



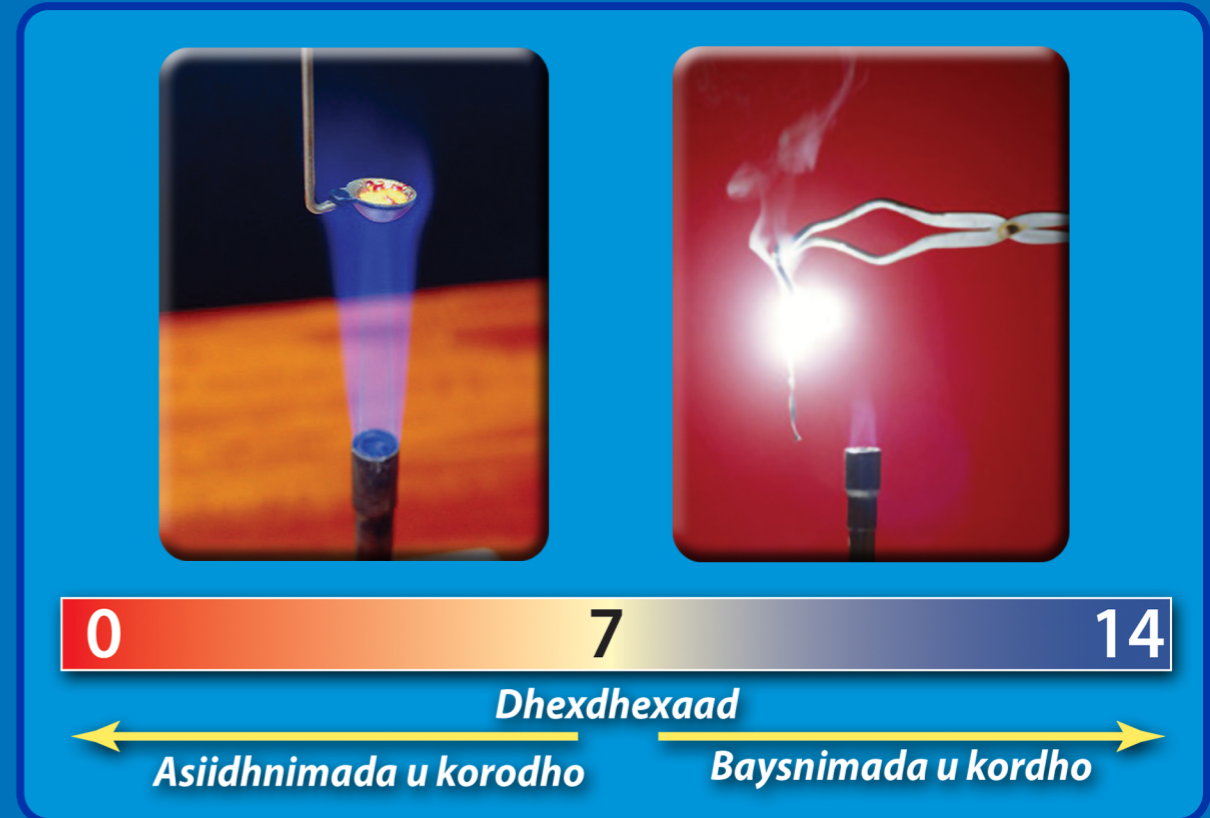
# KIMISTERIGA

# KIMISTERIGA

Tilmaame Bare  
Fasalka 8<sup>aad</sup>

Tilmaame Bare  
Fasalka 8<sup>aad</sup>

KIMISTERIGA Tilmaame Bare Fasalka 8<sup>aad</sup>



ISBN 978-99944-2-292-0



JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA  
WASAARADDA WAXBARASHADA

MOE



JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA  
WASAARADDA WAXBARASHADA

Birr 46.35

# **KIMISTERIIGA**

## **Tilmaame Bare**

### **Fasalka 8<sup>aad</sup>**

#### **Qorayaal, Tafatirayaal, Ansixiyayaal**

Cabdifatax Cumar Xuseen

Siciid Cabdi Ismaaciil (Fooley)

Jamaal Xasan Maxamed

#### **Qiimeeyayaal**

Cabdirisaaq Sheekh Qaasim

Cabdillahi Maxamed Maahir (Quule)



**JAMHURIYADA DIMOQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA**  
**WASAARADDA WAXBARASHADDA**



Buugga waxaa la daabacay 2006 E.C, Dajinta iyo soo saaridda buuggan waxa fuliyay wasaarada waxbarashada ee jumhuriyada Dimoqraadiga Fedaraalka 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 wasaarad waxbarashada ee jumhuuriyada Dimoqraadiga Federaalka Itoobiya. Xuquuqda buuggani way u dhawsan tahay. Buugga ama qayb ka mid ah kesaar lama guurin karo lama daabici karo lamana baahin karo, iyada oo la adeegsanayo qalabyada elektoronigal iyadoo 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 jumhurutada Dimoqraaidiga Fedaraalka Itoobiya.

Wasaaradda waxbarashadu waxay u mahad naqaysaa shakhsiyaadka iyo kooxaha si toos ah iyo si dadban uga qayb galay daabicista iyo soo bixitaanka buuggan. Kuwa haysta ogolaanshaha qoraalka ee lagu eedeeyo inay gaf ka galeen xuquuqda buugga, waa inay laxidhiidhaan xafiiska waxbarashada fidaraalka ee ku yaala Arati kilo Addis 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-07/0A

I SBN 978-99944-2-292-0

# TUSMADA BUUGGA

---

## CUTUBKA 1<sup>AAD</sup>

### QAYBAHA ISKUDHISYADA..... 1

- 1.1 Hordhac..... 2
- 1.2 Iskudhisyo orgaanik ..... 5
- 1.3 Iskudhisyo in-orgaanik..... 13

## CUTUBKA 2<sup>AAD</sup>

### QAAR KAMID AH BIRAHA MUHIIMKA AH ..... 41

- 2.1 Astaamaha guud ee biraha ..... 43
- 2.2 Soodiyam iyo botaashiyam ..... 46
- 2.3 Magniishiyam iyo kaalshiyam ..... 49
- 2.4 Aluuminyam..... 53
- 2.5 Ayroon ..... 56
- 2.6 Maar iyo qalin..... 59
- 2.7 Dahab, balaatinlyam iyo tantaalam..... 63
- 2.8 Dhafaneyaal ..... 64

## CUTUBKA 3<sup>AAD</sup>

### QAAR KAMID AH BIRMAAHAYAASHA MUHIIMKA AH ..... 69

- 3.1 Astaamaha guud ee birmaahayaasha..... 70
- 3.2 Kaarboon..... 73
- 3.3 Naytaroojiin ..... 75
- 3.4 Foosfaras..... 78
- 3.5 Ogsajiin ..... 80
- 3.6 Salfar ..... 82
- 3.7 Isticmaalka iskudhisyaada birma'ahayaasha muhiimka ah... 83

## **CUTUBKA 4<sup>AAD</sup>**

<b>KIMISTARIGA DEEGAANKA.....</b>	<b>87</b>
4.1 Hawada.....	89
4.2 Biyaha.....	97
4.3 Carrada .....	108
4.4 Shidaalka .....	118

## **CUTUBKA 5<sup>AAD</sup>**

<b>XISAABAADKA KU SALEEYSAN NAANEYSAHA .....</b>	<b>125</b>
5.1 Hordhac.....	126
5.2 Cufka atamka, cufka moolikiyuularka iyo cufka naaneysta .....	129
5.3 Fikirka moolka .....	132
5.4 Boqoleyda sameysinka iskudhiska .....	136
5.5 Soo saarista naaneysaha .....	138
<b><i>MUQARARKA FASALKA 8<sup>AAD</sup> EE KIMISTARIGA .....</i></b>	<b><i>143</i></b>

# CUTUBKA **1** QAYBAHA ISKUDHISYADA

Wadarta xisadaha loo qoondeeyey: 17 xiso

## MUUQAALKA GUUD EE CUTUBKA

Cutubkan waxaa uu u qaybsan yahay saddex cutub-hooseedyo. Cutub-hooseedka koowaad wuxuu isku dayayaa in lagu barto qaybaha iskudhisyadu yihiin orgaanik iyo inorgaanik. Waxaase dheer, in uu qeexo kimistariga orgaanikada ah iyo kimistariga inorgaanikada.

Cutub-hooseedka labaad waxaa uu falanqaynayaa iskudhisyada orgaanikada ah. Noocyada ugu fudud (sahlan) ee iskudhisyada orgaanikada waxay yihiin haydrokaarboonada. Waxaa keliya oo uu si gaar ah muhimad u siinayaa waxtarka saddexda nooc ee haydrokaarboonada soo socda; alkanes (alkeeno), alkenes (alkiino) iyo alkynes (alkayno) in kastoo kimistariga qaybtan haydrokaarboonadu ay aad u baalaadhan tahay, abbaarta tusahu waxa ay tahay naanaysaha iyo magacyada tobanka ugu horreeya ee alkeenada, alkiinada iyo alkaynada. Waxaana lagu falanqeyay qaar ka mid ah adeegsiyada haydrokaarboonada sida miteen, borobeen, biyuuteen, okteen dekeen, itiin borobiin, iyo itayn. Waxaa intaa dheer, in sidoo kale lagu sharxay waxtarka qaar ka mid ah oksijiin laga helo haydrokaarboonada sida itaanol, itanoyik aysidh iyo formaaliin.

Cutub-hooseedka saddexaad waxaa uu sharxayaa iskudhisyada inorgaanikada ah. Marka hore, waxuu sharxi qaybaha iskudhisyada inorgaanikada. Marka xiga, waxaa uu soo bandhigi qeexaha, astaamaha, diyaarinta iyo adeegsiyada oksaydhyada, aysiidhada, baysyada iyo cusbooyinka. Sidoo kale, qaybahan waxaa ku habeysan oo ku jira tijaabooyin ay tahay in la sameeyo si loo kala muujiyo astaamaha iyo diyaarinta ogsaydhyada, aysiidhada iy baysyada.

Beryahan, hababka baridda ee ahaa hab dhaqameedka Khudbadaynta waa laga tuuray oo waa la beddelay, kaas oo ahmiyada ka qaybgalka ardayda habka baris baraashada ay yarayd, waxaana lagu beddelay hababka baridda ka qaybgalka wax ku oolka ah.

Furaha fikrada barid ka qaybgalka wax ku oolka ah ma aha aqoon tabin waase tabinta macluumaadka kolka aqoonta waxay abuurmi kartaa marka ardaygu ka fikiro macluumaadka la siiyey. Sidaas darteed, waa inaad ardaydaada siisaa fursado ay ku qabanayaan hawlaha qaar oo ku salaysan fikradaha macluumaadka aad u diyaarisay ama waxyaalo ay horey u garanayaan. Hababka aad u adeegsan karto sida habka barid ka qaybgalka dood-kooxeed, tijaabo, soo bandhigid, door-cayaareed, fikir gorfayn, shaqo madax bannaan, dardaarano, Jaantus xarriqeed, kaadhahd midabaysan, wax-qabadyo, isku-aad- aadin iyo habab kaloo ku haboon.

## Maxsuulka Cutubka

*Marka cutubkan dhamaado ardaydu waxay awoodi doonaan.*

- ◆ *Inay sharaxaan qaybaha iskudhiyada loo kala qaybiyo organik iyo In-orgaaniko;*
- ◆ *Inay bartaan naanaysaha, magacyada iyo waxtarka hydrokaarboonada.*
- ◆ *Inay sharaxaan qaybaha Iskudhiisyada Inorgaanikada sida ogsaydh, aysiidh, bays iyo cusbooyoyin.*
- ◆ *Kala gartaan astaamaha, diyaarinta iyo adeegsiyada caanka ah ee ogsaydhayada, aysiidhada, baysyada iy cusbooyinka.*
- ◆ *Kobciyaan xirfadaha ay ku caddaynayaan aysiidhnimada, baysnimada iyo milanada dhexdhexaadka ah.*
- ◆ *Sharxaan digniinaha marka laga shaqeynayo aysiidha iyo baysyada;*
- ◆ *Inay soo bandhigaan xirfado baadhis aqooneed la xidhiidha cutubkan u fiirsaho, kala qaybin, isbarbardhiga, xidhiidhinta; su'aalo weydiin, qaabeeynta tijaabada, go'aan gaadhista isticmaalka fikradaha iyo furfuridda masalooyin.*

## Tusmooyinka Muhiimka ah

### 1.1 HORDHAC

### 1.2 ISKUDHISYO ORGAANIK

### 1.3 ISKUDHISYO IN-ORGAANIK

## 1.1 HORDHAC

**Qoondaha xisadaha:1 xiso:**

## UJeedada gaarka ah

*Marka qaybtan dhamaato ardaydu waxay awoodi doonaan in ay:*

- ◆ *sheegaan Iskudhiisyada loo kala qaybiyo Orgaanik iyo In orgaanik;*
- ◆ *u qeexaaan Orgaanik Kimistarigu in uu yahay Iskudhiisyo ka kooban kaarboon;*
- ◆ *u qeexaaan Inorgaanik kimistarigu uu yahay barashada darisida Iskudhiisyo aan lahayn kaarboon.*

## Qorshaynta Casharka

Macallinka qaaliga ah madaama habka bari barasho uu yahay habka ka qayb qaadashada firfircoon. Qorshahaagu ha ku saleysnaando hab Kooxeed. Taa Waxaa dheer waa in qorshaha ay ku jirtaa diyaarinta casharka ku yaala buugga ardayga, waa in aad ka xigataa casharada ardayda loo gudbinayo.

## Kaabayaasha Waxbarasho

Cusbo caadi ah (soodhiyam koloraydh) iyo sonkor (sukroos)

## Soo bandhigidda Maadda'da

Cutub-hooseedkan, waxaad ku isticmaali kartaa hababka barashada wax-qabadka firfircoon sida garaad garashada, falanqayn-dood kooxeed iyo soo jeedin.

Mowduucan waxaad ku bilaabi kartaa adiga oo ardayda kooxeeya una ogolaada in ay bilaabaan hawlgaladooda.

Ku bilaabidda hawlgalka waxay ka gargaareysaa ardayda in ay dib u xusuusato maskaxdoodu qaybihii maatarka ee ay ku soo barten Kimistarigii fasalkii 7<sup>aad</sup>. Intaa waxaa dheer, **iyada oo ardayda u ogolaan** doonta ka fikirka waxyaalo la xidhiidha hababka muuqaalka duleed taas oo inaga gargaareysa in aan walxaha u kala qaybino astaamaha duleed iyo astaamaha kiimikeed ee ay leeyiliin walxuhu. Waad ka caawin kartaa khaladaadka falanqayntooda kala qaybinta (haddi ay wax Jiraan).

Waxaa dhici karta in ardayda qaarkood aysan ku finfircoonayn dood kooxeedka sababo kala duwan awgeed. Sidaas darted, waxaa wanaagasan in la aqoonsado ardaydani isla markaana lagu dhiiri geliyo in ay kala qayb galaan doodaha kooxaha dhiggooda ah. Dood-falanqayntooda ka dib u ogolow in fikradooda ay la wadaagaan xubnaha koox kale. Dabadeedna, soo fududee falanqayntooda adiga oo siinaya jawaabaha soo socda.

1. Iskudhisyadu waa qayb ka mid ah walxaha saafiga ah waxayna samaysmaan marka labo curiye ama in ka badan ay isugu tagaan kiimiko ahaan. Waxaase jira habab kala duwan oo loo qaybiyo iskudhisyada. Qaybahaa midkood waxaa uu ku salaysan yahay **samayskooda iyo astaamahooda kiimikeed**. Sidi ay ku soo barten Kimistarigii fasalka 7<sup>aad</sup>, iskudhisyadu waxaa loo qaybiyey in ay kala yihiin **ogsaydhyo**, aysiidho iyo cusbooyin.
2. Itanoolka iyo biyuhu labaduba waa hoorar midab-laaweyaal ah. Waxaana si sahlan loogu kala sooci karaa urtooda. Biyuhu waa ur-laawe (malaha wax ur ah) laakiinse itanoolku wuxuu leeyahay sanjudh suyucaysa. Sidoo kale dhadhankooda ayaa lagu kala sooci karaa. Biyuhu waa dhadhanlaawe laakiinse itanoolku wuxuu leeyahay dhadhan daran (kulul). Waxaa kale oo aan ku kala garan karnaa sugidda bar ku karkooda. Marka cadaadisku yahay 1 amt, biyuhu waxay ku karaan 100°C itanoolkuse waxaa uu ku karaan 78°C.
3. Curiyeyaashu waa walxo saafi ah xaaladda caadiga ahna looma sii burburin (jabjabin) Karo walxo ka sii yar yar. Curiyeyaashu waxay ka samaysan yihiin **atamo** isku mid ah. Marka labo ama in ka badan oo curiyeyaal ah ay isugu tagaan (darsamaan) falgal kiimikaad, waxay sameeyaan iskudhisyo. Iskujiradu waxay samaysmaan marka labo ama in ka badan oo walxo saafi ah ay isugu tagaan si duleed saami kastaba ha ahaadeene.



Waxaad adeegsan kartaa inudbin goos-goos ah si aad u falanqayso kala qaybinta taariikheed ee iskudhiyadu ay kala yihiin orgaanik iyo **inorgaanik** (orgaanik ma-aha). Si aad ugu soo bandhigto iskudhisyo orgaanik ah iyo kuwo inorgaanik ah, waxaad adeegsan kartaa tusaalooyin caan ah sida cusbada caadiga ah (soodiyam koloraydh) oo ah iskudhis inorgaanik ah sidoo kale sonkort (sucrose) oo ah iskudhis orgaanik ah. Intaa waxaa dheer, inaad ardayda ka caawiso sidii aad tusmayn gaar ah uga siin lahayd qeexda casriga ah ee Kimistariga orgaanikada ah iyo Kimistariga inorgaanikada ah. Dabadeena, ku dhiirigeli ardayda in ay shaqofasal ahaan uga jawaabaan Layliga 1.1.

## Qiimayn

Arday kasta waxaad si jooqta ah ugu qiimaysaa wax-qabadka hawshiisa muddada uu socdo cutubhooseedka. Tani waxaa la samayn karaa iyada oo arday kasta loo diyaariyo warqadda wax-qabadka shaqo looguna diiwaangeliyo shaqadiisa. Waxaad samayn kartaa diiwaangelino ku salaysan wax-qabadka ardayda ee dood-falanqaynta hawlga bilowga, soo jeedinta fikradahooda dooda ka dib iyo jawaabaha ay ka bixiyaan weydiimaha Layliga 1.1.

Adiga oo eegaya una fiirsanaya dhibcaha wax-qabadkooda shaqo, ardayda sii oo u sheeg kuwa leh natiijada waxbarshadoodu ay hagaagsan tahay (qiimayn wax-ku oolah). Intaa waxaa dheer, waxaad adeegsan kartaa hababka qiimayn shakhsiyeed iyo qiimayn kooxeed si ay u hagaagto tayada wax-qabadka shaqadooda ardayda. U hambalyee ardayda ay shaqadoodu ka sarreyso heerkii ugu hooseeyey ee laga doonayey kuna dhiirigeli in ay jooqteeyaan dadaalka si aad ahna u shaqeeyaan. Kuwa gaabiska ah, waa in aad soo ogaataa dhibaatooyinka cilladeed ee haysta waxbarashadooda isla markaana ku gargaartaa kana caawisaa sidii ay u gaari (u hanan) lahaayeen heerka ugu hooseeya ee looga baahnaa cutub-hooseedkan.

## Su'aalo Dheeri ah

Ardayda ka sarreysa heerkii looga baahnaa waa in ay ka shaqeysaa dhamaan su'aalaha. Lakiin su'aalaha calaamada xidigta leh waa su'aalo fudud.

1. U kala saar mid kasta oo ka mid ah iskudhisyada soo socda sida ay u kala yihiin orgaanik ama inorgaanik
  - b. Gulukoos
  - t. Soodhiyam haydrojiin kaarboneyt
  - j. Sitiriik aysiidh
  - x. Kaarboon – labo ogsaydh
  - kh. Asetiik aysiidh
  - d. Marmar ama Marble
  - r. Magniisiyam Salfeyt
  - s. Kobar mono – ogsaydh
2. Waa maxay faa'iidada waxtar ee ay lahayd samays-daahfurkii kaadida (urea) uu sameeyey Friedrich Wöhler?

## Jawaabaha Su'aalaha Dheeriga ah

1. b. Orgaanik                      x. Inorgaanik                      r. Orgaanik  
t. Inorgaanik                      kh. Inorgaanik                      s. Inorgaanik  
j. Orgaanik                      d. Inorgaanik
2. Xilligii uu Friedrick Wöhler samayn-daahfurku ku sameeyey kaadida (urea) intii ka horeysey, cidna kuma guuleysan in iskudhisyada orgaanikada ah ay ka diyaariso walxo inorgaanik ah. Sidaa ay tahayna, Kimistari-yaqaannadu waxay aaminsanaayeen in iskudhisyada orgaanikada laga samayn karo nooleyaasha oo keliya. Waxayse Kimistari-yaqaannadu u maleynayeen in dhirtu leedahay xoog-nololeed aad u tamar badan kaasina uu awoodsiin karo in ay samayso iskudhisyo orgaanik ah. Balse, fikraddani waxay caddaysay in iskudhisyo orgaanik ah lagu samayn karo (diyaarin karo) shaybaadhka. Ka dib samayn – daahfurkii kaadida (urea), waxaa la sameeyey iskudhisyo badan oo orgaanik ah isla markaana fikraddii iyo aragtidii khaldanayd ee xoog – nololeedka ayaa beenowday.

## Jawaabaha Layliga 1.1

1. b. Inorgaanik                      j. Orgaanik                      kh. Inorgaanik                      r. Orgaanik  
t. Orgaanik                      x. Inorgaanik                      d. Orgaanik                      s. Inorgaanik
2. Tirada iskudhisyada orgaanikadu waxay ka badan yihiin iskudhisyada inorgaanikada ah. Sababta ugu wacani waa kaarboon oo awood gaar ah u leh in uu ku sameeyo dabarro silsilado toosan iyo dabarro laama ah oo kaarboon – kaarboon ah. Sidoo kale wuxuu samayn karaa dabarro dhufsane ah sida dabarro laban – lab ah iyo kuwo saddex – lab ah.
3. b. Inorganik Kimistari                      j. Orgaanik Kimistari  
t. Orgaanik Kimistari                      x. Orgaanik Kimistari

## 1.2 ISKUDHISYO ORGAANIK

**Qoondaha xisadaha: 4 xisadood**

### Ujeeddada gaarka ah

**Marka uu dhammaado qaybtan ardaydu waxay awoodi doonaan Inay:**

- ◆ *Qoraan naanaysta guud ee alkeenada alkiinada iyo alkaynada.*
- ◆ *Qoraan naanaysaha kiimikaad ee gaarka ah tobanka xubnood ee ugu horreeya alkeenada, alkiinada iyo alkaynada.*
- ◆ *Magacaabaan tobanka xubnood ee ugu horeeya ee alkeenada, alkiinada iyo alkaynada.*
- ◆ *Taxaan qaar ka mid ah adeegsiga caanka ah ee iskudhisyada orgaanikada ah.*

## Qorshaynta Hore

Bare: Waxaa aad iyo aad muhiim u ah in aad mar hore daraasad akhrin ah ku soo sameyso waxyaalaha la xidhiidha naanaysaha iyo magacaabidda haydrokaarboonada. sidaa si la mid ahna waa muhiim adeegsiyada iskudhisiyada orgaanikada ah. Sidoo kale cutub-hooseedkan waxaa ku jira dhawr hawgal oo wax-ku-ool ah, haddaba, waxaa tusmayn kuu noqon karta in aad Jawaabaha hawlgallada ka soo xigato. Bare Tilmaamaha, intaa waxaa dheer, in lagaaga baahan yahay in aad soo diyaarsato shaxano muujinaya qaybaha haydro kaarboonada. Sidoo kale waxaa dhici karta in aad u baahato qaraxad ama olol-daac (lighter) si aad u sharaxdo muhiimadda-waxtar ee ay leeyihiin neefaha haydrokaarboonada.

## Kaabayaasha Waxbarashada

Qaraxad iyo shaxano muujinaya qaybaha haydrokaarboonada.

### Gudbinta Dulucda Casharka

## 1.2.1 Naanaysaha Haydrokaarboonada

Mowduuc-hooseedkan, hababka aad ugu isticmaali karto habka barashada ee xamaasad ama dhiiri-gelinta firfircoon waxaa ka mid ah, habka soo jeedin goos-goos ka ah, dood kooxeed, gudbin, iyo hawl uu iskii ugu madax-bannaan yahay ardaygu.

Shaxanka aad soo diyaarisay ayaad u adeegsan kartaa bandhig si aad u sharaxdo qaybaha haydrokaarboonada soo jeedinta dariiqooyin/marino kala duwan ayaad adeegsan kartaa si aad u falanqayso naanaysaha alkeenada. Dabadeedna u ogolow ardayda in ay ka shaqeeyaan Hawlgalka 1.1 fasalkana ka soo jeediyaan jawaabahooda. Ka caawi dood kooxeedka adiga oo si bayaan ah ugu kala saaraya meelaha (fikradaha) mad – madowga ama mugdigu kaga jiro. Hawlgalkani wuxuu u ogolaanayaa ardayda in dareenka-maankoodu soo jiito mowduuca inta ay waato doodu. U fududee dood – falanqayntooda adiga oo u gudbinaya jawaabaha soo socda.

1. Haydrokaarboonadu waa iskudhisyo kaarboon iyo haydrojiin. Sidaas darteed, waxaa si gaar loogu soocay in ay yihiin iskudhisyo orgaanik ah.
2. Kaarboon iyo haydrojiin waa labada curiye ee ay ka kooban yihiin haydrokaarboonada.
3. Magaca haydrokaarboon waxaa laga soo dhiraan-dhiriyeey (diiray) magacyada labada curiye ee kala ah haydrojiin iyo kaarboon.

Ka dib marka ay ardaydu ka doodaan Hawlgalka 1.1, waxaad u ogolaataa inay sii wadaan alkeenada. Waxaad ku amartaa ardayda in ay si madax – bannaani leh buugga ardayga uga soo akhriyaan naanaysta guud ee alkeenada. Ardayda u sii shaqo – fasal ahaan **Layliga 1.2**. Sidaas oo kale, ku gargaar ardayda in ay ka doodaan alkiinada isla markaana shaqo-fasal ahaan u sii **Layliga 1.3**. Ugu dambayn, waxaad kula talisaa ardayda in ay alkaynada ka soocaan alkiinada iyo alkeenada kuwaas oo ay horey u soo falanqeeyeen. Ka dib marka ay sidaasi yeelaan, waxaad shaqo-guri ahaan u siin kartaa **Layliga 1.4**.

### Jawaabta Laylis 1.2

1. Naanaysta alkane ee leh Saddex, Shan, toddaba iyo sagaal Kaarboon atom waa:-  $C_3 H_8$ ,  $C_5 H_{12}$  and  $C_7 H_{16}$  &  $C_9 H_{20}$  sida ay u kale horeeyaan..
2. Haddii  $CH_2$  Laga jaro  $C_6 H_{14}$  waxaa soo baxaya  $C_5 H_{12}$  sidoo kale haddii  $CH_2$  lagu daro  $C_6 H_{14}$  waxay noqon taa  $C_6 H_{14}$  sidaas darteed  $C_5 H_{12}$  &  $C_7 H_{16}$  waa homologaska  $C_6 H_{14}$ .

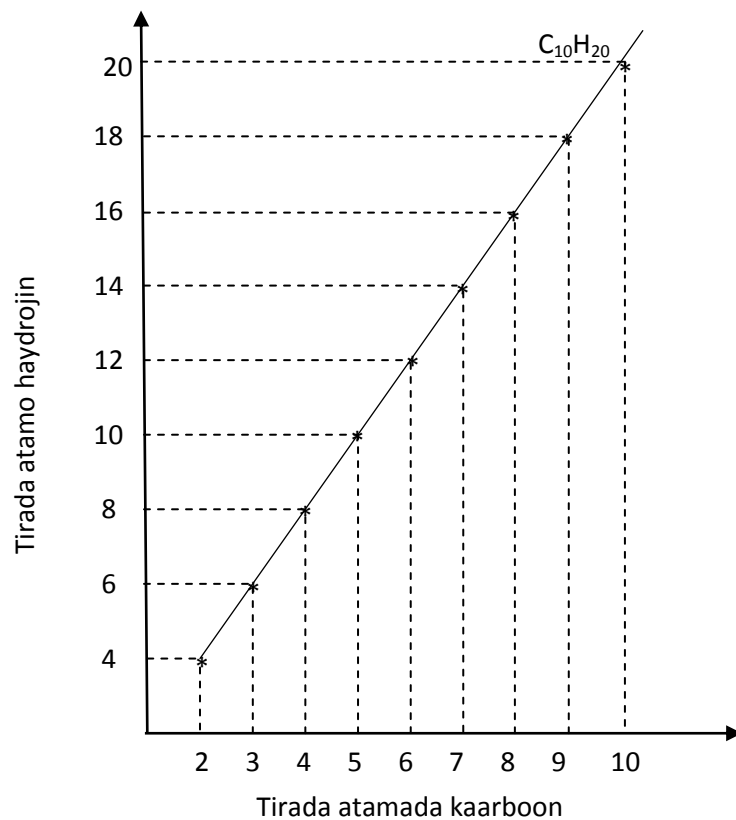
Bare alkenka naaynasteedu waxay ku taalaa Buugga ardayga. Bare u sheeg ardayda inay ka shaqeeyaan Hawlgalka 1.2.

### Jawaabta Laylis 1.3

1. Alkeenka ugu yar wuxuu leeyahay dabar kaarboon kaarboon ah oo leh laba dabar oo kaarboon kaarboonada u dhaxeeya. ( $C = C$ )
2. Naanaysaha uu alkiin ee leh Afar, Lix, Siddeed, iyo toban atom waa sidan ay u kala horeeyaan  $C_4 H_8$ ,  $C_6 H_{12}$ ,  $C_8 H_{16}$  iyo  $C_{10} H_{20}$ .
3. Naanaysta alkenes waa  $C_n H_{2n}$  ka diyaari tusaha soo socda dooda ardayda.

C	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	4	6	8	10	12	14	16	18	20

Adiga oo adeegsanaya tusaha sare, ku muuji dhidibka-y tirada atomada haydrojiin isla markaana dhidibka-x tirada atomada ee kaarboonka sida soo socata. Dabadeedna u tilmaan ardayda in ay saadaaliyaan naanaysta alkane kaas oo leh atomo 10 kaarboon ah.



Baruhu waa in uu u fasaxaa ardayda si ay isubarbar dhigaan naanaysaha alkane, alkene iyo alkyne. Baruhu waa in uu dhiirigaliyo ardayda oo tilmaamo ama hago si ay jawabaha u soo bandhigaan.

### Jawaabta Laylis 1.4

1.

Tirada atomka	Kaarboon	Qaacidada
1		—
2		$C_2 H_2$
3		$C_3 H_4$
4		$C_4 H_6$
5		$C_5 H_8$
6		$C_6 H_{10}$
7		$C_7 H_{12}$
8		$C_8 H_{14}$
9		$C_9 H_{16}$

2. Qaacidada alkane, alkene and alkyne ee leh sagaal kaarboon atam sidan bay isku gu xigaan  $C_9 H_{20}$ ,  $C_9 H_{18}$  and  $C_9 H_{16}$ . Tirada atamka haydharoojiin waa  $C_9 H_{20}$  tirada Hydroojiin waxay dheer tahay labo.

## 1.2.2 Magac Bixinta Haydrokaarboonada

Mowduuc-hooseedkan, waxaa ugu haboon in loogu adeegsado habka barasho xiiso gelinta firfircoon iyo hababka kala ah soo jeedinta, kala dhig-dhiga, dood-kooxeed iyo habka gudbinta.

Waxaad adeegsan kartaa habka soo jeedinta kala dhig-dhigidda ah si aad si hufan ugu falanqayso tobanka ugu horeeya ee alkeenada, alkiinada, iyo alkaynada sidaas si la mid ahna gadaalgaleyasha dhiggooda ah. Ka dibna u ogolow ardayda in ay is kooxeeyaan isla markaana ka shaqeeyaan Hawlgalka 1.2. Hawlgalkan waxaa uu ka gargaarayaa ardayda in ay fahmaan ujeeddada laga leeyahay u magac – bixinta haydrokaarboonada sheegaa sida loogu magac-bixin karo mid ka mid ah haydrokaarboonada. Dood-falanqaynta ka dib, ku dhiirigeli in ay jawaabahooda u soo jeediyaan fasalka. Ku taakulee dood-kooxeedda adiga oo u kala bayaaminaya weydiimaha soo if-baxaya muddada ay dood-falanqayntoodu waato. U fududee dood- falanqayntooda adiga oo siinaya wargelinta jawaabaha Hawlgalka 1.2.

1. Waxaan u baahanahay inaan magac midaysan siiyo haydrokaarboonada maadaama ay jiraan haydrokaarboona badan iyo sidii aan haydrokaarboon walba uga sooci lahaa haydrokaarboonada kale isla markaana u fududeyn lahaa darsidda barashadooda.
2. Haydrokaarboonada waxaa loogu magac-bixiyey si habaysan oo isku dubbaridan. Tan waxaa uu macnaheedu yahay in aan raacno xeerarka dhabta ah ee ay soo kobciyeen aqoonyahanada Kimistariga (Kimistari – yaqaano).

Ka dib marka ay ardaydu falanqeeyaan Hawlgalka 1.2. U ogolow in Layliga 1.5 ay si madax-bannaani leh ugaga shaqeeyaan shaqo-fasal ahaan. Ka dib marka uu arday kasta dhammaystiro Tusaha, ku martigeli lix arday in ay xagga hore yimaadaan kuna wargeli in ay ku qoraan jawaabahooda jog-u-tax kasta oo ka mid ah lixda joog-u-tax ee tusaha ku sawiran sabuuradda dusheeda. Marka xiga u ogolow ardayda kale in ay ka doodaan jawaabaha la bixiyey.

### Jawaabaha layliska 1.5

1. b. Buteen:  $C_4H_{10}$ , Butiin:  $C_4H_8$ , Butayn:  $C_4H_6$
- t. Heksiin:  $C_6H_{14}$ , Hekeen:  $C_6H_{12}$ , Hexyn:  $C_6H_{10}$

2. Ardaydu waxaa laga yaabaa in ay shaxdan hoose u buuxiyaan sidan soo socota.

Atamada kaarboon	Naaneeysta alkeen	Magaca alkeen	Naneeysta alkiin	Magaca alkiin	Naaneeysta alkayn	Magaca alkayn
1	CH <sub>4</sub>	Miteen	-	-	-	-
2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Eteen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Etiin	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Etayn
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Barooben	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Brooniin	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub>	Brobayn
4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Buteen	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	Butiin	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	Butayn
5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Beenteen	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>	Beentiin	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub>	Beentayn
6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Hekseen	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	Heksiin	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub>	Heksayn
7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Hebteen	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	Hebtiin	C <sub>7</sub> H <sub>12</sub>	Hebtayn
8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Okteen	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	Oktiin	C <sub>8</sub> H <sub>14</sub>	Oktayn
9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nooneen	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	Noniin	C <sub>9</sub> H <sub>16</sub>	Nonayn
10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Dhekteen	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	Dhektiin	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>	Dhektayn

### 1.2.3 Waxtarka Iskudhisyada Orgaanikada

Mowduuc-hooseedkan, hababka aad ugu isticmaali karto habka barasho nashaad gelinta firfireeoon waxaa ka mid ah habka garaad-gorfaynta, soo jeedin goos-goos ah, dood kooxeed, iyo shaqo mashruuc.

Mowduuc-hooseedka waxaad ku bilaabi kartaa adiga oo u ogolaado ardayda in ay waayo-aragnimadooda ka gorfeeyaan Hawlgalka 1.3 adeegsiyada iskudhisyada orgaanikada. Hawlgalkan waxaa loogu talagalay in uu ardayda ka gargaaro baadhidda qaar ka mid ah iskudhisyada orgaanikada kuwaas oo waxtar u leh degmadooda. Ka tabantaabi dood kooxeeda adiga oo u bayaaminaya weydiimaha ka soo if-baxa muddada ay waato dooddooda isla markaana u fududee dood-falanqayntooda adiga oo siinaya jawaabaha Hawlgalka 1.3.

- Ardayda waa in ay sheegaan waxtarka iskudhinsiyada orgaanikada ah sida:
  - ◆ Burcadka (Farmaajo) iyo khalka loo isticmaalo cunto ahaan.
  - ◆ Nayloonka iyo bolistarka oo loo isticmaalo ka samaynta maydhaxda.
  - ◆ Bolifinayl koloraydhka (pvc) iyo bolitaliinka oo loo isticmaalo dhalooyinka balaastikada, shandadaha, koobaabka, suxuunta, kabaha, tubooyinka iwm ah.

- ◆ Bacrimiyeyaasha iyo cayayaan dileyaasha oo loo isticmaalo daawo ahaan.
  - ◆ Asasha
  - ◆ Dhiriqda lo'da oo aan u isticmaalno shidaalka wax lagu karsado (bisleysano).
  - ◆ Saabuunta iyo shaambo-oomo oo loo isticmaalo ujeeddooyin nadaafadeed.
2. Samaynta iskudhisyada orgaanikada waxay si aad ah u wanaajisaa nolosha bani'aadamka. Waxay u isticmaalnaa ka samaynta dharka (soo saaridda maydhaxda), shidaalka, waxyaalaha la isku qurxiyo, balaastikada, samaynta rabadhka, asasha, cayayaan-dilayaal, farmakoolijayada, kiimikada footogaraafka, macmacaanka iyo wax kale. Kadib marka ay ardayda falanqeeyaan

Hawlgalka 1.3, weydii astaamaha duleed ee borobeyn iyo biyuuteyn marka heerkulku yahay heerkulka qolka (aqalka), kolka ay shidaal ahaan u isticmaalaan marka ay ku jiraan qaraxadda (olol-daacda).

Kama dambaynta, sii mashruuca 1.1 si ay u soo booqdaan xarunta bayogaaska u dhaw hana ka soo qoraan warbixin diyaarinta iyo adeegsiga bayogaaska.

Warbixintoodu, waa in ay ku daraan waxyaalaha ay ka koooban tahay isku dardarka laga soo saaro bayogaaska iyo ujeeddooyinka ay dadku u adeegsadaan. Kadib, u ogolow ardayda in ay ka shaqeeyaan Hawlgalka 1.4.

Hawlgalkani waxuu ardayda ka gargaarayaa in ay ka fikirnaan waxayaalo la xidhiidha saamaynta xun ee ay leedahay cabidda alkohoolka. Ka gargaar dood kooxoodka adiga oo u bayaaminaya fikradaha mad-madowga ku jiro una diyaari ardayda jawaabaha rayiyada soo socda.

Waxaa jira raadad xun xun oo kala duwan oo la xidhiidha isticmaalka alkohoolka. Saamaynta xun waxay noqon kartaa mid qaadata waqti dheer ama waqti gaaban dhammaantoodna waxaa keena cabidda alkohoolka. Saamaynta xun markiiba marmuuqan karto Laakiinse waxay qaadataa in muddo ah in la garto, xaaladaha qaarkoodna waxay keentaa dhimasho (geeri).

Ugu dambaynta, marka ay ardayda ka doodaan Hawlgalka 1.4 ka dib, waxaad shaqo guri u siin kartaa Layliga 1.6.

## Qiimaynta

Baruhu waa inuu sameeya qiimeyn shaqada ardayga adoo diiwaanka qiimeeynta ku qoraya kartida iyo awoodiisa laga bilaabo Hawlgalka 1.1 ilaa 1.5. Soo ban dhigaan muuqaalka guud oo ay sharaxaan kana jawaaban su'aalaha layliska 1.2 iyo Mashruuca 1.1.



Baruhu marka uu u kuurgalo kartida ardayda wuxuu ogaan karaa ardayga hoose, ardayga dhexe iyo ardayga sare.

Baruhu waa in uu dhiirigaliyo ardayda heerkoodu hooseeyo oo kor loo qaado Dhibaatooyinka hortaagana la Xalliyo.

### Su'aalo dheeri ah

1. Waa maxay Hydrokaarboon?  
Tusaale ka bixi?
2. Iskudhisyadan u kala qaybi alkane, Alkene iyo alkyne
  - b.  $C_{11}H_{24}$
  - t.  $C_{12}H_{24}$
  - j.  $C_{26}H_{50}$
3. Qor naanaysaha Iskudhisyadan soo socda.
  - b. Alkane leh Afar kaarboon
  - t. Alkane leh Labaatan haydroojiin
  - j. Alkyne leh kaw iyo toban kaarboon
  - x. Alkene leh Lix iyo Labaatan kaarboon
  - dh. Alkane leh Afar iyo toban kaarboon
  - d. Alkyne leh Afar iyo Labaatan kaarboon

### Su'aalaha dheeriga ah Jawaabtooda

1. Sida uu magacooduba tilmaamayo Haydarokaarboon waa Iskudhis leh kaarboon iyo Haydaroojiin  
Tusaale alkane, Alkene iyo Alkyne waa Hydarokaarboon
2. b. Alkane                      t. Alkene                      j. Alkyne
3. b.  $C_4H_{10}$                       t.  $C_9H_{20}$                       j.  $C_{11}H_{20}$                       x.  $C_{13}H_{26}$   
kh.  $C_{14}H_{28}$                       d.  $C_{13}H_{24}$

### Laylis Ka 1.6

1. b.  $C_5H_{10}$                       t.  $C_7H_{16}$                       j.  $C_6H_{10}$                       x.  $C_8H_{16}$                       kh.  $C_9H_{20}$
2. b. Alkene                      t. Alkane                      j. Alkyne                      x. Alkane
3. b.  $C_8H_{18}$  Octane                      t.  $C_7H_{16}$  Heptane  
j.  $C_9H_{18}$  Nonene                      x.  $C_8H_{16}$  Octene  
kh.  $C_8H_{14}$  Ooctyne                      d.  $C_7H_{12}$  Heptyne

## 1.3 ISKUDHISKA IN-ORGAANIKA

Waa 12, Xilso Wakhtigu

### Ujeedada gaarka ah

*Qaybtan cutubku markay dhamaato ardaydu waxay awoodi doonaan inay*

- ◆ *Sheegaan Iskudhisyadu in ay uqaybsamaan Ogsaydh, aysiidho, baysyo, iyo cusbo*
- ◆ *Qeexaan Ogsaydh*
- ◆ *Kala qeybiyaan Ogsaydhada sida ogsaydhada biraha iyo Ogsaydhada bir ma'ahayaasha*
- ◆ *Qeexaan Ogsaydhada aysiidha ah iyo Ogsaydhada bays ka ah*
- ◆ *Tusaale kabixiyaan Ogsaydhada aysiidhka ah iyo Ogsaydhada bayska ah*
- ◆ *Sharaxaan astaamaha Ogsaydhada.*
- ◆ *Muujiyaan habka loodiyaariyo Ogsaydhada aysiidha ah iyo Ogsaydhada bayska'ah*
- ◆ *Diyaariyaan salfar Laba Ogsaydh sheeybaadhka dhexdiisa ayagoo ku gubaya salfar hawada dhexdeeda.*
- ◆ *Isticmaalaan tusaha caalamiiga, ah ee lagu hubiyo aysiidhada iyo baysyada.*
- ◆ *Diyaariyaan Magniishiyam Ogsaydh sheeybaadhka gudhiisa ayagoo olol ku gubaya magniishiyam ka daliigan.*
- ◆ *Qeexaan aysiid ku inuu yahay walax milanka dhexdiisa ku sii daysa ayanka haydaroojiin.*
- ◆ *Tusaale ka bixiyaan aysiidhada caanka ah.*
- ◆ *Qeexaan pH ka cabbira aysiidhka iyo bayska.*
- ◆ *Sharaxaan pH tiradeeda, ama qiyaasteeda.*
- ◆ *Faahfaahiyaan diyaarinta aysiidha sida tooska u lafalgasha birta iyo falgalka biyaha aysiidha.*
- ◆ *Sharaxaan astaamaha aysiidha.*
- ◆ *Tijaabo sameeyaan ku saabsan astaamaha aysiidha.*
- ◆ *Taxaan faa'iidada Haydaroo – kaloork aysiidha, Naytarik aysiidh, Sulfarik aysiidh.*
- ◆ *Qeexaan alkaliindu in ay yihiin walxaha Saaraya haydaroojiin marka ay ku milmaan biyaha*

- ◆ *Tusaale ka bixiyaan bayska caanka ah.*
- ◆ *Diyaariyaan bayska la falgala birta iyo biyo iyo Ogsaydhka biyaha.*
- ◆ *Sharaxaan astaamaha alkaaliin*
- ◆ *Baadhaan astaamaha bayska ayagoo ku muujinaya tijaabo.*
- ◆ *Taxaan faa'iidada. Soodhiyam haydro-ogsaydh Maagniiisshiyam Ogsaydh iyo Kaalshiyam Ogsaydh.*
- ◆ *Qeexaan aysiidh daciif ah iyo bays daciif ah, iyo aysiidha xooggan iyo bayska xooggan.*
- ◆ *Sharaaan aysiidha xooggan iyo millanka alkaalin.*
- ◆ *Sharaxaan taxadarka looga baahan yahay marka laga shaqeeynayo sheeybaadhka bayska iyo aysiidha.*
- ◆ *Tusaale ka bixiyaan cusbooyinka caanka ah.*
- ◆ *Qeexaan cusbo inay tahay isudhis ka sameeysan ayoono togan iyo kuwo taban.*
- ◆ *Sheegaan cusbadu inay u qaybsanto cusbo laba curiye leh iyo mid saddex curiye leh.*
- ◆ *Qeexaan cusbo laba curiye leh.*
- ◆ *Qeexaan cusbo saddex curiye leh.*
- ◆ *Tusaale ka bixiyaan cusbo laba curiye leh iyo mid saddex leh.*
- ◆ *Sharaxaan falgalada curiyayaasha iyo falgalka isdhex dhexaadinta iyo habka loo diyaariyo cusbada,*
- ◆ *Taxaan faa'iidada cusbooyinka caanka ah.*

## Qorsheeynta Casharka

Baruhu wakhti ku filan waa in uu helaa si ugu diyaar garoobo ardayda. Akhristana tusmooyinka casharka qaybaha Iskudhiska Inorgaanik; astaamahooda diyaarinta tijaabooyinka iyo faa'iidada Ogsaydhada, aysiidhada, bayska, iyo cusbada asagoo tixraacaya buuga ardayga ee 8<sup>aad</sup> ka iyo buuggaagta kale ee ku saabsan maadada uu dhigo.

Baruhu waa inuu maareeyo ardayda xilliga, sharaxaada, bandhigidda kooxaha iyo qiimeynta ardayda.

Baruhu waa inuu wakhtiga qorsheeyaa hawlgal kasta oo ardaydu ku soo bandhigayso fasalka gudahiisa.

Baruhu waa in uu diyaar garoobaa Hawlgal kast iyo laylisyada shaqo guri iyo kuwa fasalba.

### Kaabayaasha Waxbarashada

- ◆ Tusaha curiyayaasha
- ◆ Cunto iyo cabid
- ◆ Qalabka taxadarka sheeybaadhka

### Gudbinta Dulucda Casharka

Baruhu waa in uu Isticmaalaa habka xiiso galinta firfircoon xilliga bandhiga casharka iyo su'aalo weydiinta, muujinta tijaabooyinka si tayadeeda waxbarashada kor loogu qaado.

Baruhu marka uu hordhaca casharka sameeyo waa in ardaydu falanqaysaa, Hawlgulka 1.6 Iyagoo Koox – koox ah.

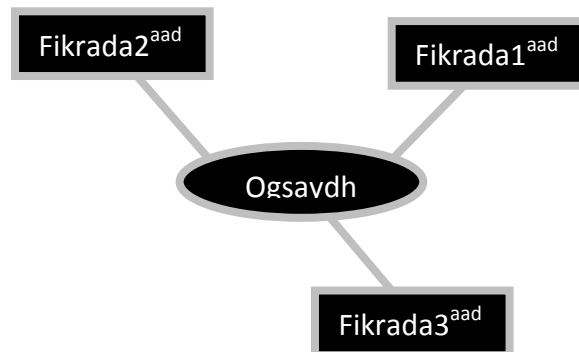
Hawlgalkan wuxuu ku baraarujinayaa ardayda in ay gartaan isku dhiska Inorgaanika ee laga helo Cuntadooda iyo cabitaankooda. Inorgaanik waxaa kale oo laga tusi karaa tusaha curiyayaasha.

Cuntooyinkaa iyo cabitaanku waa aysiidh, cusbo, dhexdhexaad.

## 1.3.1 Ogsaydho

Baruhu waa in uu sameeyaa jaantuska caarada ee u ku bilaabayo hawlgalka bilawga ah. Ardaydu waa inay ku qortaa erayga ogsaydh sabuurada badhtankeeda oo goobaabaana erayga. Kadibna fikradooda haku qoraan.

Sidan baruhu ha u qoro xilliga casharka



Baroow marka ay ardaydu ka jawaabaan u sheeg macnaha Ogsaydh.

Baruhu waa in uu weydiiyaa Iskudhis, laba curiye ka sameeyan. Kadib jawaabta ku haboon qaado.

### Hawlgalka Ogsaydhada Hawlgal ka 1.7

Hawlgalka 1.7 Waxay ardaydu, u qaabayn doonaan inay kala saaraan Ogsaydhada birta ah iyo bir ma'ahayaasha.

1. Kaarboon Laba – Ogsaydh  $\text{CO}_2$ :- C iyo O  
Magniishiyam Ogsaydh; Mgo:- Mg iyo O  
Salfar Laba Ogsaydh,  $\text{SO}_2$ :- S iyo O  
Soodhiyam Ogsaydh NaO:- Na iyo O
2. Ogsijiin waa Curiye Iskudhisyada u gaar ah.
3. Ogsaydhada sare Waxaa loo qeybiyaa Ogsaydhyada biraha (Mgo, CaO, iyo  $\text{Na}_2\text{O}$ ) iyo Ogsaydhada bir ma'ahayaasha ah ( $\text{CO}_2$  iyo  $\text{SO}_2$ )
4. Nooca Ogsaydhada waa lagaran kara curiyayaasha Lagu saleynayo ee su'aasha 3 ee sare.

Baruhu waa in Hawlgalka kale ee 1.8 ugudbaa si uu ardayda u hagaajiyo marka ay qeexayaan ereyga Ogsaydh.

Ardaydu waa in ay kala gartaan Ogsaydhada Iskudhisyada kala duwan.

1. Tusaale curiyaha, sameeya hal Ogsaydh iyo ka badan.  
Kaarboon: CO,  $\text{CO}_2$   
Naytaroojiin:  $\text{N}_2\text{O}$ , NO,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$   
Foosfaras:-  $\text{p}_2\text{O}_3$ ,  $\text{p}_2\text{O}_5$
2.
  - a.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ :- Cl iyo O
  - a. KOH:- k, O iyo H
  - b.  $\text{H}_2\text{O}_2$ :- H iyo O
  - c.  $\text{NO}_2$ :- N iyo
  - d.  $\text{HClO}_3$ :- H, Cl iyo O
  - e.  $\text{MnO}_2$ :- Mn iyo O
  - f.  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ :- Fe, O iyo H
  - g.  $\text{pb}(\text{NO}_3)_2$ :- pb N iyo O
3.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{NO}_2$  iyo  $\text{MnO}_2$  waa Iskudhis Labale Halka Ogsaydho ayna ahayn kuwo kale.

## Noocyada Ogsaydhada

Baruhu waa in uu u Habeeyaa ardayda koox-koox si ay u qeexaan qeybaha ogsaydhadao ugana Jawaaban ayagoo isticmaalaya tusaale.

Kadibna u ogolaw in ay falanqeeyaan hawgalada 1.9 iyo 1.10 kooxo ayagoo ah ka kooban min afar (labo hawlgalka 1.9 labana hawlgalka 1.10) ha soo bandhigaan kartidooda. Hawlgalka 1.9 waxaa ardayda uu qaabeenayaa Ogsaydhada birta ah. MgO, ZnO, FeO, LiO IWM.

Hawlgalka 1.10 Waxa uu kor u qaadayaa aqoontooda kala saarida Ogsaydhada kala duwan CuO, K<sub>2</sub>O in ay yihiin Ogsaydhada birta, CO iyo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ay yihiin Ogsaydho birma' ah ayaal.

Baruhu waa in uu soo koobo casharka isagoo isticmaalaya Hawlgalka Isku aadinta

## Astaamaha Ogsaydhada

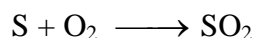
Baruhu casharku bilaabi Isaga oo weydiinaya qaybaha Ogsaydhka. Ka qaybgalkoodana ku amaan. marka xigta qeex Ogsaydhada aysiidha iyo bayska ah. tusaale ka bixi falgalkooda biyaha oo sharaxaad ka bixi astaamaha Ogsaydhada ada ugu danbayn Sii Laylis 1.3 shaqo guri ahaan.

## Diyaarinta Ogsaydhada

Baruhu waa in uu isticmaala habka tijaabada marka cahsarkan la soo bandhigayo oo ka qaybgaliya ardayda si ay u fiirsadaan. Baruhu waa in uu suurogaliyo ardaya sameeysay tijaabada inay ka jawaabaan su'aalaha ku qoran buugga ardayga.

Kadib Barow waa inaad muujisaa kuna diyaarisaa salfar laba Ogsaydh shaybaadhka dhexdiisa.

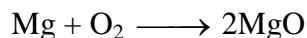
Ardaydu waxay awood u yeelanayaan in ay Fiirsadaan astaamada Ogsaydhada aysiidha ah. Salfar marka uu ku olalo hawada dhexdeeda midabkiisu waa buluug. milanka salfar laba Ogsaydh warqada tilmaamaha wuxuu u bedelaa casaan sidaa darteed waa aysiidh.



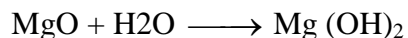
## Tijaabada 1.2

Baruhu waa inuu muujiyaa diyaarinta Magniishiyam Ogsaydh sheeybaadhka dhexdiisa si ardaydu u aragto tallaabooyinka ficilka leh oo ay Fiirsadaan wakhtiga tijaabada.

Magniishiyam markay gubato midab dhalaala ayuu leeyahay ama iftiin cad ka dibna wuxuu yeesshaa danbas cad oo noqda Magniishiyam Ogsaydh.



Millanka MgO waa cadaan saabuun ah. milankan marka la dhexgaliyo warqadda tilmaamaha wuxuu noqdaa buluug, Sidaa darteed milankan waa bays alkaliin ah

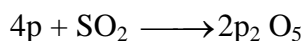
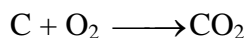


Magniishiyam Ogsaydh + biyo  $\longrightarrow$  Magniishiyam Haydaro Ogsaydh, markaaad gabagabayso labada tijaabo waxaad u sheegtaa labada hab ee loo diyaaryo Ogsaydh ada

1. Diyaarinta tooska ah
2. Diyaarinta dadban

Bare u gudub Hawlgalka 1.11 oo ardayda u hab ee si koox koox ah. Jawaabta hawlgalka hasoo bandhigaan ardaydu una hagaaji wixii ka khaldan.

Hawlgalka 1.11 wuxuu ardayda u qaabeeynaya in ay tusaale ka bixiyaan diyaarinta Ogsaydhada birma'aha yaasha si toos ah



Gabagabada casharka Baruhu waa in uu ardayda Laylis 1.4 uga dhigo shaqo guri ka dibna qiimeeyo.

### 1.3.2 Aysiidhyada

Baruhu waa inuu hordhac casharka labaad ee inorgaanik uga dhigaa qeexidda macnaha aysiidha.

Baruhu waa in ardayda uu tusaa (Liinmacaan, Liin dhanaan, yaanyo, Canab iyo Khalka) fasalka gudihisa Xilliga Casharka .

Baruhu waa in hawlgal 1.12 u diraa ardayda si ay kartidooda kor ugu qaadaan.

Hawlgalka 1.12 Wuxuu kor u qaadayaa aqoonta Iskudhisyaada aysiidha. Ardaydu waa inay soo bandhigaan fikiradooda ku wajahan dhadhanka aysidhka. dhamaan dhadhanka aysiidhu waa dhanaan. Badanaa Liin macaan, Liin dhanaan, yaanyada, iyo Canabku waa dhanaan, madaamo ay leeyihin. Aysiidha laga helo Liin macaan iyo, Liin

dhanaanta waxaa layidhaa sitirik aysiidh. khalka aysiidhka ku jirta waa Asetikaysiidh. Biyaha leh saabuunta waxay dhadhamaan dhanaan.

**KaTaxadir:-** Ardaydu madhandhamin karaan walax leh aysiidh ama alkalin ilaa uu macalinkoodu Amro

Bare weeydii ardayda inay fikirkooda ka dhiibtaan sawirka 1.8 (Boga 20) ee buugga ardayga una faahfaahi ardayda erayga aysiidh.

Faah faahinta kadib u dir ardayda mashruuca 1.2 ee wax soo saarka aysiidha deegaanka si ay wax uga qoraan. Mashruuca 1.2 wuxuu noo qaabeeynayaa Istimalka aysiidha xaga cuntada iyo biyaha.

1. Walxaha leh aysiidh

Cuno/cabitaan	Magaca aysiidha cuntada iyo cabida
1. Liin Dhanaan	Sitriik aysiid
2. Liin Macaan	Sitriik aysiidh
3. Caano dhanaan	Laaktik aysiidh
4. Pepsi	Kaarboonik aysiidh
5. biyaha baabilida iyo Ambo	Kaarboonic aysiidh
6. Subaga	Butaryik aysiidh
7. Fixiso	Tarshaarik aysiidh
8. Khalka	Asetiik aysiidh
9. Shaaha	Tannic aysiidh
10. Kookaha	Kaarboonik aysiidh

2. Aysiidhada dabiiciga ah, waxaa ka mid ah sitriik aysiidh (Liin), Kaarboonik aysiidh (Sharaabka), Laktiik aysiidh (Caanaha), Butarik aysiidh (Subaga), amino aysiidh (barootiin), tarsharik aysiidh (Fixiso), taanik aysiidh (Shaha) iyo faaty aysiidh (Duxda)

Bare kadibna Sharax aysiidha astaamaha ay leedahay marka ay siidaynayso  $H^+$



Ku fur shaybaadhka saddexda caanka ah ee aysiidhada sida Naytiriik aysiidh ( $\text{HNO}_3$ ) Haydaro kaloorik aysiidh ( $\text{HCl}$ ) iyo sulfayuurik aysiidh,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Sharax aysiidha aan caanka ahayn sida sitriik aysiidh, khalka, kaarboonik aysiidh, Meetaanoyik aysiidh iyo Beensooyik aysiidh.

### Qiyaasta pH

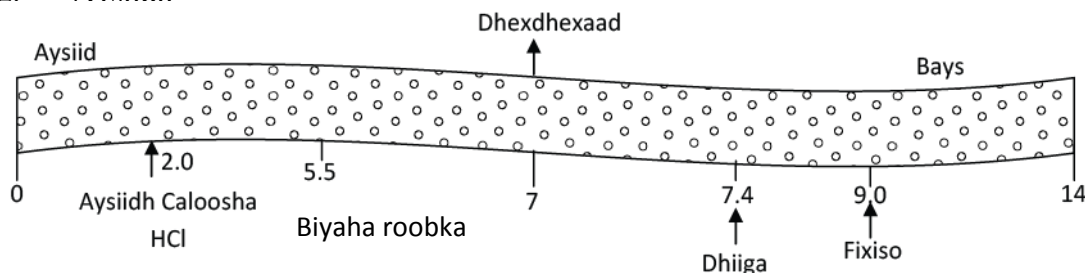
Baruhu waa in uu weydiiyaa ardayda aysiidhada in ay isle'egyihiin xaga xoogga ama kala duwanyihiin. pH tu waa cabbirka lagu kala saaro firfircoonida iyo daciifnimada aysiidha iyo bayska.

Hawlgalka 1.9 wuxuu Qaabeyaa ardayda Inay cabbira an Heerka pH ta walxaha. Bare ku hag ardayda si ay daraasaad u sameeyaan.

Ka dibna u soo bandhigaan daraasaadka ay ku cabbireen qiyaasta pH -ta. pH ta waxaa sal u ah cadadka haydaroojiin, isticmaal Jaantuuskan sharaxaya qiyaasta pH.

	pH	Tusaale
Aysiidh	1	Aysiidha Caloosha ( $\text{HCl}$ )
	2	Liin
	3	khalka
	4	Sharaabka Soodha iyo Khamriga
	5	Biyaha roobka (Xareeda)
	6	Caanaha
	7	Biyo saafi ah
Bays	8	Qaybta cadee ugaxda (ukunta)
	9	Fixiso
	10	Lidka, Aysiidh ka
	11	Ammoniya
	12	Nuurada
	13	Midab beeye
	14	Soodhaha $\text{NaOH}$

1. pH ta Liinta waa 2, saabuunta dareerta waa 10, Millanka lidka aysiidha, Fitaamin C waa 2 – 3 iyo biyaha saafiga ah waa 7.
2. Avsiidh

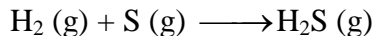
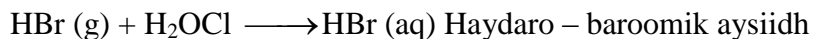
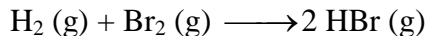
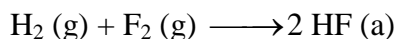


### Diyaarinta aysiidhada

Bare waxaa lagulatalinayaa inaad isticmaasho Hawlgal bilaw ah ood kaartoon sameeysato habka falgalka Ogsaydhada aysiidha ah. Bare sii ardayda wakhti ku filan oo ku soo bandhigto habka loo diyaariyo aysiidha.

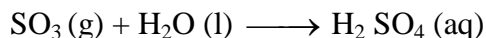
1. Curiyayaasha oo si toos ah isula falgala
2. Falgalka ogsaydhada aysiidheed iyo biyaha.

Bare marka xigtana ardayda u dir Hawlgalaka 1.10. Laba kooxood wakiil haka noqdaan bandhiga. Hawlgalka 1.10 wuxuu barayaa ficilada tijaabada ee xilliga la diyaarinayo aysiidhada curiyayaasha sida tooska ah isula falgala.



Bare ardayada u dir Hawlgalka 1.11 Samee 2 koox oo soo bandhiga wakiilna u noqda inta kale ee fasalka.

Hawlgalka 1.15 wuxuu u diyaarinayaa ardayda in ay tijaabo sameeyaan aysiidha iyo Ogsaydhadooda.



Bare sharaxaad ka bixi roobka aysiidha ee deegaanka waxyeleeya.

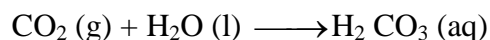
**Roobka aysiidha leh** wuxuu ka sameeysmaa walxo aysiidha sida gaaska warshadaha ka soo baxa waxay noqdaan baraf iyo dhado. Roobka diqawga leh wuxuu leeyahay Kimiikaalo. Biyaha lakarkariya marka lagasaaro kaarboon laba Ogsaydh wuxuu isu badalaa biyo saafi ah oo pH kiisu yahay 7.

Dareeraha pH kiisu ka yar yahay 7 waa aysiidh.

Dareeraha pH kiisu ka badan yahay 7 waa bays ama alkalin.

Biyaha roobka ah ee saafiga ah een diqawga lahayn pH kiisu waa 5.7.

Biyaha lafalgala CO<sub>2</sub> wuxuu keena, Roob ah H<sub>2</sub> CO<sub>3</sub> (kaarbonik aysiidh).



Asyiidhada Roobka waxaa kamid ah H<sub>2</sub> CO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, HNO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub> SO<sub>3</sub> IWM ---

Gabagabada baraw sii Laylis 1.11 shaqo guri ahaan.

Baraw waa in ardayda Hawlgal 1.12 ay ka doodaan. Hawlgal ka 1.12 waa inay soo bandhigaan oo fikirkooda dhiibtaan. Hawlgalka 1.12 wuxuu u qaabeysan yahay inay ardaydu fikir ka haysataan warqada tusaha sida loo diyaariyo iyadoo la istic maalayo agabka deegaanka ka jira.

Tusaale, Shaaha cas marka lagudaro Liin dhanaanta midabku wuu isbadalaa.

**Tusaha** waa walax inoo tilmaamaysa jirida aysiidha iyo bayska ayadoo midabkeedu isbadalayo. Bare u fasax ardayda inay hadana, tijaabada Hawlgalka 1.13 koox ahaan ku Sameeyaan.

Tijaabada Hawlgalka 1.13 waxaa loo qaabeeyay in lagu barto tussaha kaladuwan iyo saameeyntooda.

### Tijaabada Hawlgalka 1.13 u Isticmaal

Magaca tusaha	Midabka Aysiidha	Midabka bayska
Warqada litmus	Casaan	Buluug
Methyl Orange	Casaan	Huruud
Phenophthalein	Midab la'aan	Basali/casaan

**Millanka pH**

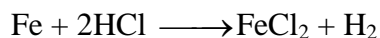
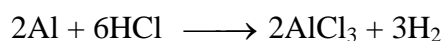
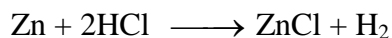
<b>pH &lt; 7</b>	<b>pH = 7</b>	<b>pH &gt; 7</b>
Aysiidha beytariga	Biyo	Fixiso
Liindhanaan		Dhiig
Khalka		Biyaliinta
Biya ha macdanta		0.1M NaOH
Caano		Saabuunta Gacant lagudhaqdo
HCl		Saabuunta dareerta

Baraw Isticmaal casharka n tijaabooyin badan Hab baris barasho ahaan Tijaabada 1.3 waa falgalka birtu ay la sameeyso aysiidha. Tijaabada 1.4 waa tijaabada falgalka kaarboonada u la leeyahay aysiidha iyo Tijaabo 1.4 oo ah sameeynta dhexdhexaadinta aysiidha iyo bayska.

Baruhu Ardayda waa in uu usheego, inay daawadaan tijaabada oo Qoraan warbixin Natiijada tijaabada ah.

Tijaabo 1.3 ku Muuji tijaabadan ardayda hortooda falgalka biruhu ay la sameeyaan aysiidha.

Sida birta, Al, Mg, Zn iyo Fe marka ay lafalgalaan ay u saaraan aysiidh dicif ah (HCl, H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>). birta an firfircoonayn sida, ayna falgal ula sameeyn aysiidha diciifka ah iyo falgalka ay lasameeyaan aysiidha xooggan.

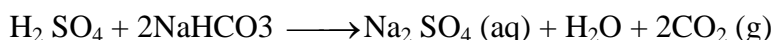
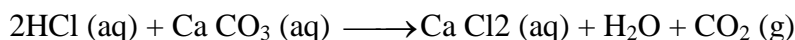


Gubitaanka wuxuu sameeya jabaq loogu yeedho “boob” (pop).

Cadad badan oo neefta haydaroojin ah ayaa baxa marka aysiidh Lafalgasho birta aluuminium. Marka ayroon La falgalo HCl aysiidha cadadka Haydaroojin saaridu way yaraataa.

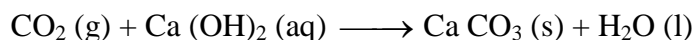
**Tijaabada 1.4**

Bare Muuji ardayda Diyaarinta Kaarbon laba Ogsaydh ee kaarboonatka. Badanaa aysiidhu kaarboon laba Ogsaydh Waxay Saaraan Haydaroojiin

**Tusaale**

Falgalka hore waa natiijadi tijaabada 1.4

- ◆ Tusaha buluuga ah wuxuu isubadalaan casaan sida darteed millanku waa aysiidh
- ◆ Shamaca lashito olalkiisa wuxuu soo saara neef. Hawadaas waa kaarboon laba Ogsaydh.
- ◆ Hawado kaarboon laba Ogsaydh waxay bakhtiisaa ama damisaa magniishyamka Olalaya.
- ◆ Kaarboon laba Ogsaydhku biyaha Nuurada  $\text{Ca (OH)}_2 \text{ (aq)}$  wuxuu ka dhigaa caano cad. tijaabadan waxa lagusameeyaa sheey baadhka dhaxdiisa.



Bare ardaya u sheeg inay aysiidhu tahay Dab damiyayaal

**Tijaabada 1.5**

Tijaabadan Waxaa loo qaabeeyay inay darsaan falgalka aysiidhka ah iyo bayska Ogsaydh iyo alkaalin (falgalka dhex dhexaadka). Falgalka aysiidhka iyo bayska waxaa layidhaah dhexdhexaadin. Cusbada iyo biyaha waa Natiijada dhexdhexaadka (aysiidh + bayska). Tijaabada kaarboon Laba Ogsaydh Lagu milayo biyaha waa kaarboonik aysiid  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .

**Taxadar:** Bare usheeg ardayda, inay ardaydu Indhahooda ilaa shadaan iyagoo xidhanaya muraayadaha indhaha xilliga ay sheey baadhka kashaqeenayaan.

Bare soo koob casharka adoo adeegsanya Habka baris barashada ee kaqaybgalka firfircoon iyo Habka Kaarka midabada kala duwan.

**Faa'iidoyinka aysiidhada Caanka ah**

Bare ardayda hag si ay iskood u darsaan Hawlgalka 1.18 Wuxuu ardayda u diyaarinayaa Habka daraaseeynta aysiidha ee sheebaadhka Lagu diyaarinayo.

Bare marka ardaydu soo bandhigaan casharka iyo Hawlgalka soo koob oo Isbarbardhig kaaga iyo ka arday da.

1. Faa'iidada Haydarokolooriga (HCl)
  - ◆ Nadaafadeeynta ama Sifaynta biraha kahor intaaan la marin ranjiga
  - ◆ Sameeynta ama diyaarinta daawooyinka

- ◆ Ranjiga, Kiimikalka Sawirada, gulukooska Istaaraj, Xabagta iyo Kaloorta
2. Isticmaal ka salfuurig aysiidh ( $H_2SO_4$ )
    - ◆ Wax soo saarka bacriminta. (ammooniyum salfyat iyo Foosfeet ka) Walxa ah Qarxa, Ranjiga, daawada, duunta iyo saabuunta adag iyo ta dareerta.
    - ◆ Sifaynta birta ayroonta
    - ◆ Kaydinta birta liidh ee baytariga gaadhiga,
  3. Isticmaalka  $HNO_3$  Naaytirig aysiidh
    - ◆ wax soo saarka Nitroojiinta bacrimiyayaal iyo walxaha qarxa (TNT) iyo Ranjiyada midabada kaladuwan.

## Laylisyada Jawaabtooda

### Laylis 1.3

1.
  - b. Kobber (II) Ogsaydh waa bays
  - t. Salfar laba Ogsaydh waa aysiidh Ogsaydh
  - j. Aluminyam Ogsaydh waa Ogsaydh bays ah
  - x. Kaarboon Laba-Ogsaydh waa Ogsaydh aysiidh ah.
2. Ogsaydh A waa Ogsaydh aysiidh  
Ogsaydh B waa tusaalaha  
Bariyam ogsaydh, BaO
3. Badanaa Ogsaydhada birta ah waa Ogsaydh bays ah Halka birma'aha yaash ay sameeyaan Ogsaydh aysiidh.

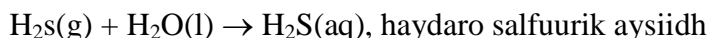
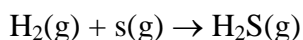
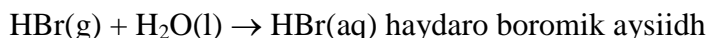
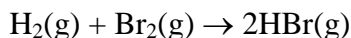
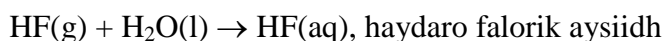
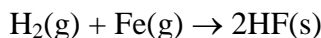
### Laylis 1.4

1.  $2Zn(NO_3)_2(s) \xrightarrow{\Delta} 2ZnO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g)$   
 $CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$
2.  $Cu(OH)_2(s) \xrightarrow{\Delta} CuO(s) + H_2O(g)$   
 $2Cu(NO_3)_2 \longrightarrow 2CuO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g)$   
 $CuCO_3(g) \longrightarrow CUO(s) + CO_2(g)$

### Diyaarinta aysidhada

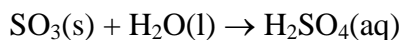
Marka aad siisid soo koobid yar oo casharadii hore ah, ku dabo xidh adoo ardayda fahansiinay labada habee lagu diyaariyo aysiidhada, kadib ku waa adoo sii dhexgalaya sida aysiidhada loogu diyaariyo habka isku darka tooska ah ee curiye yaasha. Ku sooco hawlgalka 1.12 hawlgalkan waxaa loo nashqadeeyay sidii ardayda ay xirfad ugu yeelan

lahaayeen qoridda qaaciidooyinka iyo waxay awoodsiin garashada nooca aysiidha sameeymaya. daqiiqado yar sii sideey koox ahaan ugu falanqeeyaan, markeey dhameeyaan falanqayn tooda, ku macsuun koox kasta in xubin usoo jeediyo fikirkooda bandhigga kadib, sidan soo socta u qurxi fikirada.



Kadib ku waa habka 2<sup>aad</sup> ee diyaarinta aysiidhada. intaadan si qodo dheer ugalin, weeydii bal waxa ay ka xusuustaan maxsuuka ka dhalanaya falgalka aysiidhka iyo biyaha, labo arday nasiib u sii in ay ka jawaabaan. Jawaabtooda kadib u gaadiid celi adoo u sheegaya falgalka ogsaydhka aysiidheed iyo biyaha in ay nasiinayaan Aysiidh, usheeg ardayda falgalkan in loogu isticmaalo habka labaad ee diyaarinta aysiidhada, tu'aalooyin intaad siisid, uga gudub hawlgalka 1.13, hawlgalkan wuxuu ka caawin ardayda siday ugu leeylyami lahaayeen qoritaanka isle'egyada kiimikaad uguna yeelan lahaayeen xirafad in ogsaydhyadu ay tahay in ay lafalgalan biyo si ay u dhaliyaan aysidh gaar ah, koox ahaan ha u falanqeeyeen. Kadibna labo kooxood ha u soo bandhigaan fikirkooda fasalka.

Bandhigga kadib, fikirka uqurxi sida soo waata, salfuurik aysiidh waxaa laga diyaariyaa falgalka salfar saddex ogsaydh iyo biyo – isle'egta falgalka waa:



Ugu danbayn sii layli 1.1, shaqo guri ahaan.

Tijaabad kadib, ku waa hawlgalka 1.14. hawlgalkan waxaa loo nashqadeeyay in ardayda uu awood siiyo in ay gartaan shay lagahelo agagaarkooda in loo isticmaali karo tuse ahaan. bal haku falanqeeyaan hawlgalka 1.14 daqiiqado yar ku dhiirigali labo arday oo kasoo kala baxay kooxaha kala duwan in ay u soo bandhigaan fasalka. Bandhiga kadib, u sheeg juuska liin dhananta in uu yahay aysiidh islamarkaana shaahuna yahay tuse taasi waa sababta midabka buniga ah isugubadalay midabka buni khafiif ah.

Ku waa si aad u dhigtid falgalada aysiidhadu ay la falgalan biraha, Qor erayo qaaciideed guud islamarkaana tusaalooyin kabixi. Kadib sii wad tijaabada 1.4. u ogolaw ardaydu in ay si shakhsi ah u sameeyaan tijaabada ayaga oo koox ahaan ah, ku same kormeer shaqadooda kadhig in ay koox ahaan u qoraan warbixinta shaybaadhka

islamarkaana kooxa qaar ha soo bandhigaan gunaanadkooda. hubi bandhigoodu in ay kamid yihiin qodobadan soo socda.

- a) Sinki waxaa lagu nadiifin suuf sulubta ilaa inta uu ka dhalaalayo si looga xayuubiyo waxyaalaha ku daboolan ee ka qarín kara falgalka uu lagalayo HCl,
- b) Birtu waxay bilaabeysaa in lafalgasho aysiidhka
- c) Sameeysinka xunbada
- d) Midabla'aanta
- e) Codka “boob” baa sameeysmi..
- f)  $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$

Ku waa hawlgalka 1.14 hawlgalkan waxaa loo qaabeeyay ardayda in uu ku dhaliyo khibrad qoritaanka isle'egyada kiimikaad iyo saadaalinta maxsuulka marka aysiidku lafalgalo biraha. daqiiqado yar haku falanqeeyaan hawlgalka koox ahaan. falanqaynta kadib, ku macsuun ardayda qaarkood in ay soo bandhigaan. Kadib sidan soo waata u qurxi fikirada.

1.
  - a)  $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
  - b)  $2\text{Al(s)} + 6\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{AlCl}_3\text{(aq)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$
2.
  - a)  $\text{Zn(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{ZnSO}_4\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
  - b)  $\text{Mg(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{MgSO}_4\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
  - c)  $2\text{Al(s)} + 3\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{Al}_2\text{(SO}_4\text{)}_3\text{(s)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$

Kadib ku waa tijaabada 1.5, tijaabadan waxay ka caawin ardayda in ay xirfad u yeeshaan sida loo sameeyo tijaabada islamarkan ay u fiirsadaan si ficili ah falgalada. U ogolaw in ay ardaydu koox ahaan ku qabtaan tijaabada una soo dhawee qalabyada ay u baahan yihiin. u sheeg in ay taxadaraan maadaama lagu shaqeeynayo aysiidh.

Markay dhameeyaan tijaabada, u sheeg in ay diyaariyaan warbixinta shaybaadhka. Ka hubi jawaabahoodu in ay yihiin sidan soo socda:

1. Ha, way jirtaa
2. Sameeysinka xunbadu waxay natusi in ay neeftu ka soo baxayso falgalka isku jirka.
3. Nuuradii waxay isubadashay caano, waxaa sababay falgalka kaalshiyam haydarogsaydh iyo kaarboon labogsaydh ay ku sameeynayaan kaalshiyam kaarboonyt



4. a)  $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 b)  $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 c)  $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

ku xigsii, saameeynta dhexdhaxaadinta aysiidhka ay ku leeyihiin bayska, u qor isle'eg erayeedka falgalka guud kana bixi tusaalooyin, kadib ku waa tijaabada 1.6. tijaabadan waxaa loogu talagalay ardaydu in ay raadiyan xaqiiqada falgalka dhexdhaxaadinta si shaqsi ahaan ah. U sheeg in ay diyaariyaan warbixinta tijaabadan ka hubi fikrad ahooda in ay iswaafaqeen qodobadan soo socda.

1. Milantu waxay isubadali xinjiri marka feenoftalin lagu dhibciyo
2. Midabku wuu qarsoon markii dhexdhaxaadintu ay buusanto
3. Ficileyn, waa in ayna jirin dhibic aysiidh dheeri ah, waayo waxay badali midabka buluuga litmaska ay ka dhigto casaan.

Ugu danbayn waxaad u dirtaa layli 1.12 shaqo guri ahaan.

### 1.3.3 Bays yooda

Si aad u bilawda ciwaan hoosaadkan, ku fur hawlgalka 1.15. hawlgalkan waxaa loogu talagalay ardaydugartaan qaar kamid ah astaamaha bayska iyagoo isticmaalaya qalabyada ay ka helayaan agagaarkooda markay falanqaynta dhameeyaan, u ogolaw labo arday in ay soo jeediso fikirada, bandhigooda kadib u qurxi fikirada adoo isticmaalaya xogta hoose.

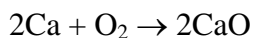
Milanka danbasku waa bays midaasi waa sababta uu u yahay khadhadh kadibna u qeex waxa uu yahay bays iyo alkali, kadibna tusaalooyin sii. Ku waa hawlgalka 1.16 hawlgalkan wuxuu ka caawin ardayda in ay aqoonta ay u leeyihiin bayska korodho, bandhigooda kadib fikirka sidan soo socota u qurxi.

- b. Ardaydu waxay soo dhigi karaan biraha ogsaydhyada sida (CaO), MgO, CUO, BaO i.w.m.
- t. Waxayna kaloo so dhigi karaan haydarogsaydhyo kala duwan sida Mg(OH)<sub>2</sub>.

Markaa kadib, u soo bandhig tijaabada 1.7. usheeg ardayda in ay si taxadar leh u fiirsadaan xiliga bandhigga islamarkaana qoraan u fiirsashooda markaad dhamaysid u dir ardaydu in qoraan warbixin ku saabsan waxa ay fiirsadeen.

Kadib isugu dubarid firfirada sidan soo waata

- b. Kaalshiyamku wuu gubtaa isagoo bixinayo olol casaan ah, qaaciidada falgalka waa:



- t. Kaalshiyam ogsaydhka marku ku milmo biyaha wuxuu isubadali kaalshiyam hadarogsaydh,  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- j. Markii litmas casaan ah lagu rido milanta, midabka casaanka wuxuu isubadali buluug.

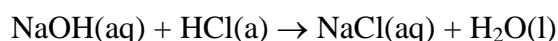
Milanka kaalshiyam Haydarogsaydhka waa bays dabeeci ahaan. U ogolaw ardaydu in ay sameeyaan tijaabada 1.8. waxaa lagaaga baahan yahay in aad u keento qalabyada oo kali ah. Kormeer shaqadooda, markay dhameeyaan udir inay diyaariyaan warbixintii u fiirsigoodi islamarkaana ha u soo bandhigaan fasalka intiise kale. Kadib fikirada isugu habee sidan oo kale.

1. Midabka milanta amooniyada, fonoftaliin, iyo meetayl oranji waxay yihiin midab la'aan, midab la'aan iyo oranji sida ay u kala horeeyaan.
2. Litmaska casaanka wuxuu isubadali buluug litmaska buluugu ismabadalayo, fenooftaliin waxay isubadali xinjiri, meetayl oranjidu waxay ahaan sideedi.
3. Milanta baysyadu way badalaan midabka tusayaasha.

Kadibna u ogolaw in ay sameeyaan tijaabada 1.9 kooxo ahaan, waa in ay sameeyaan adoo kormeeraya qalabyadii loo baahnaana u keenay. Markay dhameeyaan u dir in ay diyaariyaan warbixintii kadibna ha u soo badhigaan fasalka.

Soo bandhig gooda kadib, fikirada uqurxi adoo isticmaalaya xogahan soo socda

1. Milanku wuxuu isubadala xinjir Sababtoo ah dhexdhaxaadin dhamaystiran oo baysku la galay aysiidhka.
2. Qaaciidada falgalka waa



Shaqo guri ku sii hawlgalka 1.18. hawlgalkan wuxuu ka caawin ardayda in ay kor u kacdo xirfadooda baadhista waxtarka ay leeyihiin bays yada caanka ah.

Magac bayska	Magac dhaqameedka	Naaneysta	Isticmaalka
Soodhiyam haydarogsaydh	Lye ama koostiksodha	NaOH	

### 1.3.4 Cusbooyinka

Habka baris – barasho een u isticmaalayno ciwaan yarahan waa habka su'aalo weeydiin iyo ka jawaabid, shaqo kooxeed, tijaabo iyo sharaxaad yar

Casharka n waxaad ku bilawdaa adoo weeydiinaya ardayda su'aasha ah waa maxay cusbo? Markaad jawaab ka heshid labo arday, ku wad in aad bartid hawlgalka 1.20. Hawlgalku wuxuu ka caawin ardayda in ay fahmaan waxtarka kooxaha iskudhisyada cusbooyinka ay ku leeyihiin nolol maalmeedkeena. Sidaa darted, u ogolaw in ay koox ahaan uga doodaan hawlgalkan daqiiqado yar. Markay dameeyaan dood-falanqeeynta, ku martiqaad labo ama sadex arday si ay waxa ay heleen ula wadaagaan fasalka intiisa kale. Adoo raacinaya bandhigooda, u qurxi fikarada adoo isticmaalaya qodobadan soo socda.

- b. Soodhiyam kolooraydh waa cusbada loo isticmaalo in lagu diyaariyo cuntadeena
- t. Soodhiyam haydaroojiin kaarbooneetka waxaa loo isticmaalaa in laga sameeyo daqiiqda fixisada.
- j. Kaalshiyam kaarbooneetka waa sameeysinada dhagax nuuradeedka iyo marmarka (maarbile)
- x. Waxay soo qaadan karaan cusbooyinka sida amooniyam foosfeet, bootaashiyam naytreyt, amooniyam salfeet, amooniyam kolooraydh, kaalshiyam haydaroojin foosfeet, i.w.l kh. Bootaashiyam naytreyt waxaa loo isticmaalaa sameeynta baaruuda buntukha.

Kadib ku waa in aad sharaxdid waxa ladhaho cusbo. Fiiro gaar ah sii erayga 'cusbo' in aan looga jeedin oo keli ah cusbada aan u isticmaalno diyaarinta cuntada midaas oo si caan ah loogu yeedho cusbo guri (table salt).

Xus in cusbooyinka loo isticmaalo hawlo badan, sida macdanaha caydhiin ee warshadaha soo saara walxaha kala gadisan sida bacrimiyaasha, macdanaha dhismaha, i.w.m. dhanka kale, ku caawi in aad xasuusid waxa ay soo barten ee ku saabsan falgalka dhexdhexaadinta. Xus in natiijada falgalkaasu u ka dhasho cusbooyin.

Markaad sharaxaad gaaban ka siisid waxa ay yihiin cusbooyinku, ku wad in aad bartid sida loogu magacbixiyo cusbooyinka. Laqabadsii ardayda magacda kooxaha cusbooyinka in ay laxidhiidhaan magacda aysiidhada ay ka soo jeedaan. Soo qaado tusaalooyinka qaarkood eeku xusan **shaxda 1.2** da lagugu siiyay buugga ardagga. Kadib ku waa in aad bartid hawlgalka 1.21. hawlgalkan waxaa loo nashqadeeyay sidii ardayda uu uga caawin lahaa in ay fahmaan sida ay u heli karaan magacda koox cusbooyin ah. Markeey dhameeyaan dood-falanqeeynta ku dhiirigali hal arday ama ardayda in ay lawadaajiyaan fikirka kooxdooda fasalka intiisa kale. Marka xigta, u qurxi fikirkooda adoo u sheegaya magacda kooxda cusbooyinka ee kasoo dhex baxay haydarokiloorik aysiidh, Naytriik aysiidh iyo salfiyuurikaysiidh waxay yihiin kolooraydhyo, naytretyo iyo salfeetyo sida ay ukala horeeyaan.

Midaa kadib, ku waa wadada aan ku heli karno magaca cusbo gooni ah. Xus in xarafka ugu horeeya magaca cusbada laga soo bixiyay magaca bayska, islamarkaana xarafka

labaad uu ka socda magaca aysiidhka. Sii labo ama saddex tusaalooyin. Intaadan adigu magacaabin u ogolaw in ardaydu iskudaydo. Halkan waxaad u baahan in aad qortid magaca bayska iyo magaca aysiidhka ay ka soo jeedo cusbadu sidan hoose oo kale.

Magaca aysiidha + magaca bayska → magaca cusbada + biyo

Ayaga oo raacaya isle'egta, u ogolaw in ay iskudayaan magacda cusbada, haddii ay sixi waayaan u sheeg magaca saxda ah ee cusbada.

Waxaa kaloo lagaafilayaa in aad ka caawisid ardayda magaca cusbada gaarka eeka dhalatay iskudarka magaca bayska iyo magaca aysiidha siddiiay uga sooci lahaayeen magaca cusbadaa. Tusaalooyin yar ka sii adoo marka hore ku dhiirigalinay ardayda in ay isku dayaan tusaalaha 1<sup>aad</sup>.

Markaad dhameeysid casharka, weeydii ardayda in ay qeexi karaan cusbo ayaga oo laxidhiidhinaya ayoonada togan iyo kuwo taban. Isku daygooda kadib u sheeg ardayda in cusbadu ay tahay iskudhis ka kooban ayoon togan oo ka soo dhexbaxay bayska iyo ayoon taban oo ka soo dhexbaxay aysiidha. Ugu danbeyn sii laylisyada 1.15 iyo 1.16 shaqoguri ahaan.

### Xusuusinta baraha

1. Marka loo magac bixinayo cusbooyinka labaalayaasha ah sida haydarokoorik aysiidh, haydarobromik aysiidh, i.w.m, waxaad u baahan in aad tuurtid horgalaha 'haydaro' islamarkaana dhamaadka' – ic aysiidhkana" ku badashid '-ide'. Sidaa awgeed, weedha labaad ee magaca cusbada wuxuu noqonayaa kolooraydh, boromaydh, ayoodhaydh salfaydh, i.w.m.

Fiiro gaar ah: baraw ardayda u sheeg magac bixintu in ay ku saleeysantahay erayada sayniska ee aysan ku saleeysneeyn erayada ama xarfaha soomaaliga.

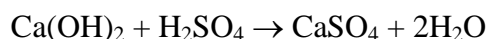
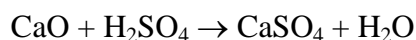
2. Marka loo magac bixinayo cusbooyinka ka soo dhexbaxay aysiidhada tarnary saddexleyda iyo Ogsi (Ogsijiinlayaasha) sida naytrik aysiidha, kaloorik aysiidh, i.w.m u badal dhamaadka "-ic aysiidha" ku "-ate" si aad u heshid weedhaha, naytreyt, kolooret, i.w.m.
3. Si aad ugu magacbixisid cusbooyinka ka soo jeeda aysiidhada sida salfiyuurik aysiidh iyo foosfariik aysiidh, cusbooneeysii weedha magaca ah in ay ku dhamaato "-ate" si aad u heshid weedhaha salfeet iyo foosfeet.

Hubso in ardaydu ay fahmeen fikirada cusbooyinka islamarkaan ay garteen sida loogu magacbixiyo cusbada islamarkaana ku sii waa in aad bartid qeybaha cusbooyinka. Laqabadsii ardayda in kala qeybinta cusbooyinka uu sal u yahay labaalayaasha iyo saddexleyda, islamarkaana u dir layliska 1.17 shaqo fasal ahaan kana hubi shaqadooda.

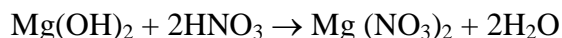
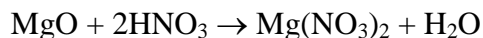
Intaa kadib, ku waa inaad bartid diyaarinta cusbooyinka ee iskudarka biraha iyo bir ma'ahayaasha. U sheeg in habkan loo isticmaalo oo kali ah sameeynta cusbooyinka labaalayaasha ee aanan loo isticmaalin diyaarinta cusbada saddexlaleyda. Kadib, siiwad adoo ardayda u daahfuraya sida cusbooyinka looga diyaariyo falgalka dhexdhaxaadinta. Qor isle'eg weedheedka falgalka dhexdhaxaadinta ee Ogsaydhada, bayska iyo biraha haydarogsaydhka ay falgalayaan aysiidhada. U ogolaw ardayda in ay qoraan isle'egyada falgalada ka dhexdhacaya Ogsaydhada biraha iyo aysiidhada iyo sidoo kale haydarogsaydhada biraha iyo aysiidhada.

Ka hubi siday ardaydu uga shaqeeynayso. Kadib, sii wad waa hawlgalka 1.22. hawlgalkan waxaa loo nashaqadeeyay in uu ku taakuleeyo ardayda siday aqoon dheeri ah ugu yeelan lahaayeen kala saarida mida uu yahay in uu lafalgalo aysiidhku ee Ogsaydhada biraha ama biraha haydarogsaydhada si uu u sameeysmo cusbo gaar ah. Sidaa darted, u ogolaw in ay koox ahaan ugu falanqeeyaan daqiiqado yar. Islamarkaana wakiilada kooxaha qaar ha lawadaagaan waxa ay heleen fasalka intiisa kale. Marka xigta, u qurxi fikirada sidan soo socota oo kale, fikir qurxinta dhexdiisa waxaad weydiin kartaa in ay qoraan isle'egyo isudheelitiran ee diyaarinta cusbo kasta,

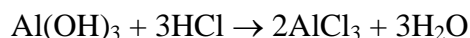
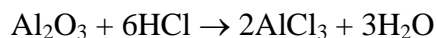
- b. Kaalshiyam salfeyt waxaa lagu diyaarin karaa falgalka salfiyuurik aysiidh iyo kaalshiyam Ogsaydh ama kaalshiyam haydarogsaydh.



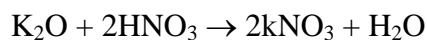
- t. Maagnishiyam naytreyt waxaa lagu diyaarin karaa falgalka naytriik aysiidh iyo maagnishiyam Ogsaydh ama maagnishiyam haydarogsaydh.

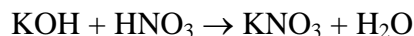


- j. Almuniyam kolooraydh waxaa lagu diyaarin karaa falgalka Ogsaydhka alumuniyam ama alumuniyam haydarogsaydh iyo haydarokaloork aysiidh.



- x. Bootaashiyam naytreyt waxaa lagu diyaariyaa falgalka bootaashiyam Ogsaydh ama bootaashiyam haydarogsaydh iyo naytrik aysiidh.



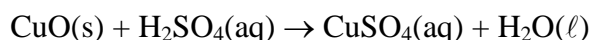


Markaad fikradaha qurxisid kadib, u soo bandhig **tijaabada 1.10**. Soo bandhigida ka hor, sii diyaari qeybta labaad ee tijaabada Milano ribnimadoodu ay isle'egtahay oo haydaro kooloorik aysiidh iyo Soodhiyam haydarogsaydh. Markaad soo bandhigeeysid qeybta koobaad iyo qeybta labaad ee tijaabada, ardaydu waa in ay daawadaan waxa ka waanaya qeyb kasta islamarkaana ay diiwaangaliyaan u fiirsigooda. Bandhiga kadib, waa in ay kooxahaan qeeyb kasta ka diyaariyaan warbixinta sheeyaadhka islamarkaana ay ku soo xareeyaan barahooda.

Adoo u saxaya warbixintooda, ka hubi qodobadan soo socda in ay kamid yihiin u fiirsashadooda iyo saafidda qeyb kamid ah tijaabada.

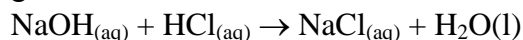
### Tijaabada qeybta I

- b. Koobar (II) Ogsaydh waa budo madow-buni ah
- t. Milanku waxuu ku badalay buluug taas oo ay ugu wacantahay falgalka Ogsaydhka iyo aysiidh.
- j. midabka wiriqowqu waa buluug islamarkaana wirqowgu waa koobar slafeyt.
- x. Isle'egta falgalku waa:



### Qaybta II ee tijaabada

- b. midabka litmaska cas wuxuu isu beddelay buluug si uu u tilmaamo in weli milanku yahay bays.
- t. 10 ml oo haydarokolorik aysiidh ah, haddii aysiidha iyo bayska ay ribnimadoodu iskumid tahay.
- j. marka uu dhammaado falgalka is-dhexdhexaadinta ah, ka dib isku qasidda aysiidhka iyo bayska, kolkaa milanka la helay waa dhexdhexaad.
- x. wiriqyada cad iyo iskudhiskuba waa soodiyam koloraydh.
- kh. Isle'egta falgalku waa:



Ka hor inta aad soo gunaanadin qaybtan, shaqo kooxeed ahaan u sii ardayda in ay ka soo shaqeyaan **Hawlgalka 1.23**. Waa in aad ardayda u sheegtaa ka hor laba ama saddex maalin xiisadda la falanqaynayo hawlgalka. Hawlgalku wuxuu u habeysan yahay inuu ardayda ka caawiyo si ay uga helaan xirfado kobcisa aqoontooda. Waxaad u sheegi kartaa ardayda in ay ku soo diyaariyaan tuse dhammaystiran warqadda jaartiga iyaga oo isticmaalaya qalinka maarkerka ah si ay u adeegsadaan muddada soo bandhigidda. Xiisadda aad u sharxeysa qaybtan, u ogolow qaar ardayda ah oo ka mid ah kooxaha kala

duwan in ay saddex daqiiqo u soo jeediyaan ardayda fasalkooda. Intaa ka dib, waxaa lagaaga baahan yahay in aad si dhab ah u soo koobto fikradaha ay tusaha soo socda.

Magaca Cusbada	Naanaysta Cusbada	Magaca aysiidhka iyo bayska sameeyey Cusbada	Adeegsiyada muhiimka ah
Soodhiyam koloraydh	NaCl	Soodhiyam haydrogsaydh iyo haydrokolorik aysiidh	- ka diyaarinta cuntu - ka soo saaridda soodhiyam, soodhiyam haydrogsaydh iyo koloriin -ka samaynta soodhiyam haydrojiin kaarboneyt.
Kaalshiyam kaarboneyt	CaCO <sub>3</sub>	Kaalshiyam haydrogsaydh iyo kaarboonik aysiidh	- dhagax-nuuradeedka iyo marmarka waa nooc ka mid ah qalab dhismeedka - laga sameeyaa dhalo - laga soo saar kaalshiyam Ogsaydh (nuurad fudud) iyo kaalshiyam haydrogsaydh.
Soodhiyam baykaarboneyt (haydrojiin kaarboneyt)	NaHCO <sub>3</sub>	Soodhiyam haydrogsaydh iyo kaarboonik aysiidh	- laga sameeyo budada khamiirka. - dab damiyeyaal
Botaasiyam naytreyt	KNO <sub>3</sub>	Botaashiyam haydrogsaydh iyo naytrik aysiidh	- bacrimiye ahaan - laga sameeyo buddada rasaasta.
Diyaamoniym fosfeyt (DAP)	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	Amooniyam haydrogsaydh iyo fosfoorik aysiidh	- bacrimiye ahaan.

## Qiimayn

Ku qiimee arday kasta howshiisa qaybta 1.3 oo idil. Qiimayntaada aad ku qiimayneysa arday kasta hawshiisa waxaad ku salayn kartaa diiwaangeliintii adiga oo la xidhiidhinaya ka qayb galkiisa/qaadashadeeda:

- ◆ dood kooxeeda hawlgallada 1.5 – 1.22
- ◆ soo jeedinta ka dib dooda hawlgallada 1.5 – 1.22.
- ◆ samaynta Tijaabada 1.1 – 1.10
- ◆ soo bandhigidda ka dib Tijaabooyinka 1.1, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8 iyo 1.9.
- ◆ soo qoridda warbixinada shaybaadh.

### Tijaabooyinka 1.2, 1.3, 1.5 iyo 1.10

- ◆ ka warcelinta weydiimaha gebo-gebada ama soo koobidda.





3. b.  $MgO + CO_2$  t.  $2FeO + 4NO_2 + O_2$  j.  $CaO + H_2O$
4. 'a' iyo 't' ma'aha sax, sababtoo ah aysiidhadu waa dhanaan islamarkaana bays yadu warqada litmaska casaanka waxay u badalaan buluug.

### Layli 1.7

Iskudhisyada b, j, x, iyo d waa iskudhisyada labaale iyo sidoo kale ogsaydho.

### Layli 1.8

1. b. Magnishiyam ogsaydh  
t. Siink ogsaydh  
j. Ferik ogsaydh ama ayron (III) ogsydh  
x. Liitiyam Ogsaydh
2. Ogsaydhada birta: b, j ogsaydhada bir ma'ahayada: t, x

### Layli 1.9

1. Ogsaydhada bays: b, j  
Ogsaydhada aysiidh: t, x
2. A waa ogsaydhka aysiidh  
B waa ogsaydhka bays
3. b, t, waa ogsaydhada bayska j, x, waa ogsaydhada aysiidhka
4. Ogsaydhada biraha waxay sameeyaan Milan bays ah. Ogsaydhada aysiidhada waxay sameeyaan Milan aysiidh ah.

### Layli 1.10

1. Kul kuburburinta naytreetyada birta waxay abuurta ogsaydhka birta (ogsaydhka bayska)
2. Kul kuburburinta kaarbooneetka waxay abuurtaa ogsaydhka birta iyo kaarboon labogsaydh.

### Layli 1.11

1. b. Haydaroo kaloorik aysiidh  
t. Naytariik aysiidh  
j. Phoosfoorik aysiidh

2. b.  $\text{pH} < 7$    t.  $\text{pH} = 7$    j.  $\text{pH} > 7$
3. b.  $\text{SO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$   
t.  $\text{CO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$  (Kaarboonik aysiidh)  
j.  $\text{P}_2\text{O}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_3$  (FoosFaroos aysiidh).

### Layli 1.12

1. b. Casaan                      t. Casaan                      j. midab la'aan
2. Ayoonka haydarojiin
3. HCl, HBr iyo HF
4. HCl
5. HNO<sub>3</sub>
6. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
7. Bacriminta salfeetyada iyo foosfeed yada

### Layli 1.13

1. b. falgalka K ama  $\text{k}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$   
t. falgalka Ca ama  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$   
j. falgalka MgO iyo biyo
2. Baysku waa khadhaadh, saabuun oo kale wuxuu saameeyaa midabada tusa yaasha
3. Adoo isticmaalaya tusayaasha
4. KOH
5. NaOH
6.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
7.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

### Layli 1.14

1. Bayska ribta ah waxaa ku jira cadad badan oo bays ah
2. b. ku dhaq indhaha biyo badan kadib daawo qaado  
t. cab milan 1.2% aysitikaysiidh

**Layli 1.15**

1. b. Baariyam salfeed  
t. kaalshiyam naytreet  
j. botaashiyam kolooraydh  
x. NaI
2. b. Noodhiyam labogsaydh iyo  $H_2SO_4$   
t. KOH iyo  $NHO_3$   
j.  $Ca(OH)_2$  iyo  $H_2SO_4$   
x.  $Li(OH)$  iyo HCl  
kh.  $Mg(OH)_2$  iyo hadro hemikaysiidh

**Layli 1.16**

<b>Ayoonka togan</b>	<b>Ayoonka taban</b>
b. soodhiyam haydrogsaydh	Naytrikaysiidh
t. kaalshiyam haydrogsaydh	HCl
j. Baariyam haydrogsaydh	HCl
x. bootaasiyam haydorogsaydh	$H_2SO_4$
kh. amoniyam haydarogsaydh	$HNO_3$
d. koobar haydarogsaydh	$H_2SO_4$

**Layli 1.17**

- b. Labaale,  $AlCl_3$
- t. Saddexaale,  $CuSO_4$
- j. Saddexaale,  $B(NO_3)_2$

**Jawaabaha layliska nakhtiinka ee cutubka 1<sup>aad</sup>****I. Jawaabta doorashooyinka lagu siiyay**

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. J  | 4. J  | 7. B  |
| 2. T  | 5. T  | 8. J  |
| 3. X  | 6. J  | 9. T  |
| 10. J | 11. X | 12. B |
| 13. J | 14. B | 15. X |
| 16. J | 17. T | 18. B |
| 19. T | 20. J | 21. X |
| 22. X | 23. J | 24. T |
| 25. B |       |       |

### Tixraac

1. Stephen, H. S. (2001). Organic and Biological Chemistry (2<sup>nd</sup> edition). USA: Houghton Mifflin Company.
2. Zumdahl, A.S., (2000). Chemistry. Fifth edition, USA: Houghton Mifflin Company.
3. John, C.K and Paul, M.T. (2003). Chemistry and Chemical Reactivity (5<sup>th</sup> edition).

### Bogoga Interneetka

1. <http://www.flatworldknowledge.com/pub/basics-general-organic-and-bio/1350101#web-135101>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hydrocarbon>
3. <http://library.thinkquest.org/3659/orgchem/alkenes-alkynes.html>
4. <http://www.sciencequiz.net/lcchemistry/organic/organic1.htm>

# CUTUBKA

## QAAR KA MIDAH BIRAHA MUHIIMKA AH

Wadarta xilsadaha loo qoondeeyey: 12

### Fikirka Guud ee Cutubka

Cutubkan wuxuu u qaybsan yahay siddeed cutub-hooseed. Cutub-hooseedka kowaad wuxuu falanqaynayaa waxyaalaha la xidhiidha astaamaha guud ee biraha. Cutub-hooseedka labaadna falanqaynayaa soodhiyam iyo botaashiyam.

Qodobbada ugu waaweyn ee halkan lagu falanqeyey waxay yihiin jirtaanka dhadhaabaha muhiimka ah iyo adeegsiyada soodhiyam iyo botaashiyam. Waxaa qudha uu aad xoogga u saarayaa adeegsiyada caanka ah iyo dhadhaabaha muhiimka ah. Cutub-hooseedka saddexaad wuxuu ku saabsan yahay magniishiyam iyo kaalshiyam. Ardaydu waa in ay fikirad cad ka haystaan jirtaanka, dhadhaabaha caanka ah iyo adeegsiyada birahan.

Cutub-hooseedka afaraad sidiisaba wuxuu gaar u yahay aluuminyam. Sida birihii hore wuxuu ahmiyad aad u siinayaa jirtaanka dhadhaabaha muhiimka ah iyo adeegsiyada. Cutub-hooseedka shanaad wuxuu ku saabsan yahay birta caanka ah taas oo muujisa isticmaalka ballaadhan ee qayb kasta dhaqaalaha oo soo bilowday waayadii hore ilaa iyo haddan socda. Birtani waa Ayroon. Waxaana loo baahan yahay in si dhammaan ah loo falanqeyo jirtaankeeda dhadhaabta muhiimka ah adeegsiyada.

Qalinka iyo maartana waxaa la yiqiin ilaa waayo hore. Cutub-hooseedkani wuxuu falanqaynayaa jirtaanka dhadhaabaha muhiimka ah iyo adeegsiyada birahan. Ka dibna waxaa ku xiga waxay yihiin jirtaanka, muhimadda dhadhaabaha iyo adeegsiyada biraha qaaliga ah ee dahabka, balaatinam, iyo tantaalam oo ah cutub-hooseedka toddobo. Ugu dambayn, cutub-hooseedka siddeed waxaa lagu falanqeyey dhafaneyaasha, abddada weyn ee dhafaneyaasha iyo waxtarkooda.

Waayadan, hababka barid dhaqameedka khudbada waa laga guuray taas oo ahmiyad yar siineysey ka qayb qaadasha ardayda habka baris barasho, waxaana la qaatay hababka baridda xiiso gelinta. Furaha fikradda barashada xiiso gelinta waxaa uu yahay sidan “Aqoonta ma-aha mid la tebiyo, ee warka ayaa la isu tebiyaa laakiinse “Aqoontu waa hal-abuurnimada uu ardayga la yimaado marka uu ka fikiro waxyaalaha la xidhiidha xogta macluumaadka ay xambaarsan tahay.” Sidaas awgeed, barashada xiiso gelinta leh,

waa in aad ardaydaada u siisaa fursado ay ku qabtaan hawlaha qaar kuna salaysan fikradaha aad u sheegtay ama waxay horey u soo barten. Sidaas darteed, hababka loo adeegsan karo hababka barashada xiiso gelintu waxaa ka mid ah dood kooxeed, soo jeedin, tijaabo, soo bandhigid, door cayaareed, maskax ka gorfayn, hawl madax banaan, riwaayad, sawir, kaadhahd googo'an, hawlgallo isku beegid, iyo hababka kale oo ku haboon.

Xeeladahan si cad ayey ardaydu ugu caawin karaan in ay si wacan u kobciso.

## Maxsuullada Cutubka

*Ka dib marka la dhammaystiro cutubkan, ardaydu waxay awoodi doonaan in ay:*

- ◆ *gartaan astaamaha guud ee biraha;*
- ◆ *sharxaan jiritaanka iyo adeegsiyada soodiyam, botaashiyam, magniishiyam, kaalshiyam, aluuminyam, ayroon, maar, qalin, dahab, balaatinam iyo tantalum;*
- ◆ *sharxaan qaar mid ah astaamaha caanka ah ee isku dhafanayaasha isla markaana ay sharxaan adeegsiyadooda;*
- ◆ *ku sharxaan xirfado aqooneed oo la xidhiidha cutubkan: u Fiirsi, kala saarid, is barbardhigid, xidhiidhin, ka warcelinta weydiimo, tijaabo samayn, go'aan gaadhid, fikrado adeegsi iyo masalo furfurid.*

## Tusmooyin Muhiim ah

- 2.1 ASTAAMAHA GUUD EE BIRAHA
- 2.2 SOODIYAM IYO BOTAASHIYAM
- 2.3 MAGNIISHIYAM IYO KAALSHIYAM
- 2.4 ALUUMINYAM
- 2.5 AYROON
- 2.6 MAAR IYO QALIN
- 2.7 DAHAB, BALAATINIYAM IYO TANTAALAM
- 2.8 DHAFANEYAAL

## 2.1 ASTAAMAHA GUUD EE BIRAHA

Xiisadaha loo qoondeeyey: 1 xiso

### Ujeeddooyinka

*Ka dib marka ay dhammaato qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan in ay:*

- ◆ *sheegaan astaamaha guud ee biraha;*
- ◆ *si tijaabo ah u baadhaan astaamaha guud ee biraha;*
- ◆ *ka dib marka ay soo booqdaan shaqooyinka bir-tumeyaasha iyo dahablayaasha in ay ka warbixiyaan astaamaha Fe, Ag, iyo Au.*

### Horey u Qorshayn

Baraha qaaliga ahow, maadaama ay ardaydu wax ku baranayaan hababka xiisodka firfircoonaata, waxaa talo ah in aad qorsheyso qaab kooxeed, Waxaase intaa dheer, waxaa si aad iyo aad muhiim u ah inaad ka soo akhrisid meel alla meeshii tixraac kimistari leh waxyaalaha la xidhiidha astaamaha caanka ah qaarkood ee biraha. Sababta oo ah waxay dhimeysaa walaaca ardaydana ka dhigeysaa mid firfircoon ka qaybgalkooda.

### Kaabeyaasha Baridda

Biraha muhiimka qaarkood iyo tusaha kalgalka.

### Gudbinta Casharka

Cutub-hooseedkan, waxaad u adeegsan kartaa hababka xiisoka firfircoon maskax ka gorfayn, dood kooxeed iyo soo bandhigid.

Mowduuc-hooseedkan waxaad ku bilaabi kartaa adiga oo ardayda kooxeeya una ogolaada in ay ka doodaan Hawlgal Bilowga. Hawlgal bilowgu wuxuu ka caawin ardayda in ay baadhaan waxayaalaha la xidhiidha curiyeyaasha qaar ka mid ah halka ay kaga yaalaan tusaha kalgalka lana xidhiidhiyaan astaamaha. Intaa waxaa dheer, waxay u ogolaan in ay ka fikiraan astaamaha duleed iyo kuwa kiimikaad ee curiyeyaashan. Waxaad ka gargaari kartaa doodooda adiga oo u bayaaaminaya ismaandhaafyada jira (haddii ay jiraanba).

Waxaa dhici karta in ardayda qaarkeed ayan ku firfircoonayn dood kooxeedyada sababo kala duwan awgeed. Sidaas darteed, waxaa haboon in ardaydani gaar laga dhigo laguna dhiirigeliyo in ay kala qayb galaan kooxda dhigooda ah. Ka dib doodooda, u ogolow in



ay fikirkooda la wadaagaan xubnaha koox kale. Ka dib, soo koob doodooda adiga siinaya jawaabaha saxda ah.

Sanduuqyada ay ku kala jiraan tirooyinka 1,3 iyo 11 (biraha alkaliga) ardaydu haku qoraan xarafka “A”, sanduuqyadase ay tiradoodu kala tahay 2,10 iyo 18 (neefaha wahsada) xarafka “N”, sanduuqa ay ku jirto tirada 9 haku qoraan xarafka “P” (foloriin ayaa ugu firfircoon bir-ma-aheyaasha).

Ugu dambeyn, haku qoraan xarafka “C” sanduuqyada ay ku jiraan tirooyinka 4 iyo 12 (biraha alkaliinka dhulka lehna kaaftoonka 2 sameeyana iskudhis leh naanaysta guud ee CP<sub>2</sub> iyo foloriin oo ka mid ah bahda halojiin).

Waxaad adeegsan kartaa soo jeedin si aad u falanqayso astaamaha biraha. Si aad u soo bandhigto astaamaha biraha waxaad soo ururin kartaa biro kala duwan isla markaana sharax astaamaha guud.

Hawlgalka 2.1 wuxuu kaa caawin in aad ogaato aqoonta ay ardaydu u leeyihiin astaamaha guud iyo adeegsiga biraha, ka dib, ku hag ardayda in ay sameeyaan.

Tijaabada 2.1. Ardaydu waa in ay tilmaanaan halka ay dhacaan biraha danab gudbiyaasha ah iyo bir-ma-ahayaasha marka laga reebo kaarboonka nooca garaafeytka.

Biruhu waa ay widhwidhaan halka bir-ma-aheeyaashu ayan widhwidhin isla markaana ardaydu haka soocaan biraha bir-ma-aheyaasha iyaga oo adeegsanaya muuqaalkooda duleed.

Ardaydu waa in ay si cad u fahmaan biraha si aad u sareeya u miiqma una balaadha sida qalinka iyo dahabka si ay ugu soo arkaan arigti ahaan ha soo booqdaan dahab shiileyaasha iyo birtumeyaasha ugu dhow – **Mashruuca 2.1.**

## Qiimayn

Si joogto ah ugu qiimee arday kasta hawshiisa cutub hooseedka oo dhan. Middan waxaa la samayn karaa iyada oo la diyaariyo shaxda wax-qabadka iyo diiwaangelinta wax-qabadka arday walba. Waxaad samayn kartaa diiwaangelin ku salaysan ardayda wax-qabadkooda ee dooda hawlgal bilowga, soo jeedinta fikirkooda dooda ka dib iyo ka jawaabida weydiimaha **Layliga 2.1.**

Adiga oo ka eegaya diiwaanka wax-qabadkooda, u diyaari natiijada ardayda ay hagaagtay waxbarashadooda. Waxaa kale oo adeegsan kartaa qiimayn shakhsi iyo mid kooxeed si aad u hubiso ardayda wax-qabadkooda. Ku dhiirigeli ardayda uu dadaalkoodu ka koreeyo ugu yaraan heerkii laga doonayey kuna dhiirigeli in ay

joogteeyaan dadaalka. Kuwa heerka hoose, soo ogow dhibaatooyinka waxbarashadooda kuna gargaar siday u hanan lahaayaan heerka ugu hooseeya ee laga rabo cutub-hooseedkan.

### Weydiimo Dheeri ah

Ardaydu waa in ay ka jawaabaan dhammaan weydiimaha la siiyey. Si kastaba, weydiimaha ku muujisan xiddigaha waxaa leh ardayda heerka hoose. Waxaad adeegsan kartaa Bare Tilmaamahan.

1. U kala saar curiyeyaasha soo socda bir iyo bir-ma-ahayaal.
 

b. Foosfaras	x. Kaalshiyam	ri. Maar
t. Kaarboon	kh. Salfar	s. Naytrojiin
j. Taangistan	d. Magniishiyam	sh. Soodiyam
2. Waa kuwee biraha ugu balaadhsamid (fidsamid) iyo miiqmid badan?
3. Waa birtee mida sida aadka ah loogu isticmaalo hab danabeedka guriga?
4. Miyey jiraan biro leh wajiga hoorka marka uu heerkulku yahay midka aqalka?

### Jawaabaha Weydiimaha Dheeriga ah

1. b, t, kh iyo s waa bir-ma-ahayaal j, x, d, r, iyo sh waa biro
2. biraha lacagta ah waa qalin iyo dahab
3. maar
4. Hal bir (meerkuri) ayaa la yaqaanaa oo hoor ah.

### Jawaabaha Layliga 2.1

1. Dahab, qalin iyo maar.
2. Marka laga reebo meerkuri biruhu waa adke xaaladaha caadiga ah. Bir-ma-ahayaashu waa laga heli karaa saddexda waji ee maatarka ah, Biruhu waa ay dhaldhalaalaan halka ay bir-ma-ahayaashu ay yihiin ma-gudbiyeyaal. Inta badan biraha waa adayg, fidsama (balaadha) oo miiqma halka ay bir-ma-ahayaashu jabaan. Biruhu jabaq dheer ayey bixiyaan marka ay dhacaan laakiinse bir-ma-ahayaashu ma-aha sidaa.
3. Taangistan
4. Meerkuri

## 2.2 SOODHIYAM IYO BOTAASHIYAM

Xisadaha loo qoondeeyey: 2 xisadood

### Ujeedooyinka

*Ka dib marka la dhammaystiro qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan in ay:*

- ◆ *sharxaan jiritaanka soodiyam iyo botaashiyam;*
- ◆ *taxaan dhadhaabaha caanka ah ee soodiyam iyo botaashiyam;*
- ◆ *ka doodaan adeegsiyada soodiyam iyo botaashiyam.*

### Horey u Qorshayn

Ka soo akhri astaamaha soodiyam iyo botaashiyam oo ah adke jilicsan marka caaradda musmaarka lagu xoqona dahaadhka ka qaadda waxyeello aad u weyna gaadhsiisa, kuna lumisa hawada dhexdeeda dhaldhalaalkii birnimo.

Soodiyamtu iyo botaashiyamku waa kuwa ugu firfircoon biraha. dabecii looma heli karo si madax banaan. Ardaydu waa in ay soo akhriyaan waxyaalaha la xidhiidha iskudhisyada ugu caansan ee soodiyam iyo botaashiyam iyo adeegsiyada birahan.

### Kaabeyaasha Baridda

Birta soodiyamka ee caadi ahaan lagu dhex keydiyey hoorka baarafiin iyo tusaha kalgalka curiyeyaasha.

### Gudbinta Casharka

Mowduuc-hooseedkan, waxaad ugu adeegsan kartaa sida hababka xiisogelinta firfircoon, soo jeedin, dood kooxeed, gudbin, iyo shaqo madaxbanaan.

Halkan, ku soo jeedi dareenka ardayda jiritaanka, dhadhaabaha muhiimka ah iyo adeegsiyada noocyadooda birnimo iyo iskudhisyada soodiyam iyo botaashiyam. U sharax sababta soodiyam loogu keydiyo haydorkaarboon hoor ah.

Si bayaan ah ugu faahfaahi **Hawlgalka 2.2** dabecadda labada birood ee ugu firfircoon kuwaas oo aan saafi ahaan looga helin dabecadda iyo botaashiyamtu ay muhiim u tahay nafaqaynta dhirta isla markaana ay dhirtu u soo nuugto iyada oo ayoon botaashiyam ah ( $K^+$ ). Dhanka kale, waayadii hore dadku ma ayan awoodin in ay ka soo soocaan biraha firfircoon iskudhisyadooda Waxaase la og yahay biraha ugu firfircoonida yar sida dahabka iyo qalinku ay ahaayeen kuwo si fudud loo soco sababta oo ah iyada oo si gaar ah looga helaayey dabecadda. Biraha alkaliga waa kaaliyeyaasha

ugu xoog badan yareynta ee la yaqaano; sidaas awgeed, lama diyaarin karo yareynta kiimikaad ee ogsaydhyadooda. Biraha soodiyam iyo botaashiyam iskudhisyada laga soo saaro waxay kala yihiin NaCl iyo KCl. Wuu mahadsan yahay **Mudane Humphrey Davy** oo ahaa ruuxii u horeeyey oo soodiyam ka soo soocay soodiyam kolorayd dhalaashan botaashiyamna ka soo soocay botaashiyam koloraydh dhalaashan.

Ardayda ku wargeli oo u sheeg in ay si madaxbanaan uga soo akhriyaan tixraaiyada kamistari dhadhaabaha caanka ah iyo hababka guud ee loo sooco biraha. Soodiyam iyo botaashiyam. Ardayda u sii shaqo-guri ahaan **Hawlgalka 2.3**. Hawlgalkan wuxuu ardayda ka caawin in ay fahmaan adeegsiyada iskudhisyada soodiyam iyo botaashiyam. Tusaale ahaan soodiyam koloraydh waxaa lagu isticmaalaa cuntada in ay ilaaliso kuna darto waxa dawo ay leedahay, soodiyam haydrosaydh samaynta saabuunta iyo hababka kale ee warshadeed, soodiyam kaarboneyt iyo soodiyam salfeyt waxaa adeegsada warshadaha dhalooyinka, botaashiyam natreyt iyo botaashiyam koloraydh waxaa laga sameeyaa baaruudda rasaasta (qarxayaasha), botaashiyam magnitayt (VII) loo isticmaalaa daawo ahaan iyo kaaliyaha engejinta.

Cusbooyinka milma ee botaashiyam waxaa loo isticmaalaa bacrimiyeyaal. Bacrimiyeyaashu waa in ay milmaan si ay dhirtu u hesho ayoonada togan ama ayoonada taban ee ay ugu baahan tahay korideeda. Dhammaan cusbooyinka botaashiyam waa milme.

Sidaas oo kale, ka caawi ardayda in ay shaqo-fasal ahaan uga doodaan **Layliga 2.2**. Ugu dambeyn u soo koob qodobbada doodda.

### Weydiimo Dheeri ah

1. Maxay yihiin macluumaadka ugu muhiimsan ay tahay in aad ka ogaato waxyaalaha la xidhiidha botaashiyam fosfeyt iyo soodiyam fosfeyt?
2. Waa ayo qofka aan qaadan karin botaashiyam fosfeyt iyo soodiyam fosfeyt?
3. Yaa daahfuray soodiyam iyo botaashiyam?
4. Waa maxay sababta ay muhiim u yihiin soodiyam iyo botaashiyam?
5. Waa maxay sababta soodiyam iyo botaashiyam loogu dhex kaydiyo hoorka baarafiin?

### Jawaabaha Weydiimaha Dheeriga ah

1. Ha qaadanin anti-asiidhyo ay ku jiraan aluuminyam, kaalshiyam, ama Magniishiyam marka aad qaadaneyso botaashiyam fosfeyt iyo soodiyam fosfeyt, ilaa uu dhakhtarkaagu talo kaa siiyo. Waxaa dhici karta in anti-aysiidhku hoos u rido nuugidda fosfeytka.

2. Qofku ma qaadan karo botaashiyam fosfeyt iyo soodiyam fosfeyt haddii qofku jidhkiisu/jidhkeedu uu ku jiro xaddi badan oo botaashiyam ah, xaddiyada badan ee fosfaraska ee ku jira qofka jidhkiisu/jidhkeeda, waxay dhalisaa dhagaxyo fosfeyt ah, ama kelli xanuun.

Ka hor qaadashada botaashiyam fosfeyt iyo soodiyam fosfeyt waa in uu qofku u sheego dhakhtarkiisu in uu qabo xanuunka qabsinka, wadna xanuun, dhiig kar, kelli xanuun, beer xanuun, kolkaa xaddiyada badan ee soodiyamta ku jirta jidhkaaga, ama kaalshiyamtu ku yar tahay jidhkaaga waxay keentaa in ganacu soo siidaayo dhacaano badan.

Laga yaabee inaan qofna qaadan karin Botaashiyam Fosfeyt iyo Sodiyam Fosfeyt ama laga yaabee inuu u baahdo qiyaas yar ama dabagal gaara hadduu leeyahay mid ka mida xaaladaha kor ku qoran.

3. Mudane Hamfary Daafi

Cuntooyinka Botaashiyamka ku badan tahay awgeed oo ay ka mid yihiin (sida) miraha iyo khudradda oo mudo dheer lagu talin jiray tusaale ahaan inay yihiin cunto qaadasho difaac oo ka hortaga xannunka wadnaha iyo cudurrada daba-dheeraada Cilmi baarayaal horseeday dadaalada sidii bulshadu u cuni lahayd cusbo yar ayaa yidhi, Haddii aad cunto sodiyam aad u fara badan iyo botasiyam aad u yar kama wanaagsan hadaad mid walba goonidii u qaadato”.

Waxaa suurtagala in bostashiyamka baraxdo saamaynta cusubada ee waxyeelada wadnaha, Sodiyam waxay kordhisaa qatarta dhiig karka, waana sababta ugu wayn wadna xanuunka iyo xanuun diidis ah oo maskaxda ku dhaca oo jirka qaarkiis hawl-gab ka dhiga. Cusbo (sodiyam koloraydh) waa isha muhiimka oo dad badani sodiyamka ka helaan. Cilmi baaristan waxaa lagu ogaaday in dadka cuna cusubada badan iyo botashiyamka aadka u yar ay laba laab ka badan yihiin dhimashada wadna istaaga kuwa ka cuna labada nafaqeeeye in isla eg (isku mid ah). Sida ay sheegeen cilmi baarayaashu isudheelitir la'aantan quudasho labadan nafaqeeeye waxay soo bandhigtay khatar ka weyn in la cuno cusbo aad fara badan.

Dhabtii weli lama ogaan sida botashiyamka iyo cusbadu isula falgalaan isla markaas lama oga sida hal kaniini oo botasiyam ah kaaga ilaalin karo qataraha cuntada cusbadu ku badan tahay.

Sida masuuliyiinta caafimaadka sanooyin badan lahaayeen waxa weeye “cunista midho badan oo dharay ah, Khudaar iyo cuntooyin botashiyam ku badan tahay cusbaduna ka yar tahay”.

Masuuliyiinta caafimaad waxay sheegaan inaan cidina cunin wax ka badan 2,300 mg oo Sodiyam ah maalintii, oo u dhiganta hal qaado oo cusbo ah.

Dadka qaar sida kuwa qaba dhiig-karka waa inay cunaan intaa ka yar.

4. **Sodiyamka** iyo **Botashiyamka** waxa lagu kaydiyaa dareere **Kaarboon haydrates** ah waayo Botashiyamka iyo Sodiyamka waa falgalayaal firfircoon waxay la falgaLaan ogsajiinta hawada ku jirta. Barafiinku lama falgalo sodiyamka iyo botashiyamka.

Haddii aad doonayso jawaab kiimikaad oo aad usii qota dheer sodiyamka iyo botashiyamka waxay u jiraan aayoono deggan ahaan. Kaarboon haydraydyadu nooc ahaan waa iskudhisyo aan dhana raacsanayn sidaa awgeedna sodiyamka iyo botashiyamtu lama falgali doonaan.

### Jawaabaha Layliga 2.2

1. soodhiyam
2. Dhagax cusbaa, **chile salt peter**, soodiyam sulfayt iyo botashiyam nitarayt, **Botaash, Borax** iwm.
3. Maxaa yeelay biraha alkaliga sida Sodiyam iyob Botaashiyam waxay la falgalaan ogsajiinta \_\_\_\_\_.
4. Waxaa loo adeegsadaa in lagu yareeyo biraha qaydhiin sida Balaatiniyam.
  - Isku qaska Sodiyam iyo Botashiyam waxaa loo adeegsadaa qaaboojinta dhaliyaasha nugliyeerka qaarkood.
  - Sodiyamka wuxuu muhim u yahay warshedaynta isku dhisyada noole. Inta badan gudbinta qadar kul kiimikaad waxaa loo adeegsadaa isku dhafyada Sodiyam.
5. Sodiyam iyo Koloriin. Kaydad balaadhan oo cusubo dhagax ayaa laga helay dawlad goboleeyada Tigreeda iyo Cafarta.

## 2.3 MAGNIISAM IYO KAALSHIYAM

Xisooyinka loo qorsheeyey: 2 Xiso

### Awoodaha Xirfadeed

*Kadib marka ay dhameeyaan qaybtan, ardayda waxay awood u yeelan doonaan in ay:*

- ◆ *sharxaan dhacdada magniisam iyo kaalshiyam;*

- ◆ *taxaan (qorista) dhadhaabyada caadiga loo helo ee magniishiyamka iyo kaalshiyamka;*
- ◆ *ka doodista adeegsiga Magniishiyamka iyo Kaalshiyamka.*

### Gudbinta Casharka

Mid ka mida xeerarka ugu muhiimsan ee wax barista waxa weeye baahida qorshaynta (cashar diyaarinta). Si ka fog heshiis, kedis u dhicis, qorshaynta (diyaarinta casharka) waxay ku siisaa hab dhismo iyo xaalada macallinka iyo ardayda sidoo kalena qaabka fikrad celinta iyo qiimaynta.

Waxaan hore u soo aragnay mid ka mid ah wanaaga dood kooxeedka inuu yahay iyadoo bixisa fursado dood gun hoose. Fikrad celin iyo xoojinta waxbarashada. Sidoo kale dood kooxeed waa mid waqti badan ku fadhida iyo tabo muuqda oo la taaban karo, sidaas darteed waa lama huraan in la dhimo waxbarashada lagu gaari karo horey usoo gudbin qorshaysan iyo qaab-dhismo hawleedyo haboon. Waqti ku filan qaado si aad fasalka u diyaariso. Aqri fikradaha dhacdooyinka, dhadhaabyada muhiimka ah, adeegsiga kaalshiyamka, Magniishiyamka, iyo isku dhisyada birahan.

Soo diyaari howl qabadyada iyo Layliyada inta aadan gelin fasalka.

### Kaabayaasha Wax Barista

Gobol Magniishiyam ah, jeeso, fataatiir (baliil), shamiido iyo tusaha kalgalka curiyeyaasha.

### Gudbinta Casharka

Si aad u bilowdo dooda dhacdada, dhadhaabyada muhiimka ah iyo adeegsiga alkaliinada biraha dhulka ee Magniishiyamka iyo kaalshiyamka, shaqo fasal ardayda usii **hawlqabadka 2.4** una ogolow inay la xiriiriyaan **hawlqabadka kale ee 2.2**. Samee dood kooxeed.

**Tijaabada 2.2** ayaa ka caawinaysa ardayda (ardada) si ayu “gartaan (Fahmaan) samaynta Magniishiyamka iyo kaalshiyamka ee carada. Waxay u muuqataa in sharaxaad gaaban oo ku saabsan iminka ay lama huraan tahay si aad u bilowdo dooda, indha indhaynta iyo falanqaynta tijaabada. Qodobada soo socda ayaa kaa caawin kara is waafajinta fikrada guud.

Carooyinka oo dhan waxay ka kooban yihiin ayoono kaalshiyam ah ( $\text{Ca}^{2+}$ ) iyo Magniishiyam ( $\text{Mg}^{2+}$ ) (ayoono danab togane leh). Qadarka iyo saamiga marka loo eego waxaa laga gartaa walxaha ay ka samaysan tahay carada. Kaalshiyamka iyo Magniishiyamka waa laba nafaqo oo lama huraan u ah dhirta. Ku jirista birahan ee carada waxay yareesaa aysiidhka carada. aysiidhnimada carada waxa uu saamayn xun ku leeyahay bacrimada, hawlqabadka bayoolojiga iyo wax saarka dhirta. pH ka carada waxay saamaysaa hilitaanka nafaqada. aysiidhka xoogga leh ee caradu kaalshiyamka iyo Magniishiyamka ayaa ka yaraada biyaha oo dhaafa awgeed (darteed).

***“Ka hortagaa ka wacan daawaynta”***

Aysiidhaynta waa hab wax qabad liita (hooseeya) Sidoo kalena hagaajinta aashitowga ee Layminkana waa mid hooseeya meeshii suurtagala caradu waxay u baahan tahay in laymid laga dhigo ka hor intaan aashitowga saamayn ku yeelan.

U sheeg ardayda in Magniishiyamka wax ku gubo ilays cad oo xoogan oo heerkul sare leh. Waxaad ku tusi kartaa ardada adigoo guba gabal Magniishiyam ah, kala dood iyadoo loo eegayo adeegsiga Magniishiyamka ee ololka iyo bulalayrka.

**Hawl qabadka 2.5** waxaa loogu tala-galay inuu ka caawiyo ardada inay si sahlan u gartaan adeegsiga isku dhisyada Magniishiyamka iyo kaalshiyamka qaarkood. U ogolow ardada qaar inay uoo bandhigaan fikirkooda fasalka. Bandhigyadooda kadib isu ururi fikirkooda adigoo sadeegsanaya macluumaadka soo socda:-

- ◆ Magniishiyam Ogsaydh waxaa loo adeegsadaa Fanansi Liminka. Kala dood awooda kul caabin ee Magniishiyam Oksaydhka iyo in ay tani tahay sababta loogu adeegsado ujeedadan gaarka ah.
- ◆ Magniishiyam haydroogsaydhka, Magniishiyam koloridh, Magniishiyam salfayt iyo Magniishiyam sitrayt inay leeyihiin adeegsi daaweed.
- ◆ Kaalshiyam haydro-oksaydh ama kaalshiyam oksaydh waxaa loo adeegsadaa in lagu yareeyo aysidhitiga carada.
- ◆ Waa maxay farqiga u dhexeeya “shamiindo”, “shubka sibirka”, “sibir iyo dhobo isku qasan”?

Nuurad budo ah ayaa lagu qasaa dhoobo budo ah markaana lagu kulayliyaa kilan wareegsanaya si loo soo saaro shamiindo.

Shamiindo waa budo jilicsan oo midab dambas ah leh taa oo loo adeegsado si loo sameeyo “shubka sibirka” iyo “sibir iyo dhoobo isku qasan”, Inta badan kalmadaha



“shamiindo”, shubka sibirka” iyo “sibir dhoobo” waxaa loo adeegsadaa kalmado la isku bedeli karo marka ninka xoogsadaha ka hadlayo isku qasidda shamiindada.

Laakiin erayadu waxay sheegayaan saddex walxood oo leh saddex adeegsi oo kala duwan.

Sidaa awgeed isku qasidda shameendadu waxay ka hadlaysaa adeegsiga shamiindada iyadoo la iskula qasayo qalaadho ama shub.

Qalaadho: waxaa loo sameeyey inay shameendo ku qasto nuurad, ciid iyo biyo. Qaldada waxaa isticmaalaa labanka ama dhagax dhexdooda marka gidaar la dhisayo ama oogada gidaarada la owdayo.

Waa inaadan adeegsan daawadan hadaad marna allergic ku ahayd lidka gaaska. Warso dhaqtarka ama farmashiistaha ka hor inta aadan qaadan daawadan haddii aad hore u qabtay keli xanuun.

Ka taxadar isla qaadashada daawooyin kale iyo antiaysiidhka. Anti aasidhyada qaarkood waxay dhibi karaan jirkaaga inuu qaato daawooyinka qaarkood, isagoo yaraynaya wuxtarkooda.

### Jawaabaha Layliga 2.3

1. *Walxaha caydhiin ee ugu wayn oo loo adeegsado habka warshadaynta shamiindada waa dhagaxnuuradeedka iyo dhoobada. Walxda ugu wayn, dhagax nuuradeedka, waxaa caadi ahaan laga soo qodaa goob halka walxaha kale ee yaryar laga soo qodo goob ama boholo u dhow.*
2. *Sababta oogada birtaa u daxalaysato marka Magniishiyam lagu dhafodhawr saacadood hawo qoyan waxay tahay sababta falgalka dhex dhaca Magniishiyamka iyo hawada oo sameeya Magniishiyam ogsaydh.*
3. *Caddaan dhalaalaya.*
4. b) *Kaalshiyam kaarbonayd.  $CaCO_3$*   
 t) *Kaalshiyam hydrokolorayt  $Ca(OH)_2$*   
 j) *Kaalshiyam Ogsaydh,  $CaO$*   
 x) *Kaalshiyam Salphate dehydrate.  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$*   
 kh) *Magniishiyam SalFayt  $MgSO_4$*

## 2.4 ALUMUUNIYAM:

Xisooyinka loo qoondeeyey: 2 Xiso

### Ujeeddada

**Kadib marka ay dhameeyaan qaybtan, ardaydu waxay awood u yeelan doonaan:**

- ◆ *inay sharxaan dhacdada alumiiniyamka;*
- ◆ *taxaan (qoraan) dhadhaabyada alumiiniyamka*
- ◆ *ka doodaan adeegsiga alumiiniyamka.*

### Gudbinta Casharka

Waxaa jira afar su'aalood oo aasaasiya oo ay tahay naftiisa macalinku in uu weydiiyo marka uu casharka (Xisad) diyaarinayo:

1. Yaan wax barayaa? Tirada ardayda iyo heerkooda aqooneed ama heerkooda tababar.
2. Maxaan barayaa? Mowduuca ama ciwaanka, nooca waxbarasho ee aad filayso (aqoonta, xirfadaha, adaabta)

### Kaabeyaasha Baridda

Bac aluuminyam ah iyo tusaha kalgalka.

### Gudbinta Casharka

Qaybtan, hababka xiisogelinta aad ku adeegsan karto waa soo jeedin, dood kooxeed, bandhigid iyo shaqo madax banaan.

Waxaad ku isticmaali kartaa soo jeedin in aad ku falanqayso jiritaanka dhadhaabaha muhiimka ah iyo isticmaalka aluuminyana. Ka dib u ogolow ardayda in ay qabtaan **Hawlgalka 2.6** jawaabahooduna u soo jeediyaan fasalka. U bayaami dood kooxeedooda halka ay ka jirto dhibaata.

Dood kooxeedooda u soo koob adiga oo siinaya jawaabaha soo socda.

Habka dahab ka soocidda ayaa ka sahlana mida aluuminyamka. Maalmahanse si aluuminyamta loo sooco waxaa la isticmaalaa habka danab soocida taas oo u baahan tamar danab, laakiinse dahabka laga helaa kaydanka dabiiciga ah.

Sidaas awgeed soo saaridda aluuminyamku uma sahlana sida dahabka isla markaana aluuminyamku waa qaali.

Sababta suurtagalka ah ee aan aluuminyamku si gaar ah loogu helin ilaa iyo qarnigii sagaal iyo tabnaad waxay tahay iyada oo uu aluuminyamku la xidhiidho biraha firfircoon, macnahuna waa sida fudud uu u qabsado biraha kale isla markaana u sameeyo iskudhis. Sababtan awgeed waa ay adag tahay in dabiici ahaan loo helo aluuminyam saafi ah.

hababka soocida sida danab soocida ayaa aluuminyamta looga soo saari karaa iyada oo saafi ah dhadhaabaheeda.

marka la soo kobo Al lama daahfurin in dhaweyd firfircoonideeda iyo ka soocideeda oo adag awgeed.

Kimistari yaqaan Daanish ah lana odhan jiray Hans Christian Orsted ayaa soo saaray markii u horeysay aluuminyam sannadkii 1825 isaga oo isla falgaliyey aluuminyam koloraydh iyo botaashiyam amalgam. Sidaas darted Orsted loogu aqoonsaday daahfuraha aluuminyam.

Ugu dambayn, u ogolow ardayda in ay ku soo qabtaan **Hawlgalka 2.7** iyo **Layliga 2.4** guriga ama meel kale ay ka heli karaan qalab ay ka heleyaan aqoon dheeraad ah. Dabadeedna u soo koob fikradaha sida soo socota.

Yareynta bir ogsaydhyada iyo aluuminyamtu waxay u baahan tahay xaddi tamar badan oo lagu kala saaro laguna magaabo habka.

### **Kulaylinta**

Habka kulaylinta waxay aad muhiim ugu tahay alxaamidda biraha kala jaba. Marka budo aluuminyam ah la falgasho ayroon ogsaydh, waxay siideysaa xaddi aad u badan oo kul ah oo gaadha heerkul dhan ilaa 3500C kuna filan alxaamidda biraha kala jabay



U falanqee dhacdooyin qaarkood ee la yaqaano aluuminyamka sida:

- ◆ Soo saareyaasha ugu waaweyn ee aluuminyamta waxaa ka mid ah Awstureeliya, Baraziil, Kanada, Noorwey, Ruushka iyo Yuunaytid Isteytka.
- ◆ Sanooyin badan ka hor, waxaa loo heystay in aluuminyamta ka qaalisan tahay dahabka.
- ◆ Aluuminyamtu aad ayey u falgashaa lagama helo dabecada iyada oo aan ku darsanayn.
- ◆ Aluuminyamtu si fudud ayaa dib loogu warshadayn karaa. Dib u warshadayntu waxay u baahan tahay tamar yar marka loo eego soo soocida hore.

- ◆ Dib u warshadaynta aluuminayntu waxay leedahay astaan la mid ah astaamihii aluuminaynta caadiga ah.
- ◆ Halka ay maraykanku ka isticmaalaan weli aluuminaynta saafi ah, waddamada badankoodu waxay isticmaalaan aluuminaynta la farsameeyey.

### Qiimayn

Ka dib marka ay dhammaato qayb kasta oo ka mid ah casharka, weydii weydiimo jawaabo gaaban. Hubi in ujeeddada casharka la gaadhay iyo in kale. Qiimee ardayda fahamkooda waxay ka soo akhriyeen tixraacyada Kimistariga iyo buuggagtooda.

Arday kasta ku qiimee hawshiisa si aad u sugto ardaydu in ay hanteen heerkaa laga rabay iyo in kale. Ardayda uu ka dadaal koreeya heerkaa laga rabay waxay awoodi doonaan in ay:

- ◆ Ka doodaan dhadhaabaha caanka ah ee aluuminaynta iyo meelaha laga soo sooco aluuminaynta iyo meelaha laga soo sooco aluuminaynta. Dhanka kale aluuminayntu waa mida ugu badan ee aan laga helin lakabka sare ee dhulka. Caadiyan ardaydu waa ay ku wareeraan curiyaha aan la helin iyo birta aan la helin.
- ◆ Isbarbardhigaan ayna kala duwaan habka kala soocida biraha ururrada 1 iyo 2 iyo aluuminaynta isla markaana ka doodaan dhibaataada ka soocida iyaga oo u barbardhigayo aluuminaynta biraha soodiyam, botaashiyam, Magniishiyam iyo kaalshiyam.
- ◆ Ka doodaan isticmaalka guud ee aluuminaynta iyo sababta ugu weyn oo aluuminayntu loogu adeegsado adeegyo kala duwan.

Iyada oo aan ku jirin baahida heerka sare, waxaad ku qiimayn kartaa qalabyo kala duwan sida shaqo fasal, shaqo guri, layliyo, weydiimo kedis ah ama imtixaano.

### Jawaabaha Layliga 2.4

1. Waxaa loo isticmaalaa garbaha daaqadda, handaraabyada albaabka iyo samaynta qalabyada madbakha. Waxaase jira waxyaalo kala duwan oo loogu sameeyo guriga, sida agabka uu ka mid yahay bacda cuntada lagu duubo. Waxaa kale oo lagu isticmaali karaa rinkalka dharka laga saaro; sidoo kale adeegsiyada qaarkood waxaa ka mid ah qalabka maacuunta iyo qurxinta guriga sida digsig, biraha la suro daaha. Aluuminaynta loo isticmaalaa ka samaynta farsamada albaabka gudaha iyo midka dibadda, daawaha, kildhiga, iwm ah.
2. Foolteejka sare ee awoodda xadhka kore waa in ay fuliyaan haqab tirka baahiyo badan; caabi danabeed yar, cadeeyaan badbaadinta dhulka dushiisa, u leeyihiin itaal ku filan rarka lagu isticmaalo, qiimo jaban loogu xidhiidhin karo boqollaal ama kumannaan km.

Fogaanta dheer gudbiyeyaasha xagga sare waxaa loo isticmaalaa aluuuminyamta oo laga doorbiday maarta – awoodda danabeedka marka laga reebo waxay tahay mid leh cufnaan yar iyo qiimo jaban.

Sidaas awgeed, waa mid leh awood gudbin daneed sare, aad u miiqanta, oo leh miisaan fudud (Aluuuminyamtu culayska miisaankeedu waxaa uu u dhigmaa hal – saddexaadka culayska maarta, nikalka, baraaska iyo xadiid – sulubka. Cufisjiidadkeeda gaarka ahna waa 2.7.

Sidaas darted xadkaha aluuuminyam aad iyo aad ayey u culays yar yihiin, kolkaa waa ay ku haboon yihiin in fogaan dheer lagu xidho. Sidoo kale waa u muhiim ku xidhidda xagga sare).

3. Asalka dhadhaabta ee aluuuminyamtu waa bakseyt ( $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ ).
4. Aluuuminyamtu samaysaa difaacidda ogsaydhka lakabka kaas oo dhibaatooyin badan uga iman lahaayeen falgalka biyaha iyo ogsijiinta. Aluuuminyamta iyo tantaalamka oo keliya ayaa ah walxo waxtar ku leh ganacsiga iyo tiknoolajiga. Waxtarka dheehidda waxaa ka mid ah daxal ilaalinta baabuurta, dayaaradaha.
5. b. daxal celin  
t. daxal celin, fudayd, widhwidh, lawaaxid iyo miiqid.
6. b. Al iyo O            t. Al, Si iyo O            j. Na, F, iyo Al
7. Aluuuminyamtu waxay la falgali kartaa cuntooyinka aysiidhka leh si ay u soo saarto haydrojiin; birtu waxay noqon kartaa mid rifanta. Dhaxyaal bays ah oo ku jira soodiyam haydrogsaydh marka ay la falgasho aluuuminyam mar kale ayey bitted noqotaa.

## 2.5 AYROON

Xisadaha loo qoondeeyey: 1 Xiso

### Ujeedooyin

***Ka dib dhammaystiridda qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan in ay:***

- ◆ *sharxaan jiritaanka ayroon;*
- ◆ *taxaan dhadhaabaha ayroonka;*
- ◆ *ka doodaan adeegsiyada ayroon.*

### Horey u qorshayn

Waxaa aad iyo aad muhiim u ah soo akhrinta waxyaalaha la xidhiidha jiritaanka, waxtarka dhadhaabaha iyo adeegsiyada ayroon. Sidoo kale qaybtan waxay ka kooban

tahay laba hawlgal iyo hal layli kaas oo xambaarsan lix weydiimood sidaas darted waxaa haboon in aad **Bare Tilmaamahan** ka soo xigato jawaabaha hawlgalladai iyo layliyadan si kastaba waxaad u baahan in aad ka soo xigato xogta Kimistariga aqunta la xidhiidha ayroon, sababta waxaad og tahay ayroonka yahay bir ay dadku bilaabeen in ay isticmaalaan waayo hore.

### Kaabeyaasha Baridda

Musbaaro Ayroon, ah, Mindiyo, fargeetooyin malqacado, tusaha kalgalka, i.w.m. ah.

### Gudbinta Casharka

Daqiiqadaha hordhaca adiga oo u faahfaahinaya ku bilow dood falanqaynta jiritaanka, waxtarka dhadhaabaha iyo adeegsiyada ayroonka. Dadeedna u si ardayda shaqo. Fasal ahaan **Hawlgalka 2.8** una ogolow ardayda in koox ahaan uga doodaan isla markaana ay soo jeediyaan fikradda kooxdooda iyoga oo wakiilo ka ah kooxdooda. Qodobbada soo socda waxaa dhiei karta in ay gargaarto soo koobidda fikradde guud fladmiga waxaa uu adeegsanayey ayroonka uaa iyo muddo 5000 oo sano ah. Waana curiyaha labaad ee birta ah uguna badan oo laga helo lakabka sare ee dhulka aasaas ahaana loo isticmaalo ka soo saaridda xadiid-sulubka oo ah mid ugu muhimsan qalabyada dhismaha caalamka.

Ka doorbidda walax laga doorbido walax hore loo garanaayey bi'in meyso waxtarkii ay lahayd waana la sii isticmaali iyada oo si fudud loo farsamaynayo, hase u maleynin maalin kasta qalabyada loo isticmaalo samaynta hubka, inkasta oo ay si xawli ah u soo korayeen ilaa xilligii Romanka. Isticmaalka maarta iyo bronze, xataa haddii aan loo adeegsan aaladaha casriga iyo hubka, waxay soo kobcayeen xilliyadii taxnaa ee isa oo daba joogay.

Bir-tumaha wuxuu birta ayroonka ah ka sameeyaa qalab noocyo badan leh iyo walxo kale.

Birtu waa uu kululeeyaa si ay u jilicdo, ka dibna tumaa (dubbeeyaa) si uu u qaabeeyo, birtii u horeysey ee la isticmaalay waxay ahayd ayroon, si loo soo saaro ayroonku ayaa ay ahayd helideeda mid aad u sahlan isla markaana jaban. Astaamaheeda ayaa ahaa mid aad u muhiim ah islamarkaana laga doortay biraha kale. Ayroon ilaa iyo maanta waa la isticmaalaa laakiinse markasta lagu dhafaa kaarboon si looga sameeyo xadiid, xadiidkuse lagu qasi karaa ama lagu dhafaa biro kale sida nikalka oo kale si looga dhigo xadiid leh astaamo gaar ah.

**Hawlgalka 2.9** wuxuu u habeysan yahay in ardaydu ka caawiyo in ay si fudud u tilmaamaan adeegsiyada ayroon. U ogolow ardayda in ay soo baadhaan isticmaalka ayroon. Marka ay dhammeeyaan, ku martigeli qaar ka mid ardayda in ay u soo jeediyaan fikirkooda fasalka. Soo bandhiggooda ka dib, fikradaha soo koob adiga oo adeegsanaya macluumaadka soo socda.

Ardaydu waa in ay ogaadaan ayroonka ugu isticmaalka badan inuu yahay midka loo yaqaano dhafanka sida xadiid-sulubka kaas oo ka adag ayroonka saafiga ah.

Ayroonku waa nooc ka mid ah xadiid-sulubka waxaana lagu isticmaali karaa fareemyada baaskiilka daasadaha, feerada, buudiga baabuurta, qaab-dhismeedyada waaweyn, qalabka wax lagu gooyo, sakiinta, gariiradaha, suxuunta madbakha, qalabka mudidda, miinshaarta, iwm ah.

Ugu dambeyn, u ogolow ardayda in ay ka doodaan **Layliga 2.5** isla markaana jawaabaha fikirkoodu ku soo koob fikradaha ay ka doodeen.

### Qiimayn

Hubi dhammaan ardayda in ay si firfircoon uga qayb qaateen doodaha. Ha iloobin in aad ku diiwaangeliso ardayda wax-qabadkooda liiska wax-qabadka ee aad u diyaarsatay in aad ku qiimayso hawlga kasta ee uu ardaydgu qabto.

Kolka ay gaadhaan ardayda heerka ugu hooseeya ee laga doonayey waxay awoodi doonaan in ay:

- sharxaan jiritaanka, waxtarka dhadhaabaha iyo adeegsiyada ayroon.
- Taxaan qaar ka mid ah dhadhaabaha caanka ah ee ayroon
- Sheegaan sababta loo garanaayey ayroonka loona isticmaali jiray waayadii hore.

Waa in ay awoodaan in ay sheegaan in ayroonku yahay midka sida ugu fudud looga sooci karo dhadhaabahii marka loo eego biraha kale ee lagu soo falanqeeyey qaybihii hore.

### Jawaabaha Layliga 2.5

1. Dhadhaabaha (Xadiidka) ayroon ee ugu muhimsan waxay kala yihiin: Himatayt ( $\text{FeCO}_3$ ) Limonayt ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), Magnitayt ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), Ayroon bayrayt ( $\text{FeS}_2$ ), iyo Sidirayt ( $\text{FeCO}_3$ ).
2. Dhadhaabtu waa macdan ama iskujir macdano ah.
3. Ayroontu waa ay ugu jaban tahay uguna muhimsan tahay biraha oo dhan-waxaana ayroontu muhiim ka dhigay iyada oo ah birta ugu badan ee la isticmaalo ayna dunida ka soo saarto boqolkiiba 95. Ayroontu lagu isticmaalaa warshadaynta xadiidka iyo iskudhafyada kale oo muhim u ah dhismaha iyo warshadaynta-dhisidda (kaabadda, doonyo, i.w.m), agabyada (mindi, makiinado, i.w.m ah)

Sidoo kale Ayroontu waxay muhim u tahay shaqada nololaha nooleyaasha, qaadidda ogsijiinta dhiigga oo u maro molokiyuulka himoglobiinka.

Ayroontu waxaa lagu isticmaalaa habka Haber-Bosch si ay u soo saarto amoniya. Baabuurta ugu badan, agabyada makiinadaha, qaybaha dhismo iyo qaybaha makiinadda waxaa laga sameeyaa ayroonka.

Birta aan daxalaysan waa nooca ugu caansan ee xadiidka. Xadiid-sulubka waxaa laga sameeyaa iskudarka ayrron iyo biro kale.

Xadiidka aan daxalaysan waxaa lagu isticmaalaa qaybaha dhisidda, dheryaha wax lagu karsado iyo daaweyaasha, goynta iyo qalabka mudniinka.

Sidoo kale waxaa lagu isticmaalaa diyaaradaha iyo baabuurta.

4. b. Fe and O            t. Fe and O            j. Fe, C, and O

## 2.6 MAAR IYO QALIN

Xisadaha loo qoondeeyey: 1 Xiso

### Ujeedooyinka

*Ka dib marka ay dhammaato qaybtan, ardayda waxay awoodi doonaan inay:*

- ◆ *sharxaan jiritaanka maarta iyo qalinka;*
- ◆ *taxaan dhadhaabaha caanka ah ee maarta iyo qalinka;*
- ◆ *taxaan adeegsiyada maarta iyo qalinka.*

### Horey u qorshayn

Soo qaado xaddi waa hore la diyaariyey si aad uga korodhsato aqoonta maarta iyo qalinka.

Ku hay maskaxda in halkan aan la barbardhigayn tusmooyinka muhiimka ah balse cutubkani guud ahaan waa sida biraha looga helo dhulka lakabkiisa sare, iskudhisyada caanka ah ee biraha iyo adeegsiyada. Inkasta oo aanan si gaar ah ugu tixgelinaynin habka ka soo saaridda, isku day in aad uga shaqeyso adiga oo adeegsanaya macluumaadka cutubkan ama falanqayn aad ka soo korodhsatay meel kale. Horey isudiyaarintu waxay kuu awoodsiin inaad abuurto jawi baris barasho wanaagsan.

### Kaabeyaasha Baridda

Xadhig Maar ah oo loo isticmaalo waayirka danabka guriga iyo fargashi qalin ah, iyo tusaha kalgalka.

### Gudbinta Casharka

Ka dib gudbinta mowduuca, u ogolow ardayda in ay qabtaan **Hawlgalka 2.10** taas oo dhici karta in ay awoodsiiso maskaxda ardaydu in ay fahamto dabecadda maarta iyo qalinka. Si ay u gartaau in labadau birood ka duwan yihiin birihii ay ku soo falanqeyeen qayihii hore. Waxaad adeegsaw kartaa habka mas'alo furfuridda, taas oo



loo gargaarsanayo kala saaridda meelaha adag iyada oo laga fikiraayo weydiimaha. Jawaabaha **Hawlgalka 2.10** waa kuwa hoos ku yaala.

Maarta, qalinka, dahabka iyo balaatinam waa afarta birood ee aan aad u falgalin. Macnahani wuxuu yahay ma sameeyaan iskudhisyo una jiri karaan sidii biro sahlan. Waxaana loo heli karaa si gaar ah. Kuwani si fudud ayaa loo sooci karaa maadaama ay noqon karaan macdan sidoo kale, gaballo dahab ah ayaad ka heli kartaa durdurrada.

Biraha aad u falgala looma helo si gaar ah isla markaana waa in laga soo saaro dhadhaabaha ay ku dhex jiraan.

Ka dib marka ay ardaydu soo jeediyaan fikirkooda, u sii wad falanqayntaada dhadhaabaha muhiimka ah ee maarta iyo qalinka.

Ugu dambeyn, ku jeedi dareenka ardayda **Hawlgalka 2.11** taas oo ay tahay in ay ka doodaan adeegsiyada maarta iyo qalinka. Jawaabaha suurtagalka ah ee hawlgalkan waa kuwan.

- ◆ Maarta waxaa lagu isticmaalaa tuubada biyaha qaybisa. Sidoo kale waa birta lagu isticmaalo qaboojiyeyaasha iyo habka hawo qaboojinta.
- ◆ Maarta ayaa laga sameeyaa suxuunta kululeeysa kombiyuutarka sababta oo ah maartu waxay awooddaa in ay nuugto xaddi sare oo kul ah.
- ◆ Qaddar maar ah ayaa lagu daraa fangisaydhisyada iyo kaabeyaasha nafaqeed.
- ◆ Waxay tahay danab gudbiye fiican, maarta waxaa laga dhigaa xarigga (waayir) birlabdanabyada iyo dare-damiyeyaasha.
- ◆ Maarta waa qalabka saqafka ee ugu biyo celinog. Ujeeddani waxaa loo isticmaali jiray ilaa iyo waayadii hore.
- ◆ Dhismayaasha qaarkood, sida Taallooyinka xasuusta, waxaa laga sameeyaa maar.
- ◆ Maarta waxaa mararka qaar lagu daraa nikal si loo sameeyo qalab u adkeysta daxalka kaas oo loo isticmaalo dhisidda markabka.
- ◆ Maarta waxaa loo isticmaalaa sabaradaha hiillaaca kuwan oo soo jiita hillaaca isla markaana sababa in uu baaho qulqul danabeedka halkii uu ku dhici lahaa, uuna burburin lahaa dhismooyin badan oo muhiim ah.
- ◆ Maarta waxaa loo isticmaalaa midabaynta dhalada. Sidoo kale waa xubin ka mid ah karamik galaaska.

- ♦ Maarta waxaa laga sameeyaa qalab miyuusik oo tiro badan, gaar ahaan qalabka baraaska ah.

Wanaagga qalinka asal ahaan wuxuu ka yimid saddex meel, adeegsiyada warshadeed, isku qurxinta, xidhashada qalinka, iyo footoogaraafka. Warshadahan boqoliiba 95 waxay soo bandhigaan isticmaal sannadeedka qalinka. Qalinka astaamiliisa qaaliga ah ayaa ka dhigay xubin si aad ah u qaataan warshadaha. Qalinka quruxda farshaxankiisa iyo ka samaynta taallooyinka ayaa ah midda loogu jecelyahay kolka laga reebo biraha qaaliga ah.

Marka loo eego qaaliniyadiisa sida biraha qaaliga ah, waa midka keliya ee kaalinta labaad ah oo ku xiga dahabka, qalinka waxaa loo isticmaalaa abaalmarinta heerka labaad. Abaalmarinta qalinka ah ee caansan waxay tahay madaaliyada qalinka ee heerka lataad Olimbikada. Sidoo kale qalinku waa astaan sharafeed, geesinimo, taasina waa sababta ay ururro badan oo ciidamada ah, shaqaalaha, kilaabyada iyo xidhiidhadu u isticmaalaan qalinka ama qalin-midabeysan ay abaalmarin sharafeedka ugaga dhigaan shakhsiyaadka uu ka qaybagalkoodu fiicnaa.

Footoogaraafku wuxuu ahaa midkii u horeeyey ay adeegsadaau warshadaha ilaa dhawaanahau uu soo baxay midka dijitalka ah. Filin dhagameedka footoogaraafka wuxuu ku dhacaa wiriqyada qalinka ah eek u jira filinka oo dareema ilayska.

Marka filinku abbaaro ilaysku, wiriqyada qalinka waxay u rogaan hummaag kaas oo laga dhigo sawir footoogaraaf ah. Jiritaanka habkau wuxuu muhiim u yahay macaamiisha aan haysanin dijital footoogaraafka, filinka iyo fallaadhaha - x.

Qalinka waxaa mararka qaarkood loo isticmaalaa gudbiye ahaan. Gudbintana wuu kaga wanaagsan yahay dahabka, iyo qiimaha jaban awgeed.

Si kastaba, weli waa uu ka qaalisan yahay maarta, balse midan ma aha isticmaalka ballaadhan.

Isticmaalka weyn ee qalinka waxaa ka mid ah dandistariga. Qalinka waa la qasi karaa heerkulka caadiga si loo sameeyo iskudhafkaas oo lagu buuxinayo moqorrada.

## Qiimayn

Waxaad u baahan tahay in aad ku qiimayso firfircoonida ay kaga qayb qaadanayaan hawlgaal kasta. Ha iloobin ku boorinta ardayda aad u dadaashay kana koreeya ugu yaraan heerkii laga rabay. Shaqo guri ahaan u sii **Layliga 2.6** si aad ugu qiimayso in ardaydu ay gaadheen ugu yaraan heerkii laga rabay. U ogolow in ay fikrado isweydaarsadaan isla markaana ay is-qiimeeyaan iyaga.

Ardaydu waa ay jeeleysanayaan isu saxidda ay isu saxayaan iyaga jawaabahaaga aad ku taakuleysay.

### Jawaabaha Layliga 2.6

1. Cuprite ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ), Malachite ( $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ), Chalcocite ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ), Chalcopyrites ( $\text{CuFeS}_2$ ) iyo Covellite ( $\text{CuS}$ ).

2. Xadkhaha cusub ee dusha sare mara badankood waxaa laga sameeyaa aluuuminyam iyo xadiid-sulub xoojiya itaal siin awgeed. Aluuuminyamtu aad ayey u jaban tahay aadna u fudud yahay (cufnaanta), sidaas darteed waa ay ugu jaban tahay in la isticmaalo aluuuminyamta halka ay maartu foolteej sare gudbisno, isla markaana maartu leedahay caabi hooseeya taasna macnaheedu yahay in xadhigu gudbin karo danab badan, ujeeddaduna ay tahay in ay dunidu si dhaqso ah u heli karto danab badan.

Inta badan dadku waa in ay isticmaalaan maartu sababta oo ah caabi yar ayey leedahay halka aluuuminyamtu uu in yar badan yahay caabigu aadna uma sii badna sidaas darteed waa sababta aan u isticmaalno maarta. Xadkhaha maartu waxay ogal yihiin in dhexmaro qulqul danabeed iyada oo aan tamar badani lumin.

Tanina waa sababta xadhko maar ah loogu adeegsado xadkhaha muliimka ah ee guryaha iyo labab danabeedka dhulka hoostiisa ah (in kasta oo xadkhaha sare laga dhigo aluuuminyam cufnaan yari awgeed). Si kastaba, halka dhumucda waxaase ka muhiimsan culayska, maartu waa xulashada ugu wanaagsan.

Liid adag oo maar ah ayaa lagu isticmaalaa gudbiyeyaal mannaarada masaajidka. Xadhigga dhumucda adag leh wuxuu qaadi karaa qulqul weyn isaga oo dhalaalin.

3. Lawaaxiddeeda awgeed iyo miiqmiddeeda awgeed, ayaa maarta loogu adeegsaday in xadhig danabeed looga dhigo aqallada. Goobaha ganacsiga.

Inta badan qalinka waxaa loo isticmaalaa in laga sameeyo waxa la isku qurxiyo, qadaadiicda, xardhida naqshadaha xubnaha elektoroonikada, i.w.m ah.

4. Koobar kaarboneyt saleedka wuxuu ka sameysmaa Cu, C, H iyo O. Naanaysta kiimikaadna waa  $\text{CuCO}_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$  ama ay u qorantaa sidan  $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$ .

5. Dhadhaabta guud ee qalinku waa argentite ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ).

## 2.7 DAHAB, BALAATIINIYAM, TANTAALAM

Qoondada xiisadaha: 1 xiiso

### Ujeedooyinka

***Ka dib marka ay dhamaato qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan inay:***

- ◆ *Sharxaan jiritaanka dahabka, balaatiiniyamka, iyo tantaalamka.*
- ◆ *Taxaan dhadhaabaha caanka ah ee dahabka, balaatiiniyamka iyo tantaalamka.*
- ◆ *Taxaan adeegsiyada dahabka, balaatiiniyamka iyo tantaalamka.*

### Horey u qorshayn

Barow adiga oo mahadsan qaabka aad ardayda wax ugu gudbinaysaa waa in ay noqotaa mid aad u adeegsatay dariiqooyin kala duwan. Si aad u derisato qorshahaaga. Tani waxa ay faa'iiddo u tahay gudbinta casharka. Sii ardayda wakhti ku filan oo ay kaga shaqeeyaan layliyada lagu siiyey qaybtan. Barrow kala qayb qaado ardayda adiga qaabeynta kooxaha iyo falanqeynta doodaha ardayda si ay u fahmaan waydiimaha qayb kasta iyo layliyada loogabaahan yahay in ay ku salaysnaato doodaa kooxaha.

### Kaabayaasha Barida

Fargashi dahab ah, shuuli iyo silis.

### Gudbinta Casharka

Bilowga doodu waa in ay noqotaa waxtarka dhadhaabaha, goobaha laga helo iyo adeegsiga dahabka, balaatiiniyamka iyo tantaaliyamka, una sharax ardayda xiliga doodaa dhexdeeda, bani-aadamku in uu wakhti hore bilaabay isticmaalka dahabka. Una sheeg in balaatiiniyamku ka qaalisanayd dahabka ee dahabluhu ay soo saareen noocyo badan oo mujawharaadyo ah iyo waxyaalaha kale ee luu adeegsado dahabka. Ka dib gudbinta mowduuca, u dir ardayda in ay ka doodaan layliga 2.5. Jawaaba hooduna ha noqdeen kuwo ku salayban fikirka doodaa buugga ardayga. Sii macluumaad ku saabsan in dahabka iyo balaatiiniyamka lagu heli karo iyaga oo saafi ah. baadh dareen ka ardaydu ka bixiso fikirkay ay ka qabaan biraha widhwidha. Saddexdan birood birta tantaalamka ayaa laga ogaaday muddo iminka laga joogu 200 sano. U sharax ardayda muhiimada dhadhaabeed ee birahan iyo waxyaalaha loo adeegsado saddexdan birood.

### Qiimeyata

Hubi dhammaan ardaydu in ay si fiifircoon uga qaybqaateen doodaha. Ha'iloobin in aad ku diiwaangeliso ardayda waxqabadkooda liiska wax-qiimeya. Kolkaa ardayda heerka waxqabad ee ugu hooseeya ee laga rabo in ay gaadhaan waa in ay:

- ◆ Sharaxaan jiritaanka, waxtarka dhadhaabaha iyo adeegsiga dahabka, balaatiiniyamka iyo tantaalamka.
- ◆ Taxaan qaar ka mid ah dhadhaabaha, caanka ah ee dahabka, balaatiiniyamka iyo tantaalamka.

Haddaan dib u jaleecno waayadii hore dahabku wuxuu ahaa birta loogu aqoon badan yahay marka loo eego saddexdan birood adeegsigooda waayo waxaa si sahlan looga saari karaa dhadhaabada ay ku dhexjirto sidii aynu kaga doodnay qaybihii hore.

### Jawaabaha layliga 2.7

1. Dahabku waa birta ugu firfircooni yar biraha (firfircoonta biraha waxaa lagu saleeyaa falgalka birahaasi la sameeyaan ogsajiinta, qoyaanka iyo Aysiidh) waxaan ugu wacan wuxuu leeyahay ayoono togan. Taa macnaheedu wuxuu yahay ayoonada toganee curiyaha si fudud uma lumuyo elektaroonadiisa ee atamadiisa sidoodii ayey ahaadaan. Taasi waxay ku tusaysaa in dahabka la heli karo isaga oo aan iskudhis ahayn lana falgalin curiye kale dhulka dushiisa marka labarbardhigo biraha kale ay ee ka mid tahay botaashiyam.
2. Maarta, dahabka iyo qalinka.
3. Habka kale ee uu dahabku ugu samaysmo biraha caydhiin (ores) waa marka uu dahabku ku dhex dhafan yahay telaariyamta (tellurium) iyo biraha kale. Macdantan, sida kalaferayd (calaverite) ayaa loogu yeedhaa dahabka telaraydh (gold tellurides). Elektaram (electrum) waxaa kaloo loo tix galiyaa mid kamid ah biraha caydhiin ee dahabka. Isbeeralayd (sperrylite) isna waa mid kamid ah biraha caydhiin ee dahabka.

Tantaalayd (Tantalite) waa macdanaha caydhiin ee dahabka.

4. Dahabka waxaa loo isticmaalaa xadkaha danab gudbinta iyo majowharaadka (jeutelry).

balatiniyam (platinum) waxaa loo isticmaalaa samaynta majowharaadka badanaana waxaa loo isticmaalaa kalkaaliye (catalyst).

Tantalum (tantalum) waxaa loo isticmaalaa samaynta caabiyada iyo qalabka qaliinka.

## 2.8 BIRAHA ISKU DHAFAN (ALLOYS)

Qoondada xiisadaha: 2 xiiso

Inta ugu yare ee laga rabo

*Dhamaadka qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *In ay qeexaan erayga biraha iskudhefan (alloys)*

- ◆ *In tusaale ay kabixiyaan qaar kamid ah biraha iskudhafan (alloys)*
- ◆ *In ay sharaxaan faa'iidada biraha isku dhafan (alloys)*
- ◆ *In ay cadeyaan samayska qaar kamid ah iskudhafyada.*
- ◆ *In ay mujiyaan qaar kamid ah astaamaha guud ee biiraha iskudhafan iyo*
- ◆ *In ay sharaxaan isticmaalka ugu badan ee birraha iskudhafan.*

### Qorshaynta hore

Daji cashir diyaarin adiga oo qaybtan uqaybinaya cashiro kala gooni gooni ah si aad ugu dhamays tirta mudo labba (2) xiisadood ah.

Akhritaanka qaybtan iyo qabashadeedaba waxaa ku jira layliyo kuyaala buugga ardayga iyo agabka tilmaan raaca.

Hadday kuula ekaato in qalabka aad ka helayso buugga ardaygu in uu san kugu filayn, raadi habkale oo aad ku soo hesho warbixin kugu filan.

### Kaabayaasha

Adigoo tixraacaya buugga ardayga waxaaad samaysaa kaabayaasha waxbarasho kuwaas oo kaa caawin kara habka baris-barasho ee ugu fiican. Tusaale ahaan waxaad isticmaali kartaa baraas (brass), boroonsi (bronzi), xadiidka solderka (soldering iron) silfar. Amalgam (silver amalgam) iyo wixii lamid ah.

### Bandhiga cashirka

Marka gudbinaysid cashirka qaybtan waxaa lagulatalinayaa ayaa in aad isticmaashid khudbad gaaban iyo dood kooxeed iyo sidoo kale khariirad maskaxeed kuwaas oo ah habka baris-barashada firfircoonata. Marka aad gudbineeysid cashirka qaybtan waxaa lagulatalin ayaa in aad isticmaashid khudbad gaaban iyo dood kooxeed iyo sidoo kale khariirad maskaxeed kuwaas oo ah habka baris-barashada firfircoon:

Qaybtan waxaa kamid ah faa'iidada biraha iskudhafka iyo isticmaalkooda. Waydii ardayda in ay sharxaan biraha iskudhafan ee hawlgalka 2.12. Kadib waxaad isticmaashaa qaar kamid ah biraha iskudhafan ee ugu caansan si aad hordhac ahaan ugu siisid fikirka cadaynaya astaamaha biraha oo iskujir laah curiyayaal kale badanaase waxaa la isticmaali biraha. Sharaxaad kabixi intii aad karayso qaar kamid ah biraha isku dhafan ee la xidhiidha nolol maal meedkeena.

Iswaydaarsada afkaar gaaban oo laxidhiidha sababta ay dadyaw gii hore u isticmaali jireen biraha iskudhafan. Waa in aad xasuusnaataa in dadyawgii hore aysan wax fikir ah

ka haysanin samayska ay biruhu kasamaysan yihiin iyo habka loo kala saaraba. Ugu dan bayntii waa in ay ardaydu ka doodaan hawl-galada 2.13 iyo 2.14.

Habka cabbirka (carat) ee dahabku waa qiyaas dhan 24 dhib cood kaas oo loo isticmaalo in lagu qeexo saafinimada dahabka. Tusaale, 24 – karat oo dhab ah waxay u dhigantaa 24 qaybood oo dahab ah iyo eber curiyayaasha kale ah; waxaa sidoo kale odhan karanaa boqolkiiba boqol (100%) waa dahab saafi ah.

Sidaas mid lamid ah 22 – karat oo dahab ah waxay u dhigan tahay 22 qaybood oo dahab ah iyo 2 qaybood oo bir aa halka 14-karat oo dahab ah uu u dhigmo 14 qaybood oo dahab ah iyo 10 qaybood oo bir ah. Sidaas daraadeed 24-karat oo dahab ah waa saafi (99.9% Au), 18-karat oo dahabaha waa 18 qaybood oo dahab ah iyo 6 qaybood oo bir ah, 12-karat oo dahab aa waa 12 qaybood oo dahab ah iyo 12 qaybood biraha kale ah.

- ◆ Dahabka saafiga ah waa mid jilicisan sidoo kalena ah majowharaadka (jewelry) laga sameeyo dahabka saafiga ah waa mid si dhib yar kaaga silban karta sidaas darteed waa in lagu daro biro kale si uu u adkaado, loogana sameeyo majawharaad la xidhan karo.
- ◆ Baraas (Brass) waa bir isku dhafan oo ka sameysan maar (copper) iyo siinki (zinc). Waxaa laga sameeyaa sharaxaadaha, qalabka muusikada, taalooyinka (statuary), boolasha (bolts) iyo oo waysarada boolasha lagu xidho (nuts).
- ◆ Boroonsi (bronze) waa bir isku dhafan oo ka samaysa maar (copper) iyo tiin (tin). Waxaa loo isticmaalaa samaynta guud ee biraha, biladaha, qadaadiicda iyo taalooyinka.
- ◆ Sooldhar (solder) waa isku dhaf bir ah oo ka kooban liidh (lead) iyo tiin (tin). Waxaa loo isticmaalaa in la isugu kabo /dhajiyo biraha (soldering).
- ◆ Biraha aan daxalysan (stainless steel) waa biro iskudhafan oo ka kooban ayroon (Iron), kaarboon, koroomiyam iyo nikal. Waxaa loo isticmaalaa samaynta qalabka wax lagu gooyo iyo qalabka qaliinka lagu sameeyo.
- ◆ Amalgamka dhakhtarka ilkaha (Dentist amalgam) waa bir iskudhafan oo ka kooban meerkuri iyo silfar waxaa loo isticmaalaa buuxinta ilkaha
- ◆ Dhuuralumiin (Duralimin) waa iskudhaf bir ah oo ka kooban Almuuniyam, maar (copper), magniishiyam iyo magaaniis waxaa loo isticmaalaa samaynta diyaaradaha, tareenada iyo maraakiibta.

- ◆ Iskudhafka biraha ee tiin, liidh (lead) iyo antimoni (Antimony) waxaa lagu magacaabaa nooc bireed (Type metal) waxaana loo isticmaalaa samaynta dabecadaha daabacaada qalabka wax daabaca (printer) kala duwanaanshaha saamiga biruhu waxay ku keentaa in ay kala duwanaadaan astaamaha daabacaada qalabka wax daabaca (printer).

### Qiimeeynta

Markaad dhameeysid qayb kasta oo kamid ah casharka weeydii in ay ka jawaabaan su'aalaha, hubi ujeedada casharka in lagaadhay. Qimee ugu yaraan in ardaydu heleen intii loogu talagalay iyo in kale.

### Jawaabaha layliska nakhtiinka ah

#### I. Jawaabaha su'aalaha gaaban

1. b. Birta dhalaashan ee qabsaneysa ololka neefka kalooriin islemarkaana siideeysa uuro cad ayaa ah soodhiyam.
- t. Birta sameeyneeysa labo nooc oo ogsaydho ah islemarkaana ku daxaleeysata hawada qoyan waa ayroon.
- j. Birta loo isticmaaalo nidaamyada biyaha kulul waa maar, sababtoo ah waa gudbiye koronto iyo kul wanaagsan .
- x. Birta loo isticmaalo fogaanshaha dheer ee xadhkaha korontada waa alumuniyam, sababtoo ah waa bir fudud iyo koronto gudbiye wanaagsan.
- kh. Birta lagu daro dahabka si ay u adkeeyso waa maarta (koobar). .
2. Hamatayt ( $Fe_2O_3$ ), Magnetayt( $Fe_3O_4$ ), Siderayt ( $FeCO_3$ ) iyo ayron byrayt ( $FeS_2$ ).

#### II. Jawaabaha qaybta kadoorada

3. x
4. t
5. t
6. x
7. x
8. t
9. x



## Tixraac

A. Atkinson, certificate chemistry, 3<sup>rd</sup> edition, 1974, Longman Group Ltd, Aylesbury, England.

Darell D. Ebbing, General chemistry, Houghton Mifflin company, Boston.

Davis, Gailey and Whitten, principles of chemistry 1984, CBS College publishing.

Graham C. Hill, John Holman, chemistry in context, second Edition, 1983, Butler and Tanner Ltd London.

Henry Dorin, chemistry, the study of matter, fourth edition, 1992, prentice Hall, Inc. Massachusetts.

Henry Dorin, vitalized Chemistry, 7<sup>th</sup> edition, college Entrance Book company, 1970, New York.

James E. Brady and Gerard E. Humiston, General Chemistry, 3<sup>rd</sup> edition, 1982, John Wiley and Sons. Inc. New York.

Jerome L. Rosenberg, college chemistry, 6<sup>th</sup> Edition, 1980, McGraw-Hill Book company, New York.

Raymond Chang, General chemistry, 1<sup>st</sup> edition, 1986, Random House, New York.

Raymond E. Davis, principles of chemistry 1984 Saunders college Publishing, Philadelphia, USA

# CUTUBKA 3

## QAAR KAMID AH BIRMA'AHAYAASHA MUHIIMKA AH

Xiisadaha guud ee loogu talagalay 10 Xiisadood

### Muuqaalka Guud ee Cutubka

Fikrada guud ee cutubkani waxay ka hadlaysaa astaamaha birmaahayaasha iyo iskudhiskooda, meelaha laga helo iyo isticmaalka birma'ahayaasha caanka ah iyo iskudhiskoodaba. Maadaama ay birmaahayaashu ay tiro ahaan aad uyar yihiin isticmaalkoodu waa mid si kala duwan loo isticmaalo.

### Maxsuulka Cutubka

*Marka aad dhamayso qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan.*

- ◆ *In ay ogaadaan astaamaha guud ee birmaahayaasha iyo sidii birma'ahayaasha looga sooci lahaa biraha.*
- ◆ *In ay sharaxaan meelaha laga helo iyo istimaalka kaarbon, Naytarojiin, Foosfaras, Ogsajiin iyo Salfar.*
- ◆ *In ay sharaxaan isticmaalka iskudhisyada muhiimka ah ee bir maahayaasha sida kaarboon laba ogsaydh, soodhiyam kaarboonayt, Foosfarik aysiidh, kaalshiyam Foosfayt, salfar Laba ogsaydh iyo salfarik aysiidh.*
- ◆ *In ay sharaxaan xirfad sayniseedka cutubkan: sida ukuurgalida, isbarbardhigida, isku xidhka, Su'aalo waydiinta, samaynta gabagabada, Fikir kubiirinta iyo xalinta masallooyinka.*

### TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

- 3.1 ASTAAMAHA GUUD EE BIRMAAHAYAASHA
- 3.2 KAARBON
- 3.3 NAYTAROJIIN
- 3.4 FOOSFARAS
- 3.5 OGSAJIIN
- 3.6 SALFAR
- 3.7 ISTICMAALKA ISKUDHISYADA BIRMAAHAYAASHA MUHIIMKA AH

## 3.1 ASTAAMAHA GUUD EE BIRMA'AHAYAASHA

### Xiisadaha loogu talagalay: 2 Xiisadood

#### Ujeedada

*Marka aad dhamaystirtid qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *In ay sheegaan astaamaha guud ee birma'ahayaasha.*

#### Qorshaha hore

Barre kasta waa in uu tayadiisa kor uqaadaa sababtuna waxa weeye hadduu barruhu Joojiyo wax a khriska waxa uu iloobi maadadii uu yaqaanay. Si daa la aligeed qofkii rabba in uu tusaale lagu daydo u noqdo barreyaasha kale waa in uu qabto Shaqooyinkan iyo masuuliyadahan hoos ku xusan.

- ◆ Cashar kooban ka qor buugga ardayga adiga oo la xidhiidhinaya tasmada aad markaas dhigaysid.
- ◆ Markaas haddii aanad kahelin buugga ardayga waxa aad u baahantahay isku day in aad isticmaashid buuggaagta tixraaca ah. Waxaad kalood isku daydaa in aad akhridid, fahamatidna tasmada cashar diyaarinta maalinlaha ah.
- ◆ Waxaa lagaaga baahan yahay in aad diyaarisid casharo lagu salaynayo kaabayaasha waxbarasho ee loo doortay cutubkii 2<sup>aad</sup> maadaama xirfada baris barasho ay isku mid tahay.
- ◆ Waxaa lagaaga baahan yahay in aad go'aamisid qaybta casharkaaga kamid ka ah ee ubaahan in aad in badan xooga saartid.
- ◆ Waxaa lagaaga baahanyahay in aad tababartid ardaydaada, adiga oo baraya Faa'iidada dood kooxeedka iyo xirfada uu casharka ku jeedinayo qofka hormuudka u ah kooxda.
- ◆ Diyaari odhaah gaaban oo tusmayn kabixinaysa ujeedada iyo tasmada casharka iyo sidoo kale ujeedada la rajaynayo in lagaadh.
- ◆ Diyaari tusaaleyaal kusaabsan baris barashada cashirka sida "sidii loo bari lahaa astaamaha guud ee birma'ahayaasha". waxaa kaloo lagaaga baahanyahay in aad ogaatid in Erayga iyo xirfada wada xaajoodku in uusan ka duwanayn Erayadii iyo xirFadii cutubkii 2<sup>aad</sup>.
- ◆ U diyaari ardayda imtixaan si khaas ah u taabanaya casharkooda kadibna qiimayn kusamee waxa ay kagaranayaan.

#### Kaabayaasha WaxbaraSho

Tusaha kalgalka curiyayaasha waxaa jira birma'ahayaal sida kaarboon oo kale ah oo u Jira garaaFeyt, salfar iyo Foosfaras.

## Bandhiga Casharka

Hawlgalka casharka Lagu bilaabo wuxuu inaga caawiyaa in aan ku bilaabno dood kusaabsan birma'ahayaasha Birma'ahayaasha ee waxaa la helaa iyagii oo ah hal atamlayaal, laba atamlayaal iyo atam badan layaal dabiici ah. Tusaale ahaan ogsajiin waxay u jirta laba atamle iyo kaarboon oo uJira hal atamle. Hawadu waxay ka kooban tahay Naytarojiin iyo ogsajiin iyo sidoo kale argon iyo kaarboon laba ogsaydh. Samayska kuwa aan kor ku soo sheegnay waa birmaahayaal. Sidoo kale ogsajiin waa curiyaha ugu muhiimsan ee loo isticmaalo neefsashada bani aadamka.

Waxaa lagugula talinayaa in aad isticmaashid dood, khudbad iyo hab bariseedka qaybtan, adigoo isticmaalaya hababka kor loogu qaadayo hab barrida fiifircoon. Waxaad dhiirigalin kusamaysaa kaqayb galka ardayda ee Nidaamka baris barasho. Waxaad kalood kadoodaan baaxada birm aahayaasha ee nolosha bani aadamka iyo dhirtaba. Cuntadu badanaa waxay ka samaysan tahay birma'ahayaah bal ardayda kadooda dheh hawlgalka 3.1

### Qaar Kamid ah birma'ahyaasha iyo isticmaalkooduba waa kuwan

- ◆ Ogsajiin waxaa'loo isticmaalaa Neefsashada
- ◆ Kaloriin waxaa loo isticmaalaa sifaynta biyaha
- ◆ Foosfaras waxaa loo isticmo burburiyayal
- ◆ garaafaydku waa danab gudbiye Fiican
- ◆ Naytarojiin waxaa isticmaala dhirta
- ◆ Garaafaydka waxaa laga sameeyaa qalin irsaaska (leads) iyo qotinada.
- ◆ Kaarboon waxaa loo isticmaalaa shidaal ahaan iyo iskudhisiyadiisa oo loo isticmaalo ujeedooyin badan oo gundhig u ah haydaro kaarboonada kuwaasoo laga helo jidhkeena.
- ◆ Boromiin waxaa loo isticmaalaa midabeeyayaasha birmaahayaasha siguud loogu isticmaalaa cuntada, sharaabka iyo dharka.

### 2. Xagee bay dhirtu ka heshaa Borotiinada, duxda iyo Fiitamiinada kudhex jira?

Dhirtu waa ta samaysataa nafaqadan iyada oo kaligeed ah. Habka ay dhirtu kusamaysato sonkorta ayaa loogu yeedhaa Footosintaasis (photosynthesis), haddaba si ay dhirtu u samaysato sonkor waxaa lagama maarmaan u ah in ay isticmaasho kaarboon laba ogsaydh iyo tamarta ilayska cadceeda. Habkan Footosintaasisku wuxuu kadhaca dhirta cagaaran oo kaliya.

Biyaha waxaa soo nuuga xiddida dhirta.

Biyuhu waxay soo dhexmaraan jirida iyo caleemaha dhirta ayagii oo kasoo gudbaya dhuunta loogu yeedho (Venis). Xiliga uu dhacayo Footosintaasisku biyuhu waxay tafalgalaan kaarboon laba ogsaydhka. Sonkortan ayaa waxay samaysmataa marka cuntada iyo hawadu wasakh ahaan uga baxaan dhirta. Tan ayaa waxay keentaa in aan qorno isle'egta kimikaad ee Footosintaasiska oo ah sidan hoos ku xusan.

Kaarboon laba ogsaydh + biyo + tamarta ilayska → sonkor + ogsajiin.

3. Dhirtu taageero ma siiso bani aadamka oo kaliya ee waxay kalooy taageertaa xayawaanada kale. Dareenka iskudhafan ee aragtida bani aadanimu waxay in oo tilmaamaysaa in aynu dhirta taageerno inaga oo siinayna kaarboon laba ogsaydh sidaas daraadeed hadii aysan jirin dhir aan kaqaadano Ogsajiinta, ma aysan jirteen nolol bani aadanimu sidoo kalena hadayna bani aadamku jirin ma aysan jirteen kaarboon laba ogsaydh ay hesho dhirtu. Markaas in lahelu dhir farabadan oo inagu hareeraysan waxay tusaale Fiican utahay dadka iyo xayawaan kubaba in ay neefsashadoodu hagaagsanayso. Hadaysan dhir jirin, nolol kama jirteen dunidan – ugu yaraan hal bani aadam ah oo la qabsan lahaa majireen. Taasi markan waxay si fudud kuugu muujinaysaa odhaahda ah dhir la'aan waa bani aadam la'aan.

Ugu dandayntii layliska 3.1 usii shaqo guri.

## Qiimaynta

Waxaad qiimayn joogto ah kusamaynaysaa qaybtan aad kudhex jirtid. Tanina waxay ku dhici kartaa marka aad diyaarsatid warqad aad ku ogaanaysid doorkl iyo in aad diiwaangalin ku samaysid tayada arday kasta. Adiga oo isticmaalaya hawlgalka aad ku bilawday casharka ayaa waxaad ogaan kartaa arday kasta heerka uu taagan yahay. Sidoo kalana ardaydu waa in ay aragtidooda ka dhiibtaan, kana jawaaban.

Marka aad u kuurgashid xogta arday kasta kobtuu taagan yahay, waa in aad tilmaan sixid kasiisaa qiimayn joogto kasta oo aad samaysid intaas waxaa dheer in aad isticmaali kartid qiimayn shaqsiyeed iyo qiimayn koox ah si aad kor agu qaadid layada ardayda. Waa in aad u bogaadisaa ardayda heerkii looga baahnaa wax kasareeya kashaqaynaya sid oo kalana aad dhiiri galin ku samaysid in uu sii wado dadaalka. Kuwa waxbarashadoodu hoosaysana waa in aad uiftiimiso waxa ku adag, kadibna aad ka caawisid sidii uu heerkii loo baahnaa ugaadhi lahaa.

## Jawaabaha Layliska 3.1

1. Almuuniyam, Ogsajiin iyo silikon.
2. Almuuniyam waa birta ugu firfircoon ee laga helo sakada p (p-block) iyo Foloriin oo ah birma'aha ugu Firfircoon.
3. Kaarboonka ujira qaabka garaafaydka (graphite) iyo Ayodhiin.

## 3.2 KAARBON

### Xiisadaha loogu talagalay: 1 Xiisada

#### Ujeedada

*Marka aad dhamaysid qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

5. *In ay sharaxaan sida loohelo kaarboonka.*
6. *In ay ka doodaan isticmaalka curiyaha kaarboonka.*

#### Qorshaha hore

barashada iyo bariduba waa in ay keenaan waxa looga baahan yahay barashada guud. Si markaa loo hagaajiyo tayada waxbarashada iyo tayada barridaba aad ayay muhiim u tahay. Qorshahani.

In aad taageerto tayada baris-barasho waxaa qofka looga baahan yahay qorshe fiican oo xasilinaya shaqada shaqsiyeed iyo ta kooxeed ee lagu tijaabinayo geedi socodka baris-barasho ee xiisad kasta taasoo si faahfaahsan ugu ogalaanaysa ardaydu in uu kali iyo kooxba ku hawlgalo.

Wakti tayo leh ayaa loo baahan yahay in qorshe kasta lasiiyo. Qorshahan hore wuxuu diirada Saaraa waxay ardaydu baratay halkii laga eegi lahaa tasmada ardayda loo dhigay.

#### Kaabayaasha waxbarasho

Garaafaydka, unuga engagan (Baytariga) iyo kaarboonka madow.

#### Cashir gudbinta Cashirka

Kubilaw dooda ah meelaha laga helo, muhiimadiisa lakabeed iyo isticmaalka kaarbon adiga oo sharaxaad gaabaan sidoo kalena kooban mudo daqiiqado gudahooda kasiinaya ardayda. Qiimee ardaydu in ay xaqiiqsadaan in uu kaarboonku yahay aas-aaska nolosha ee noole kasta oo dunida guudkiisa jooga. Waxaad xusuusisaa ardayda in iskudhisyada orgaanikada ah ay ku salaysan yihiin isku dhiska kaarboonka ah fikirkii kaasoo aan ku baranay cutubka 1<sup>aad</sup>. kaarboonku wuxuu ujiraa saddex nooc oo adkayaal ah marka uu heerkulku yahay heerkul ka guriga.

Halkan waxaan kaga doodi karnaa fikrada laxidhida iskujinsiyada (Allotropes) iyo saddexda jinsi ee kaarboon. Mid ka mid ah. Iskujinsiyadan ayaa waa dhawayd la daahfuray magaciisana waxaa la dhahaa.

Fuluriinis (fullerenes). Waxaad sidoo kale kasheekaysaa astaamaha dheemanta (diamond) oo ay kujiraan qaab dhismeedka iskudhafan ee danab magudbinimadkooda iyo in ay tahay walaxda ugu adag ee ilaa hadda la ogyahay. Waxaad kalood uga sii gudubtaa in aad ardayda kage dood siisid habka isticmaalka dheemanta (diamond), khaas ahaan muuqaalkooda soo jiidashada leh, adkaansheheeda iyo kul ma gudbinteeda. Sidoo kalena si sidaas u dhigmata waa in ay ardaydu ka doodaan isticmaalka garaafaydka.

## Qiimaynta

Markasta oo aad cashar dhamaysid waa in aad su'aalo ka waydiisid ardayda. Waa in aad qiimayn ku samaysaa in aad ujeedadii casharka gaadhay iyo inkale. Sidoo kale qiimayn kusamee Fahamka ardayga ee waxa ay akhriyeen iyo dooda ay Fasalka dhexdiisa ku sameeyeen. Arday kasta waa in uu ka shaqeeyo waxa ugu yar ee looga baahan yahay in laga doodo sida meelaha laga helo kaarboonka iyo isticmaalkiisaba.

## Jawaabaha Layliska 3.2

1. Kaarboonka madaw waa iskudhis aan orgaanik ahayn, midabeeye madaw artafishal ah kaasoo qayb ahaan la gubta haydhara kaarboonka iyo erayo si isaga la mid loo isticmaalo kuwaas oo ah midabeeyayaal madow ah sida, kaarboonka madaw ee saafiga ah iyo ka lagu shubo footo koobiga, galin biirka igo printarkg (Lamp black).  
Isticmaalka ugu badan ee loo isticmaalo kaarboonka madaw waa midabeynta iyo xoojinta jidka lagu sameeyo taayirada baabuurta.  
Kaarboonka madaw wuxuu kaloo inaga caawiyaa la uu kulka kafogeeyo dahaadhka ama qaybta suunka u egee taayirka (shaaga) kaa soo hoos u dhima dhibaataadii uu soo gaadhsiin lahaa kulku iyo in uu siyaadiyo cimriga taayirka. Kaarboonka madow oo qurubyo ah waxaa isticmaala footokoobiyada iyo Birintarka (printer)
2. Garaafayd waa danab gudbiye wanaagsan maadaama uu elektaroon ku kabarabaxo Lakabka kaarboonka. Kaaftoonka elektaroonkan waa mid si xor ah u dhaqaaqa awoodna u leh in uu danabka gudbiyo, si kastaba ha ahaatee danabku wuxuu ku gudbaa oo kaliya Lakabka Fidsan.  
Dheemantu waa kaarboon leh muuqaal afargeesood ah oo ay kaarboonadeedu ishaystaan aanana si xor ah elektaroonadeedu ugu kor socon Karin masraxa daruur u ekaha garaafaydka. garaafaydka waa midab laawe (opaque) bir u eg, halka ay dheemantu tahay mid qururx badan oo la iska dhex arki karo. Garaafaydka waa danab gudbiye halka ay dheemantu ayna gudbinin. Sidoo kale garaafayd ku wuxuu soo jiidaa ilayska wuxuuna midab ahaa u ek tahay madow Laakiin dheemantu way firdhisaa ilayska waxayna leedahay midab dhalaalaya.
3. Garaafaydka waa mid jilicsau halka ay dheemantu tahay mid adag . Adkaan shaha macdanaha waxaa labarbar dhigaa hab qiyaaseed adkida ee Mohs (Mohs hardness scale). Tiro qiyaaseedkan wuxuu kabilawdaa 1 (Jilee) ilaa 10 oo adkaanshaha ah. garaafaydka waa mid Jilicaan wuxuuna qiyaas ahaan leeyahay adkidhan 1 ilaa 2. Dheemantu walaxda ugu adag ee ilaa imika inta la ogyahay waxayna leedahay adki dhan 10. Muuqaalka wirqaynta ee garaafaydka wuxuu kuu ogalaadaa in aan ogaano astaamaha duleed iyo isticmaalka garaafaydka ee xaydhanta (lubricants) iyo qalin (qoriga) irsaaska.
4. Dheemanta, garaafaydka iyo fuluriin (fullerenes)

### 3.3 NAYTAROJIIN

#### Xiisadaha loogu talagalay: 2 Xiisadood

#### Ujeedada

*Markaad dhamayso qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

7. *In ay sharaxaan meelaha laga helo naytarojiin.*
8. *In ay sameeyaan daraasaad lagu qiyaasayo inta naytarojiin ee ku jirta oogada dhulka.*
9. *In aad kadoodaan isticmaalka curiyaha Naytarojiin.*

#### Qorshaha hore

Abaabul kusamee ardayda adiga oo ugu soo celinaya cutubkii 2<sup>aad</sup> iyo waxay horey u yaqaaneen

- Waxaanad ku bilaabi erayada sida meelaha laga helo, Muhiimada Macdanaha iyo isticmaalkoodaba waa in ay sidoo kale kuu cadahay sahanka barasho. Waxaad kaashataa khabiir ooy sababtu tahay ka barre ahaan ma wada xalin kartid barasho kasta oo la kawsaba geedi socodka waxbarasho. Wakhtiga loogu talo galay.

Markaad qorshe dajisid, qayb kasta u qaybi casharo si aad ugu dhamaystirto

#### Bandhiga casharka

In aad wax dhigto waxay ku xidhantahay habka baris barasho ee firfircoon sida dood kooxeedka, maskax tuujin iyo odorosid fikir oo aad soo bandhigid. Qaybtan waxay ubaahan tahay ogaanshaha ardayga ee laxidhiidha hawadu waxay kasamaysan tahay taas oo  $\frac{4}{5}$  Naytarojiin tahay hawada guud ee aan haysano. Waa in ay sidoo kale ogyihiin in marka walxaha lakululeeyo inay hawada falgal lasameeyaan taasoo samaysa cadad badan marka labarbar dhigo Naytarojiin. Maadaama ay Naytarojiin ka Firfircoonaan yartahay ogsajiinta.

Muhiimada naytarojiinta ee koriinka dhirtu waa qiyaasta gababta ay badanaa bacrimiyayaashu uga kooban yihiin Naytarojiin. Dhirtu waxay soo nuugtaa Naytarojiin usamaysan qaabka Naytaraydyada iyo kaadida (urea) saabtoo ah naytarojiinta laga helo gibilika hawadu waxay sun u tahay dhirta umana fiicna in ay toos u qaataana. Ardayduna markaas kadib ha kadoodaan wareega naytarojiin ugu danbayna waa in ay maskixiyan ogaadaan in naytarojiinta laga helo Borotiinka iyo noolayaasha kaleba. Markaad samaysid tijaabada 3.1 kusamee dood kusalaysan ukuurgalid iyo lafagurida ilaa in tay ardaydu kagaadhayaan daraasaadka cilmi baadhista Hawlgalka 3.2 iyo ka 3.3. Hawlgaldan waxaa loo qaban karaa sidan hoos kuxusan. Dhirta qaniga ku ah Naytarojiin waxaa kamid ah bahada ladhaho ligminiyuumka sida dhagayaraha (clovers),



geed saliida laga miiro oo lagahelo aasiya (soyabeans), alfa alfahs iyo Lawska (peanuts) waxay ricidhadoo kuhaayaan bakteeriyada lagu magacaabo risoobiya (Rhizobia) taasoo kasoo burqata xidaida, kana taageerta dhirta koritaanka iyo in ay dhirta kale kula tartamaan koriinka. Marka ay dhirtu dhimato Naytarojiin tay haysatay waxay usii daysaa dhirta kale taasoo bacrimina kusamaysa carrada Hab dhaqameedyo badan iyo kuwa lagaga shaqeeyo orgaanikada beeraha ayaa dalag rogid loogu sameeyaa dalagyada kala duwan oo ay kujiraan dhagayaraha iyo kuwo aan ahayn bahda ligiminyuuska oo ah qamandiga kuwaas oo dhana waxaa lagu magacaabaa digada cagaaran “green manure”.

Bakteeriyadu waa ili ma'aragto awood u leh In ay badasho naytarojiinta gibilka.

Bacrimiyayaasha dabeciyani orgaanikada ah waxaa kamid ah digada xoolaha, hadhaaga cuntada, caleemaha ka soo dhaca geedka, haramaha badda, iyo hadhaayada adaga ee noolaha, waxayna maraan hab Lagu kululaynayo kahor in taan loo isticmaalin mid tayadeedu sareeyso, baayoolaji ahaan xasiloon iyo digada.

### Faa'iidada

Bacrimiyayaasha orgaanikada ah faa'iidadooda, waxaa kamid ah in ay dhibaata ka ilaaliyaan dalaga marka aad barbardhigto isticmaalka faraha baddan ee bacrimiyayaasha artafishaalka ah/gacan kusamanyska ah.

Muhiimada guud ee aan ka rabno in si joogto ah loo isticmaalo bacrimiyayaasha artafishaalka ah waa in lagu baddelo ka qiimaha yar iyo hagaajinta bacrimiyayaasha ee laga helo deegaanka aad ku nooshahay. Wasalkhda okgaanikada ah waxaa laga helaa kuwa inta yar wax nafaqeyaa (Micro nutrients) kuwaas oo ah (N, P iyo k) iyo kuwa inta badan wax nafaqeyaa (Macronutrients) naxaana loo isticmaalaa dalag hagaajinta carrada. Shayada aan kor ku soo sheegay qaybahaan ama guud ahaan waxaa lagu badali karaa bacrimiyayaasha Artafishaalka ah ee badanaa hawlgalka loo isticmaalo. Marka lagu darro carrada maatar orgaanik ah, waxay hagaajin Kartaa Astaanta duleed (Sifays La'aanta, biyo qabatinka, Muuqaalka guud, iwm) iyo astaantooda kimikaad (awooda isbadal ee Qotinka taban (cation). Bacriminta Iwm).

Marka beeraha Loo isticmaalayo hadhaaga orgaanikada, soo saarayaasha (producer) ayaa ka faa'iidaysta (waxay kalooy dhaqaajisaa Awooda suuq gayneed) hadii kale kudaadashada ay dhulka ku daataan waxay saamayn ku yeelataa dikhawga/wasakhawga deegaanka.

Inkastoo cadadka nafaqada ee orgaanikadu uu yahay mid meel dhexaad ah haddana wuxuu leeyahay faa'iidoyin baddan.

Badana bacrimiyayaasha orgaanikada ah waxay leeyihiin Naytarojiin aan milmin waxayna bacrimiyayaasha usii daysaa in waxoogaa ah/aan badnayn. Dabeciyani bacrimiyayaasha orgaanikada ah waxay kor uqaadaan nafaqada duleed iyo ta baayoolajiyeed ee carrada iyo dhimida dhibaata ka dhalata tanbadashada bacrimiyayaasha.

Bacrimiyayaasha orgaanikada ah waxa uu ka kooban yahay nafaqo, milmid ogid iyo nafaqo aan soo daynin bacrimiyayaasha aan orgaanika da ahayn.

## Faa'iido darida

Bacrimiyayaasha orgaanikada ah waxay leeyihiin khasaarahan hoos kuxusan.

- ◆ Marka ay badhaxa yihiin hadii barbardhig lagu sameeyo bacrimiyaasha aan orgaanikada ahayn qaadidooda waxaa kubaxa kharash aad u fara badan khaasatan qashinka iyo digada.
- ◆ Samaysinka bacrimiyayaasha orgaanikada ah waa mid aad isugu dhafan kana duwan kan aa in orgaanikada ahayn.
- ◆ Bacrimiyaasha orgaanikada markaan si fiican loo habayn waxay yeelan karaan waxyaabaha cudurada ku keena dhirta iyo xayawaanka kuwaas oo sii waxyeelayn kara bani aadamka iyo dhirtaba. Sikastabe ha ahaatee in iyaga la hagaajiyo ayeey ku xidhan tahay.
- ◆ Shaqo adag ayay u baahatahay in la hagaajiyo bacrimiyayaasha orgaanikada, kharashkan qaarkii wuxuu dheeli tir kusameeyaa dhimida kharashka aad wax kusoo iibsanaayo ka aan orgaanikada ahayn.
- ◆ Wax farabadan oo bacrimiyayaasha orgaanikada ah ayaa ah habka nafaqo ku filan loogu hagaajiyo carrada.

## Qiimaynta

Qaybtan gudaheeda waxaad qiimayn joogta ah ku samayn shaqada uu qabto arday kasta. Tan waxaad ku qaban kartaa in aad diyaarsatid warqada qiimaynta iyo diwaan galinta tayada ardayga. Waxaad samayn kartaa diwaan galin arday kasta ah oo aad ku fiirinaysid **hawlgalka 3.2** iyo **hawlgalka 3.3**. Sidoo kale waxay ka doodi aragtida iyo jawaabaha **Layliska 3.3**. adiga oo u kuurgalaya sida ay u fuliyeen wixii aad markii hore diwaan galisay, talo bixina kasii ardayga waxa uu ubaahanyahay in uu iska hagaajiyo. Intaas waxaa dheer waxaad kalood isticmaali kartaa qiimayn shaqsiyeed iyo mid kooxeedba oo kor loogu qaadayo kaqayb galka ardayga, waa in aad u bogaadisaa ardayga sidii looga baahnaa/heerkii looga baahnaa kasare maray ama wacdarro muujiyay kuna dhiiri gali in uu sii wado dadaalka.

Kuwa fahankoodu hooseeyana ogow waxa ku adag caawina si ay u gaadhaan dulucda uu lahaa casharkan.

## Jawaabaha Layliska 3.3

1. Habka kala jabinta ah ee loo badalo naytarojiinta si kimikaal ahaana waxay ka timid dadaalkii nikii la odhan jiray Firtis haber (fritz haber). Haber wuxuu ka shaqeeyay falgalka la dhexmara Naytarojiin iyo haydharojiin si ay u soo saaraan Amooniya (ammonia).  

$$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$$
2. Dhirtu waxay ubaahan tahay naytarojiin ay kasamaysato amino aysiidha, Borotiinada iyo hido sidayaasha DNA laakiin naytarojiinta ku jirka gibilka hawada ma'aha ta ay isticmaali karto dhirtu.
3. Adigii oo isticmaalaya ilimaqabatada naytarojiinta ubadasha naytareedyo iyo cusbo amooniyam ah.

## 3.4 FOOFARAS

**Xiisadaha loogu talagalay: 1 Xiisad**

### Ujeedada

*Markaad dhamays tirto qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

10. *In ay sharaxaan sida loo helo Foosfarasta.*
11. *In ay ka doodaan isticmaalka curiyaha FooFaras.*

### Qorshaynta hore

Diyaarso walkhti kugu filan oo aad Fasal ku diyaarsan karto adigii oo akhriyaya tusmada qaybtan ee aad ka dheehan karto buuga ardayga, buuqaagta tixraaca ah iyo meelaha kale ee aad wax ku kaba kahali kartaba si fiican u dhuux bandhiga casharka. Waxaad kalood samaysataa qorshe kuu gaar ah oo aad ku Maareynayso dooda ardayda Cashar soo jeedinta iyo qiimayntaba. Qorshahaagaas waxaad kalood ku sheegtaa wakhtiga loogu talo galay hawlgalka si aad ugu dhamayso wakhtigii loogu talo galay cashirkan. Madaxa waaxdan ayaa kuu diyaarin agabka baris barasho ee maw duucan aan kahadlayno ugu danbayntii na adiga laf ahaantaadu kasoo shaqee hawlgalada iyo layliska kahor intaanad fasalka soo galin.

### Kaabayaasha wax barasho

Foofaras, Foosfarik aysiidh iyo DAP sidoo kalena isticmaal tusaha kalgalka curiyayaasha

### Bandhiga Cashirka

Waxaa lagugula talinayaa in aad isticmaashid dood, khudbad, su'aal waydin, iyo bandhig markaad habka baris barasho ee cashirkani aad ku jirto.

Isticmaal mid kamid hababka aan kor ku soo sheegnay kaad is leedahay wuxuu kor u qaadi karaa baris barashada fir fircoon.

Dhiirigalin ku samee ardayda ka qayb qaadatay habka baris-barasho. Baroow waa in ay ardaydaadu u bogaadisaa isku jirka Foosfaras iyo sababba Foosfarta cad loogu kaydiyo biyaha hoostooda.

Markaad hordhac kasiisid mawduuca qaybtan bal ardaydu ha ka doodaan hawlgalka 3.4 qadar daqiiqado ah, kadibna kusoo dhawee masraxa koox kamid ah Fasalka si ay casharka ugu jeediyaan fasalka intiisa kale. Cashir jeedinta ka dib iswaafaji aragtiyada adiga oo isticmaalaya warbixintan soo socota. **Hawlgalka 3.4** waxaa loo qorsheeyay in ay ardayda ogsoonaadaan isticmaalka iyo meelaha laga helo Foosfarta.

Curiyaha Foosfaras waxaa loo isticmaalaa samaysinka Foosfarik aysiidh, samaynta bambooyinka ciidamadu isticmaalaan, kabridka /taraqa, samaynta iskujirada biraha sida foosfar boroonsi taasoo ah iskujir biro ah oo kasamaysan Foosfar, koobar iyo tiin. Kadibna hawlgalka 3.5 waxaa loo soo dhawayn karaa sidan.

- ◆ Foosfarik aysiidh waxaa loo isticmaalaa wax soo saarka bacrimiyaha, kudanida milanka kujira dhalooyinka iyo in uu daxalka ka nadiifiyo biraha korkooda.
- ◆ Ogsaydhyada Foosfaras waxaa loo isticmaalaa neefta wax ingajisa/qalajisa iyo in biyaha lagaga saaro milaha.  $P_4O_{10}$  waxaa loo isticmaalaa in biyaha lagaga saaro aysiidha riban taasoo laf ahaantigeedu ah wakiil xoogan oo biyaha saara.
- ◆ Suntan gaaska ah ee Foosfiin (phosphine) waxaa loo isticmaalaa in Jeermiska si qaac ahaana lagaga dilo waxa qudhmay iyo cayayaankaba, waxaa kaloo loo isticmaalaa olol yareeyaha.
- ◆ Soodhiyam taray Bolifoofayt (sodium tripoly phosphate waxaa loo isticmaalaa nadiifinta guriga iyo jilcinta biyaha. Foosfaytkani waa mid kamid ah ka uu ka samaysan yahay bacadrimiyayaasha ganacsiga ah.
- ◆ Kaalshiyam Foosfaytku waa nooc milma kaasoo ah kaalshiyamu laba haydarojiin Foosfayt (calcium dihydrogen phosphate waraana laga soo diyaariyay ma milmaha kaalshiyam foosfayt oo la falgalay aysiidha sulfarta iyo aysiidha Foosfar ba kuwana waxaa loo isticmaalaa bacrimiyayaasha
- ◆ Iskudhiska Foosfarasta orgaanikada ah (organic phosphorous compound) waxaa loo isticmaalaa samaynta/soo saarista cayayaan dilaha (insecticide) iyo harame dilaha (herbicides).
- ◆ Foosfaras waxay aas-aasi u tahay koritaanka dhirta, waana mid kamid kuwa sida badan dhirtu nafaqada uugu hesho. Tiro Foosfar ah ayaa waxaa loo gadiyaa aysiidh kadibna cusbo dabadeedaa cusbadaa ayaa loo isticmaalaa bacrimiye.

## Qiimaynta

Qiimayn kusamee shaqada arday kasta ee qaybta 3.4. Qiimayntaa arday kasta waxaad ku salayn diwaan galinta la xidhiidha sida uu casharka uga qayb qaadatay ee leh

- ◆ Dood kooxeed
- ◆ Soo jeedinta cashirka markay kadoodaan hawlgalka 3.4 – 3.5 kadib.

## Jawaabta Layliska 3.4

1. Foosfarta cad iyo ta cas
2. Foosfaras cad
3. Fosfaras cad
4.  $P_4O_6$  iyo  $P_4O_{10}$

## 3.5 OGSJIIN

### Wadarata Xisadha loo qoondeeyey: 1 xiso

#### Ujeeddooyinka

Ka dib marka la dhammaystiro qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan in ay.

- ◆ Sharxaan jintaanka ogsijiin,
- ◆ Ka doodaan adeeg siyada ogijiin ee curiye alk aan

#### Horey u soo qorshayn

Baraha qaaliga ahow, maadaama ardaydu wax badan ka baran doonaan hababka barasho ee nashaadka leh, waxaa tala ah aad u qorsheysaa qaab koox aad sababta oo ah xeeladda habka barid barasho iyo aad muhiim u ah gaar ka soo akhriso tiraac kasta oo kimistari ah gaat ka mid ah astaamaha caanka ah iyo adeegsiyada ogsijiin. Sababt una waxay tahay inaad oo dhinta (yaraysa) welwelka iyo walaaca is la markaana waxay mid dirficon ka dhigeesaa ardayda ka qaybgalkooda muddada aad jid-marineyso dood-falanqaynta.

#### Gudbinta Casharka

Ku bilow dood-falanqanta sharxidda inta ay tahay mugga ogsijiinta ee ku jirta hawada.

Ilaa 21% waa ogsijiin mugga hawada  $\left(\frac{1}{5}^{\text{aad}} - \text{ka hawada}\right)$ . Ardayda u ogolow in ay u

aqoonsadaan in ogsijuntu tahay xubinta ugu firfircoon ee hawada. Hubi fahamka ardayda adiga oo weydiinaya mug ahaan samayska ogsijiinta ee hawada iyo in ogsijiintu tahay falgale iyo in kale. Fasalka ku falanqee ogsijiintu tahay xubinta ugu muhiimsan ee biyaha isla markaana, lagu heli karo danab soocidda biyaha. Ugu dambeen, falanqee adeegsiyada ogsijiinta ee loo adeegsado caawinta gubashada; waxaa kale ee ogsijiinta loo isticmaalaa neefsiga (nolal), gonyta (jaridda) iyo laxaamidda isla markaana tahay shidaalka gantaallada.

#### Qiimayn

Si joogto ah ugu qiimee arday kasta hawshiisa qaybta oo idil. Middan waxaad samayn kartaa adiga oo diyaariya shaxda wax-qabadka kuna diiwaangeliya wax-qabadka arday wabta. Waxaad samayn kartaa diiwaangelin ku salaysan ardayda wax-qabadkooda ee ka doodidda.

**Layliga 3.5**

Adiga oo ka fiirinaya wax-qabadkooda diiwaanka. Sii natijada ardayda ay wanaagsanaatay barashadooda. Sidoo kale waxaad adeegsan kartaa hababka qiimaynta qof ahaaneed iyo mid kooxeedba si aad u hubiso ardayda wax-qabadkooda. Ku hambalyee ardada dadaashay kana koreysa heerka ugu yar ee laga rabay kuna dhiirigeli in ay joogteeyaan dadaalka hawsha adag. Kuwa hooseeya, soo daris dhibaatooyinkooda barasho kuna gargaar sidii ay u hanan lahaayeen heerka ugu yar (hooseeya) ee laga doonaayo cutub- hooseedkan,

**Jawaabaha layliska 3.5**

1. Ogsijiin
2. Ogsijiintu weey ku milantaa biyaha dhexdooda islamarkaana ku milmidda ogsijiinta biyaha dhexdooda waa mida suurtagelineyso in ay ku noolaad aan xayawaanka biyo ku noolka ah.
3. Dabeeciyan ogsijiinta waxaa lagu helaa si xor ah kana mid ah sameeysa inka hawadu ay ka kooban tahay mug ahaan 20%. Badanaa ogsijiintu waxay ku darsantaa dhamaan curiyeyaasha islamarkaana dabcan qaab isudhis ahaana waa loo helaa.
4. Osoon (ozone) waxaa loo isticmaalaa nadiifinta batoojeenik jermis, daweeynta kaansarka, aydhiska iyo xanuuno badan oo kale. Waxaa kamid ah
  - ◆ Saafiyeeynta daaweynta biyaha qudhmay: oosooni waxay ku firfircoonahay sfeeynta biyo wasakheeynta warshaha iyo digada.
  - ◆ Biyaha dhalooyinka |warshadha sharaabka| moodh gareeynta daasada iyo dhalooyinka
  - ◆ Biyaha la cabo [daaweynta ka hor] kadib markii neef ahaan loo adeegsado si loogu daweeyo biyaha si ka muhiimsan kiimikaal kasta ayay u leeysaa baaktiiriyada islamarkaana fayraska kadhigtaa mid aan firircooney.
  - Marxa aladaynta cuntada |raajinta| meey dhitaanka furuudka
  - Marxaladeeynta dunta mid kaxayuubis
  - I laalinta wasakheeynta hawada (ilaalinta urka)
5. Ganacsiga, ogsijiinta hooraha ah waxaa qeyb ahaan loo raaciyaa neefta warshad ahaan islamarkaana waxaa si balaadhan loogu isticmaalaa shaqooyinka warshada ha iyo caaimaadka. Dadka qaar ogsijiinta hooraha ah muhiimayay u tahay sababtoo ah waxay ka caawisaa neefsasada.
 

Diyaarada; ogsijiinta hooraha ah aad ayay muhiim ugu tahay isticmaalka neefsashada ogsijiinta qaar kamid ah diyaaradaha militariga buufinta ogsijiinta hooraha ah waxaa sida qaalibka ah loogu isticmaalaa ogsijiinta boogaha, qaniinka xayayaanka iyo xaalado badan oo haraga ah. Haduu wajigaadu leeyahay burooyin dhakhtarku wuxuu isticmaalaa ogsijiinta hooraha ah si uu ugubo.

## 3.6 SALFAR

Xisadaha la qoondeeyey: 1 xiso

### Ujeedooyinka

*Ka dib marka la dhammaystiro qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaam in ay:*

12. *Sharxaan jiritaanka salfar;*
13. *Ka doodaan isticmaalka curiyenimo ee salfar.*

### Horey u qorshayn

Wax ku oolnimada mabaadida waxbaridda wanaagsan waxay tahay baahid qorshayn. Qorshayntu waxay moral iyo kalsooni siisaa baraha iyo ardayda, sidaa si la mid ahna waa bar duulimaadka hawlaha, loogana ambaqaado hab raaca qiimata.

Waxtarka abdo ee aan dood kooxeedyada ku soo argany waxaa ka mid ah waa iyada oo bixisa fursado badan iyo xoojinta barasho. Sidoo kale dood kooxeedu waxay muhiim u tahay kor u qaadidda waxbarashada taas oo sameeyo qorshayn isla markaana si haboon loo qaabeeyo (habeeyo) hawlgallada. Sii wakhti ku filan isu diraarinta fasalka. Tusmooyinka ka akhri jiritaanka iyo adeegsiyada salfar. Sii diyaarso hawlgallada ka hor inta aadan fasalka tagin (galin).

### Gudbinta Casharka

Si aad u bilowdo dood-falanqaynta jiritaanka iyo adeegsiyada salfar, ardayda u bayaami midabka dabiiciga ah ee salfarta iyo goobaha salfarta laga helo ee Ethiopia ah. U sharax sababta ka dhigtay salfartu mid la yaqaanay ilaa waayo hore. Ka dib la falanqee dhammaan noocyada salfar eee kulaalayaasha. Shaqo guri ahaan u sii iyaga oo kooxo ah **Hawlgalka 3.6** iyo **Hawlgalka 3.7**. Qodobbada soo socda waxay kaa caawin karaan soo koobidda fikradaha guud.

Shiinaha, kanada, iyo Ruushku waxay yihiin dunida meelaha ugu soo saaridda badan salfarta.

Marka la isticmaalo habka dib u warshadeynta, waxay yareysaa ilaha waxyeelo ee salfar. Sidoo kale dib u warshadeynta waxay gargaartaa yaraynta iyo dhimidda natiijada dikhawga hawada ku shaqlan (dahaadhan) gibilka dhulka ee ka imaanaya safar laba ogsaydhka.

U falanqee adeegsiyada curiyenimo ee salfar sida diyaarinta kibriidka, diyaarinta salfar laba ogsaydh kaas oo loo isticmaalo cayayaan dile-sunta neefta ah, diyaarinta salfiyuurik aysiidhka iyo diyaarinta baaruuda rasaasta.

## Qiimayn

Arday kasta ku qiimee hawshiisa dhammaan qaybtan. Qiimayntaada aad arday kasta ku qiimayneyso waxaad ku salayn kartaa diiwaangelin adiga oo la xidhiidhinaya ka qayb galkiisa/galkeeda.

- ◆ Dood kooxeeda;
- ◆ Soo jeedinata ka dib dooda hawlgallada;
- ◆ Ka jawaabida weydiimaha gebo-gebada ama soo koobidda;
- ◆ Ka shaqaynta shaqada fasal iyo shaqada guri;
- ◆ Ka jawaabida weydiimaha xidhaale ama tijaabu.

Iyada oo ku salaysan diiwaangelintaada, hubi in la gaadhay ujeeddooyinkii la qorsheeyey iyo in kale xaaladda dadaal ee ardayda ka sarreysa ugu yaraan heerkii la doonayey, ku hambalyee hanashadooda isla markaana sii shaqo dheeri ah. Kuwa ka hooseeya ugu yaraan heerkii la rabay, u habee cashar wakhti dheeraad ah ama waxaad siisaa layliyo dheeri ah si ay ula qabsan karaan inta kale fasalka ah.

## Jawaabaha Layliga 3.6

1. Roombik, monokilnik iyo salfar balaastiik ah.
2. Salfaytyo iyo salfeytyo.
3. S

## 3.7 ISTIMAALKA ISKUDHISYADA CAANKA AH EE BIR-MA-AHAYAASHA

Xisadaha la qoondeeyey: 2 xiso

### Ujeeddooyinka

*Ka dib marka ay dhammaato qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan in ay;*

- ◆ *Sharxaan qaar ka mid ah adeegsiyada iskudhisyada caanka ah ee bir-ma-ahaayaasha.*

### Horey u qorshayn

Fahmida curiyeyaasha iyo iskudhisyada iyaga ayaa ah aasaaska casharda kimistariga. Qorshee si aad ugu asteeyso arday kasta in uu soo baadho adeegsiyada iskudhisyada kala duwan ee bir-ma-ahayaasha ah. Tirada iskudhisyada aad u astayneyso ardayda waxay ku kala duwanaan doonaan baaxadda fasalka iyo tirada fasallada, balse isku day ugu yaraan kuwa ugu caansan ay u saamaxdo ardayda in ay soo baadhaan iskudhiska badan hal haddii ay mahuraan tahay.



## Kaabeyaasha Baridda

Halakan waxaaad u adeegsan kartaa kaabaha wax baridda tusaha kalgalka curiyeyaasha si aad u tusto curiyeyaasha ay ka kooban yihiin iskudhisyada bir-ma-ahayaasha ah inta doodu socota.

## Gudbinta Casharka

Iyada oo ay ku xidhan tahay ardayda heerka aqoontoodu tahay waxay u soo jeedin doonaan fasalka natiijooyinka baadhistooda. La falanqee qaar ka mid ah adeegsiyada iskudhisyada bir-ma-ahayaasha ah si ay ugu awoodsiiso in ay xariif ku noqdaan adeegsiyada guud. Isku day in aad ku dhafto qaybihii hore. **Hawlgalka 2.8** wuxuu u habeysan yahay in uu xoojiyo aqoonta ardayda ee adeegsiyada iskudhiyada bir-ma-ahayaasha ah. Qodobbada fikradda guud ee hawlgalka.

- ◆ Neefta CO<sub>2</sub> waxaa loo isticmaalaa sida daah neefeedka alxanka si looga hortago si uusan ogsijiinta ula falgalin badanka laxaamada ka soo baxaya marka ay istaabtaan hawada.
- ◆ Neefta CO<sub>2</sub> waxaa lagu isticmaalaa ceelasha saliidda si ay u kordhiso sahanka saliidda iyo hagaajinta cadaadis samaynta. Neefta CO<sub>2</sub> qayb ahaan ku milantaa saliidda ayna yaraynta keynaankeeda ka dhigaya in saliidda si sahlan ay aad uga soo qulqulsho salka dhadhaabta iyo kordhinta xaddiga saliidda ee la soo saarayo.
- ◆ Neefta CO<sub>2</sub> waxaa lagu isticmaalaa kaarboonedaynta cabbitaanka fudud, soodhaha biyaha, biirta iyo khamriga. Kaarboonedaynta artifishalka ka hor, biirta iyo khamriga waxaa lagu kaarboonedayn jiray khamiirinta dabiiciga ah,
- ◆ Neefta CO<sub>2</sub> waxaa loo isticmaalaa ka hortagga fangiga iyo bakteeriyada ku dhalata cuntada.
- ◆ Neefta CO<sub>2</sub> waa olol damiyeyaal, dab damiyeyaasha qaarkood, si gaar ah ayaa loogu diyaariyey dabka danabka, waxaana ku jira hoor kaarboon laba ogsaydh ah.
- ◆ Dhirta waxay u baahan tahay kaarboon laba ogsaydh si uu dhaco footoosantisiska.
- Hoorka iyo kaarboon laba ogsaydhka adkaha ah waxay muhiim u yihiin qaboojiyeyaasha, khaasatan cuntada warshadaysan, marka ay ka shaqeynayaan dhoofinta iyo kaydinta aays kiriimka iyo cuntooyinka kale la qaboojiya. Kaarboon laba ogsaydhka adkaha ah waxaa lagu magacaabaa “baraf engegan”.

## Qiimaynta

Waa in aad qiimeeyn joogto ah ku sameeysid shaqada arday kasta. Midaas waxay ku suurto gali adoo diyaarsada warqada lagu diwaangadiyo waxqabadka ardayga. Waxaad ku sameeyn kartaa diwaangalin taada wakhtiga ardaydu falanqeyneyso hawlgalka 3.8.

**Jawaabaha layliska nakhtiinka cutubka**

## I. Jawaabaha su'aalaha gaaban

1. Heerrulka gurifa waa adruhu kuma milmo biyaha wuu ku milmaa kaarboon labo salfaydh, wuu ku gubta hawada si uu sameeyo foosfooras shan ogsaydh i.w.m.
2. Qaybta midige ee shaxde kalgalka
3. Rohombik salfar
4. Foosfooras
5. Salfar labogsaydh
6. Kaalshiyam kaarboonayt
7. Salfar

## II. Jawaabaha su'aalaha kadoorada

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8. x  | 9. t  | 10. x | 11. t | 12. b |
| 13. j | 14. x | 15. t | 16. t | 17. x |
| 18. j | 19. b | 20. b | 21. t |       |

**Tixraac**

1. Stephen, H. S. (2001). Organic and Biological Chemistry (2<sup>nd</sup> edition). USA: Houghton Mifflin Company.
2. Zumdahl, A.S., (2000). Chemistry. Fifth edition, USA: Houghton Mifflin Company.
3. John, C.K and Paul, M.T. (2003). Chemistry and Chemical Reactivity (5<sup>th</sup> edition).

**Boggoga Interneetka**

1. <http://www.flatworldknowledge.com/pub/basics-general-organic-and-bio/1350101#web-135101>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hydrocarbon>
3. <http://library.thinkquest.org/3659/orgchem/alkenes-alkynes.html>
4. <http://www.sciencequiz.net/lcchemistry/organic/organic1.htm>

# CUTUBKA

## KIMISTERIGA DEEGAANKA

Tirada xisaduhu waa 20

### Muuqaalka Guud ee cutubka

Cutubkani wuxuu xoogga saarayaa sidii loo abuuri lahaa wacyigalin da yarta dhexdeeda ah middaas oo saameysa hawlgallo nolol maalmeedkeena deegaanka aan ku nool nahay. Ujeedaduna waa inuu soo jeediyo ama muujiyo in hawlgalada dadku ku sameeyo deegaanka ay jiilasha danbe ee mustaqbalka u leeyihiin saameyn xagga waaritaankooda ah. Waxaa wehliya arinkaa; in cutubka bixinayo xog-waranka ah sidii aan uga hortagi laheyn (saameynta xun ee hawlgalada deegaanka loo geysto), sidii looga faa'iideysan lahaa dhammaan khayraadka dabeeciga iyo hababka loo hagaajinayo isticmaalka ka faa'iideysiga khayraadyada dabeeciga ah oo aan ahayn qaabka looga helay dabeecadda. Guud ahaan, cutubku, waxuu ardayda siinayaa fikrado xanbaarsan dhibaatooyinka haatan ka jira adduunka ee ah kororka warshadaha iyo isticmaalkooda hadhaaga shidaalada, isticmaalka xad-dhaafka ah ee kiimikooyinka beeraha iyo hawlgalo badan oo aadamigu sameeyo.

Qaybta 1<sup>aad</sup> ee cutubka (4.1), waxay ku saabsan tahay hawada. Waxayna xoogga saareysaa sameyska hawada, diqawga hawada, Diqeeyayaasha hawada, Ilaaha iyo saameynta Diqeeyayaasha hawada, Diirimaadka Dunida, walxaha dhaliya iyo saameyntoodaba.

Qaybta 2aad ee cutubka (4.2) waxay xoogga saareysaa biyaha. Waxayna soo jeedinaysaa sababaha ay biyuhu la'adkaadaan (dhanaha), hababka looga qaado adkaanta, sababaha dhaliya diqawga biyaha, saameynta iyo hababka loo sifeeyo biyaha.

Qaybta 3<sup>aad</sup> ee cutubka (4.3), waxay soo jeedinaysaa walxaha ay ka kooban tahay carada, sameyskeeda xagga aysiidhnimada, alkaliinnimada iyo sida loo yareynayo aysiidha carada.

Qaybta 4<sup>aad</sup>, ee cutubka (4.4), waxay xoogga saareysaa shidaalka. Waxay sharxaysaa waxa ay yihiin hadhaaga shidaalada, sameyskooda iyo isticmaalkoodaba si loo barto tasmada cutubkan, waxaa lagu talinayaa in la sameeyo dhextaal ku saabsan; sharax, baadhid, dood kooxeed, tijaabo, cilmi-baadhid ah maktabadda, baadhid-qodo dheer, soo jeedin wixii laga helay cilmlbaadhista iyo iskaashi waxbarasho.

## Waxa Laga Filayo Cutubka

*Dhammaadka cutubkan kadib, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *In ay bartaan samayska hawada*
- ◆ *In ay fahmaan diqawga hawada, sababaha diqawga hawada iyo saameynta diqeeyaasha hawada.*
- ◆ *In ay fahmaan diirimaadka hawada, sababaha iyo saameynta diirimaadka hawada.*
- ◆ *In ay tilmaamaan astaamaha adkaanshaha iyo fudeydka biyaha.*
- ◆ *In ay soo bandhigaan saameynta adkaanta biyaha iyo inay tilmaamaan hababka biyalha loo jilciya waqti ku meelgaadh ah iyo astaanta joogtada biyaha ee adkaanta*
- ◆ *In ay fahmaan diqawga biyaha iyo diqeeyaasha biyaha. Inay fahmaan sifeynta biyaha. Inay tilmaamaan sameyska carada iyo farqiga u dhexeeya aysiidh-nimada, baysnimada ama dhexdhexaadnimada carada*
- ◆ *In ay bartaan nafaqeeyaasha muhiimka ah ee dhirta, inay sharxaan hababka loo hagaajiyo bacrinta carada iyo in talo-bixin laga soo jeediyo hababkii lagu sixi lahaa aysiidhnimada iyo baysnimada carada*
- ◆ *In ay tilmaamaan samayska curiye ahaan ee dhuxusha, gaaska dabeeciga ah, saliidda caydhiin iyo sharxaan astaamahooda duleed iyo isticmaal koodaba*
- ◆ *In ay soo bandhigaan xirfado baadhid cilmiyeed cutubkan oo dhan ah; sida weydiin su'aalo, naqshadeyn tijaabooyin, go'aano qaadasho, dabaqaadda (adeegsiga) fikradaha iyo xallindhibaato.*

## Tusmada Cutubka

### 4.1 HAWADA

### 4.2 BIYAHA

### 4.3 CARADA

### 4.4 SHIDAALKA

## 4.1 HAWADA

Xiisadaha loogu talagalay waa 5 xiso

### Kartida waxbarasho

*Markuu dhammeystirmo cutub-hoosaadkan ardaydu waxay awoodi doontaa;*

- ◆ *In ay tilmaamaan boqolleyda naytaroojiinta, ogsijiinta iyo kaarboon labo-ogsaaydha hawada ku jirta*
- ◆ *In ay qoraal ku taxaan diqeeyaasha hawada*
- ◆ *In ay ka doodaan ilaha  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$  ( $NO$  iyo  $NO_2$ )*
- ◆ *In ay sharxaan saameynta ay leeyihiin  $SO_2$ ,  $CO$  iyo  $NO_2$  ku jira hawada*
- ◆ *In ay qeexaan diirimaadka adduunka (dunida)*
- ◆ *In ay ka doodaan sababaha diirimaadka dunida*
- ◆ *In ay ka doodaan saameynta uu leeyahay diirimaadka dunida.*

### Qorshaha Casharada

Baruhu waa inuu akhriyaa dhammaan qeybtan tasmadeeda. Tani waxay caawinaysaa samaynta qorshe habboon oo waxqabadkaada ah, habkanna waa inaad ku dhammeystirtaa shan (5) xiisadood oo koobaysa qeybtan oo dhan. Qorshahaagu waa inuu ka mid ahaadaa tusmooyinka, hawl galada aad wuxuu ku diyaarinayaa jawaabaha hawl galada iyo qoraalada dheeraadka ah ee qeybo ka mid ah hawlaha qeybta.

### Barista Aysiidha

Haddii ay suuro gal kuu tahay baroow, waxaad fiidiyaw (video) ama sawir ka duubtaa diqawga deegaamka.

### Soo Gudbinta nuxurka casharka

Si aad u barto tusmooyinka qeybtan, waxaa baraha lagu waaninayaa inuu sameeyo dood kooxeed, dhextaal-sharaxaad, baadhid, cilmi baadhista maktabadda, soo jeedinta wixii cilmi baadhista ka soo baxa, iyo dood kooxeedba.

### 4.1.1 Sameyska Hawada

Waxbaristaada qeybtan waxaad ku bilawdaa hawlgal. Hawlgalkan wuxuu ardayga u suurogalinayaa inay dib u xasuustaan qeexitaanka deegaanka, waxa ay ka helayaan kimisteriga deegaanka fikirkiisa waxa uu yahay iyo waxa uu ku saabsan yahay. Hadaba, waa inaad la sameyso dood ardayda bilawga hawlgalka, ku saabsan daqiiqado yar gudahooda. Markay dhammeystiraan, waxaad siisaa labo ama saddex arday inay fikir ka dhiibtaan iyaga oo wakiil ka ah aragtida kooxahaha fasalka ee hadhay. U habee fikiradooda sida xaqiiqada ah ee soo socota;

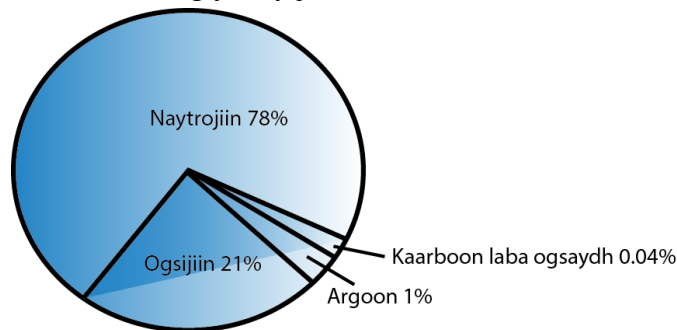
1. deegaanku waa walax kasta oo nagu xeeran sida; hawada, dhulka, biyaha, dhirta, xayawaanada i.w.m .
2. Kimistariga deegaanka waa barashada walax kasta asalkeeda, daadgureynteeda, falgallada iyo saameynta sinjiyada kiimikaad ee deegaanka. Kimistariga deegaanka waa barashada ku saabsan;
  - ◆ Asalka diqeeyaasha ay ka mid yihiin hawada, biyaha iyo dhulka.
  - ◆ Sida ay ugalaan hawada, biyaha iyo dhulka.
  - ◆ Xidhiidhka ay la leeyihiin walxaha kale.
  - ◆ Saameynta diqawga dhirta, xayawaanka iyo dhulka oo dhan.
  - ◆ Iyo adeegsiga khayraadyada dabeeciga ah oo loo adeegsado dhaqaale ahaan.

Guud ahaan, kimisteriga deegaan ku wuxuu khuseeyaa ilaalinta deegaan si loo sii wado daryeelka iyo wanaajinta deegaanka jilalka soo koraya. Intaa ka dib, waxaad sii waddaa, barista caruurta samayska hawada waxaana aad ku billawdaa, hawlgalka 4.1. hawlgalkani wuxuu ardayda u suurogalinayaa inay fahmaan sameyska hawada in ay isku mid yihiin meel kasta oo ay joogaan iyo in kale, sidoo kale, inay xusuustaan farqiyada ka dhex jira labo nooc oo iskujiro ah. Waana inaad la sameysaa dood ku saabsan hawlgalka 4.1, muddo gaaban. Markay dhammeeyaan, waxaad fursad siisaa labo ama saddex arday oo soo gudbiya fikirhooda. Soo jeedinta soo socdana uga waran sida aad u habeynayso dhacdooyinka ay soo bandhigaan (11-sameyska hawada meel kasta oo ay joogaan iskumid ma-aha, sababo jira awgood.

#### Tusaale:

1. Gibilka sare goobaha warshadleyda ah waxay ku tuulaan kaarboon labo ogsaaydh meelo aan washado lahayna ayna arintaa ka dhicin. Midda kale, hawada gibilka ee goobaha qoyan waxay hawadu ka kooban tahay uumi-biyood farabadan, meesha goobaha engagan ee lamadegaanadu ayna lahayn, gibilkooda wax uumi-biyood ah. Sidoo kale, neefaha kale, diqeeyaasha malaha goobaha aan-warshada aan lahayn.
2. Hawada nadiifta ah, waa iskujiro isu-kaanka ah. Marka xigga, waxaad sii waddaa hawsha sameyska hawada. Waxaadna ka weydiin kartaa sua'alo sameyska hawada.

Waxaad raacisaa jawaabahooda, in aad u sheegto waxa ay ka sameysantahay hawada, siina wad hawlgalka 4.2. Hawlgalkan wuxuu ardayda u suurogalinaysaa waxqabadka sameyska hawada oo tilmaan ay ka bixiyaan, iyadoo adeegsanaya shaxanno garaaf ah (a pie charts). Waxaadna u ogolaataa inay sawiraan shaxanada garaafka ah; iyaga oo ah kooxo mudda yar. Markii ay dhammeeyaan, waxaad u ogolaataa hal (1) arday inuu sabuuradda ku sawiro shaxan-garaafeedka. Waa inaad hubiso in shaxanku u'eg yahay jaantuska soo socda.



#### 4.1.2 Diqawga Hawada

Kadib, marka ay ardaydu hantaan barashada sameyska hawada, waxaad ugudubtaa diqawga hawada. Marka hore, waxaa wanaagsan inaad hordhac u sameyso ardayda ku saabsan diqawga deegaan waxa uu yahay. Waxaad u sheegtaa ardayda in diqawga deegaanku ay dhaliyaan walxaha ay ka midka yihiin; Adke, Dareere, ama neefo kuwaas oo ku tuulma hawada sare. Walxahaas waxay dhaliyaan isbedelo aan la doonayn oo ka dhaca deegaanka inagu xeeran, kaas oo dhibaato u keena dhirta, xayawaanka iyo aadamiga. Waxaad sii wadaa shaqada hawlgalka 4.3. Hawlgalkan, ardayda waxuu u suurogalinayaa inay aqoonsadaan falgalada hawleed ee aadamigu ugu daro hawada wal xo diqeeyaal ah iyo noocyada qudhmiyaasha lagu daro hawada. Waa in waxyar laga sameeyo dood hawlkaa ku saabsan, ardayduna ay u shaqeeyso si koox koox ah. Waxaad fursad aad siisaa labo arday oo ku hadasha fikirka kooxda oo soo jeedisa wixii laga soo qaaday hawlgalkaas. Waxaad raacisaa soo jeedinta, arimahan soo socda.

1. Jawaabaha way kala duwanaan karaan, laakiin, waxaad u sheegtaa ardayda xaabadii gubataa inay maxsuulkeedu noqdo dhuxul, waxaad u sheegtaa oo kale, dhismaha wadooyinka sida ay u sameysmeen, sidoo kale, waxa ka soo baxa gubashada shidaalka hadhaaga ka dhasha. Sida. Badroolka, gaaska dabiiciga ah iyo dhuxusha ay warshadaha ku shaqeeyaan ama lagu kariyo cuntada guriga, maxsuulka shamiitada i.w.m.



2. Waxaad u sharaxdaa ardaydaada; kaarboon labo-ogsaydh, kaarboon moono-ogsaydh. Naaytroojiin moono ogsaydh, Naaytaroojiin labo ogsaydh, salfar labo gsaydh, qiiqa uumibaxa badroolka i.w.m. Intaa kadib, waxaad sii waddaa baridda ku saabsan diqawga hawada. Marka hore, waxaad ardayda waydiisaa waxa uu yahay qeexidda diqawga hawada marka xiga, waxaad ka jawaab celisaa jawaabaha ay bixiyeen, adigoo u sheegaya qeexidda saxda ah, waxa ay yihiin diqeeyaasha hawada-iyo qeybaha caanka ah ee diqeeyaasha hawada. Waxaad u sheegtaa ardaydaada, in diqeeyaasha hawada ay ka kala yimaadaan ilo kala duwan asalkooda. Waxaad tusaale ka bixin kartaa taxa jawaabta hawlgalka 4.3. Kadibna, waxaad ugu dubtaa hawlgalka 4.4. Hawlgalkan wuxuu ardayda ka caawinayaa inay baadhid ku sameeyaan ilaha diqeeyaasha hawada. Kadibna, waxaad dood gaaban kala sameysaa mudo yar koox ardayda ah. Marka doodu dhammaato waxaa ku martiqaadaa labo arday oo ka kala dhisan kooxo kala duwan, inay soo jeediyaan fikirka kooxda. Soo jeedinta kadib, waxaad u sheegtaa qodobadan soo socda.
- b. Isha salfar labo ogsaydh ( $\text{SO}_2$ )
- Hadhaagga shidaalka gubtay sida; Badroolka, gaaska dabiiciga ah iyo dhuxusha, kuwaas oo ka kooban iskudhisyo salfar ah.
  - Ka soo saaridda warshada biraha sameeya macdan sarfar ah.
  - Qaraxa fodkaanada oo soo saarta qeybo ka mid ah salfarta.
- t. Ilaha ogsaydhyada Naytaroojiinada ( $\text{NO}$  iyo  $\text{NO}_2$ ).
- Hadhaaga gubashada shidaalada warshadaha sida; matoorada baabuurta ama foornada dhalaalisa biraha.
  - Hababka dabiiciga ah sida; danabtiranka ama hilaaca.
- j. Ilaha kaarboon hal-ogsaydh ( $\text{CO}$ )
- Gubashada aan dhammeystireyn ee hadhaaga shidaalka foornada warshadaha iyo matoorada baabuurta.
  - Gubashada dhirta i.w.m.

### 4.1.3 Saameynta Diqeeyaasha Hawada

Kadib, markaad ku sameyso hordhac qeybo ka mid ah ilaha diqeeyaasha, waxaad u sii gudubtaa saameynta ay ku leeyihiin hawada diqeeyaasha waxaad ardayda u sheegtaa qeybo ka mid ah diqeeyaashu saameynta ay hawada ugeystaan. Sida da'aagga roob aysidheedka, qufaca iy riiraxyada ay ku dhaliyaan sanbabada i.w.m. sidoo kale, waxaad u sheegi kartaa ardayda saameynta ay ku leedahay kiimikada loo yaqaano kaloroofa loorookaarboonada taas oo la xidhiidha hoos udhaca lakabka oosoonka (ozone). Lakabkan wuxuu gaashaan uu u yahay dhammaan walxaha nool oo dhan kana ilaaliyaa fallaadhaha halista ah sida isago oo nuugaya fallaadhaha ay ka midka yihiin kaaha canabka sare (ultraviolet ray).

Marka xiga, waxaad u gudubtaa hawlgalka 4.5. Hawlgalkan wuxuu ardayda u soo gudbinayaa xirfado horumarsan si ay ugu baadhaan dhacdooyinka akhrinta iyo qoraalka si ay u dedejiyaan xirfadaha soojeedinta. Waxaad u ogolaataa ardayda inay ka doodaan tasmada walxaha ay soo qoreen ah, ooy ku soo diyaariyeen koox ahaan. Markaad dhammeysid, waxaad fursad siisaa labo arday oo kooxo kala duwan ka socda, si ay u soojeediyaan baadhitaanka ay ku sameeyeen koox ahaan. Waxaad raacisaa soojeedinta habsamida waxa la' soo bandhigay sida soo socota.

### Salfar Labogsaaydh ( $\text{SO}_2$ ) iyo Naaytaroojiin labogsaydh ( $\text{NO}_2$ ).

Salfar labogsaydhu waxay lafalgalashaa ogsijiinta hawada ku jirta si ay u sameysanto qaabka salfar saddex ogsaydhka ( $\text{SO}_3$ ). Salfar saddex ogsaaydh iyo Naaytaroojiin labo ogsaydh waxay lafalgalaa ama ay ku milmaan biyaha roobka waxaan samaysma qaab ah salfiyuurig aysiidh iyo Naytarig aysiidh ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), ( $\text{HNO}_3$ ), sida ay u kala horreeyaan. Xaaladdan waxay dhaliyaan roob aysiidhka. Roobka noocan ah ee roob aysiidheedka;

- ◆ Waxa uu hoos u dhigaa heerka biyaha wabiyada PH-kooda, harooyinka, wabiyada, badooyinka ama badaha, i.w.m sida ay u saameeyaan noolayaasha biyooleyda iyo dhirtaba.
- ◆ Roobka aysiidhka wuxuu meydhaa ayoonada biraha culus ee xagga carada ah
- ◆ Wuxuu dhibaato ugeystaa dhismayaasha ay ka midka yihiin; dhagax-nuuradeedka, marmarka iyo biraha.
- ◆ Wuxuu cunaa ama rifaa dhumaha biyaha qaada ee biraha iyo xadiid sulubta, kuwaa oo milan adag uu ku dhasho biraha culus.

Labada kiimiko ee ay ka mid yihiin;  $\text{SO}_2$  iyo  $\text{NO}_2$ , waxay dhaliyaan cudurada habdhiska neefmareenka ku dhaca sida.

Neefta (asthma) iyo Baroonkiitada kuwaas oo dadka u keena dhibaato neef qabatin.

- ◆ Naaytaroojiin hal-ogsaydhle (NO) waxa uu si heer sare ah ula falgalaa ulana midoobaa ogsijiinta si maxsuulku u noqdo Naaytaroojiin labogsaaydh.
- ◆ Kaarboon hal-ogsaydhle (CO) whaxuu ka dhashaa gubashada aan dhammeystirka aheyn ee badroolka, dhuxusha, xaabada i.w.m waana midka ugu halista badan uguna sunsan diqeeyaasha hawada, maxaa yeelay, wuxuu awood u leeyahay koorboon hal-ogsaydhka inuu ka xanibo ogsijiinta xubnaha jidhka gudahiisa ah ee ay gaadhi laheyd iyo nudahaba, wuxuuna la' falgalaa koorboon labogsaydh ku himoogaloobiinta dhiigga. Waxuuna aad u yareeyaa xaddiga ogsijiinta ee ku jirta ama uu qaadi lahaa dhiiga, middaas oo dhalisa; madax xanuun, aragtida indhaha oo daciifa, Neefqabatin ama cabudh iyo xayraan xagga dareen wadka ku dhaca.

### 4.1.4 Diirimaadka Dunida

Markaad dhammeyso saameynta diqeeyaasha hawada kadib, waxaad ugu duubtaa diirimaadka dunida. Cinwaanka waxaad ku billawdaa su'aasha ah waa maxay diirimaadka dunidu iyo sababaha dhaliya qaad jawaabaha ardayda. Markaad wartintooda aad hesho, qeex diirimaadka dunida iyo sababaha dhaliya diirimaadka dunida. Waxaad u sheegtaa arimo ku saabsan neefaha guriga cagaaran, waxa loolajeedo saameynta guriga cagaaran. Waxaad hubisaa inay fahmeen diirimaad ka dunida iyo sababaha dhaliya diirimaadka dunida. Waxaad u sheegtaa arimo ku saabsan neefaha guriga cagaaran, waxa loolajeedo saameynta guriga cagaaran. Waxaad hubisaa inay fahmeen diirimaad ka dunida iyo sababaha, waxaad sii wadda hawlgalka 4.6. hawlgalkan waxuu u suurogalinayaa arayda inay sharxaan saameynta diirimaadka dunidu uu raadka ugu yeeshay adduun weynaha uu dalkeenu ka mid yahay, iyo inaad raadisaan wixii xalku uu noqon lehaa. Hadaba, koox ahaan ha'uga doodeen arinkaas. Marka doodu dhamaato, waxaa fursad siisaa labo kooxood wakiiladorda si ay n soo jeediyaan fikirka ay ka qabaan ardayda fasalka arintaas. Muddo yarna waa inay ku soo jeediyaan.

Intaa kadib, waxaad, waxaad ardayda u sheegtaa qodobadan soo socda;

1. (b) Guud ahaan saameynta diirimaad ka dunidu uu ku leeyahay adduun waynaha waxaa ka mid ah:
  - ◆ Isbedelka cimilada
  - ◆ Dhalaalidda baraf weyna cidhifyada dunida fadhiya
  - ◆ Kor u kaca heerka biyaha badaha ee dunida, taas oo keenta fatahaad xad-dhaaf ah oo qaaradaha daboolaa.
- (t) Diirimaadka Dunida saameynta uu dalkeena ku leeyahay waa sidan soo socota;.
  - \* Isbedelka cimilada; waxaana ka mid ah;
    - I. Roobab mahiigaan ah oo da'a xili aan lafilaynin rooba, kuwaas oo waxyeelo u geysta dalagga beeraha, inaan lagoosan inba.
    - II. Roob yari, xiliyada roobka, taas oo dhalisa abaaro iyo diraac yareysa dalagga beeraha iyo xoolahaba.
  - \* Dhirta dalka ku taala oo yaraata ama nabaad guur uu ka dhaco dalka.
  - \* Waxaa fida dhulka lamo dagaanada ah.
  - \* Waxaa yaraada xoolaha ladhaqdo iyo duurjoogtaba.
  - \* Waxaa dagaaga (carara) duurjoogta u dhalatay deegaan ka iyo shinbiraha
  - \* Waxaa yaraada maxsuulada ama wax soosaarka beeraha taas oo dalka u keenta dhaqaalo xumo.

2. Maadaama kaarboon hal-ogsaaydhluhu uu yahay midka dhaliya sababta ugu weyn ee diirimaadka dunida, markaa, waxaa habboon in la yareeyo sii daynta lagu siideynayo hawada. Arinkaasina waxaa lagu gaadhi karaa:
- \* in laadeegsado ilo-shidaal oo kale, sida: Quwadda tamarta biyaha lagadhaliyo iyo tamarta korontada laga dhaliyo dabaysha, iyo sidoo kale, tamarta ilayska cadceed ka timaada, kuwaas oo loo yaqaano ilaha tamarta ee dib-asoo cusboonaada. Waxaa sidoo kale habboon in layareeyo isticmaalka badroolka, gaaska dabiiciga ah, dhuxusha i.w.m.
  - \* in la'kordhiyo beeridda dhirta oo latallaalo bilyano geedo ah, sidaa daraadeed kaarboon labo-ogsaaydhle waxaa loo isticmaali habka footoosintasiska ah, waxaana yaraan ribnaantiisa ama cufnaantiisa xagga hawada sare ah.

### Qiimeynta

Waa inaad qiimeyn ku sameysaa shaqada arday walba inta ay socoto barashado qeybtan. Qiimeyntoodu waa inaad ku saleyso diiwaanada arday waliba laga sameeyo ee laxidhiidha horumarka ardayda.

- Sida dood kooxeedda bilaawga hawlgalada iyo **hawlgalada 4.1 – 4.6**
- Dooda kadib soo jeedinta
- Isaga iyada ku saabsan su'aalaha.

Afka jawaabahooda inta ay socoto waxbarinta sharaxa ah. Sidoo kale, waxa aad siin kartaa layliga 4.1, si ay uga soo shaqeeyaan guriga ama kadis ahaan hubi shaqadooda, waxaadna diiwaangalisaa waxqabadkooda. Xagga diiwaangalintaada, waa inaad ku qiimeyso in kartida waxbarasho ee lasoo jeediyay qeybta ay hirgalinayso dhiiriga linta ardayda, kuwaas oo shaqadoodu ay ka sareyso heerkii ugu yaraa ee looga baahnaa iyo in kale, si ay u sii wadaan shaqeynta adag ama dadaalkooda. Laakiin, ardayda shaqadooda ay ka hoosayso heerkii ugu yaraa ee looga baahnaa, waa inaad u habayso xiso kale oo ay ku qaataan cashairo ama waxaad siisaa layli dheeraad ah oo laxidhiidha tusmooyinka qeybtan.

### Su'aalo dheeri ah

- \* Magacaw walxaha neefaha ah ee laga tiriyo aqalka-cagaaran een aheyn kaarboon labo-ogsaydh iyo uumi-biyoodka?
- \* Waxaad sharaxdaa sida kaarboon labo ogsaydhka ribnaantiisu u korodho oo ay u sababto diirimaadka dunida?

- \* Sidoo kale, qiiqa iyo boodhka waxaa lagu tiriyaa inay ka mid yihiin diqeeyaasha hawada. Maxaa saameyn ah oo ay ku leeyihiin:
  - t. Dhirta adamiga.
- \* Waa maxay saameynta uu roob aysiidhku ku leeyahay:
  - b. Xayawaanada iyo dhirta biyoaleyda ah
  - t. Dhismayaasha marmarka ah
  - j. Walxaha biraha ah.
- \* Waxaad sharaxdaa sida nabaad-guurku udadajiyo diirimaadka danida.
- \* Macaawin karaan yareynta diqawga hawada isticmaalka shidaal ahaan iskudhisyada naytroojiinta iyo sulfarta?

### Jawaabo ka yimid su'aalaha dheeriga ah

1. Mitayn, naaytaroojiin hal-ogsaydhle (NO)
2. Ribnaanta kaarboon labo-ogsaydh ka oo korodha waxay dhalisaa diirimaadka dunida iyadoo nuugta shucaaca qoraxda dibna ugu soo celisa dhulka gibilka ku xeeran.
3.
  - a. Waxaa hakada footoosintasiska iyadoo ay yaraato xadiga ilayska cadceedda ah ee soo gaadhi lahaa oogada dhulka.
  - b. Waxay sababaan xanuuno ku dhaca indhaha, sanko iyo hungariga aadamha.
4.
  - a. Waxay hoos u dhigtaa heerka  $P^H$  ka biyaha, waxayna dishaa dhirta iyo xayawaanada biyooleyda ah.
  - b. waxay dhalisaa rifan ku dhacan dhismayhasha marmarka ah.
  - c. waxay dhalisaaa rifan dhaqso badan oo ku dhala walxaha birta ah iyo cimri gaabni ku timaada isticmaalkooda.
5. Nabaad-guurka waxuu yareeyaa xaddiga kaarboon laboogsaydhka ah ee loo isticmaalo footoosintasiska, waxuuna badiyaa xadiga kaarboon labo-ogsaydhla ( $CO_2$ ) ah eek u jira hawada, kaas oo dhalinaya diirimaadka dunida.
6. Haa, sababtoo ah, isticmaalka shidaalada xorta ah ee naaytaroojiinta iyo sulfarta waxay yareeyaan siideynta sulfar labo-ogsaydh iyo ogsaydhyada naaytaroojiinta hawada gali-lahayd, taas oo wax katareysa yaraansha ha roob aysidheedka iyo walxaha kale ee saameynta halista ah leh eeka dhasha ogsidheynta.

### Jawaabo ka yimid Layliga 4.1

#### Qaybta I

1. Been    2. Run    3. Been    4. Been    5. Run

#### Qaybta II

Waxaad ku noqotaa ama aad nakhtiintaa buugga ardayda iyo tilmaamaha baraha si aad uga jawaabto su'aalaha 6-12.

## 4.2 BIYAHA

### Xiisadaha loogu talagalay waa 6, xiso

#### Kartida Waxbarasho

#### *Dhammaad ka cutub-hoosaad kan kadib, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *Inay u qeexaan biyaha adag ama dhanaha ah kuwo ayna saabuuntu ku kicin ama ay ku kalago 'do saabuunta.*
- ◆ *Inay sheegaan cusbooyinka ku milmikara biyaha sida kaalshiyamta iyo magniisyamta inay sabab u yihiin adkaansha biyaha.*
- ◆ *Inay sameeyaan tijaabo ay ku muujinayaan saameynta ay biyaha adag leeyihiin, isagoo soo qaadanaya biyaha roobka kuwa qasabada, iyo kuwa ceelasha.*
- ◆ *Inay tilmaamaan karkarinta biyaha iyo ku daridda soda inay yihiin hababka lagu jilciyo biyaha adag.*
- ◆ *Inay sameeyaan tijaabo jilcinta biyaha ah iyadoo la'karkarinayo biyaha laguna darayo soda dhaqidida.*
- ◆ *Inay tilmaamaan hababka wasaqda xoolaha iyo warshada loo daadiyo si loogu isticmaalo nafaqeyn dheeri ah dhulbeereedka, kuwaas oo sababa diqawga biyaha.*
- ◆ *Inay tilmaamaan fiisikiska, baayoolajiga iyo kimistariga ee lagu daweeyo biyaha.*
- ◆ *Inay sameeyaan tijaabo fudud si ay u nadiifi yaan biyo wasakhaysan.*

#### Qorshaha casharada

Waxaad akhridaa tasmada qeybtan gabi ahaan si aad u dhuuxdo fikradaha asaasiga ah ee qeybtan. Waxaad dajisaa qorshe aad ku muujinayso tasmada, hawlgalada iyo tijaabooyinka si aad u sameyso xiso walba, sidaadarteed, qeybtan waxay ka kooban tahay lix xisadood. Waxaa ka mid ah hawlgalada lasoo jeediyay sida. Hawlgalada 4.9 iyo 4.11 kuwaas oo u baahan maktabada cilmi baadhis lagu sameeyo. Hadaba waa inaad u sii sheegtaa maalin ama labo maalmood kahor inta aadan sameynin hawlgalada. Qorsheii same si aad u fuliso. Qeybtan waxaa lagu soo qaaday lix tijaabo. Mid kasta oo tijaabada ka mid ah, waxaad sameysaa intaa aadan u sameynin arday ka hor. Waxaa dheer intaa, waa inaad qorshe u sameyso marka aad soo booqaneysaan goobaha ay biyuhu ka diqoobeen ee deegaanka dugsiga ku yaalo ah.

## Kaabayaasha casharka

Waxaad adeegsataa buugga ardayda waxaad ka heli buugga ardayga saabaanka aad u baahan tahay inaad ku sameyso tijaabooyin **4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5** iyo **4.6**.

## Habka soo jeedinta nuxurka casharka

Si aad u soo gadbiso casharka, waxaad meelmarisaa dhexyaal-sharax, indho-indh'ay, baadhitaan, dood kooxeed, soo jeedin iyo habka baris/barashada tijaabooyinka.

### 4.2.1 Biyaha Dhanaha ah (adag)

Soo gudbinta cashirada qeybtan waxaad ku bilawdaa hawlgalka 4.7. Hawlgalkan waxuu ardayda u suurogalinayaa inay ka fikiraan sababta muunadaha biyaha ka yimaada meelaha kala duwan ayna saabuuntu si isku mid ah ayna saabuuntu ugu kicin ama ayna ugu xunbaynin. Markaasina waxaad u ogaalaataa inay mudo yar ka doodaan ardaydu. Dooda kadib, waxaad u ogolaataa labo ama in kabadan oo ardayda ah inay fikir kooda dhiibtan. Wad soo gudbinta casharka, waxaad u sheegtaa ardayda xogta soo socota si aad u habayso dhacdada ay soo bandhigeen inta soo gudbintu socoto.

1. Waxaa laga yaabaa in jawaabuhu ay kala duwanaadaan. Waxay soo jeedin karaan meelaha kala duwan ee laga helo biyaha. Sida ceelasha, wabiyada, harooyinka, qasabadaha i.w.m.
2. Biyaha roobka ayaa la door-bidaa in dharka lagu dhaqdo saabuun marka loo eego biyaha ceelasha ama dhulka kaleba. Sababtoo ah, biyaha roobku waa xareed, waxaana si fiican ugu baxada ama ugu xunbaysa saabuunta meesha biyaha kale ay saabuuntu ku kala go'do ama in yar ay xunbeeyaan. Biyaha adag ee ceelasha waxay khasaariyaan saabaan badan, waxayna dharka u yeelaan goobooyin barabaro ah, taas oo ay ugu wacan tahay walxaha ma'milmayaasha ah.

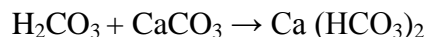
Intaa kadib, waxaad sii wadaa su'aalaha ku yaala buugga ardayga, adigoo waydiinaya ardayda, kadibna, jawaabahooda uruurinaya jawaabahooda waxaad raacisaa, qeexidda biyaha jilicsan iyo biyaha adag iyo xidhiidhkooda ah awoodda ay saabuuntu ugu xunbayso. U sheeg ardayda sababta ay biyahu u adkaadaan, sababta ayna si deg deg ah ugu xunbaynin saabuuntu iyo isdhexgalka ay lasameeyaan walxaha milma biyaha adag. U sii gudub tijaabada 4.1. Tijaabadan waxay ardayds u suurogalinaysaa inay daah furan waxyeelada ama saameynta ay biyaha danaha ah ay ku leeyihiin saabannta waxaad ku qabataan tijaabada kooxo, waa inaad qorto warbixinta shaybaadhka waxyaabaha ka soo baxay tijaabada. Waxaad fikirka aad siisaa labo arday oo ka kala socda labo kooxood oo kala duwan si ay u soo jeediyaan waxyaabaha lahelay fasalka hortiiisa. Soo jeedinta kadib, waxaad hubisaa inay ku jiraan qodobadan soo socda warbixinta shaybaadhka ee waxa loo fiirsaday ee labaadhay ah.

- b. Muunadaha biyaha ee ku jira dhuun-hubsiiimooyinka 1<sup>aad</sup> iyo 2<sup>aad</sup>, waxay si dhaqso badan ayay saabuunta ugu xunbeeyaan.
- t. Biyaha ku jira dhuun-hubsiiimada 3<sup>aad</sup>, waxay u xunbeeyaan si gaabis ah oo tartiib ah.
- j.
  - i. Biyaha roobka iyo biyaha xareedda
  - ii. Biyaha dhulka

Marka aad soo jeediso waxa ay ardayda ka heleen xagga tijaabad waxa ay u egyihiin, waxaad u sheegtaa astaamaha aan joogtada aheyn ee adkaansha biyah iyo kuwa joogtada ah ba ay la xidhiidhaa ku milnaansha cusbada. Waxaad u sii gudubtaa hawlgalka 4.8. Hawlgalkani waxuu ardayda u suurogalinayaa inay fahmaan sida kaalshiyam haydaroojiin kaarboonayd ay ugu sameysantay dabeecadda. Waxaad u ogolataa in ardaydu ay hawlgalkan ay uga doodaan si koox ah, muddo gaaban, marka ay dhammeystirmaan, ku dhiirigali ardayda in labo arday oo kooxo kala duwan ka socda ay fasalka u soo jeediyaan ra'yigooda. Soo jeedinta ka dib, waxaad u sheegtaa xogtan soo socota, si aad u habayso fikirkooda.

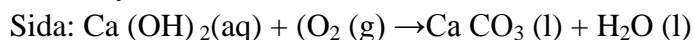
1. Kaarboon labogsaaydh + biyo → Kaarboonig aysiidh  

$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$
2. Kaarboonig aysiidh + dhagax nuuradeed → kaalshiyam haydaroojiin kaarboonayd  
 (kaalshiyam kaarboonayd)



Markaad fikirkooda sidaa u habayso kadib, waxaad ka hawlgashaa tijaabada 4.2. Waxaad u ogolaataa ardayda inay koox ku qabtaan tijaabada. Ka caawi wixii soo foodsaara adoo adeegsanaya tallaabooyinka habraaca ah ee la soojeediyay. Markay dhammeeyaan tijaabooyinka, waxaad u ogolaataa inay sameeyaa warbixin ay kaga hadlayaan iyagoo koox ah shaybaadhka. Waana in labo arday oo ka kala socda labo kooxood ay soo jeediyaan waxay arkeen fasalka dhexdiisa waxaad hubisaa in qodobada la' soo bandhigay iyo qeybta baadhitaanka ay lasocdaan arimahan hoos ku qoran;

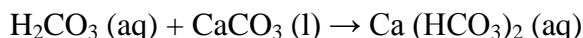
- b. Marka kaarboon labo ogsaaydhku uu soo baxo isagoo soo maraya milan leh midabka caanaha ee biyo nuuradeed ah, waxaa dhaliya sameysanka kaalshiyam kaarboonayd mamilma ah.



- t. Marka kaarboon labo ogsaydh badan uu ka soo baxo milanka caanaha u'eg, si fiican aynu u muuqanayaa mar labaad. Sababtoo ah, kaarboon labo ogsaydh ka soo baxay



ama lagu a fuufay waxuu lafalgalaa biyaha, si uu u sameeyo kaarboonig aysiidh. Aysiidhku kadib, wuxuu lafalgalaa kaarboonaydyada si uu u sameeyo kaalshiyam haydaroojiin kaarboonayd milme ah iyo milan isu beddela mid saafi ah.



- j. Samaysanka xunbada uma dhaqso badna sida ay ahaayeen xareedda ama biyaha roobka. Maxaa yeelay, biyaha ku jira talaabada 6<sup>aad</sup>, waa biyo adkaanshahoodu uusan joogto aheyn waxayna ka kooban yihiin, kaalshiyam haydaroojiin kaarboonayd kaas oo lafalgala saabuunta kala dajiya sameysan ka xunbada.

### 4.2.2 Jilcinta biyaha

Waxaad u siiwadda ardayda sharaxa ku gaabsan jilcinta biyaha waxa loogajeedo. Xoogga waxaad saartaa waxa asaas ahaan habkan uu ku saabsanyahay iyo habka si aan joogto ahayn looga qaado adkaanshaha biyaha. Waxaad u baahan tahay inaad xoojiso waxa aad sharxayso ee ah habka looga qaado biyaha astaanta adkaanshaha, aadna ku xoojiso tijaabo. Hadaba, waa in ardaydu ay sameeyaan tijaabada 4.3, iyagoo koox ah. Waa inaad gacan ku siiso markay ka shakiyaan dabaqaadda (adeegsiga) tallaabooyinka lasoo jeediyay ee habraaca tijaabada. Markay dhammeeyaan tijaabada, waa inay qoraan warbixin ku saabsan shaybaadhka iyagoo koox ah, waana inaad u saxdo warbixintaada. Marka aad u saxayso warbixinta kooxda, waxaad hubisaa in qodobadan soo socda ay ku jiraan, adigoo u fiirsanaya oo baadhaya qebyta tijaabada.

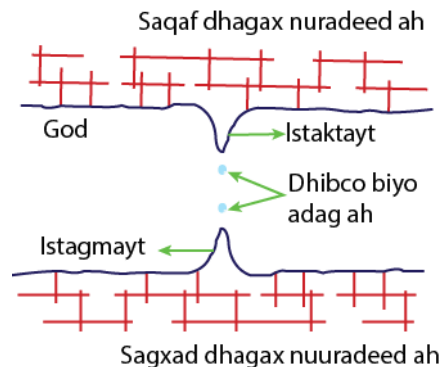
- b. i. Biyaha qabaw ee muunadda ah, waxay sameeyaan xunbo saabuuneed yar, maxaa yeela, biyahu waxay leeyihiin astaan adag oo aan joogto aheyn.  
 ii. Muunada biyaha lakarkariyayna waxay sameeyaan inay si dhaqso ah ay saabuuntu u xunbayso.
- t. Farqiga u dhaxeeya xiliga xunbaynta dhaqsaha ah iyo midka gaabinaya, biyaha qabaw waxay ka kooban yihiin.

Ayoono kaalshiyam ah, kuwaas oo lafalgala saabuuntee oo daahiya sameysanka xunbada saabuunta. Meesha biyaha kululna ayna lahayn ayoono kaalshiyam, maxaa yeelay, karkarinta ayaa u bedeghay kaalshiyam haydaroojiin kaarboonaydii milmaha ahayd kaalsiyam kaarboonayd ma'milme ah. Taasaana ugu wacan in biyaha karkarsan ee kulul ay saabuuntu si dhaqso badan ugu kacdo ama ay ugu xunbayso. Meesha, ay biyaha qabaw ay ka yihiin si aan joogto ahayn kuwo dhane ah, laakiin, biyaha kululna ay ka yihiin kuwo jilicsan, sababtoo ah, karkarinta ayaa qaadaysa adkaanshaha biyaha.

Marka xiga, u sheeg ardayda, sida lakab nuuradeed uu ugu sameysmo oogada gudaha kildhiyada, daawaha iyo kuleeliyaasha. Waxaad u sheegtaa waxoogaa dhibah oo ay leeyihiin, waxaadna u sii waddaa hawlgalka 4.9. Hawlgalkani waxuu ardayda u suurogalinayaa inay baadhaan sameysan ka maadooyinka istalagtaaytiska iyo istalagmaaytiska. Waxaa lagaa filayaa inaad ardaydaada aad siiso waxqorsheysan, marka ay aday du ku jiro doodaha waa in loo qeybiyo qoraalo hagu diyaariyay warqado oo mar hore la' soo qorsheeyay. Markay dhameeyaan, waa inaad u ogolaatod koox arday ah, oo kakala socda kooxo kalal duwan inay soo jeediyaan fikirkooda ku saabsan waxa lahelay. Soo jeedinta kadib, u sheeg ardayda dhacdooyinka soo socda eek u saabsan sameysanka maadooyinka kala ah; istaalagtaatiga iyo istalagmaaytiga ah.

Marka biyaha aan adeygoodu uusan joogtada ahayn la'uumi bixiyo, haydaroojiin kaarboonayda sameysan tay way dagtaa iyadoo ah kaarboonaydyo.

Markaa, dhibicyo biyo ah waxay ka yimaadaan oogada godka biyaha, kadibna, waxaa sameysma kaalsiyam yar oo adke ah iyo magniishiyam kaarboonayd kaas oo lagayaabo inay ku hadaan saqafka iyo sagxadda hoose ee godka. Kaarboonaydyadu waxay hoos uga soo raaraca an saqalka sare ee godka, kadib, boqolaal sano waxaa sameysma tax loo yaqaano istalagtaayt. Sidoo kale, kaarboonaydadka ah waxayna ku tuulmaan sagxadda hoose waxaana sameysma sidoo kale, tax (saf) loo yaqaano istaalagmaayd sida jaantuska hoose uu muujinayo.



#### Jaantuska 4.1 istalaagtaaytka iyo istalogmaaytada

Marka aad u sheegto sameysanka maadada istalaagtaaytiga iyo istalagmaaytiska ardayda, waxa aad siiwaddaa tijaabada 4.4. Ardaydu waa inay koox ahaan ku qabato tijaabada, hana qoreen warbixinta shaybaadhka, waana in aad u ogolaato labo kooxood inay soo jeediyaan waxay helaan una soo jeediyaan fasalka waa inaad raacisaa arimaha soo sada;

- b. Marka saabuuntu ay ku milanto saambalka biyaha ee ku jira bakeeriga waxaa hoos u dhaca sameysanka xunbada saabuunta.
- t. Haa, waxaa jira inay sameysmaan adke aan ku milmin saambalka biyo kasta oo bakeeriga ku jira
- j. Sameysanka adke aan ku milmeyn muunadda biyha ee ku jira bakeeri kasta, kuwaan oo muujiya in karkarintu ayna biyo ka saar karin adkaanta ama dhanaha joogtada ah.

Iyadoo lagu sameynayo waxa lagu arkay tijaabada, u sheeg ardayda waxa uu yahay iskamka (Scum) iyo sida uu u sameysmo. Xoogga saar sameysanka iskamka inuu ku yimaado falgalka ayoono kaalshiyam ah ama ayoono magniisiyam ah oo lafalgalay maadada istiirayda (stearate) aayoonadeeda kuwa saabuunta. Adeegso isle'egta ku taala buugga ardayda ee sameysanka iskaamka. Waxaad u sii waddaa habka looga saarayo biyaha astaanta joogtada ah ee adkaanshaha sharaxa cashirkaaga waxaad ku xoojisaa tijaabo. Waxaad isticmaali kartaa Tijaabada 4.5 waxaad u ogolaataa ardayda inay tijaabada ku sameeyaan koox ha qoreen warbixinta shaybaadhka, markaa kadibna, u sax warbixinta. Waxaadna hubisaa warbixinta shaybaadka inay ka mid yihiin wixii lagu arkay tijaabada iyo qaybihii labaadhay.

- b. Marka soodiyam kaarboonayd ay ku milanto biyaha ku jira bakeeriga, mamilme adke ah ayaa daga gunta bakeeriga.
- t. Maya, biyaha lagu daray soodiyam kaarboonayd way milantay, waxayna samaysay saabuunta inay si dhaqso badan ay u xunbayso.
- j. Sababtoo ah, ayoonada kaalsiyam ama kuwa magniisiyamta ee ku jira biyaha ayaa u kala daga kaarbooneydyo marka soodiyam kaarboonaydyada ayaa ku milantay.

### 4.2.3 Diqawga Biyaha

Ku billaw cinwaanka casharkan waydiin ku saabsan waxay ka yaqaanaan diqawga biyaha. Jawaabahooda qaado, kadibna, u sheeg waxa uu yahay diqawga biyaha. Waxaad hadana waydiisaa inay qeexaan diqawga biyaha oo ay tusaalooyin ka bixiyaan waxay ka yaqaanaan waxa uu yahay diqawga biyaha warceiinta ardayda qaado una hanbalyee isku daygooda ay kaga qeybqaateen ka jawaablda suaalaha. Intaa kadib, waa inaad u sheegtaa diqeeyaasha ugu badan ee laga helo deegaan. Sida qashinsaarka xoolaha, dadka I.W.M ee laga helo deegaanka, sidoo kale, ay kamid yihiin kiimikada beeraha iyo wasaqda warshada. Kadib, markii aad u sharaxdo diqawga biyaha iyo wax ugu badan ee biyaha wasakheeya, waxaad ugudubtaa hawlgalka 4.10. Hawlgalkani waxuu ardayda u fududeynayaa in ay bartaan farqiga u dhexeeya ilaha wasaqdu ka soo baxdo xagga guryahooda. Kadib, waxaad siisaa labo arday oo soo jeediya fikirkooda, islamarkaana qoraal ku sameeya ilaha wasakhda ah ee ay barten. Soo jeedinta kadib, waxaad u habeesaa fikirkooda isticmaalka xogta soo socota;

Ilaha wasaqda ka soo baxda guryaheena waxay kala yihiin;

- ◆ Biyaha musqulaha oo wada qashin saarka saxarada iyo kaadida dadka.
- ◆ Biyaha wax lagu dhaqo oo wada kiimikooyinka wax lagu nadiifiyo sida saabuunaha, oomooyinka, dhitoosha, jaafeerka I.W.M.
- ◆ Biyaha lagu qabaysto.
- ◆ Biyaha wax lagu karsado i.w.m

Waxaad ardayda u sharaxdaa, wasaqda ka timaada warshadaha iyo kiimikada beeraha. Waxaadna u sii gudubtaa, inaad ka hawlgashaan, hawlgalka ah 4.11. Hawlgalkani wuxuu ardayda ka caawinayaa inay horumariyaan xirfadaha dhacdooyinka labaadhaya, qoritaanka, akhrinta iyo helitaanka xog dheeraad ah oo ay ka helaan hawlgalkan. Waxaa lagaa filayaa baraw, inaad u sameyso ardayda qorshahaaga cashirdiyaarinta. Intaa kadib, waa inaad u ogolaato ardaydaada inay ka doodaan waxa ay baadhayaan, kadibna qoraa ka sameeyaan muddo yar iygo koox ah markay dhamm-eeyaan waa inay soo jeediyaam warbixinta wasaqda laga helo deegaanka ee kiimikada beeraha iyo warshadaha haddii ay jirto kooxaha kalena, waa inay suaalo ka weydiyaan warbixinta la soo jeedinayo. Markay dhammeeyaan soo jeedintaa, waa inaad u habayso waxayaabaha ardaydu soo bandhigtay ee ah adeegsiga dhadada sida soo socota;

#### **Wasaqda maxalliga ah (local)**

Waxaa ka mid ah bullaacada qaada biyaha wada wasaqda dadka iyo midda ay wax ku dhaqdaan ama ay ku maydhaan kuwaas oo ku darsama wabiyada, harooyinka ama badaha oo wasaqeeya ama diqeeya.

#### **Saameynta ay leedahay wasaqda maxaliga (degaanka)**

Nadiifiyaashu dabeeci ahaan waa maadada Alkaliinka ah. Hadaba, marka ay ku darsanto habka biyaha dabiiciga ah, waxaa korodha alkaliinimada biyaha, waxaa kale PH-kana wuu kordhaa. Xaaladda waxay xumeysaa nolosha dhirta iyo noolaha ku nool biyaha oo way ku le'an karaan sidoo kale, biyaha bullaacadaha hadday ku darsamaan biyaha waxay dhalin karaan cuduro badan oo ay ka mid yihiin. Daacuunka; Tifawga, biirayda (beerbararka) iyo dabaysha.

#### **Kiimikada Beeraha**

Waxaa ka mid ah kuwa lagu laayo cayayaanka, kuwa lagu bacriyo dhulbeereedka, kuwa lagula dagaallamo daaqa ama caws-dilaha ah marka loo adeegsado kiimikada bacrinta dhulbeereedka, biyaha socda ee roobka ama daadka ayaa qaada waxayna ku daraan habka biyaha dabiiciga ah waxay dhaliyaan diqawga biyaha. Diqawga biyaha ee ka yimaada walxaha kiimiko ee beeraha waxaa loo yaqaanaa Diqawga Dhulbeereedka biyaha.

### Saameynta kiimikada dhulbeereedka

Isticmaalka xad dhaafka ah ee foosfayda iyo bacrinta naaytareydyada loo adeegsaday dhulbeereedka, waxay sababaan inay meydhaan oo ay ku darsamaan biyaha dabiiciga ah. Walxaha milmay waxay waxtar u leeyihiin bixidda dhirta oo nafaqaysata. Waxaan si dhaqso ah ugu baxa dhirta Aljiga dhirta dhimata hadhaageeda waxaa qudhmiya bakteeriyada. Bakteeriyadu waxay aad u isticmaashaa neefta ogsijinta ah ee biyaha ku milan markasta oo ay dhirtu baxdaba. bixidda dhirta dhaqsaha alh xawligeedu wuu sareeyaa marka loo eego walxaha kale ee dabiiciga ah markaana waxaa hoos u dhaca xaddiga ogsijiinta ah ee ku jira biyaha. Hoos u dhaca xaddiga ogsijiinta ah biyaha dhexdooda, waxay keentaa dhimashada noolaha biyaha, sida kalluunada. Habkanna waxaa loo yaqaanaa yuutroofikeyshan (eutrophication). Qaybo ka mid ah cayayaan dilaha iyo caws-dilaha loo adeegsaday dhulbeereedka waxay dhaliyaan burbur. Waxayna galaan hababka dabiiciga ah ee biyaha sabatuna ay tahay waxaa soo qaaday qulqulka biyaha markaa aadamiga iyo xayawaanada isticmaala biyaahaas diqoobay waxaa soo foodsarta dhibaato caafimaad daro ah maxaa yeelay, cayayaan dilaha ah DDT- da, waxay muddo badan ku kaydsantaa jidhkeena iyo kuwa xayawaanada kale taas oo saameyn xun keenta.

### Wasaqda Warshadaha

Wasaqda warshadaha ka soo baxda waxay dhalisaa diqawga biyaha marka lagu daadiyo iyagoo qaabka dareeraha ah waxaana loo yaqaanaa. **Ifaluuwenti** (effluent). Wasaqda dareeraha ah gaar ahaan waxaa soo saara kiimikooyinka warshadaha. Dareeraha wasaqda ah wuxuu ka kooban yahay ayoono biro culus ah ama hadhaa baysyo ah ama aysiidh ah waxaa kale oo biyaha dabiiciga ah ay warshaduluku wasaqeeyaan iyagoo biyo kulul ku dara ka dib, marka wax lagu qaboojiyo waxaa kale oo jira in warshadaha sii daayaan neefo ka dhashay hadhaaga gubashada shidaalka. Sida kaarboon labo ogsaydhka iyo Naytaroojiin labo ogsaydhka, oo sidoo kale gala ama ku darsama biyaha iyagoo ah qaabka roob-aysiidhka.

### Saameynta wasaqda warshadaha

Aysiidh ama hadhaa baysyo ah ayaa ku darsama biyaha dabiiciga ah, roob aysiidhkuna wuxuu ku dhaliyaa isbedd ku dhaca  $P^H$ - ka biyaha. Dhirta iyo xayawaanada biyo ku noolka ah waxay xamili karaan heer go'an oo  $P^H$ -ka biyaha ah si ay u noolaadaan markaa Isbedelka  $P^H$ -Ka biyaha waxay dhalisaa dhimashada noolayaashaa biyo ku noolka ah sidoo kale, markay ku badato ayoonada biraha culus ee suntan ah ismarkaana ribta ah, waxay dilaan noolayaasha biyo ku noolka ah sida ka'luunka, wuxuuna ku kaydiyaa jidhkiisa. Marka kalluunku ay cunaan xayawaanada kale, sida.

Dadka, ayoonadii biraha suntan ahaa ee ku kaydsanaa kalluunka marka dadku cuno waxay galaan habdhiska wareegga dhiiga; waxaana waxyeelo soo gaadhaa nudaha jidhka. Biyaha kulul ee warshadaha loo isticmaalo habka qaboojinta, kadibna, ku daia wabiyada, harooyinka ama badaha waxay sare u qaadaan heerkulka biyayawgaas. Arinkaa oo noolaha soo gaadhsiiya waxyeelo badan.

### Kahortagga Diqawga Biyaha

- ◆ In wasaqda aan lagu daadinin biyala wabiyada, harooyinka i.w.m
- ◆ Inaan lagu shubin biyo kulul oo warshadaha ka yimid wabiyada, harooyinka ama badahaba.
- ◆ In la isticmaalo tamar aan siidaynaynin neefo keena roob-aysiidh.
- ◆ In la yareeyo isticmadka kiimikooyinka beeraha iyo in laadeegsado bacrinta orgaaniga ah iyo hababka loo xakameeyo cudurada ee baayoolajiyeed.

Baraha waxaa laga filayaa inuu ardayda geeyo goobaha ku dhaw dugsigooda ee biyuhu ka diqoobeen. Waxaad u sheegtaa inta booqashadu socoto;

- ◆ Sababa diqoowqa biyaha
- ◆ Iyo saameynta uu ku leeyahay diqawga nolosha noolayaasha biyo ku noolka ah.
- ◆ Ardaydu waxay soo qaadi karaan, dhalooyin biyo diqoobay ah, si ay ugu sameeyaan tijaabada 4.6. Booqadasha kadib, ardayda waa inay qoraan warbixin kooxeed ku saabsan waxyaabihii la' soo arkay iyo inay soo jeediyaan wixii xal suuragal ah ee looga hortagi lahaa diqawga, waana inay ka soo jeediyaan fasalka dhexdiisa warbixintooda. Soo bandhigidda kadib;

Ardaydu waa inay sameeyso Tijaabada 46 iyagoo adeegsanaya biyo diqoobay, oo ay soo qaadeen inta ay booqashada ku jireen. Markay dhammeeyaan, waa inay qoraan warbixin kooxeed ku saabsan shaybaadhka, waana inaad u saxdaa waxa ay soo qoreen, sida; qodabadan soo socda:

- b. Jawaabuha waxaa laga yaabaa inay kala duwanaadaan iyaga ooy ku xidhan tahay dagaan ahaan iyo xadiga biyaha diqoobay labo muunadood oo biyo ah lama filayo inay isku mid ka noqdaan saafinimada, urta iyo P<sup>H</sup>-ka
- t. Waxaa laga filayaa biyaha diqoobay inay xanbaarsan yihiin xaddi badan oo ah adkayaal ku milmay kuwaas oo ayna lahayn biyaha saafiga ah.

#### 4.2.4 Sifeynta Biyaha

Dhigista cashirkan waxaad ku bilowdaa **hawlgalka 4.12**. Hawlgalkan waxaa loogu qoondeyay ardayda inay u suurogaliso baadhitaan ku saabsan sifeynta biyaha farsamooyinka loo adeegsado, iyadoo laisticmaalayo hab deegaaneed.

Waa in waqti yar koox ahaan loogaga doodo hawlgalkan kadibna, waa inaad labo arday aad siiso inay soo jeediyaan fikirka kooxahooda fasalka ku jira waxaad waddaa sharaxa ku saabsan habka sifeynta biyaha iyo sida loo daaweeyo u sharax ardayda hababka loo daaweeyo biyaha. Ardayduna waa inay argataa intaan la daaweynin biyaha iyo ka dibna. Waa inaad booqosho ku geysid goobta ugu dhaw ee lagu daaweeyo biyaha.

Ardaydu waa inay baadho wax kasta oo ay arkaan inta booqashadu ku jiraan. Waana inay qoraan warbixin kooxeed ku saabsan waxyaabaha ay heleen, waana inay u soo jeediyaan fasalka ugu danbeyntii, ardayda waxaa laga filayaa inay sameeyaan mashruuc shaqo. Waa inay ku dhisaan moodhal ku saabsan daaweynta biyaha, waana inaad hubisaa in shaqada si hagaagsan loo qabtay iyo in kale, ama biyaha la sifeeyay iyo inay wasaq yihiin.

#### Qiimeynta

Baraha waxaa laga filayaa inuu ardaydiisa ku sameeyo qiimeyn joogto ah inta uu socdo barashada cutubkan. Qiimeyntaadu waa inay ku saleysnaato diiwaanka ardayga waxa u galay kartida waxbarashadiisa ah:

- ◆ Ka doodidda Hawlgalka 4.7 – 4.12
- ◆ Dooda kadib, soo jeedinta fikirka
- ◆ Soo jeedinta waxyaabaha laga helay tijaabooyinka.
- ◆ Weydiinta su'aalaha xiliga lagu jiro booqashooyinka.
- ◆ Sharxidda waxyaabaha laga helo booqashooyinka
- ◆ Ka jawaabidda hadalka ah inta uu socdo sharaxa su'aalaha ku dhex jira.

Intaa waxaa dheer, sii ardayda layliga 4.2 shaqo guri ka hubi shaqada ay ka soo qabteen, islamarkaana u diiwaangali waxqabadka arday walba. Iyada oo lagu saleynayo diiwaangalinta aad sameysay, qiimee in la gaadhay kartidii waxbarasho ee laga filayay ardayda inta ay socotay dhigista cashirada qeybtan waxaad amman u soo jeedisaa ardayda ka sarreysa heerkii waxbarasho ee laga filayay, kuna dhiirigali inay sii wadaan dadaalkooda. Ardayda sii wadaan daddaalkooda. Ardayda ay ka hooseyso heerkii waxbarasho ee looga baahnaa, waxaad uqoondaysaa waqti ay ku qaataan casharo dheeri ah waxaad siisaa layliyo dheeraad ah i.w.m

**Su'aalo dheeri ah**

- \*1 Waa maxay farqiga u dhaxeeya adkaanta biyaha aan joogtada aheyn iyo kuwa joogtada ah, xidhiidhka ay la leeyihiin.
- b. Ku milmidda cusbada
- t. Iyo habka loo jilcinayo?
- \*2 Qor isle'egta kiimikaad ee sameysanka kala go'a (scum) ku dhaxjira biyaha adaga ee ka kooban ayoono magniishiyam ah.
- \*3 Waa maxay faa'iido darada adkaanshaha biyaha?
- \*4 Waa maxay habka ugu faa'iidada badan ee lagu sifeyn karo biyaha loogana saarayo jeermisyada waxyeelada badan?
- \*5 Waa maxay qaybta uu ka qaato roob aysiidhka diqeynta bigaha?

**Jawaabo ka yimld su'aalaha dheeriga ah**

1. b. Adayga biyaha aan joogtada aheyn waxay ka kooban yihiin haydaroojiin kaarboonayd oo kaalsiyam ah ama magniishiyam meesha adkaanta biyaha joogtada ah ay ka kooban yihiin kalooraaydhyo ama salfayd kaalsiyam ah ama magniishiyem.
- t. Adkaanta biyaha aan jaagtada aheyn lagu jilcin karo karkarin meesha Adkaanta biyaha joogtada ah lagu jilcin karo wooshing soda.
2.  $Mg_2 + (aq) + C_{17}H_{35}COO^- (aq) \rightarrow Mg(C_{17}H_{35}COO)_2 (s)$
3. Saabuuntu waxay ku reebtaa wasaq waxayna u yeeshaa dharka astaamo wasaqeed qaabka cabir nuuradeedka ama heerka karkariya oogada hoose ee gudaha kildhiga, daawaha iyo karkariyaha.
4. Kiimikada daaweynta waa (kaloopinayshin)
5. Roob- aysiidha waxa uu yareeyaa  $P^H$ -ka biyaha wabiyada, harooyinka iyo badaha, ama waxaa kordha aysiidhnimada biyaha dabeeciga ah, taas oo noolaha u keenta halis xagga noloshooda ah sida xayawaanada iyo dhirta biyo ku noosha ah.

**Jawaabo ka yimid layliga 4.2****Qaybta- 1<sup>aad</sup>**

- |         |         |         |        |         |
|---------|---------|---------|--------|---------|
| 1. Been | 2. Been | 3. Been | 4. Run | 5. Run  |
| 6. Run  | 7. Been | 8. Run  | 9. Run | 10. Run |



**Qaybta 2<sup>aad</sup>**

11. Waa joogto iyo ku meel-gaadh
12. Waa adkaansho Joogto ah.
13. Waa diqeeyaasha biyaha
14. Waa Fisikis, kimistari iyo Baayoolaji
15. Waa jilcinta Biyaha

**Qeybta 3<sup>aad</sup>**

16. Tixraac Buugga ardayda
17. Eeg sharaxa laga dhiibay **tijaabada 4.2**, ee tilmaamahan
18. Eeg qoraalka laga sameeyay **hawlgalka 4.9** ee tilmaamahan
19. Tixraac buugga ardayga
20. Eeg buugga ardayga
21. Wasaqda maxalligga (Domestic), kiimikooyinka beeraha iyo wasaqda warshadaha. 22- 24. Eeg qoraalka laga bixiyay **hawlgalka 4.11**

**4.3 CARADA**

Waqtiga loo qoondeeyey waa – 6, xisadod

**Kartida Waxbarasho:-*****Dhammaadka cutub hoosaadkan kadib, ardaydu waxay awoodi doontaa:***

- ◆ *In ay carada u qeexaan inay tahay lakab khafiif ah oo ah waxyaabo dabiici ah oo daboolaa oogada dhulka.*
- ◆ *In ay qoraan sameyska caradda inta boqolkiiba adke ah inta dareere ah iyo inta neefo ah.*
- ◆ *In ay tilmaamaan sameyska carada inta adke ah, inta dareere ah iyo inta neefo ah*
- ◆ *In ay sammeyaan tijaabo ay ku muujinayaan sameyska carada.*
- ◆ *In ay sheegaan inay caradu noqon karto mid aysiidh ah, mid bays (alkaliin) ah ama mid dhexdhexaad ah.*
- ◆ *In ay qoraan nafaqooyinka muhiimka ah ee dhirta.*
- ◆ *In ay sharxaan hababka lagu hagaajiyo bacrinta carada.*
- ◆ *In ay diyaariyaan amooniyam naytaradyo.*
- ◆ *In ay diyaariyaan walxaha uu ka kooban yahay dhismaha dugsiga*
- ◆ *In ay diyaariyaan walxaha ay ka sameysan yihiin jardiinada dugsiga.*
- ◆ *In ay sheegaan nooca carada taas oo ku wanaagsan wax soo saarka midhaha beeraha*
- ◆ *In ay soo jeediyaan qaybo ka mid ah hababka loo saxo aysiidha iyo alkaliinta carada.*

### Qorshaha Casharka

Waxaad akhridaa tusmooyinka qaybtan gabi ahaanteedda si aad u sameyso qorshahaaga, qorshahaaga waa inaad ka diyaariso hab aad ku dhameyn karto tusmooyinka nuddo lix xisadood ah. Qorshahaaga, muujinta tasmada, hawlgalada iyo tijaabooyinka waxaad ku dhammeyn kartaa inta ay socdaan xiso walba.

Intaa waxaa dheer in aad muujiso waqtiga loo qoondeeyey inaad ku qabato hawlgal walba. Qaybo ka mid ah hawlgalada qaybtan waxay u baahan tahay baadhitaan shaybaadh sida. Hawlgalka 4.16, 4.17, 4.19 iyo 4.20. Hadaba waxaad u baahan tahay inaad qorshayso xiliyada aad qabanayso hawlgalada iyo mashruucyada la xidhiidha shaqo maalmeedka ka hor inta aadan bilaabin xisadaha cashirada. Sidaa darteed shan tijaabo ayaa laga fulinayaa qeybtan waxaad diyaarisaa saabaanka lagu qabanayo tijaabada, sidoo kale samee tijaabooyinka adigu ka hor inta ayna ardaydu qabanin

### Hababka soo Gudbinta Casharka

- Adeegso sharaxaad cashar
- Adeegso baadhitaan
- Adeegso cilmi baadhis
- Adeegso dood kooxeed
- Adeegso soo gudbin cashar
- Adeegso qalabka laga helo deegaanka
- Adeegso hababka baris/ bara shada tijaabooyinka I.E.M

### Kaabayaasha casharka

Waxaad isticmaashaa buugga ardayga si aad u adeegsato saabaanka aad u baahan tahay inaad ku sameyso Tijaabada 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 iyo 4.11.

### 4.3.1 Adkaha, Dareeraha iyo Neefa ha ay ka sameysan tahay carada

Ku bilaw dhigista cashirkan hawlgalka 4.13 Hawlgalkan wuxuu ardayda u suurogalinayaa inay fahmaan hannaanka masuulka ka ah sameysanka carada iyo walxaha habarka ah ee laga soo askunmay. Hadaba, u ogolaw ardayda inay ka doodaan hawlgalkan iyagoo kooxo ah muddo gaaban markay dhameeyaanna, labo arday oo kooxo kala duwan ah sii fikirka kooxahooda inay soo jeediyaan. Soo gudbinta soo socota waxaad u habeysaa fikirada ay ardaydu soo jeedisay sida xogta soo socota.

1. Walxaha habarka ah ee ay caradu ka sameysantay xoggooda waa dhadhaabaha iyo maatarka orgaaniga ah sidii dhirta iyo hadhaayada ooyawaanka.
2. Caradu waxay ku sameysantay habka loo yaqaano **cimileynta** kaas oo ku saabsan burburinta dhadhaabta, walxaha qudhmay iyo burburinta maatarka orgaanikada ah
3. Caradu waa lakabka ugu sareeya ee khafiifka ah ee ka sameysan walxaha dabiiciga ah islamarkaana daboolo oogada dhulka.

Siiwad dhigista casharka ee ku saabsan sameysanka carada iyo boqoleyda qayb kasta oo sameysantay waxaad u sheegtaa qaybaha ay ka kooban tahay caradu in ay ka mid yihiin qayb adke ah, qayb dareere ah iyo qayb neefo ah. Waxaad sameysaa hawlgalka 4.14. Hawlgalkan wuxuu ardayda u suurogalinayaa fahamka boqolayda adkaha, dareeraha iyo neefaha xaaladahooda kala duwan ee carada. Ardaydu hasameeyaan dood ku saabsan hawlgalka 4.14 muddo gaaban iyagoo kooxo ah markay dhammeeyaan, waxaad u ogolaataa in ardayda labo ka mid ah ay soo jeediyaan fikirkooda. Soo gudbinta casharkan waxaad u habeysaa sida soo socota

1. Boqolkiiba inta kaarboon laba ogsaydh ku jirta hawada carada waxay ka badan tahay inta ku jirta hawada gibilka sababtoo ah, walxaha qudhmay iyo burburka maatarka orgaaniga ah ee ku jira carada ayaa soo daayo kaarboon labo-ogsaydh kaas oo ku dhex xanibma carada.
2. Marka ay caradu engagan tahay waxaa suurtoowda inay leedhay biyo yar oo ka yar 25%, iyo hawo badan oo gaadhaysa 25% marka ay caradu qoyan tahayse, biyaha qayb ka mid ah waxaa qaata muggaa hawada ku jirta carada. Boqolkiiba inta biyuha ah way ka sarraysaa 25% meesha ay markii hore ka yareyb 25%.

Kadib, marka aad fikirka sidaa u habeysoo waxaad sameysaa **tijaabada 4.7** u ogolaw ardayda inay sameeyaan tijaabada iyagoo koox ah.

Markay dhammeeyaan tijaabada, ardaydu waa inay qoraan warbixinta shaybaadhka iyagoo koox ah, ayna soo bandhigaan fasalka dhexdiisa waxay soo arkeen waxaad fursad siisaa labo oo kaliya si ay u soo jeediyaan warbixinta waxaad hubisaa in fikirka lawado uu waafaqsan yahay soo gudbinta casharka oo wata qodobadan soo socda

- b. Haa oo waxaa jira saxarro gunta bakeeriga daga.
- t. Saxarada ugu waa weyn way dagayaan, sida ay u kala culus yihiin ayay saxaradu u kala hooseynayaan sida kuwa culus oo gunta daga, kuwa dhexe oo dhexda heebaaba, iyo kuwa khafiifka ah oo dusha sabbeeya.
- j. Haa oo, waxaa jira saxarro cararo ah

Oo oogada sare ee biyaha sabbeeya waana huyuumaska. Kadib, sii wad tijaabada 4.8.

Ardaydu waa inay u shaqeeyaan koox ahaan waxaad siisaa gacan markasta oo ay la kulmaan wax dhib ah inta ay tijaabada hawsheeda wadaan markay dhameeyaan tijaabada, waa inay qoraan warbixino shaybaadhka ah iyadoo kooxo ah waa inaad ka caawiso qaybaha xisaabta ee ka midka ah tijaabada. Marka aad dhammeyso, waxaad qortaa warbixin, waxaad siisaa fikirka labo kooxood oo soo jeedisa wixii lahelay. Waxaad raacisaa soo jeedinta, habaynta aaraada ay ku saleysan tahay maxsuulka tiyaabada aad soo daahfurtay inta aad samaysay tijaabada ka hor inta ayna qabanin ardayda. Waxaad adeegsataa xogtan soo socota.

- b. Inta biyaha ah waa inay u dhawaato boqdkiiiba labaan iyo shan (25%)
- t. Boqolkiiba inta huumas ah way kala duwan yihiin, iyadoo ay ku xidhan tahay nooca carada la'isticmaalay iyo meeshay asal ahaan ay ka timid.
- j. Inta hawo ah ee tijaabada lagu helay way kala duwanaan kartaa iyadoo ku xidhan engeegga iyo qoyaanka la'isticmaalay ee carada.
- x. Saxarada marka hore ku hadhaya shaandhada waa kuwa ugu waa weyn, marka labaad kuwa ku hadhaya shaandhada waa kuwa dhexdhexaadka ah, kuwa ka dusa duleelada shaandhada waa kuwa ugu yaryar. Maxsuulada ay kalla heleen kooxaha kala duwan ee tijaabada sameeyay isu barbardhig sidaad kor ku argato.

### 4.3.2 Aysiidha iyo Alkaliinta Carada

Waxaad ku bilawdaa cashirka su'aal aad ku weydiinayso ardayda inay soo jeediyaan; 1-maxsuulada ay kala heleen kooxaha kala duwan. Sida ay u aqoonsan karaan milanada aysiidha ah iyo kuwa alkaliinta ah (2) – Noocyada ayoonada ah ee ay soo saaraan aysiidha iyo alkaliinta dabiiciga ah marka ay yihiin milano.

Tani waxay kaa caawinaysaa in aad la xidhiidhiso waxa ardayda ay ku soo baratay cutubkii 1aad ee ku saabsanaa cashiradii aysiidha iyo baysyada. Jawaabaha habixiyeen labo ama saddex arday. Intaas kadib, u sheeg ardayda, qodobadan soo soida.

1. Milanada aysiidha iyo Alkaliinada waxaa lagu gartaa isticmaalka tusayaasha (indicators)
2. Milanada aysiidha ah waxay bixiyaan ayoon haydroojiin ah ( $H^+$ ) oo ah astaanta lagu yaqaano aysiidha meesha milanada alkaliintu ay bixiyaan ayoon Haydarogsaaydh ah oo astaan lagu garto u ah alkaliinada ( $OH^-$ )

Waxaad sii waddaa xogta aad sii nayso ardayda ee ku saabsan in caradu ay noqon karto aysiidh bays ama dhexdhexaad, dabiici ah sharax ka sii sida carada ay u noqon karto aysiidha, bays ama dhexdhexaad dabiici ah, iyadoo lala xidhiidhinayo ribnaanta ayoonadooda ah  $H^+$  iyo  $OH^-$ . Marka xiga waxaad u sheegtaa in aysiidhka iyo alkaliinta carada ay qeexaan qiimayaashooda  $PH^-$  yada, hadday ahaan lahaayeen aysiidh, bays ama dhexdhexaad inay tahay caradu. Intaa waxa dheer dhammaan noocyada carada inayna ku habboonayn bixidda midhaha gaarka ah iyo in midho walba ay u baahan yihiin inay ku baxaan caro u gaar ah heerka  $PH^-$  keeduna uu ku haboon yahay.

Kadib, waxaad u gudubtaa inaad sameeyso **Tijaabada 4.9**. Ardayda oo kooxo ahna waa inay qabtaan tijaabada. Waa inaad hagtaa ardayda kana caawisaa wixii dhibah ee ku yimaadda. Marka ay dhammeeyaan tijaabada, waa inay qoraan warbixin ku saabsan waxay arkeen iyagoo koox ah, waana inay u soo jeediyaan fasalka waxa ay heleen, labo kooxoodna waa inay soo jeediyaan inta aadan bilaabin sii wadidda casharka waxa la soo jeediyay iyo waxa lahelay sida ay xidhiidh u leeyihiin, gaar ahaan tijaabada la sameeyay. Waxaa kale oo aad adeegsan kartaa xogtan soo socota.

- b. Midabka ka soo baxay marka la isticmaalay  $PH^-$  warqadda tusaha wuxuu noqon karaa midabku mid ah ama kala duwan iyadoo ay ku xidhan tahay degaanka saambalada carada laga soo qaaday.
- t. Midabka wuxuu noqon karaa mid Jaalle ama huruud ah haddii caradu ay tahay mid aysiidh ah, haddi caradu ay tahay mid dhexdhexaad ah midabku wuxuu noqon karaa mid cagaar ah, haddii kalena wuxuu noqon karaa mid buluug ah haddii saambalka carada uu yahay mid alkaliin ah.
- j. Waxaad u sheegi kartaa  $P^{H^-}$  yada ay arkeen, marka aad isbarbardhigto midabada soo baxay waxa ay kala yihiin heerka midabka adigoo ku muujinaya shaxan.

### 4.3.3. Nafaqooyinka Dhirta iyo Hagaajinta Carada

Dhigista cahirka waxaad ku bilawdaa hawlgalka 4.15. Hawlgalkani wuxuu kuu suurogalinayaa in ay ardaydu fahaato waxa ay tahay carada cosobka ah iyo sida loogu hagaajin karo cosobnimada carada. Ardaydu haka doodeen iyagoo koox ah waqti gaaban. Waxaad fursad siisaa labo koox oo soo bandhiga argatidooda ku saabsan hawlgalka una habee fikradaha sida soo socota.

1. Carada cosobka ah, waa midda ka kooban macdanta looga baahan yahay koridda dhirta iyagoo ah xaddi ku filan iyo iyadoo dhirtuna ay nafaqeysan karto sidoo kale, waa carada soo saarta maxsuulo midho fiican ah.
2. Beeraleydu waxay dhulbeereedka ku daraan bacrin si ay u hagaajiyaan caro-sanimada si ay u soo saarto midho wanaagsan.

Waydii ardayda inay qeexaan nafaqada dhirta, kadibna, u sheeg qeexidda dhabta ah ee nafaqada dhirta, una sharax qaybaha ugu muhiisan nafaqooyinka dhirta. Waxaad u gudubtaa **hawlgalka 4.16**. Hawlgalkani waxa uu ardayda u suurogalinayaa inay baadhaan waxtarka nafaqooyinka dhirta midkasta, iyadoo akhrinayo buugag kala duwan waa in laga doodo waxa ardayda ay sameeyeen iyaga oo kooxo ah. Waxaadna siisaa codka labo kooxood si ay u dhiibtaan fikirka, unla soo jeediyaan wax lahelay soo jeedinta, waxaad raacisaa in aad u habayso fikirka ardayda sida xogtan soo socota;

- b. **Naaytaroojiinta:** Dhirta baxaysaa waxay isticmaashaa naytaroojiinta si ay u soo saarto amiino aysiidhyo barootiino dheecaano (Coensymes) iyo si ay u soo saarto cagaariye.
- t. **Bootaashiyamta** Waa ikudhis dheecaano dheefshiido ah kuwaas oo fududeeya soo saaridda foosfintasiska iyo barootiino iyo waliba fududeynta qulqulka biyaha dhirta dhexdeeda ah.
- j. **Foosfoorta** Foosfoorta waxay fududeysaa koritaanka hore iyo samaysanka xididka, dhaqso uqaangaadhnimada iyo horumarinta sameysanka iniinyaha iyo buruqyada midhaha dhirta. Waxay door kaqadataa sameysanka qaybo ka mid ah amino aysiidhyo, barootiino, iskudhisyo foosfaydyo ah oo leh tamar sare sida. Adinosiin taraayfoostaydda (ATP)
- x. **Magniishiyamta** Waa xididshe (constituent) molikiyuul cagaariye dhirta ah
- kh. **Kaalshiyam** Waa sameyska gidaar unugga dhirta waxay door weyn ka qadataa qaabdhismeedka iyo habidda xuubab unugga.
- d. **Salfarta** Dhirtu waxay u isticmaashaa soo saaridda salfar ka kooban amino aysiidhyo iyo barootiino. Waa xididshe ka mid ah fitimiinada qaarkood, sidoo kale, waxaa looga baahan yahay naytaroojiinta ku dhaggan dhirta logyuumiska ah.

### Habka loo hagaajinayo Carosannimada

Waxaad ku bilawdaa cinwaanka cashirkan su'aalahaan soo socda:

1. Waxaad qeexdaan cosobnimada iyo carosan-nimada.
2. Sidee baa loo hagaajin karaa cosobnimada carada?
3. Waa maxay labada qaybood ee bacrintu?

Waxaa ammaantaa ardayda iskuday day inay ka jawaabaan su'aalaha, waxaadna u sheegtaa farqiga u dhexeeya caro sannimada iyo carada aan bacrisneeyn, iyo baahida loo qobo in lagu daro bacrin ka kooban labo qaybood. Waxaad tusaale u siisaa bacrinta dabiiciga (orgaaniga) ah, kadibna, u siigudub, hawlgalka 4.17. Hawlgalkani wuxuu suurogalinayaa inay ardaydu daahfuraan saamaynta ay leeyihiin noocyada kala duwan ee digada marka loo adeegsado bacrinno u ogdaw ardayda inay muddo kooban ay ka doodaan hawlgalka iyadoo koox ah kadib, waa in ardaydu soo jeedisoo fikir kooda, kadibna, u habee fikirada sida soo socota. Dhammaan noocyada digada waxaa loo isticmaalaa bacrinno.

Digada lo'da, adhiga iyo digaaga marka lagu daro carada way qudhmaan, waxayna u burburaan si dhaqso ah, dhirtuna waxay ka qaadan kartaa nafaqada ay u baahan tahay. Sidoo kale, Digada dameeraha, fardala, baqlaha I.W.M waa maatar khafiif ah sida kuwii hore, laakiin waxay u baahan yihiin waqti dheer oo ay ku milmaan carada, inta ay qudhmaan kadibna ay burburaan taas oo ay dhirtu isticmaali karto muddo dheer oo ay ka qaadan karto nafaqada sidaa darteed digada lo'd, adhiga iyo digaagga ayaa ka waxtar badan digada xayawaanada kale. U sii wad sharaxa **ku saabsan bacrinada** kiimikaad. Waxaad sameysaa **Tijaabada 4.10**. Ardaydu waa inay koox ahaan u qabato. Waa inaad tall bixinno sirsaa marka ay ka horyimaadaan wax dhibaato ah marka ay dhammaato tijaabada, waa inaad siiso fursad ayku qoraan warbinta shaybaadhka iyagoo koox ah una sax wax ay qoreen kadib, waxaad hubisaa inay ka mid yihiin wax la arkay ee labaadhay qodobadan soo socda.

- b. Midab casuus ah ama casaan ah
- t. Midab casuus (pink) ama casaan baabaa islamarkaana isu bedela midab laawe.
- j. Haa, waa jiraa waa ammuuniyam naaytareyt.
- x.  $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
- ama  $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Tijaabada kadib, sii wad **hawlgalka 4.18**. Hawlgalkani wuxuu ardayda u fududeynayaa inay daahfuraan faa'iidada iyo faa'iido darada ay leeyihin bacrinada orgaaniga ah iyo kuwa sanaaciga ah, iyo saameynta ay ku leeyihin diqeynta carada iyo biyaha. Ardaydu muddo yar iyagoo koox ah haka doodeen. Waa inay koox soo jeedisaa wixii fikir ah iyada oo kooxaha kale ee fasalka wakiil ka ah. Kadibna u habee fikirka sida soo socota.

Shaxda 4.1 waxtarka iyo waxtar la'aanta bacrinada orgaaniga ah iyo kuwa sanaaciga ah

Bacrinada orgaaniga ah	Bacrinada kiimikada ah
- Dhirta kama heli karto nafaqo diyaar ah	- Dhirta waxay ka heli kartaa nafaqo diyaarah
- Dhirta waxay nafaqada uga heshaa si tartiib ah	- Dhirta waxay nafaqada uga heshaa si dhaqso ah
- Carada uma geystaan wax halis dhibaato ah	- Bacrinta qaar sida. Amooniyam sulfayt iyo Amooniyam kolooraaydh waxay kordhiyaan aysiidhniada carada
- Malaha saameyn la taaban karo diqawga biyaha	- Icticmaalka badan waa wax dhaliya diqawga biyaha.

Marka xiga, waa inaad u gudubtaa shaqada mashruuca. Waxaa lagaa filayaa marka aad qorsheyso waa inaad fuliso mashruuca, ka horinta ayna qabanin ardaydu. Haka doodeen ardaydu iyagoo koox ah waxa ay soo arkeen, una ogolaw inay soo jeediyaan fikirkooda iyaga oo wakiilka ah fasalka. Waa inay sameeyaan caro bacrinsan jardiinka dugsiga dhexdiisa, waxaad u habeyn kartaa fikirka sida qoraalka soo socda.

Diyaarinta bacrinta

### **Walxaha caydhiin**

Adeegso hadhaayada dhirta isku jirka ah, digada xayawaanka iyo kaadidooda, danbaska xaabada, biyaha iyo dhirta cagaaran.

### **Waa muhiim hawadu**

Marka walxaha caydhiin aad isku cabudhiso adoo ku ridaya god, inaad hawada u soo bandhigto waa muhiin si looga fogaado sameysanka maxsuulo aan la doonayn. Hawo-siinta sidoo kale, waxay caawisaa walxaha neefaha ah ee aan ladoonayn inay ka baxaan meesha, iyo ka fogaanshaha kul saa'id ah oo ku dhaca walxaha laisku cabudhiyay.

### **Kombostigu waxuun u baahan yahay biyo**

Walxaha la'isku cabudhinayo (composting) waxay si fiican ugu shaqeeyaan qoyaanka, laakiin, qoyaan farabadani wuxuu hakiyaa burburka walxaha isku cabadhsan, walxuhuna way uraan ama suyacaan. Haddii walxaha komboostiga ay aad u engagan yihiina burburka walxuhu wuu hakadaa ama mabadhaco.

### **Dadajiyaha shaqada komboostiga**

Waxaa dadajiya walxaha la'isku cabudhiyay ee la doonaya in loo adeegsado Sameynta bacrinta carada, kulka iyo, noolayaasha ilma'aragga ah kulku waa midka ugu muhiimsan inuu dadajiyo komboostiga, wuxuuna keenaa inay neefsadaan walxaha nool ee ilma'aragga ah marka ay burburinayaan walxaha orgaanigga ah. Walxaha la'isku cabudhiyay ama komoboostiga, waa in laga ilaaliyo heerkulka sare, si loo dhawro nololsha noolayaasha ilma'aragga ah si ay u sii wataan shaqadooda.

## **4.3.6. Aysiidhnimada iyo Alkalinimada**

Waxaad cashirkaaga ku bilawdaa, su'aalo aad ku weydiinayso ardayda, oo ku saleysan waxa dhaliya aysiidha iyo alkaliinta carada. Jawaab celintaada uruuri, kadib, u sheeg sida saxda ah kadina waxaad u sharaxdaa inay midhuhu ku bixi karaan carro fiican oo leh PH- gaar ah tusaalahaas waxaad ku xoojisaa fikradahan, kadibna waxaad samaysaa



hawlgalka 4.19. Hawlgalkan, wuxuu ardayda u suurogalinayaa inay daahfuraan PH- ka carada ku habboon wax beershada heerkiisa waxaa lagaa filayaa barrow, inaad adigu marhore soo sameysay hawlgalkan, kadibna aad ardayda si fiican ugu geedigalisid sameynta hawlgalkan. Arday walbana waa inuu sameeyo dukuminti qoraal ah oo ku saabsan hawlgalkan, kadibna, waxaad u gudubtaan doodii oo lagaga doodayo walxihii la helay iyadoo lagu fulinayo dooda koox koox. Waxaad fursad siisaa qayb kooxaha ka mid ah, iyagoo wakiil ka ah ardayda fasalka si ay u soo jeediyaan waxyaabihii la hehay muddo gaaban intaa kadib, waxaad u sheegtaa xogtan soo socota.

Shaxd 4.2 Heerarka PH- yada carada ku habboon bixidda midhaha beeraha

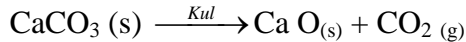
Nooca midhaha	Heerka PH ka carada ku habboon waxbeerista
Sarreenka	4.5 – 7.5
Qamadiga	4.2 – 7.5
Masagada (Hadhuudh)	4.5 – 7.5
Galleyda (Arabakhi)	4.5 – 7.5

Waxaad u sii waddaa sharaxa ku saabsan walxaha qudhmay iyo kuwa burburay ee orgaaniga ah inay soo saaraan aysiidhyo orgaanig ah ooy caradana ku dhaliyaan aysiidhyo. Waxaad u sheegtaa inay yareeyaan walxaha lagu darayo carada aysiidhnimadeeda, isla'markaana ay hagaajiyaan qiimaha ama heerka  $P^H$  keeda. Sii wad hawlgalka 4.20 Hawlgalkani wuxuu ardayda u suurogalinayaa inay fahmaan xaddiga nuuradda dhagax nuuradeed ama nuurad waa in laga daro carada, iyadoo ay taa ku xidhan tahay heerka aysiidha carada ku jirta. Ardayda iyagoo koox ah, waa inay ka doo daan muddo yar hawlgalkan. Markuu dhammaado hawshaa, waa inaadku martiqaado kooxo kala duwan oo ardayda ah inay soo jeediyaan fikirkooda, waxaadna u habaysaa fikradaha sida soo socota:

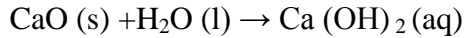
1. Carada ka timid beerta goobta 'A' waa aysiidh badanley
2. b. Beeralayga leh beerta 'A' waa inuu ku daraa nuurad farabadan
  - t. Milkiilaha beerta goobteedu tahay 'B' waa inuu ku daro beertiisa wax yar oo nuurad ah.

Kadib, waxaad siiwaddaa **iijaabada 4.11**. Ardaydn waa inay sameeyso tijaabada iyagoo kooxo ah, waxaad qortaa warbixinta shaybaadhka, qayb ardayda ka mid ahina waa inay soo jeediyaan iyagoo wakiil ka ah ardayda kale waxyaabaha ay heleen waana inay kamid ahaadaan waxa la'arkay iyo baadhista, qodobadan soo solda.

- b. Dhagax-nuuradeedka (kaalshiyam kaarboonayd) waxay isubedeshaa kaalshiyam ogsaaydh marka la kululeeyo. Isle'egla isbedelkuna waa

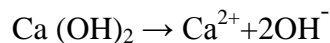
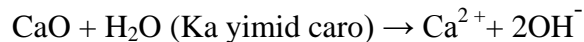
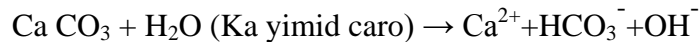


- t. Kaalshiyam haydarogsaaydh ama islaykid laaymka ayaa sameysanta marka kaalshiyam ogsaydhu (quick lime) ay ku milanto biyaha. Isle'egtana waa sidan

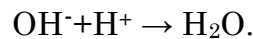


- j. Warqadda cas ee litmistka ah waxay isu bedeshaa midabkeedu mid caddaan ah, milanka noocan ahna wuxuu muujinayaa inuu yahay mid bays ah ama alkaliin ah.

Intaa kadib, waxaad ardayda u sheegtaa sida loogu daro dhagax u sheegtaa sida loogu daro dhagax nuuradeedka, kaalshiyam ogsaydhka iyo kaalshiyam haydarogsaaydhka oo ay u yareyn karto aysiidha iyadoo soo daynaysa ayoono haydarogsaaydh ah carada dhexdeeda. Isle'egyadan soo socda waxay tusayaan sida loo soo daayo walxaha ay ka midka yihiin ayoonada  $\text{OH}^-$  carada dhexdeeda.



$\text{OH}^-$  ka waxaa soo saaray walxaha la falgalay  $\text{H}^+$  ee carada si uu u sameysmo biyo



Waxaad samayn kartaa oo keliya falgalka  $\text{OH}^-$  iyo  $\text{H}^+$ , si aad u tusto saameynta ay ku leedahay ku daridda carada dhagax-nuuradeedka, kuwika laamka amalslaakid laamka carada aysiidhkeeda.

Waxaad u gudubtaa *Hawlgalka 4.21*. Hawlgalkan waxa uu ardayda u suurogalinayaa inay baadhaan saameynta salfarta iyo waraabka aysiidha iyo heerka PH- ka carada waa inay qoraan waxa ay baadheen ardaydu, waana inay ka doodaan muddo gaaban iyagoo koox ah hawlgalka. Waa inay soo jeediyaan natiijada dooda iyagoo koox ah waxaadna u sheegtaa xogtan soo socota.

Marka heerka PH- ka uu sarreeyo, oo bixidda midhaha beeraha ayna fiicnayn, waxaa lagu yareyn karaa iyadoo lagu daro carada curiyaha salfarta, salfarta waxaa ogsidheeya bakteriyada carada, waxaana sameysma salfiyuuriga aysiidh  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , taas oo hoos u dhigta PH-ka carada, kordhisana aysiidhnimadeeda.

Carada heerka PH- keedu ka sarreeyo 7.5 guud ahaan waxay ka kooban tahay kaalsiyam kaarboonayd heer sare ah, waxaana loo yaqaanaa nuuradda xorta ah. Adeegsiga waraabinta wuxuu milandajiyaa curiyaasha dhaca dabecada ee ay ka midka yihiin kaalsiyamta iyo magniisyamta. Natiijada waxay tahay inay waxoogaa ay hoos u dhacdo heerka PH-ka carada tobanaan sano ka dib.

### Jawaabaha layliska 4.3

#### Qaybta I

- |         |         |        |         |          |
|---------|---------|--------|---------|----------|
| 1. Run  | 2. Been | 3. Run | 4. Run  | 5. Been  |
| 2. Been | 7. Been | 8. Run | 9. Been | 10. Been |

#### Qaybta II

11. Adkaha 50% Dareeraha 25% iyo neefta 25%
12. Sameeysinade adkaha waxay ka kooban yihiin macdano iyo orgaanik maatar, sameeysinada dareera ha kujira carada waxay ka kooban yihiin biyo iyo macden milantay, sameeysinka neefta ku dhex jirta carada waxay ka koobantahay hawo.
13. Nafaqada dhirta ugu muhiimsan waxaa kamid ah N,P,K,Mg, Ca iyo S.
14. Kudarista bacrimin.

## 4.4 SHIDAALLADA

Waqtiga waa: 6 xiso

#### Kartida waxbarasho

*Dhamaadka cutub-hoosaadkan kadib, ardaydu, waxay awoodi doonaan:*

- ♦ *In ay u qeexaan shidaalka inuu yahay walax soo saarta kul-tamareed marka ay gubato*
- ♦ *In ay tilmaamaan sameyska curiye ahaanta dhuxusha, gaaska dabiiciga iyo saliidda caydhiin*
- ♦ *In ay sharxaan isticmaalka dhuxusha, gaaska dabeciga ah iya saliidda caydhiin*

#### Qorshaha Casharka

Waxaad akhridaa dhammaan tasmada buugga ardayda oo dhan. Qorshahaaga ku salee saddex xisadood. Qorshahaaga waa inuu muujiyo cinwaanada casharada, iyo tasmadooda, hawlgalada aad doonayso inaad qabato, sida: **Hawlgalka 4.23** iyo

**Hawlgalka 4.26** oo looga baahan yahay baadhida shaybaadhka. Waa in hawlgalladaa la qabtaa labo ama saddex maalmood ka hor inta ayna sameynin. Waxaadna ku muujisaa qorshahaaga xiliga aad siinayso hawlgalka ardayda. Sifiican u akhri tilmaamaha baraha si aad u hesho xog badan. Waxaad diyaarisaa shaxan muujinaya burburka waa weyn ee lagu helay sifeynta saliidda caydhiin.

### Kaabayaasha casharka

Adeegso shaxan muujinaya qaybaha badroolka

### Nuxurka casharka

Waxaa lagaa filayaa baraw, inaad dooda ku fuliso koox, baadhid, shaybaar wax ku barid, sharax dhextaal ah, iyo soo jeedino ay ardaydu sameyneyso habka baris/ barashada i.w.m

## 4.4.1 Dhuxusha, Gaaska dabeeciga ah iyo Saliidda qaydhiin

Ku bilaw qaybtan dhigisteeda **hawlgalka 4.22** Hawlyalkan waxa ardayda u suuro galaya inay kala soocan noocyada shidaalka ee loo adeegsado tamar. Muddo yar haka doodeen iyagoo koox ah. Hadhiibeen fikirkooda, hana soo jeediyeen kadib, u habee fikirka sida soo socota:

1. b. Jawaabaha way kala duwanaan karaan, soo bandhig xaabada la shiito, dhuxusha, digada lo'da engagan, caleemaha engagan, gaaska i.w.m
- t. Waxaad soo bandhigi kartaa baasiinka, naftada i.w.m
2. Dhammaan walxaha kor lagu soo sheegay oo dhan waxaa loo yaqaanaa shidaal

Waxaad qeexdaa shidaalka, wax macnahiisu yahay shidaalka hadhaa iyo qaybahooda kala duwan u sharax ardayda macdanta dhuxusha, saliidda qaydhiin, gaaska dabeeciga ah i.w.m.

## 4.4.2 Samayska dhuxusha Saliidda caydhiin iyo Gaaska dabeeciga

Waxad bartaa sameyska shidaalada hadhaaga ah, waxna ka weydii waxa ay ka yaqaanaan badroolka iyo qaybihiisa. Waxaad fulisaa **hawlgalka 4.23**.

Hawlgalkani waxa uu suurogalinayaa inay gartaan goobaha dunida ee uu ku jiro kaydada badroolka, dhuxusha, saliidda caydhiin iyo gaaska dabeeciga ah waa inay muddo yar ka doodaan iyagoo koox ah, waana inay saddex arday ay dhiibtaan fikirkooda oo ay soo jeediyaan walxaha la helay.

Goobaha dunida ee laga helo kaydada badan ee shidaalka ah.

1. Dhuxusha; maraykanka, Ruushka, Shiinaha, Awstareeliya, Indiya, Jarmalka, Yukriin, kasakhtaan, Koonfur Africka, Seerbiya i.w.m.
2. Sliidda Caydhiin; Fenisuweela Sacuudi carabiya, Kanada, Iyraan, Ciraaq, Kuweyt, Emaaraaka, Ruushka, Liibiya, Kasakhstaan.
3. Gaaska dabeeciga ah; Ruushka, Iyraan, Qadar, Sacuudiga, Maraykanka I.W.M

Kadib, Waxad u sheegtaa kaydada dalkeena ku jira ee kala ah saliida caydhiin, Gaaska dabeeciga ah iyo dhuxushaba una sheeg isticmaalada shidaalada kala duwaan.

#### 4.4.3. Isticmaalka Dhuxusha, Gaaska dabeeciga iyo saliidda Caydhiin

Casharkan waxaad ku bilawdaa su'aalo ku saabsan waxay ka yaqaanaan inay sheegaan shidaalada kala duwan sida dhuxusha kadib, Jawaabahooda waxaad u sharaxdaa isticmaalka dhuxusha iyo noocyadeeda. U sheeg in dhuxusha loo bedelo kooka (coke) oo ah burbur ku dhaca marka la shaandheynayo oo maxsuul ahaan ay u soo baxdo kooka samee hawlgalka 4.25.

Hawlgalkani wuxuu suurogalinayaa barashada dhibaata deegaanka iyo saameynta kaarboon hal-ogsaydh, sidoo kale salfar labo ogsaydhna muddo yar haka doodeen hana soo jeediyeen fikirka. Kadib waxaad habeysaa fikirka adigoo adeegsanaya xogta lagugu siiyay hawlgalka 4.5 ee tilmaamaha. Waxaad sii waddaa hawsha ku saabsan shidaalka gaaska oo loo adeegsanayo habka salfar ka saarida waxa u yahay iyo wixtarka ay leedahay in la yareeyo diqawga deegaanka. Waa isticmaalka gaaska dabiiciga ah. Adeegso hawlgalka 4.25, si aad u fuliso ujeedadan. Waxay suurogalinaysaa hawlgalkan fahanka adeegsiga shidaalka deegaan, gaaska dabiiciga iyo shidaalka warshadaha. Waqti yar haka doodeen, labo kooxood waxaad siisaa fikirka si ay u soo jeediyeen aragtida fasalka ardayda u sheeg ardayda qodobadan soo sada:

- b. Gaaska dabeeciga ah waxaa loo adeegsadaa shidaal maxalli ah, marka lagu shubo tanagyo adadag si looga helo damar wax lagu karsado, loo iftiinsado, looguna diirsado guryaha.
- t. Gaaska dabiiciga ah waxaa loo isticmaalaa shidaalka warshadaha, si ay u soo saaraan xaddiyo badan oo tamar ah oo looga baahan yahay hawlaha wax soo saarka.

U sheeg in shidaalka a caydhiin laga helo dhulka hoostiisa, iyo wixtarka sifeynteedaba, u sheeg qaybaha saliidda caydhiin loo sii jajabiyo iyo farqiqa saliidda caydhiin iyo badroolka waxaad sameysaa hawlgalka 4.26. Hawlgalka wuxuu ardayda u

suurogalinayaa inay gartaan isticmaalka kala duwan ee qaybaha badroolka. Ardaydu ha'sameyso qoraalo ku saabsan cashirkan, haka doodeen hawlgalladan muddo gaaban, hana soo jeediyeen fikirkooda iyagoo koox ah kadib, habee isticmaalka fikraadaha xogta lagugu siiyay shaxda 4.3 sida ay muujinayso.

Shaxda 4.3, Istimmaalka qaybo ka mid ah maxsuulka badroolka

Qaybaha shidaalka	Istimmaalka
Botolidh Gaas	- Waxaa lagu karsadaa cuntada - Waxaa loo adeegsadaa diirimaad maxalli ah
Gaasooliinka (Badroolka	- Shidaalka gudaha matoorada sida baabuurta
Keeroosiinta	- Shidaalka shooladaha - Shidaalka dayuuradaha
Shidaalka saliidda	- Shidaalka foornooyinka birta shuba - Naftada shidaalka matoorada ah
Saliidda wax lagu dhayo sida garaasada iyo xabagta badroolka	- Waxaa lagu dhaashiyaa biraha matoorada, fariinka ama qaybaha baabuurta - Sida boomaatada xaydha badroolka
Bitiyuumanka ama daamurka	- Sameynta Jidadka, dahaaro biyo celis ah soo saaridda daabacaadda

Ugu danbayn shaqada ay ardaydu qabato u sax.

### Qiimeynta casharka

Waa inaad qiimeyso shaqada arday waliba uu ka qabtay hawlgaladii iyo ka qaeybgalada doodaha una sameyso diiwaan aad ku qorto talaabo kasta oo horumar ah oo ay qaadaan ardayda sida:

- ◆ Dood kooxeedda hawlgalka 4.22, 4.23, 4.24, 4.25 iyo 4.26.
- ◆ Soo Jeedinta fikradaha doodada kadib hawlgalada ah
- ◆ Su'aalaha afka ah ka jawaabid doodada inta sharaxa dhextaalka ah lagu jiro.

Waxaa ka hubin kartaa shaqada arday waliba uu ka qabto hawlgalada 4.23 iyo 4.26, waa inaad diiwaan ku qortaa. Waa inaad shaqo guri u siisaa layliga 4.4 una saxdaa markay ka soo shaqeeyaan. Waa inaad ammaantaa ardayda gaadhay heerkii waxbarasho ee laga filayay iyo kuwa ka sareeyaba, loona aqoonsado dadaalkooda. Kuwa ka hooseeya heerkii laga filayay waa in loo diyaariyo xisado kale oo kor loogu soo qaadayo iyo casharo ku habboon.

### Su'aalo dheeri ah

1. Waxaad sharaxdaa sida dhuxusha loogu bedelo kooka? Waa maxay maxsuulada kale ee la helay inta uu socday habkani?
2. Gaaska dabiiciga ah marwalba malahelaa isagoo ku jira saliida caydhiin?
3. Maxaan u isticmaali weynay saliida caydhiin si toos ah marka laga soo saaro dhulka hoostiisa?
4. Waa maxay qeybaha laga soo saaro saliidda caydhiin?
5. Waa maxay farqiga u dhexeeya saliidda caydhiin iyo badroolka?
6. Sidee warhaduhu uga hawlgalaan maxsuulka badroolka ee ka yimid saliidda caydhiin iyo gaaska dabeeciga ah marka oogada dhulka kaydada hoose laga soo saaro?
7. Waa maxay maxsuulka badroolka ee loo isticmaalay sameynta
  - b. Shamaca
  - t. Waddooyinka?

### Jawaabaha su'aalaha dheeriga ah

1. Dhuxusha waxaa loogu bedelaa kooka habka loo yaqaano burburin shaandheynta. Maxsuulka laga helay habkanna waa kooka, neefta (gaaska) dhuxusha, amoonikal dareere ah iyo mantuul (tar) dhuxul ah.
2. Maya, marwaliba lamahelo isagoo ku jira saliidda caydhiin. Sidoo kale, waxaa la helaa keligii kaydada badan oo gaaska dabeeciga ah.
3. Sababtoo ah, I. Wuxuu ka kooban yahay. Salfar iyo iskudhisyo naaytaroojiin ah taas oo ay tahay in laga saaro marka la sifaynayo
  - i. Waxaa ku jiro wax badan oo haydarookaarboonayd ah, kuwaas oo loo adeegsado noocyo badan ama kala duwan oo injiino ah (matooro ah)
  - ii. Wuxuu ka kooban yahay iskudhisyo ka culus oo aan loo isticmaali karin shidaal
4. Waa hab lagu kala sooco iskujirada dareeraha ah oo ku saleysan farqiga kala duwanaanta barta karka ay leeyihiin. Waxaa laga soocaa qaybo badan sababtoo ah, barta karkooda ayaa kala duwan.
5. Saliidda caydhiin waa **qaabaam** la' sifeynin oo laga helay kaydka dhulka hoostiisa ah, meesha badroolka laga isticmaalo marka laga saaro qaybahiisa oo laga sifeeyo iyo xareedaynta ama shaandheynta saliidda caydhiin.
6. Waxaa la duleeliyaa dhulka boqolaal mitir ama kumanyaal mitir inta laga gaadhayo kaydada saliidda caydhiin ah ama gaaska dabeeciga ah.
7. b. Waa xaydha baarfiinta
  - t. Waa laamiga (daamurka)

**Jawaabaha Layliga 4.4**

1. Shidaalku wuxuu leeyahay adke, dareere, ama neefo ah oo soo saara ama dhaliya kuleyl iyo ilays tamar marka la shido.
2. Shidaalka hadhaaga ah, wuxuu muujiyaa shidaal ka sameysmey hadhaagii xayawaano iyo dhir Jirijirtay muddo hore oo malaayiin sano ah, meeshaas oo aan laga helin wax hawo ah iyo saliid caydhiin, gaaska dabeeciga ah iyo dhuxusha.
3. Ku noqo buugga ardayda.
4. Saliidda caydhiin iyo gaaska dabeeciga ah asal ahaan waxay ka kooban yihiin curiyeyaal kaarboon ah iyo kuwo haydaroojiin ah meesha dhuxushu ay inta badan ka kooban tahay kaarboon.
5. Ku noqo buugga ardayda.
6. Neefta salfar ka saarideeda waa hab lagaga sooco salfar labo ogsaydhka iyadoo ka baxaysa iskaamamiinta (dhuumaha) warshadaha qiiqa ka saara. Waxayna muhiin u tahay in laga ilaaliyo in hawada sare ama gibilka lagu siidaayo salfar labo ogsaydh iyo in la yareeyo diqawga hawada iyo waxyeelada roobka aysiidha ah ee ka da'a oo ay dhaliso salfar labo ogsaydhu ( $\text{SO}_2$ ).

**Jawaabo Naqtin ah oo ku saabsan layliyada cutubka 4<sup>aad</sup>**

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b  | 2. t  | 3. x  | 4. j  | 5. b  |
| 6. j  | 7. t  | 8. j  | 9. b  | 10. b |
| 11. j | 12. j | 13. b | 14. t | 15. j |
| 16. t | 17. b | 18. x | 19. x | 20. b |
| 21. j | 22. x | 23. x | 24. b | 25. t |
| 26. x |       |       |       |       |



## TIXRAAC

A. Atkinson, certificate chemistry, 3<sup>rd</sup> edition, 1974, Longman Group Ltd, Aylesbury, England.

Darrell D. Ebbing, Steven D. Gammon, *General Chemistry*, 6<sup>th</sup> edition, 1999, Houghton Mifflin Company, New York.

Davis, Gailey and Whitten, principles of chemistry 1984, CBS College publishing.

Henry Dorin, vitalized Chemistry, 7<sup>th</sup> edition, college Entrance Book company, 1970, New York.

James E. Brady and Gerard E. Humiston, General Chemistry, 3<sup>rd</sup> edition, 1982, Hohn Wiley and Sons. Inc. New York.

Raymond E. Davis, Principles of Chemistry 1984 Saunders College Publishing, Philadelphia, USA.

## WEBSITES

[http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental\\_Chemistry](http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_Chemistry)

[http://chemistry.about.com/od/environmental\\_chemistry/Environ](http://chemistry.about.com/od/environmental_chemistry/Environ).

[http://en.wikipedia.org/wiki/Air\\_pollution](http://en.wikipedia.org/wiki/Air_pollution)

<http://www./B/.gov/Gducation/ELSI/pollution-main.html>

<http://waterforliving.com>

<http://www.millipore.com>

<http://www.lentech.com>

<http://en.wikipedia.org/wiki/wastewater>

<http://www.ca.uky.edu/wkree/hardness.htm>

<http://hubcap.clemson.edu>

<http://en.wikipedia.org/wiki/soilph>

[http://www.the\\_global\\_education\\_project.org/earth/energy-supply.php](http://www.the_global_education_project.org/earth/energy-supply.php)

# Cutubka 5

## XISAABAADKA KU SALEEYSAN NAANEEYSAHA

Xiisadaha looqoondeeyay: 11 Xiisadood

### Muuqaalka guud ee Cutubka

Tusmayaasha cutubkan badanaa waa xisaabaad. Wuxuu ardayda awoodsiin in aqoon dheeraad ah ay u sii siyaadiso waxay ay ku soo barten fasalka 7<sup>aad</sup> islamarkaana sidey kor ugu qaadi lahaayeen xirfadooda xisaabeed. Cutubka wuxuu hordhac u yahay fikirada aasaaska u ah Kimistiriiga midaas oo ardaydu ay u adeegsan karaan waxbarashada heerarka sare.

Qeybta u horeeysa cutubka (5.1) wuxuu daahfuri xogta ay ka heli karaan naaneysaha kiimikaalka.

Qeybta 5.2 waxay fiiro gaar ah siineysaa in ay ardayda daaha uga furto qeexitaanka cufka atamka, cufka moolikulaarka, cufka naaneeysta iyo habka loo xisaabiyo cufka naaneeysta.

Qeybta 5.3 waxay nabareeysaa fikirka moolka. Wuxuu soo bandhigi qeexidda moolka iyo sidii loo xisaabin lahaa, cufka moolaarka. Midaa waxaa garab socda, wuxuu daahfuri sidii qof uu u xisaabin lahaa tirada qurubyada asagoo adeegsanaya cufasiyay oo ah tirada moolalka iyo rogaalkeeda. Qeybta 5.4 waxay fiiro gaar ah siineysaa boqoleeyda sameeysinka. qeybtani waxay soo bandhigeysaa boqoleeyda sameeysinka iskudhiska waxa uu yahay, talaabooyinka loogu isticmaalo si loo xisaabiyo sameeysinka iyo sida loo adeegsado talaabooyinka.

Qeybta cutubka ugu danbeeya (5.5) waxay nabareeysaa sida naaneysaha loo soo saaro. Waxaa ku jira qeexida naaneeysta fudud iyo naaneeysta moolikulaarka. waxaa intaa dheer, qeybtan waxay ku bari talaabooyinka loo isticmaalo marka laga soo saarayo naaneeysta fudud ee boqoleeyda sameeysin ee iskudhis lagu siiyay ama cufka curiye yaasha sameeysinka. Wuxuu kaloo xog dheeri ah kaasiin habka naaneeysta moolikulaarka looga soo saaro naaneeysta fudud iyo cufka moolikulaarka ama looga soo saaro boqoleeyda sameeysinka iskudhiska iyo cufkiisa moolikulaar.

Si aad u dhigtid tusmooyinka cutubka, waxaa muhiim ah in ku qabatid hababkan, baris-barasho sida sharaxaad googoos ah, dood kooxeed, soo bandhigid, su'aalo weeydiin, iskaashi baris-barasho, iyo kali ku shaqeyn.

## Maxsuulada Cutubka

*Dhameeystirka cutubkan kadib, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *in ay fahmaan cufka atamka, cufka moolikulaarka, cufka naaneeysta, fikirka moolka, cufka moolaarka, boqoleeyda sameesin ee iskudhis, naaneeysta fudud iyo naaneeysta moolikulaaka.*
- ◆ *in ay aqoodaan sida cufka moolikular ama cufka naaneeysta looga soo bixiyo cufka atam ee curiyee yaal lagu siiyay.*
- ◆ *in ay aqoodaan sida loo soo saaro boqoleeyda sameeysinka, naaneeysta fudud iyo naaneeysta moolikulaar ee iskudhis.*
- ◆ *in ay soo bandhigaan xirfada saynis ee loog baahan yahay cutubka: ufiirsashada, xidhiidhida, su'aalo weeydiinta iyo xalinta masalooyinka.*

## Tusmooyinka muhiimka ah

5.1 HORDHAC

5.2 CUFKA ATAMKA, CUFKA MOOLIKULAARKA IYO CUFKA NAANEEYSTA

5.3 FIKIRKA MOOLKA

5.4 BOQOLEEYDA SAMEEYSINKA ISKUDHISKA

5.5 SOO SAARISTA NAANEEYSAHA

## 5.1 HORDHAC

Xiisadaha looqoonddeeyay: 1 Xiiso

### Kartida lagadoonayo

*Dhameeystirka cutub yarahan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *in ay fahmaan waxa uu yahay xogta aan ka heli karo naaneeysta kiimikaad iskudhiska.*

### Qorshahaaga hore

Waxaa lagaa filayaa in aad akhrisid tusmooyinka qeybtan si aad ula qabsatid. Qorshe gaar kuu ah u daji tasmada si aad ugu dhameeysid hal xiiso, maaree ardayda xiliga ay kooxuhu falanqeynayaan hawl galada islamarkaana hirgali hababka baris-barasho ee loogu talagalay qeybtan.

### Hababka baris-barashada

Si aad u dhigtid qeybtan, isticmaal hababka baris-barasho sida dood kooxeed, su'aal iyo jawaab, sharaxaad goosgoos ah.

### Kaabayaasha loogutalagalay

Wax kaaba ah loogumatalagalalin qeybtan.

#### Soo bandhiga casharka

Markaad u daahfurtid ciwaanka casharka, waxaad ku bilaabi kartaa hawlgalka bilawga ah. Hawlgalku wuxuu ardayda ka caawin si ay u gartaan sida loo soo saari karo cufka qurubyada yaryar ee atamyada, moolikiyuulada iyo iskudhisyada. Sida awgeed, u ogolaw ardayda daqiiqado yar in ayku sameeyaan dood kooxeed hawlgalka bilawga ah markeey dhameeyaan, u ogolaw labo arday oo kooxo kala duwan ka kala imaaday in ay soo jeediyaan fikirka kooxdooda, markeey dhameeystiraan bandhiga, u qurxi fikirada adoo isticmaalaya xogtan soo socota.

1. Suurtogal ma'aha cufka hal xabo oo midhaha deefta ah in aan miisaano anagoo isticmaaleeyna miisaanka caadiga ah.
2. b. ka soo qaad in halkii giraam ee deefta ah ay ku jirto 10,000 oo midho, kadib cufka halka midh ee deefta ah

$$\frac{1.0g}{10,000} = 1.0 \times 10^{-4} g$$

- t. Hadii cufka halka xabo ee deefta ah uu yahay  $1.0 \times 10^{-4}g$ , kadib wadarta guud ee kintaalka deefta ah wuxuu noqon;

$$1 \text{ kiinta} = 100 \text{ kg} = 100 \times 1000 \text{ g} = 10^5 \text{ g}$$

Halkaa waxaad ka xisaabin kartaa tirada midhaha sida;

1 midho wuxuu leeyahay cuf dhan  $1.0 \times 10^{-4}g$ , sidaa awgeed tirada midhaha ku jira  $10^5g$  qiyaastii waa.

$$\frac{10^5 g \times 1 \text{ midho}}{10^{-4} g/\text{midh}} = 1.0 \times 10^9 \text{ midho}$$

3. u sheeg in cufka atamyada iyo moolikiyuulada lagu cabiro ayada oo la adeegsanayo qalabka loogu yeedho mas spectrometer ayadoo la isticmaalayo atam istaandhardh ah.
4. In midhaha deefta loo firiyo kiintaal ahaan waxay fududeeyn in lagarto cadadka ku jira tirsi lagu siiyay sida moolku u fududeeynay in lacadeeyo cadadka atamyada ama moolikiyuulada ku jira cadad walax oo lagu siiyay.

Ku soco si aad u bartid naaneeysta kiimikaad. Marka hore, ardayda weeydii naaneeysta kiimikaal waxa ay tahay. Waxaad u ogalaan kartaa koox ahaan in ay uga doodaan in dhan labo daqiiqo, kadib jawaab ka hel labo arday oo ka kala socda kooxo kala duwan islamarkaana u sheeg qeexida ku haboon. Ku xiji, qoraalka naaneeysta,  $\text{CO}_2$  saburada dushiida islamarkaana weeydii waxa uu yahay xogta ay ka heli karaan naaneeystaa. Markaad jawaab kaheshid halama labo arday, u sheeg xogta naaneeysta kiimikaad in ay tahay sida ku xusan buuga ardayga, markaad dhameysid uga gudub si aad u bartid **Hawlgal 5.1.**

Hawlgalkaa ardayda wuxuu ka caawin si ay sii fahmaan xogta ay ka heli karaan naaneeystaha kiimikalka. U ogalaw in ay ka doodaan **hawlgalka 5.1** daqiiqado yar markeey dhameeyaan, ku dhirigali sadex arday in ay u soo bardhigaan fasalka intiisa kale. si aad fikirada ardayda ugu hagaajisid xaqiiqda jirta, u sheeg in naaneeysta:

- b.  $\text{H}_2\text{O}$  ay u taagantahay moolikiyuulka biyaha, kana koobantahay atamyada haydaoojiin iyo Ogsijiin saamiga ah 2:1 ama 1:8 cuf ahaan, i.w.m.
- j.  $\text{CaO}$  wuxuu u taagan yahay kaalsiyam Ogsaydh, kana kooban atamyada kaalshiyam iyo Ogsijiin saamiga ah 1:1 ama 5:2 cufahaan, i.w.m.
- t.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  wuxuu u taagan yahay atamyada kaarban, haydaroojiin iyo Ogsijiin saamiga ah 1:2:1 ama 6:1:8 cuf ahaan, i.w.m.

### Qiimeyn joogto ah

Waa in aad qiimeeyn joogto ah ku sameeysid arday kasta waxa uu qabanayo guud ahaan qeeybtan, shaqo guri ahaan ku sii ardayda **Layliska 5.1.** ka hubi shaqadooda una sax, qiimeeyntaada joogtada ah waxaa kamid noqon kara udiwaangalinta ardayga sida:-

- ◆ Uu uga qeybqaato dood kooxeedka
- ◆ Uu usoo bandhigo dooda
- ◆ Uu uga jawaabo su'aalaha afka xiliga sharaxaada
- ◆ Uu uga shaqeeyo shaqada guriga ee lasiiyay.

Diwaankaada ku xaqiiji dhamaan in ardaydu ay heleen heerkii ugu yaraa ee ladoonayay, dhiirigali kuwa shaqadoodu ay ka sareeyso heerka ugu yare ee larabay. Laylisyo dheeri ah si kuwa ka hooseeyo heerka ugu yare ee larabay.

### Su'aalo dheeri ah

1. Waa maxay xogta u ku siinayo naaneeystaha soo socda?
  - b.  $\text{CaCO}_3$
  - c. Naneeysta kiimikaad ee iskudhis ma cadeeyneeysaa astaantiisa?
  - t.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

### Jawaabaha su'aalaha dheeriga ah

1. b. wuxuu u taagan yahay kaalshiyam kaarbooneet oo ka koorban kaalshiyam, kaarban iyo Ogsijiin, saamiga atamyada kaalsiyam, kaarban iyo Ogsijiin waa 1: 1: 3, saamiga cufka Ca, C iyo O waa 10:3:12, i.w.l.
  - t. Wuxuu u taagan yahay salfuurik aysiidh ka kooban Haydaroojiin, salfar iyo Ogsijiin, saamiga atamyada H: S: O waa 2: 1: 4 islamarkaana saamigiga cufka 1: 16: 32, i.w.l.
2. Namatusahayo wax astaan iskudhiseed ah.

**Jawaabaha layliska 5.1**

1. Iskudhisyada naaneysaha kiimikaad: t, x, kh, r iyo s meesha b, j, d ay ka yihiin naaneysaha kiimikaad ee moolikiyuulada curiyeyaasha.
2. Maya, waxay natusi karaan oo kali ah in sadexda iskudhisyo ay ka kooban yihiin curiye yaasha naytroojiin iyo Ogsijiin.

## 5.2 CUFKA ATAMKA, CUFKA MOOLIKULARKA IYO CUFKA NAANEYSTA

Tirada Xisadaha looqondeeyay: 2 Xisadaad

**Kartida lagadoonayo**

*Damaadka ciwaan yarahan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *in ay cadeeyaan cufka atamka*
- ◆ *in ay qeexaan ereyada cufka moolikiyularka iyo cufka naaneysta.*
- ◆ *in ay cadeeyaan talaabooyinka lagu xisaabiyo cufka moolikulaarka iyo cufka naaneysta*
- ◆ *in ay xisaabiyaan/furfuraan cufka moolikiyularka iyo cufka naaneysta ayadoo la adeegsanayo naaneysta iskudhis iyo cufafka atamka.*

**Qorsheeynta Casharka**

Ka akhri buuga ardayga dhamaan tusmooyinka ciwaan yarahan. Waxaad kalood u baahan tahay in aad tixraac sameeysid ku saabsan soo bandhiga cilmiga maadada ee ciwaan yarahan si aad xog dheeri ah ugu heshid hawlgada iyo hababka baris-barasho ee la adeegsaday.

Daji qorshe khaas kuu ah kaas oo natusaya tusmooyinka, hawlgalada laqabanayo xiisad kasta iyo wakhtiga aad ugu talgashay hawlgal kasta. qorshahaadu waa in aad u diyaarisid sidaad ugu dhameystiri lahayd tusmooyinka ciwaan yarahan labo xisadood. Mida kale waa in aad sii diyaarisid jaartiga shaxda kalgalka.

**Kaabayaasha loogu talagalay**

Tusaha kalagalka.

### Hababka baris-barashada

Waxaad u adeegsan kartaa dood kooxeed, su'aal weeydiinta, sharaxaad goosgoos ah iyo shaqooyin shakhsi.

### Soo bandhiga casharka

#### Cufka atamka

Barista tusmadan waxaad ku bilaabi kartaa **hawlgalka 5.2**. Hawlgalkan waxaa loogutalagalay in uu kacaawiyo ardayda in ay xasuustaan islemarkaana laxidhiidhiyaan waxa ay kusoo barten fasalka 7<sup>aad</sup> iyo tusmooyinkan qeeybtan. U ogolaw daqiiqado yar koox ahaan in ay kadoodaan **hawlgalka 5.5**. markeey dhameeyaan, ku dhiirigali ardayda qaar oo ka kala socda kooxo kala duwan in ay soo jeediyaan fikirka kooxdooda. Bandhiga kadib, kuwargali in:

1. Cufka atamka uu ka soo baxay qurubyada uu ka sameysan yahay: elektiroonada, brotoon iyo nutroon.
2. Xogta tirsi ee laga heli karo sanduuqa dhexdiisa ee calaamada curiyuhu ku yaalo waxay yihiin tirade atamka iyo cufka atamka.

Kuxiji, qeexitaanka cufka atamka, weeydii sabata loo isticmaalo isu'eegida cufka atamka meeshii la isticmaali lahaa cufka dhabta ah ee atamka, atamka aan u isticmaalno istaandhardhiga si aan u soo saarno isu'eega cufka atamka, halbeega cufka atamka.

Midaa adoo ku xidhiidhinaya, ku soco barida **hawlgalka 5.3**. Hawlgalkan waxaa loogu talagalay in uu ka caawiyo ardayda in ay raadiyaan sababta cufka atamka ayna u ahayn tiro idil islamarkaana ay xusuustaan iskugodyadu (isotopes) waxa ay yihiin, sidaadarteed u ogolaw daqiiqado yar in ku falanqeeyaan hawlgalka. Markeey dhameeyaan, labo arday oo kooxo kala duwan ah ku dhiirigali in ay soo jeediyaan. Bandhiga kadib u qurxi fikirada adoo adeegsanay xogtan soo socota.

1.

Tirade atamka	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Cufka atamka	6.94	9.01	10.81	12.01	14.00	15.994	18.99	20.2	22.99	24.03	26.98	28.08	30.97	32.06	35.5	39.95

2. Cufafka atamka ma ay aha tirooyin idil. Sababtoo ah cufafka curiye yaasha ee ku qoran shaxda kalagalka waa celceliska cufafka iskugodyaasha curiye yaasha u jira dabeeciyan.
3. Maya, sababtoo ah waxaa jira atamyo isku curiye ah laakiin cufafkoodu kala duwan yahay oo loogu yeedho Iskugodyaal (isotopes).

Adoo ku saleeynaya hawlgalka, ku caawi ardayda si ay u xusuustaan iskugodluhu (isotope) waxa uu yahay islemarkaana u qeex Celceiska cufka atamka, marka xigta tus sida ay u furfur: lahaayeen cufka atamka adoo isticmaalaya tusaalah, xooga saar cadadka boqoleeyda iskugodleyaasha islamarkaana cufafkoodu in uu yahay tirsiyada aasaaska u ah raadinta celceliska cufka atamka.

### Cufka moolikiyularka iyo cufka naaneysta

Ku bilaw qeeybtan adoo weeydiinaya su'aalo ku saabsan qeexitaanada cufka moolikulaarka iyo cufka naaneeysta. Ka hel jawaabo hal ama labo ardayo jawaabahooda kadib, ku amaan ardayda iskudeygooda islemarkaana u sheeg qeexitaanada ku haboon cufka moolikiyularka iyo cufka naaneeysta. Intaa waxaa dheer ardayda laqabadsii in erayga cufka moolikulaar loo isticmaalo si loo cadeeyo cufka walxaha moolikulaarka meesha cufka naaneeysta loogu isticmaalo cufka walxaha aan ku sugneyn qaab moolikiyularka (iskudhisyada ayoonik).

Mida xigta, ku soco barista talaabooyinka lagu furfuro cufka moolikulaarka iyo cufka naaneeysta. Sharaxaadaada waa in aad lakaashato xalinta masalooyinka qaar. Adoo laxidhiidhinaya udir ardayda layliska si ay ugu laylyamaan furfurista cufka moolikulaarka iyo cufka naaneeysta.

### Qiimeeyn joogto ah

Waa in aad qiimeeyn joogto ah ku sameeysid arday kasta waxqabadkiisa cashirada qeeybtan oo dhan. qiimeeyn taadu waa in ay ku saleeysnaataa qodobada arday kasta loo diwaangaliyay ee laxidhiidha:

- ♦ Ka qeybgalka doodaha **hawalgalada 5.2** iyo **5.3**.
- ♦ Soo jeedinta fikirada kooxaha ee xiliga sharaxaada gaaban.
- ♦ Su'aalo weeydiinta.

Ku sii shaqo fasal ahaan ama shaqo guri ahaa **layliska 5.2**: u sax islemarkaana u diwaangali wax qabadkooda. Adoo ka anbaqaadaya diwaankooda, qiimee in ardaydu heleen iyo in kale kartidii loogu talagalay qeeybtan.

Amaan ardayda shaqadoodu ka sareeyso heerka la rabay islemarkaana u dir shaqo dheeri ah. Kuwa ka hooseeya heerka ugu yare ee larabay, u habee casharo wakhti dheeri ah ama su'aalo dheeri ah kasii tusmooyinka ayna fahmin.

### Su'aalo dheeri ah

1. Labada iskugodle yaal ee kaarban waxay leeyihiin cufafka kala ah 12 a.m.u iyo 13 a.m.u. hadii Celceliska cufka atam ee kaarbanku yahay 12.011 a.m.u muxuu noqonayaa cadadka boqoleeyda iskugodkaste?
2. Furfur (xisaabi) cufka naaneeysta ee:
  - b.  $K_2Cr_2O_7$
  - t.  $KMnO_4$
  - j.  $Ca(ClO_3)_2$
  - x.  $(NH_4)_2HPO_4$



- u. Xisaabi cufka moolikulaarka ee:
- b.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- t.  $\text{N}_2\text{O}_5$
- j.  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- x.  $\text{P}_4\text{O}_{10}$
- u. Boron wuxuu leeyahay labo iskugodleyaal kuwaas oo cufafka atamkoodu kala yahay 11.0 a.m.u iyo 10.04 a.m.u. boqoleeyda cadadka iskugodlaha ugu culus waa 80.2%. Xisaabi Celceliska cufka atamka Boron?

### Jawaabaha Su'aalaha dheeriga ah

- Cadadka iskugodle yaasha leh 12 a.m.u iyo 13 a.m.u waa 98.9% iyo 1.1% sida ay u kala horeeyaan.
- b. 294 a.m.u                      t. 158 a.m.u                      j. 207 a.m.u                      x. 132 a.m.u
- b. 183 a.m.u                      t. 108 a.m.u                      j. 178 a.m.u                      x. 284 a.m.u
- 10.81 a.m.u

### Jawaabaha Layliska 5.2

- Cadadka boqoleeyda iskugodlaha kiloriin ee haysta cufka 35 a.m.u waa 75% islemarkaana iskugodlaha haysta cufka 37 a.m.u waa 25%.
- b. 48 a.m.u                      t. 17 a.m.u                      j. 58 a.m.u                      x. 90 a.m.u  
kh. 180 a.m.u                      d. 80 a.m.u                      r. 92 a.m.u                      s. 62 a.m.u
- b. 101 a.m.u                      t. 184 a.m.u                      j. 142 a.m.u                      x. 270 a.m.u  
kh. 146 a.m.u                      d. 120 a.m.u                      r. 261 a.m.u                      s. 80 a.m.u

## 5.3 FIKIRKA MOOLKA

Tirada xiisada looqoondeeyay: 3 Xiisadood

### Kartida lagadoonayo

*Dhamaadka ciwaan yarahan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *in ay qeexaan moolka iyo cufka moolaarka.*
- ◆ *in ay furfuran tirada moolalka atamyada, moolikuulada ama halbeegyada naaneeysta ayagoo adeegsanaya cuf ama tirada qurubyo lasiiyay iyo rogaalkooda.*
- ◆ *in ay tirada moolka atamyada ama moolikiyuulo ama halbeegyo naaneeyseed oo lasiiyay u badalaan tiro atamyo, moolikiyuulo ama halbeegyo naaneys iyo rogaalkeeda.*

### Qorshaha hore

Buuga ardayga ka akhri tusmooyinka qeeybta. Qorshe kuu gaar ah sameeyso midaas oo natuseeysa xiisad kaste tasmada aad dhigeysid sidaa awgeedna tusmooyinka aad ku dhameeyneysid sadex xiisadood. Qorshahaada dhexdiisa, ku muuji hawlgalada laqabanayo iyo wakhtiga looqoondeeyay. hawlgal kasta akhri buuga baraha si aad u heshid hababka baris – barasho ee loogu talagalay islemarkaana fikir dheeri ah uga heshid hawlgalaka ku yaala buuga ardayga.

### Kaabayaasha loogu talagalay

Wax kaabo ah looguma talgalin.

### Hababka baris- barasho

Waxaad isticmaali kartaa hababka dood kooxeed, sharaxaad googoos ah iyo su'aal iyo jawaab.

### Soo bandhiga Casharka

Ku bilaw qeeybtan **hawlgalka 5.4**. hawlgalkan waxaa loogu talagalay in uu ardayda ka caawiyo sideey u garan lahaayeen kooxeeynta walxaha isu'eg in ay fududeeyaan. tirinta alaabada badan sida atamyada, moolikuulada iyo halbeegyada naaneeystaba loogu kooxeeyo mool. Sidaa awgeed, u ogolaw ardayda in ay koox ahaan uga doodaan **hawlgalka 5.4**. Markeey dhameeyaan, ku dhiirigali labo arday in ay soo bandhigaan fikirka kooxahooda kala duwan. adoo siiwada midaa, u sheeg adoo iibiya kaartoon ay ku jirto 100 xabadood oo kun ah ayaa ka fudud adoo ukumaha u iibiya xabad-xabad. Una sheega kaniinigaba in lagu gado/iibiyo bokasyo. Midaasi waxay ka caawisaa farmasiilaha in uu tirada uu doonayo ka iibiyo dadka asagoon kaniiniyada u tirinin xabad – xabad.

Ku xijia adoo ku soconaya in aad ardayda fahansiisid sababta ay muhiim u tahay in atamada iyo moolikuulada loo kooxeeyo mool ahaan adoo laxidhiidhinaya qiradooda iyo cufkooda yar, Ku wargali sida ukumaha iyo kaniiniyada loogu tiriyo bookasyada in atamyada, moolikuulada iyo halbeegyada naaneeysta iyaguna loogu tiriyo mool ahaan. Kadib moolka ugu qeex triada a faagadhroos (avogadros) ahaan, waxaad u baahantahay tirada atamyada, moolikuulada iyo halbeegyada naaneeysta si aad u soo bandhigid qeexida moolka. Dhinaca kale, bandhigaada waa in uu noqdaa qaabkii ardaydu ay u kala sooci lahaayeen waxa uu noqonayo cufka halka mool ee atamyada, moolikuulada iyo halbeegyada naaneeysta ah. Kaasho xiliga sharaxaadaada tusaalooyin xoogana saar cufka moolaarka oo lamid ah cufka atamka, cufka moolikuulka iyo cufka naaneeysta.

Ku soco ka dhaadhicinta ardayda sideey cuf walxeed oo giraam ah u xisaabin lahaayeen ayagoo adeegsanaya tiro moolal oo lasiiyay. Tusaale ahaan u sii su'aalo. Ka hubi shaqodooda una sax.

Markaa kadib, ku soco sidaad ardayda uga dhaadhicin lahayd tirada moolalka walxeed looga xisaabiyo cuf iyo sidoo kale tiro qurubyo oo lagu siiyay. Uga shaqee masalooyinka qaar islemarkaa dabdeed u dir **hawlgalka 5.5** si ay ugu leelyamaan.

Hawlgalkan wuxuu ardayda awoodsiin in ay gartaan sida triada moolalka looga xisaabiyo cuf lasiiyay. U ogalaw koox ahaan in ay uga doodaan daqiiqado yar. Markeey dhameeyaan, dabadeed hal arday ku macsuun in u soo jeediyo galaaska in tiisa kale.

Kadib kadhaadhici sideey tirada qurubyada uga xisaabin lahaayeen cuf walxeed oo lasiiyay. Tusaale sii kadibna u dir laylis si ay ugu laylyamaan.

Ku xiji, adoo ku sooconaya in aad bartid **hawlgalka 5.6**. Hawlgalku wuxuu ka caawin ardayda in ay ku laylyamaan sideey usuladoodan lahaayeen tirada moolalka waaxda iyo tirada qurubyada. Sidaa owgeed, u ogalaw koox ahaan in ay uga doodaan daqiiqado yar. Markeey dhameeyaan, u ogalaw hal ama labo arday oo kooxo kala duwan ah in ay u soo jeediyaan galaaska. Markaa kadib u sax hadeey jiraan khaladaad yar.

### Qiimeeyn joogto ah

Waxaad u baahan tahay arday kasta in aad ku sameeysid qiimeeyn joogto ah shaqadiisa. Waxaad ku qiimeeyn kartaa arday kasta shaqadiisa adoo u diwaangalinaya ka qeeybgalkiisa:

- ◆ falanqeynta **hawlgalada 5.4 - 5.6**
- ◆ bandhiga **hawlgalada 5.4 - 5.6**.
- ◆ ka jawaabista su'aalaha xiliga bandhiga, iskudubaridka fikirka ama soo koobida fikirada.

Shaqo guri ahaan u sii **layliska 5.3**, ka hubi shaqadiisa islamarkaana u diwaangali natiijadooda. Adoo ka anba qaadaya diwaanka, hubi in ay ardaydu hanteen kartidii loogutalagalay iyo in kale. Amaan kuwa shaqadoodu ay ka sareeyso inta laga rabay unadir shaqo dheeri ah. Ardayda ka hoseeya heerka ugu yare ee laga rabay, u diyaar cashar wakhti gooni ah ama u dir laylis dheeri ah dabeedna ay kula soo gaadhaan fasalka intiisa kale.

### Su'aalo dheeri ah

1. Immisa atamyo haydarojiin ayaa ku jira:
  - b. 2 mool  $\text{NH}_3$
  - t. 5 mool  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
  - j. 3 mool  $\text{H}_2\text{O}$
  - x. 7 mool  $\text{HCl}$

2. Immisa moolikiyuul ama halbeeyo naaneys ayaa u dhigma:

- b. 0.5 mool O<sub>2</sub>
- t. 8 mool N<sub>2</sub>
- j. 2.5 mool KCl
- x. 3.4 mool NaNO<sub>3</sub>

3. Immisa garaam ayaa u dhigma:

- b. 0.5 mool CaCO<sub>3</sub>
- t. 2 mool NH<sub>3</sub>
- j. 4 mool H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- x. 10 mool Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- kh. 2.6 mool MgO
- d. 3.7 mool H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

#### Jawaabaha Su'aalaha dheeriga ah

- |    |    |                        |     |                         |
|----|----|------------------------|-----|-------------------------|
| 1. | b. | $3.613 \times 10^{24}$ | j.  | $3.613 \times 10^{24}$  |
|    | t. | $3.61 \times 10^{25}$  | x.  | $4.215 \times 10^{24}$  |
| 2. | b. | $3.011 \times 10^{23}$ | c.  | $1.5055 \times 10^{24}$ |
|    | t. | $4.818 \times 10^{24}$ | j.  | $2.05 \times 10^{24}$   |
| 3. | b. | 50 g                   | x.  | 1060 g                  |
|    | t. | 34 g                   | kh. | 104 g                   |
|    | j. | 392 g                  | d.  | 125.8 g                 |

#### Jawaabaha layliska 5.3

- |    |     |                         |     |                         |    |                         |    |          |
|----|-----|-------------------------|-----|-------------------------|----|-------------------------|----|----------|
| 1. | b.  | 85.5 g                  | t.  | 44.8 g                  | j. | 285 g                   | x. | 23.4 g   |
|    | kh. | 48 g                    | d.  | 450 g                   |    |                         |    |          |
| 2. | b.  | 0.25 mol                | t.  | 0.25 mol                | j. | 2.5 mol                 | x. | 1.25 mol |
|    | kh. | 15 mol                  | d.  | 2.5 mol                 | r. | 3 mol                   | s. | 0.4 mol  |
| 3. | b.  | $1.2044 \times 10^{24}$ | t.  | $9.033 \times 10^{23}$  | j. | $3.011 \times 10^{23}$  |    |          |
| 4. | b.  | $1.2044 \times 10^{24}$ | t.  | $1.8066 \times 10^{24}$ | j. | $4.5165 \times 10^{23}$ |    |          |
|    | x.  | $3.011 \times 10^{24}$  | kh. | $1.2044 \times 10^{24}$ | d. | $1.5055 \times 10^{23}$ |    |          |
| 5. | b.  | $9.033 \times 10^{23}$  | t.  | $1.2044 \times 10^{24}$ |    |                         |    |          |
| 6. | b.  | 30 mol                  | t.  | 2.5 mol                 | j. | 0.15 mol                | x. | 4 mol    |
|    | kh. | 9 mol                   | d.  | 60 mol                  |    |                         |    |          |

## 5.4 BOQOLEYDA SAMEEYSINKA ISKUDHISYADA

Wadarta tirada Xisadaha looqoondeeyay: 2 Xiisadood

### Kartida lagarabo

*Dhamaadka qeybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:*

- ◆ *in ay cadeeyaan boqoleeyda sameeysin ee iskudhis*
- ◆ *in ay cadeeyaan talaabooyinka lagu soo saaro boqoleeyda sameeysin*
- ◆ *in ay boqoleeyda sameeysin ee isku dhiska ka xisaabiyaan naaneestiisa.*

### Qorshah hore

Buugga ardayga ka akhri tusmooyinka qeybtan. Qorshe gaar kuu ah diyaarso si aad ugu dhameeysid labo xiisadood. Qorshahaada dhexdiisa waa in aad ku muujisid hawlgalada aad qabaneeysid, tasmayaasha aad dhigeeysid, wakhtiga aad ugu talagashay hawlga kasta iyo sida aad u mareeyneeysid ardayda xiliga dood kooxeedka.

### Kaabayaasha

Wax kaabayaal ah looguma talagalin qeybtan.

### Hababka baris-barasho

Waxaad u isticmaali kartaa habaka baris-barashada sida dood kooxeed, su'aalo iyo sharaxaad googoos ah.

### Soo bandhiga Casharka

Barista tusmooyinkan qeyban waxaad ku bilaabi kartaa **hawlgalka 5.7**. hawlgalkan wuxuu ardayda kacaawin in ay karaan xisaabinta boqoleeyda curiyaha ku jira iskudhiska. Sidaa awgeed u ogalaw in ay koox ahaan uga doodaan **hawlgalka 5.7** daqiiqado yar.

Markeey dhameeyaan, ku macsuun hal arday ah inuu u soo jeediyo galaaska intinsa kale. Dabadeedna, u sheeg bogoleeyda haydhiroojintu waxa uu yahay. Xogtan soo socota adeegso.

$$\% \text{ tiga haydhiroojiinta} = \frac{\text{cufka haydarojiin}}{\text{cufka biyaha}} = \frac{29}{18g} \times 100 = 11.11\%$$

Waxaad kaloo weeydiin kartaa in ay xisaabiyaan boqoleeyda Ogijiinta. Kadibna kusoco barista boqoleeyda sameeysinka iskudhiska. Waxaa roon in aad ku bilawdid weeydiinta su'aasha in ay qeexaan boqoleeyda sameeysinka ayagoo ku saleynaya sida boqoleeyda haydhiroojiinta ay u soo saareen hawlgalkii. Adoo raacinaya jawaaba hooda, u sheeg qeexida dhabta ah. Ka dhaadhici ardayda naaneeysta loo adeegsado si loo xisaabiyo boqoleeyda sameeysinka iskudhiska, sidan soo socota oo kale.

$$\% \text{ sameeysin} = \frac{\text{cufka curiyaha ku jira iskudhiska}}{\text{cufka moolaarka iskudhiska}} \times 100$$

Ku wargali ardayda talaabooyinka laraaco marka la furfurayo boqoleeyda curiye kasta oo ku jira iskudhiska. Uga shaqee masalooyinka qaar si aad u tustid talaabooyinka sida ay u adeegsan lahaayeen.

Shaqo fasal ama shaqo guri ahaan ku sii layliska. Ka hubi shaqadooda, una sheeg jawaabaha saxda ah. Ugu danbeeyn, u sheeg mar marka qaar wadarta boqoleeyda curiye yaasha ku jira iskudhiska inayna noqonin 100% khaladaad yar awgeed.

### Qiimeyn joogto ah

Qiimee sida uu arday kasta waxqabadkiisi ahaa tusmooyinka qeybtan. Qiimeeyntaada waa in ay ku saleeys naataa diwaanka aad u haysid arday kasta ka qeeyb galkiisi:

- ◆ dood kooxeedka
- ◆ bandhiga dood kooxeedka kadib
- ◆ ka jawaabista su'aalaha xiliga sharaxaada yar.

Dhinaca kale, shaqo guri ahaan ugudir **layliska 5.4**, ka hubi shaqadooda islemarkaana u diwaangali natijadooda. Adoo ku saleeynaya waxa aad ku haysid diwaankaada, u kuurgal in ardaydu ay heleen kartidi loo baahnaa ee qeybtan iyo in kale. Amaan kuwa shaqadoodu ay ka sareeyso heerka ugu yare ee laga rabay islemarkaana u dir shaqooyin dheeri ah. Kuwa shaqadoodu ka horeeyso heerka ugu yare ee laga rabay waxaad u diyaarin Kartaa wakhti aad ku siisid casharo dheeri ah ama sii su'aalo dheeri ah.

### Sulaalaha dheeriga ah

1. Xisaabi boqoleeyda biyaha ee wirqeynta mid kasta oo kamid ah iskudhisyadan soo socda.
  - b.  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
  - t.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
  - j.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
2. Xisaabi boqoleeyda cuf ahaanted ee curiye yaasha ku jira mid kasta oo kamid ah iskudhisyadan soo socda.
  - b.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - t.  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
  - j.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
  - x.  $\text{KOH}$

### Jawaabaha Su'aalaha dheeriga ah

1. b. 36.07%                      t. 62.94%                      j. 25.23%
2. b. Na = 32.4%, S = 22.54%, O = 45.07%
  - t. Mg = 16.44%, H = 1.4%, C = 16.44%, O = 65.75%
  - j. Al = 15.8%, S = 28.1%, O = 56.1%
  - x. K = 69.6%, O = 28.6%, H = 1.8%

**Jawaabaha layliska 5.4**

1. b. Ca = 24.4%, N = 17.07%, O = 58.5%  
t. Na = 43.4, C = 11.3%, O = 45.3%  
j. Na = 57.5%, O = 40%, H = 2.5%  
x. N = 25.93%, O = 74.07%  
kh. Fe = 28%, S = 24, O = 48%  
d. C = 60%, H = 4.4%, O = 35.6%
2. b. 21.2%      t. 46.7%      j. 35%      x. 21.2%
3. b. 7.17%      t. 30%      j. 47.06%      x. 36.8%  
kh. 40%      d. 17.02%

**5.5 SOO SAARISTA NAANEYSTA**

Wadart xisadaha u qoondeeyan: 3 Xisadood

**Kartida lagarabo*****Dhamaadka qeeybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:***

- ◆ *in ay qeexaan naaneysaha fudud iyo moolikiyuularka.*
- ◆ *in ay cadeeyaan talaabooyinka lagu dhiraandhiriyo naaneysta fudud.*
- ◆ *in ay ka soo saaraan naaneysta fudud ee iskudhis ayagoo adeegsanaya boqoleeyda sameeysin ama saami cufoo lasiiyay.*
- ◆ *in ay cadeeyaan xidhiidhka ka dhaxeeya naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuularka.*
- ◆ *in ay cadeeyaan talaabooyinka lagu soo saaro naaneysta moolikiyuularka.*
- ◆ *in ay naaneysta moolikiyuularka ka soo saaraan naaneysta fudud iyo cufka moolikulaarka.*

**Qorshaha hore**

Buuga ardayga ka akhri tusmooyinka qeeybtan. Sameeyso qorshe gaar ku ah si aad ugu dhameeysid dhamaan tusmooyinka sadex xisadood. Qorshahaada dhexdiisa, ku cadee hawlgalada aad qabaneysid si faahfaahsan; tusmooyinka iyo wakhtiga aad u qoondeeysay hawlgal kaste. Waxaa lagula talin in aad akhrisid buugga macallinka si aad uga heshid xog dheeri ah oo ku saabsan hawlgalada ku yaala buuga ardayga iyo hababka baris-barasho eed raaceysid.

Ku Diyaari warqada jaartiga oo natuseysa naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuulka ee iskudhisyada qaarkood.

**Kaabayaasha**

Warqada jaarjiga oo natuseysa naaneysaha fudud iyo naaneysaha moolikulaarka.

### Hababka baris-barasho

Si aad u bartid qeybtan, waxaa lagula talinayaa in aad isticmaashid hababka baris-barasho sida dood kooxeed, sharaxaad googoos ah, Su'aalo iyo gooni kushaqeeyn.

### Soo Bandhiga Casharka

Ku bilaw dhigista qeybtan **hawlgalka 5.8**. hawlgalkan wuxuu ardayda ka caawin in ay kala soocaan naaneysta fudud iyo naaneysta moolikulaarka. Sidaa awgeed, u ogalaw koox ahaan in ay uga doodaan daqiiqado yar. Markeey dhameeyaan, ku macsuun labo arday oo ka kala socda kooxo kala duwan in ay u soo jeediin fasalka. Markaa kadib u nidaami fikaradooda aadoo sidan soo socota ugu daraya xaqiiqooyinka:

- b. Naaneysta,  $C_6H_{12}O_6$ , wuxuu natusayaa moolikiyuulka gulukoos midaa oo ka kooban atamyada lix kaarboon, atamyada labo iyo toban haydaroojiin, iyo atamyada lix Ogsijiin. Naaneysta  $CH_2O$  wuxuu natusayaa in gulukoosku ka kooban yahay kaarban, haydaroojiin iyo Ogsijiin, Saamiga 1:2:1.
- t.  $C_6H_{12}O_6$  waa naaneysta moolikiyuul islamarkaana  $CH_2O$  waa naaneysta fududee gulukooska.

Ku soco barista naaneysta fudud iyo naaneysta moolikiyuulka. Marka hore weeydii ardayda waxa ay latahay macnaha naaneysta moolikiyuulaka iyo naaneysta fudud fursad u sii sadex ama labo arday si ay uga jawaabaan. Markaad ka heshid jawaab, u qeex naaneysta moolikulaarka iyo naaneysta fudud. Tusalayaal uga bixi naaneysta moolikulaarka iyo naaneysta fudud qaar kamid ah iskudhisyada. Waxaad isticmaali kartaa warqada jadwalka eed u diyaarisay Casharkan.

U sheeg ardayda iskudhisyada qaar in ay yeelan karaan naaneysta fudud iyo naaneyso moolikiyuular oo iskumid ah. Sharaxaadaada u kaasho tusaalooyin.

Ku soco barista habka loo soo bixiyo naaneysta fudud ee iskudhiska. Marka hore, ka dhaadhici talaabooyinka laraaco. Markaa kadib, u furfur hal masalo si ay ardaydu ula doontaan talaabooyinka islamarkaana sii hal masalo si ay gooni ahaan uga shaqeeyaan. Ka hubi sideey uga shaqeeynayaa islamarkaana ka caawi haddii ay jirto dhib ay kala kulmeen ku shaqeeynta tallaabooyinka. Ugu danbeeyn, u sax islemarkaana shaqo guri ahaan u sii masallooyin dheeraad ah.

**Ogaal:** markii aad ku shaqeeyneysid talaabooyinka lagu soo saarayo naaneysta fudud ee iskudhiska, hadii mid kamid ah tirooyinka aad ku heshay talaabada 4<sup>aad</sup> uu noqdo nooca 1.25 ama 1.333 ..., hatuurin tirooyinka ka danbeeya dhibicda, waxaad u badali kartaa

tirooyinka jajab maqumane. Tusaale,  $1.25 = 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$  meesha  $1.333 \approx 1\frac{1}{3} =$



Ardaydu waa in ay aqoodaan sida naaneysta fudud ee iskudhiska looga soo saaro sameeysinkooda lagu cadeeyay boqoleeyda cuf ahaaneed ee curiye kaste. Intaa waxaa dheer tusaalooyin uga shaqee si ay u fahmaan sida naaneeysta fudud loogu saaro marka cufafka curiye yaasha uu iskudhisku ka sameeysanyahay lagusiiyo. Marka kuxigta, sii laylis si ay ugu lalyamaan, ka hubi shaqadooda islemarkaana u sax.

Ku soco sida naaneysta moolikularka iskudhiska loo soosaaro. Marka hore ka dhaadhici in naaneysta moolikiyuularku yahay tiro idil oo taranka naaneysta fudud ah islamarkaana cufka moolikiyuularkana yahay tiro idil oo taranka cufka naaneysta ah. Marka ku xigta u sheeg talaabooyinka laraaco marka lasoo saarayo naaneysta moolikiyuularka.

Caawi ardayda si ay u fahmaan talaabooyinka, marka hore uga shaqee hal masalo oo ah sida loo soo saaro naaneysta moolikiyuularka marka boqoleeyda curiyeyaasha iyo cufka moolikiyuulaarka iskudhiska lagu siiyo. Markaa kadib, hal su'aal ah sii. Ka Caawi ardayda wixin dhibaato ay kala kulman ku shaqeynta talaabooyinka, ka hubi shaqada una sax.

Kadib, adoo ku sii soconaya fahansii sida loo soo saaro naaneysta moolikulaarka hadii naaneysta fudud iyo cufka moolikulaarka lagusiiyo. Uga shaqee hal tusaale ah islemarkaana su'aalo dheeri ah sii si ay ugu leeylmaan.

Ugudanbeeyn, shaqo guri ahaan ku sii **layliska 5.5** si gooni ah.

### Qiimeeyn Joogto ah

Waa in qiimeeyn joogto ah ku sameeysid waxqabdkaa arday kasta ee qeybtan. Si aad midaa u sameeysid waxaad u baahan tahay diwaangalin ku saabsan ka qeybgalka arday kasta;

- ◆ xiliga laga doodayo **hawlgalka 5.8**.
- ◆ bandhiga dooda kadib
- ◆ furfurista masalaaoyinka la isu siiyay shaqo fasal ahaan.
- ◆ ka jawaabista su'aalaha xiliga sharaxaada.
- ◆ furfurista masalooyinka layliska 5.5.

Adoo ku saleeynaya dhibcaha guud eed u haysid ardayda, xaqiiji in ay dhameeystireen kartidii laga doonayay. Abaal mari ardayda shaqeysay in ka sareeysa heerkii laga doonayay islamarkaana u dir shaqo dheeri ah. Hadeey jiraan arday ka hoseeya heerkii laga rabay, udiyaari wakhti dheeri ah ood ku siisid cashar ama sii su'aalo dheeri ah si ay u soo gaadhaan fasalka intiisa kale.

**Sulaalo dheeri ah**

1. Iskudhis ayaa cut ahaan waxay ka kooban tahay 93.75% kaarban iyo 6.25% haydaroojiin. Muxuu yahay:
  - b. Naaneysta fudud ee iskudhiska?
  - t. Naaneysta moolikulaarka ee iskudhiska hadii cufka moolikiyuularku yahay 128 a.m.u.?
2. Saafidda iskudhis 15g ah ay waxaa la xaqiyyay in uu ka kooban yahay 6g kaarban 1g haydaroojiin iyo 8g Ogsijiin.
  - b. waa maxay naaneysta fudud ee iskudhiska?
  - t. waa maxay naaneysta moolikiyuularka ee iskudhiska haddii cufka moolikiyuularku yahay 60 a.m.u?
  - j. Naaneysta fududu ee iskudhiska ma mid u'egbaa naaneysta moolikiyuularka?

**Jawaabaha Su'aalaha dheeraadka ah**

1. b.  $C_5H_4$       t.  $C_{10}H_8$
2. b.  $CH_2O$       t.  $C_2H_4O_2$       j. NO

**Jawaabaha layliska 5.5**

1.  $C_6H_6$       2.  $C_3H_6$       3.  $P_2O_5$       4.  $Na_2SO_4$

**Jawaabaha layliska nakhtiinka ee Cutubka 5****Qeeybta I**

1. Run      2. Been      3. Run      4. Been
5. Been      6. Run      7. Been      8. Run

**Qeeybta II**

9. t      10. j      11. dx      12. b
13. t      14. j

**Qeeybta III**

15. b 97.75 g      t. 412.75 g      j. 158.4 g      x. 1418.4 g
16. b. 4.6875 mol,  $2.823 \times 10^{24}$  atamyo      j. 3 mol,  $1.8066 \times 10^{24}$  atamyo  
t. 2.5 mol,  $1.5055 \times 10^{24}$  atamyo      x. 2.5 mol,  $1.5055 \times 10^{24}$  atamyo
17. b. 1 mol      t 0.5 mol      j. 37.4 mol
18. b. 95 g      t. 111.86 g      j. 60 g      x. 3550 g
19. b. 220g, 5 mol      t. 4.2 g, 0.15 mol
20.  $C_2H_6O$       21.  $C_4H_{10}O_2$

## Tixraac

A. Atkinson, certificate chemistry, 3<sup>rd</sup> edition, 1974, Longman Group Ltd, Aylesbury, England.

Darell D. Ebbing, General chemistry, Houghton Mifflin company, Boston.

Davis, Gailey and Whitten, principles of chemistry 1984, CBS College publishing.

Graham C. Hill, John Holman, chemistry in context, second Edition, 1983, Butler and Tanner Ltd London.

Henry Dorin, chemistry, the study of matter, fourth edition, 1992, prentice Hall, Inc. Massachusetts.

Henry Dorin, vitalized Chemistry, 7<sup>th</sup> edition, college Entrance Book company, 1970, New York.

James E. Brady and Gerard E. Humiston, General Chemistry, 3<sup>rd</sup> edition, 1982, Hohn Wiley and Sons. Inc. New York.

Jerome L. Rosenberg, college chemistry, 6<sup>th</sup> Edition, 1980, McGraw-Hill Book company, New York.

Raymond Chang, General chemistry, 1<sup>st</sup> edition, 1986, Random House, New York.

Raymond E. Davis, principles of chemistry 1984 Saunders college Publishing, Philadelphia, USA

**MUQARARKA FASALKA 8<sup>AAD</sup> EE  
KIMISTARIGA**

**Cutubka 1<sup>aad</sup>: Qeybaha iskudhisyada, Waa=> 17,xiisadood.****Maxsuulka Cutubka: Ardaydu waxay awoodi doonaan:**

- Inay sharaxaan qeybaha iskudhisyada loona kala qeybiyo orgaanig iyo in-orgaanig.
- Inay bartaan foormulooyinka, magacaabidda iyo waxtarka kaarboon haydareydyada.
- Inay sharaxaan qeybaha iskudhisyada aan orgaanikada ahayn ee kala ah: ogsaaydhayada? Aysiidhyada, baysyada iyo cusbooyinka. Inay bartaan astaamaha, diyaarinta iyo isticmaalka ogsaaydhayada caanka ah, aysiidha, baysyada iyo cusbooyinka.
- Inay horumariyaan xirfadaha ay ku caddeynayaan aysidhiimada, baysnimada iyo milanada dhexdhexaadka ah. Inay muujiyaan xirfadaha cilmiga ee laga gaadhay cutubkan; sida, ufiirsashada, qeybaha, isbabardhiga iyo arqiyada, xidhiinta, weydiinta su'aalaha, qoondaynta, go'aan gaadhista, isticmaalka fikradaha ama xallinta Dhibaatooyinka.
- Inay sharaxaan taxadarka badhaadada marka laga shaqeynayo aysiidha iyo baysyada.

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waxay awoodi doonaan;</li> <li>• Inay sheegaan in iskudhisyada ayay u kala qeybiyaan orgaanig iyo in-orgaaniga.</li> <li>• Inay qeexaan iskudhisyada orgaaniga ah oo ay yihiin, barashada iskudhisyo ka kooban kaarboon .</li> <li>• Inay qeexaan iskudhisyada aan orgaaniga aheyn inay tahay barashada iskudhisyada aan ka koobneyn kaarboonka.</li> <li>• Inay qoraan foormulada guud ee Alkeynada, Alkinada iyo Alkaaynada.</li> <li>• Inay qoraan dariiqada kiimikaad ee</li> </ul>	<p>1. Qeybaha iskudhisyada.</p> <p>1.1 Hordhaca Waa=&gt; 1, xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iskudhisyada orgaanig ah .</li> </ul> <p>1.2. Iskudhisyada orgaaniga ah.Waa=&gt; 4 xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foormulaha</li> <li>• Magaca caabidda.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waxtarka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ogaato in iskudhisyada kiimikaad , ayna u kala qeybin lahaayeen labo qeybood oo loo yaqaano iskudhisyada orgaanigada ah io iskudhiysada aan-orgaanikada aan aheyn.=&gt; Ardaydu waxay ka doodi karaan taariikhda asaladooda ereyadaan iyo xidhiidhka gaar ahaan ka dhexeya kiimikooyinka orgaanikada ah iyo walxaha nool.=&gt; Waxay in badan awoodi karaan ardaydu inay helaan waxyabaha ku saabsan fisfaaytalis iyo waxtarka soo saaridii yuuriyada ee wohler, kiimikada orgaaniga ah xageeda laga bilaabay in laga sameeyo walxo aan orgaaniga aheyn. =&gt; Ardaydu waa inay ogaato qeexida casriga ah ee kimistariga orgaaniga ah sida, kimistariga kaarboonka looga saaray kimisariga kaarbooneyda, kaarboohaydareyda, kaarboon hal-ogsaaydhle iyo kaarboon labo-ogsaaydhle kuwaas oo ah in-orgaanigyo.</li> <li>• Ardaydu waa inay ogaato qeybinta ama qeexida cusub ee kimistariga aan-orgaaniga aheyn</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
<p>tobanka xubnood ee ugu horreeya Alkeynada, Alkiinada iyo Alkaaynada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay magacabaan tobanka xubnood ee ugu horeeya Alkeynta, Alkiinta iyo Alkaaynada .</li> <li>• Inay qoraan in ka</li> </ul>	<p>1.3. Iskudhisyada aan aheyn orgaaniga. Waa=&gt; 12,xiso .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogsaaydhyada.</li> </ul>	<p>inu yahay kimistariga curiyaasha iyo iskudhisyadooda oo uusan ahayn kaarboonku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ogaato in iskudhisyada orgaanikada ah look ala qeybiyo kooxo loo yaqaano taxa homolagada ah-oo ku salaysan kooxda salka ah.=&gt; Ardayda waa inay fahamtaa in haydaroo kaarboonada ay yihiin iskudhis orgaanig ah oo moolikiyuuladoodu ay ka sameysmeen haydaroojiin iyo kaarboon kaliyada.</li> </ul> <p>Haddaba magacawo, waa inay ku baraarugaan saddex kooxood oo haydaroojaarbooneydyo ah: sida; Alkeynada, Alkiinada iyo Alkaaynada.=&gt; Ardaydu waa inay fahantoo in dhammaan xubnaha kooxda uu wakiil ka noqon karo formula guud: Alkeynyada-Waxaa lagu tibaaxi karaa foorulo guud ‘<math>C_nH_{2n+2}</math>’ xarafka ‘n’ Waxuu u taagan yahay tirada atamada kaarboonka.</p> <p>Alkiinada- Dariiqada ( formulaha) guud waa=&gt; ‘<math>C_nH_{2n}</math>’ Alkaaynada –Dariiqada guud Waa=&gt; ‘<math>C_nH_{2n-2}</math>’</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay isticmaasho dariiqada guud ee foormulooyinka saxda ah si ay u qoraan Alkeynada, Alkiinada iyo Alkaaynada ee qiimaha kala duwan ee xarafka “n”.</li> <li>• Ardaydu waa inay isticmaasho dariiqada guud ee foormulooyinka saxda ah si ay u qoraan Alkeynada, Alkiinada iyo Alkaaynada ee qiimaha kala duwan ee xarafka “n”</li> <li>• Ardaydu waa in laweydiiyo in magacaabida haydarookaarboonka laga soo dhiraan dhiriyyay xagga tirada</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
<p>mid ah iskudhisyada caanka ah iyo isticmaalkoodaba.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inay sheegaan in iskudhisyada aan orgaaniga aheyn in look ala qeybiyo (abla-ableeyo) ogsaaydhyo, Aysiidho, baysyo iyo cusbooyin.</li> <li>Inay qeexaanogsaaaydhyada.</li> <li>Inay u qeybiyaan ogsaaydhyada biro iyo birma'ahayaal.</li> <li>Inay tusaalooyin ka bixiyaan biraha iyo birama'ahayaasha.</li> <li>Inay qeexaan ogsaaydhyada aysiidha ah iyo kuwa bayska ah .</li> <li>Inay bixiyaan tusalooyin aysiidh ah iyo kuwo bays ah .</li> <li>Inay tilmaamaan astaamaha aysiidhka.</li> <li>Ogsaaydhyada aysiidha ah iyo ogsaaydhyada baysyada ah.</li> <li>Inay sharaxaan diyaarinta ogsaaydhyada aysiidha ah iyo ogsaadhyada bayska ah .</li> <li>Inay diyaariyan salfar labo ogsaaydha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noocyada ogsaaydhyada.</li> <li>Ogsaaydhyada biraha.</li> <li>Ogsaaydhyada aan biraha aheyn.</li> <li>Astaamaha ogsaaydhyada .</li> <li>Diyaarinta ogsaaydhyada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aysiidha</li> <li>Cabirka PH,ta</li> <li>Diyaarinta astaamaha.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isticmaalka haydaroo kaloorig aysiidh, Naaytarig Aysiidh iyo salfiyurig aysiidh.</li> </ul>	<p>kaarboon atamada horgalayaasha ah iyo kuwa gadaal laga raaliyo xarfaha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa in la siiyo horgalayaal loo isticmaalo haydarookaarboonada ka kaama ilaa "10" atamo kaarboon ah.</li> </ul> <p>Tusaale 1 meth, 2 eth, 3prop, 4 but, 5 pent, 6 hex, 7 hept, 8 oct, 9 non, 10 dec. =&gt; Ardaydu waa in lasiiyo gadaal raacayaasha saddex kooxood oo haydarookaarboono ah: Alkeynada-ane, Akiinada-ene, Alkaaynada-yne.=&gt; Ardaydu waa in laweydiiyo inay dhisaan magaca iskudhiska iyagoon ka sameynaya xog la'siiyay.</p> <p>Tusaale: Alkiinada waxay ka kooban yihiin todoba (7) atamo kaarboono ah, markaasi waa=&gt; hebtiin.</p> <p>Sidoo kale waxaa laweydiin karaa inay soo dhiraan dhiriyaan foormulaha moolikiyuulee haydarookaarboonka ee xaga magaceeda ka yimid sida: buuteyn, waa alkeyn, waxayna ka kooban tahay '4' kaarboon atamo ah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa inay awoodo inay caddeeyaan waxtarka isticmaalada qeybo ka mid ah haydarookaarboonada. Waxaana ka mid ah: Miteyn=&gt; Neef lashito . Baroobeyn iyo buuteyn =&gt; Waa neefta lagu shubo haamo loogu talagalo ( buta gas).</li> <li>Okteyn=&gt; Waxa ay ka sameysantahay badrool ( waa shidaalka injiinada).</li> <li>Dhikeyn =&gt; Kiroosiinta oo ah gaaska lashito waxna lagu karsado.</li> <li>Itiine iyo baroobiin=&gt; Waa kiimika laga sameeyo walxaha balaatiga ah, calafka xoolaha oo ah moolikiyuulo badan.</li> <li>Itaayn=&gt; Waxay leedahay heerkul sarre oo wax lagu jaro iyo Alxanka=&gt; Ardaydu sidoo kale waa inay caddeeyaan waxtarka</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
<p>shaybaarka dhexdiisa iyagoon isticmaalaya salfarta in hawada lagu dhexgubo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay isticmaalan qoynta warqada litmiska ah si ay u hubiyaan dabeecada aysiidha ee salfarta labo ogsaaydha ah.</li> <li>• Inay diyaariyaan magniisyam ogsaaydha shaybaarka dhexdiisa iyagoo adeegsanaya waslad magniisyam ah oo hawada lagu gubo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay isticmaalaan warqadda litmiska acas si ay u hubiyaan baysnimada magniisyam ogsaaydha ku jirta Milan biyood.</li> <li>• Inay qeexaan aysiidha inay</li> </ul>		<p>isticmaalada kiimikooyinka orgaaniga ah ee aan aheyn haydarookaarboonada. Waxaana ka mid ah kuwan: . Itanool=&gt; Waa alkolada lacabbo .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Itanooyig aysidh=&gt; Maado laga helo khalka.</li> <li>• Foormaliin =&gt; Maado wax lagu xafido ( preservation) =&gt; Ardaydu waa inay barato in iskudhisyada orgaaniga ah iyo kuwa aan orgaaniga aheyni loo kala qeybin karo qeybo kale, iyagoon lagu saleynayo sameyskooda iyo astaamahooda.</li> <li>• Baysyada.Cusbooyinka i.w.m.</li> <li>• Ardaydu wa ainay fahmaan in ogsaaydhyada ay ka sameysmeen curiyaal lafalgalay ogsijiin. Ogsaaydhyada waxaa loo qeybin karaa sidan soo socota.</li> <li>• Ogsaaydhyo biro ah. Waa iskudhisyo baaynari ah oo ka kooban ogsijii , iyo biro kaliya tusaale: Na<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO.</li> <li>• Ogsaaydhyada birma'ahayaasha ah =&gt; Waa iskudhisyada ka kooban labo-labo ama lamaanayaal birma'ahayaal ah iyo ogsijiin Tusaale: CO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> , H<sub>2</sub>O</li> <li>• Ogsaaydhyo baysas ah oo lafalgala aysiidha=&gt; Inta badanna waa ogsaaydhyo biro ah. Ogsaaydhyo Aysiidh ah oo lafalgala baysyada=&gt; Waa ogsaaydhyo inta badhan birma'ahayaal ah =&gt; Ardaydu waa inay baadho labo hab oo lagu diyaariyo ogsaaydhyada. Waxaana ka mid ah: Isugeyn toos ah iyo in lagu burburiyo kul=&gt; Ardayadu waa inay diyaariso ogsaaydhyada iyagoon curiyaasha ku kuleylinaya hawada ama ogsijiin saafi ah waxaana ka mid ah kuwan: Kaarboonka=&gt; Si ay u sameeysmaan kaarboon labo</li> </ul>



Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
<p>tahay walaxda siidaysa ayoono haydaroojiino ah Milan biyoodka dhexdiisa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay bixiyaan tusaalayaal caan ah oo aysiidha ka mid ah .</li> <li>• Inay qeexaan qiimaha –PH,ta, inay tahay cabbirka aysiidha ama alkalinitiga milanka.</li> <li>• Inay tilmaamaan qiimaha –PH,ta,.</li> <li>• Inay sharaxaan diyaarinta aysiidhyada lagu sameeyo isugeynta tooska ah ee curiyaasha iyo falgalada ogsaaydhyada aysiidha ku jirta biyaha . Inay tilmaamaan astaamaha aysiidha .</li> <li>• Inay tijaabooyin ku sameeyaan astaamaha aysiidha .</li> <li>• Inay qoraan isticmaalka Haydarookaloorig aysiidha, Naaytariig aysiidha iyo Salfiyuurig aysiidha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baysyada.</li> <li>• Diyaarinta</li> <li>• Astamaha</li> <li>• Icticmaalka suudiyam haydarogsaydh, magniisyam haydarogsaydh iyo kalsiyam haydarogsaydh</li> <li>• Badhax iyo Aysiidhyo iyo Alkaliyo rib ah.</li> <li>• Taxadarka lasameeyo marka laga shaqeynayo aysiidha iyo baysyada .</li> <li>• Cusbooyika.</li> <li>• Magacabidda cusbooyinka .</li> <li>• Qeybaha cusbooyinka caadiga ah .</li> <li>• Cusbooyinka lamaan teeranriga cusbooyinka ah.</li> </ul>	<p>ogsaydh iyo gosaaydh aysiidh ah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bir googol ah =&gt; Si ay u sameysmaan ogsaaydh ay bir ah iyo ogsaaydh bays ah =&gt; Ardaydu waa inay diyaariso salfar labo ogsaaydh, ogsaaydh aysiidh ah iyagoon ku gubaya salfarta hawada ku jirta jeegga neefta, maxsuulka neefta waa in lagu la’ruxaa xaddi yar oo biyo ah iyo Milan litmis ah ama warqaddu litmista buluuga ah si ay u soo baxdo maxsuulka milanka o oah aysiidha.</li> <li>• Ardaydu waa inay diyaariso magniisyam ogsaaydh, bays ogsaaydh iyago ku gubaya magniisyamta hawo ku jirta joogga neefta, Maxsuulka budada ah waa in lagu ruxo waxoogaa yar oo biyo ah iyo Milan litmis ah ama warqadda litmiska buluugga ah si loo muujiyo in maxsuulku yahay Alkaliin ( bays), =&gt; Ardaydu waa inay baadho sameysanka ogsaaydhyada taas oo la’isticmaalayo burburinta heerkul ama kulka: . Kobar haydarogsaydh. Kobar kaarboonayd. Iyo kobar naaytareyt=&gt; Ardaydu waa in laweydiiyaa inay saadaaliyaan dabecadda ogsaaydhyada ka sameysmay qeybaha biraha sida: Suudiyamta, kalka iyo foosfarista.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahantaa in aysiidha ay tahay koox walxaha ka mid ah kuwaas oo sii daaya ayoono haydaroojiin ah , <math>H^+</math> , marka ay yihiin Milan biyood iyo si dhaqso ah ay u hubiyaan .=&gt; Ardaydu waa inay qoraal ku taxaan walxo aysiidh ah ooy isticmaalaan nolol maalmeedkooda, waana inay ka mid yihiin: Liin dhanaanta, khalka, caanaha dhanaanka ah</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay qeexaan baysku inuu yahay walxo dhexdhexaadiya Aysiidha.</li> <li>• Inay qeexaan Alkaliyadu inay yihiin walxo siidaaya ayooo haydarooqsaaydh ah markay ku jiraan Milan biyood.</li> <li>• Inay bixiyaan tusaalooyin caan ah oo baysyada ah .</li> <li>• Inay diyaariyaan baysyada iyagoon biraha la falgalinaya biyaha.</li> <li>• Inay tilmaamaan astaamaha alkaliyada.</li> <li>• Inay baadhaan astaamaha baysyada tijaabo ahaan.</li> <li>• Inay qoraan isticmaalka suudiyam haydarogsaaydhka caanka ah, magniisiyam haydarooqsaaydh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diyaarinta</li> <li>• Isutagga tooska ah .</li> <li>• Isdhexdhexaadinta.</li>   <li>• Isticmaalada.</li> </ul>	<p>i.w.m.=&gt; Ardaydu waa inay magacaabaan saddex ka mid ah aysiidha caankaah ee sheybaarka loo isticmaalo: Haydarookaloorig aysiidh. Naaytarig Aysiidh. Salfiyuuric aysiidh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa in sidoo kale ay caddeeyaan aysiidha aan caanka aheyn sida kuwa hoos ku qoran:</li> <li>• Mithooyig aysiidh( foormig) . Ithooyig aysiidh(acetic).</li> <li>• Bensooyig aysiidh=&gt; Ardaydu waa inay ogaato in, PH, ta, cabirka qiimaheedu u dhexeeyaa 0-14.</li> <li>• Ardaydu waa inay caanku noqdaan diyaarinta saddexda aysiidh ee caanka ku ah shaybaarka. Waana in ay ka mid noqdaan isugeynta tooska ah oo uu raaco habka ku millidda biyaha. Sida: Labo-Naaytroojiin sha nogsaaydh. Salfar saddex ogsaaydh. Haydaroojiin iyo kalooriin. Naaytarig aysiidh. Salfuurig aysiidh.</li> <li>• Ardaydu waa in sidoo kala ay caddeeyaan aysiidha aan caanka aheyn sida kuwa hoos ku qoran:</li> <li>• Mithooyig aysiidh ( foormig) . Ithooyig aysiid(acetic) .</li> <li>• Bensooyig aysiidhy. =&gt; Ardaydu waa inay ogaato in, PH,ta, cabirka qiimaheedu u dhexeeyaa 0-14.</li> <li>• Ardaydu waa inay caan ku noqdaan diyaarinta saddexda aysiidh ee caanka ku ah shaybaarka. Waana in ay ka mid noqdaan isugeynta tooska ah oo uu raaco habka ku millidda biyaha. Sida: Labo-naaytroojiinshan ogsaaydh. Salfar saddex ogsaaydh.Haydaroojiin iyo kalooriin. Naaytarig aysiidh. Salfuurig, aysiidh.</li> <li>• Haydarookalooriig aysiidha tijaabo ahaan. Waxaana ka mid</li> </ul>



Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
<p>ah oo taban.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay sheegaan in cusbooyinka loo qeybiyo baaynari iyo termari.</li> <li>• Inay qeexaan cusbooyinka baanariga ah.</li> <li>• Inay qeexaan cusbooyinka termariga ah .</li> <li>• Inay bixiyaan tusaalooyinka cusbooyinka baaynariga ah iyo termariga .</li> <li>• Inay sharaxaan isutagga tooska ah ee curiyaasha iyo folgalada isdhexdhexaadinta ee habab kalagu diyaariyo cusbooyinka.</li> <li>• Inay taxaan isticmaalka cusbooyinka caadiga ah.</li> </ul>		<p>ee baysyada oo kamid yihiin ogsaaydhyada biraha iyo haydarogsaaydhyada ka yimid shaqo hore oo ogsaaydhyadu biraha lagu sameeyay. =&gt; Ardaydu waxay mar hore caan ku noqdeen diyaarinta alkalaayada magniisyam haydarog saaydh. Arinkana waxaa lakordhin karaa in lagu diyaariyo wareegga guud ee lagu diyaariyo alkalaayada.=&gt; Ardaydu waa inay diyaariyan kaalsiyam haydarogsaayadh iyagoon kululeynaya kaalsiyamta hawada ku ijrta ama ogsijiinta iyo milmida maxsuulka kaalsiyam ogsaaydh biyaha ku ijrta.=&gt; Ardaydu waa inay baadhaan astaamaha bayska iyagoon tijaabo ku sameynaya. Waxaana ka mid ah kuwan soo socda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saameynta aysiidha iyo bayska ay ku leeyihiin tusayasha. Dhexdhexaadinta saameynta ay ku leedahay aysiidhyadu. Sida uu yahay maxsuulku waa inay ardaydu tijaabooyinka ka soo dhiraan dhiriyaan astaamaha guud ee alkaliyada.</li> <li>• Ardaydu waainay baadhaan isticmaalada baysyada caanka ah . Waxaana ka mid ah ;</li> <li>• Suudiyam haydarogsaaydh =&gt; oo loo isticmaalo nadiifinta, saabuun sameynta, sameynta walxaha faaybariska sida: Rayonta.</li> <li>• Magniisyam haydarogsaaydh=&gt; oo loo isticmaalo diyaarinta ka hortagga aaysiidhka.</li> <li>• Kaalsiyam haydarogsaaydh-Waa biyo nuuradeed, marmar, dhexdhexaadinta arada aysiidha i.w.m.=&gt; Ardaydu waa inay awoodaan inay qeexaan milanada aysiidha ah iyo kuwa bayska ah ribnaantooda iyo badhaxoodaba.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahamtaa in aysiidha iyo alkaliyadu loo</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
		<p>adeegsan karo milano ribban iyo kuwo badhxaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inta badan waxaa lagaga shaqeeyaa shaybaarada milanada badhaxa ah , sababtoo ah, waxaa yar halistooda .=&gt; Ardaydu waa inay ogaato dabeecadda kulul ee ay leeyihiin aysiidha iyo alkaliyada iyo sida looga taxadaro marka lagu shaqeynayo iyaga. Taxadarka waa inuu kamid yahay; ookiyaalaha indhaha.</li> <li>• Dharka la'isaga ilaaliyo khatarta shaybaadka sida; ganbaluuska, jaakadda i.w.m. =&gt; In dhalooyinka kiimikada la'daboolo xilliga aan lagu shaqeyneynin.</li> <li>• Wixii ka daatana in si fiican loo tirtiro.</li> <li>• Ardaydu waa inay sheegaan cusbooyinka caanka ah ooay ka midka yihiin; Suudiyam kalooraydh Foosfayd. Iyo Bootaashiyam naaytareyd.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahantaa in ereyga kimistariga ah ee "Cusbadfa" waxaa loo isticmaalaa koox iskudhisyo ah. Hadaba, si looga fogaado inuu ka dhaco wareer cusbada caadiga ah. Waa in la'isticmaalo cusbada miiska ee aan loo siticmaalin cusbo kaliya.</li> <li>• Ardaydu waxay mar hore ogaadeen shaqada aysiidhka iyo baysyada inay isla'falgalaan soona saaraan kooxo kiimikaad oo loo yaqaano cusbooyin.</li> <li>• Ardaydu waa inay ka doodo kooxaha cusbooyinka iyo magacyada la'xidhiidha xagga aysiidha oo laga soodhiraan dhiriay markoodi hore sida;</li> <li>• Kaloorayyada ( haydarookaloorig aysiidh)</li> <li>• Naaytaraytyada ( Naaytarig aysiidh)</li> <li>• Salfaydyada ( salfiyurig aysiidha)</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay dhiraan dhiryaan magacyada cusbooyinka la'diyaariyay ee laga keenay aysiidha iyo bayska sida: Suudiyam hadyarogsaaydh + haydaro kaloorig aysiidh =&gt; Sudiyaam kalooraaaydh.</li> <li>• Ardaydu waa inay soo jeediyaaan midawga aysiidha bayska si ay u sameysmaan cusbooyinka Tusaale : kobar ogsaaydh + Salfiyuurig aysiidh =&gt; Kobar salfeyd .</li> <li>• Xagga magacaabia cusbooyinka, ardaydu waa inay ka soo dhiraan dhiriso cusbooyinka ka kooban ayoono togan xagga baysyada iyo ayoono taban xagga aysiidha .=&gt; Ardaydu waa inay fahantaa in cusbooyinka loo qeybin karo tiro curiyaal ah ay ka kooban yihiin. Cusbooyinka baaynariiga sida suudiyam kalooraaadh, oo ka kooban labo curiye oo kala ah kalooriin iyo suudiyam meesha y teernarigu ay yihiin cusbooyin ay ka midkayihiin suudiyam salfeyd oo ka kooban saddex curiye oo kala ah; suudiyam , sulfar iyo ogsijiin.=&gt; Ardaydu waa in la'siiyo tusaalooyin lana weydiyo inay u kala qeybiyaan cusbooyinka baanariiga iyo teernariiga ama ay qoraan magacyadooda foormulo ahaan.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahamtaa in qeybaha cusbooyinka ay ku sameysmi karaan midawga tooska ah ee curiyaasha tusaale: Suudiyam kalooraaadh ay ka dhashay gubidda suudiyam lagu gubay kalooriinta .</li> <li>• Waa inay fahmaan in hawshani ay ka suuroowdo qeybo kalooraaadhyo ah ee ayna ka suuroobin naytareydyada iyo salfaydyadaba.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahmaan in</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka lasoo jeediyay
		<p>guud ahaan lagaga faa'iideysto cusbooyinka xagga diyaarintooda waxa loo yaqaano isdhexdhexaadinta ay isla'falgalaan aysiidha iyo baysiyadaba.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay diyaariso cusbooyinka iyagoon isticmaalaya habab kala duwan ooy ka id yihiin;</li> <li>• Baysig ogsaaydh + Aysiidh</li> <li>• Metal haydarogsaaydh + Aysiidh</li> <li>• Ardaydu waa inay fahmaan in habkasta uusan ku habbooneyn diyaarinta cusbo walba. =&gt; Ardaydu waa inay ka doodaan falgalka ku haboon diyaarinta saambalada lagu magacaabo cusbooyinka.</li> <li>• Ardaydu waa inay baadhaan siticmaalada cusbooyinka gaarka ah waxaana ka mid ah: Suudiyam kalooraydh. Kaalsiyam kaarbooneyd .</li> <li>• Suudiyam baaykaarboonayd. Bootaashiyam Naytareyd . Diammonium foosfayd ( DAP) .=&gt; Ardaydu waa inay diyaariso saddex hab oo yar yar oo lagu soo bandhigo diyaarinta iyo isticmaalka waxtarka cusbooyinka .</li> </ul>

### Qiimeynta

- Baruhu waa inuu qiimeyn ku sameeyo shaqada ardayga si joogto ah cutubka oo dhan, waana inuu barbar dhigaa sharaxa socda, isagoo ku saleynaya kartida si uu ugo'aamiyo inuu ardaygu gaadhay heerkii shaqo ee looga baahnaa iyo in kale.
- **Ardayda gaadhay dheerkii shaqo ee looga baahnaa.**  
Ardayda shaqadeedu gaadhay heerkii shaqo eel oo baahnaa waxay awoodi doonaan: Inay qeexaan, sharaxaana nuxurka kimistariga , inay ka doodaan xidhiidhyada u dhexeeya kimistariga iyo saynisyada kale ee dabiiciga ah. Inay tilmaamaan isticmaalka maxsuulka kimistariga iyo inay qoraan warshadaha kiimikaada ee dalka, qalabkooda caydhiinka ah iyo waxsoo saarkoodaba.
- **Ardayda ka sarreysa heerkii shaqo eel oo baahnaa:**

Ardayda heerkani gaadhay waxay mudan yihiin in lagu ammaano shaqada wanaagsan ee ay muujiyeen, waana in loo aqoonsadaa. Waa in lagu dhiiri galiyo sidii ay u siiwadan lahaayeen shaqo wanaagoodaas, oo ayna isudhigan laheyn

- **Ardayda ka hooseysa heerkii shaqo eel oo baahnaa;**

Ardayda ka hooseysa heerkii shaqo ee looga baahnaa, waxay u baahan yihiin caawin dheeraad ah haddii ay gaadhin karaan fasalkii ay ka hadheen, waa in la'siiyo fiiro dheeri ah inta ay fasalka joogaan iyo in la'siiyo cashiro dheeri ah xiliyada biririfta iyo dhammaadka maalinta.



**Cutubka 2<sup>aad</sup>: Qeyba ka mid Biraha muhiimka ah Waa=> 12,xiisadood.****Maxsuulka Cutubka: Ardaydu waxay awoodi doonaan;**

- Inay gartaan astaamaha guud ee biraha. Inay sharaxaan meelaha ay dhacaan iyo isticmaaladooda biraha kala ah : Suudiyamta, Bootaashiyamta, Magniisyamta , Kalsiyamta, Aluuminyamta, Ayroonta, Kobarta, Siflarta , Dahabka, Balaatiyamta iyo taan taaliyamta .
- Inay tilmaamaan astaamaha caanka ah ee alooyada iyo inay sharaxaan isticmaaladooda. Inay tilmaamaan cilmi ahaan xirfadaha laga helayo cutubkan: u fiirsashada, isbarbardhigga iyo farqiga, iskuxidhidda, su'aalo weydiinta go'aan gaadhidda, isticmaalka fikradaha iyo xallinta dhibaataada.

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waxay awoodi doontaa;</li> <li>• Inay sheegaan astaamaha guud ee biraha .</li> <li>• Inay baadhaan astaamaha guud ee biraha si wax ku ool ah .</li> <li>• Inay soo jeediyaan warbixin ku saabsan astaamaha; Fe, Ag iyo Au ,i.w.m</li> <li>• Inay sharaxaan suudiyamta iyo bootashiyamta meelahay dhacaan.</li> <li>• Inay taxaan macdanta caanka ah ee suudiyam iyo bootaashiyam.</li> <li>• Inay ka doodaan isticmaalada suudiyam iyo</li> </ul>	<p>2. Qeybo ka mid ah biraha muhiim ka ah</p> <p>2.1. Astaamaha guud ee biraha Waa =&gt; 1, xiso</p> <p>2.2. Suudiyamta iyo Bootaashiyamta Waa=&gt; 2, xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeshey dhacaan.</li> <li>• Waxtarka madanta.</li> <li>• Istimalada macdanta.</li> </ul> <p>2.3. Magniisyamta iyo kaalsiyamta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meelahay dhacaan.</li> <li>• Waxtarka macdanta.</li> </ul> <p>isticmaalada macdanta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sida hordhaca cutubku yahayba, ardaydu waa inay magacaabaan biraha caanka ah iyo inay ka doodaan isticmaalkooda.</li> <li>• Ardaydu waa inay awoodaa inay caddeeyaan astaamaha guud ee biraha , ayna ka mid yihiin : Gudbin ogida heerkulka iyo danabka . Heerkulka qolka inay adkayaal yihiin, meerkuriga mooyeen. Inay adag yihiin qeybo ka mid ah .</li> <li>• Inay ballaadhin karaan qeybo ka mid ah.</li> <li>• Inay widhwidhaa qeybo ka mid ah iyo inay miiqmi karaan.</li> <li>• Waxay leeyihiin barta dhalaalka iyo karka oo heersare ah.</li> <li>• Ardaydu waa inay fuliyaan tijaabooyin si ay u hubiyaan astaamaha biraha caanka ah ee xagga sare lagu soo sheegay, waxaana ka mid ah biraha: Ayroonta. Kobarta Aluuminyamta. Leedhka. Sinkiga.</li> <li>• Ardaydu waa in shaqo loogeeyo baqasho ah goobaha lagu shiilo dahabka iyo meelaha birta lagu tumo ee dagaankooda ah, kadibna, ay fasalkooda ku soobandhigaan, astaamaha ku bixiyaan .=&gt; Ardayda waa inay fahmaan suudiyamta iyo Bootaashiyamta inay ku jiraan ururka, laad, ee tusaha kalgalka curiyaasha , sidaa darteedna aad bay falgalayaal u yihiin si ay u soo saaraan bir asal ah.</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<p>bootashiyamta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay sharaxaan magniisyamta iyo kaalsiyamta.</li> <li>• Inay qoraan macdanta caanka ah ee magniisyamta iyo kaalsiyamta .</li> <li>• Inay ka doodaan isticmaalada kaalsiyamta iyo magniisyamta.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay sharaxaan meeshay dhacdo Aluuminyanta.</li> <li>• Inay taxaan macdanta Aluuminyamta.</li> <li>• Inay ka doodaan Ayroonta .</li> <li>• Inay sharaxaan</li> </ul>	<p>2.4. Aluuminyamta Waa=&gt; 1, xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meelaha ay dhacdo.</li> <li>• Waxtarka macdanta.</li> <li>• Istickmaaladeeda.</li> </ul> <p>2.5. Ayroonta Waa=&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeshey dhacdo.</li> <li>• Waxtarka macdanta.</li> <li>• Istickmaalkeeda.</li> </ul> <p>2.6. Kobarta iyo silfarta Waa=&gt; 1, xiso .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeshey dhacaan.</li> <li>• Macdanta muhiimka ah.</li> <li>• Istickmaaladooda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardayda waa inay ka doodaan waxa dhici karaa haddii biraha suudiyamta iyo bootaashiyamta loga intii muddo ah carada dhexdeeda. =&gt; Ardaydu waa inay ka doodo sababta aan loo soocin suudiyamta iyo bootaashiyamta ilaa la' soo gaadhay qarnigii 19aad, meesha macdanta kale ee ay ka mid yihiin; Dahabka, lacagta ( silver) iyo maarta ( copper) loo yaqaanay muddo aad u fog =&gt; Ardaydu waa inay aqoonsataa macdanta muhiimka ah ee suudiyam iyo bootaashiyamta sida; suudiyamta .=&gt; ( halite) oo ah cusbada miiska ee cuntada (agu darsado. Bootaashiyamta =&gt; sylvite ).</li> <li>• Ardaydu waa inay ogaataa in curiyaashaas ay yihiin falgalayaal xoog badan si ay u noqdaan biro la'isticmaalo.</li> <li>• Ardaydu waa inay baadho isticmaalada iskuudhisyada bootaashiyamta (kaalsiyamta) iyo suudiyamta ( naaytaryamta) ayna ka midka yihiin: in qaybo ka mid ah cusbada bootaashiyamta loo isticmaalo bacrin.</li> <li>• In bootaashiyam naaytareyd iyo bootaashiyam kalooreyd loo isticmaalo walxaha qarxa. In bootaashiyam manganeyd loo isticmaalo daawo, waa wakiil ingajiye ah. ( VII) =&gt; Ardaydu waa inay baadho isticmaalada iskudhisyada suudiyamta. Waxaana ka mid ah; in suudiyam kalooraaydha loo isticmaalo xafide iyo cuntada oo lagu darsado.</li> <li>• In loo isticmaalo suudiyam haydarogsaaydha sameynta saabuunaha i.w.m. In loo isticmaalo suudiyam kaarbooneyd iyo suudiyam salfaayd sammeynta muraayadaha .</li> <li>• Ardaydu waa inay fahantaa in magniisyamta iyo kaalsiyamta ay</li> </ul>





Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inay sharaxaan isticmaalada wax ka mid ah Allooyada caanka ah.</li> </ul>		<p>isticmaalada ayroonta iyo xaddiid suluba, ayna ka midka yihiin. In loo isticmaalo shubka guryaha lagu dhiso .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In lagu sameeyo baabuurta noocyada kala duwan.</li> <li>Iyo walxaha guud oolaga sameeyo sida baaskiilada, gasacadaha i.w.m.=&gt; Ardaydu inay ogaadaan in maarta iyo lacagta ( silver) la'yaqaanay ilaa iyo muddo hore .</li> <li>Ardaydu waa inay ku baraarugto in labadaa macdan loo heli karo dabiici ahaan sida: sida birta dhulka laga qodo. Arintaa darteed, waa inay iyagoon ka tusaale qaadanaya ay muujiyaan in silfarta ama lacagta iyo maarta ama ay yihiin kuwo si fudud laga sooci karo xagga macdanada kore.</li> <li>Ardaydu waa inay aqoon sadaan macdaanta m;uhiimka ah ee maarta iyo lacagtaba. Sida: Kobarta =&gt; oo ah bir naaytiif ah, koolkoobiraayt, koolkoosaayt, maalashaayt. Silfarta=&gt; Waa birnaayt ah, Arjantaayt.</li> <li>Ardaydu waa inay ka doodo isticmaalada birahaas, sida : .</li> <li>Maarta=&gt; Siliga danabka, tuubooyinka , lacagta googa'ah ( sanuuda).</li> <li>Silfarta ( lacagta) =&gt; Siliga danabka, qurinta i.w.m.</li> <li>Ardaydu waa inay ogaataa in dahabka iyo balaatiyamka lo'yaqaanay muddo aad u horreysay , in kasta oo balaatiyanta aan sidaa loo daneyn jirin, hadana waa bir naytiif ah.=&gt;Ardaydu iyagoon ka tusaalo qaadanaya waa inay awoodaan inay sameeyaan dadaal ku saabsan firfircoonida. Waa inay ogaato ardaydu in tantaaliyamta ladaah furay muddo ku siman 200, oo sano ka hore .</li> <li>Ardaydu waa inay aqoosadaan</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>macdanta dahabka ee muhiimka ah, balaatiyamta iyo tantaaliyamta. Sida: Dahab=&gt; Waa bir neytiif ah , isbeerilaayt .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tantaaliyamta =&gt; Tantaaliyaat. =&gt; Tantaaliyaat.=&gt; Ardaydu waa inay ka doodaan isticmaalka macdanta sida; Dahabka =&gt; siligga danabka, walxaha la'isku qurxiyo i.w.m. Balaatiyam=&gt; Walxo la'isku qurxiyo , kalkaalin falgalada ah i.w.m.</li> <li>• Tantaaliyamta=&gt; Awood dhaliye, isticmaalidda qalliinka .</li> <li>• Ardaydu waa in laweydiiyo inay qeexaan dheehyada ( Alloys) ay isticmaalaan dheehyada caanka ah si ay u soo saaraan fikirka isbedelka astaamaha biraha ee lagu qaso curiyaasha kale, ee sida badan een marwalba aheyn biraha. Waxaana ka mid ah :</li> <li>• Xaddiid –sulubta=&gt; Ayroonta iyo kaarboonka . Baraaska=&gt; Koborta iyo sinkiga .</li> <li>• Baroonsig=&gt; Dahabka iyo silfarta =&gt; Ardaydu waa inay ka doodo sababta dheeha loo isticmaali jiray waayadii hore tusaale: Baroonsiga iyo elektaram, sababtoo ah, dadku waxay ku kala soocaan biraha ma'ayna haysanin=&gt; Ardaydu waa inay ka doodo sababta Alooygu u noqday mid waxtar fiican leh maka loo eego birta saafida ah . Tusaale ; Dahabka saafiga ah waa mid si aad ah u jilicsan iyo jawharta ka sameysan dahabka saafiga ah waxaa loo duubi karaa si dhaqso leh sidaa darteed, waxaa lagu dari karaa biraha kale dahabka biro kale si uu u adkaado.=&gt; Ardaydu waa inay baadho sida dahabka saafiga ah loogu tibaaxo.=&gt; 24, kaarit waa dahab saafi ah, sidaas oo kale; 18, karit boqolkiiba 75% waa dahab i.w.m ayaa laga wada.=&gt; Ardaydu</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>waa inay baadho Aloooyada kale, iyo sababta loo isticmaalo. Waxaana ka mid ah : Duraalumiinta.=&gt; Waa dheehyo Aluuminyam ah, magniisyam ah , kobor ah, iyo manganiis ah, kuwaas oo wali haysta cufnaan hooseysa, laakiin, waxaa ugu xoogga badan waa aluuminyamta. Sidaa darteed, waxaa loo isticmaalaa warshadaha soo saara diyaaradaha. Solder-ka =&gt; Waa dheeh kakooban leedhka iyo Tiinka , waxuuna leeyahay bar-dhalaal oo hooseysa, markaa si fudud ayaa loo dhalaalin karaa si loogu xidho kobarta iyo siligeeda iyo tuubooyinkeeda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buruunsig=&gt; Waa dheeh ka kooban mar iyo tiin, kaas oo aad uga adag maarta saafida ah . Waxaa loo isticmaalaa sameynta shaqada guud ee biraha , Biladaha, Sanuudda, qalabka farshaxanka i.w.m. Birta aan daxleysan=&gt; waa dheeh bir ka kooban, sida: Ayroonta, kaarboonka. Karoomiyamta, Nikalka kaas oo aad u xoog badan, hase yeeshee , aan mirdhin. Waxaa loo isticmaalaa sameynta qalabka wax lagu gooyo sida mindiyaha, iyo qalabka wax lagu qalo. Baraas=&gt; Waa dheeh ka sameysan maar iyo sinki , waxaana loo isticmaala sameynta qurxinta sharaxaadda boolasha baabuurta, masaamiirta waa weyn ee girgirada leh ee baabuurta iyo qalabka muusikada.=&gt; Ardaydu waa inay isku xidhiidhiso astaamaha allooyada iyo isticmaalkooda mar walba ah.</li> </ul>

### *Qiimeynta*

Baruhu waa inuu qiimeyn joogto ah ku sameeyo shaqada ardayda cutubku intuu socdo oo dhan, uuna barbardhigo sharaxa immaan doona, isagoo ku saleynaya kartida, si uu ugo'aamiyo inuu ardaygu gaadhay heerki shaqo ee looga baahnaa iyo in kale.

---

- **Ardayda gaadhay heerkii shaqo ee looga baahnaa:**

Ardaydu heerkii ah, waxay awoodi doonaan; Inay ogaadaan astaamaha guud ee biraha, ayna sharaxaan meelaha ay dhacaan iyo isticmaalada; Na, k, Mg, Ca, Al, Fe, Cu, Au, Pt iyo Ta, may aqon sadaan macdanta caanka ah iyo waxtar kooda; sida; Na, k, Mg, Ca, Al, Fe, Cu, Ag, Au, Pt, iyo Ta; Inay tilmaamaan wax kamid ah astaamaha caanka ah ee dheeha ( alloys) iyo inay sharaxaan isticmaaladooda.

- **Ardayda ka sarreysa heerkii shaqo ee laga filayay.**

Ardayda heerkii ah waxay mudan yihiin in la'ammaano, loona aqoon sado guusha ay gaadheen, waana in lagu dhiirgaliyo inay sii wadaan hawsha wanaagsan ee ayna isdhiganin.

- **Ardayda ka hooseysa heerkii shaqo ee looga baahnaa:**

Ardayda heerkii jooga waxay u baahan yihiin in la'caawiyo, haddii gaadhin karaan galaaska ay ka hadheen. Waa in la'siiyo fiir dheeri ah inta fasalka ay joogaan iyo in la'sii cashiro dheri ah xiliyada birifta ama dhammaadka maalmaha i.w.m.



**Cutubka, 3<sup>aad</sup>: Wax kamid ah Waxtarka Birma'ahayaasha Waa => 10, xiisadood.****Maxsuulka Cutubka: Ardayda waxay awoodi doonaan:**

- Inay bartaan astaamaha guud ee birma'ahayaasha iyo inay kala soocaan biraha iyo birma'ahayaasha. Inay sharaxaan meelahay dhacaan iyo sheegaan isticmaaladooda curiyaasha kala ah; kaarboonka, naaytaroojiinta, foosfarista, ogsijiinta io salfarta. Inay sharaxaan isticmaalada wax ka mid ah iskudhisyada birma'ahayaasha ah sida; kaarboon labo-ogsaaydhle, suudiyam karboonayd, naayarig aysiidh, foosfoorig aysiidh, kalsiyam foosfayd, salfar labo-ogsaaydh iyo salfiyuurig aysiidh.
- Inay tilmaamaan xirfadaha cutubka ku jira oo si cilmi ah loo baadhayo; kuwaas oo kala ah; ufiirsasho, isbarbar dhig iyo farqigooda, isku xidhidda, weydiinta su'aalaha, go'aan gaadhidda, isticmaalka fikradaha iyo xallinta dhibaataada.

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waxay awoodi doonaan ;</li> <li>• Inay sheegaan astaamaha guud ee birma'ahayaasha .</li> <li>• Inay sharaxaan meelaha uu dhaco kaarboonka.</li> <li>• Inay tilmaamaan isticmaalka curiyaha kaarboonka.</li> </ul>	<p>3. Qeybo ka mid ah birma'ahayaasha muhiimka ah</p> <p>3.1. Astaamaha guud ee birma'ahayaashaWaa=&gt; 1,xiso</p> <p>3.2. Kaarboonka. Wa=&gt; 2, xisadood .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meesha uu dhaco.</li> <li>• Istimaalada kaarboonka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay fahanto in birma'ahayaasha , ay waxtar u leeyihiin sida biraha oo kale, in kasta oo loo isticmaalo si kala duwan gabi ahaanba. Inay taxaan birma'ahayaasha caanka, waana inay ka doodaan isticmaaladooda .</li> <li>• Ardaydu waa inay awoodo inay caddeeyaan astaamaha guud ee birma'ahayaasha kuwaas oo ka mid ah :</li> <li>• Birma'ahayaashu kulka iyo danabka si fiican uma gudbiyaan.</li> <li>• Lama ballaadhin karo , lamina dhuubi ama miiqi karo.</li> <li>• Birma'ahayaashu mawidhwiidhaan.</li> <li>• Birma'ahayaashu waxaa hooseeya barta dhalaalkooda iyo barta karkooda. =&gt; Ardaydu waa inay aqoonsadaan in kaarboonku uu yahay asaaska qaababka nolosha dhulka . Waxaa mar hore hordhac lagu soo siiyay ardaydu kaarboonka cutubkii laad ee kimistariga, islamarkaana waxaa la baray siday isugu xidhan yihiin orgaanig kimistariga iyo walxaha nool.=&gt; Ardaydu waa inay ogaato in kaarboonku uu u jiro saddex qaab oo adkayaal ah heerkulka qolka: Dheemanta, garaafayta fuularansiyada ( fuulerenes).</li> <li>• Waa inay ogaadaan ereyga Allootaroobiyada, kuwaas oo</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay sharaxaan meesha ay dhacdo nataroojiinta .</li> <li>• Inay sameeyaan tijaabo ay ku hubinayaan naytaroojiinta joogta.</li> <li>• Inay ka doodaan isticmaalka curiyaha naytaroojiinta.</li> <li>• Inay sharaxaan foosfoorta meeshay dhacdo.</li> <li>• Inay ka doodaan isticmaalka curiyaha faafarista.</li> <li>• Inay sharaxaan meelaha ay dhacdo ogsijiinta.</li> </ul>	<p>3.3. Naytaroojiinta Waa=&gt; 2, xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meesha ay dhacdo .</li> <li>• Isticmaalkeeda.</li> </ul> <p>3.4. Foosfarta Waa=&gt; 1, xiso .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeshay ay dhacdo isticmaalkeeda.</li> </ul> <p>3.5. Ogsijiinta. Waa=&gt; 1, xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meesha ay dhacdo ogsijiinta.</li> </ul>	<p>tilmaamaya qaabab kala duwan oo uu leeyahay curiye kaliya xaalad isku mid ah o duleed ah . Waa inay awoodaan si ay u fahmaan astaamaha dheemanta, ee ka mid ka ah: Qabdhismeedka qallafsan, adayga iyo gudbin la'aanta danabka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ka dodoaa isticmaalka dheemanta, ee xidhiidhka laleh astaamaheeda. Waxaana ka mid ah : Jawharta=&gt; Muuqaal soo jiidasho badan leh.</li> <li>• In wax lagu jaro, waxna lagu ridqo=&gt; Aad bay u adagtahay dheemantu. Kulka wuu dajiyaa=&gt; Waxay dheemantu si fiican u gudbisaa kulka.</li> <li>• Ardaydu waa inay awood fahidda astaamaha garaafeyada sida; gudbinta Danabka , jileyca, iyo oogada suusuubida ah.=&gt; Ardaydu waa inay ka doodo isticmaalka garaafaydka ee laxidhiidha astamaheeda. ayna ka midka yihiin;</li> <li>• Qalin-qoriga dhuxushiisa=&gt; Wey jilicsantahay .</li> <li>• Garaafaydka garaasada ah=&gt; Suusuubi sin birixasho leh.</li> <li>• Gudbinta danabka matoorada=&gt; Diyaarinta gudbinta danabka matoorka.</li> <li>• Qotanka unugga engagan oo ah danab gudbiye wacan.</li> <li>• Ardayda waa inay ogaato inay naytaroojiintu hawada ugu jirto shan meelood oo afar meel(<math>\frac{4}{5}</math>).</li> <li>• Ardaydu waa inay fahanto in naytaroojiintu ay ka firfircooni yar tahay ogsijiinta iyo marka lagu kululeeyo hawada waxaa lafalgala naytaroojiin badan ayaa ogsijiinta lafalgala. =&gt; Ardaydu waa inay baadho hababka lagu baadho qiyaasta nataroojiinta ku jirta hawada, marka laga saaro</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay ka doodaan isticmaalka curiyaha ogsijiinta.</li> <li>• Inay sharaxaan meelaha ay dhacdo salfarta.</li> <li>• Inay ka doodaan isticmaalka curiyaha salfarta.</li> <li>• Inay sharaxaan isticmaalka iskudhisyada caanka ah ee birma'ahayaasha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istimmaalada.</li> <li>3.6. Salfar Waa=&gt;1, xiso.</li> <li>• Meeshay dhacdo.</li> <li>• Istimmaalada.</li> <li>3.7. Istimmaalka iskudhisyada birma'ahayaasha Waa =&gt;2,xiso</li> <li>• Karboon labo-ogsaaydh.</li> <li>• Suudiyam kaarboonayd. Naytarig aysiidh.</li> <li>• Foosfoorig aysiidh.</li> <li>• Kaalsiyam foosfayd.</li> <li>• Salfar lago-ogsaaydh.</li> <li>• Salfiyuurig aysiidh.</li> </ul>	<p>kaarboon labo ogsaaydhka iyo ogsijiinta. Waana inay ogaadaan xadeynta go'an ee arinta habkanna argoonka lagama saari karo tijaabadana .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ogaataa inay naytaroojiintu ay tahay mid muhiim u ah bixidda dhirta. Dhirtuna gibilka naytaroojiinta kama nuugi karto, laakiin waxay ku heli kartaa iyadoo naytaroojiin iskudhisyada ah nuugeysa. Sida: Naytaraytyada, iskudhisyada amooniyamta iyo Yuuriyada oo kale oo ku jirta biyaha carada dhexdeeda ah. =&gt; Ardaydu waa inay baadhi karaan doorka ay ciyaaraan naaytaroojiin fik seeshinka iyo Dhii-naaytaroojiin fik bakteeriyada loo yaqaano oo laga helo xidida dhirta loo yaqaano liguyuumta iyo carada. Ardaydu waa inay ogaato in naaytaroojiinta loo isticmaalo soo saaridda amooniyada.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahantaa inay leedahay firfircooni xagga hawada an iyo walxaha kale ee ka kooban ogsijiinta, foosfarista looma helo curiye ahaan, laakiin, waa iskudhisyada aad u ballaadhan oo ah foosfeydyo. Sidaa darteed, foosfaristu waxaa lagu kaydiyaa biyaha hoostooda. Ardaydu waa inay baadhaan ooy ka doodaan isticmaalada curiyaha foosfarista. Waxaana ka mid ah: Samaynta foosfoorig aysiidh. Istimmaalka militariga sida warshadaha sameeya bamka i.w.m. Waxaa laga sameeyaa kabriidka.</li> <li>• In laga sameeyo dheeha biraha kale lagu dahaaro sida, foosfarta baroonsiga ah.=&gt; Ardaydu waa inay sidoo kale baadho isticmaalka iskudhisyada muhiimka ah ee foosfarista. Sida:</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>. Foosfoorig aysiidha, suudiyam taraay baalifoosfayd, kaalsiyam foosfeyd iyo iskudhisyada orgaanofoosfarista. =&gt; Ardaydu waa inay baadho foofarista muhiimka ah ee walxaha nool. Sida: dhirta iyo xayawaanka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ogaato in ogsijinta ku jirta hawada ay tahay shan meelood hal meel ( 1/5) . Waa inay fahmaan in ogsijiintu ay tahay hawo sameyskeedu firfircoon yahay. =&gt; Ardaydu waa inay ogaato in ogsijiintu midku jirta biyaha iyo in ogsijiinta laga helo biyaha loo isticmaalo tamar danab.</li> <li>• Ardaydu waa inay ogaato in ay ogsijiintu muhiim u tahay gubashada iyo meefsigaa moolaha, sidoo kale gooynta iyo alxamidda biraha iyo shidaalka dayax-gacmeedyada ama rokityada.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahanto in salfartu ay leedahay saddex qaabdhismeed oo ah allootaroobyoo ( allotropes). Waxayna kala yihiin: Rambig salfar, moonookiling salfar iyo balaastig salfar. =&gt; Ardaydu waa inay ogaato in salfartu ay tahay guud ahaan adkee jaale ah ( Yellow) heerkulka qolka, waxaana loyaqaana ilaa iyo muddo aad u fog.=&gt; Ardaydu waa inay baadho wadamada soo saara curiyaha salfarta. Waana inay ogaadaan in dalka laga helo salfarta gaar ahaan gobolka canfarta.</li> <li>• Ardaydu waa inay ka doodo faa'iidooyinka ay leedahay meertada curiyaha salfarta. Waxaana ka mid ah: Yaraansha dalabka khayraadka. Yaraansha diqawga gibilka ka yimaada salfar labo-ogsaaydh. Ardaydu waa inay</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>ogaato isticmaalada curiyaha salfarta. Sida: Sameynta kabriidka. Diyaarinta salfar labo-ogsaaydha ( Fumigant ) . Sameynta rabalka . Diyaarinta salfiyuurig aysiidha . Diyaarinta walxaha qarxa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay barataa isticmaalka tirooyinka caanka ah ee iskudhisyada birma'ahayaasha . Waana inay u hawlgalaan kalinimo iyo wadar ahaanba qeybihii hore ah. Tusaale: Kaarboon labo-ogsaaydh waxaa lagaga soo dooday qeybtii shaqo ee kaarboonka. =&gt; Kooxo arday ah, waa inay baadhaan isticmaalada hal iskudhis ooyna diyaariyaan inay si kooban uga hadlaan fasalka dhexdiisa. Icticmaalka waxaa ka mid ah:</li> <li>• In kaarboon labo-ogsaaydhka, loo isticmaalo samaynta cabbidda kaarbooneydyada. Suudiyam kaarboonayd-oo loo isticmaalo sameynta muraayadaha, washing soda i.w.m.</li> <li>• Naaytarig Aysiidh- oo laga sameeyo bacrinta dhul beereed iyo walxaha qarxa.</li> <li>• Foosfoorig Aysiidh- oo laga sameeyo cuntooyinka habeyntooda iyo kalkaalin kiimiko.</li> <li>• Kaalsiyam foosfayd- Kicinta kalkaaliyaha, iyo bacrinta.</li> <li>• Salfar labo-ogsaaydh-Wakiil wax caddeeya ama warankilada, diyaarinta salfiyuurig aysiidha oo laga sameeyo iyo fiyuumigayshinka ama cugayga iyadoo la'isticmaalayo uumi lagaga dilayo jeermiska walxaha.</li> <li>• Salfiyuurig Aysiidha-Kalkaaliyaha kiimikaad oo inta badan loo isticmaalo warshadaha.</li> </ul>

Baruhu waa inuu ku saameyo qiimeyn joogto ah shaqada ardaydiisa inta ay socoto hawsha cutubka, waana inuu barbardhigo hawsha sharaxa imaan doona, isagoo ku saleynaya kartida, go'aana ka gaadhaya ardaygu magaadhay heerkii shaqo ee loobaahnaa iyo in kale.

- **Ardaydu Gaadhay Heerka shaqo ee laga filayay.**

Ardayda gaadhay heerkii waxay; awoodi doonaan: Inay ogaadaan astaamaha guud ee birma'ahayaasha iyo sida look ala sooco biraha iyo birma'ahayaasha , inay sharaxaan meelaha ay dhacaan iyo isticmaalada kaarboonka, naytaroojiinta, foosfoorta, ogsijiinta iyo salfarta, inay sharaxaan isticmaalka guud ee iskudhisyada aan biraha aheyn sida; kaarboon labo-ogsaydhka, suudiyam kaarboonayd, naaytarig aysiidh, foosfoorig aysiidh, kaalsiyam foosfayd, salfar labo-ogsaaydh I;yo salfiyuurig aysiidha.

- **Ardayda ka Sarreyse Heerkii shaqo ee looga ee laga filayay.**

Ardayda heerkii joogtaa waxay mutooysteen in lagu ammaano heerkii ay gaadheen iyo in loo aqoonsado guushaas. Waa in ladhiriigaliyo si ay u sii wadaan shaqo adeyga oo ayna isdhiganin.

- **Ardayda ka Hooseysa heerkii shaqo ee looga baahnaa.**

Ardayda nooc ah waxay u baahan yihiin in lacaawiyo oo gacan lagu siiyo siday u soo gaadhin lahaayeen fasalka ay ka hadheen, waa in fiiro dheeri ah loo yeesho inta ay fasalka joogaan, waa in lasiiyo cashiro dheeri ah xilliyo dheeri ah sida biririfaha, dhamaadka maalmaha i.w.m.

**Cutubka, 4<sup>aad</sup>: Kimistariga Deegaanka Waa => 20, xiisadood.****Maxsuulka Cutubka: Ardayda waxay awoodi doonaan:**

- Inay bartaan sameyska hawada. Inay fahmaan diqawga, sababaha diqawga iyo saameynta ay leedahay diqawga hawada. Inay fahmaan kuleylka dunida, sababaha, iyo siduu u saameeyay kulka adduunka. Inay tilmaamaan biyaha adeygooda iyo jileecoodaba.
- Inay soo bandhigaan saameynta biyaha adeygooda iyo inay tilmaamaan iyo hababka loo jilciyo si ku meelgaadh ah iyo si joogto ahba biyaha adag. Iney fahmaan diqawga biyaha iyo walxaha diqeeya biyaha . INay fahmaan sifeynta biyaha.
- Inay tilmaamaan sameyska carada iyo inay u kala soocaan caro aysiidh ah, mid bays ah iyo mid dhexdhexaad ah. Inay bartaan walxaha ugu waa weyn ee nafaqada dhirta, inay sharaxaan hababka loo hagaajiyo caro-sannimada iyo inay soo jeediyaan hababka carada looga saxo aysidhnimadeeda iyo alkalanimadeeda. Inay tilmaamaan samayska curiyaasha dhuxusha, gaaska dabiiciga ah iyo saliidda caydhiin iyo inay sharaxaan astaamahooda duleed iyo isticmaaladoodaba. Inay soo bandhigaan xirfadaha cilmi ahaan lagu baadhayo cutubkan sida; Ufiirsashada, Abla-ableynta , isbarbardhigga iyo farqiyada, xidhiidhinta, weydiinta su'aalaha , sargooyada tijaabooyinka, go'aano gaadhidda, isticmaalka aragtiyaha iyo xallinta dhibaatooyinka.

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waxay awoodi doonaan;</li> <li>• Inay tilmaamaan boqolleyda naytaroojiinta, ogsijiinta iyo kaarboon labo-ogsaaydhka ku jira hawada.</li> <li>• Inay taxaan diqawga hawada.</li> <li>• Inay ka doodaan ilaha salfar labo-ogsaaydhka, ( SO<sub>2</sub> ), Co, NO<sub>x</sub> ,</li> <li>• Inay sharaxaan saameynta SO<sub>2</sub>, CO iyo NO<sub>2</sub> ee hawada.</li> <li>• Inay qeexaan kuleylkadhulka.</li> <li>• Inay doodaan sababaha kulka dhulka.</li> </ul>	<p>4.Kimistariga deegaanka.</p> <p>4.1.Hawada Waa=&gt; 5, xiso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sameyska.</li> <li>• Diqawga hawada.</li> <li>• Diqeeyaasha hawada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saameynta ay ku leeyihiin diqeeyaasha.</li> <li>• Kululaanshaha dhulka sababaha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay gartaan in hawadu ayna aheyn walax nadiif ah ama saafi ah. Sameyska waa in lagu xadido ogsijiinta, Naaytaroojiinta, argoonta iyo kaarboon labo-ogsaaydhka, waxaa kale oo jira raadad ay leeyihiin neefo kale oo nadir ah. Laakiin, waa in la'iska iloobaa kuwan caddeyntooda. Ardaydu waa inay sawiri karaan shaxana baayjaartiga, shaxanada sameyska hawada oo la'isticmaalayo qiimayaasha , Naaytaroojiinta 78% , ogsijiinta 21% , Argoonta 1% , iyo kaarboon labo-ogsaaydhka 0.04%. =&gt; Ardaydu waa inay fahanto inkasta ooy hawadu tahay isku jir, haddana ay ku kala duwan tahay sameyskeeda meelba meesha kale.</li> <li>• Waxaa laga helaa mararka qaarkood in ay ka kooban tahay walxo loo arko inay yihiin diqeeyaal, maadaama, ayna sicaadi ah joogto ugu aheyn hawada dhexdeeda, ama ayna ku laheyn ribnaan heer sare ah.</li> <li>• Ardaydu waa inay caddeysaa kuwan soo socda inay yihiin.</li> <li>• Diqeeyaal (Pollutants): salfar labo</li> </ul>





Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<p>tijaabo si ay u muujiyaan saameyna biyaha adag ay soo qaadeen biyaha roobka iyo biyaha ceelasha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay tilmaamaan karkarinta iyo ku daridda biyaha washing soda oo ah hannaan ka loo jilciyo biyaha adag.</li>   <li>• Inay sameeyaan tijaaboo si ay u jilciyaan biyaha adag iyagoon isticmaalaya karkarin iyo iyagoon ku daraya washing soda.</li> <li>• Inay tilmaamaan siyaabaha aan habbooneyn ee wasaqda. Warshadaha iyo dagaanada ay u halleeyaan biyaha iyo ku talax tagga isticmaalka wasaqda beeraha oo keenta diqawga biyaha.</li> <li>• Inay qoraan warbixin ah sababaha, saameynta iyo ka hortagga diqawga biyaha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diqawga biyaha.</li> <li>• Diqeeyasha biyaha, khasaarinta gudaha beeraha lagu isticmalo kiimikada wasaqda warshadaha.</li> </ul>	<p>ay kululeyso cadceedda, si joogto ah ay dib ugu noqdaa walxaha kaah falada ah hawada sare. Neefaha qaarkood waxay galaan hawada sare, waxaana ka mid ah; kaarboon labo ogsaaydh, kaas oo ka xaniba hawada sare kulka ka yimaada atmoosfeerka ee ku dhaca dhulka waxaa loo baahnaa inuu dib ugu noqdo hawada sare, sidaa darteed, kaarboon labo-ogsaaydhlahaa ayaa xanibaya kadibna, dhulka ayuu dib ugu soo noqdaa oo uu u keenaa kuleye saalid ah, arintaasina waxaa loo yaqaanaa saameynta guriga cagaaran (The green house effect). Saameynta waxay kor uqaadaa heerkulka dhulka heerkiisa, taas oo saameyn weyn ku leh kululaansha dunida aan ku noolnahay.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ka doodo saameynta kululaanshaha dunida waxaana ka mid ah: isbedelka cimilada. Dhalaalidda baratka cidhifyada dunida. Sare ku kaca heerarka badda.</li> <li>• Ardaydu waa inay ka dooda saameynta dalka iyo dunida arinta kululaanshaha dunida.=&gt; Ardaydu waa inay fahantaa in biyaha adag ay laxidhiidhaan awoodda ay u leeyihiin inay xiyaan xubno joogto ah marka saabuunta lagu maydhayo, taas oo dhalisa in kaalsiyamta iyo magnisyamta, oo cusbooyin ah inay ku milmaan biyaa.</li> <li>• Cusbooyinku waxay ku milmaan biyaha, marka uu dhulku roobab ay ku da'aan, biyuhuna ay ku aruuraan meelo dhulka ka mid ah, ayna dul cararaan dhadhaabaha dushooda halkaas ooy biyuhu qaadaan dhagax nuuradeedka iyo dhagax dibirkaba (dolomite).=&gt; Waa in ardaydu sameyso tijaabo ay biyaha ku xareedeynayaan biyaha adag ama dhanan ah gaar ahaan ayna u fiirsadaan sida uu noqday</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inay tilmaamaan daaweynta biyaha duleed, midda baayoolajiyeed iyo</li> </ul>		<p>maxsuulku.=&gt; Ardaydu waa inay ogaato in ay biyaha adag look ala abla-aboleeyo ama loo qeybiyo, kuwo dhanaanimadoodu ay joogto tahay iyo kuwo ayna joogto ahayn. Kuwa ay adeygoodu joogtada yahay waxaa sababa waxaa ku milma kadsiyamta ama magniisyam kalooraydh ama sal faydyada. Laakiin, kuwa ayna joogtada ahayn waxaa dhaliya adeygooda waxaa ku milmay kaalsiyamta ama magniisyam haydaroojin kaarbooneyda. =&gt; Ardaydu waa inay ka doodo sameysanka haydaroojiin kaarbooneyda ay ku sameysan tay falgalka dhex dhacay kaarboonig aysiidh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oo sameysma marka uu ku milmo kaarboon labo ogsaaydhle roobka da'a iyo dhagax nuuradeedka.</li> <li>Ardaydu waa inay tijaabooyin sameyso iyagoon ku uuminaya kaarboon labo ogsaaydh biyo – nuuradeed ugu horreynta waxaa muuqanaya midab cad sida caanaha kadibna, wey saafi garoobaan iyadooy ugu wacan tahay kaarboon labo-ogsaadhle dheeraad ah oo ku milmay nuurada, taas oo sababta inay kala dagaan biyuhu si ay dib ugu milmaan una sameysmaan biyo adago oon joogto aheyn ( <b>Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></b> ).</li> <li>Ardaydu waa inay laxidhiidhiso habkan biyaha adage en joogtada aheyn marka la kululeeyo koorboon labo ogsaaydhka uu ka baxayo iyo in kaalsiyam haydaroojiin karbooneyda milmi kartaa ay isu bedesho kaalsiyam kaarbooneyd aan milmin.</li> </ul> <p>Sida:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\text{CaCO}_3(\text{S}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa inay karkariyaan biyo</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<p>midda kiimikeed.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inay fuliyaan tijaabo fudud oo lagu sifeynayo biyo wasaq ah.</li> <li>Inay carada u qeexaan inay tahay lakab khafiif ah oo dabiici ah, daboolana oogada dhulka.</li> <li>Inay taxaan sameyska boqolleyda adkaha, , dareeraha iyo inta carada neefo ah.</li> <li>Inay tilmaamaan sameyska carada inta adke ah, inta hoor ah, iyo inta neef ah.</li> <li>Inay fuliyaan tijaabo si ay u muujiyaan sameyska carada .</li> <li>Inay sheegaan inay carada noqon karto aysiidh, bays ama dhex-dhexaadka.</li> <li>Inay qoraan hababka loo hagaajiyo caroosanimada.</li> <li>Inay diyaariyaan amooniyam naytareyd.</li> <li>Inay diyaariyaa bacrin iskuulka dhexdiisa ah.</li> <li>Inay isticmaalaan bacrinta jardiinada dugsiga loo adeegsado.</li> <li>Inay sheegaan nooca carada ku habboon wax soo saarka midhaha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sifeynta biyaha</li> <li>- Daaweynta dul-ahaan</li> <li>- Daaweynta baayoolajiyeed.</li> <li>- Daaweynta kiimikaad.</li> </ul> <p>4.3. Carada Waa=&gt; 6,xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Samayska carada ee kala ah; Adaha, dareeraha iyo neefta.</li> <li>Aysiidha iyo Alkalinimada carada.</li> <li>Nafaqeynta dhirta iyo carada hagaajinta.</li> <li>Nafaqeynta muhiimka ah ee dhirta.</li> <li>Hababka lagu hagaajiyo caroosanimada.</li> </ul>	<p>adag oon joogto ahayn iyo inay hubiyaan kartidooda, ka hor iyo kadib, si ay u sameysanto xunbo joogto ah, si ay naftooda u qanciyaan waa inay ogaadaan in karkarinta biyaha ayna ka qaadeynin adeyga joogtada ah. =&gt; Ardaydu waa inay isku dayaan sameynta xunbo joogto ah islamarkaana biyo adag oo joogto ah iyo inay ogaadaan sameysanka xunbada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa inay fahmaan in saabuuntu ka kooban tahay suudiyam isfiirayda iyo in xunbaduna ay tahay wax ka dhashay kaalsiyam istiirayd aan milmin. Hadaba, si looga saaro adeyga joogtada ah biyaha waa in laga saaro ayaanada kaalsiyamta ama magniisiamta ah, iyadoo lagu kala dajinayo isticmaalka suudiyam kaarboonayd ama washing soda.</li> <li>Ardaydu waa inay ka doodo sameysanka istalaktaayt iyo istaalag maayt.</li> <li>Kasaaridda ayaanada kaalsiyamta ah waa lakala dajiyaa, waana ay noqdaan kaalsiyam kaarbooneyd aan milmin. Sida:  <math display="block">\text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-} (\text{aq}) \longrightarrow \text{CaCO}_3 (\text{s})</math> </li> </ul> <p>Ardaydu waa inay ku daraan washing soda biyaha adage e joogtada ah, ayna hubiyaan awoodda biyaha ka hor iyo kadib si ay u sameysanto xunbo joogto ah , si ay naftooda u qancaan waa inay ogaadaan in ku daridda washing soda ay ka saarto biyaha adeyga joogtada ah.=&gt; Ardaydu waa inay fahmaan in biyaha badan ee ay ku isticmaalaan gurigooda ayna ahay inta badan kuwo saafi ah.=&gt; Waa inay taxaan ilaha laga helo biyaha wasakheysan Tusaale:- Musqusha uu dadku ku saxaroodo, biyaha wax lagu dhaqdo, biyaha lagu meydho, biyaha wax lagu karsada i.w.m .=&gt; Waa inay sidoo kale fahmaan in ay jiraan ilo kale oo laga helo biyo diqoobay. Ayna ka mid yihiin; Biyaha daadka soo mara beeraha lagu</p>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aysidha iyo Bayska carada.</li> </ul>	<p>isticmaalay bacrinta, ooyna caradu ayna liqin dhammaan kiimikadii beerta oo ay hadhaa ku noqoto gudaha carada iyo dibaddaba. Wasakhda dareeraha ah ee ka timaada warshada.=&gt; Ardaydu waa inay baadho saameynta ay leeyihiin biyaha diqoobay isticmaalka internetka ama ilaha kale sida; maktabada waa in la'siiyo ardayda xarfaha furaha u ah sida; Bullaacadaha, boosaneerada, yuutroofikeeshinka, roobka asyiidhka ah, diqawga beeraha, diqawga walxaha wax nadiifiya i.w.m . Waa inay doortaan hal qeyb oo ah diqawga biyaha, waana inay qoraan sabaha, saameynta iyo siday u koontarooli karaan ama uga hortagi karaan.=&gt; Ardaydu waa inay baadho dhibaataada waxa dhaliyay, siideynta naaytaraydyada iyo foosfaydayada lagu sii deegaan markaana ay biyo wasaqoobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa inay booqato meel ay biyuhu diqoobeen . Waa inay isku dayaan in hubiyaan sababta ay la'diqoobeen, ooy u fiirsadaan saameynta uu kuleeyahay diqoowga noolaha kuwaas oo ku nool dhexdooda iyo meelaha hareerahoodu ah iyo inay soo jeediyaan sidii looga daweyn lahaa diqawgaas.</li> <li>Ardaydu waa inay fulisaa baadhitaan ay ku sameynayaan saambal biyo diqoobay ah iyagoon isbarbar dhigaya biyaha kale saafiga ah. Waxay isbarbar dhigi karaan sidoo kale astaamaha kala ah; PH, saafinimada, urta, milmidda xadiga adkayaasha ah.=&gt; Ardaydu waa inay booqato meelaha dagaankooda ah ee lagu daaweeyo biyaha haddey jiraan iyo sida loogu sameeyo hannaan biyaha bullaacadaha loogu daro wabiyada iyo harrooyinkaba ama looga leexinayo wabiyada iyo hababkaasina waxaa ka mid ah; .</li> <li>In lakala shaan dheeyo si looga saaro</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay soo jeediyaan hababka lagu saxo aysiidha carada iyo Alkaliyada.</li> <li>• Inay qeexaan shidaalka inuu yahay walax siidaysa kul-tamareed markay gubato.</li> <li>• Inay tilmaamaan sameyska curiye ahaan dhuxusha, gaska dabiiciga ah iyo saliidda caydhiin.</li> <li>• Inay sharaxaan isticmaalada dhuxusha, gaaska dabiiciga ah iyo saliida caydhiin.</li> </ul>	<p>4.4. Shidaal Waa=&gt; 3, xisadood.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dhuxusha, gaaska dabiiciga ah iyo saliida caydhiin</li> </ul>	<p>walxaha adkayaasha ee wasakhda ah. In lakala miiro biyaha si looga saaro saxarada yar yare e biyaha sabeynaya. In bakteeriyada laga hawlgaliyo si ay qashin-saarka ay u buruburiso. In lagu daro kalooriinta si looga dilo noolayaasha waxyeelada badan. In lagu daro kiimikooyin sida; Alluuminyam salfayd si loo hubiyo saafinimada biyaha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay sameeyaan moodhal biyo lasifeynayo ah kadibna, kaloorinta loo isticmaalo.</li> <li>• Ardaydu waa inay hubiyaan siyaabaha looga saarayo noolayaasha ilma'araga ah iyadoo la'adeegsanayo saxanka "Ager gel" si loogu barbaariyo kooxo noolayaal ah.</li> <li>• Ardayda waa in laweydiiyo inay qeexaan carada. Ardaydu waa inay fahanto in caradu ay dhexyaal u tahay dhirta baxaysa. Caradana dhirta waxay siisaan daganaan, biyo iyo macdanta ay u baahan tahay si ay u korto.</li> <li>• Ardaydu waa inay barato in caradu ay sameys leedahay, kaas oo u jira saddex xaaladood oo muuqata:</li> <li>• Sameyska adkaha –macdanta iyo walxaha orgaanikada ah.</li> <li>• Sameyska dareeraha-oo biyo ah. Iyo sameyska neefta ah kaas oo hawo ah .=&gt; Ardaydu waa inay baadhaa sameyska carada iyagoon weel ku ridaya carada, biyana ku daraya ka dibna, isku qasaya , muddana u kaadinaya si ay u kala dagto. Waa inay arkaan heerarka aysaxaradu kala joogaan iyo kuwa ugu waaweyn oo gunta dagaya , kuwa ugu yaryarina ay dusha sabbeynaya. Huumeskuna ay biyo iska dhex heehaabayaan.=&gt; Ardaydu waxay carada u baadhi karaan siyaabo kale duwan . Sameyska biyaha-In la'ingajiyo cuf la'ogyahay lana gaadhsiyo heerkulka ah 100<sup>0</sup>c.</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
	<p>sameyska.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isticmaalada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sameyska Huumaska-Iyadoo lakululeynayo cuf la'yaqaano oo lagu rido caro ingagan dasad kadibna lagu shido shoolad.</li> <li>• Sameyska Hawada-In la'isku daro 50cm<sup>3</sup> oo caro ah iyo 50cm<sup>3</sup> oo biyo ah lana cabiro wadarta muggooda.</li> <li>• Sameyska baaxadda saxarada filiqsan –Iyadoo lamarinayo mug layaqaano oo caro budo ingagan ah shaandhooyin taxan. Cokanaanta biyaha-Iyadoo la'eegayo xiliga ay biyo ku liqeyso caro taxane ah oo lagu shubay biyo.</li> <li>• Tijaabooyinkaasi waxay ku fulin karaan hal nooc oo caro ah ama noocyo kala duwan oo caro ah, kadibna, uu maxsuulku noqdo in la helo sameyska carro kasta ay leedahay.</li> <li>• Ardaydu waa inay fahanto in PH-ka caradu uu yahay qodob aad muhiim u ah iyo xadeeya carada ku habboonaanteeda bixidda noocyada midhaha kala duwan .=&gt; Ardaydu waa inay fahamta sameynta tijaabo saambal ku saabsan carada si ay u go'aamiyaan qiimaha PH-ta .=&gt; Ardaydu waa inay ogaato nafaqooyin ka ugu waa weyn ee dhirta. Waxaana ka mid ah . Naaytaroojiinta. Bootaashiyamta. Foosfarista. Magniisyamta. Kaalsiyamta. Salfarta i.w.m.</li> <li>• Ardaydu waa inay ogaato in dhirtu u baahan tahay nafaqoyin badan si ay u baxdo iyo si ay caafimaadkeeda uu u jiro, waana macdanta ay ka hesho carada nafaqadeeda.=&gt; Ardayda waa inay baadho waxtarka nafaqooyinka ugu mihiimsan . =&gt; Ardayda waa in lagu baraarujiyo inay jiraan labo qeyboo oo bacrin ah. Bacrin dabiici ah iyo mid kiimikaad.=&gt; Ardaydu waa inay caddeyso wixii farqi ah ee ay ku kala duwan yihiin labada nooc. Bacrinta dabiiciga ah waxaa kamid</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>ah; Digada xoolaha. Sidoo kale waa inay ogaataan bacrinta cagaaran.=&gt;Ardaydu waa inay baadho waxtarka ay leeyihin noocyada kala duwan ee digada loo isticmaalo bacrinta dhul-beereedka.=. Ardaydu waa inay caddeyso noocyada kala duwan ee kiimikada eel oo isticmaalo bacrinta beeraha. Sida; Yuuriyada, DAP, Ammooniyada Naaytarayda ah iyo Bootaashiyam Salfayd. Ardaydu waa inay fahanto waxa looga jeedo bacrinta NPK-da.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay sameyso Amooniyam naaytareyd iyagoon isku gasaya xaddi iskumid ah oo Amooniya iyo Naaytarig Aysiidh iyo uumibixinta milanka si loo ingajiyo.=&gt; Ardaydu waa inay kadoodo faa'iidada iyo faa'iido darada labada nooc ee bacrintu ay leeyihiin.</li> <li>• Shaqada bacrinta waa in la'la xidhiidhiyo shaqadu lagu soo qabtay qeybtii 4.2, ee diqawga biyaha ee cutubkan. Istimaalida bacrin badan waa isha diqawga biyuhu ay ku yimaadaan, ardaydu waa in la'siiyo shaqo kooxeed si ay ula tashadaan wakaaladaha horumarinada beeraha si ay u diyaariyaan bacrin iyo inay u adeegsadaan dugsiiga jardiinadiisa.=&gt; Ardaydu waa inay ka doodo walxaha laga soo saari karo bacrinta . Ardaydu waa inay helaan waa ku saabsan. Waxtarka hawo siinta bacrinta . Sida ay muhiim ugu noqotay bacrinta biyo siinta. Dadajinta shaqada bacrinta.=&gt; Ardaydu waa inay ogaato in noocyada kala duwan ee midhaha ay u baahan yihiin nafaqooyin kala duwa, saamiyo kala duwan iyo natiijada midho kasta oo baxa, kana baxa caro fiican oo leh qiimo gaar ah oo PH-ta ah .=&gt; Ardaydu waa inay helaan qiimaha PH-ta ugu fiican</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>bixidda midhaha dhirta kala duwan</p> <p>Tusaale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baradada waa=&gt; 5.5-6.5</li> <li>• Qats Waa=&gt; 5.5 -7.0</li> <li>• Digirta Waa=&gt; 6.0-7.5</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay fahmaan orgaanig matiriyaalku sida; caleemaha dhintay, qashin saarka i.w.m. Walxaha qudhmay, aysiidha orgaaniga ah ayaa la' soo saaraa iyo PH- ay hooseyso qiimaheedu oo carada ah ayaa lamid ah, sanado badan, carada dabeecad ahaan waxay noqdaan mid ay badan tahay aysiidhkeedu. Ardaydu waa inay cabbiraan PH oo saambalo caro ah kala duwan laga soo qaaday meelo kala duwan. Ardaydu waa inay fahanto in ay u baahan tahay carada diyaarin fiican si ay u soo saarto midho fiican ama wax soo saar fiican. Waxaana mar walba muhiim ah in kor loo soo qaado PH, iyadoo lagu siticmaalayo nuurada i.w.m.=&gt; Ardaydu waa inay fahamtaa in xadiyo kala duwan ayaa loo baahan yahay si loo yareeyo PH-ta noocyada kala duwan ee carada ah . =&gt; Ardaydu waa inay kululeeyaan si xoog badan dhagax nuuradeeda si ay uga sameeyaan nuuraddii, kadibna, waa inay biyo ku daraan si ay unoqoto biyo nuuradeed (quicklime) iyo islayskit laanta ( slakedlime) .</li> <li>• Ardaydu waa inay ogaato saameynta nuurada oo PH-teeda la'bedelo .</li> <li>• Ardaydu waa inay baadho sidey suurogal u tahay yareynta PH-ta carada iyadoo la'adeegsanayo selfarta iyo waraabinta.=&gt; Ardaydu waa in la'weydiyo inay qeexaan shidaalka (Fuel). Ardayda waa inay fahamtaa dhuxusha, gaaska dabiiciga ah iyo saliida caydhiin in gabi</li> </ul>



Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>ahaantooda lagu magacaabo hadhaaga shidaalada. Markey qeexaan waa in loo diyaariyo xaddii shidool ah=&gt; Ardaydu waa inay ogaato in dhuxushu ay tahay qaab aan saafi aheyn oo kaarboon ah kaas ooy sameysay walxaha dhirta quduntay ooy ka maqan tahay hawada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay bartaan in ay tahay saliidda caydhiin iyo gaaska dabiiciga ah isku jiro haydaroo kaarbooneydyo ah, kuwaas oo ku sameysmay hadhaa badan oo iskul fuulay oo dhir iyo xayawaanba ah, oo ku qumay badda hoosteeda meel ayna jirin hawadu. Sameyska hadaroo kaarbooneydka waa in lala xidhiidhiyo hawlihii mar hore lagu soo qabtay cutubkii 1aad, .=&gt; Ardaydu waa inay fuliso badhitaan ay ku cadeynayaan meelaha laga helo kaydadka dunida ugu badan ay ku jiraan.=&gt; Ardaydu waa inay ogaato in lafilayo inuu jiro kaydad salaiida caydhiin ah, dhuxusha iyo gaaska dabiiciga ah.</li> <li>• Inay ku jiraan qeybo kala duwan oo dalka ah.=&gt; Ardaydu waa inay fahntaa in dhuxushu ay tahay shidaal adke ah, si loogu isticmaalo dagaan ahaan waa in marka hore guud ahaan la yaryareeyo, markase loo isticmaalo quwadda korontada waxaa laga dhigaa budo aad u jidhiidh ah. Tani waxay fududeynaysaa inay u dhaqaajiso quwada dabka iyo inay keento gubasho la hubo oo ku filan.=&gt; Ardaydu waa inay baadho sida dhuxusha loogu bedelo shidaal kale oo loo yaqaano kooke(cooke) , kookaha waxaa isticmaala warshadaha birta shuba.=&gt; Ardaydu waa inay ogaato kululeynta dhuxusha inay ka maqan tahay hawada wax soos aarka shidaalka</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>kookeha, lik warka ( khamriga), dhuxusha madaw, shidaalka dhuxusha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ka doodo Dhibaatooyinka deegaanka ay wehliyaan gubashada dhuxusha iyo ogsidheynta gaarka ah ee salfar kasta ama iskudhisyada salfarta ee u jira qaabka ah salfar ogsaaydhka.=&gt; Ardaydu waa inay fahanto shidaalka gaaska in laga saaray ama lagu sameeyay habka yareynta salfarta. Si ay u yaraato salfar labo ogsaaydhka, baxaysa kana imaanaysa xarunta quwadda.=&gt; Ardaydu waa inay fahantaa in gaaska dabiiciga ah uu yahay neef shidaal ah. Waxaana laga daad gureeyaa meel ilaa meel kale iyado la raacinayo dhuumo qaada gaaska dabiiciga ah.=&gt; Ardaydu waa inay barato in xididsha ugu mihiimsan gaaska dabiiciga ahi uu yahay mithayn, laakiin, ay tahay saami aad u yar middaasi, neefo kale, sida; ilhaynta cethane, kaarboon labo-ogsaaydhka ayaa sidoo kale laga helaa.=&gt; Ardaydu waa inay ka doodo waxtarka gaaska dabiiciga ah gudaha dalka iyo warshadahaba uu u leeyahay.=&gt; Ardaydu waa inay fahantaa in saliidda caydhiin ay tahay isku jir waxyaalo kala duwan oo haydarookaarboonayd ah . Saliidda caydhiin waxaa ka socda tirooyin badan oo habab ah, marka la'sifeynayo, waxaana lagu magacaabaa sifeynta saliidda caydhiin, si loo helo xaddii kala duwan oo shidaal ah iyo maxsuul faa'iido leh. Waxaana ka mid ah; Neefaha. Dhalooyinka lagu cabbeeyo. Badrooka. Naftada. Gaaska . Saliidda lashito. Gaaraasada. Bitumen i.w.m.=&gt; Ardaydu waa inay fahantaa ereyga betrooliyamka, inuu yahay maxsuulka ugu danbeeya ka soo</li> </ul>

Kartida	Tusmada	Waxqabadka la filayo
		<p>baxa marka la'sifeeyo saliidda caydhiin oo loo yaqaano maxsuulada badroolka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ogaato in saliidda caydhiin ay ka kooban tahay iskudhisyo salfar ah oo ay tahay in laga saaro shidaalka, si looga hortago in maxsuulka uu ku sameysmo walxo aysidheed ama maxsuul aysiidh, marka uu shidaalku ku dhex gubto injiinada, iwaxaa sameysma diqawga hawada, sababto ah, qashinsaarka ka soo baxaya gubashada.</li> </ul>

### Qiimeynta.

Baruhu waa inuu sameeyo qiimeyn joogto ah oo ku saabsan shaqada ardayga inta uu socdo cutubka, uuna barbardhigo sharaxa socda, isagoo ku saleynaya kartida, si uu uga go'aan gaadho inuu gaadhey heerkii shaqo eel oo baahnaa iyo in kale.

- **Ardayda Gaadhay heerkii shaqo eel oo baahnaa.**

Ardayda heerkii gaadhay waxay awoodi doonaan : Inay ogaadaan samayska hawada, ayna fahmaan diqawga hawada, ay sababeeyaan diqawga hawada iyo raameynta ay ku leeyihiin diqeeyaasha, oo fahmaan kululaanshaha hawada, sababaha iyo saameynada kululaanshaha hawada, ooy tilmaamaan adkaanshaha iyo jilicsanaanta biyaha, ooymuujiyaan saameynta adkaanshaha biyaha iyo inay tilmaamaan hababka loo jilciyo biyaha si ku meelgaadh ah iyo si joogto ahba. Oo fahmaan diqawga biyaha iyo diqeeyaasha, ooy fahmaan sifeynta biyaha, ayna tilmaamaan sameyska carada iyo farqiga aysiidha, alkaliinta iyo carada dhexdhexaadka ah ooy ogaadaan nafaqooyinka muhiimka ah ee dhirta, hababka loo sameeyo carosanka ooy sharaxaan iyo inay soo bandhigaan hababka lagaga saxayo carada aysiidha, alkaliinta i.w.m inay tilmaamaan sameyska curiyaasha dhuxusha, gaaska dabiiciga ah , saliidda caydhiin iyo inay sharaxaan isticmaaladooda.

- **Ardayda ka Sarreysa heerkii la rabay.**

Ardayda shaqadeedu ka sarreysa heerkii la rabay waxay mudan yihiin in lagu ammaano loona aqoonsado guusha ay gaadheen, laguna dhiirgaliyo inay siiwadaan dadaalkooda si ayna isu dhiganin.

- **Ardayda ka Hooseysa heerkii la rabay.**

Ardayda heerkii hooseysa waxay u baahan yihiin in lacaawiyo si ay ugaadhaan fasalka ay ka hadheen iyo in fiiro dheeri ah loo yeesho inta ay fasalka ku jiraan, iyo in lasiiyo cashiro dheeri ah xiliyada fasaxa, biririifta iyo galinada danbe i.w.m.

**Cutubka 5<sup>aad</sup>; Xisaabaadka ku salaysan foormulooyinka Waa=>11,xisadood**  
**Maxsuulka cutubka: Ardaydu waxay awoodi doonaan:**

- Inay fahmaan cufka atamka, cufka molikiyuulka, fikradda mooka,cufka moolarka, sameyska boqolleyda iskudhisyada , imbirikal foormulada iyo moolikiyuular foormulada.
- Inay bartaan sida loo xadido cufka moolikiyuulka ama cufka moolarka xagga cufka atamka ee curiyaasha. Inay bartaan sida loo xadido sameyska boqolleyda, imbirical foormulada iyo foormulaha molikiyuul ahaan iskudhiska.
- Inay bartaan ama soo bandhigaan xirfadaha lagu baadhayo saynis ahaan ee cutubka; Sida; U fiirsashada, iskudhiidhinta waydiinta su'aalaha iyo xalinta dhibaato.

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka la filayo
<p>⇒ Ardaydu waxay awoodi doonaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay tilmaan cufka Atamka.</li> <li>• Iay qeexaan ereyada cufka molikiyuulka iyo cufka foormulaha.</li> <li>• Inay tilmaamaan tallaabooyinka lagu xisaabinayo cufka moolikiyuulka iyo cufka foormulaha iyagoon adeegsanaya foormulaha iskudhiska iyo cufafka atamka.</li> <li>• Inay qeexaan moolka iyo cufka moolka.</li> <li>• Inay xisabaan tirada moollasha atamada, moolikiyuulad</li> </ul>	<p>5. Xisaabaadka ku salaysan foormulooyinka (Dariiqooyinka)</p> <p>5.1. Hordhac Waa=&gt; 1, xiso.</p> <p>5.2. Cufka Atamka iyo cufka foormulaha Waa=&gt; 2, xiso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cufka Atamka.</li> <li>• Cufka moolikiyuulka iyo cufka foormulaha.</li> <li>• Xisaabinta cufka moolikiyuulka iyo foormulaha.</li> </ul> <p>5.3. Fikradda moolka Waa =&gt; 3, xiso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moolka</li> <li>• Cufka moolka</li> </ul> <p>5.4. Sameyska boqolleyda iskudhisyada Waa=&gt;</p>	<p>ardaydu waa inay fahanto in formulaha iskudhiska kiimikaad uu diyaariyo xogta kudaabsan nooca iyo saamiga in lafuliyo xisaab kala duwan oo laxidhidha samayska iyo cufafka falgalkooda =&gt;ardaydu waa inay fahantaa in cufka atamka curiye uu yahay cufka atamada curiyahaas .</p> <p>maadama ,atamadu ay aad u yaryihiin cufafka atamka laguma cabiri karo kilo garaan iyo garaam midna,laakiin waxaa lagu cabiraa halbeegyada cufka atamka.</p> <p>cadeeyan aqoonyahanada cilmiga sayniska uma qoondeeyan halbeega cufafka atamka cufafka maalikuyuulka ama cufafka formula =&gt;ardaydu waa inay isticmaalan xogta laga siiyey tusaalaha kalgalada curiyayaasha ama tusaalaha xogta si ay helaan cufafka atamka ama cufafka formula ee curiyaasha kaladuwan =&gt;ardaydu waa inay iskuxidhaan cufka atmka shaqadii loogu sooqabtay gadaal ee qabdhis meedka atmka ee fasalkii 7aad ardaydu waa inay ka doodan jiritaanka isku godyada iyo sida cufka atamka curiyaha loogu misamo celceliska iskugodyada jooga kuwaas oo muujinaya xidhiidhka saamiyadooda .=&gt; ardaydu waa inay fahantaa in cufka atamka ee curiyaha ama iskudhiska uu yahay isugayinta wadarta cufafka atamo uu kakooban yahay isku dhisku ama curiyuhu .=&gt; ardaydu waa inay xisaabiyaan cufafka moolikuyuulka ee malikuyuulada curiyayasha iyo kaaftoonada iskudhisyasha iyagoon kudaraya cufafka atamka ee dhamaan atmada kujira curiyaha .=&gt; ardaydu waa inay fahamta inayna suurto gal ahayn in lasoo bixiyo cufka moolikuyuulka ee ayoonka iskudhiska maadama ,ayna</p>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka la filayo
<p>a iyo halbeegyada foormulaha ka yimid cuf go'an iyo tiro saxarro ah i.w.m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inay u bedelfaan tirada moolasha atamada ama moolikiyuulad a ama halbeegyada foormulaha tirooyinka atamo, moolikiyuulo ama halbeegyada foormulaha tirooyin atamo, moolikiyuulo ama halbeegyada foormulo.</li> <li>• Inay tilmaamaan sameyska boqolleyda ee isku dhisyaada.</li> <li>• Inay tilmaamaan xadeynta boqolleyda.</li> <li>• Inay xisaabaan sameyska boqoleyda iskudhiska ee xagga foormulahiisa ah.</li> </ul>	<p>2, xisadaha.</p>	<p>ayoonada iskudhisku ujirin moolikuuyuuloo ahaan . fiiradaha ayoonka iyo kaaftoo wadaaga waxaa laqadan doona fasalada danbe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardaydu waa inay ogaato isku dhisyaada ayoonku in aan siinkaro cuf formula, kaas oo ah cufka ayoonada kujira saamiga suurto galka she e ugu hooseeya tirada ebyan .</li> <li>• Ardaydu waa inay xisaabiyaan cufafka foormulaha ee isku dhisyaada ayoonada ,kabilaabanaya isku dhisyo lamaane fudud ah iyo tusaalooyin ka sii horumarsan oo kakaan ( complex) .</li> <li>• Ardaydu waa inay ka doodo sidii ay walxaha kooxo ugu qeybin lahaayeen sida: . Ugxantu waxaad lagadaa iyadoo ku jirta sanduuqyo sida badan oo tiro go'an ah. Kiniiniyadu waa lagadaa iyagoon ku jira baakidyo sida badan oo tiro go'an ah.</li> <li>• Isticmaal fikrada booxayn ta si aad ugu sheegto mooka inuu yahay saxaro isutagay.=&gt; Ardaydu waa inay fahmaan in cufka atamada midkasta iyo molikiyuuladu ay aad u yar yar yihiin, waxaan adeegsanaa qodobka cabbiridda si loogu bedelo cufafkaas aad ka u yaryar garaamo cufaf ah. Hadaba, qodob cabiraada waxaa loo yaqaanaa mool ( mole).</li> <li>• Ardaydu waa inay walax kasta moolkeedu uu ka kooban yahay koox saxaro ah oo tiro ahaan <math>le'eg=6,000 \times 10^{23}</math> ee walaxdan, walaxadu ha 'ahaato saxaro ay atamadu leeyihiin, moolikiilo ama ayoonaba. Tiradaanna waa tirada <u>Avogadro</u>. Ardaydu waa inay fahamtaa in cufka hal mool ee walaxda uu yahay atamkiisa, moolikiyuulkiisa ama cufka foormuladiisa oo lagu tibaaxay <u>garaamo</u>, sida: . Halmool oo atamo kaarboon ah waxuu leeyahay, cuf dh; 12g .</li> <li>• Hal, mool oo moolikiyuulo biyo ah waxay leeyihiin cuf dhan=18g.</li> <li>• Hal mool oo ayoono suudiyam ah wdaxay leedahay cuf dhan =23g.</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka la filayo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inay qeexaan xisaabta imbirikalka ah iyo foormulaha moolikiyuulka.</li> <li>Inay tilmaamaan tallaabooyinka lagu xadeynayo imbirikal foormulaha.</li> <li>Inay xadeeyaan imbirikal foormulaha iskudhiska ee xagga sameyska boqolleyda kayimid ama saamiga cufka.</li> <li>Inay tilmaamaan</li> </ul>	<p>5.5. Xadeynta foormulaha Waa=&gt; 3, xiso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Imbirika foormulo.</li> <li>Foormulaha moolikiyuulka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa inay xisaabiso marka hore cufka moololka walaxda ka yimid cuf go'an ama tiro saxarro ah =&gt; Ardaydu waa inay awoodo inay sheegaan tirada saxarada ah ee ku jira xadiga tirada ah ee ku jirta moolalka tirada go'an ee saxada ah.</li> <li>Ardaydu waa inay awoodo inay sheegaan tirada moolalka ah ee walaxda kuwaas oo u dhigma tirada go'an ee saxarada ah.</li> <li>Ardaydu waa inay barato in sameyska iskudhiska lagu tibaaxo boqolleyda, xagga cufka curiye walba oo ku jira iskudhiska.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math display="block">\frac{\text{Mass of Element}}{\% \text{ Comp. Formula mass of a comp}} \times 100 = \frac{\text{cufka curiyaha}}{\text{cufka foormulaha iskudhiska}} \times 100 = \text{Iskudhiska\%}</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa iay isticmaasho cufufka atamka ee curiyaasha wada jir ugu jira ee na la socda moolikiyuul ama cuf formula si loo xadido samayska isku dhiska; boqolleydeeda. Sida; si loo xadido sameyska boqolleyda magniisyam kaarbooneyd (<math>\text{MgCO}_3</math>) waa sida soo socota:</li> <li>Cufka foormulaha iskudhiska <math>\text{MgCO}_3</math> Waa= <math>24+12+(3 \times 16)=84</math>.</li> <li>Cufka atamka Mg ( magniisyamta) Waa= 24.</li> <li>Boqolkiba cufka magniisyamta = <math>(24/84) \times 100 = 28.57\%</math>.</li> <li>Cufka atamka kaarboonka =12.</li> <li>Boqolkiiba cufka kaarboonka waa= <math>(12/84) \times 100=14.29\%</math>.</li> <li>Cufka atamka ogsijiinta ah= 16.</li> <li>Boqolkiiba cufka ogsijiinta waa= <math>(3 \times 16/84) \times 100 = 57.15\%</math>.</li> <li>Ardaydu waa inay ogaato haddii aan laraacin dariiqada lagu helo boqolloyda curiyaasha iskudhisyada kala duwan in maxsuulku uusan noqoneyn mid sax ah; 100% =&gt; Ardaydu waa inay sameesa xisaabo lamid ah kuwaas si loo xadido sameyska iyadoo latibaaxayo cufka curiyaasha ee ku jira curiyaal kale.</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka la filayo
<p>xidhiidhka ka dhexeeya imbirika foormulaha iyo foormulaha moolikiyuulka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inay tilmaamaan tallaabooyinka lagu xadeeynayo foormulaha moolikiyuulka.</li> <li>Inay xadeyaan foormulooyinka moolikiyuulada iskudhiska ee embirikal foormulaha iyo cufka moolikiyuulka.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa inay fahamtaa in foormulaha moolikiyuulka iskudhisku uu bixiyo tiro atamo ah oo nooc walba curiya ku jira. Imbirikal foormulaha waxay bixisaa tiro atamo ah oo ah nooc walba oo curiye ay suuro gal tahay inuu hooseeyo saamiga uu ugu jiro.=&gt; Ardaydu waa inay fahmaan.</li> <li>Mararka qaar foormulaha moolikiyuulka iyo foormulaha imbirikaalka ee walxaha ay isku mid yihiin Tusaale: Wtanool.</li> <li>Foormulaha moolikiyuulka = <math>C_2H_6O</math></li> <li>Foormulaha Imbirikaalkana = <math>C_2H_6O</math></li> <li>Iskudhisyada kala duwan waxaa laga yaabaa inay leeyihiin imbirikal foormulaha ethane (<math>C_2H_4</math>), butane (<math>C_4H_6</math>) iyo hexane (<math>C_6H_{12}</math>) dhammaantood waxay leeyihiin imbirikal foormulo iskumid ah. Midkasta oo ka mid ah iskudhisyadaasi waxay ka kooban yihiin atamo kaarboon ah iyo atamo haydaroojiin ah oo saamigey isugu tageen uu u dhexeeyo 1:2. =&gt; Ardaydu waa inay fahantaa sida loo helo imbirikaal foormulaha ee iskudhiska ee xagga sameyskiisa.</li> <li>Samayska cufka iskudhisku u yahay boqolkiiba 92.3% kaarboon iyo 7.7% haydaroojiin. Cufka atamka kaarboon atamkuna u yahay 12, meesha cufka atamka haydaroojiin ataman uu u yahay '1'.</li> <li>Atamada kaarboonka iyo haydaroojiin waa inay ku jiraan iskudhis saamiga ay ka yihiin (92.3/12) : (7.7/7.7).</li> <li>Saamiga iyo ugu yare e ay isugu tagi karaan kaarboonka iyo haydaroojiinta waa, 1:1.</li> </ul> <p>Sidaa darteed, embirikal foormulaha iskudhiskani Waa=CH.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ardaydu waa inay fahanto in embirikal foormulada ay keento oo kaliya atama jira iyo inayna wax ka sheegin wax ku saabsan foormulaha moolikiyuulka. =&gt; Ardaydu waa inay xisaabto embirikal foormulada iskudhisyada ee xagga cufka sameyska boqolkiiba. =&gt; Ardaydu waa</li> </ul>

Kartida	Tusmooyinka	Waxqabadka la filayo
		<p>inay fahanto inay helaan foormulaha moolikiyuulka ee iskudhiska ee xagga sameyska boqolkiiba ah taas oo ah xog dheeraad ah oo loo baahan yahay ___ cufka moolikiyuulka iskudhiska. Tusaale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embirikal foomulada iskudhiska Waa=<math>\text{CH}_2</math>.</li> <li>• Cufka moolikiyuulka iskudhiskana Waa =17</li> <li>• Cufka iskudhiska <math>\text{CH}_2</math> salka ahna =14, sida darteed, iskudhisku waa inuu ka koobnaado =&gt; <math>70/14 = 5 \times \text{CH}_2</math>.</li> <li>• Foormulaha moolikiyuulka iskudhiskuna Waa =<math>\text{C}_5\text{H}_{10}</math>. =&gt;Ardaydu waa inay xisaabto foormulooyinka moolikiyuulka iskudhisyada ka yimid xaga embirikal foormulahooda iyo cufafka moolikiyuulka.</li> <li>• Ardaydu waa inay xisaabiso foormulooyinka moolikiyuulka iskudhisyada ka yimid xagga boqolkiiba cufka sameyskooda iyo cufafka moolikiyuulkooda.</li> </ul>



### **Qiimeynta.**

Baruhu waa inuu sameeyo qiimeyn joogto ah kuna sameeyo shaqada ardayda inta uu socdo cutubka, uuna sameeyo isbarbardhig sharaxaad cashirada socda ah, isagoo ku saleynaya kartida, si uu go'aan uga gaadho inuu ardaygu gaadhay himiladii laga filayay iyo in kale.

- **Ardayda gaadhay heerkii shaqo eel oo baahnaa:**

Ardayda heerkii ah waxay awoodi doonaan: Inay fahmaan cufka atamka, cufka moolikiyuulka, cufka foormulaha, fikradda moolka, cufka moolarka, sameyska boqolleyda iskudhisyada, embirikal foormulada iyo foormulaha moolikiyuulka, inay ogaadaan sidii loo xadidi lahaa cufka moolikiyuulka ama cufka foormulaha ee ka yimid cufka walax go'an inay ogaadaan sida loo xadidayo sameyska boqolleyda , embirikal foormulaha iyo foormulaha moolikiyuulka iskudhiska.

- **Ardayda ka sarreysa heerkii shaqo ee looga baahnaa.**

Ardayda ka sarreysa heerkii looga baahnaa, waxay mudan yihiin in lagu ammaano shaqo wanaagooda, waana in loo aqoon sadoo guushaa ay gaadheen, waana in lagu dhiri galiyaa inay sii wadaan hawl karnimada shaqadooda, si ayna isu dhiganin.

- **Ardayda ka hooseysa heerkii shaqo ee laga filayay.**

Ardayda ka hooseysa heerkii shaqo ee looga baahnaa, waxay u baahan yihiin in la'caawiyo sidii ay u gaadhin lahaayeen fasalka ay ka hadheen, waana in la'siiyo fiiri dheeri ah intay ku jiraan fasalka iyo in la'siiyo cashiro dheeri ah xiliyada firaqada ah sida birirfaha iyo galinada danbe.