (raajinta badan), adkaanshaha, midabka, gudbinta korontada iyo kulka iyo iska caabinta dheh ka duulista. Baraastu kuma janjeedhsato (qarqaraxdo) heerkulka hooseeya sida bir sulubta heerkulku ku saameeyo.

Baraastu waxay kalooy leedaha gudbinta kulka oo aad u wanaagsan taas oo ka dhigaysa in loo xusho kul isweydaariyaha (raadhiyaatarada).

Baraastu waxay leedahay soo jiidasho isudhexyaala casaan ilaa jaale dahab ilaa silfar. Marka lagu daro, 1% oo mangaaniis ah, baraastu waxay isu gadin midab buni shukulaadoah. Baraastu waa fududahay in laqaabeeyo, midabadan badanina waa muhiim waayo farshasxanada iyo nashqadeenta ayaan u adeegsadaan quruxda muuqaalka guryaha gudaha iyo korkaba.

Kubroniikal: Iskudhafyada Cu-Ni waxay yihiin hal lakab guud ahaan sameeysinadooda iskudhafyo badan oo joogto ah oo ku sugan heerkaa, ayaa marka lagu daro in yar oo ah curiyeyaal kale loo isticmalaa hawlo gaar ah.

Elektiram: waa bir iskudhaf ah oo si dabeeciyar loo helo oo ka kooban dahab, silfar, iyo cadad aad u yar oo koobar iyo birooyin kale ah. Si artifishaal ahna waa loo sameeyaa, waxaana loo yaqaanaa “dahabkii cagaarnaa”. Dadkii hore ee Giriiga waxay u yaqaaneen “Dahab” ama “Dahabka cad” midaas oo lid ku ah “Dahabka lasaafiyeeyay”. midabkiisu wuxuu isudhexyaalaa cadaan khafiif ah ilaa jaale cadaan xigeen ah, kolba sida saamiga dahabka iyo silfartu ay yihiinba. Elektiramka waxaa loo isticmaali jiray qadaadiicda iyo weelasha wax lagu cabo.

Muhiimadda Biraha Iskudhafan

Iskujirku wuxuu ka soo qayb qaatay ilbaxnimadii qadiimiga ahayd iyo astaamaha ay dhalina yaanba sida adeeyga, awooda iyo bar ku dhalaalka. Ilaa maanta, dadku waxay sameeyaan biraha isku dhafka ah ayada ooy sababtu tahay wixii aan ku soo aragnay kor iyo sidan soo socotaba.

- ⇒ *Si loo badalo, tusaale, midabka maarta waxaa lagu badalaa ayadoo lagudarayo tiinka oo cadad kala duwan ah.*
- ⇒ *Si loo kordhiyo laastiiknimada, xoogga ay u leedahay cadaadiska iyo awooda.*
- ⇒ *Si loo helo qaaabkii la doonayay,*
- ⇒ *Si loo badalo asaamaha korontonimo (electirical). Astaamaha elektiroonimada ee biraha iskudhafka ah waa ka duwan yihiin sameeysinka curiyeyaasha ha,*
- ⇒ *Si loo badalo firfircoonida falagalka kiimikaad. Waa lakordhin karaa ama laya-reeyn karaa ayadoo biraha la iskudhafayo. Biraha iskudhafka ah waa ka xasi-loon yihiin aad bay u yar tahay saameeynta hawada iyo biyaha ay ku leedah ay.*
- ⇒ *Si looga dhigo biraha kuwo iska caabin kara dheeh ka duulista*

HAWLGALKA 2.13

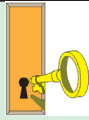
Koox ahaan ku fuliya hawlgalkan soo socda. Lawadaag fikirkiina xubnaha kooxdaada.

- 1 Ka dooda sida loo qeexo saafnimada dahabka.
- 2 Sideed u cadeeyn laheeyd faraqa u dhaxeeya 14-karat dahab ah iyo 18-karat dahab ah?
- 3 Ka dooda sababta 24- karat oo dahab ah aan loogu isticmaalin in laga sameeyo sharaxaada.

Qaar kamid ah biraha iskudhafka ah iyo isticmaalidooda

- 1 Bir iskudhafintu aad bay muhiim u tahay sababtoo ah waa dariiqada ugu horeeya ee lagu badalo astaamaha biraha saafida ah. maanta waxaa jira biro iskudhafan oo badan oo caan ah waxaana lagu isticmaalaa shaqooyin kala duwan. Waxaa ay ka kooban yihiin birahan iskudhafan, iyo isticmaalida laxidhiidha dabecadahooda. Dhex gali biraha isku dhafan ee soo socda doodiina. Amalgams, dhurkalumiin, tayb meetaal, staynlas istiil, osooldhar, baroonsi iyo baraas. Falanqeynta kadib u soo bandhig fasalkaaga waxa aad heshay.
- 2 Biro iskudhafeeyntu waa arin aad muhiim u ah sababtoo ah waa midda koobaad ee lagu badalo astaamaha biraha saafida ah. Waa maxay astaamahaas?
- 3 Ma waxaa jira iskudhafka bir-bir oo kali ah? Bal ka waran ma jirtaa bir-bir ma'ahe iyo bir ma'ahe-bir ma'ahe? Sharaxaad kabixi.

Nakhtiinka Cutubka



Erayada furaha ah

↳ Biraha iskudhafka ah (alloys)	↳ Biraha caydhiin
↳ Ladhuubi karo (Ductile)	↳ Waji duleed
↳ Gudbintakorontada (conductivity)	↳ Jabaq weiyin (sonorous)
↳ Fidsami kara (malleable)	↳ Gudbinta kulka
↳ Siyaabaha loohelo (occurrence)	↳ Soo saaris /soocid

SOO KOOBIDA CUTUBKA

- ✓ Badanaa biruhu waxay leeyihiin dabeecada ilays cawaritaan (widhwidh). Biruhu waa gudbiyeyaasha kulka iyo korontada oo wanaagsan. Waxay yihiin kuwo fidsama lana dhuubi karo. Dhamaan biruhu waa adke xiliga heer kulka guriga waxaan ka ahayn meerikuri, midaas oo ah hoore. Badana biruhu waxay leeyihiin bar ku dhalaal sare. Biruhu waxay bixiyaan jabaq dhawaaq dheer.
- ✓ Dhamaan biraha, waa qoyska 1^{aad} ee loo yaqaano biraha alkali waxay leeyihiin cufnaan hoose iyo barku dhalaal hoose. Birahan dabeeci ahaan lama helo ayagoo xor ah.
- ✓ Biraha alkalidu waxay leeyihiin waxtar yar oo muhiim ah. Soodhiyamka dareeraha ah waxaa loo isticmaalaa hawlaha goonida ah ee kala gudbinta kulka noocyada falgaliyaha (reactor) nukleerka.
- ✓ Soodhiyam iyo botaashiyamku waxtar ayay u leeyiin noolaha, iskudhisyo badan oo qoyska 2^{aad} ah ayaaa waxtar u leh caafimaadka.
- ✓ cadad yar oo soodhiyam ah, sida uumiga soodhiyamka, ayaa loo isticmaalaa guluubada laydhka albaabada banaanka.
- ✓ Magnishiyam iyo kaalshiyam waxaa laga helaa macdano badan gudahood, waxaan kamid ah dhagax nuureedka, iyo dolmayte (CaCO_3 , MgCO_3). Iskudhisyada qoyska 2^{aad} ee muhiimka ah waxaa kamid ah kaarbooneedyada, klooraydhyada, haydarogsaydhyada, ogsaydh yada iyo salfeedyada ee magnishiyam iyo kaalshiyam.
- ✓ Birta ugu muhiim san qoyska 3aad waa alumuniyam. Alumuniyam oo bir firfircoon ah waxaa dheeh kaqaadista ka ilaaliya filmiga alumuniyam ogsaydh (Al_2O_3). Mida ugu muhiimsan ee falgalka alumuniyam ka waa falgalka tarmayk (thermic reaction) Kulkaa ka soo baxaya falgalkaa waxaa loo isticmaalaa in birta xadiidka lagu dhalaaliyo si loogu adeegsado alxamida shayada bir xadiidka waaweeyn sida tuubooyinka iyo wadada tareenka.

- ✓ Laga yaabaa isticmaalka alumuniyamka ee caadiga ah in ay yihiin weelasha cabitaanada. Digsida wax ku karsiga, biraha shabaqa ee lagu rido cuntada. Qiyaasta ugu badan ee alumuniyamka waxaa loo isticmaalaa qaabdhismeedka alaabta, badanaa waxaa lagu dhafaa biraha kale si uu ugu siyaadiyo xoog tayo badan leh.
- ✓ Marmarka qaar xadiidka waxaa la helaa asagoo khaas ah. Gaar ahaan xadiidka wuxuu ku sugnaadaa qaabka biraha caydhiin ee ayroon ogsaydh, ayroon kaarbooneed iyo ayroon sulfaydh. Xadiidku wuxuu leeyahay astaanta in uu barlaboobo (ferromagnetizm).
- ✓ Bir sulubtu (steel) waa iskudhafka xadiidka iyo kaarboon. Iskudhafka bir sulubuta waxay ka koobantahay kaarboon lagu daray biro kale sida kiroomiyam, kobalt, nikal, mangaaniis, tangistan iyo moliybdhinam. Tusaale ahaan istaynls istiil waxay ka kooban tahay xadiid, kaarboon, kiroomiyam iyo nikal.
- ✓ Koobar iyo silfar waxay kamid yihiin biraha laga sameeyo qadaadiicda (Dhururida). Firfircoonaantoodu aad bay u yartahay. Badanaa isticmaalida farsamooyinka casriga ah ee koobar iyo silfar waxay ku saleysan tahay falgalid la'aantooda ogsidhaynta hawada (daxaleysi) iyo awooda gaarka u ah ee gudbinta kulka iyo korontada.
- ✓ Silfarta waxaa loo isticmaalaa qurxinta, maacuunta guriga ee ka sameeyan silfarta, batariyada awooda sare leh, sunuuda, iyo footogiraafka (sawirka).
- ✓ Dahabku aad buu u yaryahay. aad buu u cufanyahay midaas oo ah 19.3 g/cm^3 , markaad taabatid waxaad dareemi suusuubi, midabkiisuna waa jaale waana dhalaalaa (birqaa). Dahabku waa biraha layaqaanay sananadadii hore. Waxaana sababay maadaama dahabka asagoo khaas ah lahele.
- ✓ Bilaatiiniyamku wuxuu dabeeciyani ku sugnaan karaa si xor ah mararka qaar waxaa laga helaa keydka dahabka dhexdiisa asagoo ah qaabka macdanta isberilayte ahaan (PtAs_2), waxaa kaloo laga soo dhex saaraa xiliga laqodayo macdanta nikel. Bilaatiiniyamku waa suusuubi, cufan, lana dhuubi karo islemakaana adkeysi u leh dheeh kaduulista, bilaatiiniyamka waxaa loo isticmaalaa sameeynta waxyaalaha qurxinta, fillada, xidhiidhinta korontada iyo maacuunta shaybaadhka. Bilaatiiniyamka waxaa si balaadhan loogu isticmaalaa caawiye ahaan (catalist).
- ✓ Tantaalam dabeeci ahaan wuxuu ku sugnaadaa bir xor ah ahaan. Cufnaantiisu waa 16.69 g/cm^3 . Tantaalam mar aad u dhaw unbaaba la helay. Tantaalamka waxaa si balaadhan loogu isticmaalaa xoojisooyinka. Bir iskudhafyada tantaalamka waxaa lagu isticmaalaa adegyada cafimadka iyo ilkaha sababtoo ah wax saameeyn ah kuma laha ungyada jidhka.
- ✓ Bir iskudhafyadu waa sheeyo ka kooban hal ama in kabadan oo curiye yaal ah lehna dabeecada astaamaha curiyeyaasha ay ka kooban yihiin. Tusaale ahaan biraha iskudhafka ah way adagyihiin, iska caabin kara dheeh ka qaadista, kul iyo koronto gudbintoodu waa yartahay, cufnaantoodu waay ka yartahay biraha ay ka sameeyan yihiin.

CUTUBKA

3

QAYBO KA MID AH BIRMA AHAYAASHA MUHIIMKA AH



TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

- 3.1 DABEECADHA GUUD EE BIR MA'AHAYASHA
- 3.2 KAARBOON (CARBON)
- 3.3 NAYTAROOJIIN
- 3.4 FOOSFARAS.
- 3.5 OKSIJIIN
- 3.6 SALFAR
- 3.7 ISTICMAALKA GUUD EE ISKUDHISYADA BIR MA'AHAYASHA

⇒ Sookoobida Cutubka

⇒ Nakhtiinka Layliska

MAXSUULKA CUTUBKA

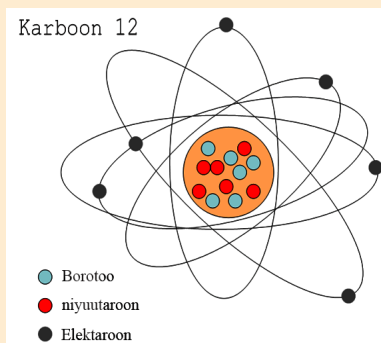
Dhamaadka cutubka kadib, Ardaydu waxay awoodi doontaa:

- ✓ In ay ogaadaan dabeecada guud ee birmahayasha iyo sidii ay uga sooci ahayeen biraha.
- ✓ in ay qeexaan meelaha ay kubadan yihin curiyayaasha karboon, naytarojin, foosforas, ogsijiin, salfar iyo waliba istic maal kooda.
- ✓ in ay sheegaan isticmaalka birma' ahayaasha iskudhisyada caanka ah qaybo kamid ah. sida karboon laba ogsaydh, soodhiyam karbonayd, naytiriik aysiidh, foosfarik aysiidh, kaalshiyam foosfayd, salfar labo oksaydh, iyo salfiyuurik aysiidh.
- ✓ qeexida saynis ahaaneed ee xirfada xogta ah ee cutubkan: indha indhayn, isbarbardhig, iskuxidhida, su'aal waydiinta, gabagabeynta, kusaleynta fikirada iyo xalinta dhibaatooyinka.

KU BILOW-HAWLGALKAN

- 1 Qaybahan soo socda ee (Hal atamlayaal, labo atomlayaal, atamyo badantayaasha ah) kee baa molokiyuul ogsajiinta katir santahay.
- 2 Biyaha iyo hawadu sida aad ogtahay waa muhiimada ugu weyn ee taakuleysa nolosha. Waa maxay waxay ka kooban yihiin ama kasameysan yihiin? Waxay ka kooban yihiin ma Birbaa mise waa birma'ahayaal?
- 3 Waa tee qaybta hawada kamid ah ee muhiimada u leh neefsashada.

XUSUUS TAARIIKHI AH



Xiligii 1961 kulankii caalamiga ahaa ee cilmiga kimisteriga saafiga iyo kala tijaabiyo ama Fecil ahaan loosameyo (IUPAC) waxay laqabsadeen iskugodyada ^{12}C in ay u gogol dhigaan culayska atamka. Iskugodyada atamada waa isku mid curiya ahaan lakiin waxay kukala duwan yihiin tirada cufka. Iskugodyada karboon 14 (^{14}C) waxaa loo isticmaala in lagu cadeeyo da'da walxaha sida xaabo ahaantooda, muunada cilmiga lagubarato hadhaaga noolayaashii hore.

3.1 DABEECADAHA GUUD EE BIRMA'AHAYAASHA

dhamaadka qayb hoosaadkan kadib, waxa aad awoodi doontaan:

- ✓ magacaabista dabecada guud ee birma'aha yasha. .

Dhamaan birma'ahayasha markii laga reebo haydarojiin waxaa laga helaa qaybta midig ee kalgalka curiyaasha (p-block). qaybtani waxay ka kooban tahay biru'ekeyaal (metalloids) iyo in yar oo bir ah sida almuuniyam, tiin iyo liidh.

Haddii la isbarbardhigo tirada birma'ahayaasha iyo kuwa birta ah ee kalgalka curiyayaasha waxaa aad uyar kuwa birma'ahayaasha ah. Tobaniyo sideed kaliya ayaa ah birma'ahayaal laga helo kalgalka curiyayasha. Birma'ahayaashu waxay sifican uga qeybqaataan koritaanka iyo hormarka wadanka. Birma'ahayaasha waxaa loo isticmaala soo saarida bacriminta, daawooyinka, dharka, dhismaha walxaha, iyo waxyaabo kale oo muhiim ah sida walxaha laga sameeyo kimikada.

Waxyaabaha ugu muhiimsan ee ay cuntadu ka kooban tahay waxaa laga sameeyaa bir'maahayaasha.

HAWLGALKA 3.1

Koox ahaan isu qaybiya kadibna kadooda fikirkiina kadib uu soo jeediya fasalka intiisa kale.

- 1 Sheeg qaybo caan ah oo birma'ahayaal ah adiga oo sheegaya waxa loo isticmaalo ka deegaan ahaan iyo warshad ahaanba
- 2 waa maxay doorka ay dhirtu kuleedahay in ay ina siiso ogsajiin iyo cunto? maad garan hab kimikaad keeda?
- 3 waa maxay dariiqooyinka ay geeduhu ama dhirtu ku taageeraan nolosha aadamaha.

Guud ahaan birmaahayaashu waxay leeyihiin astaamahan soo socda.

- 1 Lama fidiin karo, lama miiqi karo: birmaahayaashu sida badan waa kuwo burburi og, sidaas darteed si bagaxsan/balaadhan looma dubayn karo, sidoo kale xasawna lagama fiiqi karo. Markaan si kale udhigno birmaahayaashu waa kuwa aan fidsami karin iyo kuwo aan ladhuubi karin, marka cadaadis /xoog lagu kor darrana waxay u kala burburaan Jajabyo /qurubyo yar-yar.

Birmaahayaashu waxay ku xun yihiin gudbinta danabka iyo kuleylkaba: Birma'ahayaashu guud ahaan waa magudbiyayaal marka Laga reebo karbonka-garafaytka (graphite). garafaytku waa gudbiye fiican oo gudbiya danabka loona isticmaalo sameynta elektarodhyada (electrode).

Xaalada isbadal duleed: Birma'ahayaashu waa kuwa adke, dareere, iyo hawo ah markay tahay cimiladu mid caadi ah. Tusaale kaarboon, salfar iyo fosfarasku waa Adkayaal heer kulka caadiga ah; baromin waa dareere halka haydarojiin, ogsajiin i.w.m ay yihiin birma'ahaayal hawo ah.

Birma'ahayaashu waa kuwa aan dhaldhalaalin (widh widhin); birmaahayaashu guud ah aantood ma'ifaan ama ma dhalaalaan mana cadcado.

awooda jiidmista: birma'ahayaasha way hooseysaa awoodooda isjiidad. Awooda jiidmistu waa awooda ay kala baxayso ama kala jiidmayso walxaha oon kalajabin, ama aan kala gu'in. Sidaas darteed, birma'ahayaashu waa kuwa aan xooganayn oo si dhibyar u jabi kara.

Cufnaanta (density): birma'ahaayaasha waa kuwa ay hoosayso cufnaantoodu wayna fududyihiin markii la barbardhigo biraha.

Dhumucda (Texture): bir ma'ahayashu waa kuwa Jilicsan marka laga reebo curiya ah kaarboonta dheemanta ah (diamond). Dheemantu waa curiye aad u adag. Runtii dheemantu waa kan oogu adag walxaha dabeeciga ah inta la ogyahay.

Barta dhalaalka iyo barta karkarka: dhamaan birma'ahayaasha marka laga reebo garafayaytka way hooseeyaan barta dhalaalka iyo barta karkarkuba. Karboon garaafaytku waa curiye birma'aha ah laakiin ay sareeyso barta dhalaalkiisu.

Layli 3.1

- 1 Saddex kamid ah curiyayaasha bolook-p waa saddexda oogu farabadan oogada dhulka. Waa kuwee?
- 2 Waa kuwee kuwa ugu firfircoon biraha iyo birma'ahayaasha ee ka mid ah curiyayaasha bolooka-p?
- 3 Waa kuwee labada birma'ahayaal ee nasiib uyeeshay inay dhalaalaan ama ifaan?

3.2 KAARBOON

dhamaadka qaybtan, waxaad awoodi doontaan:

- ✓ qeexida meelaha laga helo kaarboonta.
- ✓ Kadoodida, isticmaalka curiyaha kaarboonka.

JIRITAANKOODA

Sida aan marhore ku soo aragnay cutubkii koobaad (1^{aad}) in haydarokarboonadu kasam aysanyihiin curiyaha karboon iyo haydarojiin. Karbon waa aasaaska dhamaan qaybaha nolosha ee dhulka korkiisa. Kaarbon waa qaybta oogu badan ee karbonaytka cuf ahaan sida dhagaxda (didib dhagaxnuureed) dolomit, marmarka I.W.M). Dhuxushu waa tan oogu badan ilaha ganacsiga macdanta karboonta ah. Tusaale dhuxusha adag waxay ka kooban tahay 92-98% kaarboon. Kaarboon waa curiyaha kooxda IVA lagana helo meelo badan si dabeeci ahaana. Kaarboonka waxaa lagahelaa hawada dhulka ku xeeran iyada oo ah kaarboon labo oksaydh Waxayna ku milantaa biyaha dabeeciga ah.

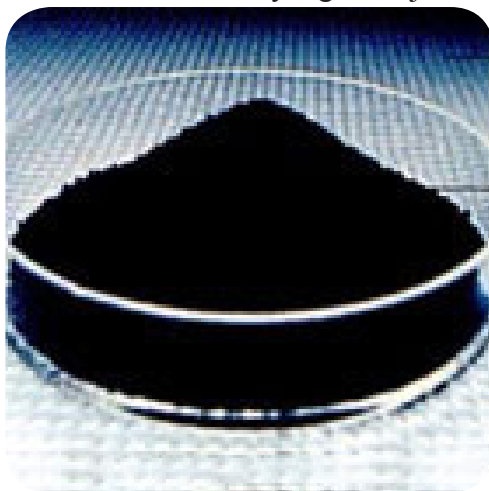
Kaarboonku wuxuu ujiraa saddex qaab Jinsiyeed: Jinsi (Allotropy) waa dabeecada ay iskumidka ka yihiin kimikada curiyayaashu loona helikaro, labo ama inka badan oo qaab dhismeedkeeduna isku mid yihiin xaaladooda isbadal duleed kaasoo loo yaqaano curiyayaasha isku jinsiga ah. Isku jinsiyadu waxay ku kala duwan yihiin qaabka la isugu habeeyo curiyeyaasha; saxarada curiyeyaashu waa kuwa sameeya isutagyada dabarada xaalado kala duwan. Tusaale, iskujinsiyada kaarboon waxaa ka mid ah dheemanta (kaarboon saxariirkood) waxay u habeeysan yihiin afar hydarojiinlayaal (tetrahydral) oo si wada jir ah isugu dabran, Garaafayt (kaarboon saxara radoodu waxay u habeeysan yihiin qaab waraaheed ka lix wajiilayaasha (hexagonal) oo si wadajir ah isoogu dabran, iyo fulleraanses (kaarboon ka saxararadoodu waxay isugu dabran yihiin qaab tumbo ahaan ah iyo mid wareegsan (spherical).

Garafaytku waa kan ugu jilicsan inta la'og yahay halka ay dheemantu tahay tan ugu adag walxaha. Soo saaridii curiyaha fulleranses, C60, way dhaweyd waxayna ahayd horaantii ama bilowgii qarnigii labaatanaad qaabkan cusub ee kaarboonta ahi waxuu noqday mid xiiso badan u leh maadada kimistariga dabeecadaheeda kimikaad iyo kuwa duleedba. curiyaha fulleranses waa mid ku sugan xaalad adag waxaana lagu ogaadaa cilmiga saafida iyo kan tijaabada cilmibaadhista shaybaadhada.

ISTICMAALKA

Waxaa loo isticmaalaa kaarboonta dhuxul ahaan iyo danbas ilaa iyo wakhtiyadii horeba. Kaarboonka dheemanta waa la isticmaali jiray sidoo kale ilaa waayadii hore. Dheemantu waa mid dhaldhalaasha loona isticmaali jiray jawharad ay dumarku isku qurxiyaan. Waxaa kaloo loo isticmaala dhaymanta warshadaha, sababtoo ah waxay leedahay awood badan oo ay ku firdhin snayso kuleylka ka dhalanaya mashiinada maadaama ay adkeysii badan uleedahay awooda mashiinada.

Dheemanta waxaa kale oo loo isticmaalaa shay lagu kalajaro waxyaabaha adag.



Jaantuska 3.1: **kaarboon**

Gaarafayda waa tan ugu caansan ama loogu aqoon badan yahay sida qalin qorigu uu u yahay ka ugu caansan liidhka. Maadaama ay gaarafaydu tahay mid gudbisa qulqulka danabka waxaa loo isticmaala qotinka beytariyada iyo Falgalada danabada ee warshadaha. Waxaa kale oo ay adkeysii uleedahay heerkulka sare, taas oo usahleeysa in loo isticmaalo qalab ahaan si loogu jaro biraha iyo waxyaabaha kale ee ubaahan heerkul sare si loo sarjaro ama loo gooyo.



Jaantuska 3.2: **Jawharad Dheeman ah**

Isticmaalka casriga ah ee gaarafaydu waa in laga dhigo, dun, marka kaarboon lagu saleeyo dun sida xariirta waa in la'kululeeyo kuaylka ugu sareeya heerkul kiisa, si curiyayaasha kale ay hawada ugu bidaan garaafaayda oo dun ihina u soo hadho, duntaas soo hadhay ayaa lagu shabageeyn walxaha cinjirka ah (plastic) si loo helo walxo tayadoodu sareyso, culeyskooduuna uu yaryahay. Walxahaas isku dhafan ayaa loo isticmaalaa qalabyada ay kamidka yihiin, gacanta kubada miiska, doonta usha lagu kaxeeyo, diyaaradaha.

Gaarafaydu waa wax aad u jilcan lana kala jari karo lakabyadeeda; sidaas darteed waxay leedahay dabecada saliida si marka walxa lagu jari ay u sahasho in si dhib yar loo gooyo.



Jaantuska 3.3: Garaafeyt

Layli 3.2

- 1 Waa tee kaarboonta madow? Sidee loo diyaariyaa? Waa maxay qaybaha loo istic maalo?
- 2 Qeex sababta ay gaarafaydu u gudbiso danabka laakiin ayna dheemantu ugudbin la'dahay.
- 3 Sheeg saddex (3) isbar bardhig oo gaarafayda iyo dheemantu leeyihiin? ?
- 4 Sheeg saddex (3) qaab oo adkayaal ah oo ay kaarboontu leedahay.

3.3 NAYTAROJIIN

Dhamaadka qaybtan, waxaad awoodi doontaan:

- ✓ in aad sheegtaan meelaha naytarojinta laga helo.
- ✓ in aad sameysaan tijaabo aad ku ogaan naysaan qiyaas ahaan inta ay naytarojintu ka kooban tahay;
- ✓ in aad ka doodaan isticmaalka curiyaha naytarojiin.

JIRITAANKOODA

Naytarojintu waa curiyaha ugu badan ee laga helo hawada inagu meersan. Qiyaastii shanmeelood - Afar kamid ah (4/5) hawada inagu meersan waa naytarojin. Walxaha hawada ah ta ugu muhiimsan ee ujirta ama loo helo ingeeyg ahaan (dry air) waa ogsijiinta iyada oo qiyaas ahaana ah 21%. Mug ahaanta kaarboon labo oksaydhtu'na qiyaas ahaan waa 0.03% . Halka naytarojiintuna qiyaastii ay ka tahay hawada 79% mug ahaan (by volume).

Naytarojiintu si fudud uma falgasho sababtoo ah waa curiye ka sameysan molokiyuulo labo atomlayaal ah oo isugu xidhan si adag oo saddex dabar leh. Markii lagu cadaadiyo

awood sare oo kufilan si loo jabiyo dabarka, ayaa naytarojiintu falgal sameysaa. Naytarojiinta waxay u falgashaa si aad u yar marka labarbardhigo ogsijiinta, lakiin haddii lagu gubo walxo kale iyada ayaa la falgali og ogsijiinta.

Tijaabo 3.1

Ciwanka: *Tijaabada dhalo gambalel*

Ujeedo: in labaadho ama la ogaado naytarojiin inta ay ka noqonayso hawada iyadoo laga saarayo ogsajiinta iyo kaarboon labo ogsaydhka.

Walxaha loo baahanyahay: Fosfooraska cad, manqas ama mindi, birqaab, madane dhalo ah, Jalxad leh fur caag ah, laba duub oo cinjir ah; kibriid /qaraf, shoolada bensin: biyo, qabaal, dhubulubo cabbiran iyo dhaal, ogsaydh kaalshiyam ah ama haydara ogsaydh kaalshiyam ah.

Talaabooyinka Laraacayo:

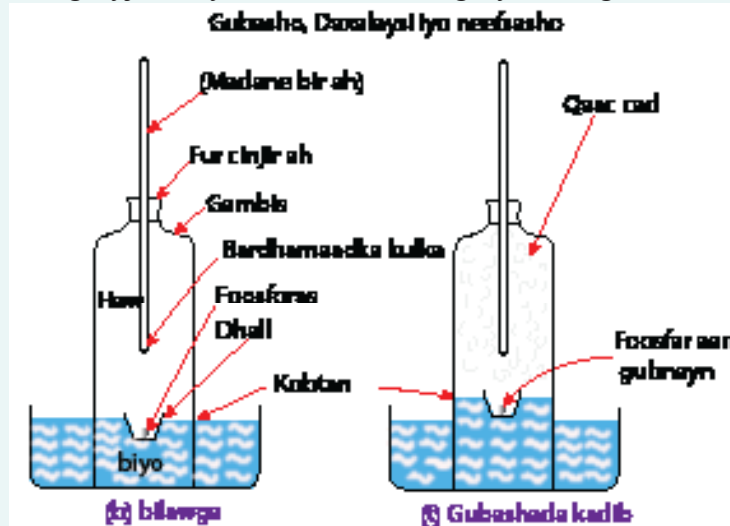
Digniin! *Foosfarta cad waa khatar sababtoo ah dabka ayaa si dhib yar u qabsan kara. Badanaa waa in lagu kaydiyo biyaha hoostooda.*

- 1 Ku shub biyo qabaalka 3/4 mugga uu leeyahay kadibna ku dar malgacad buuxda oo kaalshiyam ogsaydha iyo kaalshiyam haydara ogsaydha.
- 2 Hakor heehaabi (sabaysii) dhaalka biyaha qabaalka kujira
- 3 Gabal-gabal cadcad usoo goo foosforaska cad (xajmi ahaana dhan digirta), kadibna qaybta foosfarta ah waxaad ku qabata birqaab adiga oo kaga soo dhex saaraya weelkii ay ku Jiray intaas kadib waxaad kordhigtaa warqad si ay uqalasho, ugu dambayna waxaad kudhex ridaa dhaalka.
- 4 Waxaad dhalo gambaleelka (Gambiska) dhigtaa dhaalka kor kiisa adigoo xajiyaha kasaaraya sida ka muuqata jaantuska 3.1
- 5 Calaamadee heerka ay biyuhu ka taagan yihiin dhalada kadibna cinjir ku xidh
- 6 dhex geli madane dhalo ah godka uu xajiyaha cinjirka ahi ku xidhanyahay kadibna ku gub/kululee shoolada beensin.
- 7 ku riix furka caaga cinjirka ah dhuunta dhalada gambaleelka adiga oo hawada ku cabudhinaya hoos u riix madanaha dhalada ah ilaa uu ka taabanayo meesha kulku ku dhamaado ee foosfartu kaga sugan tahay dhaalka kadibna si degdag ah kor ugu qaad. ukuurgal waxa aad aragtay.
- 8 daa saabaanka inta uuradu/qiiqu uu ku dhex milmayo biyaha adiga oo calaamadinaya heerka biyuhu kasoo gaadheen rakada caaga ah,
- 9 Ka saar dhalada gambaleelka (gambiska), ka dibna rakada hore ee caaga ah ka buuxi biyo markaas adigoo oo muga biyaha ku cabbiraya dhululubo cabbiran si aad u heshid mugga barbilawga u ah hawada. Diiwaangalin ku samee mugga hawada ee tjaabadan ka danbeeyay.

- 10 Mar labaad, dhalada gabaleelka (Gambiska) ee rakada labaad kabuuxi biyo kadibna cabbir mugga biyahan si aad u heshid mug dhamaadka hawada. (muga hawada ee tijaabadan kadanbeeya).

U firsashada iyo saafida/ Falanqaynta

- b. Sidee baad ogsayjiinta iyo kaarboon laba ogsaydhka uga saari kartaa kobtan?



Jaantuska 3.4: Dhalada-Dawanka

- t. Sidee baa naytarojiinta qalalan loo uruurin karaa?
- j. Waa imisa mugga hawadu tijaabada ka hor?
- x. Waa imisa mugga hawadu tijaabada ka dib?
- kh. adiga oo isticmaalaya xidhiidhka, soo saar qaybta jajabka ee naytarojiin adiga oo ka soo dheeganaya warbixinta aad horey u uruurisay

$$\text{Qaybta jajabka ah ee } N_j = \frac{\text{Mug dhamaadka hawada}}{\text{Mug bilawga hawada}}$$

- D. Qayta jajab ahaanta hawada ee ogsajiin waa

$$\text{Qaybta jajabka } O_2 = \frac{\text{mug bilawga hawada} - \text{mug dhammaadka hawada}}{\text{mug bilawga hawada}}$$

Ka dibna qor warbixinka shaybaadhka kooxdiina una soo bandhiga fasalka intiisa kale.

Xusuusnaw tijaabada kor ku xusan way adag tahay in la helo jajabka saxda ah ee naytarojiin. Sababtuna waa isticmaalida qaabkan oo ay adag tahay in la helo tiro sax ku ah inta ay hawada ka tahay naytarojiin, maadaama oo aan laga saari karin curiyaha argoon kimikal ahaan iyo muuqaal ahaantoona.

ISTICMAALKA

Naytarojiintu waa curiye muhiim u ah noolayaasha il ma'aragtada ah. Naytarojiinta waxaa laga helaa dhamaan booratiinada iyo kuwa badan oo molokiyuulo ah kuwaas oo faa'iidooyin u leh noolayaasha. Xayawaanaduna naytarojiinta waxay u helaan cunto ahaan.

Ka waran dhirta iyaga?

Naytarojiin, foosforas iyo bootaashiyam waa curiyayaasha ugu badan ee ay dhirtu u isticmaasho bacriminta. Mida kuwaas ugu muhiimada badani waa naytarojiinta inkasta naytarojiinta laga helo hawada inagu xeeran inteeda badan: dhirta iyo xayawaankuba intooda badan si toos ah uma isticmaali karaann maadaama ay u jirto neef Naytarojiin ah $N_2(g)$.

Naytarojiin molokiyuul (N_2) marka hore waa in laxadido “(fixed): macnaha waa in loo badalo iskudhisyo ah in la isticmalo noolayaasha ilma’aragtayda ah. Dhirtu waxay isticmaashaa naytarojiinta qaabka naytarayt ayoonka ah (NO_3^-) ama amooiyam ayoon (NH_4^+) ah.

Naytarojiinta waxaa loo isticmaalaa soo saarida amooniyada marka ay la falgasho haydarojiinta habka loo yaqaano haber (haber process).

HAWLGALKA 3.2

Sameeya cilmibaadhis idinkoo isu qaybinaya kooxo kooxo. .

- 1 doorka naytarojiinaynta iyo naytarojiin kaga saarida bakteeriyada ee biqilka xidid ka dhirta bahda digirta (luguminous plants) sida (digirta, dhagayaraha, iyo atarka) ciida dhaxdeeda ku biqla.
- 2 Waa maxay noolayaasha ilma aragtada ah ee awooda in ay gibilka hawada ee naytarojiin u badalaan amooniya iyo cusbooyinka amooniyam ah.

Dhirtu waxay ka heshaa noolayasha ilma’aragtada wax aad u yar oo naytarojiin ah, halka waxyaabaha mataatxay iyo kuwa la qudhmiyo ee dhirta, iyo waliba xayawaanadu ay siiyaan dhirta naytarojiin faro badan.

HAWLGALKA 3.3

Idinka oo sameeynaya kooxo-kooxo, sameeya waxqabadkan soo socda. Wadaaga fikradahiina, ugu danbeeyntiina u soo jeediya fasalkiina.

- 1 Waa maxay guud ahaan kobcinta dhirta lagu isticmaalo si ay ubaxdo?
- 2 Waa maxay muhiimada bacriminta ee lagu kobcinayo beeraha?
- 3 Waa maxay caqabadaha bacriminta orgaanikada (organic) ka hor iman kara? Sidee baase looga gudbi karaa?

Layli 3.3

- 1 Qeex sida ay naytarojiintu u soo saarto curiyaha amooniya (Amoonia) iyo isle’egyada kimikaad oo dheelitiran.
- 2 Maxay dhirtu u isticmaashaa naytarojiinta?
- 3 Sidee ayey naytarojiintu ugu sameysantaa marlabaad gibilka hawada dhaxdeeda (Atmosphere).

3.4 FOOSFARAS

Dhamaadka qaybtan kadib, waxaad awoodi doontaan:

- ✓ qeexida meelaha ay foosfarasku ku badan yahay:
- ✓ Inay ka doodaan waxyaabaha loo isticmaalo curiyaha foosfaras.

MEELAHA LAGA HELO

Foosfaras waa curiye falgala oo aan loo heli karin si gaar ah dabeeci ahaan. Inta badan waxaa loo helaa qaabka macdanta foosfaytka (phosphate minerals). Ilaah ugu muhiimsan ee foosfaras waa foosfar dhadhaabeedka (phosphorus phosphate rock) waa midka laga helo foosfaydka qaabkan leh $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Foosfaras waxaa loo helaa labo (2) qaab oo isku jinsi (allotropic) oo la yiraahdo foosfaraska cas iyo midka cad. Waxay leeyihiin kala duwanaansho aasaasi oo dhanka qaabkooda ah (sturuckurte).

Waxay ku kala duwan yihiin dhanka dabeecadooda, Tusaale ahaan way yar tahay siduu Foosfarka cas falgal u sameeyo marka labarbardhigo kan cad. Haddii foosfaraska cad la dhigo meel hawo ah, waxay dhalin dab ama olol sababtoo ah waxay la falgali ogsijiinta, foosfaraska cad waxaa lagu kaydiyaa biyaha dhexdooda.

Foosfaraska cad waxay ku milantaa kaarboon labo salfaaydhka, badroolka, kimikada dadka lagu suuxiyo (ether). foosforaska cadi waxaa loo helaa qaabka P_4 molokiyuullo.

Marka foosforaska cad la kulayliyo ilaa 300°C oo hawo la'aan ah waxay isubadali foosforaska cas.

ISTICMAALKA

HAWLGALKA 3.4

Isticmaal buug waxaad heli karto si aad u baadho ama u ogaato waxyaabaha ugu muhiimsan ee loo isticmaalo foosfaraska. Kooxo koox isu qaybiya wadaagana fikradahiina. Kadibna ka wada dooda fasalka intiisa kale.

- 1 Foosfaras waxaa loo isticmaalaa meelo badan oo aad loo yaqaano. Fasal ahaan kadooda isticmaalka balaadhan ee foosforaska gaar ahaan qaybaha soo saarida aysiidhyada, soo saarida baciminta, barbaarinta xayawaanada, soo saarida sunta cayayaanada, kibriidka, muhiimada ay u leedahay hawlgalada milatariga (military Application) iyo waxyaabaha la'midka ah.
- 2 miyaa dhafankeeda laga sameeyay birma' ahayaal iyo biro? haddii aad ku jawaabtid haa; waa maxay magaca ay ka sameysan tahay foosforasku, koober, iyo tiin.

Waxaa tiro badan oo iskudhisyada foosforas ah, kuwaas oo loo isticmaalo beeraha, iyo

kimikada warshadaha. Qaybo kamid ah iskudhisyadaas waa: Foosfoorik aysiidh, labo muhiim ah oo FoosForas oksaydhyo ah. (P_4O_6 iyo P_4O_{10}), Foosfiin (phosphine), foosfayt, iyo iskudhiska orgaano - foosforaska.

HAWLGALKA 3.5

Idinkoo sameynaya kooxo-kooxo. Wadaagayana figradahiina koox ahaan. Ka dooda fasalka intiisa kale markaad dhameysaan dood kooxeedkiina kadib.

- 1 Isticmaala buug aad katixraacdaan ama intarnayt (internate) si aad ubaadhaan una ogaataan isticmaalka iskudhisyada foosfaraska qaybo kamid ah sida foosfaarik aysiidh, oksaydhada Foosfooras (P_4O_6 iyo P_4O_{10}), foosfiin (PH_3), foosfaytis (sodium tripolyphosphatean calcium phosphate) iyo orgaano foosfaras iskudhisyadeeda).
- 2 Idinkoo baadhaya kana doodahaya waa maxay muhiimada ay foosfarasku uleedahay dhirta iyo xayawaanadaba.

Layli 3.4

- 1 Waa maxay labada ugu muhiimsan ee iskujinsiyada foosforaska?
- 2 Wajiyada ama noocyada foosforaska kee baa ugu falgali og?
- 3 Jinsiyada foosforaska kee baa leh heerkul yar?
- 4 Jinsiyada foosforaska waa kee kan ku milma kaarboon labo salfaydhka CS_2 ?

3.5 OKSIJIN (OXYGEN)

Dhamaadka qaybtan, waxaad awoodi doontaan:

- ✓ qeexida meelaha laga helo oksijiinta;
- ✓ ka doodista waxyaabaha loo isticmaalo oksijiinta.

3.5.1 Meelaha Laga Helo

Oksajiinta waxaa laga helaa hawada, waana qiyaastii 21% mugga hawada. Mug ahaanta naytarojiin ayaa kaga badan hawada laakiin dhulka waxaa ku badan oksajiinta. Iskudhisyada naytarojiinta waxaa loo helaa si yar dhulka dhexdiisa, laakiin oksajiintu way ku badan tahay oogada dhulka waana curiyaha ugu faraha badan oogada sare ee dhulka. Inku dhaw badh culayska dhulku wuxuu ka kooban yahay oksijiin Taas oo u jirta xaalad biyo ahaan ah, silikeytis (silicates) iyo in badan oo ogsaydho bir iyo birma'ahyaal ah oo qaabka milixda ah. Sababta ugu weyn ee ay ku kala duwan yihiin, naytarojiinta hawada ahi waxba lama falgasho ama in yar ayey falgal sameeysaa, halka oksijiinta hawada ahi ay sameeyso falgal aad u badan ah. Oksajiintu waxay la sameeysa iskudhisyo dhamaan curiyayaasha marka laga reebo neefaha wahsada (noble gases). (He, Ne, iyo Ar).

Laba nooc ama jinsi oo oksajiin ah ayaa aad loo yaqaanaa Kuwaas oo ah oksajiin (O_2) iyo osoon (ozone (O_3)). Osoonka waxaa laga helaa lakabka sare ee hawada si dabeeci ah. Wuxuuna difaac u yahay ama gaashaan uyahay baayoosfeerka dhulka (earth's biosphere) iyo fallaadhaha shucaaca badan (ultraviolet rays) ka iman haya. Osoon O_3 , waxaa ka degan oksijiinta (O_2). oksijiinta waxaa la diyaarin karaa iyadoo la adeegsanhayo awooda danabyada qulqulka. Habkan oksijiinta lagu dhalinyo waxaa loo yaqaanaa danab soocid (electrolysis). Sidaas darteed, waxoogaa oksijiin ah ayaa la sameyn karaa marka la'adeeg sado qaabkan danab soocid (electrolysis) biyaha Ka dib markii lagu daro dhibco aysiidhy ama **baysyo** ah.

3.5.2 Isticmaalka

Oksajiinta waxaaa loo isticmaali karaa:

- ✓ Soo saarida biraha xadiidka iyo qaybaha kale ee birahaba. Inta badan ganac sadayaasha soo saara oksajiinta waxay u isticmaalaan ubadalida biraha (Iron) loo badalo xadiid (steel)
- ✓ Marka la isku daro oksajiin iyo asitayliin iyadoo labadoodaba la isku gaynayo, oksiasitayli, in ololkeeda ama holaceeda (oxyacetylen flame), waxaa loo isticmaali karaa alxamida iyo gooynta biraha.
- ✓ In loo adeegsado nolosha marka ay oksajiinta dabeeciga ay yaraato ama ayna kufileeyn. Tusaale. duulimaadka ama ka soo boodista meelaha sare, socdaalada hawada sare, iyo badaha guntoda.
- ✓ Waxyaabaha lagu nadiifiyo waraaqaha, soo saarista iskudhisyo oksajiin leh iyo daaweeynta noolayaasha ku sugan biyaha wasakheysan ama suneeyan.
- ✓ Gantaalaha waxay isticmaalaan dareere oksajiin ah si loogu gubo shidaalka oo ay dhaqdhaqaaq u sameeyaan.

Layli 3.5

- 1 Waa maxay magaca hawada taageerta gubashada?
- 2 Miyey ogsajiintu ku milantaa biyaha?
- 3 Waa maxay isticmaalka caalamiga ah ee oosoonka?
- 4 Sidee bay waayitaanka tamarta (energy) iyo kan ogsajiintu isugu xidhan yihiin?
- 5 Ogsajiinta dareeraha maxaa loo isticmaalaa?

3.6 Salfar

dhamaadka qaybtan, waxaad awoodi doontaan:

- ✓ qeexida meelaha salfarta laga helo;
- ✓ kadoodista waxyaabaha loo isticmaalo curiyaha salfar.

3.6.1 Meelaha laga helo

Salfar waxay kamid tahay kooxda 16^{aad} ee kalgalka curiyayasha, dabecii ahaana ayaa looga helaa meelo badan. Waxaa loo helaa si dhibyar iyadoo keli ah iyo iyadoo curiyayaal kale isku jiraan. Curiyaha salfar wuxuu u jiraa noocyo kala duduwan oo molikular una habeysan hal atomlayaal ilaa S_2 , S_4 , S_8 iyo Boolimerik S_n . Salfarta waxaa loo helaa inta badan salfaydhyo (sulfides) iyo salfaytis (sulphates).



Jaantuska 3.5: Muunad salfar saafi ah

Salfarta Waxaa laga helaa macdanta iyo dhagax macdaneedka Sida, ayroon bayrayt (Iron pyrite), gaaleena (Galena), sinabar (cinnabar), sinki belendi (zinc blende), Nuurad (Gypsum) barayt (barite), cusba labta (Epsom salt), ilaha macdanta biyaha iyo biyaha kaleba.

Waxaa kaloo laga helaa iyadoo keligeed ah qaybo kamid ah foolkaanada (Tusaale foolkaanaha kadhaca gobolka canfarta ee wadankan itoobiya). Kaydka salfarta waxaa laga helaa Dallol oo ku taala gobolka canfarta ee dhaca waqooyibari itoobiya, iyo meelaha kuleeylaha ee celceliska heerkulkoodu aadka u sareeyo oo dhan.

Waxaa la sheegay in salfarta saafiga ah laga helo dooxyada gobolka canfarta. Mararka qaarkoodna salfarta waxaa laga helaa dhuxusha, saliida cayriin. iyo gaaska dabeciga ah. sidoo kale Salfartu waa qayb kamid ah dhamaan unugyada noolayaasha.

Mararka qaarkood salfarta waxaa laga helaa lakabka huruuda iftiinta ee oogada sare ee edhulka. Waxay leedahay ur aad u qudhmoon oo lakaraaheeysto. Markii salfarta la gubo, waxay keentaa ur adag oo laguba cabudhayo. Urkaas oo la mid ah midka taraqa ama kibridka marka la qarxiyo. Salfarta waxaa loo helaa saddex nooc ama jinsi oo la kala dhaho; rihombik salfar (rhombic sulphur), moonookiliniic salfar (monoclinic sulphur), iyo salfar cinjir (plastic sulphur).

Rihoombik salfar (Rhombic sulphur) waa milix huruud ah. Haddii Rihoombik salfar la kuleeyliyo ilaa inta ay ka milmayso ka dibna la qaboojiyo waxay isbadali moonookiliniic salfar (monoclinic sulphur). Monoookiliniic salfar waa milix leh midabka canbarka. Haddii salfar la kuleeyliyo ilaa 200°C kadibna lagu saafiyeeyo biyo qabow ahaana isagoo casaan buni xiga ah, oo layidhaahdo cinjirka salfarka laheli ama maxsuul u noqonahaya. Salfar waxay ahayd mid caan ah dadyoowgii hore wakhtigoodii. laakiin dadyawgii hore run ahaantii mayna ka fikiri jirin salfarta sida kimistariyahanada casrigu uga fikireen.

HAWLGALKA 3.6

Isticmaal maktabada kuugu dhaw ee iskuulada ama maktabada dadweeynaha si aad u heshid wadamada aduunka ee curiyaha salfar aad looga helo. Kadibna waxyaabaha aad badhitaanka ku ogaatay usoo bandhig fasalka intiisa kale.

Idinkoo isu qaybinaya kooxo-kooxo, wadaaga fikradahiina, Kadibna ka wada dooda fasalka intiisa kale.

HAWLGALKA 3.7

Iskubadalka walxaha waxay inaga caawiyaan jiritaanka deegaanka mustaqbalka soosocda. Idinkoo u doodaya kooxo kooxo, kana madaxbanaan in aad tixraadaan qoraalo ama buugaagta kimisteriga, kadooda faa'iidooyinka iskubadalida curiyaha sulfarta (recycling elemental sulphur). ee ku saabsan baahida sii yaraanahaysa ee ilaha khayraadka, iyo siiyaraanshaha wasakheynta atamosfeerka (atmospheric pollution) ee ay saameeyso midka mid ah oksaydhyada sulfar - SO_2 .

3.6.2 Isticmaalka

Sulfarta waxaa loo isticmaalaa inta badan farsamada dharka, soo saarida cinjirada. Sida taayirada (shaagaga), kabaha buudhka ah, waxyabaha aan ku isticmaalo guryaha sida waraaqaha, rinjiyada, saabuunta, iyo roogaga (carpets). Waxaa kale oo sulfarta loo isticmaalaa soo saarida kibriidyada, sunta cayayaanka, sunta fangaska (fungicides), iyo baaruuda qoryaha. Intaas waxaa dheer oo loo isticmaalaa sulfarta in badan oo kamid ah daawooyinka lagu badbaadiyo noolayaasha. Tusaale ahaan sulfar waxaa loo isticmaalaa in laga sameeyo kiniino iyo daawooyinka lamariyo maqaarka (skin). Sulfartu waxay muhiim u tahay nololaha guud ahaanteed.

Sulfartu waa qaybta ugu badan baruurta, dareerayaasha jidhka iyo macdanta lafaha.

Sulfarta waxaa loo isticmaalaa habka cinjirka loola falgaliyo sulfarta si loo kordhiyo tayada adkaanshaha cinjir kaasoo lagu magacaabo faalkanaysashin (vulcanization) faalkanaysashinku waa qaabka loo adkeeyo cinjirada (ruber) iyadoo lakuleeylinhayo cinjirada loona isticmaalayo kuleeylintiisa curiyaha sulfar.

Sulfarta badanaa waxaa loo isticmaalaa in laga sameeyo salfiyuurik aysiidh (sulphuric acid) oo ah kimiko la soo saaro tan ugu faa'iidada badan.

Layli 3.6

- 1 Maxay kala yihiin saddexda qaab ee sulfartu leedahay?
- 2 Maxay yihiin labada iskudhis ee birta caydhiin u ah sulfarta?
- 3 Waa maxay calaamada kiimikaad ee sulfarta?

3.7 ISTICMAALADA ISKUDHISYADA CAANKA AH EE BIRMA'AHAYAASHA.

Dhamaadka qaybtan, waxaad awoodi doontaan:

- ✓ qeexida waxa loo isticmaalo qaybo ka mid ah iskudhisyada caalamiga ah ee bir ma'ahayaasha.

Kaalshiyam kaarbaydh (CaC_2), waa iskudhis kaarboon labaalayaal oo la'isla falgaliyo si sahlan taasoo loo gudbinkaro. Kadibna laga dhigi karo shidaalka asitayliin (C_2H_2) markii lagu daro biyo.

adag tahay in la isticmaalo mararka qaarkood. Kaarboon labo sulfayt waxay dhaxsin muhiin ah u tahay soo saarida maryaha xariirta, iyo telefoonada.

Kaarboon afar koloraydh (CCl_4) waxaa aad loogu isticmaalaa mile ahaan, nadiifiye, dabdamis. CCl_4 hoosayey u dhacday isticmaalkeedu sababtu waa dhib ay u geeysaniso beerka iyo kelyaha iyo shakiga looga qabo keenida kansarka bina'adanka.

Milixda salfiyuurik aysiidh waxaa loo yaqaanaa sulfaytis (sulphates). Sulfaytis waxay leeyihiin isticmaal badan. haydharayda Kaalshiyamsulfayd ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) waxaa loo yaqaanaa nuurad (gypsum). Nuuradu waa walaxda koobaad ee loo isticmaalo saburadaha, dhismayaasha, warshadaha sida haydharaydyada kaalshiyam sulfayt ($2CaSO_4 \cdot H_2O$) loona yaqaano Balastarka baaris, walxahaa waxaa loo isticmaalaa kabista alaabta iyo qaabeyntooda.

Iskudhisyada almuuniyam sulfayt $Al_2(SO_4)_3$ waxaa loo isticmaalaa daaweynta biyaha iyo miiritaanka marka biyaha laga saarayo wasakhda.

Koobar (II) sulfayt waxaa loo isticmaalaa sunta fangaska iyo aljaha lagulaayo.

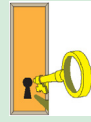
Nuurada dabeeciga waxaa loo helaa kaalshiyam kaarbonayt, dhagaxnuuradeedkan waxaa kamid ah ciid iyo waxyaabo aan saafi aheynoo kale. Dhagaxnuuradeedka waxaa ka mid ah qaar loo isticmaalo dhismayaasha oo uhabeeyan in wax lagu dhiso. Hase ahaatee nuurada inta badan waxaa loo isticmaalaa soo saardi dhismayaasha walxaha kale. Sibidhka laga soo dajiyo dakadaha waa iskujiro iskudhisan oo curiyaasha kaalshiyam iyo Alumuniyam silikeyd kuwaas oo lahelay markii la isku dhalaaliyay dhagax nuuradeedka, ciida, iyo tamuuxa iyada oo la isticmaalayo hab ama qaab heerkul sare ah. Marka sibidhka lagu badho tamuux, jay, iyo biyaha. waxay noqdaan adkaha loo yaqaano shubka guraha lagu dhiso dhagax nuuradeedka waxaa kaloo loo isticmaalaa bireynta ayroontaa iyo biraha xadiid ka.

HAWLGALKA 3.8

Sameeya kooxo-kooxo. Kadibna baadha waxyaabaha loo isticmaalo midkasta oo kamid ah iskudhisyada hoosku xusan. Koox waliba haku hagaagto midkamid ah iskudhisyada iya goo diyaar sanya qoral gaaban. Oogudan beyntana ha usoo bandhigaan fasalka intiisa kale.

- ✓ Kaarboon labo oksaydh.
- ✓ Soodhiyamkaarboonayt. naytariik aysiidh.
- ✓ Foosfarik aysiidh.
- ✓ Kaalshiyam foosfayt
- ✓ Salfar labo oksaydh
- ✓ Salfiyuurik aysiidh.

Nakhtiinka Cutubka



Erayada Furaha

- | | |
|---------------|---------------------------|
| → Iskujinsiyo | → Ma-wi |
| → Jinsi | → Wajiga duleed |
| → Qotino | → Shidaalka gantaalaha |
| → Ma Miiqme | → Qandhadh ah/ madak adag |

Soo Koobida Cutubka

- ✓ Kaarboon waa curiyaha ugu muhiimsan ee kimistariga orgaanikada ah, waxaa kaloo la isticmaalaa curiyayaasha xorta ah (free element). Isku jinsiyada saddexda ah ee kaarboon waxa y kalayihiindh eemanta, garaafayt iyo fuliraansiis (fullerences). Dheemantu waa ta ugu adag, gudbinta kulkana waa loo isticmaalaa. Garaafaayt waxaa loo isticmaala danab gudbiye iyo dabeecadaha walxaha adkeeynta.
- ✓ Qeybaha ugu muhiimsan ee kamid ah hawada qalalan waa N_2 , O_2 iyo Ar. Naytarajiinta waa in la "Qalajiyo" si loogu isticmaalo dhirta, xayawaanada, iyo dadka.
- ✓ Foosfarta waxaa badanaa laga helaa dhadhaabyada, sidoo kale waxaa laga helaa xayawaanka bada ee malyuumaad sano kahor dhintay hadhaagooda. Dhadhaabyada foosfaydka ee laga helo dhulku waa qayb ka mid ah macdanaha lagu magacaabo abiteetka (Apatites). Foosfartu waxay ujirtaa laba jinsi oo caan ah. Kuwaas oo kala ah foosfarta cad iyo foosfarta cas. Habka xasiloon ee foosfartu waa foosfarta cas.
- ✓ Foosfartu waxay sameysaa laba nooc oo ogsaydh ah kuwaas oo kala ah P_4O_6 iyo P_4O_{10} .
- ✓ Iskudhiska ugu muhiimsan ee foosfaras waa foosfaydyada.
- ✓ Ogsajiintu waxay iskudhis lasamaysmaa dhamaan curiyayaasha marka lage reebo neefaha wahsada iyo biraha wahsada sida dahabka (Au), qalin (Ag) iyo Balaatinayam (Pt). Labada jinsi ee ogsajiintu waa O_2 iyo O_3 . O_3 ama osoon oo laga helo lakabka istaraatosfeerke (stratosphere) wuxuu noolaha kadifaacaa in uuna kaah falka altarafiyooletka (ultraviolet radiation) u soo gudbin dhulka.
- ✓ Salfarta waxaa loo heli karaa si xor ah iyo si iskudhis ahba sida salfaydhyada iyo salfaydyada oo kale.

- ✓ Jinsiyada sulfarta waa sulfarta roombik (rhombic sulfur), sulfarta kalinik ga kaliya (monoclinic sulfur iyo sulfarta bacaha (plastic sulfur).
- ✓ Iskudhisyada ugu muhiimsan ee sulfarta waa ogsaydhyo iyo sulfaydyo.
- ✓ Tiro iskudhisyada birma'ahayaasha ah waxaa loo isticmaalaa ujeedooyin badan oo dhinacyada warshadaha ah.

NAKHTIINKA LAYLIKA CUTUBKA 3^{AAD}

I *Kajawaab su' aalahan.*

- 1 qor astaamaha guud ee foosfarta cad iyo foosfarta cas.
- 2 dhinacee baa birma'ahayaasha laga helaa marka laga hadlayo kalgalka curiya ayaasha?
- 3 Waa kee iskujinsiga sulfar ee badanaa xasiloon marka heerkulku yahay heerkulka guriga?
- 4 Waa kee curiyaha birma'aha ah ee muhiimka u ah nudaha neerfayaasha iyo muruqyada
- 5 Waa kee magaca kiimikaad ee loo isticmaalo in lagu midabeeyo sonkorta, markay warshaduha sonkorta soo saarayaan?
- 6 Magac iskudhiskee ayuu ka samaysan yahay dhagax nuuradeedku (lime stone).
- 7 Birma'ahee aad muhim ugu ah soo saarista qarafka /kibriidka/ taraqa?

II *Kadooro jawaabta saxda ah.*

- 8 Curiyayaashan soosocda keebaan u jiri karin isku jin siyo (Allotropes).

b Sulfar	† Kaarboon	j Foosfaras	x Naytarojiin
----------	------------	-------------	---------------
- 9 Kuwan soo socda keebaan lahayn sulfar?

b Ayroon bayraat (Iron pyrite)	j Nuurad (Gypsum)
† Didib (Dolomite)	x Siinabar (cinnebar)
- 10 Isha ugu balaadhan ee laga helo sulfarta waa kee?

b Biyaha badda (sea water)	
x Sulfaydhyada (sulphides)	
j Sulfaytyo (Sulphates)	
x Curiyayaasha sulfarta ee dhulka hoostiisa ku kaydsan.	
- 11 Muhiimada ugu balaadhan ee loo isticmaalo kaarboon laba ogsaydhku waa.

b qaboojiyayaasha (refrigeration).	
† soo saarista warshada sharaabka ee kaarboonaydsan.	
j soo saarista fixisada (baking soda)	
x soo saarista soodhaha wax dhaqa/ fayodhawrka (washing soda).	

- 12 Curiyaha ugu badan oogada dhulku waa
 b Ogsajiin † Silikoon j Naytarojiin x Almuuniyam
- 13 Kuwan soo socda keebaan ka soo jeedin isku jinsiyo (allotropes)
 b Garaafayt iyo dheeman
 † Osoonka iyo ogsajiin
 j kaarbon labo ogsaydh iyo kaarboon hal ogsaydh
 x Foosfarta cas iyo foosfarta cad
- 14 Curiyayaashan soo socda keebaa sameeya iskudhis loo isticmaalo wax soo saarka sibidhka?
 b † Soodhiyam j Kaarboon x Kaalshiyam
 Botaashiyam
- 15 Kuwan soo socda keebaa biyaha lagu kaydiyaa?
 b Soodhiyam † Foosfarta j Botaashiyam x Kaalshiyam
- 16 Iskudhiska loo isticmaalo bacrimiyaha waa
 b NaCl † KNO₃ j CaCO₃ x NO₂
- 17 Isticmaalka ugu muhiimsan ee foosfartu waa samaynta
 b Sibidhka † Rinjiga j Muraayada x Bacrimiyaha
- 18 Weedhahan soo socda tee baan sax ahayn.
 b Naytarojiintu waa ta ugu badan hawada
 † Naytarojiin waa mid aad u firfircoon (reactive)
 j Naytarojiintu si caadi ah hawada ugama qaadan karaan dhirta iyo xayawaankuba.
 x Naytarojiintu waa nafaqeyaha ugu muhiimsan ee dhirta.
- 19 Kuwan soo socda keebaa ah isticmaalka salfar laba ogsaydhka?
 b in ay wakiilka qaboojiya u noqoto falgallada
 † in laga soo saaro salfarik aysiidha
 j in laga sameeyo waxyaabaha qarxa
 x ilaalina /daryeelida cuntada qasacadaysan.
- 20 Curiyaha aan curiyenimo xor ah loo heli karin waa
 b foosfaras † salfar j naytarojiin x kaarboon
- 21 Waa kee curiyaha bir ma'aha ah kaasoo leh isku jinsiyo (allotropes) loona isticmaali karo majoowharaadka (jewellery).
 b Salfar † Kaarboon j Foosfar x Naytarojiin

CUTUBKA

4

KIMISTERIGA DEEGAANKA



TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

4.1 HAWO

4.2 BIYO

4.3 CARRO

4.4 SHIDAAL

⇒ Nakhtiinka Cutubka

⇒ Nakhtiinka Layliska

MAXSUULKA CUTUBKA

Marka uu dhamaado cutubkan; ardaydu waxay awoodi doonaan.

- ✓ In ay ogaadaan samaysinka hawada
- ✓ In ay fahmaan diqawga hawada, sababaha keena diqawga hawada iyo waxyeelada uu leeyahay diqawga hawadu.
- ✓ In ay fahmaan kululaanshaha koonka, sababaha keena iyo waxyeelada katimaada kululaan shaha aduunka ee marba marka kadanbaysa sii kululaanaya.
- ✓ In ay sharaxaan adkaanta iyo jilicsanida biyaha
- ✓ In ay soo bandhigaan saamaynta biyaha adag (dhanaha ah) iyo habkii lagu jilcin lahaaba kaasoo si kumeel gaadh ah iyo si rasmi ah ba loogu samayn karo biyaha adag.
- ✓ In ay fahmaan dikhawga biyaha iyo wasakheeyayaasha biyaha
- ✓ In ay fahmaan sifaynta /nadiifinta biyaha
- ✓ In ay cadeeyaan samaysinka carrada kaasoo lagu kala soocikaro aysiidhnimo, baysnimo (Alkaline) ama mid bays ah
- ✓ In la ogaado nafaqeyayaasha dhirta ee ugu balaadhan, sharxaan habkii loo hagaajin lahaa bacadriminta dhirta iyo in faalo laga bixiyo habkii loo hagaajin lahaa aysiidnimada iyo Baysnimada (Alkalinity) carrada.
- ✓ In la sharaxo samaysinka curiye ee dhuxuldhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhin (curde oil) si sharaxaad looga bixiyo Astaamaha duleed iyo isticmaalkooda.
- ✓ In ay soo bandhigaan xirfad sayniseed ka looga baahaa yahay cutubkan; sida ukuurgelid, kalaqaybqaybin, isbarbardhig, iskuxidhid, su'aalo waydiin, habaynta tijaabo, muuq uyeelid gabogabada, aragti ku dahaashidta iyo xalinta masalooyinka.

KUBILAW-WAXQABAD

Koox ahaan uga dooda qodabadan markaad dhamaysaana doorta qof ka wakiil ah kooxda si uu ugu soo jeediyo fikirka kooxda fasalka intiisa kale.

- 1 Qeex micnaha uu leeyahay deegaan (enviroment)?
- 2 Waa maxay kimisteriga deegaanku? Tax arimaha ama qodobada laxidhiidha kimisteriga deegaanka.

XUSUUS TAARIIKHI AH



Dr. Tawaldha Birhan Gebre igsahaber

Dr. Tawaldha Birhan Gebre igsahaber oo dhasay sanadku markuu ahaa 1940 kuna dhashay Magaalada adwa ee deegaanka tigray Kaasoo ahaa aqoonyahan u dhashay dalkani itoobiya ee ku guulaysta bilad sharafta noolayaasha. Taasoo badanaa lagu magacaabo bilada sharafta isku badalka gali karta sanadku markuu ahaa 2000. Shaqadan uu qaybtay waxay noqotay mid dhaqan ahaan iyo ilaalin ahaan ba noolayaasha kalagadisan, beeralayda iyo bulshadaba xaq u siisa khayraadka dabeciga ah

Towlde Berhan waxaa kaloo lagu magacaaba qofkii ku guulaystay bilad sharafta jimciyada quruumaha kadhaxaysa ee deegaanka (UNEP) Taasoo lagu sharaftay in uu noqdo hogaanka dhulka. Waxaa aqoonsiyaidaa caalamiga ah iyo bilad sharafyada u dheer in uu. Dr. Tawaldha Birhan ka gudoomay bilad sharafta cagaarka ah ee dalkani itoobiya madaxwaynaha jamhuuryida federaalka itoobiya sanadka marka uu ahaa 2008 di.

4.1 HAWADA

Markay dhamayaato qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ In ay sharaxaad ka bixiyaan saamiga boqolkiiba ee naytarojiin, ogsajiin iyo kaarboon laba ogsaydhka.
- ✓ In ay taxaan wasakheeyayaasha hawada
- ✓ In ay kadoodaan ilaha SO_2 , CO iyo NO_x (NO , NO_2) ee hawada dhexdeeda ah.
- ✓ in ay sharaxaad kabixiyaan waxyeelada SO_2 , CO iyo NO_2 ee hawada dhexdeeda ah.
- ✓ In ay qeexaan kululaanshaha/diirimaadka aduunka /koonka
- ✓ in ay ka doodaan sababaha keena kululaansha /diirimaadka aduunkan
- ✓ in ay ka doodaan waxyeelada ay leeday kululaanshaha /diirimaadka dunidu.

4.1.1 Samaysinka hawada

HAWLGALKA 4.1

- 1 Ka dooda qodobadan hoos ku xusan, una soo bandhig fasalka intiisa kale.
- 2 Hawada nadiifta ahi ma iskujir isku kaan ah baa?

Hawadu ma'aha walax saafi ah, waa isku jiro neefo fara badan ah. Waxayna ka kooban tahay 78% naytarojiin, 21% ogsajiin, , 1% argan iyo 0.04% kaarboon laba ogsayda ah mug ahaan.

HAWLGALKA 4.2

Koox ahaan u sameeya shax aad ku muujinaysaan samaysinka hawada ee qiimaha kor lagugu siiyay. Kadibna bar-bardhig shaxdiina shaxda kooxaha kale.

4.1.2 Diqawga Hawada

HAWLGALKA 4.3

Koox ahaan uga dooda qodobadan soo socda kadibna natiijada aad hesheen u soo bandhiga fasalka intiisa kale. Kuna salee ujeeda dhabta ah ee deegaankaaga;

- 1 Waa maxay dhaq-dhaqaaqa ay beni aadamku sababta u yihiin ee keena in neefo wasakhaysan lagu sii daayo gibilka hawada (Atmospheric air).
- 2 Waa maxayse, Neefta wasakhaysan ee lagu sii daayay gibilka taasoo ku timid dhaq dhaqaaqyada ay beni-aadamku keeneen.

Hawadu waa isku jir samaysinka ay ka samaysan tahay meelba meesha kale ay ka duwan tahay. Mid kamid ah sababaha keena kala duwanaanshahana waa diqawga. **Diqawga hawadu** waxa uu tilmaamaa gibilka hawada ee wasakhaysan kaas ooy keento walxo neefo ah iyo qurubyo adke ah oo yaryar oo soo dhex gala iyada kuwaas oo aan si caadi ah ugu dhex jirin hawada. Diqawga hawada waxaa kaloo keena walxaha neefaha ah ee kubaxa hawada sida kaarboon laba ogsaydh, kaasoo sii siyaadiya xaddiga uu wasakheeyo hawada. Walxaha haleeya /xumeeya hawada waxaa lagu magacaaba **wasakheeyayaasha hawada**. Qaar kamid ah wasakheeyayaasha hawada ugu caansan waa **salfar laba ogsaydh** (SO_2), **Kaarboon halogsaydh** (CO), **ogsaydhada naytarojiin**, saxaro wasakheysan iyo **saxaradda kadhaca** ubaxyada . Hawada dhexdeeda waxaa jira in kabadan hal nooc oo ogsaydhada naytarojiin ah. Ogsaydhada ugu caansan ee naytarojiin waa **naytarojiin halogsaydh** (NO) iyo **naytarojiin laba ogsaydh** (NO_2).

Wasakheeyayaasha hawadu isku il kama soo farcamaan. Tusaale ahaan, saxarada wax wasakheeya (particulates) waxay hawada dhex galaan marka wadooyinka la dhisayo, ama wasakhda warshadaha faraha badan ee jira iyo socodka bani aadamka.

HAWLGALKA 4.4

Kooxdaada adiga oo kaashanaya, kadooda ilaha keena wasakheeyayaasha hawada ee soo socda kadibna u soo bandhiga fasalka intiisa kale.

- b Salfar laba ogsaydh (SO_2)
- † Ogsaydhada naytarojiin (NO iyo NO_2)
- j Kaarboon halogsaydh (CO)

4.1.3 Waxyeelada /saamaynta ay leedahay diqawga hawadu

Wasakheeyayaasha hawadu waxay waxyeelo kaladuwan u keenaan deegaanka. Taasoo waxyeelayn karta nolosha dhirta iyo xayawaanka si dadban iyo si toos ahba.

Qaar kamid ah wasakheeyayaasha hawadu waxay masuul ka yihiin roob aysiidheedka, halka kuwa kale ay saameeyaan neefsashada, qufuca iyo nabarro kusamaysma sanbabka, dalool shanka bustaha dhulka ee osoonka iyo kuwa kale oo badan.

HAWLGALKA 4.5

Adigoo akhrinaya buugaagta tixiraaca loo isticmaalo ee yaala maktabada dugsiga iyo ilaha kale ee aad heli kartaba, baadhintaan koox ahaana ku sameeya saameynta ay leeyihiin wasakheeyayaasha hawada ee hoos ku xusan.

- b** Salfar laba ogsaydh (SO_2)
- †** Kaarboon hal ogsaydh (CO)
- j** Ogsaydhyada naytarojiinta (NO iyo NO_2)

Marka aad dhamayso baadhitaanka, sharaxaad ku soo bandhig wasakheeyayaasha hawada ee aad daah furka ku samaynaysay.

4.1.4 Diirimaadka /Kululaanshaha Caalamka

Wax fikir ah ma ka haysataa kululaanshaha/ diirimaadka aduunka? maxuuse yahay? Ma u sheegi kartaa saaxiibkaa waxa uu yahay kululaanshaha caalamku?

Kaarboon laba ogsaydhka waxaa hawada looga heli karaa si dabeeci ah sida neefsashada. Taas kasakaw waxaa kaloo saameeya dhaqdhaqaaqa ay bani aadamku sameeyaan sida gubashada dhuxul dhagaxda iyo baatrootliyanka oo siyaadin ku keena xaddiys kaarboon laba ogsaydhka ee gibilka hawada. Sidaas daraadeed siyaadada ama korodhka ku yimaada xaddiga gibilka hawada ee kaarboon laba ogsaydhku wuxuu hawada ku soo biiriyaa kululaanshaha gibilka. Kululaanshaha /diirimaadka aduunku waa kor u kaca celeliska heerkulka ee meereheena. Waxa maxay xidhiidhka ka dhexeeya kaarboon laba ogsaydhka gibilka hawada iyo celceliska heerkulka aduunka?

Meeraheena dhulka ahi wuxuu kulka ka helaa falaadhaha cadceeda. Dhulku wuxuu soo nuugaa fallaadhaha cadceeda qaar kamid ah iyo qayb uu dib ugu celiyo hawada. Si kastaba ha ahaatee qaar ka mid ah walxaha neefaha ah ee gibilka sare sida kaarboon labo ogsaydh iyo uumi-biyoodku. Waxay nuugaan fallaadhaha kulka ee ka noqonaya dhulka ayagoo u dhaqmaya sida muraayada guriga cagaaran. Markaas, kaarboon laba ogsaydh iyo uumi biyoodka waxaa loogu yeedhaa neefta guriga cagaaran. Soo nuugida falaadhaha dib u noqonaya ee kaarboon laba ogsaydhka iyo uumi biyoodka ayaa loogu yeedhaa saameynta

guriga cagaaran. Saameyntani waxay aasaasi u tahay kor u qaadida heerkulka dunida taasoo saamayn kuleh nolosha noolaha, dhinaca kale tobanaankan sano ee u danbaysay waxaa jiray kor u kicid ku timid neefta guriga cagaaran khaasatan /gaar ahaan kaarboon laba ogsaydhka gibilka, taasoo u horseeday saameynta guriga cagaaran. Arrintana waxay maanta keentay kululaanshaha /diirimaadka dunida.

HAWLGALKA 4.6

Koox ahaan uga dooda qodobadan. Dabadeendna usoo bandhig fasalka.

- 1 Waa maxay saameynta ay kuleeyihiin kululaanshaha dunida kuwan hoos kuqorani :
 - b aduunka dhamaantii.
 - t Itoobiya dhamaanteed.
- 2 Maxaad xal ahaan kutalo bixin lahayd si loo af jaro kululaansha caalamka /Dunida?

Layli 4.1

I *Kuqor “Run” haddii ay weedhu tahay sax, halka weedha khaladka ah aad “Been” ku qori.*

- 1 Sameysinka gibilka hawada waa isku mid aduunka oo idil
- 2 Diirimaadka/ kululaanshaha aduunka waxaa sababa kor u kaca kaarboon laba ogsaydhka ee Gibilka hawada.
- 3 Naytarojiintu waxay mug ahaan gibilka hawada dabooshaa ku dhawaad 21%.
- 4 Saameynta guriga cagaaran door kuma laha xaalad nololeedka dhulka xitaa marka aan kor uqaadid lagu samayn.
- 5 Diqawga hawadu ma waxyeeleeyo dhirta iyo xayawaanka

II *Kajawaab su'aalahan.*

- 6 Waa maxay sababta aan hawada ugu tilmaano iskujir?
- 7 Boqolkiiba imisa ayaa naytarojiin, ogsajiin, argon iyo kaarboon laba ogsaydh ah hawada dhexdeeda?
- 8 Qeex diqawga hawada, diqeeyayaasha hawada iyo qodobo saameeya diqeeyayaasha hawada?
- 9 Waa maxay dhaqdhaqyada bani'aadamka ee gibilka hawada ku siidaaya salfar laba ogsaydh, kaarbon hal ogsaydh iyo ogsaydhada naytarojiinta?
- 10 Waa maxay saameynta ay SO₂, CO iyo NO₂ ku leeyihiin markay dhex galaan hawada
- 11 Waa maxay diirimaadka dunidu?
- 12 Waa kuwee sababaha iyo saameynta ay leedahay diirimaadka hawadu?

4.2 BIYAHA

Markaan dhamayno qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ In ay qeexaan biyaha adag biyonimadkoodu in ayna kicinin saabuunta iyo in kale.
- ✓ In ay sharaxaan cusbooyinka milma ee kaalshiyam iyo magniishiyam ee sababa adkaanshaha biyaha.
- ✓ In ay qaadaan tijaabo ay ku soo bandhigayaan saamaynta biyaha adag, ayaga oo qaadanaya biyaha roobka, biyaha qasabada iyo biyaha dhulka hoostiisa ka soo baxa.
- ✓ In ay sharaxaan barta karkarka biyaha iyo soodhaha fayodhawrka (washing soda) ee loo isticmaalo jilcinta biyaha
- ✓ In ay qabtaan tijaabo lagu jilcinayo biyaha adag ayaga oo karkarinaya isla markaana ku daraya soodhaha fayodhawrka.
- ✓ In ay sharaxaan qaabka aan haboonayn ee wasakhda warshadaha, qashinka iyo korodhka isticmaalka kiimikada beeraha, taasoo sababta wasakhawga hawada.
- ✓ In ay qoraan sababaha, saameynta ku leh iyo ka hortaga wasakhawga hawada.
- ✓ In ay sharaxaan qaabka duleed, baayoolajiyeed iyo daryeelka biyaha kimi aad.
- ✓ In ay qabtaan tijaabooyin fudud oo lagu sifeeyo biyaha.

4.2.1 Adkida Biyaha

HAWLGALKA 4.7

Koox ahaan uga dooda qodobadan, kadibna fikirkaaga laqaybso fasalka intiisa kale.

- 1 Xagee bay dadka deegaankaagu ka helaan biyaha?
- 2 Dadka deegaankaagu keebay door bidaan biyaha cirka iyo biyaha dhulka hoostiisa kasoobaxa in lagu isticmaalo saabuunta? Waa maxayse sababta mid loo door bido?

Wax fikir ah ma ka haysataa biyaha jilicsan iyo biyaha adag? Sidee baase biyaha loogu tilmaami karaa jileec ama adayg?

Jileecnimadka iyo adaygnimadka biyaha waxaa lala xidhiidhiyaa sida ay isdhexgal ula sameeyaan saabuunta.

Biyaha ay isdhexgalaan ama kaga xunbaysiiya saabuunta ayaa lagu magacaabaa **biyo jilicsan**. Marka ay biyaha jilicsan ku dhexmilmaan saabuunta isla markiiba waxaa samaysma xunbo. Biyaha aan xunbada samaynin waxaa lagu magacaabaa **biyo adag**. Marka biyaha adag lagu milo saabuunta sidhib yar uma samaysanto xunbadu biyaha adag si ay xunbo u sameeyaan waa in saabuun ku filan lagu milo. Adkaanshaha biyaha Waxaa sababa cusbooyinka kaalshiyam iyo magniishiyam ee ku milan biyaha dhex dooda.

Cusbadu waxay ku milmantaa biyaha roobka marka ay ku ururaan godonta dhulka korkiisa ah iyo kor socodka ay kor maraan dhadhaabyada sida dhagax nuuradeedka, (CaCO_3) iyo didibka (dolomite ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$)). Biyaha adag ma sameeyaan xunbo sababtuna waxa ay tahay ayoonada kaalshiyam (Ca^{2+}) iyo ayoonada magniishiyam (Mg^{2+}) marka ay saabuunta lafalgalaan waxay soo saaraan uskag guntamay oo aan milmayn.

Biyaha adag waxay xunbo soo saari karaan marka falgalka ka dhexeeya ayoonada iyo saabuuntu ay isdhamaystiraan.

Tijaabo 4.1

Cinwaan: Saameynta ay leeyihiin biyaha adag

Ujeedada: In la daah furo saameynta biyaha adag u soo saari karaan xunbo marka lagu daro saabuun.

Qalabka loo baahan yahay: biyaha roobka, biyo sifaysan, biyaha harooyinka, saabuun, maqas, saddex dhuun tijaabiyayaal iyo dhululubada cabiran.

Jidka laraacayo:

- 1 Ku shub 20ml oo biyaha roobka ah dhuun tijaabada koobaad, 20ml oo biyaha harooyinka ama dhulka guudkiisa fadhiyana dhuun tijaabada saddexaad.
- 2 Maqas ku googoo saabuunta ka dibna kudhex rid dhuun tijaabo kasta.
- 3 rux dhuun tijaabo kasta adiga oo afka kaga daboolaya suulkaaga.



Jaantuska 4.1: Isku qasida saabuunta iyo biyaha adag.

U kuurgalida iyo saafida / Falanqaynta:

- b dhuun tijaabadeebay durba biyuhu xunbeeyeen?
- † dhuun tijaabadee bay biyuhu ay in yar xunbeeyeen?
- j muunadaha aan qaadanay ee biyaha ah keeb ee ah i) biyo jilicsan ii) biyo adag.

warbixin ka qora shaybaadhka (laboratory) idinka oo kusalaynaya u kuur galidii /Indha-indhayntii aad samayseen dabadeedna u soo bandhiga fasalka intiisa kale.

Dhamaan muunadaha (samples) adkaansaha biyaha adago ma isku noocbaa? Xaqiiqdii waa maya adkaansaha biyaha waxaa loo qaybiyaa adkaansho kumeel gaadh ah iyo mid joogto ah.

Adkaansaha kumeel gaadhka ah ee biyaha waxaa sababa milanka kaalshiyam haydarojiin kaarboonayt $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ iyo magniishiyam haydarojiin kaarboonayt $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

Adkaansaha joogtada ah ee biyaha waxaa sababa milanka kaalshiyam koloraydh, CaCl_2 , magniishiyam koloraydhada MgCl_2 , salfaaydyada kaalshiyam, CaSO_4 , iyo magniishiyam salfaayd MgSO_4 .

HAWLGALKA 4.8

Koox ahaan uga dooda samaysinka kaalshiyam haydarajiin kaarboonayt kaasoo sababa adkaan shaha biyaha kumeel gaadhka ah idinka oo qoraya isle'eg weedheedka iyo isle'eg naanayseedka qodobadan soosocda.

Jidka 1^{aad}: Biyo roobaad la milmay kaarboon laba ogsaydh si ay u soo saaraan kaarboonik aysiidh.

Jidka 2^{aad}: Kaarboonik aysiidh lafalgalay dhagax nuuradeed (kaalshiyam kaarboonayt) si ay u soo saaraan kaalshiyam haydarajiin kaarboonayt.

Tijaabo 4.2

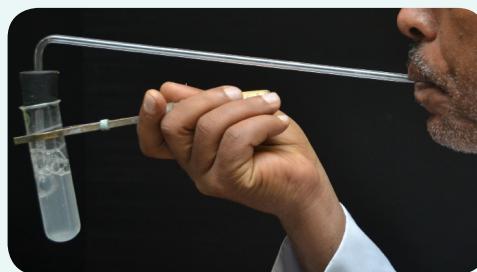
Cinwaanka: Samaysinka haydarajiin kaarboonayt

Ujeedada: In ukuur galid lagu sameeyo samaysinka kaalshiyam haydarajiin kaarboonayt. Laguna riixo kaarboon laba ogsaydh oo la sii dhex marinayo.

Qalabka loobaahan yahay: dhalada toobinka, fur ubo hal dalool leh, bakeeri, dhuun qururadeed (delivery tube), biyo sifaysan ama biyaha roobka oo ku jira toobin, dhuun tijaabo, kaalshiyam ogsaydh ama kaalshiyam haydara ogsaydh.

Tallaabooyinka laraacayo:

- 1 Cabbir kusamee 100 ml oo biyo sifaysan ama biyaha roobka ah kuna shub bakeeri.
- 2 Kulaaq 6-8 g oo kaalshiyam ogsaydh ama kaalshiyam haydar ogsaydha si ay u soo saaraan biyo nuuradeed.



Jaantuska 4.2: Ku afuufida CO₂ ee biyo nuuradeedka dhexdiisa

- 3 Ku shub 100 ml oo biyo nuuradeed ah dhalada toobinka, kadibna ku xidh fur, dhalo dhuundhalada.
- 4 Ku riix kaarboon laba ogsaydhkasdhuundhaleedka adiga oo dhex marinaya biyo nuuradeed (lime water) ilaa uu milanku ka noqonayo sida caanaha oo kale (firi [jaantuska 4.2](#))
- 5 Sii wad riixida kaarboon laba ogsaydhka ilaa milanka caanaha u eg kanoqonayo mid cad.
- 6 Ku shub ilaa 20ml oo milanka laga soo helay jidka 5^{aad} ee dhuun tijaabada. Kadibna kudar gabal saabuun ah aadna urux (ilaasho milanka kuu soo hadha waxaadna u dhigataa tijaabada kale).

U kuurgalida iyo saafida Falanaqaynta:

- b. Waa maxay sababta ay tallaabada 4^{aad} ay caanaha sidooda oo kale u noqdeen? Sharaxaad kabixi adiga oo isticmaalaya isle'egta kimikaad.
- t. Waa maxay sababta ay tallaabada 4^{aad} ay caanaha sidooda oo kale u noqdeen? Sharaxaad kabixi adiga oo isticmaalaya isle'egta kimikaad.
- j. Samaysinka xunbo ee talaabada 6^{aad} maka dag dag badan tahay marka la isticmaalayo biyaha sifaysan ama biyaha roobka? Haday maya tahay jawaabtu waa maxay sababtu?

4.2.2 Jilcinta biyaha**Suurtagal ma tahay in biyaha laga saaro adkaanshaha? Sidee baase loo qaban karaa shaqadan?**

Habka biyaha looga saaro adkaanshaha ay leeyihiin ayaa lagu magacaabaa jilcinta biyaha. Marka biyaha sida ku meel gaadhka ah u adag lakarkariyo /la kululeeyo, waxaa ka baxa kaarboon laba ogsaydh iyo mamilmayaal kaalshiyam haydarojiin kaarboonayt ah (Ca(HCO₃)₂) si loogu badelo adkeha ma milmaha ah ee kaalshiyam kaarboonayt CaCO₃.

**Tijaabo 4.3**

Cin waanka: *Jilcinta biyaha adag si kumeel gaadh ah.*

Ujeedada: In ukuurgalid lagu sameeyo in karkarintu si ku meelgaadh ah u saarto adkaanshaha biyaha.

Qalabka loo baahan yahay: biyo si ku meelgaadh ah u adag, bakeeri, dhuun tijaabo, dab xajiye (wire gouze), dhardhaar (tripod), shoolad beensiin (bunsen burner) iyo saabuun.

Tallaabooyinka laraacayo:

- 1 Qaado biyahii adkaa intii aad kaydsatay tijaabadii 4.2, kadibna kushub 50ml bakeeriga iyo 20ml oo aad kushibi dhuun tijaabada.
- 2 Koobka ku shub biyo, kadibna dab xajiye (wire guaz)kor dhig dhardhaarka (tripod) dabadeedna kululee adiga oo isticmaalaya shoolad ilaa inta ay ka kar karayaan.
- 3 Ku shub 20ml oo biyaha la kululeeyay ah dhuun tijaabo madhan.
- 4 Ku dar daliig ama jeex saabuun ah dhuun tijaabada la karkariyay iyo ta biyaha qabawba kadibna si fiican u rux.

U kuur galida iyo saafida /Falanqaynta:

- b. muunadee saabuunta kaga xunbaysiisa.
- t. waa maxay sababta kala duwday wakhtiga xunbadu samaysmayso.

Ka qora warbixin shaybaadh idinkoo koox ah, kadibna ugudbi barrahaaga.

Marka biyaha adag la karkariyo, kaalshiyam haydarojiin kaarboonayd ka milma wuxuu isku badalaa adke kaalshiyam kaarboonyd ah oo aan milmayn.

Adkaha ma milmaha ah ee kaalshiyam kaarboonayd waxaa uu dagaa /fadhiistaa sagxada weelka marka biyuhu ka karkaraan. Wuxuuna lakab ku sameeyaa gudaha hoose ee weelka kaas oo lagu magacaabo qiyaas nuuradeed (lime scale). Lakab kani waxa uu badanaa ku samaysmaa kildhiyada, dusuuda iyo baylisooyinka qiyaas nuuradeedku (lime scale) waa danab gudiye aan fiicnayn iyo shidaal (fuel) bahdile.

HAWLGALKA 4.9

Akhri buugaag farabadan oo tixraac ahaan kimisteriga u noqon kara kuwaas oo aad ka heli maktabada dugsigiina. Sidoo kale raadi meelaha kale ee aad ilo ahaan u isticmaali kartid.

Ugu horayn ka qor cashir kooban; kadibna cashirkii aad qortay koox ahaan uga dooda samaysinka xakabka dheer ee dhadhaabata ku samaysma marka ay biyo ka soo dhacayaan iyo marka lakab fadhiya ka soo fiqmaan (stalagmite & stalacite). Ugu danbayntiina natijada aad heshey u soo bandhiga fasalka intiisa kale.

Adkaanta biyuhu ma ka bixi kartaa marka la kar kariyo biyaha sida caadiga ah u adag?

Tijaabo 4.4

Cinwaanka: *Karkarinta biyaha adag ee caadiga ah.*

Ujeedada: In la'ogaado in karkarintu biyaha adag kasaari karto adkida iyo in kale.

Qalabka loo baahan yahay: biyo adag, saabuun, labo bakeeri, dhululubo cabiran (graduated cylinder) dab saar (wire gauze), dhardhaar (tripod), shoolad beensiin (Bunsen burner) dhalo madane ah (glass rod) iyo kibriid /qaraf.

Talaabooyinka laraacayo

- 1 Cabbir oo kushub ilaa 30ml of biyaha adag ah labada bakeeri.
- 2 Kor dhig labada koob dab xajiska korkiisa dabadeedna kulayli ilaa biyuhu karkaaan adiga oo isticmaalaya oolka shoolada.
- 3 Marka ay biyuhu karkaraan, k-a jooji kulka kana kor qaad koobka dabka korkiisa kadibna kor dhig miiska adiga oo dhinac dhigaya bakeeriga ay ku jiraan biyuhu.
- 4 Kudar gabal saabuun ah bakeeri kastoo biyo ah kadibna kulaaq maddane dabadeedna fiiri isbadalka.

U kuurgalida iyo saafida/ Falanqaynta:

- b. maxaad ku aragtay markaad saabuunta kudartid labada bakeeri?
- t. ma samaysmay adke aan milmayn markaad maraysay taalaabada 4^{aad}?
- j. Ugu danbayn maxaad ku soo gaba gabaysay?

Koox ahaan u qora warbixinta shaybaadhka kadibna u soo bandhiga fasalka intiisa kale.

Kar kartintu, adkida caanka ah ee biyaha kama saari karto adkaan shaha. Markasta oo saabuunta lagu daro biyaha adag waxaa samaysma adke aan milmayn oo loogu yeedho kala go' (scum). Haddaba sidee buu kala go'u (scum) u samaysmaa marka biyaha adag la falgalaan saabuunta?

Saabuuntu waxay ka kooban tahay isku dhiska lagu magacaabo soodhiyam isteerayt (sodium stearate, $C_{17}H_{35}COONa$). Marka ay saabuuntu lafal gasho biyaha, waxay isu kala saartaa ayoon isteerayt ah, $C_{17}H_{35}COO^-$ iyo ayoono soodhiyam, magniishiyam iyo kaalshiyam ah kuwaas oo ku dhex jira biyaha adag si ay usoo saaraan kalago (scum).

Kala go'u waxa uu ku yimaadaa milmi la'aanta **kaalshiyam isteerayt** ama **magniishiyam isteerayt**. Biyaha adag ee leh ayoonada kaalshiyamta waxay sameeyaan kala go'a kummuujisan isle'egtan soo socota.



Ayoonka Isteerayt

Kalago'a (kaalshiyam isteerayt)

Si looga saaro biyaha adkida joogtada ku ah waa in ayoonada kaal shiyam iyo magniishiyam laga saaraa adiga oo isticmaalaya soodhaha waxdhaqa (washing soda) ama soodhiyam kaarboonayt (Na_2CO_3). Haddaba si ay u fadhiistaan halkan, fadhiisiin teeduu waxay ku tusinaysaa samaysinka walax adka ah ee mamilmaha oo dagaysa salka weelka. Marka ay soodhiyam kaarboonayt (Na_2CO_3) lamilanto biyaha waxay isu kala saartaa ayoon soodhiyam ah Na^+ iyo ayoon kaarboonayt ah (CO_3^{2-}). Ayoonka kaarboonayt waxa uu lafalgalaa, ayoonka kaalshiyam ama magniishiyam ee biyaha adag kujira si ay u soo saaraan ma milme kaalshiyam kaarboonayt iyo magniishiyam kaarboonayt ah. Fadhiisinta ayoonada kaalshiyamta ah ee kujira biyaha adag oo falgal lasamaynaya ayoonada kaarboonayt ka waxaa loo qori karaa isle'egtan hoos ku xusan.



Tijaabo 4.5

Cinwaanka: *Kasaarida adkida joogtada ku ah biyaha*

Ujeedada: in la cadeeyo in kudarida soodhiyam kaarboonayt ama soodhaha waxdhaqa uu adkida joogtada ah kasaari karo biyaha iyo inkale.

Qalabka loobaahan yahay: biyo adag (biyo dhane ah), dhulubo cabbiran, laba bakeeri, soodhaha waxdhaqa, saabuun, madane dhalo ah iyo malgacad.

Tallabooyinka laraacayo:

- 1 Cabbir oo ku shub 30ml oo biyo adag ah mid kasta oo kamid ah labada bakeeri.
- 2 Ku dar malgacad buuxda oo soodhiyam kaarboonayd ah mid kamid ah bakeeriyada kadibna laaq ilaa ay soodhiyam kaarboonayd ku kamil mayso.
- 3 Ku dar gabal saabuun ah labada bakeeriba kadibna laaq (iskuqas).

U kuur galida iyo saafida /Falanqaynta:

- b Maxaad aragtay markay soodhiyam kaarboonayd ku la milantay biyaha tallabadii 2^{aad} dhexdeeda?
- † Labada muunadood ma isku mar ayay xunbeeyan markii saabuunta lagu daray xawaare isku mid ahna loo adeegsaday? Hadayna taasi dhicin, waa maxay sabata ay u dhici wayday?

Ka qor warbixin shaybaadhka aad ugu kuurgasheen koox ahaan kadibna usoo bandhig /u dhiib macalinkaaga (barahaaga).

4.2.3 Diqawga biyaha (water pollution)

Diqawga biyaha waa hoos udhaca tayada biyaha taas oo ay sababeen wasakhda adakaha iyo ta darreeraha ah ee lagu dhex shubo biyaha. Biyaha wasakhaysan ama aan nadiifta ahayn waxay ka kooban yihin walxo saameeya /waxyeleeya nolosha xayawaanka iyo dhirta sidoo kale waxay waxyeleeyaan hantida. Walaxdan waxyeelaysea nolosha xayawaanka iyo dhirta ayaa loogu yeedhaa wasakheeyayaasha biyaha (diqeyayaasha biyaha).

Waxyaabaha ugu badan ee keena diqeyayaasha biyaha waxaa kamid ah, Wasakh guriga, kimikada loo isticmaalo beeraha iyo wasakhada warshadaha. Wasakh gurigu waa adkayaasha iyo dareerayaasha aynu ku daadino wabiyada, dur durada, harooyinka iyo bad waynada. Biyaha wasakhda leh ee lagu shubo ilaha biyaha ma'aha kuwa nadiif ah. Tusaale ahaan, uskaga kasoo baxay dharka lamaydho waxaa kujira taydh /saabuun iyo wasakh kale oo farabadan.

HAWLGALKA 4.10

Koox ahaan uga dooda kadibna tax ilaha biyaha wasakheysan laga helo ee gurigiina. si aad ugu soo bandhigto kooxdaada iyo fasalka intiisa kaleba.

Ilaha biyaha wasakhaysan waxaa ku jira biyaha durdura /socda ee soo dhex mara dhul beereedka kuwaas oo soo xanbaarta bacrimiyayaasha (fertilizers) ayna dhirtu wali nuugin iyo kimikada kale ee beeraha loo isticmaalo sida harama dilaha (herbicides) iyo caayaan dilaha (pesticides) Sidaas daraadeed isticmaalka dheeraadka ah ee kimikada bacrimiyayaasha beeruhu waa mid kamid ah wasakheeyayaasha biyaha.

Wasakhda warshadaha sida wasakhda dareeraha ah ee warshadaha waa ilo kale oo kamid ah wasakheeyayaasha biyaha. Wasakhda dareeraha ah ee kasoo baxda warshadaha waxaa kamid ah aysiidha, hadhaaga ayoonada biraha culculus iyo kimikooyin kale.

HAWLGALKA 4.11

Koox ahaan ubaadha waxyeleeda ay leedahay biyaha wasakhaysan adiga oo isticmaalaya shabakada intarnayt ka (internet) ama noocyada kale sida buuggta maktabada, wargaysyada, iwm.

Dooro mid kamid ah asbaabaha sababa wasakhawga biyaha. Tusaale ahaan wasakh guriga (domestic waste) iyo kimikaalada beeraha (agricultural chemicals) ama wasakhda warshadaha (Industrial waste).

- ☞ Sababaha
- ☞ Waxyeelada /saameynta iyo
- ☞ Sidee loo xakamayn karaa ama looga hortagi karaa

Warbixintaada waxaad isticmaali kartaa erayada furaha, qashin, bulaacad warshadeed (effluent), roob aysiidheed, wasakheeyayaasha beereha iyo wasakhda saabuunta iyo taydha.

Markaad dhamaysaan warbixinta kooxda, u soo jeedi warbixinta fasalka intiisa kale.

Booqasho Socdaal goob

Barrehiina ayaa idiin diyaarin goob socdaal aad booqataan goobtaasoo biyaheedu diqoobeen/wasakhoobeen. Wakhtigaas aad booqoshada kujirtaana. Waxaad daahfur kusamayn doontaan waxa sababa diqawga biyaha, saamaynta /waxyeelada uu diqawgu u leeyahay noolayaasha kudhex nool iyo kuwa ku hareeraysanba ugu danbayatiina, koox ahaan u qora natiijada iyo xalka aad ku taliseen ee lagu istaajin ka ro diqawгаа. booqashada kadib u soo jeediya warbixinta kooxdiiina fasalka intiisa kale.

Tijaabo 4.6

Cinwaanka : *Saafida/ lafa gurida muunada leh biyo diqaysan*

Ujeedada: In aad qaadid saafid fudud oo biyaha diqeysan ah adiga oo barbardhigaya astaanta biyaha nadiifta ah.

Qalabka loo baahan yahay: Dhalo biyo wasakhaysan ah, dhalo biyo Nadiif ah, warqada tusiyaha P^H, laba sixni oo kuwa wax lagu kariyo ah iyo dhululubo cabirran

Tallaabada laraacayo:

- 1 is barbardhig bayaanimada iyo urta biyaha nadiif ah iyo kuwa wasakhaysan kadibna qor waxa aad u kuur gashay.
- 2 Dhex gali warqada tusiyaha P^H muunada biyaha nadiifta ah kadibna qor P^H ta. Mid taas lamid ahna ku samee biyaha wasakhaysan /diqeysan.
- 3 Miisaan sixniga wax lagu kariyo kadibn qor cufka uu leeyahay adiga oo isu barbardhigaya 1 iyo 2.
- 4 Kushub 100ml oo biyo saafi ah sixniga 1^{aad} ee wax lagu kariyo, mug intaa lamid ah oo biyo wasakhaysan ah ku shub sixniga 2^{aad}.
- 5 Dhig labada sixni ee wax lagu kariyo ilayska cadceeda ilaa ay biyuhu ka uu mi baxayaan.
- 6 Miisaan labada sixni ee wax lagu uumi bixinayay marka ay qalalaan kadibna isbarbardhig cufka aad kusoo cabirtay talaabadii 3^{aad}. Si aad markaa u heshid cufka milanka adkaha ee muunad kasta isticmaal iskuxidhka qaaciidadan :

Cufka adkaha milmay = Cufka lagu cabbiray talaabada 6^{aad} – cufka lagu cabiray talaabada 3^{aad}

U kuur galida iyo saafida /Falanqaynta:

- b. Labada muunadood ee biyaha ahi ma isku bayaan, ur iyo P^H baa?
- t. Muunadee kakooban /leh adkaha milmay ee ugu tirada badan?

Qor warbixin shaybaadh oo koox ahaan ah kadibna ugudbiya macalinkiina /barehiina.

4.2.4 Sifaynta Biyaha (water purification)**HAWLGALKA 4.12**

Koox ahaan uga dooda qodobadan soo socda kadibna u soojeedi fikirka kooxdiina fasalka intiisa kale.

- 1 dadka deegaankaagu biyaha ma waxay kahelaan qasabado, wabiyo, durduro mise ceel
- 2 Haday dadka deegaankaagu kahelaan biyaha qasabada, wakaalada u xilsaaran hab nooc ee ah ayay ku sifaysaa biyaha? (waxaad latashi lasamayn kartaa qof kashaqeyya wakaalada biyaha si aad uga heshid warbixin)

Sifaynta biyaha: waa habka wasakhda looga saaro biyaha an la daryeelin si ay u soo saaraan biyo nadiif ah oo la isticmaali karo. Daryeelka biyuhunu wuxuu sharaxaa habka biyaha looga dhigo mid ku haboon isticmaalka.

Isticmaalka waxaa kujiri kara sida biyaha lacabo, habka warshuduhu wax u sameeyaan, dawooyinka iyo kuwo kale.

Walxaha laga saaro marka biyaha lacabo lasifaynayo waxaa kamid ah adke, bakteeriyo, alji (algae). Fayras, Fangi, macdano, salfar iyo wasakheeyayaal kimikaad oo kale sida bacrimiyayaasha.

Daawaynta /daryeelida sifaynta biyaha waxaa kamid ah

- b. Daryeelida Duleed
 - t. Daryeelida Kimikaad
 - j. Daryeelida Baayoolajiyeed
- b. Daryeelida Duleed:** Waxaa habkan lafuliyaa iyadii oo aanan mid kimikaad iyo baayoolajiyeed toona isbadel kudhicin. Hababka ugu caansan ee lagu daryeelo midkan duleed waa baadhitaanka (screening) iyo miirida (filtration).

Baadhitaanka waa daryeelka duleed ee lagu saaro gabalo waawayn oo adke wasakh ah.

Miirida waa habka daryeelka duleed ee lagu saaro qurubada heehaabaya. Habkani biyuhu waxay ka gudbaan miirid dhex dhexaad ah si looga saaro qurubada adkaha ee aadka u yar.

t. Daryeelida Kimikaad waa kudarida kimikaad lagu daro biyaha si loo xaqiijiyo tayada biyaha. Hababka lagu daryeelo ee ugu caansan waa koloriinayn (chlorination) iyo kudarida Almuuniyam sulfayd.

Koloriinayn (chlorination) waa kudarida biyaha lagu daro koloriin si ay u disho bakteeriyada iyo ili ma-aragtada kale ee waxyeelada leh.

Kudarida almuuniyam sulfayt waxay sababtaa falgal kimikaad oo sameeya adke ma milma ah. samaysinka adkaha ma milmaha marka lagu daro almuuniyam sulfayd si ay uga saaraan walxaha waxyeelada keena. Kudaristaasi waxay kalooy inaga caawisaa in la cadeeyo baahsanaanta biyaha

j. Daryeeliida baayoolajiyeed: waa habka isticmaala ili ma'aragtada badanaa bakteeriyada ah si ay uburburiyaan wasakhda ku dhex jirta biyaha uguna badelaan kaarboon laba ogsaydh, biyo iyo maxsuulo kale. Habkan waxaa badanaa ama sida qaalibka ah loo isticmaalaa biyaha wasakhaysan. Laakiin daryeelida duleed iyo ta kimikaad waxaa loo isticmaalaa daryeelida biyaha lacabo iyo kuwa wasakhda ahba.

Waa maxay sababta loo hagaajinayo biyaha wasakhaysan ama qashin gudafadeedka leh intaan lagu sii dayn harooyinka iyo wabiyada?

Habka ugu fiican ee loo qubo biyaha aan nadiif ta ahayn waxa uu ku xidhan yahay daryeelidooda. Daryeelid ku haboon oo lagaga hortago biyaha wasakhaysan ee harooyinka iyo wabiyada waa muhiim. Daryeelidaas biyaha wasakhaysan waxaa loo isticmaalaa tiknoolajiyada casriga ah si loo xaqiijiyo tayada biyaha. Sida badan biyaha wasakhaysan inta wasakhda leh waxaa lagu xayiraa badhtamaha weelka ay kujiraan dabadeedna waxaa lagaga saaraa hababka wax lagu daryeelo taasoo noqon karta mid duleed, kimikaad ama baayoolajiyeed.

Socdaal shaqo

Barahiina ayaa idiin diyaar garayn booqasho aad kutagtaan xarunta biyaha lagu nadiifiyo, inta aad booqashada xarunta kujirtaana waydii khabiirka kasheqeeya xurunta sida loo helo.

b. habka lagama maarmaanka ee qashinka biyaha looga saaro si ay u badbaadan biyaha gala harooyinka iyo wabiyada.

t. ujeedada hab kasta

Markaad booqato kadib, warbixin kaqor jidka loo daahfurro xarunta iyo ujeedada habeeka loomarayo. Kadibna u soo bandhig warbixin taada fasalka intiisa kale

Shaqo mashruuc

1 Diyaari hababka xarumaha biyaha lagu daryeelo kaasoo miirid iyo koloriinayn la isticmaalayo.

2 Markaad dhamaystirto samayska qotominta (plant) soobandhig /keen habka casriyaysan iyo dhalo wasakhaysan fasalkaaga dhexdiisa.

- 3 Kala miir biyaha wasakhaysan, kadib isku ururi biyaha miiran adiga oo kolorina kudaraya.
- 4 Tijaabi in talaabooyinka lagu sifaynayo biyuhu ay kasaraan ili ma'aragtada iyo in kale adiga oo isticmaalaya dareeraha lagu koriyo guutada ili ma'aragtada ah.

(Waa in aad qaadatid hal muunad oo biyo ah kadib marka aad miirtid oo qudha iyo markaad koloriin kudartid kadib). Warbixin ka qor daahfurka aad koox ahaan u samayseen kadibna u soo bandhig fasalka intiisa kale.

Layli 4.2

I *Tii sax ah ku qor "Run" Tii qalad ahna kuqor "Been".*

- 1 Adkida biyaha ee rasmiga ah waxaa lagaga saari karaa karkarinta
- 2 Adkida aan rasmiga ahayn ee biyaha waxaa sababa milanka kaalshiyam iyo magniishiyam koloraydh ama salfayt.
- 3 Biyaha jilicsan waxay sameeyaan adke ma milme ah oo lagu magacaabo kala go'a (scum) marka saabuunta lagu milo.
- 4 Karkarinta adkida biyaha ee aan rasmigs ahayn waxay kaalshiyam iyo magniishiyam haydarajiin kaarboonaytka u badashaa ma milme kaalshiyam ama magniishiyam kaarboonayd ah.
- 5 Jilcinta biyuhu waxay kadhacdaa marka kaalshiyam iyo ayoonka magniishiyam. Falgal lasameeyaan biyaha adag.
- 6 Habka duleed ee biyaha loogu daryeelo waa kasaarida walxaha aan saafiga ahayn adiga oo aan usoo marayn sababaha keena isbadelka kimikaad iyo duleedba.
- 7 Waxyeelo malaha kushubida wasakhda ama qashiin gudaafadeedka Wabiyada iyo harooyinka.
- 8 Adkida rasmiga ah ee biyuhu ma sameeyaan xunbo marka saabuunta lagu milo falgalka ayoonada magniishiyam iyo kaalshiyamka dartood.
- 9 istaalaktaysis (stalactises) iyo istaalagmaytis (stelegmites) waxay kusamaysmaan salaxyada kaasoo ay keenaan kusamaysinka kaarboonaytyada marka ay biyuhu ka uu mi baxaan.
- 10 Marka biyaha jilicsan lagu kariyo kildhi, disti ama bayliso waxaa kasemaysma gudahisa dahaar.

II *Buuxi meelaha banaan adiga oo ku buuxinaya erayga ama weedha ku haboon.*

- 11 Adkaanshaha biyaha waxaa loo qaybiyaa _____ iyo _____.
- 12 Nooca biyaha adag ah ee marka soodhaha wax dhaqa lagu daro kasaara adkida waa _____.
- 13 Walxaha waxyeelada leh ee wasakheeya biyaha waxaa lagu magacaabaa _____.

- 14 Daryeelida biyaha lagu nadiifiyaa waa _____ , _____ iyo _____.
- 15 Jidka biyaha adag looga saaro ayoonada kaalshiyamta iyo magniishiyamta waa _____.
- III Jawaab gaaban kabixi su'aalahan soosocda.**
- 16 sharaxaad kabixi qiyaasta liimka (lime scale) ee ku samaysma kildhiyada, dusuuda /digsiyada iyo baylisooyinka.
- 17 Marka uu kaarboon laba ogsaydhku takho ma ku xunbeeyo biyaha liimka (milanka kaalshiyam haydara ogsaydh), milankaasoo marka hore isbadala caanaha oo kale kadibna midablaawe. markaas sharaxaad kabixi isbadalkaas dhacay.
- 18 Maxaad ku sharaxi kartaa dhagaxaan si kimikaal uga samaysma dhibcaha biyaha ee meel kasoo lalmada kuwaas oo kolka danba dumo (salagmites and stalectites)
- 19 Waa maxay farqiqa u dhexeeya biyaha adkida rasmiga ah iyo adkida aan rasmiga ahayn?
- 20 Habkeebaa loo daryeela marka biyaha lasifaynayo.
- 21 Waa maxay ilaha biyaha wasakheeya.
- 22 Sharaxaad kabixi waxa ay yihiin ilahaasi.
- 23 Waa maxay saamaynta ay leeyhiin biyaha wasakhaysan.
- 24 Sharaxaad kabixi sida looga hortago diqawga biyaha.

4.3 CARRADA

Marka aad dhameeyaan qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ In ay carada ku qeexaan dahaar dhuuban kaasoo kakooban walxo dabeeci ah oo kor saaraan oogada dhulka.
- ✓ In ay samaysinka boqolkiba ay carradu ka tahay adke, dareere iyo neefo ogaadaan.
- ✓ In ay sharaxaad kabixiyaan samayska adkaha, dareeraha iyo qaybta neef ahaan noqon karta carrada.
- ✓ In ay tijaabo ka qaadid kusameeyaan samaysinka carrada.
- ✓ In ay sharaxaad kabixiyaan waxa cadeeya /filmaama bacrimiyayaasha carrada.
- ✓ In ay diyaariyaan amooniyam naytarayt ka. (Amonium nitrate)
- ✓ In ay diyaariyaan maadada carrada lagu bacrimiyo ee dugsigooda.
- ✓ In aad kudartid maadada carada lagu bacrimiyo beerta dugsigooda.
- ✓ In ay sharaxaan noocyada carrade ku haboon waxsoosaarka dalaga.
- ✓ In ay kutaliyaan hab loo saxo aysidhnimada carrada iyo Baysnimada (Alkaaliniimadka).

HAWLGALKA 4.13

Koox ahaan ugu dooda qodobadan soo socda. Marka aad gaba gabaysaana u soo bandhiga fasalka intiisi kale.

- 1 Waa maxay walxaha hormuudka u ah marka ay carradu samaysanto?
- 2 Jidkee kamasuul ah samaysinka carrada?
- 3 Qeex carrada?

4.3.1 Samayska carrada ee adke, neef iyo dareeraha leh

Carradu waa lakabka sarre ee dhulka taasoo dhirtu kabaxdo sidoo kalana. Waa aalada koriin ee koritaanka dhirta. Carradu waxay dhirta ugu deeqdaa daganaanshahooda ayadoo siinaysa biyaha iyo macdanaha aasaasiga ah ee ay koritaanka dhirtu u baahan tahay.

Samaysinka carradu wuxuu u jiraa saddex hab kuwaas oo kala ah qaybta adkaha ah, ta dareeraha ah iyo qaybta neefta ah.

Qaybta adkaha ah waxay kakooban tahay macdanaha iyo maatarka orgaanikada ah ee huyuumaska (humus). Qaybtan oo waxay cadad ahaan carrada daboosha saami dhan 50% mugga carrada. Qaybta dareeraha ah waxay ka kooban tahay biyo iyo macdano lamilay. Qaybtanina waxay saami ahaan carradda dabooshaa 25% oo mugga carrada ah. Qaybta neefta ahna waxay ka kooban tahay hawo. Samaysinka carrada ee ay hawadu ka gali karaan waa 75% naytarojiin ah, 21% ogsajiin ah iyo 0.05% kaarboon laba ogsaydh ah.

Samaysinka neefta /hawada ee carradu wuxuu u dhigmaa in ay hawadu ka tahay gibilka in agu xeeran. Si kastaba ha ahaatee saamiga kaarboon laba ogsaydhka carradu waxa uu ka sareeyaa ka gibilka inagu xeeran.

HAWLGALKA 4.14

Koox ahaan uga dooda qodobaddan, marka aad dhameysaana fikirkaaga u soo bandhig fasalka intiisa kale.

- 1 Waa maxay sababta saamiga kaarboon laba ogsaydhka carradu uu uga badan yahay saamiga gibilka inagu xeeran?
- 2 Saamiga qaybta dareeraha ah ee carrada iyo qaybta neefta ah ma isku midbaa marka ay carradu qoyan tahay iyo markay qalatan tahay? Waa maxay sababtuse?

Tijaabo 4.7

Cinwaanka: *Qaybaha carrada.*

Ujeedada: In baadhitaan lagu sameeyo qaybaha carrada iyo in la arko isbadalka ku dhaca qurubada.

Qalabka loo baahanyahay: 400 ml bakeeriga qaada, biyo iyo carro

Tallaabooyinka laraacayo:

- 1 bakeeriga badhkii oo biyo ah.
- 2 ku dar in carro ah kadibna si fiican u rux.
- 3 biyaha iyo carada isku jirka ah in wakhtiya daa kadibna firi /eeg isbadalka.

U kuur galida iyo saafida /Falanqaynta:

- b Mar aragtay qurubyada dagay/fadhiistay salka bakeeriga.
- † Ma qurubka wayn mise kayar ayaa dagay salka bakeeriga? Qabkeedse ku kala dajin kartaa?
- j Ma aragtay qayb carro ah oo dul sabaynaysa oo gada biyaha? Haday jirto maxay tahay taas soo kormartay?

Ka qor warbixin ku salaysan u kuur galida kooxdiina kadibna u soo bandhig fasalka intiisa kale.

Tijaabo 4.8

Cinwaanka: *Astaamaha carrada*

Ujeedada: in baadhitaan lagu sameeyo astaamaha carrada sida biyaha, hawada iyo huyuumaska.

Qalabka loo baahan yahay: carro, qalajiye (oven), dalig tiin ah (tin lid), laambada beesiin (bunsen burner), laba dhululubo cabbiran ah, biyo, laba miire/shaandhooyin oo dalooladoodu kala wayn yahay, dhuun tijaabo, miisaan, sixniga uumi bixinta, dab xajis iyo dhar dhaar.

Tallaabooyinka laraacayo:

- 1 Cabbir sixniga wax lagu uumibixiyo kadibna qor cufkiisa.
- 2 Carro ku shub sixniga wax uumi bixiya ilaa inta cufka carradu uu ka noqonayo 100g.
- 3 Kordhig sixniga wax uumi bixiya fooro ilaa 100°C kadibna sug ilaa 25 daqiiqo.
- 4 Ka qaad sixniga wax uumi bixiya moofaqada korkeeda, qabooji, cabbir cufka guud kadibna diwaan gali.
- 5 Soo qaad daliig tiin ah (tin lid) adiga oo cabbiraya cufka tiinka, waxaadna isticmaashaa miisaan kadibna diwaan gali.
- 6 Dhig carradii qalalnayd ee lagu diyaariyay talaabada afraad ilaa cufka carradu kanoqonayo 20g. Kor dhig daboolka tiinka dab xajiska (wire gaeze) korkiisa kuna kululee laambada beensiin ilaa 20 daqiiqo gudahood. (cufka guud = 20 g + cufka daboolka tiinka).
- 7 Dami/bakhtii laambada beensiin, ku daa furka tiinka inta uu ka qaboo bayo, kadib cabbir culayska guud ee furka tiinka iyo carrada kadibna diwaan gali cufka.
- 8 Dhululubo cabbiran ku cabbir 50ml oo carro ah iyo 50 ml oo biyo ah iskuna dar. biyo kushub dhululubada cabbiran oo ay kujiraan carro, kadibna sug daqiiqado

yar, akhri mugga guud oo diwaan gali (carrada loo isticmaalay tallaabadan looma baahna in laqalajiyo).

- 9 Waxaad cabbirtaa 100 ml oo carro buddo ah oo waliba qalalan (carrada waa in aan la kulayliyaa) kadibna dhex gali shaandho godadkeedu waaweyn yihiin. Iskuday in aad carradaa kadhax saarto shaandhada intaa kadibna, carrada aad ku shaan dhaysay shaanda waawayn. Isku daysid oo kale in aad kadhax saarto shaandho godad yar yar, waxaad kalood isku taxalujisaa in aad carrada shaandhada kabaxayse aad barbar dhigto qurubyada ku hadha shaandhada iyo kuwa shaandhada kadhax baxay markii la sheendhaynayay
- 10 Soo qaado dhuun tijaabo, ku dar carro mug ahaan badhkiisa ah. Ku shub dhuun tijaabada biyo kadibna cabbir wakhtiga ay carradu tagtay salka dhuun tijaabada. Taasi waa wakhtiga shubitaanka lagu bilaabo iyadoo la arko biyo hoosta jooga .

U kuur galida iyo saafida /Falanqaynta:

- b waa immisa biyaha ay ka koobantahay carradu cadad ahaan?
(cufatamka guud ee talaabada 2^{aad} – cuf atamka guud ee talabada 4aad)
- t waa maxay cadadka huyuumaska (humus) ee carrada kudhex jira? Soo saar cadadka boqolkiiba inta ay katahay?

$$\left(\frac{\text{Culays atamka guud ee talaabada 6^{aad} - Cuf atamka guud ee talaabada 7^{aad}}}{20 \text{ g}} \right) \times 100$$

- j Waa immisa xaddiga hawada ah ee carrada?
Mugga hawada = mugga carrada guud iyo biyahooda oo marka hore la isku laaqa - muga guud ee carrada iyo biyaha ee intii la milay kadib)
- x Sidee baad melay kadib u sharixi kartaa qurubyada carrada ah ee aynu ku helnay talaabadii 9^{aad}.
- Kh Waa maxay haynta ay biyuhu hayaan cararada? (diwaangalin ku samee wakhtigii talaabada 10^{aad})

Koox ahaan uga qora warbixinta shaybaadhka kadibna natiijada aad hesheen u soo bandhiga fasalka intiisa kale.

4.3.2 Carrada aysiidha ah iyo carradda Bayska ah (Alkaliinta ah).

Carrada meel kasta laga helo dabeciyay ma isku midbaa? Dalag isku mid ah ma ku beeri karnaa carrada meel kasta ah?

Dabecinimadka carradu waxa uu ku xidhan yahay walxo la isku soo xulay /keenay kaasoo isugu jira macdano iyo kuwa kaleba. Dabeciyay carradu waxay noqon kartaa mid aysiidh ah ama mid bays ah.

Sidee baan ku ogaan karnaa in ay carradu tahay aysiidh, ama bays iyo in kale?

Aysiidhnimada ama baysnimada walaxda waxaa lagu cabbiraa qiyaasta p^H . p^H waa cabbirka aysiidhniimo ama baysniimo ee walaxda taas ooy kujirto carrada laf ahaanteedu, qiyaasta p^H ta ee walxaha iyo ta caradaba waxay ku xidhan yihiin kulanka ayoonka haydarojiin ta (H^+) iyo ayoonka haydara ogsaydhka (OH^-) milan aysiidheedka iyo kulanka carrada ee H^+ waxay ka sareeyaan ka (OH^-).

Ka milanka alkaaliinta ah iyo kulanka carrada ee H^+ waxay ka hooseeyaan ayoonka haydhara ogsaydhka (OH^-).

Milanka waxaa la odhan karaa dhex dhexaad marka ayoonada haydarajiin kulankoodu uu le ekaado ka ayoonka haydharogsaydhka.

Aysiidhnimadka ama baysnimadka milan iyo carraba waxaa loo sharxaa habka qiyaaseedka p^H ta. Qiyaasta p^H tu waxay dhacdaa inta u dhaxaysa 0 iyo 14.

Walaxda aysiidha ah iyo p^H ta carrada way ka yar yihin 7. Walaxda bayska ah iyo carradeedu way ka wayn yihiin 7, p^H ku astaysam am le'eg 7 na waa milanka dhex dhexaadka ah.

Si kastaba ha ahaatee qiyaasts p^H ta carradu badanaa lagama helo inta kayar 3.5 iyo inta ka wayn 11. Guud ahaan carrada laga helo gibilaka qoyan /rooban waa aysiidh, ta laga helo gobolada saxaro xigeenka ah (arid) na waa baysyo, iyo ta saxaraha oo dhex dhexaad ah. Dhamaan Noocyada carradu kuma haboona koritaanka dalag beereed gooni ah. Nooc kasta oo dhirta kamid ahi waxa uu ku kori karaa carro u gooni ah. Sidaas derteed qiyaasta p^H ta ee carro waxay muhiim u tahay ogaanshaha carrada ku haboon koritaanka dalagyada.

Tijaabo 4.9

Cinwaanka: Ogaanshaha qiyaasta p^H ta ee muunada carrada,

Ujeedada: in la ogaado in ay carradu tahay aysiidh, bays ama dhex dhexaad iyo inkale adiga oo ku cabiraya qiyaasta p^H ta.

Qalabka loobaahan yahay: Muunado kala duwan oo carro ah, biyo, masaf, labo toobin dhala ah, warqada wax sifaysa, laba bakeeri, warqada tusiyaha ee p^H iyo maadane dhala ah.

Tallaabooyinka laraacayo:

- 1 Koox ahaan, soo qaada laba muunadood oo carro ah oo laga helo deegaankiina
- 2 Kudara mid kamid ah muunadihii carrada ahaa eed soo qaadateen bakeeriga koobaad, kalabaadna kudara muunadii carrada ahayd ee labaad.
- 3 Kushub bakeeriga in biyo ah kaasoooy kusii jireen carradii muunada ahayd. Kadibna waxaad ku laaqdaa isku jirka madane dhala ah.
- 4 Iskujirka daa ilaa in ta uu kala dagayo.
- 5 Warqada wax shaandhaysa ee masaf kasta ku rid hal masaf oo afka toobinka dhalada ah. Kadibna kala miir isku jirka.

6 Soo qaado labo qurub oo warqada tusiyaha p^H ta kuna kala rid dhalooyinka.

7 Isbar bardhig midabada tusiyaha warqad p^H ta ee shaxda midabada.

U kuur galida iyo saafida /Falanqaynta:

b Midabada uu soo saaray tusiyaha p^H ku ee warqadahaas kudhex jiray labada muuna dood ee carrada ahi ma isku midbala.

† Midab noocee ah ayaa ku samaysmay tusiyaha p^H ka ah ee dhalada toobinka ah.

j Waa imisa qiyaasta p^H ta ee muunad kastata.

Ka qor warbixin shaybaadha oo ku salaysan u kuurgalidii kooxdiina una soo bandhig fasalka intiisa kale.

4.3.3 Nafaqeeyayaasha Dhirta Iyo daryeelida carrada

HAWLGALKA 4.15

Koox ahaan uga doo qodobadan, markaad dhamays tirtaana fikirkaaga u soo bandhig fasalka intiisa kale

1 Waa maxay carrada bacrintay?

2 Waa maxay sababta ay beeralaydu bacrimiyayaasha ugu daraan carrada dhul beereedka?

Nafaqeeyayaasha Dhirta: waa macdanaha ay dhirtu sida balaadhan ugu baahan tahay koritaankooda iyo caafimaad qabkoodaba.

Dhirtu waxay nafaqadan ka helaan carrada: Haddaba Si ay carradu u soo saarto dalag fiican waxaa waajib ah in ay ku jiraan dhamaan qaybaha lagama maarmaanka u ah nafaqada dhirta, intaasi waxaa dheer nafaqeeyayaashu waa in ay ku jiraan. Carrada in ta looga baahan yahay ba. dhirtu isku si uguma baahna nafaqeeyayaasha marka aan ka hadlayno koriinkooda. Qaar waxay ugu baahan yihiin si aad ubalaadhan halka nafaqeeyayaasha qaarkoodna ay in yar uga baahan yihiin.

4.3.4 Nafaqeeyayaasha Ugu Badan ee Dhirta

Nafaqeeyayaasha ugu badan ee dhirtu waa curiyayaasha ay dhirtu sida balaadhan ugu baahan tahay. Curiyayaashaas waxaa loogu yeedhaa nafaqo badane (macro nutrients). Nafaqeeyayaasha ugu badan ee dhirta waa naytarojiin, Botaashiyam, foosfaras, magniishiyam, kaalshiyam iyo salfar.

Curiyayaasha sida karboon, haydarojiin iyo ogsajiin kuwaas oo kamid ah nafaqeeyayaasha waaweyn laakiin looma tix galiyo nafaqeeyayaasha macdanta ah sababtoo ah waxay dhirtu kala soo baxdaa hawada iyo biyaha dhexdooda.

HAWLGALKA 4.16

Tixraac kusamee buugta lage helo maktabadiina ama meelaha kale ee aad ka heli kartaba kana qor faalo muhiimada ay nafaqeyayaasha ugu badeni u leeyihiin koritaanka dhirta.

b.	Naaytarojiin	x.	Magniishiyam
t.	Botaashiyam	kh.	Kaalshiyam
j	Foosfaras	d.	Salfar

Markaad dhamaystirtaan, ugu horayn kadooda natiijada koox kasta, kadibna doorta hal arday oo kooxda kamid ah si uu u soo jeediyo waxay kadoodeen fasalka intiisa kale.

4.3.5 Habka loo hagaajiyo bacrimintacarrada

Carradu waxay noqon kartaa mid bacrinisan ama aan bacarinisanayn. Carrada bacrinisan waxay ka kooban tahay /kujira nafaqeyayaasha dhirta ugu balaadhan iyo sidoo kale curiyayaasha ay dhirtu si aan badnayn ugu baahan tahayba. Carrada aan bacrimisnayna malaho nafaqeyayaasha dhirta ama majiraan wax tiro ahaan ku qanciya. Sidaas daraadeed marka nafaqeyayaasha dhirtu aanay tiro ku filan carrada ugu dhex jirin waxaa lagama maarmaan ah in lagu daro **bacrimiye** si aad u gaadhotayada bacdrimineed. Bacrimiyayaashu waa shay lagu daro carrada si ay u kordhiyaan koritaanka dalaga iyo qiimaha nafaqeyayaha dalaga. Bacrimiyayaasha waxaa loo qaybiyaa laba qaybood oo kala ah. Bacrimiyayaasha organikada (dabeeciga) ah iyo kuwa kimilkada ama artafiisheelka ah (gacan ku samayska).

Bacrimiyayaasha orgaanikada (dabeeciga) ah waa kuwa laga keenay dhirta iyo xayawaanka. Waxaana kamid ah digada xoolaha, kaadida iyo kuwa kale oo ka soo hadha burburka ama kala jajabinta dhirta sida hadhayada caleemaha iyo xididada. **Saalada cagaaran** (green - manure) iyo **bacrimiyayaasha cagaaran** (green-fertilizer) waxay kamid yihiin kuwa aan kor kusoo sheegnay. Dhirtana waa ta ay kasoo dhacaan kuwa sidoodii uqoyan. Si ay u sii siyaadiyaan bacrimiyaha carrada. Sidaas darteed ayaa loogu magac daray bacdrimiyayaasha cagaaran (green-fertilizers).

HAWLGALKA 4.17

Adiga oo waydiinaya beeralayda deegaankaaga ama dadka kale ee kugula noolba, baadhitaan ku samee sida ay xaqqiiq u tahay noocyada kala duwan ee digadu in ay noqdaan bacdrimiyayaal. Digadana waxay ka soo baxdaa

b.	lo'da	x.	doofaarada
t.	dameeraha iyo fardaha	xh.	digaaga
j	idaha iyo riyaha		

Bacrimiyayaasha kimikada ah (artafiishaalka ah): waa bacrimiyayaasha laga sosaaro warshadaha kimikada ah waxaana loo kala qaybiyaa bacrimiyayaashan kuwo

naytarojiina, kuwo foosforas ah iyo kuwo **Botaash ah**. Qaar ka mid ah tusaalayaasha bacrimiyaashan waa kaadida (urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$)), laba amononyam foosfayt (Diamoniam phosphate) DAP ($(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$), Amooniyam naytarayt (NH_4NO_3), botaashiyam salfayt (K_2SO_4), Amooniyam salfayt ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$), IWM.

Inta badan bacrimiyayaasha ganacsiga ah waa bacrimiyayaal dhamaystiran. kuwaas oo ka kooban yihiin saddex curiyayaal oo muhim ah Naytarojiin (N), Foosfaras (P) iyo botaashiyam (K) sidaas daraadeed waxaa loogu yeedhaa **bacrimiyayaasha NPK**. Tusaale ahaan bacadrimiyayaasha NPK waxaa lagu sharaxaa 6:6:6 taasoo kuu muujinaysa 6% oo curiye kasta ah.

Tijaabo 4.10

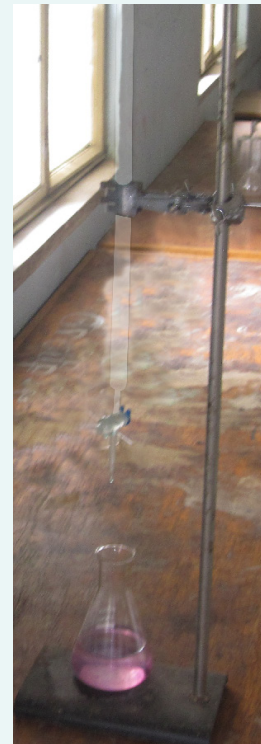
Cinwaanka: *diyaarinta amooniyam naytarayt*

Ujeedada: In la diyaariyo bacrimiyaha amooniyam naytarayt kaasoo laga soo dhex saaro falgalka dhex mara amooniya iyo naytirik aysiidh.

Qalabka loo baahan yahay: Milanka amooniya, naytrik aysiidh badhxaan, bakeeri, dhalada toobinka ah, dhululubo cabbiran, feenoloftaalin (Phenolphthalein), dhibciye (dropper), sixniga wax lagu uumi bixiyo (evaporating dish), mitimiye (burratte) dab xajiis (wiri gauz), dhardaar, shoolada beensin, xajiye iyo taageere.

Talaabooyinka la raacayo:

- 1 Cabbir 10 ml of milan amooniya ah kuna shub dhalada toobinka ah kuna dar dhibco yar oo feenoloftaatalin ah adiga oo isticmaalaya dhibciye.
- 2 Taageeraha ku dhaji mitimiyaha sida ka muuqata jaantuska 4.3
- 3 Ku shub naytirik aysiidh badhxaan bakeeriga kadibna usii dhaafi mitimiyaha.
- 4 Waxaad dhigtaa dhaladii toobinka ee ay ku jireen milan amooniyamta ahi mitimiyaha hoostiisa. Fur afka mitimiyaha taasoo naytrik aysiidhu ay si fudud uga dareeri karo dhalada aysiidha ah si tartiib ah uga shub adiga oo ruxaya dhalada toobinka ah ilaa uu midabka dhaladu ka baaba'ayo.
- 5 Markuu midabkan baaba'o xidh afka mitimiyaha kadibna milankii kuu samaysmay dhalada toobinka ayaa lagu shubi sixniga wax uumi bixiya
- 6 Kor dhig sixniga wax uumi bixiya dab xajiska korkiisa. Kadibna sifican u kululee adiga oo isticmaalaya shoolada Bensiin si ay u qalajiso. (si xad dhaaf ah ha u kululayn) fiiri dabadeedna adiga oo u kuurgalid ku samaynaya.



Jaantuska 4.3: Dhexdhexaadinta naytirik aysiidh iyo amooniya.

Faallo! 1. **xidho gacmo galis (gloves) iyo muraayadaha shaybaadhka. (goggles) markaad tijaabadan qabanaysid**

2. **Iska iaali in ay ku taabtaan amooniyamta iyo naytirik aysidha**

U kuur galida iyo saafida /Falanqaynta:

- b. Midab noocce ah ayaad aragtay marka feenooloftaaliin (phenolphthalein) lagu daro talaabad 1^{aad}.
- t. Midab noocce ah ayaadse ku aragtay talaabada 4^{aad}?
- j. Wax walaxi ma ku hadhay sixiniga wax uumi bixiya marka milanka kul lagu qalajiyo? maxayse arintan lagu sheegi karaa?
- x. Qor isle'egta kimikaad adiga oo muujinaya falgalka ka dhex dhaca tijaabadan.
- kh. Koox ahaan u qora warbixinta shaybaadhka kadibna u gudbiya barrehiina.

HAWLGALKA 4.18

Koox ahaan uga dooda qodobadan soo socda, markaad dhamaysidna fikirka kooxdaada u soo bandhig fasalka intiisa kale.

- 1 Waa maxay faa'iidada iyo khasaaraha bacrimiyayaasha orgaamikada ah (organic fertilizer) iyo bacadrimayayaasha kimikada ah adiga oo laxidhiidhinaya.
 - b. doorka lagu soo gaadhsiinayo nafaqada dhirtaas?
 - t. waxyeelada/saamaynta ay ku leedahay carrada?
 - j. Saamaynta ay ku leedahay diqawga biyaha?

Shaqo Mashruuc

Waa in aad la tashatid khabiir katirsan xafiiska horumarinta beeraha ee deegaankaaga. Si loo qabto mashruuca shaqadaas. Markaad wada xaajoodka la yeelanaysid khabiirka waa in aad baadhid ku samaysid:

- ⇒ agabka /qalabka looga baahan yahay in lagu soo saaro maadada dhulka lagu bacrimiyo (compost).
- ⇒ muhiimada ay leedahay hagaajinta hawada ee maadada dhulka lagu bacadrimiyo (compost).
- ⇒ Sababta ay muhiim u tahay in biyo lagu daro maadada dhulka lagu bacrimiyo.
- ⇒ Shaqada dadajisa maadada dhulka lagu bacrimiyo;

Adiga oo ku salaynaya warbixinta aad soo ururisay. Koox ahaan u diyaariya maadada dhulka bacrimisa ka dibna ku smaee beer xaafadeedka ku taala dugsigiina.

4.3.6 Aysiidhnimadka iyo Baysnimadka (Acidity and Alkalinity)

Aysiidhnimadka iyo baysnimadka carradu waxa uu iskaashi la leeyahay xaddiga ayoonka haydarojiinta. (H^+) iyo ka haydharaogsaydhka. (OH^-). Carrada aysiidhawday waxay leedahay cadad aad usareeya oo H^+ marka labar bar dhigo OH^- .

Carrada alkaalinta ah waxay leedahay cadad OH^- ayoon ah oo kabadan ayoonka H^+ . Carrada dhexdhexaadka ahina waxay ka koobantahay tiro isle'eg oo ayoono H^+ iyo OH^- ah. Maadaama aysiidhnimadka iyo baysnimadka carrada lagu qeexo qiyaasta pH. Markasta oo ayoonka haydarojiin ee carrada la kordhiyo waxay hoos u dhigtaa qiyaasta pH ta. Taasoo keenta in ay noqoto carradu mid aysiidhawday. Sidaas si lamid markasta oo la kordhiyo cadadka ayoonka haydharaogsaydhka ee carrada waxay kor uqaadaa qiyaasta pH taasoo keenta in ay baysnimada sii siyaado.

Dalagyada kale duwan waxay u baahan yihiin saami nafaqeeeye oo kala duwan taasoo dalag kasta uu ku koro celcelis pH gooni u ah.

Shaxda 4.1 Waxay ku muujinaysaa qiyaasta pH ta ee dalagyada kala duwan iyo carrada ku haboon koritaankooda.

Dalaga	pH ku inta uu u dhaxeeya
baradho	5.5 - 6.5
Boorashka daasadaha	5.5 - 7.0
Digirta	6.0 - 7.5

HAWLGALKA 4.19

Akhri buugaagta tixraac ahaan u yaala maktabada iskuulka ama meelaha aad ilo lamid ah ka heli karto kadibna soo hel qiyaasta pH ta ugu fiican ee ay dalagyadu ka bixi karaan.

- | | |
|------------|------------------------------|
| b. Heed | j. Masago (hadhuudh yaryare) |
| t. Qamandi | x. Galey |

Koox ahaan uga dooda dabdeena natiijada u soobandhiga fasalka intiisa kale.

Mataataqida iyo kala go'a walxaha orgaanikada ah sida caleemaha, qashin saarka xayawaanka lwm waxay soo saaraan aysiidha orgaani kada ah ee carrada dhexdeeda ah. Arintani waxay kordhisaa aysiidhnimada carrada iyadoo hoos u dhac kusamaynaysa aqiyaasta pH ta.

Markay xaaladu sanado sidaas kusocoto carradu waxay dabeeciyay noqon mid leh aysiidh aad iyo aad u badan.

Haddaba si loo diyaariyo carro aysiidh leh oo soo saari karta dalag wax soosaar fiican leh waxaa lagama maarmaan ah in lagu hagaajijo qiyaasta pH ta ee ku haboon koritaanka dhirta.

Aysiidhnimadka carrada waxaa lagu dhimi karaa ama lagu siyaadin karaa pH tiisa in lagu firdhiyo dhagaxnuuradeed (CaCO_3), Nuurad (CaO) ama biyo nuuradeed Ca(OH)_2 . Si kastaba ha ahaatee cadadka dhagaxnuuradeed, nuuradeed ama biyo nuuradeed lagu darayo carrada waxay ku xidhantahay aysiidhnimadka carrada. Markasta oo aysiidhnimada carradu korodho waxaa sareeya cadadka dhagax nuuradeedka nuurada ama biyo nuuradeedka lagu daray carradaas.

HAWLGALKA 4.20

Koox ahaan uga dooda kadibna laqaybsada fikirkiina fasalka intiisa kale.

Ka soo qaad in laba beerood oo kala ah A iyo B in ay leeyihiin qiyaasta pH ee ah 3 iyo 4 oo sid ay isugu xigaan kusalaysan.

- 1 Carrada beertee baa leh aysiidh badan?
- 2 Haddii labada beeroodba ay qiyaasta pH ta kor uqaadaan 5 darajo. Beertee baa looga baahan yahay in (a) nuurad badan lagu daro carrad. (b) nuurad yar lagu daro carrada?

Tijaabo 4.11

Cinwaanka: *Diyaarinta biyo nuuradeedka (slaked lime)*

Ujeedada: In la diyaariyo biyo nuuradeedka ka yimid nuurada taasoo iyadana laga keenay gubida dhagaxnuuradeedka.

Qalabka loo baahanyahay: Dhagaxnuuradeed (limes tone), dhaal (crucible), miisaan, biyo dab saar, dhardhar, warqada litmaska, bakeeri, shoolada beensiin, birqaab.

Tallaabooyinka laraacayo:

- 1 Cabir 10g oo dhagax nuuradeed ah kadibna kurid dhaalka dhexdiisa
- 2 Kor dhig dhaalka dabxajiska korsiisa dhaalkaasoo kor yaala dhardhaar kadibna gub ilaa 20 daqiiqo adiga oo isticmaalaya shoolada beensiin.
- 3 Dami dabka una kordaa dhaalka dabxajiska korkiisa si uu u qaboobo.
- 4 daqiiqado yar ka dib dhaalka kuqabo birqaab kana shub walxaha aad kululeysay adiga oo ku shubaya bakeeri.
- 5 Biyo ku shub bakeeriga sifiicana urux, kadibna milanka ku hubi warqada litmaska buluurga ah iyo ta litmaska cas leh hadii uu jiro wax isbadal ah oo dhanka midabka ah.

Ukuurgalida iyo saafida Falanqaynta:

- b. walaxdeebuu dhagax nuuradeedku isbadal ku keena marka la gubo /lakululeeyo? Qor isle'egta kimikaad ee lagu muujinayo isbadalka.
- t. Walaxdee samaysmata marka aad iskudhiska kayimid gubashadu uu la milmo biyaha? Kumuuji isle'eg kimikaad uu leeyahay qoraal ahaan.

j. Ma midab casaan ah mise mid buluug ah ayaa samaysmay talaabadii 5aad? Muxuu isbadal kani kuu muujinayaa?

Ka qor warbixin aad koox ahaan ku diyaariseen una soo bandhig fasalka intiisa kale.

Sidee baynu u kordhin karnaa ama uyarayn karnaa aysiidhmada carrada inagii oo ku darayna dhagaxnuuradeed (CaCO_3) nuurad (CaO) ama biyo nuuradeed (Ca(OH)_2).

Cububkii koowaad waxaad ku soo baratay in ay siidhnimadu laxidhiidho kolba inta ayoon ee haydarojiin ah ee aad haysato. Aysiidhnimada carraduna waa sidaas si lamid ah. Markaas siloo dhimo aysiidhnimada cararada ama loo kordhiyo pH ta ay leedahay waxaa muhiim ah in la dhimo cadadka ayoonka haydharojiinta ah ee kujira carrada. Tana waxaa badanaa la helaa marka lagu daro CaCO_3 , CaO ama Ca(OH)_2 . Marka walxahan lagu darro carrada waxay falgal lasameeyaan biyaha kudhex jira carada.

Falgalkan waxa uu siidaayaa ayoon haydharaogsaydh ah (OH^-) kaasoo uu ku dhex taraxo carradda. Sidaa daraadeed ayoonka haydharaogsaydhka (OH^-) waxa uu lafalgalaa H^+ ta kudhexjirata carrada si ay u soo saaraan biyo. Taasi markaas waxay sababtaa in tirada H^+ ka ah uu is dhimo pH ta carraduna ay korodho.

HAWLGALKA 4.21

Akhri buugaag badan oo buugta tixraaca ah ama wixii kale ee aad heli kartaba si aad u xaqiiqsato sida ay suurtagalka u tahay kordhinta aysiidhnimadka carrada ama dhimida pH ka aad isticmaalayso ee

b Salfarta † waraabka beeraha (Irrigation) ;

Kadooda warbixinta aad soo ururuseen koox ahaan kadibna fikirkiina u soo bandhiga fasalka intiisa kale.

Layli 4.3

1 Tii sax ah kuqor “run” tii khalad ahna ku qor “Been”.

1 Carrada waa lakab yar oo dabeeci ah kaasoo laga helo oogada dhulka.

2 Carradu waxay ka samaysan tahay adke kaliya

3 Carrada dhexdhexaadka ahi waxay leedahay H^+ iyo H^- iskumid ah.

4 Carradu waxay noqon kartaa aysiidh, bays ama mid dabeeciyan si dhexdhexaad ah u jira.

5 Carrada leh $\text{pH} = 5$ waxay ka bays badan tahay. Carrada leh $\text{pH} = 7$

6 Markasta oo uu kor u kaco H^+ , waxaa isna sidoo kale kor u kaca pH_{ta} .

7 Dalaga waxa uu si fiican uga bixi karaa qiyaasta pH ta kasta.

8 Mid kamid ah faa'iida darida bacrimiyayaasha kimikaad waa isticmaalkooda oo la badiyo in uu keenoDiqawga hawlada.

9 Digada xoolaha iyo bacrimiyayaasha cagaaran waa bacrimiyayaal dad samee ah.

10 Bacrimiyaha NPK waxa uu ka samaysan yahay nafaqeyayaasha ugu badan.

II *Kajawaab su'aalahan soo socda.*

11 Waa imisa saamiga boqol ee ay carrada ka tahay adke, hoor ama neef.

12 Waa kuwee kuwa carrada ah ee adkeha, hoorarka iyo neefta ah.

13 Curiyaheebaa ah curiyaha ugu badan ee dhirtu nafaqada ka hesho

14 Waa habkee habka la isticmaalo Marka lahagaajinayo bacadriminta dhirta.

4.4 SHIDAALKA (FUELS)

Markaad dhamaystirtaan qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan.

- ✓ In ay shidaalka ku qeexan walaxda marka la gubo sii daysa tamarkulka.
- ✓ In ay sharaxaan curiyayaasha ay ka samaysan yihiin dhuxuldhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin.
- ✓ In ay sharaxaan isticmaalka dhuxuldhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin.

4.4.1 Dhuxul Dhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin

HAWLGALKA 4.22

Koox ahaan uga dooda qodobadan soo socda. Markaad dhamaystirtaana fikirka kooxdiina usoo gudbiya fasalka intiisa kale.

- 1 Dadka deegaankaagu xagay ka helaan tamarta

b Cuntada lagu karsado	† Gawaadhida lagu wado
-------------------------------	-------------------------------
- 2 Maxaa alaabtaa loogu yeedhaa?

Waxaa jira adke, hore iyo neefo kala gadisan kuwaasi oo aynu ka helno ilo tamareed. Qaar kamid ah tusaalayaashi waa xaabada, dhuxusha, gaaska, neefta dhalooyinka ku cabudhan, Macdanaha dhuxul dhagaxda iwm ah.

Walxahaasi oo dhan ayaa loogu yeedhaa shidaal. Sidoo kale walax kasta oo awood u leh in ay gubato sidoo kalena sii daysa tamar kuleed iyo ilays ayaa la yidhdaahaa **shidaal**.

Tamarta ugu badan ee shidaalku waa dhuxul dhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin waxaana si guud kuwan loogu yeedhaa hadhaayada shidaalka ah (fossil fuels).

Dhuxul dhagaxdu waa kaarboono aan saafi ahayn iyo dhadhaabyo adkeyaal ah kuwaasi oo ah hadhaayada dhirta dhimatay milyano sano ka hor, kuwaasi oo bilaa hawo ah.

Saliida caydhiin (crude oil) iyo gaaska dabeeciga ah (Natural gas) waxay ka samaysmaan burburka kaydka wayn ee ka soo hadha dhirta iyo xayawaanka kuna dhex jiri jiray badda boqolaal milyan oo sanno, xaalada ay ku sugnaayeen ay ahayd mid hawo la'aan ah.

4.4.2 Samaysanka dhuxul dhagaxda, saliida caydhiin iyo gaaska dabeeciga ah

Dhuxul dhagaxdu waa kaarboono aan saafi ahayn oo ka kooban kaarboon, yaxni, iskudhis orgaanik ah kaasoo bidda iyo iskudhisyo salfar ah.

Ma xasuusan kartaa waxa uu ahaa haydharakaarboonku adigii oo dib u eegaya casharadii aad ku soo baratay cutubkii koowaad (1)? Waa maxayse ilaha ugu muhiim san ee haydharakaarboonku?

Gaaska dabiiciga ah iyo saliida caydhiin waa iskujiro haydharokaarboon ah.

Waxa ugu badan ee uu gaaska dabiiciga ahi ka samaysan yahay waa metayn (methane) kaasoo daboolaa 90% iyo saami yar oo ah neefo ah sida itayn (ethane), alkaynada sareeya (higher alkane) iyo kaarboon laba ogsaydhada

Saliida caydhiin waxay ka samaysan tahay haydharakaarboono iskudhaf ah iyo kuwo badan oo kala duwan.

HAWLGALKA 4.23

Waxaad akhridaa buugaagta laga heli karo maktabada iskuulka iyo kuwa kale ee aad meelaha kale ka heli kartiba si aad u ogaatid goobaha aduunka guudkiisa ah ee ay ku badan tahay kaydka hadhaayada shidaalka shaqadaa aad qabanaysid waa in ay tilmaantaa goobaha laga heli karo :

- 1 dhuxul dhagaxda
- 2 saliida caydhiin iyo
- 3 gaaska dabeeciga ah.

Goobaha aad calaamadaynayso waa in aad isticmaasho khariirad markaad dhamaystirtana koox ahaan ugu dooda adigii oo natiijada aad heshay u soo bandhigaya fasalka intiisa kale. Ugu danbayntii shaqada aad keli ahaan u qabatay u gudbi barahaaga.

Jiritaanka kaydka saliida caydhiin, gaaska dabeeciga ah iyo dhuxul dhagaxda waxaa la cadeeyay in laga heli karo qaybo kamid ah dalkani itoobiya. Tusaale ahaan kaydka gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiinba waxaa laga helay deegaanka soomaalida iyo deegaanka gambeelaha. Halka meelaha ay dhuxul dhagaxdu ku kaydsantahay lagu tilmaamo deegaanka oromiya siiba gobolka Wallega iyo deegaanka Axmaarada siiba goobta lagu magacaabo “chilga”.

4.4.3 Isticmaalka dhuxul dhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin

Dhuxul Dhagaxda

Dhuxul dhagaxdu waa adke shidaal ah kaasoo lagu isticmaali karo guryaha iyo war shadaha. Dhuxul dhagaxda waxaa kaloo loo isticmaali karaa xarumaha quwada shidaalka taasoo budo ahaan loo helo. Midan ayaa dhib yaraysaa xarumaha quwadaha in ay sifiican u soo saaraan gubashada. Dhuxul dhagaxda waxaa kaloo loo badali karaa nooc kale oo shidaal ah kaasoo loogu yeedho kook (coke), kaasoo ka soo dhex baxa gubashada dhuxul dhagaxda ee sifaynta iyo burburinta dhuxushaas aynu kor ku soo sheegnay kook (coke) waxaa loo isticmaalaa soo saarista xadiidka (Iron) iyo biraha kale. Sidoo kale waxaa loo isticmaali karaa shidaalka neefta ah. Amooniyada dareeraha ah (Amonia liquor) waxaa loo isticmaalaa soo saarista bacrimiyaha, dhuxul dhagaxda taar (coal tar). Dhuxul dhagaxda waxaa kaloo loo isticmaalaa ilaha iskudhisyada orgaanikada ah iyo neefta dhuxul dhagaxda taas oo loo isticmaalo iyadana shidaal ahaan.

HAWLGALKA 4.24

Koox ahaan uga dooda dhibaatooyinka laxidhiidha deegaanka ee ay keento gubashada dhuxul dhagaxda tilmaana kabixi saameynta ay leeyihiin.

- b Gubashada aan dhamaystirnayn ee dhuxul dhagaxdu isugu badasho kaarboon hal ogsaydhka.
- † Ogsiidhaynta salfar ama iskudhiska salfar ee ku jira dhuxul dhagaxda si ay u sameeyaan salfar laba ogsaydh aysiidhaysan.

Hadhaayada shidaalka ahi waxay ka samaysan yihiin salfar iyo iskudhiso salfar ah. in kastoo habka sifaynta lamaro si looga saaro salfarta iyo iskudhisyada salfarta ka hor intaan la isticmaalin qaar kalena waxayba ku hadhaan shidaalka. Xiliga gubashada ee hadhaayada shidaalka, salfarta iyo iskudhisyada salfartu way ogsiidhayn garoobaan si ay u soo saaraan salfar laba ogsaydhka. Ogsaydhkani waa dikheeyayaasha hawada mid kamid ah wuxuuna keenaa roobabka aysiidha leh. Sidaas daraadeed waxaa muhiim ah in laga saaro ogsaydhkan kuwa neefaha wax ololiya ama neefta holacda ee goobaha quwada korontada.

Ka saarida salfarta ee neefta holcaysa (Flue-gas desulpharisation) waa nooc tiknoolaji ah oo loo isticmaalo in salfar laba ogsaydha lagaga saaro warshadaha quwadaha shidaalka ee gubanaya. Tusaale ahaan. Goobaha quwada dabka laga dhaliyo ee kujirto dhuxul dhagaxdu waxay salfarta qaac ololi kaga saartaa qiyaas dhan 95% ama wax ka badanba.

Gaaska Dabeeciga ah

Gaaska dabeeciga ahi waa hadhaa shidaaleed (fossil fuel) badanaa laga helo dhulka hoostiisa isaga oo u jira si dabeeci ah.

Waxuu ka kooban yahay miteen (methane) iyo inyar oo iteen (ethane), borobeen (Propane), buteen (Butane) iyo kaarboon laba ogsaydh.

HAWLGALKA 4.25

Koox ahaan uga dooda qodoban soosocda markaad dhamaysana, u soo bandhig aragtidaada fasalka intiisa kale.

Waa maxay muhiimada uu leeyahay gaaska dabeeciga ahi

b Shidaal guri ?

†

Shidaal warshadeed

Saliida caydhiin (Crude oil)

Waa iskujir iskudhafan oo leh noocyo kala duwan oo haydara kaarboon ah. Shidaal ahaan looma isticmaali karo marka ugu horaysa ee laga soo saaro oogada dhulka. Saliida caydhiin waa in ay marto nidaamyo fara badan sida ka saarida waxyaabaha aan saafida ahayn ee iskudhisyada salfar iyo kuwo kaleba. Nidaamka waxa aan saafida ahayn looga saaro saliida caydhiin iyo kala shaandhayntoodaba taasoo loo sii kala jajabiyo qurubyo yar yar ayaa loogu yeedhaa **sifaynta saliida caydhiin** (refining crude oil). Saliida caydhiin waxaa loo kala saaraa shidaalo kala gadisan iyo wax soo saaro kale oo faaiido leh laguna sameeyo habka **jajebin xareedaynta** (Fractional distillation).

Shidaalo kala gadisan iyo wax soosaar kala gadisanba ayaa loo kala saaraa iyada oo loo eegayo farqiga bar karkarkooda.

Shaxda 4.2 waxay kuu muujinaysaa qaar ka mid ah shidaalada iyo wax soo saarada kale ee laga helo marka la sifaynayo saliida caydhiin.

Shaxda 4.2 **Qaar ka mid ah wax soo saarka betrooliyamka**

Jajabka /Qurubyada	Inta u dhexeysa bar karkood (°C)
Dhalo neef ah	below 30
Saliid (Gasoline (petrol))	30 - 200
Gaas cad (Kerosine)	175 - 275
Saliidaha shidaalka (fuel oils)	250 - 400
Saliidaynta (lubricating) oil	>350
Daamurka (Bituman)	400

Erayga beetrooliyam waxaa badanaa loo isticmaalaa in lagu sharaxo wax soo saarka laga helo ka dib marka saliida caydhiin la sifeeyo.

HAWLGALKA 4.26

Tixraac buugaagta kimistariga ah ee laga helo maktabadiina ama meelaha kale ee aad kaheli kartaba, kadibna soo hel isticmaalka beetrooliyamka ee lagu taxay shaxda 4.1 Shaqsi ahaana marka aad dhamaystirto, Marka kooweed shaqadaadada goonida kuu ah koox ahaan uga dooda. Markaas kadib doorta hal arday oo u soo bandhiga fikirkiisa ardayda intooda kale. Ugu danbayntiina shaqada aad qabatay u gudbi macalinkaaga.

Sida aan kor ku soo sheegnay, sifaynta saliida caydhiin waa kasaarida iskudhisyada salfarta ee kudhex jirta saliida.

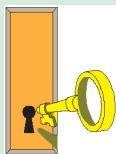
Muhiimada ay leedahay kasaarida iskudhisyada salfarta ahi waa in laga hortago samaysanka salfar laba ogsaydhta marka shidaalka lagu gubo injiinada. Xaaladan ayaa sababta in ay hoos u dhigto qaabka SO_2 ta iyo in ay dhinto dikhawga hawada marka hawada /neefta gubanaysa lagu sii daayo oogada dhulka.

Layli 4.4

Ka jawaab su'aalahan soo socda.

- 1 Qeex erayga shidaal (fuel)?
- 2 Maxaa looga jeeda hadhaaga shidaalka (fossil fuels)?
- 3 Sharaxaad ka bixi samaysanka dhuxul dhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiinba?
- 4 Waa kuwee curiyayaasha ugu muhiimsan ee uu ka samaysan yahay dhuxul dhagaxda, saliida caydhiin iyo gaaska dabeeciga ah?
- 5 Sharaxaad ka bixi isticmaalka dhuxul dhagaxda, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin
- 6 Maxaa looga jeedaa marka la leeyahay olol neef salfar kaga saarida (fluegas desulphurication) Waa maxayse muhiimada ay leedahay?

Nakhtiinka Cutubka



Ereyada Furraha

- | | |
|-----------------------------------|---|
| → Roob aysiidheed | → Diqawga biyaha |
| → carro aysiidhaysan | → Ilaalinta biyaha |
| → kimikada beeraha | → Haydharo kaarboon |
| → Hawo | → Wasakda warshadaha |
| → wasakheyayaasha hawada | → Bacrimiye dabiici ah ama orgaanik ah |
| → Diqawga hawada | → Gaaska dabeeciga ah |
| → Carro bays ah | → Carrada dhexdhexaadka ah |
| → Neef qabataw (A sphykii) | → Biyaha adag ee rasmiga ah |
| → Daryeelida baayoolajiyeed | → Beetrootiyam |
| → Koloriinayn | → pH |
| → Dhuxul dhagax | → ilaalinta duleed |
| → Kook (coke) | → Nafaqeyayaasha |
| → Saliida caydhiin | → Kala go'a |
| → Taydh | → Wasakh |
| → Wasakhda guriga /hoyga | → soodhiyam isteerayt (saabuun) |
| → Bulaacad warshadeed | → Biyo jilicsan |
| → bacrimiye | → Jilcinta biyaha |
| → Shaandhayn. | → Carro |
| → Soodhaha wax dhaqa /fayodhawrka | → Adkenimadka biyaha ee aan rasmiga ahayn |
| → Wasakheeyayaasha hawada | |

SOO KOOBIDA CUTUBKA 4^{AAD}

- ✓ Hawada gibilka inagu xeeran waa iskujiro neefo kala gadisan ah. Waxayna ka kooban tahay 78% oo naytarojiin ah, 21% oo ogsajiin ah, 1% argoon ah iyo 0.04% oo kaarboon laba ogsaydh ah.
- ✓ Diqawga hawadu waa wasakhawga hawada gibilka inagu xeeran kaasoo keenaan neefo iyo walxo yar yar oo adkeyaal ah kuwaasi oo dhexgala gibilka.
- ✓ Dqeyayaasha hawadu waa walaxda dhex gasha gibilka hawada taasoo dhaawac u gaysata dhirta iyo xayawaankaba.

- ✓ Dqeeyayaasha hawada waxay kasoo bilawdaan gubashada shidaalka iyo dhaqdhaqaaqo badan oo ay bani aadamku sameeyaan sida soo saarida birta, dhisideeda IWM.
- ✓ Kululaansha aduunka waxaa sababa koradhka celceliska heer kulka ee dhulka kaasoo kor uqaada waxyeelada soo gaadha guriga cagaaran.
- ✓ Kululaanshaha aduunka waxaa sababa kor u kaca kaarboon labo ogsaydhka ee gibilka hawada inagu xeeran.
- ✓ Saameynta ay leedahay kululaanshaha dunidu waa isbadalka cimilada, Dhalaalida dhulka barafku ku daahadhan yahay, kor u kaca heerka biyaha badda iyo bad waynada.
- ✓ Biyaha jilicsan waa biyaha si dhakhso ah u sameeya xunbo marka saabuun lagu qaso.
- ✓ Biyaha adag waa biyaha aan si dagdag ah kusoo saarin xunbo marka saabuun lagu qaso.
- ✓ Adkida biyaha waxaa sababa iskudhisyada kudhex milan ee kaalshiyam ama magniishiyam.
- ✓ Adkida biyaha ee aan rasmiga ahayn waxaa sababa milmida kaalshiyam ama magniishiyam haydarojiin kaarboonayt (bi kaarboonayt).
- ✓ Adkida biyaha ee rasmiga ah waxaa sababa milmida ay ku milmeen kaalsiyam ama magniishiyam koloraydh ama salfayd.
- ✓ Habka biyaha adag looga saaro ayroonka kaalshiyam iyo ka magniishiyam ayaa loogu yeedhaa jilcinta biyaha.
- ✓ Adkida aan rasmiga ahayn ee biyaha waxaa lagaga saaraa karkarin.
- ✓ Adkida biyaha ee rasmiga ah waxaa lagaga saaraa in lagu darro soodhaha wax dheqa (sodhiyam kaarboonayt).
- ✓ Wasakhawga biyaha wuxuu kuu muujiyaa habka ay walxuhu u waxyeeleeyaan. Noolayaasha sida xayawaanada, dhirta ama waxay ku keenaan dhibaato dabeecadooda mar ka ay dhaxgalaan biyaha.
- ✓ Walxaha ku keena amaku sababa xayawaanada waxyeelo daran maarkeey dhaxgalaan biyaha waxaa loo yaqaanaa wasakheeyayasha biyaha.
- ✓ Wasakheeyayasha biyaha kuwa ugu muhiimsani waa; wasakhda gurijoogta, kimikada beeraha, iyo wasakhda warshadaha.
- ✓ Nadiifinta biyaha waa qaab lagagasaarayo wasakheeyaha biyaha.
- ✓ Nadiifinta biyaha waxay ka kooban tahay dareelida duleed, daryeelida kimikeed iyo daryeelida baayoloojikaal.
- ✓ Carradu/ciidu waa lakab qaro yar oo dabeeci ah oo ku dahaadhan oogadasare ee dhulka.

- ✓ Carradu/ciidu waxay ka kooban tahay; qaybciid ah (50%), qeeyb dareera ah (25%) iyo qeeyb hawo ah (25%).
- ✓ Dabeeci ahaan ciidu/carradu waxay noqan kartaa aysiidh, bays iyo mid dhaxdhaxaad ah (neutral).
- ✓ Aysiidhnimada iyo baysnimada ciida waa mid lagu qeexo amalagu cadeeyo pH.
- ✓ pH ka aysiidhyadu waa mid ka yar 7, halka pH ka baysyadu ay kabadan yihiin 7; kuwa dhaxdhaxaad yaduua ay ka yihiin 7.
- ✓ Nafaqeyyaasha dhirtu waa macdanta loo baahanyahay in lagu kooriyo dhirta.
- ✓ Nafaqeyyayaasha dhirta ku wa ugu muhiimsan waa Naytrojin, Bootaashyeem, Foosforas, Kalsiyeem, Magniisiyeem iyo salfar.
- ✓ Bacriminta ciidu waa hagaajinta iyadoo lagu darayo bacrimiyaha iyo in lagu sigib tiro pH ka si loogu sameeyo mid ku haboon kooritaan ka abuur gaar ah.
- ✓ Bacrimiyaashu waa walxo lagu daro ciida si loo koordhiyo bacriminta, kooritaanka dalaga iyo midha dhalka.
- ✓ Bacrimiyaasha waxaa loo ka la saara kuwo; dabeeci (organic) iyo kimikaal (Artificial or synthetic) bacrimiyaal ah.
- ✓ Dalag kastaba waxuu ukoraa sida ugu fiican ciida dhaxdeeda markuu helo pH ugaar ah inta udhaxeeya (range).
- ✓ Aysiidhowga ciidu way yaraataa ama pH ku wuu kordhaa marka lagu daro nuurad (dhagax didibka) quick lime or slaked lime.
- ✓ Shidaalku waa walax kasta taas oo awood uleh in ay gubanto si ay usii dayso kuleeyl iyo tamarta ileyska.
- ✓ Dhuxusha, gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin dhamaantood waa shidaal.
- ✓ Dhuxusha waxaa laga sameyaa dhirta xumaatay taas oo loo xayirayo hawada mudo badan.
- ✓ Gaaska dabeeciga ah iyo saliida caydhiin waxaa laga sameeyaa aayar burburinta walxo waa weyn oo kamid ah xayawaanada iyo dhirta oo laga ilaalinayo hawa mudo ama sanado badan.
- ✓ Dhuxusha waxaa loo isticmaala shidaal ahaan oo ay ay guri joogtu ama tamarta warshadahu ka faa iideeystaan.
- ✓ Gaaska dabeeciga ah waa mid lagu isticmaalo guryaha iyo warshadaha oo ka kooban inta badan miiteen (methane).
- ✓ Saliida caydhiin waa iskujiro haydarokarboon ah kuwaas oo la kala saar saarikaro qurubyo kaladuduwan oo saliida qaydhiin ah oo loo isticmaalo shidaal ama ujeedooyin kale.

LAYLIGA NAKHTIINKA EE CUTUBKA 4 AAD

I *Kadooro jawaabta saxda ah talabixinta isku badaled.*

- 1 Wasakheeyaha hawada ee keena asphyxia marka ay dhiiga gaadhaan waa

B Kaarboon mono ogsaydh	J Kaarboon labo ogsaydh
T Salfar labo ogsaydh	X Naytarojiin.
- 2 Walxaha adkaha tiini ee wasakheeya hawada atmoosfeerka waa wadajirka loo yaqaano.

B Naytrarojiin ogsaydh	J Guriga cagaaran
T Ogsaydhy	
- 3 Kuwa soo socda keebaan waxyeelo ulaheeyn kuleeylka aduunka.

B isbadalka cimilada	
T milmitaanka barafka	
J kor u kaca biyaha badweynta	
X abuurista xaalad ku haboon nolosha	
- 4 Labadee gaas ayaa masuul ka ah roobka aysiidha ah (Acid-rain).

B kaarboon hal ogsaydh iyo naytarojiin halogsaydh	
T Kaarboon labo ogsaydh iyo uumibaxa biyaha.	
J Salfar labo ogsaydh iyo naytarojiin labo ogsaydh.	
X Naytarojiin iyo argan.	
- 5 waa kee gaaska u xilsaaran guriga cagaaran?

B Kaarboon labo ogsaydh.	J Kaarboon labo ogsaydh
T Salfar labo ogsaydh	X Ogsajiin.
- 6 kuwan soo socda mid kamid ah waa qaab kimikaad oo lagu daryeelo biyaha, waakeekaasi?

B Baandheyn	J Kalorin kudarid
T Xareedin	X Burburinta bakteeriyada
- 7 Sameynta xunbada marka saabuunta lagu dheaxmilo biyaha adag waa sababta falgalka istiarayte ayoon (stearate ion) iyo sabuunta.

B Haydarojiin kaarboonaytayoon	J Kaarbooneye ayoon
T Kaalsiyam ama magniisiyem	X Soodhiyam ayoon.

- 8 Jirikaanka iskudhiskeeba' sababa adkaanshaha rasmiga aheeyn ee biyaha?
- B Magniisiyam sulfayt
 - T Kaalsiyam kaloraydh
 - J Magniisiyam haydarojiin karbooneyt
 - X Kaalshiyam sulfayt
- 9 Biyaha adagi kuwan soo socda ee iskudhisyada kee ayaa lagu jilciyaa karkarka biyaha.
- B Kaalshiyam hydarojiin kaarboonayt
 - T Kaalshiyam Sulfayt
 - J Magniishiyam koloraydh
 - X Kaalshiyeem koloraydh
- 10 jilcinta iyo adkeynta biyahu waxay la xidhiidhaan sida ay awoodoodu:
- B Usameeyaan marka saabun lagu qaso.
 - T Sida ay usameeyaan marka la saa buuneeyo.
 - J Sida ay isticmaalka cabida kuyihiin
 - X Sida ay dhirtu u nuugto
- 11 Marka uu kaarboon labo oksaydhku lafidhfidho biya nuuradeedka waxay isu badalaan midabka caanaha oo kale. Taasi sameyskeeda waxaa sababa?
- B Kaalsiyeem haydharojiin kaarbooneyt.
 - T Magniisiyeem koloridh.
 - J Kaalsiyem kaarboonayt.
 - X Kaalsiyem haydro oksaydh.
- 12 Kimikada lagu daro biyaha adag si ay uga saaraan adkida joogtada ah ee biyaha waa
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| B Saabuunta | J Sodiyam kaarboonayt |
| T Kaalshiyam kaarboonayt | X Kaarboon laba ogsaydh. |
- 13 Tusaalaha ugu fiican ee biyaha jilicsan waa
- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| B biyaha laxareediyay | J biyaha dhulka hoostiisa kujira |
| T biyaha bada | X biyaha wasakhaysan |

- 14 Habka dareelida biyaha kaasoo la isticmaalo bakteeriya si ay u burburiso walxaha wasakhda ah waa
- B Daryeelida duleed
T Daryeelida baayoolajiyeed
- J Daryeelida kimikaad
X Biyaha wasakhaysan
- 15 Boqolkiiba imisa ayaa carrada adke ah
- B 5%
T 25%
- J 50%
X 75%
- 16 Kuwan soo socda kee baan ahayn nafaqeyayaasha ugu badan ee dhirta
- B Naytarojiin
T Ayroon
- J Salfar
X Foosfaras
- 17 50 mL oo carro ah ayaa lagu milay 50 mL oo biyo ah. Haddii muga guud noqdo iskujir 77mL, waa imisa muga hawada ee carradu?
- B 23%
T 50%
- J 25%
X 75%
- 18 Walxaha aan lagu darin carrada si looga dhimo aysiidhnimadu waa
- B CaCO_3
T CaO
- J Ca(OH)_2
X NH_4NO_3
- 19 bacrimiyaha NPK waa ka kooban nafaqooyinka ugu badan ee dhirta
- B Naytarojiin, Botaashiyam iyo kaalshiyam
T Naytarojiin, foosfaras iyo salfar
J Naytarojiin, Botaashiyam iyo magniishiyam
X Naytarojiin, Foosfaras.
- 20 Kuwan soo socda kee ban ahayn hadhaa shidaal (fossil fuels)
- B Dhuxul
T Betrooliyam
- J Dhuxul dhagax
X Gaaska dabeeciga ah
- 21 Saliida caydhiin waxaa loo kala saaraa qurubyo kala duwan.
- B Xareedayn
T Jajab shaandhayneed
- J Burburin shaandhayneed
- 22 Curiyayaasha ugu badan ee baatrooliyamku ka samaysan yahay waa
- B Naytarojiin iyo foosfaras
T Kaarboon iyo haydarojiin
- J Kaarboon iyo salfar
X Salfar iyo foosfaras

- 23 Habka salfar laba ogsaydh looga saaro neefta olosha waa
- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------------------|
| B | Burburin shaandhayn | J | Habayn |
| T | Jajab shaandhayn | X | Salfar ka saarida Neefta olosha |
- 24 Maxsuulkee ayaan samaysmin marka la kala saarayo saliida caydhiin
- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------|
| B | Dareere amooniya ah | J | Dhalo neef ah |
| T | Daamur | X | gaas |
- 25 Shidaalka adka ah ee burburinta shaandhayneed ee dhuxul dhagaxdu waa
- | | | | |
|---|-------------|---|-----------------|
| B | Saliida | J | Dhuxul dhagaxda |
| T | Cook (coke) | X | Dhuxul |
- 26 Kuwan soo socda kee baan ahayn saamaynta roob aysiidheedka. Waa tee taasi?
- | | |
|---|---|
| B | Waxay dhintaa pH ta biyaha wabiyada iyo harooyinka. |
| T | Dhirta baaba'eeda. |
| J | Nabaad guurka dhismayaasha |
| X | Hagaajindta /kor uqaadida tayada wax soo saarka carradda. |

CUTUBKA

5

XISAABAADKA KU SALEEYSAN NAANEYSAHA

$$\text{Sameysinka \%} = \frac{\text{Cufka curiyaha ku jira iskudhiska}}{\text{Calka naaneysa (moolka) ee iskudhiska}} \times 100$$

TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

- 5.1 HORDHAC
- 5.2 CUFKA ATAMKA, CUFKA MOLIKUULKA, CUFKA NAANEYSTA
- 5.3 FIKIRKA MOOLKA
- 5.4 BOQOLEEYDA SAMEEYSINKA ISKUDHISYADA
- 5.5 TUSIDDA NAANEYSAHA
 - ⇒ Soo koobida cutubka
 - ⇒ Nakhtiinka laylis yada

MAXSUULKA CUTUBKA

Markaad dhameeysid cutubkan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad fahantid cufka atamka, cufka moolikiyuulka iyo cufka naaneysta, Fikirka moolka,, cufka moolka, boqoleeyda sameysinka iskudhiyada, naaneysta fudud, iyo naaneysta moolikuuika.
- ✓ In aad aqoosatidd cufafka atamka ee curyaaal lagu siiyay sida looga raadiyo cufka moolikiyuulka ama cufka naaneysta
- ✓ In aad aqoon satid sida iskudhiska loogaraadiyo boqoleeyda sameysinka, naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuulka.
- ✓ In aad soo bandhigtid xirfada saynis ee looga baahan yahay cutubkan: u fiirsashada, xidhiidhka, su'aalo isweydiinta iyo xalinta masalooyinka.

KU BILAW HAWLGALKAN

Qodobadan soo socda koox koox ahaan ku falanqeeya, markaad dhameysid, kooxdiina qof iska xula kadiba ha ujeediyo fikirka kooxdiina fasalka intiisa kale.

- 1 Ma raadin kartaa cufka hal xabo oo deef ah adoo saaraya miisaanka?
- 2 Waxaa laga yaabaa tirinta cadadka midhaha ku jira jawaanka deefta ah in ay qaadato sanado, laakiin waa suurto gal in latiriyo cadadka midhaha ee ku jira halki giraam ee deefta ah saacado gudahood. Hadii aan naqaano tirada midhaha ku jira halkii giraam ee deef ah; sideen u xisaabin karnaa
 - b Cufka halka xabo ee midhaha deefta?
 - t Qiyaasta tirada midhaha ku jira halkii kiintaal ee deefta ah (1 kiintaal = 100 kg)?
- 3 Atamyada iyo moolikiyuuladu aad bay uga yar yihiin marka labarbardhigo midhka "deefta" ah. Markaa sidee loo raadin karaa cufka atamka iyo molokiyuulka?
- 4 Sideed isula raadsan kartaa tirada midhaha ee kiintaal deefta ah iyo tirada atamyada kujira halka mool?

XUSUUS TAARIIKHI AH



Amedo Avogadro
(1776-1856)

Amedeo Avogadro (1776-1856). Wuxuu ku dhashay kuna dhintay Turin, Talyaaniga. Marka da'diisu ahayd 20 jir ayuu ka qalinjabiyay barashada sharciga kuna shaqeeyay. Si kastaba ha ahaatee wuxuu ahaa nin xiiseeya cilmiga sayniska ah islemarkaana taariikhdu markeey ahayd 1800 darsaad shakhsiyeed ayuu ku sameeyo fisigiska iyo xisaabta. Avogadro wuxuu reebay xusuus qoraal ah oo loogu yeedho Xeerka Avogadro. Wuxuu aaminsanaa qurubyadu waxay ka koobnaan karaan moliklyuulo islemarkaana moolikiyuuladana waxay kasii koobnaan karaan halbeeygo, atamo. Tirada moolikiyuulada ku jira moolka waxaa loogu yeedhaa tirada avogadros (marmarka qaarna ladhaha madoorsoomaha avogadros). Tirada avogadhros waxaa tijaabo ahaan loogu soo saaray i in ay tahay moolikiyuul/garam-mool

5.1 HORDHAC

Markaad dhameysid cutub yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad fahantid xogta naaneysta kiimikaalka iskudhisku uu nashiin karo.

Ma xusuusan kartaa waxaa aad ku soo baratay fasalka 7^{aad} ee ku saabsanaa naaneysta kiimikaalka? Muxuu u taaganyahay naaneysta 'kiimikaalku'?

Naaneysta kiimikaalku waa gacan lasoogaabiyay oo u taagan sameysinka molikuul ama iskudhis. Waxay noqon kartaa iskudarka tirooyinka iyo calaamadaha kiimikaalka.

Naaneysta kiimikaalka marwalba waxay ka kooban yihiin calaamadaha kiimikaalka ee labo ama in ka badan oo curiye yaal ah.

Waa maxay xogta uu ku siinayo naaneysta kiimikaalka ee iskudhisku?

Naaneysta kiimikaalka ee iskudhisku wuxuu nasiinayaa xogaha ku saabsan:-

- b Waxa uu iskudhisku yahay.
- † Noocyada curiye yaasha uu iskudhisku ka sameysan yahay.
- j Saamiga atamyada curiye yaasha uu ka sameysan yahay iskudhisku tiro ahaan ama cufka curiye kasta.
- x Waxa uu noqonaya cufka moolikiyuulka ama cufka naaneysta ee iskudhiska.

Tusaale ahaan, Naaneysta kiimikaal; NaCl:

- b Waxay u taagantahay iskudhiska soodhiyam kilooraydh.
- † Waxay noo sheeyeysaa in iskudhisku ka sameysan yahay soodhiyam iyo kilooriin.
- j Wuxuu natusayaa saamiga soodhiyamku laleeyahay kilooriintu in uu yahay 1:1 ama saamiga cufka uu soodhiyam ku la leeyahay kilooriintu in oo yahay 23:55.5.
- x wuxuu noo sheegayaa cufka naaneysta soodhiyam kilooraydhku in uu yahay 58.5 a.m.u ama cufka moolkiisu in uu yahay 58.5 g.

Xogta aan ka helnay naaneysta kiimikaalka ayaa awood noo siineeysa in aan fulino xisaabaad kala duwan. Xisaabaadkaa waxaa laga yabaa in kamid yihiin cufka moolikiyuulka, cufka naaneysta cufka moolka iyo boqoleeyda cufka ee curiye kasta oo ku jira iskudhiska. Waxaa intaa dheer, waxaan ka heli karnaa xogta ah inta iskudhiska looga isticmaalay khaasatan falgalka ay isle'egtu u taagantahay (mataleeyso).

HAWLGALKA 5.1

Qodobadan soo socda ku falanqeeya koox ahaan. Markaad dhameeysaan kadib gunaanadkiina u soo jeedi fasalka. Sharaxaad kabixi xogta ay nasiinayaan mid kasta oo kamid ah iskudhisyadan soo socda.

b H_2O † CaO j $C_6H_{12}O_6$

Layli 5.1

1 Taxan soo socda, ka soo saar kuwa ah naaneysaha kiimikaal ee iskudhisyada.

- | | | | | | |
|---|--------|----|----------|---|----------|
| b | P_4 | x | HNO_3 | r | $CuSO_4$ |
| † | CO_2 | kh | $CaCO_3$ | s | NH_4Cl |
| j | O_3 | d | H_2 | | |

2 Miyay nasiinayaan xog iskumid ah dhinac kasta naaneysaha kiimikaal ee NO, NO₂ iyo N₂O? Sharaxaad kabixi.

5.2 CUFKA ATAMKA, CUFKA MOOLIKIYUULKA IYO CUFKA NAANEYSTA

Markaad dhameysid cutub yarahan, waxaad awoodi doontaa;

- ✓ In aad cadeysid cufka atamka;
- ✓ In aad qeexdid ereyada cufka moolikiyuulka iyo cufka naaneysta;
- ✓ In aad cadeysid talaabooyinka aad ku xisaabineysid cufka moolikiyuulka iyo cufka naaneysta;
- ✓ In aad xisaabisid cufka moolikiyuulka iyo cufka naaneysta adoo isticmaalaya naaneysta iskudhiska iyo cufafka atamka.

5.2.1 Cufka atamka

HAWLGALKA 5.2

Koox ahaan uga dooda qodobadan soo socda; markaad dhameysid, fikirka kooxda u soo jeedi fasalka.

- 1 Xusuuso wixii aad ku soo baratay fasalka 7^{aad} cutubkiisa 4^{aad} ee ahaa qaab dhismeedka atamka. Adoo ku saleynaya waxaad taqaanay, ka talo bixi wixii lagu soo qaaday cufka atamka?
- 2 Waa maxay xogta tiro ahaanta ah eed ka heli karto curiyaha ku jira sanduuqa ee sumadiisana laga helayo shaxda kalgalka?

Fasalka 7^{aad}, waxaad ku soo barateen in atamku yar yahay cufkiisuna aad u yarhay. Tusaale cufka halka atam ee ogsijiinta ah waa 2.657×10^{-23} g. Cufafka atamka ee aadka u yar kuma haboon in lagu isticmaalo xisaabintaka kiimikalada. Sababta ku habooni la'aanta ayaa keenta cufka atamka ee dhabta ah in lagu badalo **isu'eegida cufka atamka**. Isu'eegida cufafka atamka ee dhamaan atamyada kale waxaa laga raadiyay ayadoo lalaxidhiidhinayo bar tilmaameed qeexan (standard). Waxay saynis yahanadu heer caalami ay ugu xusheen istaandhardhi (joogto) ahaan atamka **kaarboon-12**. garsoore ahaan waxaa lagu meeleyay 12 halbeega cufka atamka.

Halbeega cufka atamka waxaa lagu sumaday a.m.u. Halkii halbeega cufka atamka wuxuu le'eg yahay 1/12 oo cufka atamka kaarboon -12 ah. Cufka atamka ee ku si feysan halbeega cufka atamka wuxuu yahay cufka atamka ee atam. Maadaama qirada atamku uu aad u yaryahay, cufafka atamka laguma cabiro giram ama kilogaram, laakiin waxaa lagu cabiraa halbeegyada cufka atamka. Caadiyan, saynisyahanadu halbeeg ma ayna u kala dayin cufka atam, cufafka moolikiyuul ama cufafka naaneysta ahaantoona.

HAWLGALKA 5.3

Koox ahaan uga dooda qodobadan soo socda, doodiina kadib, u soo bandhig fikirka kooxdaada fasalka.

- 1 Adoo adeegsanaya xogta lagugu siiyay shaxda kalgalada, Raadi cufka atamka ee curiye yaasha tirooyinka atamkoodu uu u dhaxeeyo 3 ila 18.

- 2 Ma yihiin cufafka atamka ee dhamaan curiye yaashaa tirooyin idil? Hadeeyna ahayn sharaxaad kabixi waxa sababay.
- 3 Dhamaan atamyada isku curiyaha ah cufkoodu ma isle'eg yahay? Sharax

Badanaa curiye yaasha dabeeciga ah waxay ku sugan yihiin iskujirada iskugod yada ah. Boqoleeyda iskugod ah (isotop) walba ee curiyaha dabeeciga ah mar kasta isu dhawaanshahoodu waa iskumid, dhibaato ma laha meel kasta oo laga helo. Cufafka atamka ee curiye yaasha, kuwaas oo kujira shaxda kalgalada waxay yihiin celceliska iskujirada iskugodyada ee u jira si dabeeci ah.

Celceliska cufka atamka waa culeeyska celceliska cufafka atamka iskugodyada curiyaha ujira dabeeciyahaan. Xisaabta celceliska cufka atamka waxay ku xidhan tahay cufka iyo kala badnaanta isu'eega iskugod (isotope) kasta.

Tusaale 5.1

Koobarta (maarta) dabeeci ahaan ujirta waxay ka koobantahay labo iskugodyo ah oo midka 69.17% ga ah uu leeyahay cuf atam 63 a.m.u islemarkaana midka 30.83% ga lehna uu leeyahay cuf atam 65 a.m.u Waa maxay celceliska cufka atamka ee koobarta?

Furfuris:

Si aan u xisaabino celceliska cufka atamka ee koobarta, ku dhufo cufka iskugod kasta badnaansha hooda isu'eegida islemarkaana isugee maxsuulka. Sidaa awgeed;

$$\begin{aligned} \text{Celceliska cufka atamka ee koobarta} &= \left(63 \times \frac{69.17}{100} \right) + \left(65 \times \frac{30.83}{100} \right) \\ &= 43.577 + 20.03 \\ &= \mathbf{63.6 \text{ habeega cufka atomka (a.m.u)}} \end{aligned}$$

5.2.2 Cufka molikiyuular iyo cufka Naaneysta

Si loo furforo cufka moolikiyuulka iyo cufka naaneysta, waxaan isticmaaleeynaa talaabooyinkan;

- 1 Kala saar nooc kasta oo atamka ku jira naaneysta iskudhiska ama moolikiyuulka
- 2 Go'aanso tirada nooc kasta ee atamka ku jira naaneys kasta.
- 3 Ku dhufo tirada atamyada cufafka atamka soo raaca (waheliya) si aad u heshid wadarta curiye kasta oo ku jira moolikiyuulka ama iskudhiska.
- 4 Isugee dhamaan maxsuulada lagu helay talaabada sadexaad si aad u hesho cufka moolikiyuulka ama cufka naaneysta.

Tusaale 5.2

Furfor cufka molikuulka ee foosfooraska cad, P_4 . (Cufka atamka: $P = 31$).

Furfuris:

Talaabada 1 atamka laga helo maalikuulka waa foosfaras (P).

Talaabada 2 Tirada atamka P = 4

Talaabada 3 Wadarta cufka = $4 \times 31 = 124$

Talaabada 4 Cufka moolikiyuulka = **124 a.m.u (atomic mass unit)**

Tusaale 5.3

Waa maxay cufka naaneysta alumuniyam salfeedka, $Al_2(SO_4)_3$? (Cufka atamka: Al = 27, S = 32, O = 16)

Furfuris:

Talaabada 1 Curiye yaasha ku jira: Alumuniya, salfar, iyo ogsijiin .

Talaabada 2 Tirada atamyada: Al = 2, S = 3, O = $4 \times 3 = 12$

Talaabada 3 Wadarta cufka curiye kasta Al = $2 \times 27 = 54$, S = $3 \times 32 = 96$,
O = $12 \times 16 = 192$

Talaabada 4 Cufka naaneysta ee $Al_2(SO_4)_3 = 54 + 96 + 192 = 342$ Halbeega cufka atomka (H.C.A)

Layli 5.2

1 Labada kilooriin ee dabecii ahaan iskugodka ah ayaa waxay leeyihiin cufafka 35 a.m.u iyo 37 a.m.u. Hadii celceliska cufka atamka ee kilooriin uu yahay 35.5 a.m.u muxuu noqonayaa boqoleeyda kala badnaanta iskugod walba ee curiyaha?

2 Furfur cufka moolikiyuulada soo socda.

b	O_3	j	C_4H_{10}	kh	$C_6H_{12}O_6$	r	N_2O_4
t	NH_3	x	$C_2H_2O_4$	d	SO_3	s	H_2CO_3

3 Furfur cufka naaneysta iskudhisyada soo socda.

b	KNO_3	x	$Ca_3(PO_4)_2$	r	$Ba(NO_3)_2$
t	$MgBr_2$	kh	$Mg(HCO_3)_2$	s	NH_4NO_3
j	Na_2SO_4	d	$NaHSO_4$		

5.3 FIKIRKA MOOLKA

Markaad dhameysid cutub yarahan, waxaaa awoodi doontaa:

- ✓ In aad qeexdid moolka iyo cufka moolka
- ✓ In aad furfurtid (xisaabisid) tirada moolalka atamyada, moolikiyuulada ama halbeegyada naaneysta adoo adeegsanaya cufka ama tirada qurubyada lagu siiyay iyo gadoon keedaba. (iyo rogaalkeedaba)
- ✓ In aad u badashid tirada moolalka atamyada, moolikiyuulada, ama halbeegyada naaneysta ee lagu siiyay tiro atamyo, moolikiyuulo iyo halbeegyada naaneysta iyo gadoonkeedaba. (iyo rogaalkeedaba).

HAWLGALKA 5.4

Koox ahaan ku falanqeeya qodobadan soo socda islemarkaana fikirka kooxdiiina lawadaaga fasalka intiisa kale.

- 1 Ka soo qaad waxaad haysataa ukumo dhan hal malyan. Hadaad rabtid inaad iibisid ma waxaa ku fudud inaad adoo tirinaya hal ilaa malyan iibisid mise intaad u kooxeeyid n santuuqyoqaada boqol? Sabab
- 2 Kiniinka waxaa asna lagu iibiyaa bookasyo ama weelal ay ku jiraan tirooyin xadidan. Maxaa yeelay in ay saa noqoto?

Waxaa laga yaabaa in alaabooyinka kaladuwan aan u kooxeyno darsan ahaan ama kaartoon ahaan. Waxaa la nooc ah alaabada la kooxeynayo, qurubyada sida atamyada iyo molikuulada kimisteriga waxaa loo kooxeeyaa moolal. Maadaama atamyada iyo moolikiyuuladu ay aad u yarayihiin, isirka iskeelida weynaanta oo loo yaqaano mool ayaa loo isticmaalaa si cufafka yar loogu badalo cufafka giraam ahaanta ah. moolku wuxuu nasiinayaa aasaaska xidhiidhinta cufafka oo giraam ahaan ah iyo tirada atamada, moolikiyuulada ama halbeegyada naaneysaha.

Moolku waa cadadka walaxda midaas oo ka kooban tiro qurubyo oo lamid ah tirada atoomyada kaarboon -12 oo lamid ah 12 giraam.

12 Kii garaam ee kaarbaon-12 waxaa ku jira tiro afaagaadhroska atamada kaarbon -12.

$$\text{Tirada afaagaadhros} = 6.022 \times 10^{23}$$

Moolka walax kastaa waa koox ka kooban 6.022×10^{23} qurubyada walaxdaa. Qurubyadaasu ha ahadeen atamyo, moolikiyuulo ama ayoono. Sidaa awgeed, halkii mool ee atamo ah waxa uu ka kooban yahay 6.022×10^{23} atamo, halkii mool ee moolikiyuul wuxuu ka kooban yahay 6.022×10^{23} halbeega naaneysta. Cufka halka mool ee atamo, halka mool ee moolikiyuulo, halka mool ee iskudhiska ayonada wuxuu lamid yahay cufka atamka, cufka moolikiyuulka iyo cufka naaneysta ee lagu qeexay giraan ahaanta sida ay ukala horeeyaan.

Tusaale:

Halkii mool ee atamada kaarboon wuxuu leeyahy 12 g.

Halkii mool ee molikuulka biyaha wuxuu leeyahay 18 g.

Halkii mool ee soodhiyam kilooraydh wuxuu leeyahay 58.5 g.

Cufka halka mool ee atamo, moolikiyuulo ama iskudhis waxaa loo yaqaa naa cufka moolka. Waxaa sumadaa “M” islemarkaana lagu qeexaa halbeega giraam la hoos dhigay mole (g/mol).

Waa soortagal in loo xisaabiyo cufka moolka ee walaxda giraam ahaan. Midaa waxaa lagu oofin karaa ayadoo la isku dhufto tirada moolka iyo cufka moolka.

Cufka walaxda = Tirada moolka ee lagu siiyay \times Cufka moolka (g/mol).

Tusaale 5.4

Xisaabi cufka 25 mool oo soodhiyam atam ah (Cufka atam: Na = 23)

Furfuris:

Sidan hoose ayaad u xisaabin cufka.

$$1 \text{ mool ee soodhiyam} = 23 \text{ g/mol}$$

$$2.5 \text{ mool ee soodhiyam} = x$$

Adoo isticmaalayo ku dhufashada isweydaarinta, xalinta x waxay nasiini

$$x \frac{2.5 \text{ moolka soodhiyam} \times 23 \text{ g}}{1 \text{ moolka soodhiyam}} = 57.5 \text{ g}$$

Tusaale 5.5

Waa maxay cufka 5 mool ee soodhiyam haydhirogsaydh, NaOH? (Cufka atamk: Na = 23, O = 16, H = 1)

Furfuris:

Marka hore, xisaabi cufka moolka ee NaOH ama cufka naaneysta oo giraam ah.

$$\text{Cufka moolka ee NaOH} = (1 \times 23) + (1 \times 16) + (1 \times 1) = 40 \text{ g/mol}$$

$$\begin{aligned} \text{Sidaa awgeed, cufka 5 ta mool ee NaOH oo giraam ahaan ah} &= 5 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol} \\ &= \mathbf{200 \text{ g}} \end{aligned}$$

Waa suurtoagal in tirada moolka ee walaxda laga soo saaro cuf ama tiro qurubyo oo lagu siiyay.

Si looga xisaabiyo tirada moolka ee walaxda cuf lagu siiyay, waxaan isticmaaleeyna xidhiidhadan.

$$\text{Tirada moolalka (n)} = \frac{\text{Cuf lagugu siiya giraam}}{\text{Cufka moolaarka ee walaxda oo g/mol}} = \frac{m}{M}$$

Marka lasoo gaabiyo, waxaan u qori karnaa sidan:

$$n = \frac{m}{M}$$

meesha n = Tirada moolalka
m = Cufka lagusiiyay
M = Cufka moolaarka

Tusaale 5.6

Imisa moolal ay ku sugan 81 giram oo alumuniyam ah, Al? Cufka atamka Al = 27

Furfuris:

Cufka moolka ee Al (m) = cufka atamka ee alumuniyam oo giraam ah
= 27 g/mol.

Cufka lagu siiyay ee Al(m) = 81 g.

$$\text{Tirada moolka Al (n)} = \frac{\text{Cufka lagu siiyay}}{\text{Cufka moolka}}$$

$$\frac{81 \text{ g}}{27 \text{ g/mol}} = 3 \text{ mool oo alumuniyam ah.}$$

HAWLGALKA 5.5

Koox ahaan u xaliya masalooyinkan soo socda lawadaag fasalka intiisa kale sida aad u furfurtay masalada.

Imisa mool ayaa ku jira

b 20 g oo ah CaCO_3 (cufka atamka: Ca = 40, C = 12, O = 16)

t 147 g oo ah H_2SO_4 ? (cufka atamka: H = 1, S = 32, O = 16)

Ka raadinta tirada moolka ee walaxda tiro qurubyo oo lagu siiyay waxaa lagu xisaabiya ayadoo la isticmaalayo xidhiidhkan:

$$\text{Tirada moolka (n)} = \frac{\text{Tirad qurubyada lagu siiyay}}{6.022 \times 10^{23} \text{ qurubyo mool}}$$

Tusaale 5.7

Imisa mool ayaa ku jira 9.033×10^{23} moolikiyuul oo amooniya ah, NH_3 ?

Furfuris:

Tirada moolikiyuulad lagu siiyay = 9.033×10^{23} moolikiyuulad amooniya.

$$\text{Tirada moolalka amooniya} = \frac{\text{Tirada moolikiyuulada lagu siiyay}}{6.022 \times 10^{23} \text{ moolikiyuulo/mol}}$$

$$\frac{9.033 \times 10^{23} \text{ moolikiyuulada amooniya}}{6.022 \times 10^{23} \text{ moolikiyuulada amooniya/mol}}$$

= 1.5 mool oo amooniya ah,

Waxaad kaloo ku xalin kartaa

1 mool = 6.022×10^{23} moolikiyuulo

x = 9.033×10^{23} moolikiyuulo

Isticmaal kudhufashada isweydaarinta kadibna xalinta x waxay noqon 1.5 mool.

Guud ahaan, marka tirada qurubyada (atamyada, moolikiyuulada, ama halbeegyada naaneysta) lagusiiyo, si fudud tirada qurubyada lagu siiyay ugu qeybi tirada afaagaadhrooska (avogadros) si aad u xisaabisid tirada moolalka.

Si aad u xisaabisid tirada qurubyada marka cufka (cadadka) walaxda lagu siiyo, marka hore raadi tirada moolka ee walaxda islemarkaana kudhufo tirada afaagaadhrooska.

$$\text{Tirada qurubyada} = \frac{m}{M} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ qurubyo/mool}$$

ama

$$\text{Tirada qurubyada} = \frac{\text{Cufka lagu siiyay}}{\text{Cufka moolaar}} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ qurubyo/mool}$$

Tusaale 5.8

Waa maxay tirada moolikiyuulada biyaha ku jira 27 g oo biyo ah?

(Cufka atamka: H = 1, O = 16)

Furfuris:

Cufka moolka ee biyaha = $(2 \times 1) + (1 \times 16) = 18 \text{ g/mol}$.

Cufka lagu siiyay ee biyaha = 27 g

Si aan u furfurno tirada moolikiyuulada, adeegso habraacan soo socda.

$$\text{Tirada moolikuulada } H_2O = \frac{m}{M} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ moolkuulada } H_2O/\text{mol}$$

$$\frac{27 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ moolikuulada } H_2O/\text{mol}$$

$$= 9.0333 \times 10^{23} \text{ moolkuul oo biyo ah.}$$

Tusaale 5.9

Raadi (xisaabi) tirada atamyada ku jira 0.4 mool oo atamada naytroojiin ah?

(cufka atamka: N = 14)

Furfuris:

Marka lagu siiyo tirada moolalka, si fudud ku dhufo tirada moolka, tirada afaagaadhrooska si aad u heshid tirada qurubyada. Sidaa awgeed,

Tirada atamyada naytroojiin = Tirada moolalka atamada $\times 6.022 \times 10^{23}$ atam/mol

$$= 0.4 \text{ mol} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ atam/mol}$$

$$= 2.488 \times 10^{23} \text{ atamada naytroojiin}$$

HAWLGALKA 5.6

Koox ahaan ku falanqeeya sida loo soo saari karo tiro moolal oo walxeed oo u dhiganta tiro qurubyo oo lagu siiyay. Markaad dhameeysid u soo jeedi fikirka kooxdaada fasalka intiisa kale Xiliga bandhiga tus inta moolal ee :

- b** atamada naytroojiin ee u dhiganta 1.5055×10^{23} atamada naytroojiinta ah.
† Moolikiyuulada salfar labogsaydh ee u dhiganta 7.5275×10^{23} moolikiyuulada salfar labogsaydh.

Layli 5.3

- Furfur cufka:

b 0.25 moolka $Al_2(SO_4)_3$	x 0.4 moolka NaCl
† 0.8 moolka KOH	kh 1.2 moolka NaOH
j 3 moolka $MgCl_2$	d 2.5 moolka $C_6H_{12}O_6$
- Imisa mool baa ku jira:

b 18.5 g $Ca(OH)_2$	kh 9.033×10^{24} moolikiyuulada CO_2
† 1.5055×10^{23} moolikiyuulada H_2	d 157.5 g HNO_3
j 250 g $CaCO_3$	r 1.8066×10^{24} moolikiyuulada of CH_4
x 7.5275×10^{23} atamyad naytrojiin	s 2.4088×10^{23} atamyada soodhiyam
- Xisaabi

b 14 g oo Li	† 1.5 mool oo Kaarbon	j 20 g oo kaalsiyam
---------------------	------------------------------	----------------------------
- Furfur tirada moolikiyuulada ku jira

b 2 mool oo CO_2	x 5 mool oo H_2
† 51 g oo NH_3	kh 2 mool oo SO_2
j 33 g oo CO_2	d 24.5 g oo H_2SO_4
- Xisaabi (furfur) tirada halbeegyada ku sugan:

b 60 g oo NaOH	† 2 mool oo KCl
-----------------------	------------------------
- Imisa moolal ayaa u dhigma:

b 1.8066×10^{25} moolikiyuulo oo CO_2
† 1.5055×10^{24} atamo oo soodhiyam ah.
j 9.033×10^{22} halbeegyada naaneysta NaCl
x 2.4088×10^{24} atamada kilooriin
kh 5.4198×10^{24} moolikiyuulada kilooriin
d 3.6132×10^{25} atamada kaarboon.

5.4 BOQOLEYDA SAMEYSINKA ISKUDHISYADA

Markaad dhameysid cutub yarahan, waxaad awoodi doontaa:-

- ✓ In aad cadeysid boqoleyda sameysinka iskudhiska
- ✓ In aad cadeysid talaabooyinka lagu soo saaro boqoleyda sameysinka.
- ✓ In aad xisaabisid boqleyda sameysinka iskudhiska adoo adeegsanaya naaneystiisa.

HAWLGALKA 5.7

Koox ahaan ku falanqeeya sidan soo socota. Markaad dhameysidna, u soo jeedi fasalka fikirka kooxdaada. Gudaha shaybaadhka kimistiriiga, ardaybaa waxay 2.0 g oo haydhiroojiin ah ku dhexgubeen 16 g oo ogsijiin ah. Gubashadii kadib marxaladii wey dhameystirantay, wuxuuna miisaamey biyihii ka abuurmay, waxaya heleen cuf 18.0 g ah, Waa maxay boqoleyda haydhirojiinta ku jirta 18.0 g ee biyaha ah?

Boqoleeyda sameysinka Iskudhisku waa qeybaha tirada cufka ee cufka curiye kasta marka cufka iskudhiska laga dhigo boqol qeybood (meelood). Boqoleyda cufka curiye kasta oo kujira iskudhiska waxaa lagu xisaabiya ayadoo la isticmaalayo xidhiidhkan:

$$\% \text{ sameysinka} = \frac{\text{Cufka curiyaha kujira iskudhiska}}{\text{Cufka naaneysta (moolaar) iskudhiska}} \times 100$$

Si aad u soo saartid boqoleyda sameysinka iskudhiska, waxaan isticmaaleeyna talaabooyinka soo socda.

- 1 Soo saar curiye kasta iyo tirada atamyada nooc kasta oo ku jira iskudhiska.
- 2 Xisaabi wadarta cufka adoo ku dhufanaya tiradiisa u kaga jiro naaneysta iskudhiska iyo cufka moolka lasocda.
- 3 Xisaabi cufka moolaarka iskudhiska
- 4 Xisaabi boqoleeyda sameysinka iskudhiska adoo uqeybinaya wadarta cufka ee curiye kasta cufka moolka iskudhiska kadibna ku dhufanaya 100.

Tusaale 5.10

Xisaabi boqoleeyda sameysinka maagnisiyam kaarbooneedka, MgCO_3 (cufka atamka: Mg = 24, C = 12, O = 16)

Furfuris:

Talaabo 1 Curiye yaasha maagnisiyam = 1, kaarban = 1, Ogsijiin = 3

Talaabo 2 Cufka: maagnisiyam = $1 \times 24 = 24$ g, kaarban = $1 \times 12 = 12$ g, Ogsijiin = $3 \times 16 = 48$ g

Talaabo 3 Cufka moolaarka $\text{MgCO}_3 = 24$ g + 12 g + 48 g = 84 g

Talaabo 4

% da maagnisiyam	$\frac{24g}{84g} \times 100$	28.57%
% da kaarban	$\frac{12g}{84g} \times 100$	14.29%
% da ogsiijin	$\frac{48g}{84g} \times 100$	57.14%

Wadarta boqoleeyda curiye yaasha ku jira iskudhiska waxaa lafilayaa in uu noqodo 100%. si kastoo ay tahay, ilduuf ka dhasha is urarka awgeed waxaa dhici karta mar marka qaar wadarta boqoleeyda curiye yaasha kala duwan ee ku jira iskudhiska in ayna iskudarkoodo noqon 100%.

Layli 5.4

- Xisaabi boqoleyda sameeysinka cuf ahaantooda curiye yaasha kujira mid kasta oo kamid ah iskudhisyadan soo socda.

b	Ca(NO ₃) ₂	j	NaOH	kh	Fe ₂ (SO ₄) ₃
t	Na ₂ CO ₃	x	N ₂ O ₅	d	C ₉ H ₈ O ₄
- Xisaabi boqoleyda sameeysinka naytroojiinta cuf ahaan ku jira mid kasta oo kamid ah bacrimiyayaasha soo socda.

b	DAP, (NH ₄) ₂ HPO ₄	j	Amoniyam naytreet, NH ₄ NO ₃
t	Kaadi, (NH ₂) ₂ CO	x	Amoniyam salfeet, (NH ₄) ₂ SO ₄
- Waa maxay boqoleeyda sameeysinka cuf ahaanta ogsiijiinta ku jirta kuwan soo socda?

b	PbO	j	Al ₂ O ₃	kh	MgO
t	Fe ₂ O ₃	x	MnO ₂	d	K ₂ O

5.5 SOO SAARISTA NAANEYSTA

Markaad dhameysid cutub yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad qeexdid naaneysta fudud iyo naaneysta mooliyukuulka
- ✓ In aad cadeysid talaabooyinka lagu soo saaro naaneysta fudud.
- ✓ In aad ka soo saartid naaneysta fudud ee iskudhiska adoo adeegsanaya boqoleyda sameeysinka ama saamiga cufka lagu siiyay.
- ✓ In aad cadeysid xidhiidhka kadhaxeeya naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuulka.
- ✓ In aad cadeysid, talaabooyinka lagu sooci karo naaneysta moolikiyuulka
- ✓ In aad ka soo saartid naaneysta moolikiyuulka ee iskudhiska adoo adeegsanaya naaneysta fudud iyo cufka moolikiyuulka.

HAWLGALKA 5.8

Koox ahaan uga dooda kuwan soo socda markaad dhameeysid u soo jeedi fikirka kooxdiina fasalka intiisa kale.

Naaneeyta gulukooska waa $C_6H_{12}O_6$. Haddii saddexda hoos gale aan uqeeybino min lix waxaynu heleeynaa naaneys kale: CH_2O .

- b Maxay tilmaamayaan labada naaneyso?
- † Maxaynu ugu yeedheeynaa naaneysaha noocaas ah?

Naaneeyta moolikiyuulka waa naaneysta sida dhabta ah noo tusta tirada atamada nooc kasta oo ah curiyeyaasha ku jira iskudhiska.

Naneysta fudud (Empirical formula) waa naaneysta natuseysa tirada atamada nooc kasta oo ah curiye yaasha ku jira iskudhiska saamigooda suurtoogalka ah ee ugu hooseeya.

Shaxda 5.1 Magacda, naaneysaha moolikiyuul iyo naaneysaha fudud ee qaar iskudhisyada qaarkood.

Magaca iskudhiska	Naaneysta moolikiyuul	Naaneysta fudud
Itiin	C_2H_4	CH_2
Butiin	C_4H_8	CH_2
Heksiin	C_6H_{12}	CH_2

Iskudhisyada itiin, butiin iyo heksiinba waxay yihiin iskudhisyo kala duwan. Naaneystooda moolikiyuul waa kala duwan yihiin laakiin naaneystooda fudud waa iskumid. Naneysta fudud, CH_2 waxay natuseeysaa iskudhiskani in uu ka kooban yahay kaarboon iyo haydaroojin saamiga 1:2.

Marmarka qaar iskudhisku wuxuu leeyahay naaneys fudud iyo naaneys moolikiyuul oo iskumid ah. Tusaale naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuul ee itaanoolka waa C_2H_6O . Naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuul ee salfuurik aysiidha waa H_2SO_4 .

Sida Naaneysta fudud looga soo bixiyo iskudhiska

Si naaneysta iskudhiska looga soo saaro sameeysinka ku cad boqoleeyda curiye kasta oo cuf ahaan ah waxaan isticmaaleynaa talaabooyinkan soo socda.

- 1 Qor calaamadaha curiye kasta
- 2 Qor boqoleeyda curiye kasta oo cuf ahaan ah meesha ka horeeysa calaamadiisa kiimikaad.
- 3 Si aad u heshid tirada moolka curiye kasta u qeybi boqoleeyda curiyaha ee cuf ahaanta ah cufkiisa atamka.
- 4 U qaybi tirooyinka moolalka ee dhamaan curiye yaasha moolka ugu yar ee lagu helay talaabada sadaxaad.

- 5 Haddii tirooyinka kuu soo baxay talaabada 3^{aad} uu kamid yahay tiro aan ahayn tiro idil ku dhufo tiro lakab oo ku haboon dhamaan tirooyinka si aad uga dhigid tiro idil.
- 6 Qor calaamadaha curiyeyaasha adoo isgarabdhigaya islamarkaana kadhig tirooyinka hoosgaleyaal si aad u heshid naaneysta fudud.

Tusaale 5.11

Muxuu yahay naaneysta fudud iskudhiska ka kooban 92.3% kaarboon iyo 7.7% haydaroojiin? (Cufka atamka: C = 12, H = 1)

Furfuris:

Boqoleyda cufka curiyaha waxaa laga soo qaadi karaa sida cufkiisu inta uu ka yahay boqolka garam ee iskudhiska.

<i>Talaabo 1</i>	C	H
<i>Talaabo 2</i>	92.3 g	7.7 g
<i>Talaabo 3</i>	$\frac{92.3}{12}$ g	$\frac{7.7}{1}$ g
	= 7.7 mol	= 7.7 mol
<i>Talaabo 4</i>	$\frac{7.7}{7.7}$	$\frac{7.7}{7.7}$
	= 1	= 1

Talaabo 5 Muhiim ma'aha maadaama tirooyinku ay yihiin tirooyin idil.

Talaabo 6 Naaneysta fudud ee iskudhiska waa CH. Looma baahno in laqoro hoosgale 1.

Naaneysta fudud, CH, waxay noosheeygeysaa saamiga fudud ee kaarboon ku fira haydaoojin in uu yahay 1:1 oo kali ah islamarkaana waxba noogama sheegeeyso wax ku saabsan naaneysta moolikiyuulka ee iskudhiska.

Tusaale 5.12

Muxuu yahay naaneysta fudud ee iskudhiska ka kooban 52.94% alumuniyam iyo 47.06% ogsijiin? (cufka atamka: Al = 27, O = 16)

Furfuris:

<i>Talaabo 1</i>	Al	O
<i>Talaabo 2</i>	52.94 g	47.06 g
<i>Talaabo 3</i>	$\frac{52.94 \text{ g}}{27 \text{ g/mol}}$	$\frac{47.06 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}}$
	= 1.96 mol	= 2.94 mol

Talaabo 4 Tirada moolka ugu yar waa 1.96. Sidaa darteed, tirooyinka u qaybi 1.96.

$$\frac{1.96}{1.96} = 1 \qquad \frac{2.94}{1.96} = 1.5 = \frac{3}{2}$$

Talaabo 5 Maadaama mid kamid ah tirooyinka uusan tiro idil ahayn, ku dhufo labada tiraba 2.

$$1 \times 2 = 2 \qquad \frac{3}{2} \times 2 = 3$$

Talaabo 6 Naaneysta fudud ee iskudhiska waa Al_2O_3 . Al_2O_3 waa naaneysta fudud islemarkaana naaneysta moolikiyuul ee alumuniyam ogsaydh.

Waxaa kaloo suurtoagal ah in aan xisaabino naaneysta fudud ee iskudhiska marka lagu siiyo cufka curiyeyaasha u ka kooban yahay adoo adeegsanaya talaabooyinka kore. Waxay ku kala duwan yihiin oo kali ah waxaad ku badali meesha cufka boqoleyda sameysinka aad u isticmaashay ayaad galin cufka lagu siiyay.

Tusaale 5.13

Waa maxay naaneysta fudud ee iskudhiska ka kooban 18 g maagnishiyam iyo 7 g naytroojin? (Cufka atamka: Mg = 24, N = 14).

Furfuris:

Talaabo 1 Mg N

Talaabo 2 18 g 7 g

Talaabo 3 $\frac{18 \text{ g}}{24 \text{ g/mol}} = 0.75 \text{ mol}$ $\frac{7 \text{ g}}{14 \text{ g/mol}} = 0.5 \text{ mol}$

Talaabo 4 Tirada ugu yar ee moolka waa 0.5. Sidaadarteed u qeybi labada tiraba 0.5.

$$\frac{0.75}{0.5} = 1.5 = \frac{3}{2} \qquad \frac{0.5}{0.5} = 1$$

Talaabo 5 Ku dhufo tirooyinka aad heshay talaabo 4 kaa labo.

$$\frac{3}{2} \times 2 = 3 \qquad 1 \times 2 = 2$$

Talaabo 6 Naaneysta fudud ee iskudhiska waa Mg_3N_2 .

Sida loo soo saaro naaneysta moolikiyuulka iskudhiska

Sida kor aan ku soo sharaxnay, iskudhisyada qaar waxay leeyihiin naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuul oo isku mid ah. Haseyeeshee waxaa jira iskudhisyo naaneeystoda fudud iyo naaneeystoda moolikiyuul ay kala duwan yihiin. Iskudhisyada noocaas ah. Waxaa intaa dheer cufka moolikiyuularka iskudhiska isaguna waa taranka cufka naaneysta fudud. Midaas oo ah:

$$\text{Naaneysta moolikiyuular} = \text{naaneysta fudud} \times n$$

$$\text{Cufka moolikular} = \text{cufka naaneysta fudud} \times n$$

Meesha 'n' tahay tiro kaweeyn ama le'eg 1.

Waa suurtoagal in naaneysta moolikiyuulka laga soo bixiyo boqoleeydiisa sameeysin iyo cufka moolikiyuularka iskudhiska ayadoo laadeegsanayo talaabooyinkan soo socda.

- 1 Soo saar naaneysta fudud ee iskudhiska.
- 2 Xisaabi cufka naaneysta fudud.
- 3 Cufka moolikiyuularka u qeybi cufka naaneysta fudud si aad u heshid tirada ay tahay in lagu dhufto naaneysta fudud.
- 4 Naneeysta fudud ku dhufo tirada aad heshay markii cufka moolikiyuularka looqeybiya cufka naaneysta fudud.

Tusaale 5.14

Waa maxay naaneysta moolikiyuulaar ee iskudhiska ka kooban boqoleyda sameeysin ee 85.71% kaarboon iyo 14.29% haydaroojin ee cufka moolikiyuularkeedu yahay 140? (Cufka atamka: C = 12, H = 1)

Marka hore soo saar naaneeysta fudud aad oo isticmaalaya boqoleyda sameeysinada lagu siiyay marayana talabooyinka lagu fuliyay /lagu xaliyay tusaalooyinka 5.16, 5.17 iyo 5.18 ee kor lagu xusay.

Furfuris:

<i>Talaabo 1</i>	C	H
<i>Talaabo 2</i>	85.71 g	4.29 g
<i>Talaabo 3</i>	$\frac{85.71 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}}$	$\frac{4.29 \text{ g}}{1 \text{ g/mol}}$

$$= 7.145 \text{ mol} \qquad = 4.29 \text{ mol}$$

Talaabo 4 Tirada ugu yar waa 7.145. Sidaa awgeed, u qeyb 7.145.

$\frac{7.145}{7.145}$	$\frac{4.29}{7.145}$
= 1	= 0.6

Talaabo 5 Markan looma baahno.

Talaabo 6 Naaneysta fudud ee iskudhiska waa CH₂.

Markaad soo saartid naaneysta fudud kadib, adeegso talaabooyinka soo socda si aad u heshid naaneysta moolikiyuularka adoo isticmaalaya naaneysta fudud iyo cufka moolikiyuularka.

Talaabo 1 Naaneysta fudud waa CH_2 .

Talaabo 2 Cufka naaneysta fudud waa $= (1 \times 12) + (2 \times 1) = 14$

Talaabo 3

n	$\frac{\text{Cufka moolikiyuularka}}{\text{Cufka naaneysta fudud}}$	$\frac{140}{14}$	10
-----	---	------------------	----

Talaabo 4 Naaneysta moolikiyuularka = Naaneysta fudud $\times n$
 $= (\text{CH}_2) \times 10$
 $= \text{C}_{10}\text{H}_{20}$

Sidaa awgeed, naaneysta moolikiyuularka ee iskudhiska waa $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$.

Marka lagu siiyo naaneysta fudud iyo cufka moolikiyuularka ee iskudhiska, waxaa laqaadi wado lamid ah **tusaalaha 5.19** ee hoos ku xusan.

Tusaale 5.15

Haddii naaneysta fudud ee iskudhisku yahay CH_2 islemarkaana cufka moolikiyuularka yahay 70, muxuu noqon karaa naaneysta moolikiyuularka ee iskudhiska?

Furfuris:

Talaabo 1 Naaneysta fudud waa CH_2 .

Talaabo 2 Cufka naaneysta fudud waa 14.

Talaabo 3

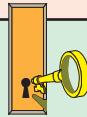
n	$\frac{\text{Cufka moolikiyuularka}}{\text{Cufka naaneysta fudud}}$	$\frac{70}{14}$	5
-----	---	-----------------	---

Talaabo 4 Naaneysta moolikiyuularka = Naaneysta fudud $\times n$
 $= (\text{CH}_2) \times 5$
 $= \text{C}_5\text{H}_{10}$

Layli 5.5

- 1 Soo saar naaneysta moolikiyuular ee iskudhiska leh naaneysta ugu fudud ee CH iyo cufka naaneysta oo ah 78.
- 2 Iskudhis cufka moolikiyuulaar keedu yahay 42 ayaa waxay ka kooban tahay 85.64% kaarban iyo 14.36% haydaroojin. Raadi naaneysta moolikiyuularka.
- 3 Saafid ku samee naamuunada iskudhis oo ah 10.15 g lana ogaaday in ay ka kooban tahay, foosfaras iyo ogsijiin ayaa waxaa lahelay in ay ku jirto 5.717g oo ogsijiin ah. Waa maxay naamuunada ugu fudud ee iskudhiska?
- 4 Waa maxay naaneysta fudud ee iskudhiska ee laga helay in uu ka kooban yahay 32.38% soodhiyam, 22.65% salfar iyo 44.49% ogsijiin.

Nakhtiinka Cutubka



Era yada Furaha ah

- | | |
|---|-----------------------------|
| → Cufka atamka | → Cufka naaneeysta |
| → Halbeega cufka atamka | → Cufka moolaar |
| → Celceliska cufka atamka | → Mool |
| → Tirada afagadhroos (Avagadhroos number) | → Naaneysta moolikiyuularka |
| → Naaneysta fudud | → Boqoleyda sameeysinka |

SOO KOOBIDA CUTUBKA

- ✓ Isu'eegida cufka atamka waa cufka atamka ee la soo saaray ayadoo lalaxidhiidhinayo kaarboon -12.
- ✓ Atamka kaarban -12 waxaa loo xushay istaandhaardh ahaan si loo soo bixiyo cufafka atamka ee dhamaan atamyada.
- ✓ Cufafka atamka waxaa lagu cabbiraa halbeega cufka atamka (a.m.u)s.
- ✓ Celceliska cufka atamka waa culeyska celceliska cufafka atamka ee iskugodleyaasha curiyeyaasha u jira dabeeciyar.
- ✓ Cufka moolikiyuularka waa wadarta isu'eega cufafka atamka ee khaasatan atamyada ku jira moolikiyuularka.
- ✓ Cufka naaneysta waa wadarta guud ee cufka ayoonada ama atamyada ee curiye yaasha ku jira naaneeysta iskudhiska.
- ✓ Moolka waa cadadka walaxda midaas oo ka kooban tiro qurubyo oo iskumid ah sida tirada atamyada ku jira 12 garaam ee kaarban -12.
- ✓ Moolku waa tirada afaagaadhroska (6.022×10^{23}) ee qurubyada (atamyada, moolikiyuulada iyo ayoonada).
- ✓ Cufka moolaarka waa cufka halka mool ee atamka, moolikiyuulka ama iskudhisyada ayoonik islamarkaana lagu qeexaa hal beega garaam lahoos dhigay mool (g/mol).
- ✓ Boqoleyda sameeysinka iskudhiska waa tirada qeybinta cufka curiye kasta uu kaga jiro qeybinta cufka iskudhiska boqol meelood.

- ✓ Naaneysta moolikiyuularka waa naaneysta natuseeysa tirada dhabta ah ee atamyada nooc kasta oo curiye ah oo ku sugan iskudhiska saamigooda suurtoogalka ah ee ugu hooseeya.
- ✓ Iskudhisyada qaarkood waxay leeyihiin naaneysta fudud iyo naaneys moolikulaar oo iskumid ah.
- ✓ Dhanka iskudhisyada qaarkood, naaneysta moolikiyuularka waa taranka tiro idil ee naaneysta fudud.

NAKHTIINKA LAYLIKA CUTUBKA 5^{AAD}

I *Ku qor “Run” hadeey weedhu tahay sax islamarkaana “Been” hadeey jumladu tahay khalad.*

- 1 Halkii mool ee walax kasta wuxuu ka kooban yahay 6.022×10^{23} oo qurubyada isla walaxdaa ah.
- 2 Naaneysta fudud waxay natuseysaa tirada atamyada dhabta ah ee nooc kasta oo ku sugan iskudhiska.
- 3 Naaneysta moolikiyuularka waa wax lasoo gaabiyay oo u taagan moolikiyuulka curiyaha ama iskudhiska.
- 4 Halka mool ee walxaha kala duwan waxay leeyihiin cuf iskumid ah.
- 5 Naaneysta moolikiyuulaar iyo naaneysta fudud ee iskudhis kasta waa isu'egyihin
- 6 Atamka loo adeegsado istaandhardh ahaan xiliga lasoo saarayo isu'eega cufka atamka waa atamka kaarboon -12.
- 7 Halbeega cufka atamka waxaa loo isticmaalaa si loo cadeeyo cufka moolaarka walaxda.
- 8 Wadarta boqoleyda dhamaan curiyeyaasha ku jira iskudhiska waa agagaarka 100%.

II *Ka dooro jawaabta saxda su'aalahan soo socda.*

- 9 Kuwan soo socda keebeey ku jiraan tirada atamyada ugu badan?

b 3.5 g Li	j 4 g C
f 4 g He	x 12 g O
- 10 Muxuu yahay xogta aan ka heli karno naaneysta fudud ee iskudhiska?
 - b Sameysinka dhabta ah ee iskudhiska?
 - f Cufka moolarka ee iskudhiska
 - j Saamiga suurtoogalka ah ee ugu yar atamyada ku jira iskudhiska.
 - x Tirada dhabta ah ee atamyada ku jira nooc kasta oo curiyaha ah.

- 11 Naaneysta moolikiyuularka iskudhiska ee leh naaneysta fudud CH_2O islamarkaana cufka moolikulaarkeedu yahay 180 Halbeega cufka atamka waa:
- b $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ j $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_3$
 t $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{O}_5$ x $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 12 9.033×10^{23} oo ah atamyada kaarboon waxay u dhigmaan:
- b 18 g j 12 g
 t 16 g x 24 g
- 13 Tirsiyadan soo socda keebaa ay ku jiraan tirooyin moolikiyuulo oo iskumid ah.
- b 8 g O_2 and 32 g SO_2
 t 2 g H_2 and 44 g CO_2
 j 28 g CO and 14 g N_2
 x 48 g O_3 and 16 g O_2
- 14 Muxuu noqonayaa cufka atamka hadii qiyaasta cufkiisu uu 12 jeer kabadan yahay kaarban -12?
- b 120 j 144
 t 72 x $12 \times 6.022 \times 10^{23}$

III *Ka jawaab su'aalahan soo socda.*

- 15 Waa maxay cufka giraam ahaaneed ee mid kastoo kamid ah kuwan soo socda?
- b 4.25 mol Na
 t 6.5 mol Cu
 j 3.6 mol CO_2
 x 7.2 mol Au
- 16 Imisa mool oo atamo iyo tiro atamo ayaa ku jira:
- b 150 g S j 48 g O
 t 100 g Ca x 140 g Fe
- 17 Imisa moolal oo atamo ayaa u dhigma:
- b 6.022×10^{23} atamyada Ne
 t 3.011×10^{23} atamyada Mg
 j 2.25×10^{25} atamyada Zn

- 18 Waa maxay cufka garaam ahaaneed ee mid kastoo kamid ah kuwan soo socda?
- b 3.011×10^{24} atamada F
 - t 8.42×10^{23} atamada Br
 - j 1.505×10^{24} atamada Mg
 - x 6.022×10^{25} atamada Cl
- 19 Imisa giraam iyo moolal ayaa ku jira:
- b 3.011×10^{24} atamyada CO_2
 - t 9.033×10^{22} moolikiyuulada N_2
- 20 Raadi naaneysta ugu fudud ee iskudhiska ay ku jiraan 52.2% kaarboon, 13,00% haydaroojiin iyo 34.8% ogsijiin?
- 21 Iskudhis ka kooban 53.33% kaarboon, 11.11% haydaroojin iyo 35.56% ogsijiin. Hadii cufka moolikiyuularka iskudhisku yahay 90, waa maxay naneysta moolikular ee iskudhiskan?

KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA
Fasalka 8^{aad}

ISBN 978-99944-2-291-3



JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA

Birr 66.20