



ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ
8^ይ ክፍለ

ፀሐፍቱ፡

ኢ.ፌ.ዲ.ሪ በዛብህ ስዩም (B.Sc.)
መ.ሰ.ጌታ ካሕሳይ ኣስፍሃ (B.Sc.)

ገምገምቲ፡-

መ.ሰ.ጌታ ግደይ መዓሾ (M.Sc.)
ቅብኣት ሃይለማርያም ተክሼ (B.Sc., MA)
ማህቶት ኣበራ ግደይ (M.Sc.)



ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ



እዚ መፅሐፍ ንፕሮጀክት ምምሕያሽ ፅርዮት ሓፈሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ተባሂሉ ብምትሕብባር ፈንድ መንግስታት ፊንላንድ፣ ጣልያን፣ ኔዘርላንድን እንግሊዝን ከምኡ'ውን ልቓሕ ባንኪ ዓለም ቅፅሪ (IDA Credit No) 4535 – ET ብዝተረኸበ ዝተዋደደ ሓገዝ ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2006 ዓ.ም ተሓቲመ።

© ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2006 ዓ.ም (2013 ዓ.ም.ፈ.) ተሓቲመ። መሰል ሕትመት ብሕጊ ዝተሓለወ እዩ። ኣቐዲሙ ብፅሑፍ ዝተውሃበ ፍቓድ ሚኒስቴር ትምህርቲ እንተዘይሃልዩ ወይ ድማ ብመሰረት ነጋሪት ጋዜጣ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣዋጅ ቅፅሪ 410/2004 መሰረት ዝተውሃበ ሕጋዊ ኣፍልጦ (Copyright and Neighbouring Rights Protection) እንተዘይሃልዩ ካብዚ መፅሐፍ ዝተወሰነ ክፋል ወይ ድማ ብምሉእ ክባዛሕ፣ ክውሰድ፣ ብዝኾነ ዓይነት ክመሓላለፍ፣ ወይ ድማ ብኤሌክትሮኒክ መልክዕ ክቕዳሕ፣ ናብ ካለእ ግልጋሎት ክውዕል ወዘተ ኣይከኣልን።

ሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ ምድላውን ሕትመትን እዚ መፅሐፍ ተምሃራይ ከምኡ'ውን ነዚ ስዒቡ ተዳልዩን ተሓቲሙን ዘሎ መምርሒ ንመምህር ብቐጥታ ይኹን ብተዘዋዋሪ መንገዲ ኣበርክቶ ንዝገበሩ ውልቀሰባት፣ ጉጅለታትን ዝተፈላለዩ ትካላትን ብምሉእም ኣዝዩ ዝለዓለ ምስጋና የቐርብ።

ኣእምሮኣዊ ሃፍቲን ንብረትን ብሰናይ ፍቓድ ሰብ ዋና ዝተውሃበ እዩ። ዝኾነ ይኹን በዓል ዋና ኣእምሮኣዊ ሃፍቲን ንብረትን እዚ መፅሐፍ እየ ዝብል ሰብ ብግቡእ እንተዘይተሓቢሩን እንተዘይተጠቐሱን ኣብ ከተማ ኣዲስ ኣበባ ፍሉይ መፀውዒ ሽሙ ኣራት ኪሎ ኣብ ዝበሃል ቦታ ንዝርከብ ዋና ቤት ፅሕፈት ሚኒስቴር ትምህርቲ (ቕ.ሳ.መ 1367) ክገልፅ ከምዝግባእ ብኽብሪ ንገልፅ።

ምድላው፣ ምስንዳእን ሕትመትን እዚ መፅሐፍ

STAR EDUCATIONAL BOOKS DISTRIBUTORS Pvt. Ltd.

24/4800, Bharat Ram Road, Daryaganj,

New Delhi – 110002, INDIA

ከምኡ'ውን

ASTER NEGA PUBLISHING ENTERPRISE

P.O. Box 21073

ADDIS ABABA, ETHIOPIA

ምስ ፕሮጀክት ምምሕያሽ ፅርዮት ሓፈሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ዝተኣሰረ ውዕሊ ቅፅሪ

ET-MoE/GEQIP/IDA/ICB/G-07/09A

ISBN 978-99944-2-299-9

Reprinted 2008 E.C. by Pitambra Books Pvt. Ltd., INDIA.

ትሕዝቶ

oooooooooooo

► ምዕራፍ 1: አመዳደባ ውሁዳት

1

1.1	መጠቀሚያ	2
1.2	ካርቦናዊ ውሁዳት	4
1.3	አካራዊ ውሁዳት	11
⇒	መጠቀሚያ ሐሳባት ምዕራፍ 1	37
⇒	መጠቀሚያ መልመዳ ምዕራፍ- 1	38

► ምዕራፍ 2: ሐድሐደ ጠቅምቲ ብረታውያን

ባእታታት

41

2.1	ሐፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት	42
2.2	ሶድየምን ፖታሽየምን	45
2.3	ማግኒዥየምን ካልሽየምን	49
2.4	አሎሚኒየም	53
2.5	ሐዲን	55
2.6	ፕሮቀለምን ብሩርን	57
2.7	ወርቁ ፕላቲኒየምን ታንታለምን	59
2.8	ሕንፋፅ ብረታውያን ባእታታት (አሎያት)	61
⇒	መጠቀሚያ ሐሳባት ምዕራፍ 2	65
⇒	መጠቀሚያ መልመዳ ምዕራፍ-2	65

► ምዕራፍ 3 : ሐድሐደ ጠቅምቲ ኢብረታውያን

ባእታታት

67

3.1	ሐፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት	68
3.2	ካርቦን	69
3.3	ናይትሮጅን	73
3.4	ፎስፎረስ	77
3.5	አክሲጅን	79
3.6	ዲን	80
3.7	ረብሐታት ልሙዳት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት	82
⇒	መጠቀሚያ ሐሳባት ምዕራፍ 3	87
⇒	መጠቀሚያ ምዕራፍ -3	88

► ምዕራፍ 4: ከባብያዊ ኬሚስትሪ

90

4.1	አየር	91
4.2	ማይ	97
4.3	ሐመድ	107
4.4	ነደድቲ	116
	⇒ መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 4	121
	⇒ መጠቅለሊ መልመዳ ምዕራፍ- 4	123

CaCO_3

ባይዎ

► ምዕራፍ 5: ፎርመላ መሰረት ዝገበረ ኬሚካዊ

ግበጣ

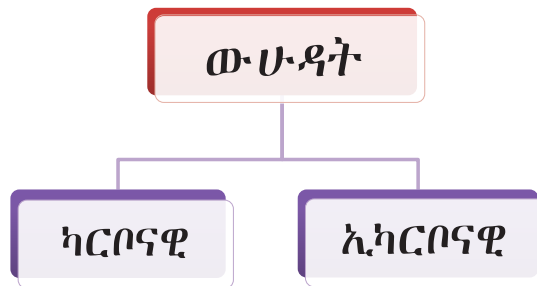
127

5.1	መእተዊ	128
5.2	አቶማዊ መጠነ አካልን ሞለኩላዊ መጠነ አካልን	128
5.3	አምር ሞል	134
5.4	ሚእታዊ ምስረታ ውሁዳት	139
5.5	ምርካብ ኬሚካዊ ፎርመላ	140
	⇒ መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 5	146
	⇒ መጠቅለሊ መልመዳ ምዕራፍ- 5	147

ምዕራፍ

1

አመዳደባ ውሁዳት



ቀንዲ ትሕዝቶታት

1.1 መጠቀሚያ

1.2 ካርቦናዊ ውሁዳት

1.3 ኢካርቦናዊ ውሁዳት

⇒ መጠቀሚያ ሐሳባት ምዕራፍ 1

⇒ መጠቀሚያ መልመዳ ምዕራፍ 1

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ውሁዳት ኣብ ካርቦናዊን ኢካርቦናዊን ትምድቡ፤
- ✓ ፎርሙላ፣ሽምን ረብሓን ሃይድሮካርቦናት ትፅሕፉ፤
- ✓ ኢካርቦናዊ ውሁዳት ናብ ኦክሳይዳት፣ ኣሲዳት፣ ቤዛትን ጨዋትን ትምድቡ፤
- ✓ ፀባይነት ኣደላልዋን ረብሓን ልሙዳት ኦክሳይዳት ኣሲዳት ቤዛትን ጨዋትን ትገልፁ፤
- ✓ ብፅባባት ኣሲዳት ቤዛትን ሞንጎኛ ውሁዳትን ተለልዩ፤
- ✓ ኣሲዳትን ቤዛትን ተንክፍ ስራሕቲ ክስራሕ እንክሎ ክግበር ዝግብኦ ጥንቃቄ ትገልፁ፤
- ✓ ካብዚ ምዕራፍ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ሰሪሕኩም ተርእዩ፤ ተስተባብሉ፤ ትምድቡ፤ ተወዳድሩ፤ ርክብ ትፈጥሩ፤ ሕቶታት ትሓቱ።

1.1

መጀመሪያ

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ውሁዳት ካርቦናውን ኢ-ካርቦናውን ተባሂሎም ከምዝምደቡ ትዛረቡ፤
- ✓ ትርጉም ካርቦናዊ ውሁዳት ብዛዕባ ካርቦን ዝሓዙ ውሁዳት ዝፅነዑ ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ኢ-ካርቦናዊ ውሁዳት ብዛዕባ ካርቦን ዘይሓዙ ውሁዳት ዝፅነዑ ምዃኑ ትገልፁ፡፡

ምይይጥ ጉጅለ 1.1

ኣብ ሻውዓይ ክፍሊ ምዕራፍ ክልተ ትምህርትኹም ብዛዕባ ዓውደ ኣካላት ተማሂርኩም ኢኹም፡፡ እስቲ እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ተመያይጥኩም ንምምላስ ፈትኑ፡፡

- ⇒ ኣብ መንጎ ባእታታትን ውሁዳትን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?
- ⇒ ውሁዳት ኩሎም ሓደ ዓይነት እዮም ኢልኩም ዶ ትግምቴ?
- ⇒ ማይን ኣልኮልን ክልቲኦም ፈሰስቲ እዮም፡፡እንታይ ኣፈላላይ ክህልዎም ይኽእል?
- ⇒ ካብዞም ቀሊሎም ዘለዉ ውሁዳት ዝኾኑ ኣየንኦም እዮም?

☞ ኣየር

☞ ካርቦን

☞ ኣሲድ

☞ ዲን

☞ ኣልኮሆል

ኣብዚ ሕዚ እዋን ኣዝዮም ብዙሓት ውሁዳት ተፈሊጦም ኣለዉ፡፡ እቶም ውሁዳት ዘለዎም ፀባይ ግን ይፈላስ እዩ፡፡ ብመሰረት ትሕዝትኦም ካርቦናውን ኢካርቦናውን ውሁዳት ተባሂሎም ኣብ ክልተ ይምቀሉ፡፡ ስለዚ እዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ካርቦናውያንን ኢ-ካርቦናውያንን ውሁዳት ከምኡውን ዝተፈላለዩ ንኡስ ርእስታት ዝሓዘ እዩ፡፡ ምስዞም ንኡስ ርእስታት ድማ ነቲ ደረጃ ብቐዓት ምትእስሳር ዘለዎም ንጥፈታት ተኻቲቶም እዮም፡፡

1.1.1 ካርቦናዊ ውሁዳት

ካርቦናውያን ውሁዳት ባእታ ካርቦን ዝሓዙ ውሁዳት እዮም፡፡ ኮይኑ ግና ኩሎም ካርቦን ዘለዎም ውሁዳት ካርቦናዊ እዮም ኢልካ ምውሳድ ኣይከኣልን፡፡

ኣብነት፡- ካርቦን ሒዞም ካርቦናውያን ዝኾኑ ውሁዳት

ሚቲን (CH_4)

ግሉኮስ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)

ፎርማሊን (HCHO)

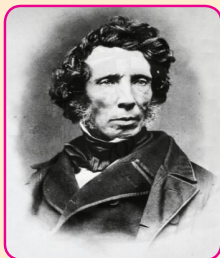
ካርቦን ሒዞም ካርቦናዊ ዘይኮኑ ውሁዳት እውን ኣለዉ፡፡ ቀሊሎም ዘለዉ ኣብነታት ረኣዩ፡፡

ሰደቃ 1.1 ካርቦን ዘለዎም ካርቦናዊ ዘይኮኑ ውሁዳት

ውሁዳት	ካርቦን	ዓይነት ውሁድ
ካርቦኒክ አሲድ (H_2CO_3)	✓	ኢካርቦናዊ
ካርቦን ዳይኦክሳይድ (CO_2)	✓	ኢካርቦናዊ
ካልሻየም ካርቦኔት (CaCO_3)	✓	ኢካርቦናዊ
ፖታሽየም ባይካርቦኔት (KHCO_3)	✓	ኢካርቦናዊ

ኩሎም ህይወት ዘለዎም ነገራት ካርቦናዊ ውሁዳት ዝሓዙ እዮም። ከም ብዓል ፕሮቲን፣ ካርቦሃይድሬት፣ ቫይታሚን ዝመስሉ ዓይነታት ምግብ፣ ቀለማቀለም፣ ፀረ ባልዕ መድሓኒታት፣ ፈዋሲ መድሓኒታት፣ ተፈጥራዊ ድኹዕታት ካብ ካርቦናዊ ውሁዳት ዝተሰርሑ እዮም። ስለዚ ኬሚስትሪ ካርቦናዊ ውሁዳት ንበይኑ ተፈልዩ ክፅናዕ ግድን እዩ።

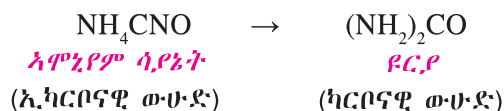
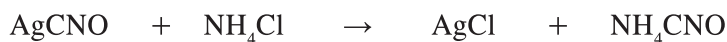
ታሪኻዊ ሓበሬታ



ፍሬዴሪክ ምህለር
(1800 - 1882)

ብተፈጥሮ ዝርከቡ ኣዝዮም ብዙሓት ካርቦናዊ ውሁዳት እንተሃለዉ እኳ ንፈለማ እዋን ኣብ ቤተ ፈተነ ዩርያ ዝብሃል ካርቦናዊ ውሁድ ዝሰርሐ ፍሬዴሪክ ምህለር ዝተብሃለ ጀርመናዊ ተመራማሪ እዩ።

ምህለር በዚ ዝስዕብ ኣገባብ ዩሪያ ሰሪሑ እዩ። ዩሪያ ካርቦናዊ ውሁድ ኮይኑ ካብ ብምብልዕላዕ ብፅባባት ኢ - ካርቦናዊ ውሁዳት ኣሞንየም ክሎራይድ (NH_4Cl) ን ሲልቨርሳይኔትን (AgCNO) ዝተረኸበ እዩ።



ካብዚ ምብልዕላዕ እንታይ ተግዚብኩም?

ድሕሪ ምህዞ ዩርያ ብዙሓት ካርቦናዊ ውሁዳት ተፈሊጦም እዮም። ኣብዚ ሕዚ እዋን ብሚሊዮናት ዝቐፀሩ ካርቦናዊ ውሁዳት ኣለዉ።

1.1.2 ኢካርቦናዊ ውሁዳት

ኢካርቦናዊ ውሁዳት ብሓፈሽኡ ካርቦን ዘይብሎም ውሁዳት እዮም። ኢካርቦናዊ ውሁዳት መብዛሕትኡ ግዜ ከም ነዳዲ ክንጥቀመሎም ኣይንኸእልን። ምኽንያቱ

ተቻላለሁም ጉልበት ክህቡና ስለዘይኸኸሉ እዩ፡፡ ብኻሊእ ገፅ ድማ ካርቦን ዘይብሎም ምዃናም ዝገልፅ እዩ፡፡ ቀሊሎም ዘለዉ ኣብነታት ርኣዩ፡፡

ሶድየምክሎራይድ (NaCl)

ፖታሽየምሃይድሮኦክሳይድ (KOH)

ሃይድሮጅንክሎራይድ (HCl)

ካልሽየምኦክሳይድ (CaO)

ካርቦን ዘይብሎም ውሁዳት እዮም፡፡

መልመዳ 1.1

1 ከዞም ቀሊሎም ዘለዉ ውሁዳት ካርቦናዊ ወይ ድማ ኢካርቦናዊ እንዳበልኩም መድብዎም፡፡

ሀ ማይ (H_2O)

መ ኣይረን ኦክሳይድ (FeO)

ለ ቤንዚን (C_6H_6)

ረ ሚቴን (CH_4)

ሐ ካልሽየም ካርቦኔት (CaCO_3)

ሰ ግሉኮስ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)

2 ኣፈላላይ ካርቦናውን ኢካርቦናውን ውሁድ እንታይ እዩ?

1.2 ካርቦናዊ ውሁዳት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሓፈሻዊ ፎርሙላታት ኣልኬን፣ ኣልኪንን ኣልካይንን ትገልፁ፤
- ✓ ሽም ናይ መጀመርታ 10 ኣባላት ውሁዳት ኣልኬን፣ ኣልኪንን ኣልካይንን ትዛቢሱ፤
- ✓ ረብሓ ሓድ ሓደ ልሙዳት ካርቦናዊ ውሁዳት ትዝርዝሩ፡፡

1.2.1 ሃይድሮካርቦናት

ምይይጥ ጉጅለ 1.2

ካብ ዘለኩም ሓበሬታ ካርቦናዊ ውሁዳት እንተነኣሰ ክሕዝዎም ዘለዎም ባእታታት እንመን እዮም ትብሉ? ተመያይጥኩም ብኣብነት ግለፁ፡፡

ሃይድሮካርቦናት ካርቦናዊ ውሁዳት ኮይኖም ካርቦንን ሃይድሮጅንን ጥራሕ ዝሓዙ እዮም፡፡ እዚኦም እቶም ዝቐለሉ ዝበሃሉ ካርቦናዊ ውሁዳት እዮም፡፡

ኣብነት፡- C_2H_6 ፣ C_2H_4 ፣ C_2H_2

ንጥረት 1.1

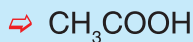
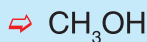
1 ቀሊሉም ክልተ ሙሉ እሳባባት ተዋሂቦም አለው።

ሀ ኩሎም ካርቦናዊ ውሁዳት ሃይድሮካርቦናት እዮም።

ለ ኩሎም ሃይድሮካርቦናት ካርቦናዊ ውሁዳት እዮም።

አየናይ ሳባብ ሳባባት እዩ? ንምንታይ?

2 ካብዞም ቀሊሉም ዘለው ካርቦናዊ ውሁዳት ሃይድሮካርቦን ዝኾኑ ፍለዩ?



ኩሎም ሃይድሮካርቦናት ካርቦንን ሃይድሮጅንን ዝሓዙ እንትኾኑ ካብዞምም አፈላላይ አካላዊ መዋቕር ኣብ ሰለስተ ይምደቡ። ሽምን ሓፈሻዊ ፎርሙላን እዞም ዓይነት ሃይድሮካርቦናት ከምዚ ዝሰዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቓ 1.2 ሓፈሻዊ ፎርሙላ ሃይድሮካርቦናት

ሃይድሮካርቦን	ሓፈሻዊ ፎርሙላ
አልኬናት	C_nH_{2n+2}
አልኬናት	C_nH_{2n}
አልኬይናት	C_nH_{2n-2}

ኣብዚ ሓፈሻዊ ፎርሙላ 'n' በዝሒ ኣቶማት ካርቦን ይውክል። ኩነታት ናይዞም ዓይነት ሃይድሮካርቦናት ከምዚ ዝሰዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

አልኬናት

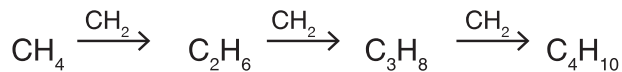
አልኬናት ብሓፈሻዊ ቀመር C_nH_{2n+2} ዝውክሉ ሃይድሮካርቦናት እዮም። እቲ ፈላማይ አልኬን ሓደ ካርቦን ዝሓዘ እዩ። በዝሒ ካርቦን ብሓደ ክውስኽ ከሎ እቲ በዝሒ ሃይድሮጅን ብኽልተ ከምዝውስኽ እቲ ቀመር የርኢ።

በዝሒ ካርቦን	ሓፈሻዊ ፎርሙላ	በዝሒ ሃይድሮጅን	ፎርሙላ
1	$C_1H_{2 \times 1 + 2}$	$H_{2 \times 1 + 2}$	CH_4
2	$C_2H_{2 \times 2 + 2}$	$H_{2 \times 2 + 2}$	C_2H_6

ቀሊሉ ፎርሙላታት ናይ እቶም 10 ፈለምቲ አልኬናት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቻ 1.3 አልኬናት

u	ፎርሙላ (C_uH_{2u+2})
1	CH_4
2	C_2H_6
3	C_3H_8
4	C_4H_{10}
5	C_5H_{12}
6	C_6H_{14}
7	C_7H_{16}
8	C_8H_{18}
9	C_9H_{20}
10	$C_{10}H_{22}$



ካብ ሓደ ካርቦን ካልኦ ተወሳኺ ካርቦን እንትንውስኽ እቲ ሓበራዊ አራላላይ CH_2 እዩ። እዚ አራላላይ ዝምድናዊ ምክትታል ይብሃል። አራላላይ ዝምድናዊ ምክትታል² እቶም አልኬናት ብሓደ ቀመር ዝግለፁ ከምዝኾኑ ይገልፅ።

አልኬናት

አልኬናት ብሓደሻዊ ቀመር C_uH_{2u} ዝውከሉ ሃይድሮካርቦናት እዮም። ማዕረ በዝሒ ካርቦን ንዘለዎም አልኬናትን አልኬናትን በዝሒ ሃይድሮጅን አልኬናት ካብ አልኬናት ብኽልተ ከምዝንእስ በቲ ሓደሻዊ ቀመር ክንርዳእ ንኽእል።

በዝሒ ካርቦን	ሓደሻዊ ፎርሙላ	በዝሒ ሃይድሮጅን	ፎርሙላ
2	C_uH_{2u}	$C_2H_{2 \times 2}$	C_2H_4
3	C_uH_{2u}	$C_3H_{2 \times 3}$	C_3H_6

ፎርሙላን ዝርዝርን 5 ፈለምቲ አልኬናት ከምዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቻ 1.4 አልኬናት

u	ፎርሙላ
1	-
2	C_2H_4
3	C_3H_6
4	C_4H_8
5	C_5H_{10}

አብዞም ኣብ ላዕሊ ተዘርዚሮም ዘለዉ ሃይድሮካርቦናት ኣፈላላይ ዝምድናዊ ምክትታል ኣሎዎ ትብሉ?

ንጥፈት 1.2

ካብ 6 እስካብ 10 ካርቦን ኣቶም ዝሓዙ ኣልኪናት ፎርሙላ ፅሓፉ። ኣልኪናት ካብ ክልተ ካርቦን ኣቶም ዝጅምርሉ ምክንያት ግለፁ።

ኣልኪናት

ኣልኪናት ብሓፈሻዊ ፎርሙላ C_uH_{2u-2} ዝውክሉ ሃይድሮካርቦናት እዮም። ምስ ኣልኪናት እንትነፃፀር ማዕረ ካርቦን ንዘለዎም ኣልኪናት በዝሒ ሃይድሮጅን ኣልኪናት ካብ ኣልኪናት ብኸልተ ይንኪ።

በዝሒ ካርቦን

ሓፈሻዊ ፎርሙላ

በዝሒ ሃይድሮጅን

ፎርሙላ

2

C_uH_{2u-2}

$C_2H_{2 \times 2 - 2}$

C_2H_2

ፎርሙላን ዝርዝርን 5 ፈለምቲ ኣልኪናት ከምዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

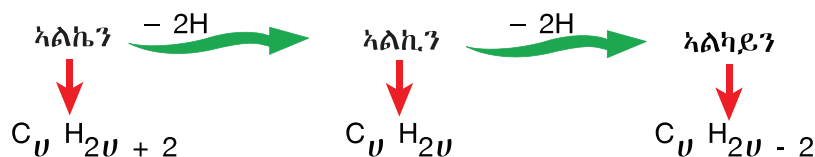
ሰደቓ 1.5 ኣልኪናት

u	ፎርሙላ
1	-----
2	C_2H_2
3	C_3H_4
4	C_4H_6
5	C_5H_8

ንጥፈት 1.3

ካብ 6 እስካብ 10 ካርቦን ዝሓዙ ኣልኪናት ፎርሙላ ፅሓፉ?

እስቲ እዚ ቀፂሊ ዘሎ ኣካይዳ ንርእ



ካብዚ ዝቐረበ ኣፈላላይ እንታይ ተገንዚብኩም?

1.2.2 ስርዓተ ስያመ ሃይድሮካርናት

ስርዓተ ስያመ ሃይድሮካርናት ዓለምለኸ ተቆባልነት ዘለዎ አገባብ እዩ። እዚ ድማ አብቶም በዝሒ ካርቦናት ዝተደረገ እዩ። በዝሒ ካርቦናት ንምግላፅ ካብ ላቲን ዝተወሰደ ቅድመ ምእላድ እንዳተጠቐምና ነቶም ዓይነት ሃይድሮካርናት ዝሕብር ፊደላት ድህረ ምእላድ ንጥቀም፡፡

ሰደቓ 1.6 አሰያይማ ሃይድሮካርናት

በዝሒ ካርቦን	ቅድመ ምእላድ
1	ሜት
2	ኢት
3	ፕሮፕ
4	ቡት
5	ፔንት
6	ሄክስ
7	ሄፕት
8	ኦክት
9	ኖን
10	ዴክ

ዓይነት ሃይድሮካርቦን	ድህረ ምእላድ
አልኬን	ኤን
አልኪን	ኢን
አልካይን	አይን

ቅድመ ምእላድን ድሕረምእላድን ተጠቒምካ ክፀሓፍ እንከሎ "ሜትኤን" ዝብል ዝነበረ "ሜቴን" ተባሂሉ ይፀሓፍ። እቶም ካልኦትውን ብተመሳሳሊ መንገዲ ይፀሓፉ።

ንጥፈት 1.4

አብቲ ዝተውሃበ ሓበሬታ ተደሪኽኩም ዝጎደለ ምልክ-

<u>ሃይድሮካርቦን</u>	<u>በዝሒ ካርቦን</u>	<u>ፎርሙላ</u>	<u>ሽም</u>
አልኬን	5		
አልኪን	5		
አልካይን	5		

ቀዲሱ ናይቶም 10 ፈለምቲ ሃይድሮካርቦናት ፎርሙልኦምን ሽምምን በብጉጅለኦም ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቻ 1.7 ፎርሙላን ሽምን አልኬናት፣ አልኪናትን አልካይናትን

ሀ	አልኬን		አልኪን		አልካይን	
	C_vH_{2v+2}	ሽም	C_vH_{2v}	ሽም	C_vH_{2v-2}	
1	CH_4	ሜቴን	-----	-----	-----	-----
2	C_2H_6	ኢቴን	C_2H_4	ኢቲን	C_2H_2	ኢታይን
3	C_3H_8	ፕሮፔን	C_3H_6	ፕሮፒን	C_3H_4	ፕሮፓይን
4	C_4H_{10}	ቡቴን	C_4H_8	ቡቲን	C_4H_6	ቡታይን
5	C_5H_{12}	ፔንቴን	C_5H_{10}	ፔንቲን	C_5H_8	ፔንታይን
6	C_6H_{14}	ሄክሴን	C_6H_{12}	ሄክሲን	C_6H_{10}	ሄክሳይን
7	C_7H_{16}	ሄፕቴን	C_7H_{14}	ሄፕቲን	C_7H_{12}	ሄፕታይን
8	C_8H_{18}	ኦክቴን	C_8H_{16}	ኦክቲን	C_8H_{14}	ኦክታይን
9	C_9H_{20}	ኖኔን	C_9H_{18}	ኖኒን	C_9H_{16}	ኖናይን
10	$C_{10}H_{22}$	ዴኬን	$C_{10}H_{20}$	ዴኪን	$C_{10}H_{18}$	ዴካይን

1.2.3 ረብሐታት ካርቦናዊ ውሁዳት

ንጥፈት 1.5

ጋዝ ተፈጥሮ ሕዋስ እዩ። ኣብ ውሽጡ እንታይ ዝሓዘ እዩ? እትፈልጥዎም ካርቦናዊ ውሁዳት ብምዝርዛር ረብሐኦም ግለፁ።

ካርቦናዊ ውሁዳት ንህይወትን ዕለታዊ ናብራን ሰብ ኣዝዩ ዝለዓለ ረብሐ ኣለዎም። ሜቴን ናይ መጀመርታ ኣባል ኣልኬን እዩ። እዚ ካብ ድፍድፍ ዘይቲ ዝርከብ ኮይኑ ፍልፍል ጉልበት ሙቐት ንመብሰሊ ምግብ ጌርና እንጥቀመሉ እዩ። ከምኡ'ውን ፍልፍል ብርሃን ኤሌክትሪክ ኮይኑ የገልግለና። ሜቴን ብፍርስተ ባክተርያ እንስሳትን ተኽልታትን ክዳሎ ይኽእል እዩ። ቀዚሉ ረብሐ ልሙዳት ሃይድሮካርቦናት ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቻ 1.8 ረብሐ ልሙዳት ሃይድሮካርቦናትን ካልኦት ልሙዳት ካርቦናዊ ውሁዳትን

ካርቦናዊ ውሁዳት	ረብሐ
ፕሮፔን	ከም ሓደ ኣካል ነዳዲ ዝተኣሸገ ጋዝ
ቡቴን	ከም ሓደ ኣካል ነዳዲ ዝተኣሸገ ጋዝ
ኦክቴን	ከም ሓደ ኣካል ፔትሮል (ነዳዲ ሞተር)

ዴኬን	ከም ሓደ ኣካል ኬሮሲን ነዳዲ (ንመብሰሊ ምግብ ዝጠቅም)
ኢቲን ፣ ፕሮፒን	ንመስርሒ ላስቲክ ከም ጥረ ኣቕሓ ዘገልግል
ኢታይን(ኢሴትሊን)	ንምቕራፅን ንምልሓምን ከም ፍልፍል ጉልበት መቐት
ኢታኖል	ንመስተታት ኣልኮል
ኢታኖይክ ኣሲድ	ኣቶቶ (ቪኬጋር) ንመቐተሊ ደቀቕቲ ተህዋስያን
ፎርማሊን	ንመቐተሊ ፋንገስን ነገራት ንምዕቃብን
ፖሊኢታይሊን	ንመስርሒ ኣቕሓ ፕላስቲክ



ስእሊ 1.1 ካብ ካርቦናዊ ውሁዳት ዝተሰርሐ ልመዳት ኣቕሓ ገዛ

መልመዳ 1.2

ነዚም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እዩ እትብልዎ መልሲ ምረፁ፡፡

1 ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ካርቦናዊ ዘይኮነ ፍለዩ፡፡

ሀ CH_4

ሐ NH_4CNO

ለ C_2H_6

መ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

2 ንፈለማ እዋን ብዎህለር ዝተሰርሐ ካርቦናዊ ውሁድ _____ እዩ፡፡

ሀ NH_4CNO

ሐ CH_4

ለ $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$

መ CH_3COOH

3 ካብዞም ዝስዕቡ ባእታ ካርቦን ዝሓዘ ኮይኑ ካርቦናዊ ውሁድ ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ C_6H_6

ሐ CO

ለ CO_2

መ ለ ን ሐ ን

4	ካብዞም ዝስዕቡ ሃይድሮካርቦን ዘይኮነ ካርቦናዊ ውሁድ ኣየናይ እዩ?		
ሀ	C_6H_6	ሐ	C_2H_2
ለ	$C_{10}H_{20}$	መ	CH_3OH
5	ካብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ካርቦናዊ ውሁዳት ንመቐተሊ ፋንገስ እንጥቀመሉ ኣየናይ እዩ?		
ሀ	ቡቴን	ሐ	ፎርማሊን
ለ	ፓሊኢታይሊን	መ	ኢታኖል
6	ትኽክል ስያመ ዘይሓዘ ሃይድሮካርቦን ኣየናይ እዩ?		
ሀ	CH_4 - ሜቴን	ሐ	CH_4 - ኢቴን
ለ	C_4H_{10} - ቡቴን	መ	C_5H_{10} - ፔንቲን
7	ሓፈሻዊ ፎርሙላ ኣልካይናት ኣየናይ እዩ?		
ሀ	$C_{\nu}H_{2\nu}$	ሐ	$C_{\nu}H_{2\nu+2}$
ለ	$C_{\nu}H_{2\nu-2}$	መ	$C_{\nu}H_{\nu+2}$

1.3 ኢካርቦናዊ ውሁዳት

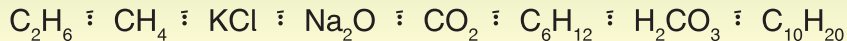
ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም:-

- ✓ ኢ - ካርቦናዊ ውሁዳት ኦክሳይዳት፣ ኣሲዳት፣ ቤዛትን ጨዋትን ተባሂሎም ዝምደቡ ምዃናም ትዛረቡ፣
- ✓ ትርጉም ኦክሳይዳት ትገልፁ፣
- ✓ ንኦክሳይዳት ብረታውያንን ኢ - ብረታውያንን ኢልኩም ትምድቡ፣
- ✓ ኣብነታት ብረታውያንን ኢ - ብረታውያንን ኦክሳይዳት ትህቡ፣
- ✓ ትርጉም ኣሲዳውን ቤዛውን ኦክሳይዳት ትገልፁ፣
- ✓ ኣብነታት ኣሲዳውን ቤዛውን ኦክሳይዳት ትህቡ፣
- ✓ ፀባዖት ኣሲዳዊ ኦክሳይድን ቤዛዊ ኦክሳይድን ተብራህርሁ፣
- ✓ ኣደላልዋ ኣሲዳዊ ኦክሳይዳትን ቤዛዊ ኦክሳይዳትን ትገልፁ፣
- ✓ ኣብ ቤተ ፈተነ ሳልፈር ኣብ ኣየር ብምቅፃል ሳልፈር ዳይኦክሳይድ ተዳልው፣
- ✓ ርሑስ ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐት ተጠቐምኩም ሳልፈር ዳይኦክሳይድ ኣሲዳዊ ከምዝኾነ ተረጋግፁ፣
- ✓ ኣብ ቤተ ፈተነ ማግነዥየም ሪቦን ኣብ ኣየር ብምቅፃል ማግነዥየም ኦክሳይድ ተዳልው፣
- ✓ ቀይሕ ሊትመስ ወረቐት ተጠቐምኩም ቤዛዊ ፀባይ ማግነዥየም ኦክሳይድ ኣብ ሊትመስ ወረቐት ተረጋግፁ፣

- ✓ ትርጉም አሲዳት ኣብ ብፅባፅ ማይ ሃይድሮጅን ኣየን ዝህቡ ዓውደ ኣካላት ምዃሮም ትገልፁ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ኣብነታት አሲዳት ትህቡ፤
- ✓ ትርጉም ፒኤች መዐቀኒ አሲዳውነት ወይ ቤዛውነት (ኣልካላውነት) ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ንሚዛን ፒኤች ተብርሁ፤
- ✓ አሲዳት ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታትን ብምብልፅጋዎ አሲዳዊ ኦክሳይድ ምስ ማይን ከምዝዳለዉ ትገልፁ፤
- ✓ ፀባያት አሲዳት ተብራህርሁ፤
- ✓ ብዛዕባ ፀባያት አሲዳት ተብራህርሁ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ጥቕምታት ሃይድሮክሎሪክ አሲድ፣ ናይትሪክ አሲድን ሳልፈሪክ አሲድን ትዝርዝሩ፤
- ✓ ትርጉም ቤዝ ንኣሲድ ዘለዝብ ዓውደ ኣካል ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ኣልካሊ ኣብ ብፅባፅ ሃይድሮኦክሳይድ ኣየን ዝህብ ዓውደ ኣካል ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ኣብነታት ቤዛት ትህቡ፡፡
- ✓ ቤዛት ብምብልፅጋዎ ብረታውያን ምስ ማይን ቤዛዊ ኦክሳይዳት ምስ ማይን ተዳልዉ፡፡
- ✓ ፀባያት ኣልካሊታት ተብራህርሁ፤
- ✓ ፈተነ ብምጥቃም ብዛዕባ ፀባያት ቤዛት ዳህሰሳ ተካይዱ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ጥቕምታት ሶድየምሃይድሮኦክሳይድ፣ ማግኒዥየምሃይድሮኦክሳይድን ካልሽየምሃይድሮኦክሳይድን ትዝርዝሩ፤
- ✓ ትርጉም ዝተዘለለን ዘይተዘለለን አሲድን ቤዝን ትገልፁ፤
- ✓ ዘይተዘለሉ አሲዳውን ኣልካላውን ብፅባፅ ተብራህርሁ፤
- ✓ ዝተዘለሉ አሲዳውን ኣልካላውን ብፅባፅ ተብራህርሁ፡፡
- ✓ ምስ አሲድን ቤዝን ክትሰርሑ እንክለኩም ክገብርዎም ዝግባእ ቅድመ ጥንቃቄ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሓደ ሓደ ልሙዳት ኣብነታት ጨዋት ትህቡ፤
- ✓ ንሓድሓደ ልሙዳት ጨዋት ትስይሙ፤
- ✓ ትርጉም ጨዋት ካብ ቤዝ ዝተረኸበ ኣዎንታዊ ኣየንን ካብ አሲድ ዝተኸበ አሉታዊ ኣየንን ዝሓዘ ውሁድ ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ጨዋት ክልተኣውን ሰለስተኣውን ተባሂሎም ከምዝምደቡ ትዛረቡ፤
- ✓ ትርጉም ክልተኣዊ ጨዋት ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ሰለስተኣዊ ጨዋት ትገልፁ፤
- ✓ ኣብነታት ክልተኣውን ሰለስተኣውን ጨዋት ትህቡ፤
- ✓ ጨው ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታትን ብልዛብ ምብልፅጋዎን ከምዝዳሎ ትገልፁ፡፡

ምደይጥ ጉጅለ 1.3

ካብዞም ቀሊሎም ዘለዉ ውሁዳት ኢካርቦናዊ ዝኾኑ ኣየንኦም እዮም? ተመያይጥኩም ፀብባብ ኣቕርቡ።



ኢካርቦናዊ ውሁዳት ብሓፈሽኡ ካርቦን ዘይብሎም ውሁዳት እዮም። ኮይኑ ግን ካርቦን እንዳሃለዎም ኢካርቦናዊ ዝኾኑ ከምዘለዉ'ውን ምዝካር የድሊ። ብዙሓት ኢካርቦናዊ ውሁዳት መዓድናት ተባሂሎም እውን ይፍለጡ እዮም። መዓድናት ንምንታይ ይጠቕሙ?

ኢካርቦናዊ ውሁዳት ብዘለዎም ትሕዝቶን ፀባይን ኣብ ኣርባዕተ ከምዝስዕብ ይምደቡ።

⇒ ኦክሳይዳት

⇒ ቤዛት

⇒ ኣሲዳት

⇒ ጨዋት

1.3.1 ኦክሳይዳት

ምደይጥ ጉጅለ 1.4

ከም ብዓል ወረቓት፣ ዕንፀይቲ ዝመሳሰሉ ነገራት ንክቃፀሉ ምክንያት ዝኾነ እንታይ እዩ? ሓቢን ንዝተወሰነ ግዝ ኣብ ደገ እንድሕር ገዲፍናዮ እንታይ ይኸውን? ብምንታይ ምክንያት? ሽምዓ ወሊዕና ኣብ ዕፅው ኣቕሓ እንተኣቕሚጥናዮ እንታይ ይኸውን? ተመያይጥኩም ግለፁ።

ኦክሳይዳት ክልተኣዊ ውሁዳት ኮይኖም ብረታዊ ወይ ኢ - ብረታዊ ባእታ ኦክስጅንን ዝሓዙ እዮም። ኣብ ክልተኣዊ ውሁዳት እቲ ዝልዓለ በዝሒ ባእታታት ክልተ እዩ። ኦክስጅን ብዘይካ ዕቡይ ጋዛትን ዘይንጡፋት ብረታውያን ከም ወርቂ ዝመሰሉ ባእታታትን ዳርጋ ምስ ኩሎም ባእታታት ይብላዕላዕ እዩ። ተብላዕሊዑ ድማ ኢካርቦናዊ ውሁድ ኦክሳይድ ይፈጥር። ስዒቦም ኣብነታት ኦክሳይዳት ተዋሂቦም ኣለዉ።

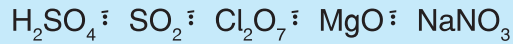
ሰደቓ 1.9 ኦክሳይዳት

ፎርሙላ	ሽም ኦክሳይዳት
Na_2O	ሶድየምኦክሳይድ
Al_2O_3	አሎሚኒየምኦክሳይድ
CO_2	ካርቦንዳይኦክሳይድ
P_2O_5	ዳይፎስፎረስፔንታኦክሳይድ
CO	ካርቦንሞኖኦክሳይድ
CaO	ካልሻየምኦክሳይድ

ንጥረት 1.6

✓ አብ ሓደ ውሁድ አክሲድን ብምህላዉ ጥራሕ እቲ ውሁድ አክሳይድ እዩ ምባል ይክኣልዶ? ንምንታይ?

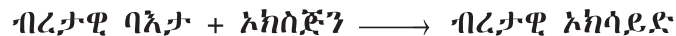
✓ ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት አክሳይዳት ዝኾኑ ፍለዩ?



ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2) ን ፖታሽየምኦክሳይድ (K_2O) ን ክልቲኦም አክሳይዳት እዮም፡፡ ኾይኑ ግና ካብ አክሲድን ብተወሳኺ ዝሓዘምም ባእታታት ብፀባይ ዝተፈላለዩ እዮም፡፡ አክሳይዳት ካብ አክሲድን ብተወሳኺ ብዝሓዘዎ ዓይነት ባእታ ኣብ ክልተ ይምቀሉ፡፡

ሀ. ብረታዊ አክሳይዳት

ብረታዊ አክሳይዳት ብረታዊ ባእታን አክሲድንን ዝሓዙ አክሳይዳት እዮም፡፡ ምስ አክሲድን ዘይብላዕልው ብረታዊ ባእታታት ከምዘለዉ ግና ክፍለጥ ይግባእ፡፡



ለ. ኢብረታዊ አክሳይዳት

ኢ - ብረታዊ አክሳይዳት ኢብረታዊ ባእታን አክሲድንን ዝሓዙ አክሳይዳት እዮም፡፡ እዚኦም ካብ ብረታዊ አክሳይዳት ብበዝሒ ዝርከቡ እዮም፡፡ ንምንታይ ይመስለኩም?



ሓድ ሓደ አክሳይዳት ኣብ ማይ ሓቕቐቲ ኣይኮኑን፡፡ ስለዚ ምስ ማይ ክብላዕልው ኣይኽእሉን፡፡ ካርቦንሞኖኦክሳይድ (CO) ን ዳይናይትሮጅንሞኖኦክሳይድ (N_2O) ን ምስ ማይ ኣይብላዕልውን፡፡ እቶም ምስ ማይ ዝብላዕልው ግና ኣሲድ ወይድማ ቤዝ ይፈጥሩ፡፡ አክሳይዳት ምስ ማይ ተብላዕሊያም ብዝፈጥርዎ ዓይነት ውሁድ እውን ኣብ ክልተ ይምቀሉ፡፡

ሀ. ቤዛዊ አክሳይዳት

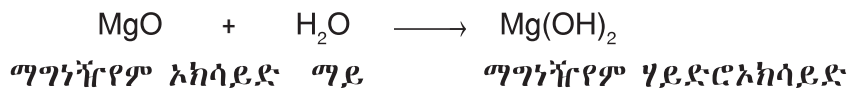
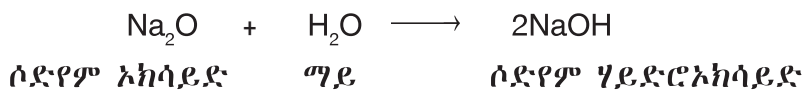
ቤዛዊ አክሳይዳት ምስ ማይ ተብላዕሊያም ቤዝ ዝፈጥሩ አክሳይዳት እዮም፡፡ ቤዛዊ አክሳይዳት ብረታዊ አክሳይዳት እዮም፡፡



ቤዛዊ ዘበሎም ምስ ማይ ተብላዕሊዎም ቤዝ ስለዝፈጥሩ እዩ።



አብነት፡-

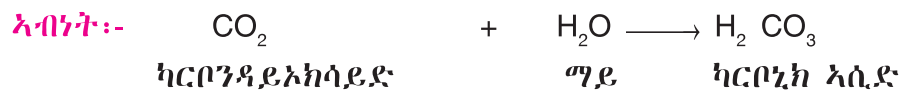


አብ ኩሎም ምብልዕልዓት እቲ ውፅኢት ቤዝ እዩ። እቶም ቤዛዊ አክሳይዳት ድማ ኩሎም ብረታዊ ባእታ ዝሓዙ እዮም። ስለዚ መሰረት ቤዛት ብረታዊ ባእታ ክበሃል ይክኣል እዩ። ምስ ማይ ተብላዕሊዎም ቤዝ ዝህቡ አክሳይዳት ቤዛዊ አክሳይዳት ወይ ከዓ ቤዛዊ አንሃይድራይድ ይበሃሉ።

ለ. አሲዳዊ አክሳይዳት

አሲዳዊ አክሳይዳት ምስ ማይ ተብላዕሊዎም አሲዳት ዝፈጥሩ አክሳይዳት እዮም። አሲዳዊ አክሳይዳት ኢብረታዊ አክሳይዳት እዮም። ስለዚ ኢብረታዊ ባእታ መሰረት አሲዳት ክበሃል ይክኣል እዩ።

አብነት፡- CO_2 ፣ SO_3 ፣ P_2O_5 ፣ NO_2



ምስ ማይ ተብላዕሊዎም አሲድ ዝህቡ አክሳይዳት አሲዳዊ አክሳይዳት ወይከዓ አሲዳዊ አንሃይድራይድ ይበሃሉ።

ንጥፈት 1.7

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ አሲዳዊ አክሳይዳት



ምስ ማይ ተብላዕሊዎም አሲዳት እንትፈጥሩ ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራፍ ፅሑፍ።

ፀባይነት አክሳይዳት

ሀ. ሐፈሻዊ ፀባይነት ቤዛዊ አክሳይዳት

- ⇒ ምስ ማይ ተብላዕሊያም ቤዛት ይፈጥሩ።
- ⇒ ምስ አሲድ ተብላዕሊያም ጨውን ማይን ይህቡ።
- ⇒ አብ ማይ ሕብሪ ሓበርቲ ይቕይሩ። አብነት ቀይሕ ሊትመስ ወረቐት ናብ ሰማያዊ ይቕይሩ።

ለ. ሐፈሻዊ ፀባይነት አሲዳዊ አክሳይዳት

- ⇒ ምስ ማይ ተብላዕሊያም አሲዳት ይፈጥሩ።
- ⇒ ምስ ቤዝ ተብላዕሊያም ጨውን ማይን ይህቡ።
- ⇒ አብ ማይ ሕብሪ ሓበርቲ ይቕይሩ። ንአብነት ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐት ናብ ቀይሕ ይቕይሩ።

አደላልዋ አክሳይዳት

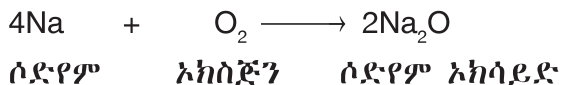
አክሳይዳት ብክልተ አገባብ ይዳለዉ። ንሳቶምውን ቀጥታዊ ውህደት ባእታታትን ፍርስተ ዋዒ ውሁዳትን እዮም።

ሀ. አደላልዋ አክሳይዳት ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታት፡፡

ቤዛዊ አክሳይዳት ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታት ይዳለዉ። እዚ እውን ባእታታት ምስ አክሲድን ብምብልዕላዕ እዩ።



ንአብነት፡-



ፈተነ 1.1

ርእሲ - አደላልዋ ቤዛዊ አክሳይድ

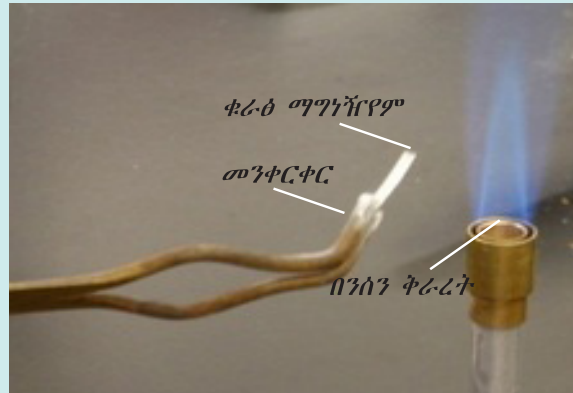
ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን - ቁራፅ ማግነዥየም፤

- መንቀርቀር፤ ፍንጃል፤ በንሰን ቅራረት

ቅደም ሰዓብ አሰራርሓ

- ⇒ ንኡሽተይ ማግነዥየም አብቲ ሃልሃልታ በንሰን ቅራረት አቃፅልዎ።
- ⇒ እቲ ውፅኢት (ሓሙኽሽቲ) አኪብኩም አብቲ ፍንጃል ግበሩዎ።
- ⇒ እቲ ውፅኢት (ሓሙኽሽቲ) ምስ ማይ ሓዊስኩም ሕቕንዎ።
- ⇒ ነቲ ኩነታት ተዓዘብዎ።

- ⇒ ቀይሕ ሊትመስ አእቲኹም ነቲ ለውጢ ተዓዘቡ።
- ⇒ ናይቲ ፈተነ ፀብባብ ኩሉ ፀሓፉ።



ስእሊ 1.2 ምድላው ማግነዥየም አክሳይድ

ሕቶታት

- 1 ማግነዥየም እንትቃፀል ናይቲ ሃልሃልታ ሕብሪ እንታይ ይመስል?
- 2 ናይቲ ቀይሕ ሊትመስ ወረቆት ሕብሪ እንታይ ለውጢ አለም?
- 3 እቲ ናይ መወዳእታ ውፅኢት አሲዳዊ ድዩስ ቤዛዊ?
- 4 ነቲ ምብልዕላዕ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ።

ብተመሳሳሊ አብ ቤተ ፈተነ ብቀሊል አገባብ ኢ - በረታዊ ባእታ ምስ አክሲድን ብምብልዕላዕ ፈተነ ምክያድ ይክኣል እዩ። እስቲ እዚ ዝስዕብ ፈተነ ምድላው ኢብረታዊ አክሳይድ አካይዱ።

ፈተነ 1.2

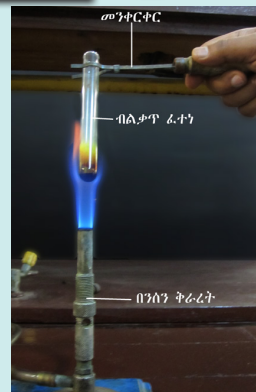
ርእሲ - አዳላልዋ ሳልፈር ዳይኦክሳይድ

አድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ዲን፣ መጥሓኒ፣ በንሰን ቅራረት፣ ብልቃጥ ፈተነ፣ መንቀርቀር

አገባብ አሰራርሓ

- ⇒ ቁሩብ ዲን እስካብ ድቕቕ ዝብል ጥሓንዎ።
- ⇒ አብቲ ብልቃጥ ፈተነ ግበርዎ።
- ⇒ መቐት ክረክብ ግበሩ።



ስእሊ 1.3 አዳላልዋ ሳልፈር ዳይኦክሳይድ

- ⇒ እንታይ ዓይነት ለውጢ ርኢኹም?
- ⇒ እቲ ዝተፈጠረ ሓድሽ ነገር እንታይ ዓይነት ሕብሪ አለዎ?
- ⇒ ማይ ዝረሓሰ ሰማያዊ ሊትመስ ወረቆት ናብቲ ዝተፈጠረ ሓድሽ ዓውደ አካል አፀግዑ።
- ⇒ እቲ ሊትመስ ወረቆት እንታይ ዓይነት ለውጢ ሕብሪ አምጺኡ?
- ⇒ ነቲ ምብልዕላዕ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ።

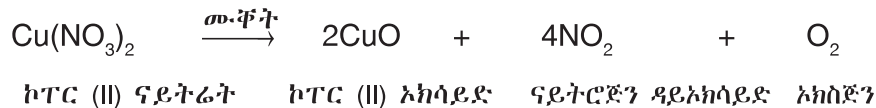
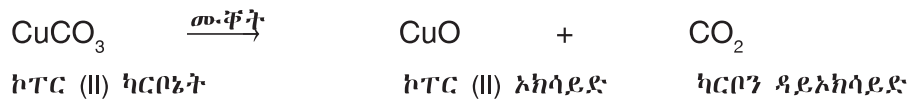
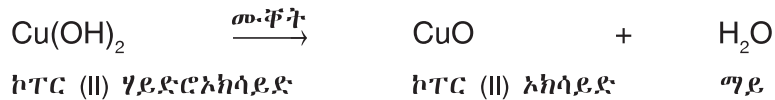
ልብ: ነቲ ብልቃጥ ፈተነ ክተውዕዩ እንክለኹም ኣፍ ብልቃጥ ፈተነ ናብ ገፅ ሰብ ኣይትግበርዎ።

ንጥረት 1.8

⇒ P_2O_5 ፣ NO_2 ብቸጥታዊ ውህደት ባለታታት ብኸመይ ከምዝዳለዉ ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፅሓፉ፡፡

ለ አደላልዋ አክሳይዳት ብፍርሰተ ዋዒ ውሁዳት፣

አብነታት፡-



እዞም ተፈጢሮም ዘለዉ አክሳይዳት አሲዳዊ ድዮም ቤዛዊ?

ንጥረት 1.9

እዞም ቀዲሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ባለታታት እንታይ ዓይነት አክሳይድ ይፈጥሩ?

Ca @ Na @ C @ P @ S

ነቲ አፈጣጥራ አክሳይድ ዝሕብር ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፅሓፉ፡፡

1.3.2 አሲዳት

ምይይጥ ጉጅለ 1.5

ስዋ ተኸፊቱ ንቐሩብ መዓልታታት እንድሕርድኡ ተቐሚጡ እንታይ ዓይነት ጣዕሚ አለዎ? እቲ ጣዕሚ እንታይ ዮርኢ? ኣቶ ኣብ ውሽጡ እንታይ ዓይነት ውሁድ አለዎ?



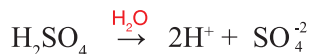
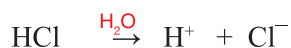
ስእሊ 1.4 ኣብ ውሽጢም አሲድ ዝሓዙ ተኸፊታት

አሲድ ዝብል ቃል "አሲድዎስ" ካብ ዝብል ቃል ላቲን ዝተወሰደ ኮይኑ መዊፅ ማለት እዩ። ስለዚ አሲዳት መዊፅ ጣዕሚ ዘለዎም ዓውደ አካላት ከምዝኾኑ ክፍለጥ ይግባእ። አሲዳት ብተፈጥሮ ኣብ ዝተፈላለዩ ዓውደ አካላት ይርከቡ እዮም። እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ።

ሰደቓ 1.10 ካብ ከባቢና ዝርከቡ ነገራት ዝርከቡ አሲዳት

ሽም ዝርከቡ ዓይነት አሲዳት	ኣብ ከባቢና ዝርከቡ ነገራት
ሃይድሮክሎሪክ አሲድ	ኣብ ከሽዐ
አሰቲክ አሲድ	ኣቶቶ
ላክቲክ አሲድ	ዝመፀፀ ፀባ
ሲትሪክ አሲድ	ዕሚኝ ለሚን
ፎርሚክ አሲድ	ባፀ

አሲድ ኣብ ማይ እንትብፅበፅ ሃይድሮጅን ኣየን (H^+) ክፈጥር ዝኽእል ውሁድ እዩ። እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ምብልፅልዓት ረእዩ



ስለስቲኦም ውሁዳት ዝፈጠርዎ ሓበራዊ ውፅኢት ሃይድሮጅን ኣየን (H^+) እዩ። እዚ ድማ እቶም ውሁዳት አሲዳት ምኃናም ይሕብር። ቀዲሎ ሓድ ሓደ ኣብነታት ኢካርቦናዊ አሲዳት ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 1.11 ሽም ዝተፈላለዩ አሲዳት

አሲድ	ሽም
HCl	ሃይድሮክሎሪክ አሲድ
HNO ₃	ናይትሪክ አሲድ
HNO ₂	ናይትሪክ አሲድ
H ₂ SO ₄	ሳልፈሪክ አሲድ
H ₂ SO ₃	ሳልፈሪክ አሲድ
H ₃ PO ₄	ፎስፎሪክ አሲድ

ንጥፈት 1.10

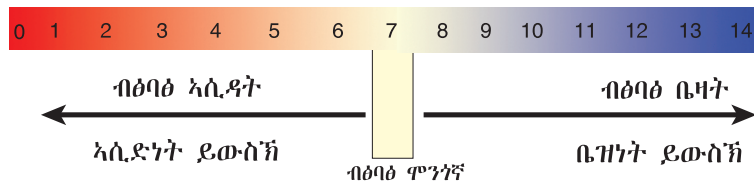
ኩሎም ሃይድሮጅን ዘለዎም ውሁዳት አሲዳት እዮም ዶ ትብሉ? ንምንታይ? ኣብነታት ብምሃብ ኣብርሁ።

ብርኪ ፒኤች

ኩሎም አሲዳትን ቤዛትን ሓደ ዓይነት ሓይሊ አለምም ኢልካ ምውሳድ አይከኣልን። እቲ ሓደ ካብቲ ሓደ ምብልላፅ የርኢ እዩ።

ሓደ ብፅባፅ ብምርኣይ ጥራሕ አሲድ ወይ ቤዝ ምባል ይከኣል ዶ ይመስለኩም? ዘለዎ ሓይሊ ክግለፅ ይከኣልዶ?

ብርኪ ጥንካራ አሲዳትን ቤዛትን ፒኤች ይበሃል። ብርኪ ፒኤች ካብ 0 ክሳብ 14 ዝጓዓዝ እዩ። እዚ ቀዊሉ ዘሎ ርክብ ንርኢ።



ስእሲ 1.5 ብርኪ ፒኤች

ንጥፈት 1.11

- ⇒ ብርኪ ፒኤች አሲዳት ካብ ክንደይ ክሳብ ክንደይ እዩ?
- ⇒ ብርኪ ፒኤች ቤዛት ካብ ክንደይ ክሳብ ክንደይ እዩ?
- ⇒ ካብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ብፅባፅ አሲድን ቤዝን ዝኾነ ፈሊኹም ኣየናይ ዝለዓለ አሲድነት ኣየናይክ ዝለዓለ ቤዝነት ክምዘለዎ ነፅሩ።

ብፅባፅ

ሀ

ለ

ሐ

መ

ፒኤች

2

9

5

13

ናይትሪክ አሲድ (HNO_3) ን ፎስፎሪክ አሲድ (H_3PO_4) ን ክልቲኦም አሲዳት እዮም። አሲዳት ዝኾኑሉ ምክንያት ሃይድሮጅን ኣየን ክፈጥሩ ስለዝኾኑ እዮ። ምፍጣር ዓቕሚ በዝሒ ሃይድሮጅን ኣየን ግና ይፈላለ እዩ። አሲዳት ብምፍጣር ዓቕሚ ሃይድሮጅን ኣየን ኣብ ክልተ ይምቀሉ። ንሳቶም ድማ ጥንኩርን ድኹምን አሲዳት ተባሂሎም ይፍለጡ።

ጥንኩር አሲዳት

ጥንኩር አሲዳት ኣብ ማይ ዳርጋ ሙሉእ ብሙሉእ ሃይድሮጅን ኣየን ክፈጥሩ ዝኾኑሉ ውሁዳት እዮም። ቀዊሎም ዘለዉ ኣብነታት ጥንኩር አሲዳት እዮም።

ጥንኩር አሲድ

HCl

HNO_3

H_2SO_4

ሽም

ሃይድሮክሎሪክ አሲድ

ናይትሪክ አሲድ

ሳልፊሪክ አሲድ

ድኸም አሲዳት

ድኸም አሲዳት ኣብ ማይ ብክፋል ሃይድሮጅን ኣየን ክፈጥሩ ዝኽእሉ እዮም። ስዒቦም ኣብነታት ድኸም አሲዳት ተዋሂቦም ኣለው።

ድኸም አሲድ



ሽም

ሃይድሮፍሎሪክ አሲድ

ካርቦኒክ አሲድ

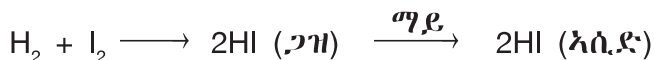
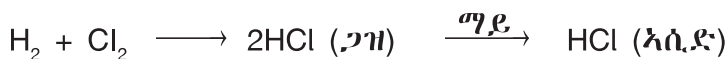
ፎስፎሪክ አሲድ

ኣዳላልዎ አሲዳት

አሲዳት ዋላ እኳ ብተፈጥሮ ዝርከቡ እንተኾኑ ምድላው እውን ይክኣል እዩ። አሲዳት ብኽልተ ልሙዳት ኣገባባት ክዳለው ይኽእሉ።

ሀ. ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታት

ባእታታት ብቐጥታ ተዋሂዶም ኣብ ማይ ምስተበፀበፀ አሲዳት ክፈጥሩ ይኽእሉ እዮም። እቲ ዝፍጠር ውፅኢት ግና ኣብ ማይ ሓቓቒ ክኸውን ይግባእ። ቀሊሎም ኣብነታት ኣፋጣጥራ አሲዳት ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታት ተዋሂቦም ኣለው።



ለ. ምብልፅላፅ አሲድ ኣንሃይድራይድ ምስ ማይ

አሲድ ኣንሃይድራይድ ኢ - ብረታዊ ኦክሳይድ ኮይኑ ምስ ማይ ተብላፅሊዑ አሲድ ክፈጥር ዝኽእል ውሁድ እዩ። በዚ ኣገባብ እዚ አሲዳት እንተፍጠሩ ዝሕብሩ ኣብነታት ቀሊሎም ተዋሂቦም ኣለው።

አሲድ ኣንሃይድራይድ + ማይ \longrightarrow አሲድ



ካርቦንዳይኦክሳይድ

ካርቦኒክ አሲድ



ሳልፈር ትራይኦክሳይድ

ሳልፈሪክ አሲድ

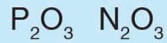


ዳይናትሮጅን ፔንታኦክሳይድ

ናይትሪክ አሲድ

ንጥረት 1.12

አሲድ አንሃይድራይድ ቀንዲ መሰረቱ እንታይ እዩ? ኣብዚ ተደሪኽኩም ነዞም ዝስዕቡ



አሲድ እንትፈጥሩ ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ዕሓፉ።

ፈተነ 1.3

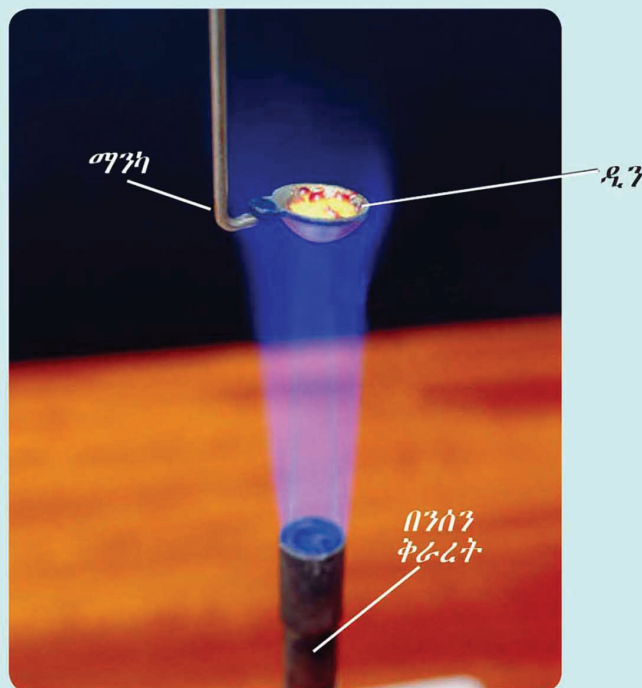
ርእሲ - ኣዳላልዋ ሳልፈረስ ኣሲድ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን - ዲን፣ ቀይሕን ሰማያውን ሊትመስ ወረቐት፤

⇒ ጋዝ ጀግ፣ በንሰን ቅራረት፣ ማንካ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ኣብ ማንካ ቁሩብ ዲን ጌርኩም ኣብ ልዕሊ በንሰን ቅራረት ግበርዎ
- ⇒ ምቅፃል ምስ ጀመረ ናብቲ ጀግ ኣእትውዎ
- ⇒ እቲ ጀግ ይከደን
- ⇒ ምቅፃል ጠጠው ምስበለ 50 ሚሊ ሊትር ማይ ኣእቲኹም ሕቓንዎ
- ⇒ ቀይሕን ሰማያዊን ሊትመስ እንዳቐያየርኩም ብምእታው እቲ ለውጢ ተዓዘቡ።
- ⇒ ዝርኣኻምዎ ኩሉ ብመልክዕ ፀብዓብ ፀሓፉ።



ስእሲ 1.6 ኣዳላልዋ ሳልፈረስ ኣሲድ

ሕቶታት ፈተነ

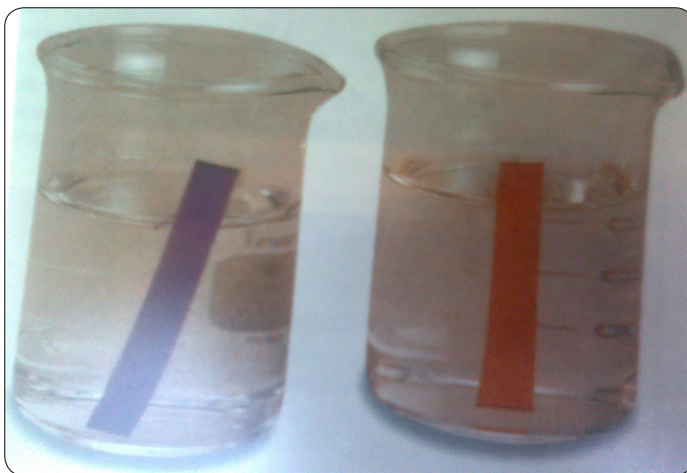
- 1 እቲ ዝነድድ ሃልሃልታ እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎ?
- 2 እቲ ውፅኢት እንታይ እዩ?
- 3 እቲ ውፅኢት ኣብ ልዕሊ ሊትመስ ወረቓት ዘምፅኦ ለውጢ እንታይ እዩ?
- 4 ነቲ ውፅኢት ዝሕብር ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ዕሓፋ።

ፀባያት ኣሲዳት

ቅድም ኢልኩም ትፈልጥዎም ፀባያት ኣሲዳት ኣለዉዶ? እንታይ እንታይ እዮም? ኣሲዳት እዞም ዝስዕቡ ሓፈሻዊ ፀባያት ኣለውዎም።

ሀ ኣሲዳት መዓሪ ጣዕሚ ኣለዎም።

ለ ኣሲዳት ኣብ ሊትመስ ወረቓትን ካልኦት ሓበርትን ለውጢ ሕብሪ የስዕቡ።



ስእሲ 1.7 ሓባሪ ሊትመስ ወረቓት ኣብ ብዕባዕ ኣሲድን ቤዝን

እቲ ሊትመስ ወረቓት ዝሕብር ኣየናይ ኣሲድ ኣየናይ ቤዝ እዩ? ካልኦት ኣብ ቤተ ፈተነ እንጥቀመሎም ሓበርቲ ድማ እዞም ዝስዕቡ እዮም።

ሰደቓ 1.12 ሕብሪ ለውጢ ሓበርቲ

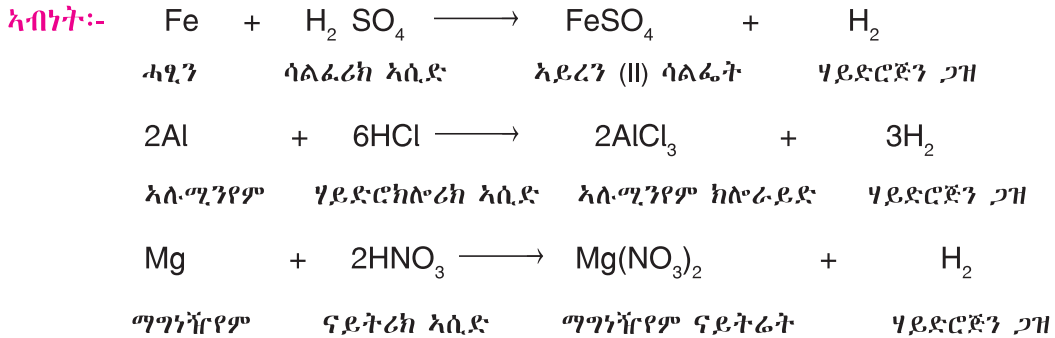
ሓባሪ	ዘምፅኦ ለውጢ	
	ኣብ ኣሲድ	ኣብ ቤዝ
ሜትይልኦሬንጅ	ቀይሕ	ብጫ
ፊኖልፍታሊን	ሕብሪ ኣልቦ	ቀይሕ
ዩኒቨርሳል ሓባሪ	ቀይሕ	ሰማያዊ

ንጥፈት 1.13

ኣብ ርእሲ ቆፅሊ ሻሂ ለሚን እንድሕርድኡ ወሲኽና ናይቲ ቆፅሊ ሻሂ ሕብሪ ከምዝልወጥ ትፈልጡዶ? ሓባሪ መንደ? እቲ ቆፅሊ ሻሂ ዶ እቲ ለሚን?

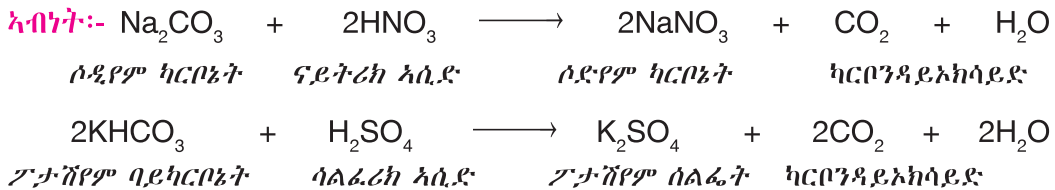
ሐ ዝተዘለሉ ኣሲዳት ምስ ንጡፋት ብረታውያን ባእታታት ተብላዕሊዮም ጨውን ሃይድሮጅን ጋዝን ይፈጥሩ።

ንጡፍ ብረታዊ ባእታ + ኣሲድ \longrightarrow ጨው + ሃይድሮጅን ጋዝ



መ ኣሲዳት ምስ ካርቦኔታት ወይድማ ሃይድሮጅን ካርቦኔታት (ባይካርቦኔታት) ተብላዕሊዮም ጨው፣ ጋዝ ካርቦንዳይኦክሳይድን ማይን ይፈጥሩ። ካርቦኔታትን ባይካርቦኔታትን ኣፈላላዩም እንታይ እዩ?

ካርቦኔታት/ባይካርቦኔታት + ኣሲድ \longrightarrow ጨው + ካርቦንዳይኦክሳይድ + ማይ



ፈተነ 1.4

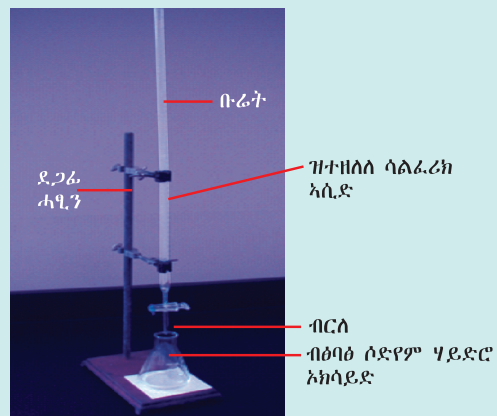
ርእሲ - ምብልፅላዕ ኣሲድን ቤዝን

ኣድለይቲ ናውትን ማተርያላትን

⇒ ዝተዘለለ H_2SO_4 ብፅባፅ NaOH ብርህ መዐቀኒ ሲሊንደር ቐይሕ ሊትመስ ወረቐት፣ ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐት፣ ቡሬት፣ ሓባሪ ፌኖልፍታሊን

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ እቶም መሳርሕታት ኣብቲ ስእሊ ከምዘለኡ ጌርኩም ግጠምዎም።
- ⇒ ቁሩብ H_2SO_4 ኣብ ቡሬት ግበሩ።
- ⇒ 20 ሚሊሊትር ብፅባፅ NaOH ናብቲ ብርህ ግበሩ።
- ⇒ ካብቲ ቡሬት ናብቲ ብርህ ቦቲ መኽፈቲ ቡሬት እንዳኽፈትኩም ወስኹ።

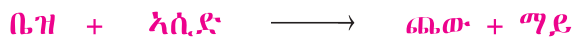


ስእሊ 1.8 ምብልፅላዕ ቤዝን ኣሲድን

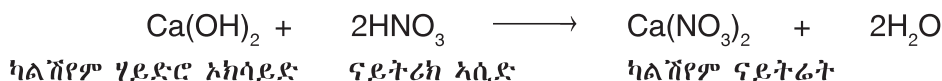
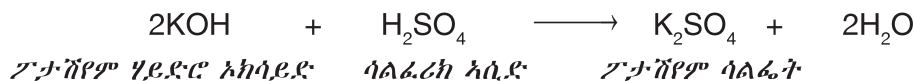
⇒ ሕልፍ ሕልፍ ኢልኩም ነቲ ብርሰ ሕጃንዎ። (እስካብ ለውጢ ሕብሪ ዝርከ)

⇒ ነቲ ውፅኢት ቀይሕ ሊትመስ ወረቐትን ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐትን ጌርኩም ለውጢ ረኣዩ። እንታይ ርኢኹም? እዙይ እንታይ የመላኽት?

ሰ አሲዳት ምስ ቤዛት ተብላዕሊዎም ጨውን ማይን ይፈጥሩ። እዚ ዓይነት ምብልዕላዕ ልዛብ ይበሃል።



ቀዊሎም ዘለዉ ኣብነታት ርኣዩ



ንጥፈት 1.14

ሓደ ሰብ ሕማም ጨጎራ እንድሕር ደኣ ተሰሚዕዎ ኣብ ቤት መድሓኒት ከይዱ እንታይ ዓይነት ሓገዝ ይግበረሉ? ልዘባ እንታይ ማለት እዩ?

ፈተነ 1.5

ርእሲ ሓበርቲ ኣብ ዝተፈላለዩ ኣካላት ዝፈጥርዎ ለውጢ ሕብሪ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን

⇒ ማይ፣ ኣቸቶ፣ ፅሚቕ ለሚን፣ ልስሉስ መስተ፣ HCl፣ NaOH

⇒ ሓበርቲ ፅሚቕ ተኸልታት፣ ሊትመስ ወረቐት፣ ፌኖልፍታሊን፣ ሜትይል ኦሬንጅ

⇒ ብልቃጥ ፈተነ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

⇒ ማይ፣ ኣቸቶ፣ ፅሚቕ ለሚን፣ ልስሉስ መስተ፣ ብፅባፅ HCl፣ ብፅባፅ NaOH ኣብ ዝተፈላለዩ ብልቃጥ ፈተነ ግበሩ።

⇒ ናብ ሕድሕድ ብልቃጥ ፈተነ እቶም ሓበርቲ ቆፅሊ ሻሂ፣ ሊትመስ ወረቐት፣ ፌኖልፍታሊን፣ ሜትይል ኦሬንጅ ወስኹ።

እቲ ዝረኽብኩምዎ ለውጢ ሕብርን ውፅኢትን በዚ ዝስዕብ ሰደቓ መሰረት ምልኡ።

ዓውደ አካል	ቆፅሊ ሻሂ	ሊትመስ ወረቅት	ፌኖፍታሊን	ሚትይል ኦሬንጅ	ዓይነት አካል
ማይ					
አቸቶ					
ፅሟች ለሚን					
ልስሉስ መስተ					
ብፅባፅ HCl					
ብፅባፅ NaOH					

⇒ ዓይነት አካል ማለት እቲ አካል አሲድ፣ ቤዝ ወይድማ ሞንጎኛ ምዃኑ ማለት እዩ።

⇒ አብቲ ሰደቓ አብ ትሕቲ ዝተፈላለዩ አካላት ዝምላእ እቲ ለውጢ ሕብሪ እዩ።

ዝርአኹምዎ ኩሉ ብመልክዕ ፀብዓብ ኣቕርቡ።

ረብሓ አሲዳት

አሲዳት ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሰብ ኣዝዮም ረብሓ ዘለዎም ውሁዳት እዮም። አሲዳት ጨዋት፣ ድኽ-ዕታትን ቀለማ ቐለምን፣ ወዘተ ንምስራሕ ይጠቅም። ኩሎም አሲዳት ነናይ ባዕሎም ረብሓታት እንተሃለውዎም እኳ ረብሓታት ሓድሓደ ልሙዳት አሲዳት ከምዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቓ 1.13 ረብሓታት ልሙዳት አሲዳት

አሲድ	ረብሓታት
H_2SO_4	<p>ንምድላው</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ዘበናዊ ድኽ-ዒ ⇒ ቀለማ ቐለም ⇒ ነቶግቲ ⇒ ንምፅራይ ፔትሮሊየም ⇒ ከም ኤሌክትሮላይት ኮይኑ ንምስርሒ ባትሪ መኪና ⇒ ንመድረቂ ጋዛት

HNO_3	<p>ንምድላው</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ዘበናዊ ድኸዒ ⇒ ነቶግቲ ⇒ ጨና ⇒ መድሐኒት ⇒ ንምዕራይ ወርቅን ጥርቀለምን
HCl	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ካብ ሓዲን ዝስርሑ ነገራት ቅድሚ ብመክላኽሊ ምራተ ምሽፋኖም ንምሕፃብ ይጠቅም ⇒ ንምድላው ክሎሪን

1.3.3 ቤዛት

ቤዛት ኣብ ማይ ምስሓቕቹ ሃይድሮኦክሳይድ ኣዮን (OH^-) ዝፈጥሩ ውሁዳት እዮም። ቤዛት ኣብ ማይ ምስተበፀበፀ 'ኣልካሊ' ዝብል ሽም ይሕዙ። ስለዚ ኣልካሊ ዝብል ሽም ንሓቕቕቲ ቤዛት ዝተውሃበ ስያመ እዩ።

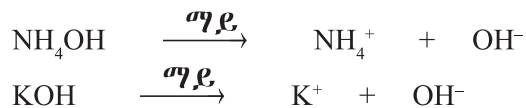
ኣብነታት ቤዛት ኣብዚ ዝስዕብ ሰደቓ ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 1.14 ኣብነታት ቤዛት

ቤዝ	ሽም
NaOH	ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	ማግኒሹየም ሃይድሮኦክሳይድ
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	ካልሺየም ሃይድሮኦክሳይድ
NH_4OH	ኣሞንየም ሃይድሮኦክሳይድ

ኣደላልዋ ቤዛት

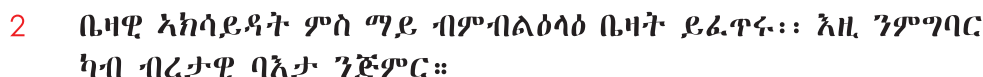
ቤዛት ኣብማይ በዚ ዝስዕብ ኣገባብ ሃይድሮኦክሳይድ ኣዮን (OH^-) ይፈጥሩ።



እዞም ኣብቲ ሰደቓ ዘለዉ ውሁዳት NH_4OH ፣ NaOH ፣ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ን $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ን ሓደ ዝገብሮም እንታይ እዩ?

- 1 ከም ሶድየም፣ ፖታሺየም፣ ካልሺየምን ባርየምን ዝመሳሰሉ ኣዝዮም ንጡፋት ብረታውያን ባእታታት ምስ ማይ እንትብላዕልው ቤዝን ሃይድሮጅን ጋዝን ይህቡና።



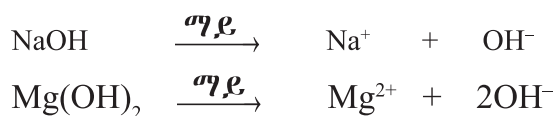


የጥፋት 1.15

ካልሸየም ሃይድሮክሳይድ ልሙድ ቤዝ እዩ። ካብ ባእታ ካልሸየም ተላዲልካ ከመይ ከምዝዳሎ ብዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራቅ ዝተደገፈ ፀሓፉ?

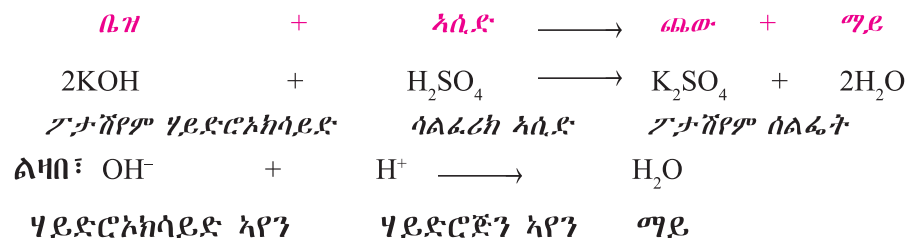
⇒ ቤዛት መሪር ጣዕሚ ኣለዎም።

➡ ሴዊት አብ ማይ ሃድሮክክሳይድ አዮን (OH^-) ይፈጥሩ።



⇒ ቤዛት ቀይሕ ሊትመስ ወረቆት ናብ ሰማያዊ ይቕይሩን ኣብ ካልኣት ሓበርቲውን ለውጢ ሕብሪ የስዕቡን።

➡ ቤዛት ምስ ኣሲዳት ተብላዕሊዎም ጨውን ማይን ይፈጥሩ።



ጥንኩርን ድኹምን ቤዛት

ከሎም ቤዛት ሃይድሮኦክሳይድ አየን ይፈጥሩ። ኮይኑ ግና ምፍጣር ዓቕሚ ሃይድሮ ኦክሳይድ አየን ይፈላለ እዩ። ቤዛት ብዘለዎም ዓቕሚ ምፍጣር ሃይድሮኦክሳይድ አየን(OH⁻) ኣብ ክልቲ ይምቀሉ።

ጥንኩር ቤዛት

ጥንኩር ቤዛት ዳርጋ ብሙሉእነት OH^- ዝፈጥሩ ቤዛት እዮም። NaOH ን KOH ን ኣብነታት እዮም።

ድኽማት ቤዛት

ድኽማት ቤዛት ብኸፋል OH^- ዝፈጥሩ ቤዛት እዮም። NH_4OH ን $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ን ኣብነታት እዮም።

ረብሓታት ቤዛት

ረብሓታት ቤዛት

ቤዛት ብዙሕ ረብሓታት ኣለዎም። ናይቶም ልሙዳት ቤዛት ረብሓ ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቓ 1.15 ረብሓታት ልሙዳት ቤዛት

ቤዝ	ረብሓ
NaOH	<p>ንምድላው</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ሶድየም፣ ⇒ ሳሙና፣ ⇒ ወረቓት፣ ⇒ ከም ራዮን ዝበሉ ሰብ ሰራሕ ሃሪ፣ ⇒ ከም መፅረዪ እቶን ኣብ ምፅራይ ፔትሮልየም፣
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ንምድላው ፀረ ኣሲዳት
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ኣሲዳዊ ሓመድ ንምልዛብ ⇒ ንምድላው መሳርሕታት ህንፃ

ሓፊስን ዝሉልን ኣሲዳትን ቤዛትን

ማዕረ መጠን ኣሲድ ወሲድካ ብዝተፈላለየ መጠን ማይ ክንብፅብዎ እንክለና እንታይ ለውጢ ይርከብ? ኣሲዳትን ቤዛትን ብዝሓዘዎ መጠን መሕቐቕ ኣብ ክልተ ይምቀሉ።

ሓፊስ (ዘይተዘለለ) ኣሲዳትን ቤዛትን

ዝለዓለ መጠን ኣሲድ ወይ ቤዝ ዝተሓተ መጠን መሕቐቕን (ማይ)ን ዝሓዙ እዮም።

ዝተዘለለ ኣሲዳትን ቤዛትን

ዝለዓለ መጠን መሕቐቕን ዝተሓተ መጠን ኣሲድ ወይ ድማ ቤዝን ዝሓዙ እዮም።

ጸደቃ 1.16 ዝተዘለሉን ሓፊስ (ዘይተዘለሉን) ኣሲዳትን ቤዛትን

ሚእታዊ ትሕዝቶ ብፅባፅ	ሚእታዊ/ትሕዝቶ ኣሲድ ወይ ቤዝ	ሚእታዊ ትሕዝቶ ማይ	ዓይነት ብፅባፅ
98 % NaOH	98%	2%	ሓፊስ (ዘይተዘለለ)
98% H ₂ SO ₄	98%	2%	ሓፊስ (ዘይተዘለለ)
5% NaOH	5%	95%	ዝተዘለለ
5% H ₂ SO ₄	5%	95%	ዝተዘለለ

ምስ ኣሲዳትን ቤዛትን ክንሰርሕ ከለና ክንገብሮ ዝግበእና ጥንቃቄ

ፈተነ 1.6

ርእሲ- ኣሲዳትን ቤዛትን ዘስዕብዎ ጉድኣት

ኣድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን

⇒ ዘይተዘለለ ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ (NaOH)፣ ዘይተዘለለ ሳልፈሪክ ኣሲድ (H₂SO₄)

⇒ ጨርቂ

⇒ ቢክሪ (2)

ኣገባብ ኣሰራርሓ

⇒ ነቲ ጨርቂ ኣብ ክልተ መቐፍላኩም ኣብ ክልተ ቢክሪ ግበርዎ።

⇒ ናብቲ ሓደ ዘይተዘለለ H₂SO₄ ናብቲ ሓደ ድማ ዘይተዘለለ NaOH ግበሩሉ።

ዘምፅኦ ለውጢ ተግዘቡ?

ሕቶ

⇒ እቶም ኣሲድን ቤዝን ኣብቲ ጨርቂ እንታይ ዓይነት ለውጢ ኣስዒቦም?

⇒ እቶም ኣሲድን ቤዝን ኣብ ሰውነትና እንተዝፈሱ ነይሮም ውፅኢቲ እንታይ ምኾነ? (ኣብ ሰውነትና ከይፈሰሱ ግና ክንጥቀሞ ኣለና)

ኣሲዳት ፀባይ ምቕፃል ዘለዎም እዮም። ቤዛት ከፃ ካብ ሰውነትና ፀባይ ምምጣጥ ማይን ምቕፃልን ኣለዎም።

ሐፈሻዊ መከላከል ሜላታት ምስ ኣሲድን ቤዝን ክንሰርሕ እንክለና ክንገብር ዝግበእና ጥንቃቄታት

- ⇒ መከላከል መነፀር ምግባር፤
- ⇒ ናይ ላቦራቶሪ ክዳን ጋውን ምግባር፤
- ⇒ ንጣባት ኣሲድ ወይድማ ቤዝ ብጥንቃቄ ብርሑስ ጨርቂ ምዕራግ፤
- ⇒ ኣሲዳትን ቤዛትን ከዲንካ ምቕማጥ፤
- ⇒ ኣሲድ ናብ ማይ እምበር ማይ ናብ ኣሲድ ዘይምውሳኽ፤

ምይይጥ ጉጅለ 1.6

ቁራፅ ሶድየም ናብ ርእሰኹም ነጢፋ እንድሕር ዓሪፍኩም እንታይ ዓይነት ስጉምቲ ምወሰድኩም? ማይ ምሕፃብ መፍትሒ ይኸውንዶ? ፈተነ ክይገበርኩም ፀብባብ ጥራሕ ኣቕርቡ።

ኩሉ ጎዳኢ ነገር ነናይ ባዕሉ ዝኾነ መከላከል ሜላ ኣለዎ።

ጥንኲራት ኣሲዳት ኣብ ሰውነትና እንተተድኣፈሲሶም

- ⇒ ነቲ ዝፈሰሰሉ ከባቢ ብዙሕ ማይ ጌርካ ምሕፃብ፤
- ⇒ ካብኡ ዝተዘለለ ሶድየም ካርቦኔት ምውሳኽ፤

ሓደ ሰብ ብጌጋ ኣሲድ እንተሰትዩ

- ⇒ ከም በዓል ኣሉሚንየምሃይደሮኦክሳይድን ማግኒዥየምሃይደሮኦክሳይድን ዝመሰሉ ድኩም ቤዛት ዘሊልካ ምስታይ፤

ጥንኲራት ቤዛት ኣብ ሰውነትና እንድሕር ፈሲሶም

- ⇒ ብዙሕ ማይ ጌርካ ምሕፃብ፤
- ⇒ ሓገዝ ሓኪም ምሕታት፤

ሓደ ሰብ ቤዝ እንድሕር ሰትዩ

- ⇒ ዝተዘለለ ብፅባፅ ኣቸቶ ወይ ለሚን ምስታይ ክግበሩ ካብ ዝግብኦም ቀዳማይ ረድኤት ሕክምና እዮም።

1.3.4 ጨዋት

ንጥፈት 1.16

ሓፊስ ማይ እንታይ ማለት እዩ? ንምንታይከ ሓፊስ ተባሂሉ? ኣብነት እንዳሃብኩም ኣብርሁ። እቲ ኣብ ምግቢ እንጥቀመሉ ጨው እንታይ ይብሃል?

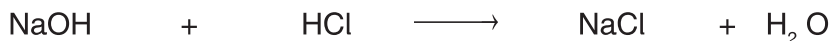
አሲድን ቤዝን ተዋሂዶም ካብ ዝፈጥርዎም ውሁዳት እቲ ሓደ ጨው እዩ። ኣብዚ እቲ አሲድነት ወይ ድማ ቤዝነት ብምኽንያት ምፍጣር ማይ ይጠፍእ።



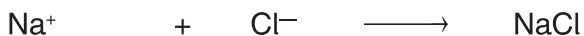
እቲ ማይ ብኸመይ ተፈጠሩ?

አሲድን ቤዝን ተብላዕሊዎም ጨውን ማይን እንትፈጥሩ እቲ ዓይነት ምብልዕላዕ ልዛብ ይበሃል።

ካብቲ አሲድ ኣሉታዊ ኣየን ካብቲ ቤዝ ድማ ኣዎንታዊ ኣየን ተዋሂዶም ጨው ይፈጥሩ።



ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ ሃይድሮክሎሪክ አሲድ ሶድየም ክሎራይድ



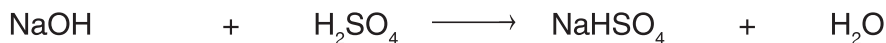
ኣዎንታዊ ኣየን ኣሉታዊ ኣየን



ሃይድሮኦክሳይድ ሃይድሮጅን ኣየን

ኣብዚ ኣብቲ አሲድ ዘሎ ሃይድሮጅን ብሙሉእነት ናብ ማይ ተለዊጡ እዩ። ከምዚ ዓይነት ጨዋት ስሩዕ ጨዋት ይበሃሉ። ስሩዕ ጨዋት ሃይድሮጅን ዘይብሎም እዮም። K_2SO_4 ን NaNO_3 ን ኣብነታት ስሩዕ ጨዋት እዮም።

ኣብዚ ቀዲሉ ዘሎ ምብልዕላዕ



ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ ሳልፈሪክ አሲድ ሶድየም ሃይድሮጅን ሳልፌት

ኣብቲ አሲድ ዘሎ ሃይድሮጅን ብኸፋል ናብ ማይ ዝተለወጠሉ ኩነታት እዩ። ከምዚ ዓይነት ጨዋት ኣሲዳዊ ጨዋት ይበሃሉ። KHSO_4 ን NaHCO_3 ን ኣብነታት ኣሲድ ጨዋት እዮም።

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ረኣዩ

ሰደቓ 1.17 ልሙዳት ጨዋትን ጉጅለኦምን

ጨው	ሽም	ዝመፀሉ አሲድ	ሽም ጉጅለ ጨው
NaCl	ሶድየምክሎራይድ	HCl	ክሎራይድ ጨው
Na_2CO_3	ሶድየምካርቦኔት	H_2CO_3	ካርቦኔት ጨው
KNO_3	ፖታሽየምናይትሬት	HNO_3	ናይትሬት ጨው
CaSO_4	ካልሽየምሳልፌት	H_2SO_4	ሳልፌት ጨው
KCl	ፖታሽየምክሎራይድ	HCl	ክሎራይድ ጨው

ጨዋት ዝተፈላለዩ በዝሒ ባእታታት ክሕዙ ይኸእሉ እዮም፡፡ ጨዋት ብዘለዎም በዝሒ ባእታታት ኣብ ክልተ ይምቀሉ፡፡

ክልተኣዊ ጨዋት

ክልተ ባእታታት ዝሓዙ ጨዋት እዮም፡፡ ክስየሙ ከለዉ ድህረምእላድ 'ኣይድ' ንጥቀም፡፡

ኣብነት፡-

ሶድየምክሎራይድ (NaCl)፣ ፖታሽየምብሮማይድ (KBr)

ሰለስተኣዊ ጨዋት

ሰለስተ ባእታታት ዝሓዙ ጨዋት እዮም፡፡ ክስየሙ ከለዉ ድህረምእላድ 'ኤት' ንጥቀም፡፡ እዚ ዓይነት ሓምሻይ ፊደል ወይድማ ሃምስ ፊደል ግእዝን 'ት' ፊደል ተወሲኽዎ ይስየሙ፡፡

ኣብነት፡-

ሶድየምሳልፌት (Na_2SO_4)፣ ካልሽየምካርቦኔት (CaCO_3)

ንጥፈት 1.17

ብመሰረት ዝተውሃበ ሓበሬታ ቀዲሉ ተዋሂቡ ንዘሎ ሕቶ መልሲ ሃቡ፡፡

ጨው	በዝሒ ባእታታት	ዓይነት ጨው
NaCl		
MgCO_3		
CaI_2		
Na_2SO_4		

ኣደላልዎ ጨዋት

ምይይጥ ጉጅለ 1.7

ቅድም ክብል ፀባይት ውሁዳት ኣሲዳትን ቤዛትን ተማሂርኩም ኢኹም፡፡ ኣብ እዋን ኬሚካዊ ምብልፅላል ጨው ከም ውፅኢት ዝህቡ ዓይነት ኬሚካዊ ምብልፅላት ተመያይጥኩም ፀብዓብ ኣቕርቡ፡፡

ጨዋት ብዝተፈላለዩ ኣገባባት ይዳለዉ፡፡ ካብኣቶም እዞም ቀዲሎም ዘለዉ እቶም ቀንዲ እዮም፡፡

ሀ. ብቐጥታዊ ውህደት ብረታውን ኢብረታውን ባእታ

ብረታዊ + ኢብረታዊ \longrightarrow ጨው



ሶድየም ክሎሪን ሶድየም ክሎራይድ



ፖታሽየም ኦዮዲን ፖታሽየም ኦዮዲይድ

ለ. ብምብልዕላዕ ብረታዊ አክሳይድ ምስ አሲድ

ብረታዊ አክሳይድ + አሲድ \longrightarrow ጨው + ማይ



ካልሽየም አክሳይድ ሃይድሮክሎሪክ አሲድ ካልሽየም ክሎራይድ

ሐ. ብምብልዕላዕ አሲድን ቤዝን

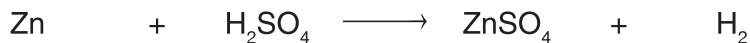
ቤዝ + አሲድ \longrightarrow ጨው + ማይ



ሶድየም ሃይድሮክሳይድ ሃይድሮክሎሪክ አሲድ ሶድየም ክሎራይድ

መ. ብምብልዕላዕ ንጡፍ ብረታዊ ባእታ ምስ አሲድ

ብረታዊ ባእታ + አሲድ \longrightarrow ጨው + ሃይድሮጅን ጋዝ



ዚንክ ሳልፈሪክ አሲድ ዚንክ ሳልፌት ሃይድሮጅን ጋዝ

ረብሐ ጨዋት

ንጥረት 1.18

ነዚም ቀዢሎም ዘለዉ ጨዋት ቅድም ኢልኩም እትፈልጥዎም ሓድ ሓደ ረብሐ ፀሓፉ፡፡

⇒ NaCl

⇒ KNO₃

⇒ CaCO₃

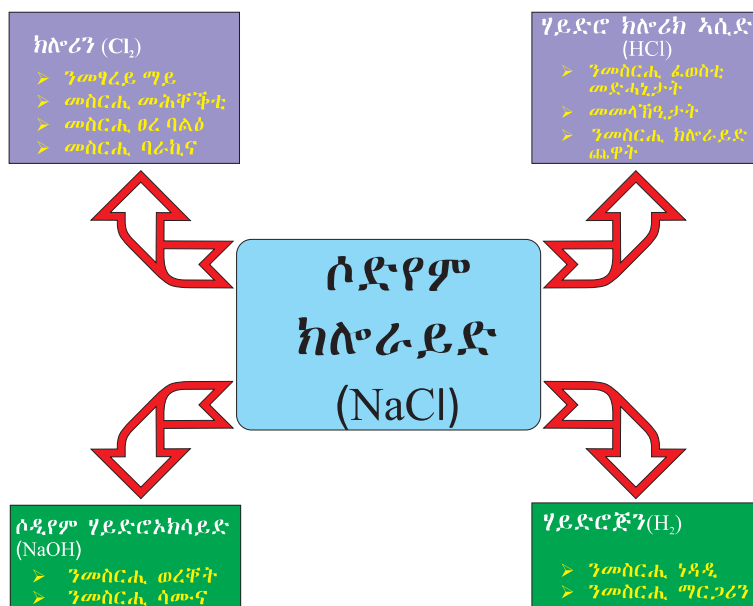
⇒ Ca₃(PO₄)₂

ኩሎም ጨዋት ነናይ ባዕሎም ዝኾነ አዝዩ ብዙሕ ረብሐ አለዎም፡፡ ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሰብ ረብሐ ዘለዎም ልሙዳት ጨዋት ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣሎ፡፡

ሰደቻ 1.18 ረብሐ ልሙዳት ጨዋት

ጨው	ረብሐ
NaCl	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ አብ ምድላው ምግብ ⇒ አብ ምልፋዕ ቆርበት ⇒ አብ ሰውነትና ዘለዉ ጀርምታት ንምቕታል ⇒ አብ ምድላው ክሎሪን
CaCO ₃	⇒ ንመስርሒ ስሚንቶ፣ ብርጭቆ፣ ኖራ
KNO ₃	⇒ አብ ምስራሕ ነቶግትን ዘበናዊ ድኽዕን
Ca ₃ (PO ₄) ₂	⇒ ከም ዘበናዊ ድኽዒ
NaHCO ₃	⇒ ከም መቧኸዕቲ፣ ንምድላው CaCO ₃
MgSO ₄	⇒ ብመልክዕ MgSO ₄ .7H ₂ O ኢፕሰም ጨው ወይ ጨው እንግሊዝ ከም ፀረ ድርቀት መፃናጡ

ሶድየም ክሎራይድ ንምግብ ጥራሕ እንጥቀመሉ ጨው አይኮነን። ውፅኢታቱ እውን ኣዝዮም ዝለዓለ ረብሐ ኣለዎም። ንኣብነት ኣብ ልዕሊ ዝተዘለለን ዘይተዘለለን ሶድየም ክሎራይድ ጉልበት ኤሌክትሪክ እንድሕር ተጠቒምና እዞም ቀዒሎም ዘለዉ ውፅኢታትን ረብሐታትን ንረክብ።



ስእሊ 1.9 ውፅኢታት ሶድየም ክሎራይድን ረብሐታቶምን

መልመዳ 1.3

I. ነዘም ቀዊሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እዩ እትብልዎ መልሲ ምረፁ።

1 ካብዘም ቀዊሎም ዘለዉ ውሁዳት ጨው ዝኾነ ውሁድ ኣለልዩ።

ሀ HCl ሐ K_2SO_4

ለ H_2O መ KOH

2 ኣሲዳት ኣብ ማይ ዝፈጥርዎ ኣየን ኣይናይ እዩ።

ሀ OH^- ሐ O^{2-}

ለ H^+ መ ሀ ን ለ ን

3 ቤዛዊ ኦክሳይድ ዝኾነ ውሁድ ኣለልዩ።

ሀ CO ሐ CaO

ለ SO_2 መ P_2O_3

4 ካብ እዘም ቀዊሎም ዘለዉ ውሁዳት ትኽክል ዝኾነ ስያመ ዘይሓዘ ኣይናይ እዩ?

ሀ KCl - ሃይድሮክሎሪክ ኣሲድ ሐ H_2SO_4 - ሳልፈሪክ ኣሲድ

ለ KCl - ፓታሽየም ክሎራይድ መ $Ca_3(PO_4)_2$ - ካልሽየም ፎስፌት

5 ካብዘም ቀዊሎም ዘለዉ ኢካርቦናዊ ውሁዳት ቀይሕ ሊትመስ ወረቐት ናብ ሰማያዊ ዝልውጥ ኣይናይ እዩ?

ሀ ብፅባፅ NaCl ሐ ብፅባፅ NaOH

ለ ብፅባፅ HNO_3 መ ብፅባፅ H_2SO_4

II. ነዘም ቀዊሎም ዘለዉ ሕቶታት ኣብቲ ዝተውሃበ ክፍቲ ቦታ ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምልኡ።

1 ኣሲዳዊ ኦክሳይድ + ማይ \longrightarrow _____

2 ቤዛዊ ኦክሳይድ + ማይ \longrightarrow _____

3 ኣሲድ + ቤዝ \longrightarrow _____

4 ንጡፍ ብረታዊ ባእታ + ኣሲድ \longrightarrow _____

5 ብረታዊ ባእታ + ኢብረታዊ ባእታ \longrightarrow _____



መጠቻለሊ



ቼልሬ ቃላት

- | | |
|----------------|-----------------|
| → ውሁድ | → አሲዳዊ አንዛይድራይድ |
| → ካርቦናዊ ውሁድ | → ቤዛዊ አንዛይድራይድ |
| → ኢካርቦናዊ ውሁድ | → አልኬን |
| → ካርቦናዊ ኬሚስትሪ | → አልኪን |
| → ኢካርቦናዊ ኬሚስትሪ | → አልካይን |
| → ሃይድሮካርቦናት | → ሓባሪ |
| → ኦክሳይድ | → ድኸም አሲድ |
| → ቤዝ | → ድኸም ቤዝ |
| → ጨው | → ጥንኩር አሲድ |
| → ብረታዊ ኦክሳይድ | → ጥንኩር ቤዝ |
| → ኢብረታዊ ኦክሳይድ | → ክልተካዊ ጨው |
| → አሲዳዊ ኦክሳይድ | → ሰለስተካዊ ጨው |
| → ቤዛዊ ኦክሳይድ | → ልዘባ |
| → አልካሊ ውሁድ | |

መጠቻለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 1

- ⇒ ውሁዳት ክልተን ካብኡ ንላዕልን ባእታታት ብኬሚካዊ አገባብ ተዋሂዶም ዝፈጥርዎም ንፁር ዓውደ አካላት እዮም።
- ⇒ ውሁዳት ኣብ ክልተ ካርቦናውን ኢካርቦናውን ተባሂሎም ይምቀሉ።
- ⇒ ካርቦናዊ ውሁዳት ብሓፈሽኡ ካርቦን ዝሓዙ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ኢካርቦናዊ ውሁዳት ብሓፈሽኡ ካርቦን ዘይብሎም ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ሓድሓደ ውሁዳት ካርቦን እንዳሃለዎም ኣብ ኢካርቦናዊ ውሁዳት ይምደቡ።
- ⇒ ካርቦንሞኖኦክሳይድ (CO)፣ ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2)፣ ካርቦኒክ አሲድ (H_2CO_3)፣ ባይካርቦኔታትን ካርቦኔታትን ኣብነታት ኢካርቦናዊ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ሃይድሮ ካርቦናት ካርቦንን ሃይድሮጅንን ጥራሕ ዝሓዙ ዝቐለሉ ካርቦናዊ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ሃይድሮካርቦናት ብዘለዎም ኣፈላላይ መዋቕር ኣብ ሰለስተ አልኬን፣ አልኪንን አልካይንን ተባሂሎም ይምቀሉ።
- ⇒ ኢካርቦናዊ ውሁዳት ኣብ ኣርባዕተ ኦክሳይዳት፣ አሲዳት፣ ቤዛትን ጨዋትን ተባሂሎም ይምቀሉ።

- ⇒ አክሳይዳት አክሲድን ዝሓዙ ክልተኣዊ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ዝኾኑ ብረታዊ አክሳይዳት ቤዛዊ አክሳይዳት ዝበሃሉ ኮይኖም ኣብ ማይ ቤዝ ይፈጥሩ።
- ⇒ ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ዝኾኑ ኢብረታዊ አክሳይዳት ኣሲዳዊ አክሳይዳት ዝበሃሉ ኮይኖም ኣብ ማይ ኣሲድ ይፈጥሩ።
- ⇒ ከም CO ፣ NO ፣ N_2O ዝበሉ አክሳይዳት ኣብ ማይ ስለዘይሓቁ ኣሲድ ወይ ድማ ቤዝ ፈጠርቲ ኣይኮኑን።
- ⇒ ኣሲዳት ኣብ ማይ ሃይድሮጅን ኣየን(H^+) ዝፈጥሩ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ቤዛት ኣብ ማይ ሃይድሮኦክሳይድ ኣየን(OH^-) ዝፈጥሩ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ኣሲዳትን ቤዛትን ተዋሂዶም ጨውን ማይን ይፈጥሩ። እዚ ምብልፅላዕ ልዘባ ይበሃል።
- ⇒ ጨዋት ካብ ኣሲድ ኣሉታዊ ኣየን ካብ ቤዝ ኣዎንታዊ ኣየን ተዋሂዶም ዝፍጠሩ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ክልተኣዊ ጨዋት ክልተ ባእታታት ጥራሕ ዝሓዙ ጨዋት እዮም።
- ⇒ ሰለስተኣዊ ጨዋት ሰለስተ ባእታታት ዝሓዙ ጨዋት እዮም።
- ⇒ ብፅሕና ኣሲዳትን ቤዛትን ሕብሪ ሓበርቲ ይልውጡ።

መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ- 1

ሀ. ነዞም ቀዊሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

1 ካብዞም ቀዊሎም ዘለዉ መማረፅታት ካርቦናዊ ውሁድ ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ CO

ሐ $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$

ለ CH_4

መ C_4H_{10}

2 ክልተ ባእታታት ጥራሕ ዝሓዙ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

ሀ ካልሽየም ካርቦኔት

ሐ ናይትሪክ ኣሲድ

ለ ሶድየም ሳልፌት

መ ፖታሽየም አክሳይድ

3 10 ካርቦናት ዝሓዘ ኣልኬን በየናይ ፎርሙላ ይውክል?

ሀ $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$

ሐ $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

ለ $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$

መ $\text{C}_{10}\text{H}_{10}$

- 4 ናይ C_4H_{10} ኬሚካዊ ሽም _____ ይበሃል።
- ሀ** ኘሮፔን **ሐ** ቡቴን
ለ ፔንቲን **መ** ሜቴን
- 5 ካብዞም ዝስዕቡ ውሁዳት ሃይድሮካርቦናት ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?
- ሀ** ኢቴን **ሐ** ኢታይን
ለ ኢቲን **መ** ኢታኖል
- 6 ኬሚካዊ ፎርሙላ ፎስፎሪክ ኣሲድ ዝገልፅ ኣየናይ እዩ?
- ሀ** HNO_3 **ለ** H_3PO_4 **ሐ** H_2SO_4 **መ** HCl
- 7 ኣሲድ ኣንሃይድራይድ ዝኾነ ኣየናይ እዩ?
- ሀ** SO_2 **ሐ** SO_3
ለ NO **መ** ሀን ሐን መልሲ እዮም
- 8 ካብዞም ዝስዕቡ ውሁዳት ድኹም ኣሲድ ዝኾነ ኣየናይ እዩ?
- ሀ** HCl **ለ** HNO_3 **ሐ** H_2SO_4 **መ** HF
- 9 ቤዛዊ ኦክሳይድ ክፈጥር ዝኽእል ባእታ ኣየናይ እዩ?
- ሀ** C **ለ** S **ሐ** N **መ** K
- 10 ካብዞም ዝስዕቡ ፀባይ ኣሲዳት ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?
- ሀ** ኣብ ማይ ሃይድሮጅን ኣየን ይፈጥሩ።
ለ ሕብሪ ሰማያዊ ሊትመስ ናብ ቀይሕ ይቕይሩ።
ሐ መፀፅቲ እዮም።
መ ሕብሪ ቀይሕ ሊትመስ ናብ ሰማያዊ ይቕይሩ።
- ለ. ኣብ “ሀ” ንዘለዉ ፎርሙላታት ኣብ “ለ” ምስ ዘለዉ ተመሳሳልቶም ኣዛምዱ።

<u>ሀ</u>	<u>ለ</u>
1 $(NH_2)_2CO$	ሀ ሃይድሮካርቦን
2 C_6H_6	ለ ቤዛዊ ኦክሳይድ
3 CaO	ሐ ዩርያ
4 H_2CO_3	መ ጥንክር ኣሲድ
5 HNO_3	ሰ ድኹም ኣሲድ

ሐ. እዞም ቀሊሎም ዘለዉ ብፅባፅ ውሁዳት ኣብ ሓባሪ ሊትመስ ወረቓት ዘምፅእዎ ለውጢ በዚ ሓበሬታ መሰረት ነፅሩ።

	<u>ውሁድ</u>	<u>ቀይሕ ሊትመስ</u>	<u>ሰማያዊ ሊትመስ</u>
1	HCl		
2	KOH		
3	NaCl		
4	HNO ₃		
5	Ca(OH) ₂		
6	H ₂ O		

መ. ነዞም ቀሊሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ጨዋት መሰረት ዝኾነ ኣሲድን ቤዝን በቲ ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ መሰረት መልሱ።

	<u>ጨው</u>	<u>ሽም</u>	<u>ሽም ጨው ዝመፀሉ ኣሲድ</u>	<u>ሽም ጨው ዝመፀሉ ቤዝ</u>
1	NaCl			
2	K ₂ CO ₃			
3	NH ₄ NO ₃			
4	K ₃ PO ₄			

ረ. ካብዞም ቀሊሎም ዘለዉ ውሁዳት ኣሲድ፣ ቤዝ ወይ ድማ ጨው ዝኾኑ ፍለዩ።

1	AlN	4	KCl	7	HF
2	H ₃ PO ₄	5	K ₂ S	8	H ₂ CO ₃
3	CaSO ₄	6	NH ₄ OH		

ሰ. ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ (NaOH) ልሙድ ቤዝ እዩ። ኣብ ሕክምና ከም ፀረ ኣሲድ ዘይንጥቀመሉ ንምንታይ እዩ?

ሐድሐደ ጠቐምቲ ብረታውያን ባእታታት



ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 2.1 ሐፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት
- 2.2 ሶድየምን ፖታሽየምን
- 2.3 ማግኒሻየምን ካልሽየምን
- 2.4 አሉሚኒየም
- 2.5 ሐቢን
- 2.6 ጥርቀለምን ብሩርን
- 2.7 ወርቁ፣ፕላቲኒየምን ታንታለምን
- 2.8 ሕንፋፅ ብረታውያን (አሎያት)
 - ⇒ መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 2
 - ⇒ መጠቅለሊ መልመዲ ምዕራፍ 2

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሐፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ትገልፁ፤
- ✓ እዞም ቀዲሎም ዘለው ባእታታት ዝርከቡሉ ክነታትን ረብሓታትን ትገልፁ፤
 - ሶድየም
 - አሉሚኒየም
 - ወርቁ
 - ፖታሽየም
 - ሐቢን
 - ፕላቲኒየም
 - ማግኒሻየም
 - ጥርቀለም
 - ታንታለም
 - ካልሽየም
 - ብሩር
- ✓ እዞም ኣብ ላዕሊ ተነፂርኩም ዘለዉ ልመዳት ብረታውያን ባእታታት ዝርከቡሎም ዘይተፃረዩ ማዕድናት ተለልዩ፤
- ✓ ፀባያትን፣ ጥቕምታትን ሐድሐደ ልመዳት ሕንፋፅ ብረታውያን (አሎያት) ትገልፁ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ሰሪሕኩም ተርእዩ፤ ተስተባህሉ፤ ርክብ ትፈጥሩ፤ ሕቶታት ትሓቱ፤ መደምደምታ ትህቡ፤ ኣምራት ትትግብሩ፤ ፀገማት ትፈትሑ፡፡

መጀመሪያ

ኣብ 7ይ ክፍለ ትምህርትኹም ባእታታት እንታይ ከምዝኾኑ ተማሂርኩም ኢኹም። ዝኾኑ ይኹኑ ኣብ ዕለታዊ ናብራና እንጥቀመሎም ነገራት ብረታውያን ባእታታት ዝሓወሱ እዮም። ብረታውያን ባእታታት ንመስርሒ ኣቐሑ ህንፃታት፣ ሞተር መኪና፣ ኢንጅናት፣ ሃዲድ ባቡር፣ ኬሚካዊ መሳርሕታትን ካልኦትን ንጥቀመሎም። ስለዚ ብረታውያን ባእታታት ዘበናዊ ምዕባል ንምምፃእ ኣብ ዝሕግዙ ነገራት ሓደ ክፋል እዮም።

ብረታውያን ባእታታት ኣብ ዓለምና ናብራ ደቂ ሰባት ለዊጦም ክበሃል ይኽእል። ብረታውያን ባእታታት ብመጠን ብዙሓት እዮም። ኣብዚ ምዕራፍዚ ልሙዳት ብረታውያን ባእታታት ሶድየምን ፓታሽየምን፣ ማግኒሹየምን ካልሽየምን፣ ኣሎሚኒየም፣ ሓቢን፣ ጥርቀለምን ብሩርን፣ ወርቂ፣ ፕላትንየምን ታንታልየምን ዝርከብሉ ኩነታትን ዘለዎም ረብሓን ብዝርዝር ክቐርብ እዩ።

2.1 ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ትገልፁ።
- ✓ ምስ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ዝተዛመዱ ፈተነታት ትሰርሑ።
- ✓ ምስ ፀባያት ወርቅን ሓቢን መሊንን ዝስርሓሎም ቦታታት ምስራኣኹም ብዛዕባ ፕሮጀክት ስራሕኹም ትፅሕፉ።

እስቲ እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ዘኪርኩም ንምምላስ ፈትኑ።

- ⇒ ባእታታት እንታይ ዓይነት ዓውደ ኣካላት እዮም?
- ⇒ ሓደ ባእታ ኣብ ካሊእ ባእታ ብምንታይ ይፍለ?
- ⇒ ብረታውያን ባእታታት እንታይ መፍለይ ፀባይ ኣለዎም?

ኣብ ከባቢና ልሙዳት ዝኾኑ ብረታውያን ባእታታትን ዝርከብሉ መጠን ብሚእታዊ ከምዚ ዝስዕብ እዩ።

ሰደቓ 2.1 ብረታዊ ባእታታትን ዝርከብሉ ማእኸላይ መጠን ብሚእታዊ

ብረታዊ ባእታ	ዝርከብሉ መጠን ብሚእታዊ (%)
Al	7.5
Fe	4.71

Ca	2.63
K	2.4
Mg	1.93
Ta	0.58
Cr	0.01
Zn	0.07
Cu	0.0055
Sn	0.0002
Au	0.0000004

ንጥፈት 2.1

ኣብ መምህሪ ክፍልኹም ካብ ዘለዉ ኣቕሑት ብመሉእነት ወይ ብክፋል ካብ ብረታውያን ባእታታት ዝተሰርሑ ነገራት ዘርዚርኩም ፀሓፉ?



ስእሊ 2.1 ካብ ብረታውያን ባእታታት ዝተሰርሑ ኣቕሑ

ንጥፈት 2.2

ቀዲሉ ንብረታውያን ባእታታት ዝምልከቱ ሓሳባት ቀሪቦም ኣለው። ነዞም ረብሓታት ብረታውያን ባእታታት መልዕሊ ዝኾኑ ፀባያት ነዚርኩም ግለፁ።

- ⇒ ቃጭል ካብ ብረታዊ ባእታ ዝተሰርሐ እዩ።
- ⇒ ብሩር ንመጋየዚ ንጥቀመሉ።
- ⇒ ሽቦ ኤሌክትሪክ ካብ ጥርቀለም ይሰራሕ።

ብረታውያን ባእታታት ንፁር ዓውደ ኣካላት እዮም። እዚ ድማ ፍሉጥ ዝኾነ ፊዚካዊ ፀባይ ስለዘለዎም እዩ። ፊዚካዊ ፀባይ እንታይ ማለት እዩ? ሓፈሻዊ ፀባይክ? ሓፈሻዊ ፊዚካዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለው።

ብረታውያን ባእታታት

- ⇒ መመሓላለፍቲ መቐትን ኤሌክትሪክን እዮም። ጥርቀለምን ብሩርን ንጡፋት ኤሌክትሪክ መመሓላለፍቲ እንተኾነ ሊድ(እርሳስ) ድማ ድኽም መመሓላለፊ እዩ።
- ⇒ መብዛሕትኦም ናብ ቀጢን ስልኪ ዝምጠጡ፣ ናብ ስፊሕ ረቂቕ ነገር ዝፀፍሑን ዝልጠጡን እዮም።
- ⇒ መብዛሕትኦም ቅርፂ ብዘለዎ ኣገባብ ክቆራረፁ ይኽእሉ እዮም።
- ⇒ መብዛሕትኦም ድምዒ ክህቡ ይኽእሉ እዮም።
- ⇒ መብዛሕትኦም ኣብ ብርሃን ፀሓይ የንፀባርቑ እዮም።
- ⇒ መብዛሕትኦም ጥንኩራት እዮም። በዚ መሰረት ድማ ዝለዓለ ነጥቢ ፍላሕን ነጥቢ ምክትን ኣለዎም።
- ⇒ ኣብ ልሙድ ኩነታት ብዘይካ ሜርኩሪ ኩሎም ብረታውያን ባእታታት ደረቓት እዮም። ሜርኩሪ ግና ፈሳሲ እዩ።

ፈተነ 2.1

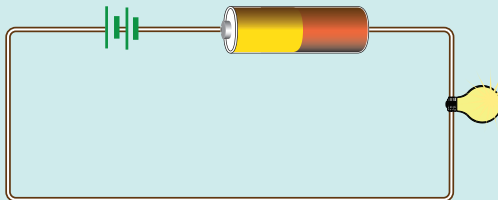
ርእሷ - ፊዚካዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ምንፃር

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ኣሉሚንየም፣ ሚስማር፣ ኣምፖል፣ ሽቦ ኤሌክትሪክ፣ ባትሪ(2)

ቕደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ እቶም መሳርሕታት ኣብ ታሕቲ ኣብ ስእሊ ከምዘሎ ጌርኩም ስርዕዎም።
- ⇒ ኣብ ማእኸል እቶም ክልተ ሽቦታት ሚስማር ኣተሓሕዙ።
- ⇒ እቲ ፈተነ ከክንዲ ሚስማር ኣሉሚንየም ተኪእኹም ድገምዎ።
- ⇒ ዝረኣኹምዎ ኩሎ ብመልክዕ ፀብባብ ፀሓፉ።



ስእሊ 2.2 ሚስማርን ኣሉሚንየምን ኤሌክትሪክ እንተምሓላልፍ

ሕቶታት

- ⇒ ሚስማር ብረታዊ ባእታ ድዩ?
- ⇒ እቲ ዝተጠቐምኩምሉ ሽቦ ኤሌክትሪክ ካብ ምንታይ ዝተሰርሐ እዩ? ንምንታይ?
- ⇒ ሚስማርን ኣሉሚንየምን ተጠቐምኩም ኣብቲ ኣምፓል እንታይ ዓይነት ለውጢ ሪኢኹም።

ተወሳኺ ኣብነታት ብረታውያን ባእታታት ሶድየም (Na)፣ ፖታሽየም (K)፣ ዚንክ (Zn)፣ ሊድ (Pb)፣ ካልሽየም (Ca)፣ ማግኒዥየም (Mg)፣ ሓቢን (Fe)፣ ወርቁ (Au)፣ ፕላቲንየም (Pt)፣ ታንታለም (Ta) እዮም። ካልኦት ብረታውያን ባእታታትክ ክትፅወዱ ትክእሉ?

ስራሕ ፕሮጀክት

ኣብ ከባቢኹም ናብዘሎ ስራሕቲ ሓቢን መቢን ወይ ድማ ስራሕቲ ወርቅን ብሩርን ብምኻድ ዘሎ ስራሕቲ ተግዘቡ። ዝረኣኹምዎ ኩሉ ፀብባብ ኣኻርቡ።

- ⇒ ኣብቲ ስራሕ ቦታ ዝጥቀሙሎም ብረታውያን ባእታታት እንታይ ምዃኖም
- ⇒ እቶም ብረታውያን ባእታታት ዘለዎም ረብሓ ዝሓወሰ ይኸውን።

ቀቢሉ ልሙዳት ብረታውያን ባእታታት ዝርከቡሎም ኩነታትን ረብሓታትን ብቐጂዖም ሰዓብ ክቐርብ እዩ።

መልመዳ 2.1

ነዘም ቀቢሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓቢር መልሲ ሃቡ።

- 1 ኣርባዕተ ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ፀሓፉ።
- 2 ብረታውያን ባእታታት ብሓፈሽኡ ንብዙሕ ረብሓ ዝውዕሉ ባእታታት እዮም። ካብቶም ረብሓታት ነቶም ሰለስተ ነገርኩም ፀሓፉ።
- 3 ካብ ብረታውያን ባእታታት እቲ ሓደ ብሩር እዩ። ብሩር ንመስርሒ መጋየሊ እንጥቀመሉ ንምንታይ እዩ?
- 4 መብዛሕትኦም ብረታውያን ባእታታት ኣብ ልሙድ ኩነታት ደረቓት እዮም። ኣብ ልሙድ ኩነታት ፈሳሲ ዝኾነ ብረታዊ ባእታ ኣየናይ እዩ?
- 5 ብረታውያን ባእታታት ዝለዓለ ነጥቢ ምክት ዘለዎም ንምንታይ እዩ?

2.2 ሶድየምን ፖታሽየምን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሶድየምን፣ ፖታሽየምን ዝርከቡሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ልሙዳት ዘይተባረዩ ማዕድናት ሶዲየምን ፖታሽየምን ትዝርዝሩ፤
- ✓ ረብሓታት ሶድየምን ፖታሽየምን፣ ከምኡውን ውሁዶምን ትገልፁ፤

ምይይጥ ጉጅለ 2.1

- ⇒ ሶድየምን ፖታሽየምን ኣብ ዘበናዊ ኣርኪያዊ ሰደቓ ኣበየናይ ጉጅለ ይርከቡ?
- ⇒ ወርቁ፣ ብሩርን ጥርቀለምን ካብ ጥንቲ ኣትሒዞም ዝተፈለጡ ብረታውያን ባእታታት እዮም። ሶድየምን ፖታሽየምን ግን እስካብ 19 ክፍለ ዘበን መጀመርታ ዘይተፈለጡ ባእታታት ነይሮም። ንምንታይ ይመስለኩም?

2.2.1 ሶድየም

ኬሚካዊ ምልክት- Na

አቶማዊ ኣሃዝ- 11

አቶማዊ መጠነ ኣካል- 23

ንጥፈት 2.3

- ⇒ ሶድየም ኣብ ኣየር ንቐሩብ እዋን እንተደኣፀኒሑ እንታይ ይኸውን? ንምንታይ?

ሶድየም ብሩራዊ ዝኾነ ፃዕዳ ብረታዊ ባእታ እዩ። ካብቶም ኣለዉ ዝበሃሉ ንጥፋት ብረታውያን ባእታታት እውን ሓደ እዩ። ንጥፍ ብምኳኑ እውን በይኑ ኣይርከብን። ምስ ካልኣት ባእታታት ተዋሂዱ ብመልክዕ ውሁድ ይርከብ። ዘይተፃረየ ማዕድን እንታይ ማለት እዩ?

ቀዲሎም ሶድየም ዝርከቦም ዘይተፃረየ ማዕድናት ተዋሂቦም ኣለዉ። እዚኦም ኣብ ባሕሪ ማይ ብበዝሒ ዝርከቡ እዮም። ብዝተፈላለዩ ኣገባባት እውን ሶድየም ካብ ዘይተፃረየ ማዕድናት ሶድየም ክፍለ ይክኣል እዩ። ኣብ ርእሲ ዝመኸኸ ሶድየም ክሎራይድ ጉልበት ኤሌክትሪክ እንድሕር ተጠቒምና ሶድየም ከም ሓደ ውፅኢት ንረክብ።

ሰደቓ 2.2 ዘይተፃረየ ማዕድናት ሶድየም

ዘይተፃረየ መዓድናት ሶድየም	ፎርሙላ
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl
ሶድየም ሳልፌት	Na ₂ SO ₄
ሶድየም ካርቦኔት	Na ₂ CO ₃

ሶድየም ብመልክዕ ባእታ

- ⇒ ከም መዝሓሊ ኒዩክሊያዊ ምብልፅጻዓት
- ⇒ ከም መስርሒ ብጫ ኣምፖል ጌርና ንጥቀመሉ።

ሶድየም ብመልክዕ ውሁድ እውን ዝተፈላለዩ ረብሓታት ኣለውዎ። ውሁዳት ሶድየምን ረብሓታቶምን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቻ 2.3 ውሁዳት ሶድየምን ረብሐኦምን

ውሁድ ሶድየም	ፎርሙላ	ረብሐኦታት
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl	<ul style="list-style-type: none"> ✓ መምቀሪ ምግብታት ✓ መዐቀቢ ምግብታት
ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ	NaOH	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ኣብ ምስራሕ ሳሙና ✓ ኣብ ምስራሕ ወረቓት
ሶድየም ካርቦኔት	Na ₂ CO ₃	✓ ኣብ ስራሕቲ ብርጭቆ
ሶድየም ናይትሬት	NaNO ₃	✓ ከም ሰብ ሰራሕ ድኽዒ
ሶድየም ፍሎራይድ	NaF	✓ ንመስርሒ መርዚ ኣንጭዋ

ውሁዳት ሶድየም ብዙሓት እንተኾኑኳ እቶም ኣብ ላዕሊ ቀሪቦም ዘለዉ ልሙዳት ውሁዳት ሶድየም እዮም።

2.2.2 ፖታሽየም

ኬሚካዊ ምልክት- K

ኣቶማዊ ኣሃዝ- 19

ኣቶማዊ መጠነ ኣካል-39

ፖታሽየም ኣዝዩ ልስሉስ ዝኾነ ንጡፍ ብረታዊ ባሕታ እዩ።

ንጥፈት 2.4

- ⇒ ፖታሽየም ንምንታይ ብኬሚካዊ ምልክት K ተወኪሉ?
- ⇒ ፖታሽየም ብመልክዕ ባሕታ ነፃ ኮይኑ በይኑ ኣይርከብን። ንምንታይ እዩ?
- ⇒ ፖታሽየም ብኻራ ክቆራረፅ ይኽእልዩ?

ልሙዳት ፖታሽየም ዝርከበሎም ዘይተፃረዩ ማዕድናት እዞም ዝስዕቡ እዮም።

ሰደቻ 2.4 ዘይተፃረዩ ማዕድናት ፖታሽየም

ሽም ዘይተፃረዩ ማዕድን	ፎርሙላ	ኬሚካዊ ሽም
ሲልባይት	KCl	ፖታሽየም ክሎራይድ
ፊልድስፖር	KAlSi ₃ O ₈	ፖታሽየም ኣሉሚንየም ሲሊኬት
ሶልትፔተር	KNO ₃	ፖታሽየም ናይትሬት

ፖታሽየም ብመልክዕ ባሕታ ብጉልበት ብርሃን ኣብ ዝሰርሑ መሳርሕታት ጉልበት ኤሌክትሪክ ንጥቀመሉ ኢና። ኮይኑ ግና መብዛሕትኡ ረብሓ ፖታሽየም ብመልክዕ ውሁድ እዩ። ቀፂሊ ረብሓታት ውሁዳት ፖታሽየም ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 2.5 ውሁዳት ፖታሽየምን ረብሓኦምን

ሽም ውሁድ ፖታሽየም	ፎርሙላ	ረብሓ
ፖታሽየም ብሮማይድ	KBr	✓ ኣብ ስራሕቲ ፎቶግራፍ ✓ ከም መደቀሲ መድሓኒት
ፖታሽየም ኣዮዳይድ	KI	✓ ኣብ ስራሕቲ ፎቶግራፍ
ፖታሽየም ፐርማንጋኔት	KMnO ₄	✓ ከም ፀረ ጀርምታት ✓ ንመስርሒ ፈዋሲ መድሓኒታት
ፖታሽየም ሳልፌት	K ₂ SO ₄	✓ ከም ሰብ ስራሕ ድኹዒ
ፖታሽየም ናይትሬት	KNO ₃	✓ ንመስርሒ ነቶግቲ
ፖታሽየም ክሎሬት	KClO ₃	✓ ንመስርሒ ነቶግቲ

መልመዳ 2.2

ነዞም ቀፂሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እዩ እትብልዎ መልሲ ምረፁ።

- ብዛዕባ ሶድየምን ፖታሽየምን ጌጋ ዝኾነ ሓሳብ ኣየናይ እዩ?
 - ሀ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣብ ሓደ ጉጅለ ይርከቡ።
 - ለ ክልቲኦም ብረታውያን ባሕታታት እዮም።
 - ሐ ክልቲኦም ኣብ ሓደ ኣርኬ ይርከቡ።
 - መ መልሲ የለን
- ባሕታታት ሶድየምን ፖታሽየምን ብተፈጥሮ በይኖም ነፃ ኮይኖም ዘይርከቡሉ ምኽንያት
 - ሀ ዝለዓለ መጠን ኣቶም ስለዘለዎም
 - ለ ኣዝዮም ንጡፋት ስለዝኾኑ
 - ሐ ጥንኩራት ስለዝኾኑ
 - መ ኣብ ልሙድ ኩነታት ደረቓት ስለዝኾኑ
- ሶድየም ብመልክዕ ውሁድ ዘለዎ ረብሓ
 - ሀ ከም መዝሓሊ ኑክለያዊ ምብልዕልዓት
 - ለ ከም መስርሒ ብጫ ኣምፖል
 - ሐ ንሰራሕቲ ፎቶግራፍ
 - መ ንምስራሕ ሳሙና

- 4 ዘይተባረየ መዓድን ፖታሽየም ዝኾነ
- | | | | |
|---|------------|---|--------|
| ሀ | ሶድየም ክሎራይድ | ሐ | ሲልባይት |
| ለ | ላይምስቶን | መ | ክርዮላይት |
- 5 ረብሓ ፖታሽየም ሳልፌት (K_2SO_4) ዝኾነ
- | | |
|---|-------------------|
| ሀ | ኣብ ሰራሕቲ ፎቶግራፍ |
| ለ | ኣብ ሰራሕቲ ፀረ ጀርምታት |
| ሐ | ኣብ ሰራሕቲ ሰብስራሕ ድኽዒ |
| መ | ከም መምቀሪ ምግቢ |

2.3 ማግነዥየምን ካልሽየምን

ነዚ ንኡስ ርእሲ ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ማግነዥየምን ካልሽየምን ዝርከቡሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ማግነዥየምን ካልሽየምን ዝርከብዎም ልሙዳት ዘይተባረዩ ማዕድናት ትዝርዝሩ፤
- ✓ ረብሓታት ማግነዥየምን ካልሽየምን ከምኡውን ውሁዶምን ትገልፁ፡፡

ንጥፈት 2.5

- ⇒ ማግነዥየምን ካልሽየምን ንባይናም ነፃ ኾይናም ይርከቡዶ?
- ⇒ ማግነዥየምን ካልሽየምን ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣበየናይ ጉጅለ ይርከቡ?
- ⇒ ካብ ማግነዥየምን ካልሽየምን ኣብ ዕለታዊ ናብራ ወዲ ሰብ ዝሓሸ ረብሓ ዘለዎ ኣየናይ እዩ?

ባሕታታት ማግነዥየምን ካልሽየምን ሪኢኹም ትፈልጡዶ? እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎም?

ፈተነ 2.2

ርእሲ - ፀባይት ማግነዥየምን ካልሽየምን ምንፃር

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ማግነዥየም፣ ካልሽየም፣ መቼረባ ካራ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ንኡሽተይ ማግነዥየምን ካልሽየምን ቆሪፅኩም ውሰዱ፤
- ⇒ ብኻራ ናብ ኣናኡሽተይ ክፋላት ቁረፅዎም፤
- ⇒ እቶም ዝተቐራረፁ ክፋላት ንቁሩብ መዓልታታት ክፋት ኣብ ዝኾነ ኣቕሓ ግደፍዎም፡፡

ዝረኣኹምዎ ኩሉ ብመልክዕ ፀብባብ ፀሓፉ።

ሕቶታት

- ⇒ ማግኒዥየምን ካልሽየምን ዘለዎም ፊዚካዊ ፀባይ ምስ ሓፈሻዊ ፀባይት ብረታውያን ባእታታት እንትነፃፀር ከመይ ይረክ?
- ⇒ እቶም ኣብ ክፉት ኣቕሓ ዝገደፍኩምዎም ማግኒዥየምን ካልሽየምን ድሕሪ ቐሩብ እዋን እንታይ ዓይነት ለውጢ ሪኢኹምሎም?

2.3.1 ማግኒዥየም

ኬሚካዊ ምልክት- Mg

አቶማዊ ኣሃዝ- 12

አቶማዊ መጠነ ኣካል - 24

ማግኒዥየም ብመልክዕ ውሁድ ዝርከብ ብረታዊ ባእታ እዩ። ስዒቦም ማግኒዥየም ዝርከበሎም ዘይተፃረዩ ማዕድናት ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 2.6 ዘይተፃረዩ ማዕድናት ማግኒዥየም

ሽም ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ	ኬሚካዊ ሽም
ዶሎማይት	$\text{Ca CO}_3 \cdot \text{Mg CO}_3$	ካልሽየም ካርቦኔት ማግኒዥየም ካርቦኔት
ማግኔሳይት	MgCO_3	ማግኒዥየም ካርቦኔት
ካርናላይት	$\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	ሃይድሬትድ ፖታሽየም ክሎራይድ ማግኒዥየም ክሎራይድ



ስእሊ 2.3 ባእታ ማግኒዥየም

ማግነዥየም ብመልክዕ ባሕታ ነዞም ዝስዕቡ ይጠቅም፡፡

- ⇒ ባዕዳ ብርሃን ዝህብ ብምዃኑ ኣብ ስራሕቲ ምሃብ ብርሃን ይጠቅም፤
- ⇒ ንስራሕቲ ፎቶግራፍ፤
- ⇒ ንምስራሕ ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት) ይጠቅም፤

ማግነዥየም ብመልክዕ ውሁድ እውን ዝተፈላለየ ረብሓ ኣለዎ፡፡

ሰደቓ 2.7 ውሁዳት ማግነዥየምን ረብሓኦምን

ውሁድ ማግነዥየም	ፎርሙላ	ረብሓ
ማግነዥየም ካርቦኔት	$MgCO_3$	ዓቃቢ ጉልበት ኤሌክትሪክ
ማግነዥየም ክሎራይድ	$MgCl_2$	ስራሕቲ ወረቐት
ማግነዥየም ሃይድሮኦክሳይድ	$Mg(OH)_2$	ፀረ ኣሲድነት
ማግነዥየም ኦክሳይድ	MgO	ኣብ ስራሕቲ ፎቶግራፍ
ማግነዥየም ሳልፌት	$MgSO_4$	ንመፅረይ ገርፈጥ መዓናጡ (ጨው እንግሊዝ)

2.3.2 ካልሽየም

ኬሚካዊ ምልክት- Ca

አቶማዊ ኣሃዝ- 20

አቶማዊ መጠነ ኣካል- 40

ካልሽየም ምስ ማግነዥየም እንትነፃፀር ዘለዎ ንጥፊት ከመይ ትገልፅዎ? ካልሽየም ብመልክዕ ውሁድ ዝርከብ ብረታዊ ባሕታ እንትኸውን እቶም ቀንዲ ዘይተፃረዩ ማዕድናት ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቦም ኣለው፡፡

ሰደቓ 2.8 ዘይተፃረዩ መዓድናት ካልሽየም

ሽም ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ
ላይምስቶን	$CaCO_3$
ላይም	$Ca(OH)_2$
ካልሽየም ፍሎራይድ	CaF_2
ዶሎማይት	$CaCO_3 \cdot MgCO_3$

ረብሓታት ካልሽየም

ካልሽየም ብመልክዕ ባሕታ ነዞም ዝስዕቡ ይጠቅም፡፡

- ⇒ ካብ ነዳዲ ፔትሮልየም ዲን ንምውጋድ ይጠቅም፡፡

⇒ ንምስራሕ ብረታውያን ሕንፋዓት ይጠቅም።

⇒ ከም መድረቂ ዝተፈላለዩ ኣካላት ይጠቅም።

ካልሽየም ብመልክዕ ውሁድ ንምጥንኻር ስንን ዓፅምን ሰብ ረብሓ ከምዘለዎ ትፈልጡዶ? ካልሽየም ብመልክዕ ውሁድ እውን እዞም ቀዊሎም ዘለዉ ረብሓታት ኣለውዎ።

ሰደቓ 2.9 ውሁዳት ካልሽየምን ረብሓኦምን

ውሁድ ካልሽየም	ረብሓ
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	ኣሲድነት ሓመድ ንምንኻይ
CaCO_3	ንስራሕቲ ህንፃ

ውሁዳት ካልሽየም ተሓዋዊሶም ኣዝዮም ጠቐምቲ ዝኾኑ ሕዋሳት ይፈጥሩ እዮም። እዞም ቀዊሎም ዘለዉ ካብ ውሁዳት ካልሽየም ዝተሰርሑ ኣብ ስራሕቲ ህንፃታት ዘገልግሉ ሕዋሳት እዮም።

ስሚንቶ

ካብ ክልተ ቀንዲ ውሁዳት ካልሽየም ዝተሰርሑ ሕዋስ ኮይኑ ንሳቶም ድማ

⇒ ካልሽየም ሲሊኬት (CaSiO_3)

⇒ ካልሽየም ኣሌሚኔት ($\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$)

ኮይኖም ብተወሳኺ ሲሊካ (SiO_2) ዝበሃል ውሁድ እውን ዝሓዘ እዩ።

ንጥፈት 2.6

⇒ ናይ ስሚንቶ ረብሓ እንታይ እዩ?

⇒ ስሚንቶ ማይ ብዝረኽበ መጠን እንታይ ይኸውን?

⇒ ኣብ ክልልና ፋብሪካ ስሚንቶ ኣሎዶ? ኣበይ?

ሞርታር

እዚ ንስራሕቲ ህንፃ ዘገልግል ሕዋስ ኮይኑ እዞም ቀዊሎም ዘለዉ ዝሓዘ እዩ።

⇒ ላይም ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)፣ ስሚንቶ፣ ሒዓ፣ ማይ

ሞርታር ንብሎኬታት እምንን ማቶኔላን ከም መጣበቂ ኮይኑ ዘገልግል ውሁዳት ካልሽየም ዝሓዘ ሕዋስ እዩ። ብተወሳኺ እምነ በረድ እውን ካብ ውሁዳት ካልሽየም ዝተሰርሑ ሕዋስ እዩ።

ጅጥስም ($\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

እዚ ውሁድ ካልሽየም

⇒ ንመፀገኒ ዝተሰበሩ ኣዕፅምቲ

⇒ ንመስርሒ ጆሶ ንጥቀመሉ

ላይምስቶን (CaCO_3)

እዚ ውሁድ ካልሽየም

- ⇒ ንመስርሒ ስሚንቶ
- ⇒ መንፀፍ እምኒ መንገዲ
- ⇒ ንምንካይ አሲድነት ሓመድ
- ⇒ ከም ፍልፍል ካርቦን ዳይኦክሳይድ (CO_2) ንጥቀመሉ።



ስእሲ 2.4 መብዛሕትኦም አብ ስራሕቲ ህንፃ እንጥቀመሎም አካላት ካብ ውሁዳት ካልሽየም ዝተሰርሑ እዮም።

መልመዲ 2.3

I ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ማግነዥየም ብመልክዕ ባሕታ ዘለዎ ረብሓ ዘርዝሩ።
- 2 ካብቶም ውፅኢታት ውሁዳት ካልሽየም እቲ ሓደ ሞርታር እዩ። ረብሓ ሞርታር እንታይ እዩ?
- 3 ዘይተባረየ መዓድን እንታይ ማለት እዩ?

II አብ ትሕቲ 'ሀ' ፎርሙላ መዓድናት ካልሽየምን ማግነዥየምን ተዋሂቦም አለዉ። ምስ አብ 'ለ' ዘሎ ሽሞም አዛምድ/ዲ።

<u>ሀ</u>	<u>ለ</u>
1 $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$	ሀ ጅፕሶም
2 $\text{Ca}(\text{OH})_2$	ለ ላይምስቶን
3 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	ሐ ዶሎማይት
4 CaCO_3	መ ማግኒዲት
5 MgCO_3	ሰ ላይም ማይ

2.4 አሎሚንየም

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ አሎሚንየም ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ አሎሚንየም ዝርከቡሎም ዘይተባረዩ መዓድናት ትዝርዝሩ፤
- ✓ ረብሓታት አሎሚንየም ተለልዩ፤

ኬሚካዊ ምልክት- Al

አቶማዊ አሃዝ - 13

አቶማዊ መጠነ አካል- 27

ምደዔጥ ጉጅለ 2.2

- ✓ አሉሚንየም ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣበየናይ ጉጅለ ይርከብ?
- ✓ አሉሚንየም ብተፈጥሮ ነፃ ኮይኑ ይርከብዶ ትብሉ? ንምንታይ?
- ✓ አሉሚንየም ንፈለማ እዋን ምስተለለየ ኣብ ወርቂ ዝኸበረ ነይሩ። ንምንታይ?

አሉሚንየም እስካብ ሎሚ ኣብ ዝተፈለጠቡ ባእታታት ርዝነቱ ዝፎኸሰ እዩ። እዚ ድማ አሉሚንየም ብዙሓት ረብሓታት ክህልዎ ገይሩ እዩ። አሉሚንየም ዝርከቦም ክልተ ፍሉጣት ዘይተባረዩ መዓድናት ኣለው።

ሰደቓ 2.10 ጠቐምቲ ዘይተባረዩ መዓድናት አሉሚንየም

ሽም ዘይተባረዩ መዓድናት	ፎርሙላ	ኬሚካዊ ሽም
ቦክሳይት	Al_2O_3	አሉሚንየም ኦክሳይድ
ክሪያላይት	Na_3AlF_6	ሶድየም አሉሚንየም ፍሎራይድ



ስእሊ 2.5 ቦክሳይት

ረብሓታት አሉሚንየም

አሉሚንየም ብመልክዕ ባእታ እዞም ዝስዕቡ ረብሓታት ኣለውዎ።

- ⇒ ንመስርሒ መሸፈኒ ማስቲካን ከረሜላን ይኸውን።
- ⇒ ከም መከላኸሊ ምራተ ሓፂን ይጠቅም።
- ⇒ ከም መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ይጠቅም።

አሉሚንየም ምስ ካልኦት ብረታውያን ባእታታት ብምሕዋስ ድራሎሚን ዝበሃል ብረታዊ ሕንፋፅ ይፈጥር።

ስእሊ 2.6 ኣብ አሉሚንየም ዝተሰርሐ መሰጋገሪ ጉልበት ኤሌክትሪክ



አሉሚንየም ብመልክዕ ሕንፋፅ (አሎያት) ነዞም ዝስዕቡ መስርሒ ይጠቅም፡፡

- ⇒ አቕሑ መብሰሊ ምግቢ
- ⇒ ክፋላት አቕሑ አውሮፕላን
- ⇒ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ
- ⇒ ንምስራሕ ኣብ ባሕሪ ዝጠኝሙ መሳርሕታት መንግሥቲ ይጠቅም፡፡

አሉሚንየም ኣብ ውሽጢ ማይ ከም አቕሑ መንግሥቲ ዝጠኝሙ መሳርሕታት ንምስራሕ እንጥቀመሉ ንምንታይ ይመስለኩም?

መልመዲ 2.4

ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ክፍቲ ቦታ ምልኡ፡፡

- 1 አሉሚንየም ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣብ ጉጅለ _____ ይርከብ፡፡
- 2 ዘይተባረዩ መዓድናት አሉሚንየም እንመን እዮም?
 ⇒ _____
 ⇒ _____
- 3 ረብሓታት አሉሚንየም ብመልክዕ ባእታ እንመን እዮም?
 ⇒ _____
 ⇒ _____
 ⇒ _____
- 4 ረብሓታት አሉሚንየም ብመልክዕ ሕንፋፅ ብረታውያን (አሎያት) እንመን እዮም?
 ⇒ _____
 ⇒ _____
 ⇒ _____
- 5 አሉሚንየም ምስ ካልኦት ብረታዊ ባእታታት ብምሕዋስ ንመስርሒ ክፋላት አቕሑ አውሮፕላን እንጥቀመሉ ሕንፋፅ ብረታዊ ባእታታት (አሎይ) ሕዋስ _____ ይበሃል፡፡

2.5 ሓቢን

ኬሚካዊ ምልክት- Fe

አቶማዊ ኣሃዝ- 26

አቶማዊ መጠነ ኣካል- 56

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ⇒ ሓቢን ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ⇒ ልሙዳት ሓቢን ዝርከበሉም ዘይተባረዩ ማዕድናት ትዝርዝሩ፤
- ⇒ ረብሓታት ሓቢን ትገልፁ፤

ሐቢን ካብ ጥንቲ አትሒዙ ዝፍለጥ ዝነበረ ባእታ እዩ። ሐቢን ካብቶም ካልኦት ባእታታት ዝፍለየሉ ካብ ዘይተባረዩ ማዕድናት ብዝቐለለ አገባብ ክፍለ ምኽአሉ እዩ። ሐቢን ብመልክዕ ባእታ በይኑ ነፃ ኮይኑ ይርከብ ዶ ይመስለኩም? ቀንዲ ሐቢን ዝርከበሎም ዘይተባረዩ ማዕድናት እዞም ዝስዕቡ እዮም።

ሰጺቓ 2.11 ዘይተባረዩ ማዕድናት ሐቢን

ሽም ዘይተባረዩ ማዕድናት	ፎርሙላ	ኬሚካዊ ሽም
ሄማታይት	Fe_2O_3	አይረን (III) ኦክሳይድ
ማግኔታይት	Fe_3O_4	አይረን (II) (III) ኦክሳይድ
ሲደራይት	FeCO_3	አይረን (II) ካርቦኔት
አይረን ፓይራይት	FeS_2	አይረን ሳልፋይድ

ንጥፈት 2.7

አብ ከባቢኹም ካብ ዝርከቡኩም ብዛዕባ ጥቕሚ ሐቢን ተመያይጥኩም ብዝርዝር ግለፁ።

ራብሓታት ሐቢን እዞም ዝስዕቡ እዮም። ሐቢን ንመስርሒ

- ⇒ አቐሑት መሳርሒ ህንፃታት
- ⇒ አካላት መኪና
- ⇒ ቱቦ ማይ
- ⇒ ኤሌክትሮማግኔታት
- ⇒ ዝተፈላለዩ ውፅኢታት ኢንዱስትሪ ይጠቅም።

ካብ እንበልዎም ዓይነት ምግብታት ሐቢን ዘለዎ አየናይ እዩ? ሐቢን ካብ ሕማም ምጨሐ (ኣኒሞያ) ንምፍዋስ እውን ይጠቅም።

መልመዲ 2.5

ከዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እትበልዎ መልሲ ምረፁ።

1 ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ዘይተባረዩ ማዕድን ሐቢን ዝኾነ አየናይ እዩ?

ሀ Fe_2O_3

ሐ FeCO_3

ለ Fe_3O_4

መ ኩሎም መልሲ እዮም

2 ሐቢን ካብ ካልኦት ባእታታት ፍልይ ዘበሎ

ሀ ጥንኩር ብምዃኑ

ለ ዝለዓለ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ብምዃኑ

	ሐ	ካብቶም ዘይተባረዩ መዓድናት ብቐሊሉ ክፍለ ምኽኣሉ
	መ	ሀ ን ለን መልሲ እዮም።
3		ብዛዕባ ሓዲን ትኽክል ዘይኮነ ሓሳብ ኣየናይ እዩ?
	ሀ	ካብ ሕማም ምጨሐ ንምፍዋስ ይጠቅም።
	ለ	ብተፈጥሮ ነፃ ኮይኑ በይኑ ይርከብ።
	ሐ	እዝዩ ጥንኩር ብረታዊ ባእታ እዩ።
	መ	መልሲ የለን።
4		ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ረብሓ ሓዲን ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?
	ሀ	ንመስርሒ ኣቐሑት መሳርሒ ህንፃታት
	ለ	ንመስርሒ ቱቦ ማይ
	ሐ	ንመስርሒ ክፋላት ኣቐሑ ኣውሮፕላን
	መ	ንመስርሒ ኣካላት መኪና

2.6 ጥርቀለምን ብሩርን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ጥርቀለምን ብሩርን ዝርከቡሉ ኹነታት ትገልፁ፤
- ✓ ጥርቀለምን ብሩርን ዝርከቡሎም ዘይተባረዩ ማዕድናት ትዝርዝሩ፤
- ✓ ረብሓታት ጥርቀለምን ብሩርን ትገልፁ፤

ምይይጥ ጉጅለ 2.3

- ✓ ሽቦ ኤሌክትሪክ ካብ ምንታይ ዝተሰርሐ እዩ? ንምንታይ?
- ✓ ጥርቀለምን ብሩርን ኣብ ከባቢና ንምንታይ ይጠቐሙ?

ዝብል ተመያይጥኩም ብተወካሊኹም ኣቢልኩም ፀብፃብ ኣኻርቡ።

2.6.1 ጥርቀለም

ኬሚካዊ ምልክት- Cu

ኣቶማዊ ኣሃዝ- 29

ኣቶማዊ መጠነ ኣካል- 64

ጥርቀለም ካብ ጥንቲ ኣትሒዙ ዝፍለጥ ዝነበረ ብረታዊ ባእታ እንትኸውን በይኑ ነፃ ኮይኑ ኣብ ትሕቲ መሬት ዝርከብ እዩ። ይኹን እምበር ናይ ባዕሉ ዝኾኑ ዘይተባረዩ ማዕድናት እውን ኣለውዎ። ጥርቀለም ካብቶም ማዕድናት ብቐሊሉ ክወፅእ ይኽእል።

ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ
ቻልኮፓይራይት	CuFeS_2
ቻልኮሳይት	Cu_2S
ማላቻይት	CuCO_3

ስደቻ 2.12

ዘይተፃረዩ ማዕድናት ጥርቀለም



ስእሊ 2.7 ጥርቀለም

ረብሐታት ጥርቀለም

ጥርቀለም ንመስርሒ እዞም ዝስዕቡ

- ⇒ ሓፂን ገንዘብ፤
- ⇒ መራኽቢ ናውቲ፤
- ⇒ ሽቦ ኤሌክትሪክ፤
- ⇒ ንምድላው ብረታዊ ሕንፋዓት ይጠቅም፡፡

ጥርቀለም ናይ ምምራት ፀባዩ ትሑት ስለዝኾነ ካልኦት ዝምርቱ ነገራት ከይምርቱ ከም መሸፈኒ ኮይኑ የገልግል፡፡ ዓቕሚ ምምሕላፍ ኤሌክትሪክ ድማ ዝለዓለ ስለዝኾነ ኣብ ጀነሬተራትን ዝተፈላለዩ ሞተራትን ንጥቀመሉ፡፡

2.6.2 ብሩር

ኬሚካዊ ምልክት- Ag

ኣቶማዊ ኣሃዝ- 47

ኣቶማዊ መጠነ ኣካል- 108

ብሩር ከም ጥርቀለም ኣብ ትሑቲ መሬት በይኑ ነፃ ኮይኑ ዝርከብ ብረታዊ ባእታ እዩ፡፡ ብሩር ዘይተፃረዩ ማዕድናት ዘለውዎን ካብቶም መዓድናት ብዝቐለለ መንገዲ ክወፅእ ዝኽእልን እዩ፡፡ እዞም ቀዊሎም ዘለዉ ዘይተፃረዩ መዓድናት ብሩር እዮም፡፡

ስደቻ 2.13 ዘይተፃረዩ መዓድናት ብሩር

ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ
ኣርጀንታይት	Ag_2S
ሲልባናይት	$(\text{Au.Ag})_2\text{Te}_4$

ረብሐታት ብሩር

ብሩር ዝስዕቡ ረብሐታት ኣለውዎ፡፡

- ⇒ ንመስርሒ ሓፂን ገንዘብ፤
- ⇒ ንመስርሒ ገመድ ኤሌክትሪክ፤
- ⇒ ንመስርሒ መጋየፅታት ይጠቅም፡፡

መልመዳ 2.6

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ሰለስተ ዘይተባረዩ መዓድናት ጥርቀለም ፀሓፉ።
- 2 ረብሓታት ጥርቀለም ፀሓፉ።
- 3 ክልተ ዘይተባረዩ መዓድናት ብሩር ፀሓፉ።
- 4 ረብሓታት ብሩር ፀሓፉ።
- 5 ካብ ጥርቀለምን ብሩርን ብተፈጥሮ ነፃ ኮይኑ በይኑ ዝርከብ ኣየናይ እዩ?

2.7 ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ወርቂ ፕላቲንየምን ታንታለምን ዝርከቡ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ልሙዳት ዘይተባረዩ ማዕድናት ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን ትዝርዝሩ፤
- ✓ ረብሓታት ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን ትዝርዝሩ፤

ንጥፈት 2.8

ወርቂ ምስ ካልኣት ብረታዊ ባእታታት እንትነፃፀር ዘለዎ ዋጋ ከመይ ይረክ? ንምንታይ ይመስለኩም? ወርቂ ኣብ ክልልና ኣበይ ኣበይ ይርከብ?

ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን ካብ ጥንቲ ኣትሒዙ ዝተፈለጡ ብረታውያን ባእታታት እዮም። ብዓይኒ ዋጋ እንትርክ ድማ ካብ ካልኣት ብረታውያን ባእታታት ኣዝዮም ዝኸበሩ እዮም።

2.7.1 ወርቂ

ኬሚካዊ ምልክት- Au

ኣቶማዊ ኣሃዝ- 79

ኣቶማዊ መጠነ ኣካል- 197

ወርቂ በይኑ ነፃ ኮይኑ ብመልክዕ ባእታ ዝርከብ ብረታዊ ባእታ እዩ። ወርቂ ብመልክዕ ማዕድን ውሁድ እውን ይርከብ።

ዘይተባረዩ መዓድን

ካልቤራይት

ፎርሙላ

Fe.4Au.Sn

ንመጋየዒ ኣብ ጥቕሚ ዝወፀል ወርቂ 100% ወርቂ ዶ ይመስለኩም? ዝተፈላለዩ ዋጋ ዘለዎ ዓይነት ወርቂ ኣሎዶ። ንምንታይ?

ረብሐታት ወርቁ

ወርቁ ከዞም ዝስዕቡ ረብሐታት ይውዕል።

- ⇒ ንመስርሒ መጋየሊ፤
- ⇒ ንመስርሒ ሽቦ ኤሌክትሪክ፤
- ⇒ ንምስራሕ ሰራሕ ሰብ ስኒ ይጠቅም።



ስእሊ 2.8 እካብ ወርቁ

2.7.2 ፕላቲንየም

ኬሚካዊ ምልክት - Pt

አቶማዊ አሃዝ - 195

አቶማዊ መጠነ አካል - 78

ፕላቲንየም አብ መሬት ብትሑት መጠን ዝርከብ ብረታዊ ባእታ እዩ። እዚ ባእታ ነፃ ኮይኑ በይኑ ዝርከብን ካብ ወርቁ ዝኸበረን እዩ።

ካብ ወርቁ ዝኸበረ ንምንታይ ይመስለኩም?

ፕላቲንየም ብመልክዕ ውሁድ እውን ይርከብ እዩ።

ዘይተባረየ መዓድን

ፎርሙላ

ፕላቲንየም ኣርሲናይድ

$\text{Pt}(\text{AS})_2\text{O}$

ረብሐታት ፕላቲንየም

ረብሐታት ፕላቲንየም እዞም ዝስዕቡ እዮም።

- ⇒ ኣብ ካርቦናዊ ምብልዕልዓት ከም መቀላጠፊ፤
- ⇒ መስርሒ አቕሑ ቤተ ፈተነ፤
- ⇒ ምስ ፓላድየም ብምሕንፋፅ ኣብ ምስራሕ ሰብ ስራሕ ስኒ ይጠቅም።

2.7.3 ታንታለም

ኬሚካዊ ምልክት- Ta

አቶማዊ አሃዝ- 73

አቶማዊ መጠነ አካል- 181

ታንታለም ብመልክዕ ውሁድ ዝርከብ ብረታዊ ባእታ እዩ። ካብቶም ታንታለም ዝርከቦም ማዕድን ውሁዳት እዚ ቀዊሉ ዘሎ ቀንዲ እዩ።

ዘይተባረየ መዓድን

ፎርሙላ

ታንታላይት

FeTa_2O_6

ረብሓታት ታንታለም

ታንታለም እዞም ዝስዕቡ ንምስራሕ ይጠቅም፡፡

- ⇒ ንመስርሒ ኣቐሑ መጥባሕቲ ሕክምና፤
- ⇒ ንመስርሒ መዋህለሊ ኤሌክትሪክ (ካፓሲተር)፤
- ⇒ ንመስርሒ መቃንዲ መሳርሒ (ረክቲፋየር)፤
- ⇒ ዝተሰበሩ ኣዕዕምቲ ሰብ ንምዕጋን፤
- ⇒ ንመስርሒ ሕክምና ስኒ ዝውዕሉ መሳርሒታት፡፡

ታንታለም ንመስርሒ ፍሉያት መሳርሒታት ዝውዕለሉ ምኽንያት ምስ ኣሲዳት ክእለት ምብልዕልዑ ትሑት ስለዝኾነ እዩ፡፡

መልመዲ 2.7

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ፡፡

- 1 ወርቂ ብተፈጥሮ በይኑ ነፃ ኮይኑ ዝርከብ ንምንታይ እዩ?
- 2 ረብሓታት ወርቂ ፀሓፉ፡፡
- 3 ረብሓታት ታንታለም ፀሓፉ፡፡
- 4 ረብሓታት ፕላቲንየም ፀሓፉ፡፡

2.8 ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም፡-

- ✓ ትርጉም ሕንፋፅ ብረታውያን ትገልፁ፤
- ✓ ኣብነታት ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን ትህቡ፤
- ✓ ረብሓ ምሕንፋፅ ብረታውያን ባእታታት ተብራህርሁ፤
- ✓ ፀባያት ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን ሕዋሳት ተብራህርሁ፤
- ✓ ኣካላት ሓድሓደ ልሙዳት ሕንፋፅ ብረት ተለልዩ፤
- ✓ ረብሓ ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን ተብራህርሁ፤

ንጥፈት 2.9

- ✓ ኣሎሚንየም ብመልክዕ ባእታ ንብዙሕ ዓይነት ረብሓታት ክውዕል ይኽእልዩ? ንምንታይ?
- ✓ ሓደ ባእታ ጥራሕ ተጠቐምካ ናይ ሓፂን ገንዘብ ምስራሕ ይከኣልዩ? ንምንታይ?
- ✓ ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ባእታታት ሓዋዊስካ እንታይ ዓይነት ለውጢ ክመፅእ ይኽእል?

ሕንፋፅ ብረታውያን ሕዋሳት ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ብረታውያን ባእታታት ብፊዚካዊ ኣገባብ ተሓዋዊሶም ዝሰርሕዎም ሕዋሳት እዮም። ሕንፋፅ ብረታውያን ሕዋሳት እቶም ብረታውያን ባእታታት ብምምካኽን ሓዋዊስካ ንክነቕፁ ዕድል ብምሃብን ይስርሑ። ብረታውያን ባእታታት ሓዋዊስካ ናብ ሕንፋፅ ብረታውያን ምልዋጥ ዘድልዮሉ ምክንያት ሕንፋፅ ብረታውያን ዝሓሸ ፀባይ ስለዘለዎምን ብዝሓሸ መልክዑ ኣብ ዝተፈላለዩ ረብሓታት ስለዝወዕሉን እዩ።

ምይይጥ ጉጅለ 2.4

- ✓ ናይ ቀደም ሰባት ሕንፋፅ ብረታውያን ይጥቀሙ ከምዝነበረ ይዝረብ። ንምንታይ ይመስለኩም?
- ✓ ፅሩይ ወርቂ ንመጋየሊ ንጥቀመሉ ይመስለኩም? ንምንታይ?
- ✓ 24 ካራትን 18 ካራትን ወርቂ ኣፈላላዮም እንታይ እዩ? ተመያየጥኩም ፀበባብ ኣቕርቡ።

እዞም ቀደምዎም ዘለዉ ኣብነታት ሕንፋፅ ብረታውያን እዮም፡፡

ሰደቓ 2.14 ሕንፋፅ ብረታውያንን ዝሓዝዎም ባእታታትን

ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)	ዝሓዝዎም ብረታውያን ባእታታት
ብሮንዝ	ጥርቀለም፣ ቲን
ኩፕርኒክል	ጥርቀለም፣ ኒክል
ኤሌክትሪም	ወርቅን፣ ብሩርን

ናይቶም ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን ትሕዝቶን ፀባይን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቓ 2.15 ሕንፋፅ ብረታውያን ዘለዎም ትሕዝቶን ፀባይን

ሽም ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)	ትሕዝቶ	ፀባይ ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)
ስቲል	ሓፂን፣ ካርቦን (1.5%)	ካብ ፅሩይ ሓፂን ዝጠንከረ እዩ
ብራስ	70% ጥርቀለም፣ 30% ዚንክ	ካብ ጥርቀለም ዝጠንከረ
ብሮንዝ	75% ጥርቀለም፣ 25% ቆርቆሮ (ቲን)	ካብ ጥርቀለም ዝጠንከረ
ድራሊሚን	95% ኣሊሚንየም፣ 3% ጥርቀለም፣ ማንጎኒየም (1%) ማንጋኒዝ (1%)	ካብ ኣሊሚንየም ዝጠንከረን ትሑት ፃዕቂ ዘለዎን
ሶልደር	33% ቆርቆሮ፣ 67% ሊድ	ትሑት ነጥቢ ምክት ኣለዎ፡፡ (200°ሴ)
ስቴይንለስ ስቲል	70% ሓፂን፣ 18% ክሮሞየም፣ 10% ኒክል፣ ካርቦን (1.5%)	ካብ ሓፂን ዝጠንከረ ኮይኑ ዘይምርት

ኣብቲ ሰደቓ ተዋሂቡ ካብ ዘሎ ፀባይ ሕንፋፅ ብረታውያን ሕዋሳት እንታይ ተረዲእኹም? ሕንፋፅ ብረታውያን ሕዋሳት ብመሰረት ዘለዎም ፀባይ ኣብ ዝተፈላለዩ ረብሓታት ይውዕሉ። ነዚ'ውን እዩ ረብሓ ብረታውያን ባእታታት ካብ ንበይኖም ምስ ካልእ ብረታዊ ተሓንፊያም ይበልፅ ዝብል ሳይንሳዊ ኣበሃህላ ዘሎ። ረብሓ እቶም ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 2.16 ረብሓታት ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)

ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)	ረብሓ
ብራስ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመስርሒ ሚዛን ክብደት፤ ✓ ንመስርሒ ብሎናት፤ ቀጠንቲ ትቦታት፤ ተርሚናላት ✓ ንመስርሒ ናውቲ ኤሌክትሪክ ✓ ንመስርሒ መሳርሕታት ሙዚቃ፤
ብሮንዝ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመስርሒ መዳልያታት፤ ሓወልታታት ✓ ንመስርሒ ሳንቲም፤ ✓ ንመስርሒ ቅርፃ ቅርፂ፤ ✓ ንመስርሒ ሓፈሻዊ ስራሕቲ ሓፂን መፂን፤
ድራሊሚን	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመስርሒ ኣቕሑ ኣውሮፕላን፤ ✓ ንመስርሒ ኣቕሑ ጀልባታትን መርከባትን፤
ሶልደር	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመልሓሚ ትቦታት ሓፂንን ሽቦ ጥርቀለምን፤
ስቴይንለስ ስቲል	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመስርሒ ኣቕሑ መጥባሕቲ ሕክምና፤ ✓ ንመስርሒ መብልዒ ምግብ፤ ሰዓት፤ ወዘተ ✓ ንመስርሒ ሓፂን መቐረቢ መሳርሕታት



ሚዛን ክብደት

ሓፂን ሳናቲም

ካብ ብራስ ዝተሰርሐ



ካብ ብሮንዝ ዝተሰርሐ ሓፂን ሳናቲም



ካብ ሰቴይንለስ ስቲል ዝተሰርሑ
አቕሑ



ዝተወሰነ ክፋላት ኣውሮፕላን ካብ ኣሎይ ኣሊሚንየም
ዝኾነ ዱራሊሚን ዝተሰርሑ እዮም

ስእሊ 2.9 ኣብነታት ካብ ሕንፋፅ ብረታውያን ዝተሰርሑ ነገራት

መልመዲ 2.8

- 1 ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት) ተዋሂቦም ኣለዉ፡፡ ምስ ኣብ 'ለ' ዘለዉ ሓሳባት ኣዛምድ/ዲ፡፡

ሀ

- 1 ሶልደር
- 2 ሰቴይንለስ ስቲል
- 3 ብራስ
- 4 ኤሌክትሪም

ለ

- ሀ ኣሎይ ጥርቀለምን ዚንክን
- ለ ኣሎይ ወርቅን ብሩርን
- ሐ ትሑት ነጥቢ ምክት ዘለዎ ኣሎይ
- መ ዘይምርት ኣሎይ

- 2 ናይዞም ስዒቦም ዘለዉ ኣሎያት ረብሓ ፀሓፉ፡፡

- ሀ ብራስ
- ለ ብሮንዝ

- ሐ ድራሊሚን
- መ ሶልደር

- 3 ትርጉም ኣሎያት ግለፁ፡፡

- 4 ኣሎያት ከመይ ይስርሑ?



መጠቻ ለሊ

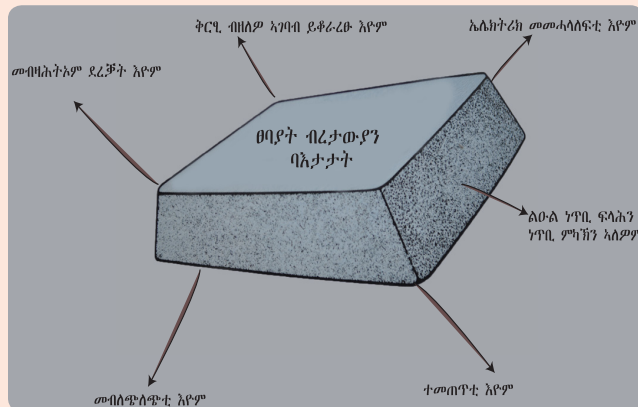


ቁልፍ ቃላት

- ብረታዊ ባእታ
- ብረንዝ
- ዘይተባረየ ማዕድን
- ድራሱሚን
- ሕንፋፅ ብረታዊ ሕዋስ
- ሶልደር
- ብራስ
- ስቴይንለስ ስቴል

መጠቻ ለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 2

- ⇒ ብረታውያን ባእታታት ንፁር ዓውደ አካላት እዮም።
- ⇒ ብረታውያን ባእታታት እቲ ሓደ ካብቲ ሓደ ብዘለዎም ንጥፊት ይፈላለዩ።
- ⇒ እቶም ንጥፋት ብረታውያን ባእታታት ብመልክዕ ውሁድ ይርከቡ።
- ⇒ ዘይንጥፋት ብረታውያን ባእታታት ግና ንበይኖም ነፃ ኮይኖም ብመልክዕ ባእታ ይርከቡ እዮም።
- ⇒ ብረታውያን ባእታታት ተሓዋዊሶም ካብአቶም ዝጠንክረ ሕንፋፅ ብረታዊ ሕዋስ ይፈጥሩ።



መጠቻ ለሊ መልመዳ ምዕራፍ-2

ሀ. ነዞም ቀዊሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ነቲ ሕቶ ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

1 ካብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ባእታታት ነፃ ኮይኑ ንበይኑ ዝርከብ ብረታዊ ባእታ ኣየናይ እዩ?

ሀ K
ለ Al

ሐ Au
መ Mg

2 ካብዞም ዝስዕቡ ሓፈሻዊ ፀባይ ብረታዊ ባእታ ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ምብልጭላጭ

ለ ሙቐትን ኤሌክትሪክን ምምሕላፍ

ሐ ትሑት ነጥቢ ምክት

መ ብመልክዕ ሽቦ ይምጠጡ፡፡

3 ካብዞም ዝስዕቡ ብረታውያን ባእታታት ኣብ ልሙድ ኩነታት ፈሳሲ ዝኾን ኣየናይ እዩ?

ሀ Ag

ሐ Hg

ለ Au

መ Ca

4 ረብሓ ውሁዳት ካልሽየም ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ንመስርሒ ስሚንቶ

ሐ ንመስርሒ ኖራ

ለ ንመስርሒ ሞርታር

መ ኩሎም መልሲ እዮም

5 ንመስርሒ ሓፂን ሳናቲም ዝውዕል ሕንፋፅ ብረታዊ ኣየናይ እዩ?

ሀ ብራስ

ሐ ሶልደር

ለ ብሮንዝ

መ ድራሊሚን

ለ. ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ብረታውያን ባእታታት ተዋሂቦም ኣለዉ፡፡ ኣብ ትሕቲ 'ለ' ምስ ዘለዉ ዘይተፃረዩ ማዕድኖም ኣዛምድዎም፡፡

ሀ

ለ

1 ሓፂን

ሀ ቦክሳይት

2 ፖታሽየም

ለ ላይምስቶን

3 ማግነሺየም

ሐ ሄማታይት

4 ኣሉሚንየም

መ ሲልቫይት

5 ካልሽየም

ረ ደሎማይት

ሐ. ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ውሁዳት ብረታውያን ባእታታት ተዋሂቦም ኣለዉ፡፡ ኣብ 'ለ' ምስ ዘለዉ ረብሓታቶም ኣዛምድዎም፡፡

ሀ

ለ

1 NaOH

ሀ ስራሕቲ ፎቶግራፍ

2 Na₂CO₃

ለ ንመስርሒ ስሚንቶ

3 KBr

ሐ ንመስርሒ ሳሙና

4 CaSiO₃

መ ዘበናዊ ድኽዒ

5 KNO₃

ረ ስራሕቲ ብርጭቆ

ሐድሐደ ጠቅምቲ ኢብረታውያን ባእታታት



ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 3.1 ሐፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት
- 3.2 ካርቦን
- 3.3 ናይትሮጅን
- 3.4 ፎስፎረስ
- 3.5 ኦክስጅን
- 3.6 ዲን
- 3.7 ረብሐታት ልሙዳት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት

- ⇒ መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 3
- ⇒ መጠቅለሊ መልመዳ ምዕራፍ 3

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሐፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት ትገልፁ፤
- ✓ ኢብረታውያን ባእታታት ካብ ብረታውያን ባእታታት ከመይ ከምዝፍለዩ ትንፅሩ፤
- ✓ ኢብረታውያን ባእታታት ከም ካርቦን፣ ናይትሮጅን፣ ፎስፎረስ፣ ኦክስጅንን ሳልፈርን ዝርከቡሉ ኩነታትን ዘለዎም ረብሐን ትገልፁ፤
- ✓ ረብሐታት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት ካርቦንዳይኦክሳይድ፣ ሶድየም ካርቦኔት፣ ናይትሪክ ኣሲድ፣ ፎስፎሪክ ኣሲድ፣ ካልሻየም ፎስፌት፣ ሳልፈር ዳይኦክሳይድን ሳልፈሪክ ኣሲድን ትገልፁ
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ሰሪሕኩም ተርእዩ፣ ተስተባህሉ፣ ተወዳድሩ፣ ርክብ ትፈጥሩ፣ ሕቶታት ትሓቱ፣ መደምደምታ ትህቡ፣ ኣምራት ትትግብሩ፣ ፀገም ትፈትሑ።

መጽተዊ

አብ 7^ኛ ክፍሊ ትምህርትኹም ባእታታት አብ ክልተ ብረታውያንን ኢብረታውያንን ባእታታት ተባሂሎም ከምዝምቀሉ ተማሂርኩም ኢኹም።

አብ ዘበናዊ አርኬያዊ ሰደቓ ኢብረታውያን ባእታታት አብ የማናይ ላዕለዋይ ገፅ ይርከቡ። ኢብረታውያን ባእታታት ዓቕሚ ምፍጣር ብዙሓት ውሁዳት ዘለዎም እዮም። ብፍላይ ንምፍጣር አሲዳት ኢብረታውያን ባእታታት መሰረታት እዮም። ካርቦን (C)፣ ዲን (S)፣ ፎስፎረስ (P)፣ ኦክስጅን (O)፣ ብሮሚን (Br) ክሎሪን (Cl) ካብቶም ልሙዳትን ፍሉጣትን ኢብረታውያን ባእታታት እዮም። ኢብረታውያን ባእታታት ብመልክዕ ባእታ ረብሓ ዘለዎም እዮም።

ኢብረታውያን ባእታታት ዝፈጥርዎም ውሁዳት እውን ኣዝዮም ጠቐምቲ እዮም። ኣብዚ ምዕራፍዚ ልሙዳት ኢብረታውያን ባእታታት ካርቦን፣ ናይትሮጅን፣ ፎስፎረስ ኦክስጅንን ዲንን ዝርከብሉ ኩነታት ዘለዎም ረብሓ ከምኡውን ዝፈጥርዎም ውሁዳትን ረብሓኦምን ዝቐርበሉ እዩ።

3.1

ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲዚ ምስተምሃርኩም

✓ ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት ትገልፁ።

ኢብረታውያን ባእታታት ንኹሎም ዝሓውሱ ሓፈሻዊ ፀባያት ኣለውዎም። ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቡ ኣሎ።

- 1 ኢብረታውያን ባእታታት ኤሌክትሪክ ኣየመሓላልፉን።
⇒ ግራፋይት ዝበሃል ዓይነት ካርቦን ግና ኢብረታዊ ባእታ ይኹን እምበር ዓቕሚ ምምሕልላፍ ኤሌክትሪክ ኣለዎ።
- 2 ኢብረታውያን ባእታታት ተመጠጥቲ ኣይኮኑን። ስለዚ ብመልክዕ ሽቦ ዘይልጠጡን ከምኡውን ዘይፀፍሑን እዮም።
- 3 ኢብረታውያን ባእታታት መንፀባረቕቲ ብርሃን ፀሓይ ስለዘይኮኑ ኣየብለጭልጩን።
⇒ ኣዩዲን ጥራሕ ኢብረታዊ ባእታ ኾይኑ መብለጭልጪ እዩ።
- 4 ኢብረታውያን ባእታታት ትሑት ነጥቢ ምክትን ነጥቢ ፍላሕን ኣለዎም።
⇒ ኣልማዝ ዝበሃል ዓይነት ካርቦን ግና ልዑል ነጥቢ ምክት ኣለዎ።
- 5 ኢብረታውያን ባእታታት ቅርፂ ብዘለዎ ኣገባብ ብኻራ ክቆራረፁ ኣይክእሉን። ተሰበርቲ እዮም።
- 6 ኢብረታውያን ባእታታት ኣብ ልሙድ ኩነታት ብሰለስቲኡ መልክዕ ኣካል ክርከቡ ይክእሉ። ንኣብነት

ደረቃት = አዮዲን፣ ዲን፣ ፎስፎረስ

ፈሳሲ = ብሮሚን

ጋዛት = ናይትሮጅን፣ ኦክስጅን፣ ክሎሪን

እዞም አብ ቁፅሪ 6 ተነፂሮም ዘለዉ ኣብነታት ኢብረታውያን ባእታታት ኩሉግዘ ብሓደ መልክዕ ይርከቡ ኢልኩምዶ ትግምቲ? ልሙድ ኩነታት እንታይ ማለት እዩ?

ንጥፈት 3.1

⇒ ብረታውያንን ኢብረታውያንን ባእታታት ዘለዎም ኣፈላላይ ፊዚካዊ ፀባይ ሰደቓ ብምስራሕ ግለፁ?

ቀዲሱ ብዛዕባ ኬሚስትሪ ልሙዳት ኢብረታውያን ባእታታት ብቐደም ስዓብ ክቐርብ እዩ።

መልመዲ 3.1

1 ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ንዘለዉ ባእታታት ኣብ ትሕቲ 'ለ' ምስ ዘለዉ ሓሳባት ኣዝምዱ።

ሀ

ለ

___ 1 ብሮሚን

ሀ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ኢብረታዊ ባእታ

___ 2 አዮዲን

ለ ጋዝ

___ 3 ግራፋይት

ሐ ኣብ ልሙድ ኩነታት ፈሳሲ

___ 4 ናይትሮጅን

መ መብለጭለጪ

2 ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት ፀሓፉ።

3.2 ካርቦን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

⇒ ካርቦን ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤

⇒ ረብሓታት ካርቦን ትገልፁ፤

ኬሚካዊ ምልክት	-	C
አቶማዊ ኣሃዝ	-	6
አቶማዊ መጠነ ኣካል	-	12

አብ ምዕራፍ ሓደ ብዛዕባ ካርቦናዊ ውሁዳት ተማሂርኩም ኢኹም። ካርቦን ዓቕሚ ምፍጣር ብዙሓት ውሁዳት አለዎ።

ምይይጥ ጉጅለ 3.1

እስቲ እዚ ዝስዕብ ሓሳብ ብጉጅለ ኮይንኹም ተመያይጥኩም ፀብዓብ ኣቕርቡ።

- ⇒ ካርቦናዊ ውሁዳት ንምንታይ ካርቦናዊ ተባሂሎም?
- ⇒ ካርቦናዊ ውሁዳት ምስ ህይወት ዘለዎም ነገራት እንታይ ርክብ አለዎም?
- ⇒ አልማዝን ፈሓምን ክልቲኦም ዓይነታት ካርቦን እዮም። ዘለዎም አፈላላይ እንታይ እዩ?
- ⇒ አልማዝ ካብ ወርቁ ብዋጋ ዝኸበረ እዩ? ንምንታይ?

ሓደ ባእታ ብዝተፈላለየ መልክዕ ክርከብ ይኸእል እዩ። ሓደ ዓይነት ባእታ ብዝተፈላለዩ ፊዚካዊ መዋቅር እንትርከቡ መዋቅረ ብዙሕ (አሎትሮፓት) ይበሃል። መዋቅር ብዙሕ (አሎትሮፓት) ክሪስታላውን (ቅርፂ ዘለዎ) ኢክሪስታላውን (ቅርፂ አልቦ) ኮይኖም ክርከቡ ይኸእሉ። ካርቦን ክልተ ዓይነት መዋቅረ ብዙሕ አለውዎ። ንሓቶም እውን ቅርፂ ዘለዎ (ክሪስታላይን) ካርቦንን ቅርፂ አልቦ (ኢክሪስታላይን) ካርቦንን እዮም። ቀሊሎም መዋቅረ ብዙሕ (አሎትሮፓት) ካርቦን ተዋሂቦም አለው።

ሰደቓ 3.1 መዋቅረ ብዙሕ (አሎትሮፓት) ካርቦን

ቅርፂ ዘለዎ መዋቅረ ብዙሕ	ቅርፂ አልቦ መዋቅረ ብዙሕ
አልማዝ	ፅሩይ ፈሓም
ግራፋይት	ፍሓም እምኒ
ፍለረንስ	ፀለሎ

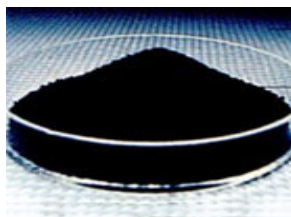
ንጥፈት 3.2

አልማዝን ግራፋይትን ክልቲኦም ዓይነት ኢብረታዊ ባእታ ካርቦን እዮም። ብጉልበት ኤሌክትሪክ አብ ዝካየድ ምብልፅልዓት ግራፋይት ከም ኤሌክትሮድ ብበዝሒ ንጥቀም ኢና። አልማዝ ግን እንጥቀመሉ እዋን የለን። እዚ አፈላላይ ካብ ምንታይ ዝመፀ ይመስለኩም?

አብ መንጎ ቅርፂ ዘለዎን (ክሪስታላውን) ቅርፂ አልቦን (ኢክሪስታላውን) አሎትሮፓት ዘሎ አፈላላይ እንታይ እዩ? አልማዝ፣ ግራፋይትን ፍለረንስን ኩሎም ክሪስታላዊ አሎትሮፓት ካርቦን ይኹኑ እምበር ከም ነጥቢ ምክት፣ ዓዕቂ፣ ጥንኩርነት ዝበሉ አፈላላይ ፊዚካዊ ፀባያት አለዎም።



ግራፋይት



ፀለም ካርቦን



ካብ አልማዝ ዝተሰርሐ መጋየሊ

ስእሊ 3.1 ዝተፈላለዩ ዓይነታት ካርቦን

አልማዝን ግራፋይትን ነዊሕ ዕድመ ዘለዎም ቅርፂ ዘለዎም መዋቕር ብዙሕ (ክሪስታላዊ አሎትሮፓት) ካርቦን እዮም። እብቲ አብ መንጎ ክልቲኦም ዘሎ አፈላላይ ንርኡ።

ስደቓ 3.2 አፈላላይ ፊዚካዊ ፀባያት አልማዝን ግራፋይትን

ፀባይ	አልማዝ	ግራፋይት
ሕብሪ	ሕብሪ አልቦ	ፀሊም
ዓዕቂ	3.5 ግራም/ኪ.ግ	2.3 ግራም/ኪ.ግ
ጥንኩርነት	ብጣዕሚ ጥንኩር	ልስሉስ
ዓቕሚ ምምሕላላፍ ኤሌክትሪክ	አየመሓላልፍን	የመሓላልፍ

ካብዚ አብ ላዕሊ ዝተውሃበ መብርሂ እንታይ ተረዲእኹም? ካርቦን በይኑ ነፃ ኮይኑ ብመልክዕ አልማዝ፣ ግራፋይትን ፍለረንስን ይርከብ። ይኹን እምበር ብመልክዕ ውሁዳት እውን ይርከብ እዩ። ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2)፣ ሜቴን (CH_4)፣ ካልሸየም ካርቦኔትን (CaCO_3) አብነታት ካርቦን ዝሓዙ ውሁዳት እዮም። ካርቦን ኣዝዩ ብዙሕ ረብሓታት ዘለዎ ኢብረታዊ ባሕታ እዩ። ቀፂሊ ረብሓታት አልማዝን ግራፋይትን ተዋሂቡ ኣሎ።

ረብሓታት አልማዝ

- ⇒ ጥንኩር ብምዃኑ ንመጥሓንን መስርሰርን፣ ንመቐረቢ ብርጭቆ፣ እምነበረድ፣ ገልፅን ካልኣት ነገራትን ይጠቅም።
- ⇒ መብለጭለጪ ስለዝኾነ ንመስርሒ መጋየሲ ኣቑሑት ይጠቅም።
- ⇒ ፅቡቕ መመሓላለፊ መቐት ብምዃኑ ንመቆፃፀሪ መቐት ይጠቅም።

ረብሓታት ግራፋይት

- ⇒ ፅቡቕ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ብምዃኑ ኣብ ሞተራትን ካልኣት ክፋላት መኪናን ከም ኤሌክትሮድ ይጠቅም።
- ⇒ ሽታሕታሕ ናይ ምባል ፀባይ ስለዘለዎ ንግሮሶ መስርሒ ይጠቅም። ልስሉስ ስለዝኾነ ኣካላት ሞተር መኪና ከይጉዳእ ከም መከላኸሊ ይጠቅም።
- ⇒ ፍሉይ ሕብሪ ዘለዎን ልስሉስን ስለዝኾነ ንመስርሒ እርሳስ ይጠቅም።



ስእሊ 3.2 ካብ ግራፋይት ዝተሰርሐ እርሳስ

ንጥረት 3.3

ዝተፈላለዩ መጣቕሲ መፅሓፍቲ ብምርኣይ ረብሓታት እዞም ዝስዕቡ ቅርፂ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ ካርቦን ሓብሩ።

- ⇒ ፈሓም ዕንፀይቲ
- ⇒ ፈሓም እምኒ
- ⇒ ፈሓም ዓፅሚ

ብሓፈሽኡ ካርቦን ብመልክዕ ባእታ ዝበስበሱ ህይወታውያን ነበር ነገራት ዝነበሮም ዕድመ ንምዕቃን እውን ንጥቀመሉ።

መልመዲ 3.2

ነዞም ቀደሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

- 1 ካብዞም ቀደሎም ዘለዉ ሓሳባት ብዛዕባ ካርቦን ጌጋ ዝኾነ ኣየናይ እዩ?
 - ሀ ዓቕሚ ምፍጣር ብዙሓት ውሁዳት ኣለዎ።
 - ለ ብሓደ መልክዕ ጥራሕ ይርከብ።
 - ሐ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣብ ጉጅለ IVA ይርከብ።
 - መ ኩሎም መልሲ እዮም።
- 2 ብዛዕባ ግራፋይት ሓቂ ዘይኮነ ሓሳብ ኣየናይ እዩ?
 - ሀ ንመጋየሂ መሳርሒ ይኸውን።
 - ለ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ እዩ።
 - ሐ ንመስርሒ እርሳስ ይውዕል።
 - መ ኣካላት መኪና ከይጉዳእ ከም መከላኸሊ ይጠቅም።
- 3 ካብዞም ቀደሎም ዘለዉ ቅርፂ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ ካርቦን ዝኾነ ኣየናይ እዩ?
 - ሀ ግራፋይት ሐ ፍለረንስ
 - ለ ኣልማዝ መ ፍሓም እምኒ
- 4 ካርቦን ብመልክዕ ባእታ ነፃ ኮይኑ በይኑ ክርከብ ይኽእል እዩ። ካብቶም ነፃ ኮይኖም ዝርከቡ ዓይነታት ካርቦን
 - ሀ ኣልማዝ ሐ ፍለረንስ
 - ለ ግራፋይት መ ኩሎም መልሲ እዮም
- 5 ኣልማዝ ንመቐረፂ ብርጭቆ፣ እምነበረድን ገልፅን እንጥቀመሉ ምኽንያት፡-
 - ሀ ጥንኩር ስለዝኾነ
 - ለ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ብምጂኑ
 - ሐ ልስሊስ ስለዝኾነ
 - መ ብበዝሒ ብተፈጥሮ ስለዝርከብ

|| ነዘም ቀረሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ 'ሓቂ' ትኽክል ንዘይኮኑ ድማ 'ጌጋ' እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- 1 ግራፋይት ቅርፂ አልቦ መዋቕረ ብዙሕ ካርቦን እዩ።
- 2 አልማዝ ካብቶም ቅርፂ ዘለዎም መዋቕረ ብዙሕ ካርቦን ኮይኑ ልስሉስ እዩ።
- 3 ግራፋይት ዓቕሚ ምምሕልላፍ ኤሌክትሪክ የብሉን።
- 4 ካርቦን ብመልክዕ ባእታ ንዝበስበሱ ህይወታውያን ነበር ዝነበሮም ዕድመ ንምዕቃን ይጠቅም።

3.3 ናይትሮጅን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ናይትሮጅን ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ኣብ ኣየር ዘሎ መጠን ናይትሮጅን ብፈተነ ተረጋግፁ፤
- ✓ ረብሓታት ናይትሮጅን ትገልፁ።

ኬሚካዊ ምልክት	-	N
አቶማዊ አሃዝ	-	7
አቶማዊ መጠነ አካል	-	14

ንጥፈት 3.4

- ⇒ ኣየር እንታይ ዓይነት ዓውደ አካል እዩ?
- ⇒ ኣብ ውሽጢ ኣየር እንታይ ዓይነት ዓውደ አካላት ኣለዉ?
- ⇒ እቶም ኣብ ኣየር ዘለዉ ዓውደ አካላት ከመይ ይፍለዩ?
- ⇒ ናይትሮጅን ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣበየናይ ጉጅለ ይርከብ?

ናይትሮጅን ምስ ኦክስጅን እንትነፃፀር ትሑት ኬሚካዊ ንጥፈት ዘለዎ ኢብረታዊ ባእታ እዩ። ናይትሮጅን ብዘይውሱን መጠነ ዝምድና ምስ ካልኦት አካላት ተሓዊሱ ኣብ ኣየር ይርከብ። 78% ክፋል ኣየር ናይትሮጅን እዩ። ኣየር ምስ ብረታውያን ባእታታት ተሓዊሱ እንድሕርድኡ ውዕዩ እቲ ኣብ ኣየር ዘሎ ኦክስጅን ምስቲ ብረታዊ ባእታ ተብላዕሊዑ ኣብ ኣየር ዳርጋ ዝፃበየ ክፋል ናይትሮጅን ኮይኑ ይተርፍ። ካብዚ ኣብ ላዕሊ ዝተውሃበ ሙሉእ ሓሳብ እንታይ ተረዲእኹም?

ፈተነ 3.1

ርእሷ:- ትሕዝቶ ናይትሮጅን ኣብ ኣየር

ኣድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን:-

⇒ ጥርቀለም፣ ኣየር፣ ክልተ ሲሪንጅ

(እቲ ሓደ 100% ኣየር ዝሓዘ እቲ ሓደ ከዓ ጥርቀቲ)

⇒ ነቶም ክልተ ሲሪንጅ ዘራኽብ መትሓሓዝን መውዓይን ትዩብ

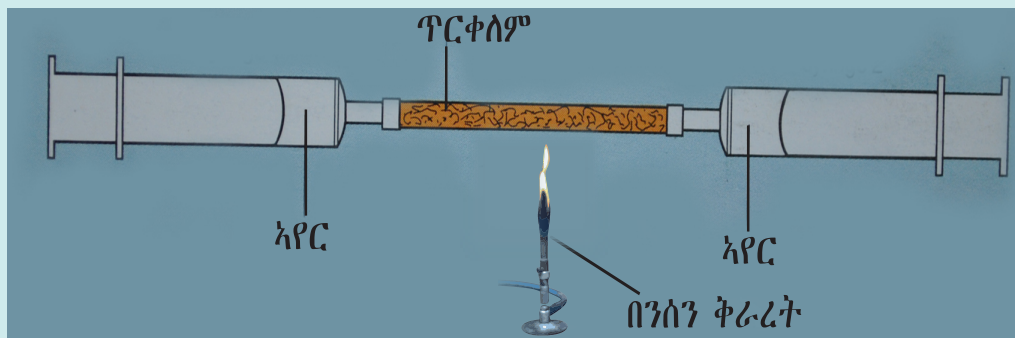
ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

⇒ ቁሩብ ጥርቀለም ኣብቲ መራኽቢ ትዩብ ግበሩ

⇒ ኣውዕይዎ

እቶም መሳርሕታት ከምዚ ዝስዕብ ጌርኩም ስርዑዎም።

ዝርእኹምዎ ኩሉ ብመልክዕ ፀብዓብ ፀሓፉ።



ስእሊ 3.3 ምዕቃን ትሕዝቶ ናይትሮጅን

ሕቶታት ፈተነ

⇒ ምብልዕላዕ ዘካየዱ ዓውደ ኣካላት ኣየነዎት እዮም?

⇒ ዝነበረ ትሕዝቶ ኣየር ክንደይ ዝኣክል እዩ?

⇒ ኣብ መወዳእታ ዝተረፈ ትሕዝቶ ኣየር ክንደይ ዝኣክል እዩ?

⇒ ነቲ ምብልዕላዕ ዝተጠቐመናሉ ትሕዝቶ ኣክስጅን ክንደይ እዩ?

⇒ ካብቲ ፈተነ ዝተረኸበ ትሕዝቶ ናይትሮጅን ክንደይ ዝኣክል እዩ?

ኣብቲ ፈተነ ዘሎ ኣካይዳ ተጠቐምካ በዚ ቀፂሊ ዘሎ ኣገባብ መጠን ዓውደ ኣካላት ኣብ ኣየር ምርካብ ይክኣል እዩ።

ኣብ ኣየር ክንደይ ኣክስጅን ኣሎ ንዝብል በዚ ቀፂሊ ዘሎ ኣገባብ ምፍላጥ ይክኣል።

⇒ ኣብ ኣየር ካብ ዘለዉ ዓውደ ኣካላት እቲ ንጡፍ ዝበሃል ኣክስጅን እዩ። ስለዚ ኣክስጅን ምስ ጥርቀለም ይብላዕላዕ።



- ➔ ስለዚህ እቲ ጥርቀለም ካብ ኣየር ዝተወሰነ መጠን ኦክስጅን ይወሰድ።
- ➔ እዚ ናይ ኣየር ትሕዝቶ ክንኪ ይገብሮ።
- ➔ ንኣብነት ካብ 100 ኪ.ሴ.ሜ ኣየር ክንደይ ዝኣክል ምስ ጥርቀለም ተተብላዕሊዑ? ክንደይ ዝኣክልከ ተሪፉ ዝብል እንድሕር ገቢጥና ትሕዝቶ ኦክስጅን ኣብ ኣየር ምርካብ ይከኣል እዩ።
- ➔ ካብቲ ኣብ ላዕሊ ዝተሓበረ ኣብ ኣየር ዘሎ መጠን ኦክስጅን እንድሕር ተፈሊጡ ትሕዝቶ ናይትሮጅን እዚ ዝስዕብ ይኸውን።

$$\text{ትሕዝቶ ናይትሮጅን} = 100 - \% \text{ ትሕዝቶ ኦክስጅን}$$

ግና ኣብ ኣየር ካብ ዘለዉ ኣካላት እቲ 1% ካልኦት ጋዛት ስለዘለው ትሕዝቶ ናይትሮጅን $100 - \% \text{ ትሕዝቶ ኦክስጅን} - 1 \%$ ይኸውን።

ምይይጥ ጉጅለ 3.2

- ➔ ተኽልታት ንኽዓብዩ እንታይ የድልይዎም?
- ➔ ተኽልታት ንኽዓብዩ ዘድልዩ ባእታታት ኣለዉዶ? ኣብነት ሃቡ?
- ➔ ሓልሓሊፉ ተኽልታት ናብ ብጫ ሕብሪ ይልወጡ? ንምንታይ?
- ➔ ኣብ ስራሕቲ ሕርሻ ድኽዕታት ንምንታይ ንጥቀም?

ናይትሮጅን ኣብ ትሕቲ መሬት እውን ብዝተፈላለየ መልክዕ ይርከብ። ይኹን እምበር ተኽልታት ብቐጥታ ክወስድዎ ኣይኽእሉን። ናብ ካሊኦ መልክዕ ክልወጥ ክኽእል ኣለዎ። ተኽልታት ካብ መሬት ናይትሮጅን ክወስዱ ዝኽእሉ በዚ ዝስዕብ ኣገባብ እዩ። ኣብ ሓደ ኣካል ዘሎ ናይትሮጅን ብባክተርያ ናብ NO_3^- ይልወጥ።

መልክዕ



ሽም

ናይትሬት ኣየን

ኣሞንየም ኣየን



መብዛሕትኦም ተኽልታት ናይትሮጅን ካብ መሬት ዝወስዱ ብመልክዕ NO_3^- እዩ። ይኹን እምበር ለጉሚኒየስ ዝበሃሉ ተኽልታት ኣብ ስሮም ባክተርያ ስለዘለዎም ብመልክዕ NH_4^+ ይወስድዎ። እቲ ባክተርያ NH_4^+ ናብ NO_3^- ይልውጡ። ለጉሚኒየስ ተኽልታት ከም ዓተር ኣዳጉራ ዝመሰሉ እዮም።

ንጥፈት 3.5

ካብዞም ቀደሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ውሁዳት ናይትሬትን ኣሞንየምን ዝሓዙ ጨዋት ፍለዩ?

- ➔ NaNO_3
- ➔ NH_4Cl
- ➔ NH_4NO_3
- ➔ KNO_3

3 ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ናይትሮጅን ከም ድኽዲ ጌርና እንጥቀመሉ ውሁድ አየናይ እዩ?

ሀ NH_3

ሐ AlCl_3

ለ NO_3^-

መ NH_3BF_3

4 ናይትሮጅን ዝሓዙ ዓይነታት ምግቢ አየኖት እዮም?

ሀ ቫይታሚናት

ሐ ካርቦሃይድሬታት

ለ ፕሮቲናት

መ ሀን ለን መልሲ እዮም

II ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ንዝተውሃቡ ሓሳባት ኣብ ትሕቲ 'ለ' ምስ ዘለዉ ሓሳባት ኣዛምድ።

ሀ

ለ

1 ለጉሚኒየስ ተኽልታት

ሀ ናይትሬት ጨው

2 ፕሮቲናት

ለ ናይትሮጅን ዝሓዙ ምግባታት

3 NH_4NO_3

ሐ ኣብ ኣየር ዝለዓለ ትሕዝቶ ዘለዎ

4 N_2

መ ናይትሮጅን ብመልክዕ NH_4^+ ይወሰዱ

3.4 ፎስፎረስ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

✓ ፎስፎረስ ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤

✓ ረብሓታት ፎስፎረስ ትገልፁ።

ኬሚካዊ ምልክት	-	P
አቶማዊ ኣሃዝ	-	15
አቶማዊ መጠነ ኣካል	-	31

ፎስፎረስ ብመልክዕ ክልተ ኣሎትሮፓት ይርከብ። ንሓቶምውን ፃዕዳ ፎስፎረስን ቀይሕ ፎስፎረስን ይበሃሉ። ኣፈላላዮም ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ስደቓ 3.4 ኣፈላላይ ፀባያት ኣሎትሮፓት ፎስፎረስ

ፀባይ	ፃዕዳ ፎስፎረስ	ቀይሕ ፎስፎረስ
ሕብሪ	ፃዕዳ	ቀይሕ
ነጥቢ ምክት	44.1°ሴ	44.1°ሴ (ቀጥታ ናብ ሃፋ ይልወጥ)
ነጥቢ ፍላሕ	280°ሴ	ኣብ 298°ሴ ካብ ደረቕ ናብ ሃፋ ይልወጥ
መርዛምነት	መርዛም እዩ	መርዛም ኣይኮነን
ክእለት ምብልዕላዕ ኣብ ኣየር	ይብላዕላዕ	ኣይብላዕላዕን

ምንፅብራት አብ ፀልማት	ይበርህ	አይበርህን
ምሕታቾች አብ ካርቦን ዳይኦክሳይድ (CS ₂)	ይሓቅቅ	አይሓቅቅን

የዕዳ ፎስፎረስ አየር አብዘይብሉ አብ 400°ሴ ብምውዓይ ናብ ቀይሕ ፎስፎረስ ይልወጥ።

የዕዳ ፎስፎረስ $\xrightarrow{400^{\circ}\text{ሴ}}$ ቀይሕ ፎስፎረስ

ብምኽንያት ምስ አየርን ካልኣት ኦክስጅን ዝሓዙ ዓውደ ኣካላትን ዘለዎ ምብልፅላዕ ፎስፎረስ ብመልክዕ ባእታ ክርከብ ኣይኽእልን። ፎስፎረስ ብመልክዕ ውሁዳት ኮይኑ መብዛኢትኡ ድማ አብ ውሁዳት ፎስፌት ይርከብ። በዚ ምኽንያት ፎስፎረስ አብ ውሽጢ ማይ ይዕቀብ። ውሁዳት ፎስፌት ኣየን ፎስፌት (PO₄⁻³) ዝሓዙ እዮም። ኣብነታት ፎስፌት ውሁዳት ክትህቡ ትክእሉዮ? ።

ምይይጥ ጉጅለ 3.3

⇒ ንመዐቀቢ ባእታ ፎስፎረስ ማይ ዝተመረፀሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?

ረብሓታት ፎስፎረስ፡-

ፎስፎረስ እዞም ዝስዕቡ ረብሓታት ኣለውዎ።

⇒ ንምድላው ፎስፎሪክ ኣሲድ፣



⇒ ፎስፎረስ ብመልክዕ የዕዳ ፎስፎረስ ንመስርሒ መርዚ ኣንጭዎ፣

⇒ ቀይሕ ፎስፎረስ ንመስርሒ ክርቢት፣

⇒ ንመስርሒ ከም ፎስፎብሮንዝ ዝበሉ ሕንፋፅ ብረታውያን፣

⇒ ንመስርሒ ድኹዕታት፣

⇒ ንመስርሒ ተቓፃፀልቲ ነተጉቲ፣

⇒ ንመስርሒ ተቓፃፀልቲ ነገራት፣

ስእሊ 3.4 ቀይሕ ፎስፎረስ ንምስራሕ ክርቢት ይጠቅም



ፎስፎረስ ንዕብየት ተኽልታት እውን ኣድላይ እዩ። ተኽልታት ፎስፎረስ ብመልክዕ (H₂PO₄⁻) ይወስድዎ። ፎስፎረስ አብ ህይወት ዘለዎም ነገራት እውን ይርከብ እዩ። ፎስፎረስ ብመልክዕ ውሁዳት እውን ዝተፈላለዩ ረብሓታት ኣለውዎ።

ስደቅ 3.5 ውሁዳት ፎስፎረስን ረብሐኦምን

ውሁድ ፎስፎረስ	ረብሐ
H_3PO_4	⇒ ንመስርሒ ከም ዳይኦኖኒየም ፎስፌት $((NH_4)_2HPO_4)$ ዝበለ ድኽዕታት
$Ca_3(PO_4)_2$	⇒ ከም ዘበናዊ ድኽዒ
Na_3PO_4	⇒ ንዓበይቲ ነገራት ከም ሊዝ ማሽን፣ ማሽናት ፋብሪካ መሕፀቢ

መልመዳ 3.4

- I ነዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።
- 1 ኣብ ልመድ ኩነታት ባእታ ፎስፎረስ ብምንታይ ዓይነት መልክዕ ኣካል ይርከብ?
 - 2 ኣፈላላይ ባዕዳ ፎስፎረስን ቀይሕ ፎስፎረስን ግለፁ።
 - 3 ረብሐታት ፎስፎረስ ግለፁ።
 - 4 ናይዞም ቀዒሎም ዘለዉ ውሁዳት ፎስፎረስ ረብሐ ፀሓፉ።
 - ⇒ H_3PO_4
 - ⇒ $Ca_3(PO_4)_2$
 - ⇒ Na_3PO_4
- II ነዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ 'ሓቂ' ትኽክል ንዘይኮኑ 'ኂጋ' እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።
- 1 ባዕዳ ፎስፎረስ መርዛም ኣይኮነን።
 - 2 ቀይሕ ፎስፎረስ ምስ ኣየር ኣይብላዕላዕን።
 - 3 ባዕዳ ፎስፎረስ ኣብ ፀልማት ይበርህ።
 - 4 ባዕዳ ፎስፎረስ ናብ ቀይሕ ፎስፎረስ ዝልወጠሉ ኣገባብ የለን።

3.5 ኦክስጅን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

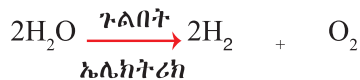
- ✓ ኦክስጅን ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ረብሐታት ባእታ ኦክስጅን ትገልፁ፤

ኬሚካዊ ምልክት	-	O
ኣቶማዊ ኣሃዝ	-	8
ኣቶማዊ መጠነ ኣካል	-	16

ንጥረት 3.6

- ⇒ ኣብ ውሽጢ ኣየር ዘሎ መጠን ትሕዝቶ ኦክስጅን ክንደይ ዝኣክል እዩ?
- ⇒ ኣብ ውሽጢ ኣየር ዘሎ መጠን ኦክስጅን ንምፍላጥ እንታይ ዓይነት ተግባራዊ ኣገባብ ንጥቀም?
- ⇒ ማይ ካብ ምንታይ ዝተሰርሐ እዩ?

ኦክስጅን ኣብ ትሕቲ መሬት 46.6% ኣብ ባሕሪ ድማ 86% ይርከብ። ኣብ ኣየር 21% ይርከብ። ኦክስጅን ኣብ ኣየር ካብ ዘለዉ ኣካላት እቲ ንጡፍ ዝበሃል ባእታ እዩ። ኣየር ምስ ከም ጥርቀለም ዝበሉ ብረታውያን ባእታታት እንድሕር ኣውሒናዮ ኦክስጅን ምስቲ ብረታዊ ባእታ ይብላዕላዕ። ኦክስጅን ኣብ ማይ እውን ይርከብ እዩ። ኣብ ልዕሊ ማይ ጉልበት ኤሌክትሪክ እንተዳኣ ተጠቂምና ኦክስጅን ከም ሓደ ውፅኢት ንረክብ።



ረብሓታት ኦክስጅን

ብዛዕባ ረብሓ ኦክስጅን እንታይ ትፈልጡ? ቀጺሎም ረብሓታት ኦክስጅን ተዋሂቦም ኣለዉ።

- ⇒ ንምቅፃል ፍልፍል ጉልበት ዝኾኑ ኣካላት፤
- ⇒ ኣብ ስርዓተ ምስትንፋስ ህይወት ዘለዎም ነገራት፤
- ⇒ ኣካላት ንምቕራፅን ንምልሓምን፤
- ⇒ ኣብ ሮኬት ነዳዲ ሃይድሮጅን ንምቅፃል ይጠቅም፤
- ⇒ ንምፅራይ ሓቢን፤

መልመዳ 3.5

|| ነዞም ቀጺሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ 'ሓቂ' ትኽክል ንዘይኮኑ 'ጌጋ' እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- 1 ኦክስጅን ብተፈጥሮ በይኑ ነፃ ኮይኑ ይርከብ እዩ።
- 2 ኣብ ልዕሊ ማይ ጉልበት ኤሌክትሪክ ብምጥቃም ኦክስጅን ክርከብ ይከኣል እዩ።
- 3 ካብ ኩሎም ኦክስጅን ዝርከበሎም ፍልፍላት ኣየር እቲ ዝለዓለ ማይ ባሕሪ እዩ።
- 4 ኦክስጅን ኣካላት ንምቅፃል ከም ሓደ ዓውደ ኣካል ንጥቀመሉ ኢና።
- 5 ኦክስጅን ኣብ ኣየር ብመጠን 78% ይርከብ።
- 6 ኦክስጅን ንምቅፃል ፍልፍል ጉልበት ዝኾኑ ኣካላት ይጠቅም።
- 7 ኦክስጅን ንምፅራይ ሓቢን ይጠቅም።
- 8 ኣብ ኣየር ዘሎ ኦክስጅን ምስ ጥርቀም ክብላዕላዕ ይኽእል እዩ።

|| ነዞም ቀጺሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓቢር መልሲ ሃቡ።

- 1 ፍልፍል ኦክስጅን ዝርከበሎም ኣካላት ዘርዝሩ።
- 2 ኣብ ኣየር ካብ ዘለዉ ኣካላት ኦክስጅን ምስ ካልኦት ኣካላት ዝብላዕልዎሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?

3.6 ዲን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ዲን ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ረብሓታት ዲን ትገልፁ፤

ኬሚካዊ ምልክት	-	S
አቶማዊ አሃዝ	-	16
አቶማዊ መጠነ አካል	-	32

ንጥፈት 3.7

ዲን አምዲኢኹም ብምርኣይ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሲ ሃቡ?

- ⇒ ዲን ብምንታይ መልክዕ አካል ይርከብ?
- ⇒ ዲን እንታይ ዓይነት ሕብሪ አለዎ?
- ⇒ ዲን እንታይ ዓይነት ጨና አለዎ?
- ⇒ ዲን ኣብ ማይ አእቲኹም ንምሕቃቕ ፈትኑ። እንታይ ውፅኢት ሪኢኹም?
- ⇒ ኣብ ከባቢና ሕብረተሰብ ዲን ንምንታይ ይጥቀመሉ?

ዲን ካብ ቀደም ኣትሒዙ ዝፍለጥ ዝነበረ ኢብረታዊ ባእታ እዩ። ዲን ብመልክዕ ባእታ ይርከብዩ? ዲን ብመልክዕ ሰለስተ መዋቕረ ብዙሕ ይርከብ። ንሓቶምውን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 3.6 መዋቕረ ብዙሕ ዲንን ዓይነቶምን

መዋቕረ ብዙሕ (አሎትሮፕ) ዲን	ዓይነት
ርሆምቢክ ዲን	መዋቕር ዘለዎ (ክሪስታላዊ)
ሞኖክሊኒክ ዲን	መዋቕር ዘለዎ (ክሪስታላዊ)
ፕላስቲክ ዲን	መዋቕር ኣልቦ (ኢክሪስታላዊ)

ርሆምቢክን ሞኖክሊኒክን ዲን ክልቲኦም ቅርፂ ዘለዎም (ክሪስታላዊ) መዋቕረ ብዙሕ ዲን እዮም። እንታይ ኣፈላላይ ክህልዎም ይኸእል? ኣብ ኢትዮጵያ ዲን ኣብ ከባቢ ክልል ዓፋር ይርከብ። ኣብ ዓለምና ዩናይትድ ስቴትስ ኦፍ ኣሜሪካ እቲ ዝለዓለ እካብ ዲን ዘለዎ ሃገር እያ።

መዓድናት ዲን

PbS

HgS

Ag₂S

ሽም

ጋሊና (ሊድ (II) ሳልፋይድ)

ሲነባር (ሜርኩሪ (II) ሳልፋይድ)

ኣርጀንታይት (ሲልቨር (II) ሳልፋይድ)

ዲን ብመልክዕ ውሁዳት እውን ይርከብ እዩ። H₂S (ሃይድሮጅን ሳልፋይድ)፣ H₂SO₄ (ሳልፈሪክ ኣሲድ)፣ CS₂ (ካርቦን ዳይሳልፋይድ) ውሁዳት ዲን እዮም።

ረብሐታት ዲን

ረብሐታት ዲን እዞም ዝስዕቡ እዮም።

- ⇒ ንመስርሒ ክርቢት፤
- ⇒ ንመስርሒ ባሩድ (ሕሩጭ ጥይት)፤
- ⇒ ንምድላው ፀረ ባልዕ ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO_2)፤
- ⇒ ንምድላው ሳልፈሪክ ኣሲድ (H_2SO_4)፤
- ⇒ ንምጥንኻር ኅማ (ቩልካናይዜሽን)



መልመዳ 3.6

1 ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ተኽክል ንዝኾኑ 'ሓቂ' ተኽክል ዝይኮኑ ድማ 'ጌጋ' እንዳበልሉም መልሲ ሃቡ።

1 ዲን ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ፈሳሲ ዝርከብ ባእታ እዩ።

2 ዲን ብሓደ መልክዕ ጥራሕ ዝርከብ ኢብረታዊ ባእታ እዩ።

3 ፕላስቲክ ዲን ቅርፂ ኣልቦ እዩ።

11 ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

1 ሰለስተ ረብሐታት ዲን ፀሐፉ።

2 መዓድናት ዲን ዘርዝሩ።

3 ብመሰረት መዋቕር ርዕሶቡ ዲንን ፕላስቲክ ዲንን ዘለዎም ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

3.7

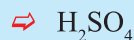
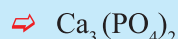
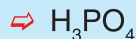
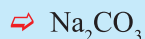
ረብሐታት ልሙዳት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

✓ ረብሐታት ልሙዳት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት ትገልፁ።

ንጥፈት 3.8

ቀዲሉ ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ኣብ ሕድሕድ ውሁድ ዘሎ ኢብረታዊ ባእታ ፍለዩ።



ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት ብዙሓት እዮም። ኣብዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ግና እቶም ብሰፊሒ ኣብ ጥቕሚ ዝወፃሉን ኣብ ዕለታዊ ናብራና ረብሓ ዘለዎምን ውሁዳት ክነልዕል ኢና።

3.7.1 ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2)

ካርቦንዳይኦክሳይድ ልሙድ ዝኾነ ካብ ካርቦን ዝተሰርሐ ውሁድ እዩ።

ካርቦንዳይኦክሳይድ ኣብ ኣየር ብዝነሓሰ መጠን ይርከብ። ካርቦንዳይኦክሳይድ ካብ ኣየር ብፊዚካዊ ኣገባብ ጉዛዊ ዝሕፈት ተፃርዖ ይፍለ።

ንጥፈት 3.9

- ⇒ CO_2 እንታይ ዓይነት ውሁድ እዩ?
- ⇒ CO_2 እንታይ ዓይነት ሕብሪን ጨናን ኣለዎ?
- ⇒ CO_2 ክቃፀል ይኽእል ዶ?

ረብሓታት ካርቦንዳይኦክሳይድ

- ⇒ ኣብ መሳርሒ መጥፍኢ ሓዊ ይጠቅም።

CO_2 ከም መጥፍኢ ሓዊ እንጥቀመሉ ንምንታይ ይመስለኩም?



ስእሊ 3.5 ካርቦንዳይኦክሳይድ ዘፈልፍል መጥፍኢ ሓዊ

ደረቕ (በረድ) ካርቦንዳይኦክሳይድ ከይሓቐቐ ናይ ምፅናሕ ዓቕሚ ስለዘለዎ ከም መዝሓሊ ይጠቅም።

ካርቦንዳይኦክሳይድ ምስ ማይ ተሓዊሱ ዝሰርሐ ብፅባፅ ፅቡቕ ጨና ስለዘለዎን ባክተርያታት ከይራብሑ ስለዘይገብርን ኣብ ልስሉስ መስተታት ከም ሓደ ኣካል ይጠቅም።

ካርቦንዳይኦክሳይድ ብውህደብርሃን ንምድላው ምግቢ ተኽልታት ይጠቅም።



3.7.2 ሶድየም ካርቦኔት (Na_2CO_3)

ሶድየም ካርቦኔት እንታይ ዓይነት ውሁድ እዩ? ሶድየም ካርቦኔት ባዕዳ ሕብሪ ዘለዎ ልሙድ ውሁድ ካርቦን እዩ። ሶድየም ካርቦኔት መሕፀቢ ሶዳ ተባሂሉ እውን ይፍለጥ እዩ።

ረብሓታት ሶድየም ካርቦኔት፡-

- ⇒ ንመስርሒ መሕፀቢ ሶዳ ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)፤
- ⇒ ንመስርሒ ብርጭቆ፤
- ⇒ ንመስርሒ ወረቐት፤
- ⇒ ንመስርሒ ሳሙና፤
- ⇒ ንምልስላስ ኅምዳድ ማይ ይጠቅም፤

3.7.3 ናይትሪክ አሲድ (HNO_3)

ናይትሪክ አሲድ አብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ፈሳሲ ዝርከብ ሕብሪ አልቦ ውሁድ ናይትሮጅን እዩ።

ረብሓታት ናይትሪክ አሲድ፡-

- ⇒ ንምድላው ድኽ-ዕታት (KNO_3 ፣ NH_4NO_3)፤
- ⇒ ንመስርሒ ነቶግቲ፤
- ⇒ ንምድላው ናይትሬት ጨዋት፤
- ⇒ ንምድላው ቀለማ ቐለም፤
- ⇒ ንምድላው ፈወስቲ መድሓኒታት፤
- ⇒ ንምድላው አኳራጅ ይጠቅም፡፡

አኳራጅ ሕዋስ 1 ኢድ ናይትሪክ አሲድን 3 ኢድ ሃይድሮክሎሪክ አሲድን እዩ። አብ ከባቢና አኳራጅ ንምንታይ ይጠቅም?

3.7.4 ፎስፎሪክ አሲድ (H_3PO_4)

ከም ድኽ-ዒ እንጥቀመሎም አብነታት ፎስፌት ጨዋት ክትህቡ ትኽእሉ ዩ?

ንጥፈት 3.10

ናይትሪክ አሲድን ፎስፎሪክ አሲድን ክልቲኦም አሲዳት እዮም። አፈላላዩም እንታይ እዩ?

ፎስፎሪክ አሲድ አብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ደረኻ ዝርከብ ሕብሪ አልቦ ውሁድ ፎስፎረስ እዩ።

ረብሐታት ፎስፈሪክ አሲድ:-

- ⇒ ንምድላው ፎስፌት ጨዋት፤
- ⇒ ኣብ ልስሉስ መስተታት፤
- ⇒ ንመስርሒ ድኹዕታት፤
- ⇒ ኣብ ኢንዱስትሪታትን ቤተ ፈተነታትን ከም ተብላዕላዊ ኬሚካል ይጠቅም።

3.7.5 ካልሽየም ፎስፌት ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)

ካልሽየም ፎስፌት እንታይ ዓይነት ውሁድ እዩ?

ረብሐታት ካልሽየም ፎስፌት:-

- ⇒ ኣብ ሕርሻ ከም ድኹዊ፤
- ⇒ ንመስርሒ ካልኣት ጨዋት ካልሽየም ይጠቅም።

3.7.6 ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO_2)

ሳልፈር ዳይኦክሳይድ ኣብ ማይ ሓቓቂ ዝኾነ ሕብሪ ኣልቦ ጋዝ እዩ።

ንጥፈት 3.11

- ⇒ SO_2 እንታይ ዓይነት ውሁድ እዩ?
- ⇒ SO_2 ኣብ ማይ እንታይ ይፈጥር?
- ⇒ ናይ ቀደም ሰባት ኣብ ከባቢና ዝኣረገ ጎማ የቃዕሉ እዮም። ንምንታይ ይመስለኩም?

ረብሐታት ሳልፈር ዳይኦክሳይድ

- ⇒ ንመስርሒ ሳልፈሪክ አሲድ



ሳልፈሪክ አሲድ

- ⇒ ንልቀተ ሕብሪ ኣካላት፤
- ⇒ ከም ፀረባልዕ ይጠቅም።

3.7.7 ሳልፈሪክ አሲድ (H_2SO_4)

ሳልፈሪክ አሲድ ካብ ኩሎም አሲዳት ንላዕሊ ኣዝዩ ብሰፊሑ ኣብ ጥቕሚ ዝወፃለ አሲድ እዩ። ነዚ እውን እዩ ንጉስ አሲዳት ተባሂሉ ዝፍለጥ። ኣብ'ዚ ሕዚ እዋን መጠን ምድላው ሳልፈሪክ አሲድ ከም መዕቀኒ ምዕባለ ሓደ ሃገር ተገይሩ ይውሰድ እዩ። ሳልፈሪክ አሲድ ሕብሪ ኣልቦ ሰርናቂ፣ ጨና ዘለዎ ብመልክዕ ፈሳሲ ዝርከብ ኣዝዩ ጥንኩር አሲድ እዩ። ሳልፈሪክ አሲድን ማይን ክንኣውስ ከለና እንታይ ዓይነት ኣገባብ ንጥቀም?

ረብሐታት ሳልፈሪክ አሲድ

- ⇒ አብ ኢንዱስትሪታትን ቤተ ፈተነታትን ከም ተብላዕላዊ
- ⇒ ንምስራሕ ባትሪ መኪና፤
- ⇒ ንመስርሒ ድኹዕታት፤
- ⇒ ንመስርሒ ቀለማ ቐለም፤
- ⇒ ንመስርሒ ሳልፊት ጨዋት፤
- ⇒ ንምድላው ነተጉቲ፤
- ⇒ ንመድረቕ ጋዛት፤
- ⇒ ንምድላው ፈወስቲ መድሐኒታት፤
- ⇒ ከም መሕቐቕ ኬሚካል፤
- ⇒ አብ ምፅራይ ነዳዲ ፔትሮልየም ይጠቅም፡፡

መልመዳ 3.7

I ነዘም ቀዲሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ጠቐምቲ ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት ንሕድሕድ ውሁድ ክልተ ረብሐታት ፀሓፉ፡፡

- | | | |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| ⇒ CO_2 | ⇒ H_2SO_4 | ⇒ SO_2 |
| ⇒ Na_2CO_3 | ⇒ H_3PO_4 | |
| ⇒ HNO_3 | ⇒ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | |

II ቀዲሎም ፎርመላታት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት አብ ትሕቲ ሀ ተዋሂቦም አለዉ፡፡ አብ ትሕቲ ለ ምስ ዘለዉ ሽምም አዛምድ፡፡

- | <u>ሀ</u> | <u>ለ</u> |
|--------------------------------|---------------|
| 1 Na_2CO_3 | ሀ ናይትሪክ አሲድ |
| 2 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | ለ ሶድየም ካርቦኔት |
| 3 H_3PO_4 | ሐ ካልሽየም ፎስፌት |
| 4 HNO_3 | መ ፎስፎሪክ አሲድ |
| 5 SO_2 | ረ ካርቦንዳኦክሳድ |
| | ሰ ሳልፈርዳይኦክሳይድ |



መጠቻሊሊ

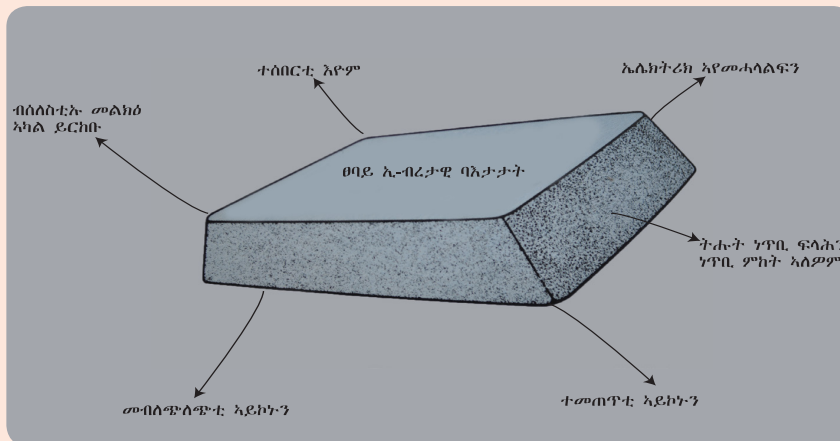


ቁልፍ ቻላት

- ኢብረታዊ ባእታ
- ድኸዒ
- መዋቕረ ብዙሕ (አሎትሮፕ)
- ባክተርያ
- ክሪስታላዊ (ቅርፂ ዘለዎ)
- የዕዳ ፎስፎረስ
- ኢክሪስታላዊ (ቅርፂ አልቦ)
- ቀይሕ ፎስፎረስ
- ግራፋይት
- ሮምቦክ ዲን
- አልማዝ
- ሞኖክሊኒክ ዲን
- ፍለረንስ
- ፕላስቲክ ዲን
- ፅሩይ ፈላም
- ባሩድ (ሕሩዌ ጥይት)
- ፈላም እምኒ
- ፀለሎ

መጠቻሊሊ ሐሳባት ምዕራፍ 3

- ✓ ሐፈሻዊ ፀባይ ኢብረታውያን ባእታታት



- ✓ ካርቦን፣ ናይትሮጅን፣ ፎስፎረስ፣ ኦክስጅንን ዲንን እቶም ልሙዳት ኢብረታውያን ባእታታት እዮም።
- ✓ ቅርፃዊ መዋቕረ ብዙሕ (ክሪስታላዊ አሎትሮፕት) ውሱን ዝኾነ ቅርፂ ዘለዎም አሎትሮፕት እዮም።

- ✓ ቅርፂ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ (ኢክሪስታላዊ ኣሎትሮፓት) ውሉን ዝኾነ ቅርፂ ዘይብሎም እዮም።
- ✓ ካርቦን ሰለስተ ቅርፂ ዘለዎ መዋቕረ ብዙሕ (ክሪስታላዊ ኣሎትሮፓት) ኣለውዎ። ንሳቶም ዓይነት ኣልማዝ፣ ግራፋይትን ፍላረንሰን እዮም።
- ✓ ካርቦን ሰለስተ ቅርፂ ኣልቦ (ኢክሪስታላዊ) መዋቕረ ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ኣለውዎ። ንሳቶም ዓይነት ፅሩይ ፈሓም፣ ፈሓም እምንን ፀለሎን እዮም።
- ✓ ናይትሮጅን ኣብ ኣየር ከባቢ 78% ዝሸፈነን እቲ ዝለዓለ መጠን ዘለዎን እዩ።
- ✓ ተኽልታት ናይትሮጅን ብመልክዕ NO_3^- ይወስድዎ።
- ✓ ፎስፎረስ ክልተ መዋቕረ ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ባዕዳ ፎስፎረስን ቀይሕ ፎስፎረስን እንትህልውዎ ባዕዳ ፎስፎረስ ብምውዓይ ናብ ቀይሕ ፎስፎረስ ክልወጥ ይከኣል እዩ።
- ✓ ኦክስጅን ንስርዓተ ምትንፋስ ህይወት ዘለዎም ነገራት ኣዝዩ ኣድላዪ ኢብረታዊ ባእታ እዩ።
- ✓ ዲን ክልተ ቅርፂ መዋቕረ ብዙሕ (ክሪስታላዊ ኣሎትሮፓት) ርሆምቢክ ዲንን ሞኖክሊኒክ ዲንን እንትህልውዎ ፕላስቲክ ዲን ኢክሪስታላዊ (ቅርፂ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ) ዲን እዩ።

መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ- 3

- I. ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረዕታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።
 - 1 ካብዞም ቀሪቦም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ኣብ ኣየር ብዝለዓለ መጠን ዝርከብ ኣየናይ እዩ?

<p>ሀ ኦክስጅን</p> <p>ለ ናይትሮጅን</p>	<p>ሐ ካርቦን ዳይኦክሳይድ</p> <p>መ ዘይንጡፍ ጋዝ</p>
--	---
 - 2 ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ፈሳሲ ዝርከብ ኢብረታዊ ባእታ ኣየናይ እዩ?

<p>ሀ Hg</p> <p>ለ P</p>	<p>ሐ S</p> <p>መ Br</p>
--------------------------------	--------------------------------
 - 3 ቅርፂ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ (ኢክሪስታላዊ ኣሎትሮፕ) ዲን ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

<p>ሀ ፕላስቲክ ዲን</p> <p>ለ ርሆምቢክ ዲን</p>	<p>ሐ ሞኖክሊኒክ ዲን</p> <p>መ ለ ን ሐ ን</p>
---	---



- 4 ናይትሮጅን ንተኽልታት ዕብየት ዘድሊ ባእታ እዩ። ተኽልታት ናይትሮጅን ብምንታይ መልክዕ ክወስድዎ ይኽእሉ?

ሀ N_2

ሐ NH_4^+

ለ NO_3^-

መ ለን ሐን

- 5 ካብዞም ቀሊሎም ዘለዉ ውሁዳት ፎስፌት ጨው ዝኾነ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

ሀ Al_2S_3

ሐ H_3PO_4

ለ K_2SO_4

መ $Ca_3(PO_4)_2$

- II. ኣብ ትሕቲ ‘ሀ’ ኢብረታዊ ባእታታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ኣብ ትሕቲ ‘ለ’ ምስ ዘለዉ ረብሓታቶም ኣዛምድ።

ሀ

ለ

_____ 1. ናይትሮጅን

ሀ ንዕብየት ተኽልታት

_____ 2. ግራፋይት

ለ ኣብ ነዳዲ ሮኬት ሃይድሮጅን ንምቅፃል ይጠቅም

_____ 3. ፃዕዳ ፎስፎረስ

ሐ ንመስርሒ መርዚ ኣንጭዋ

_____ 4. ኦክስጅን

መ ንመስርሒ ባሩድ (ሕሩጭ ጥይት)

_____ 5. ዲን

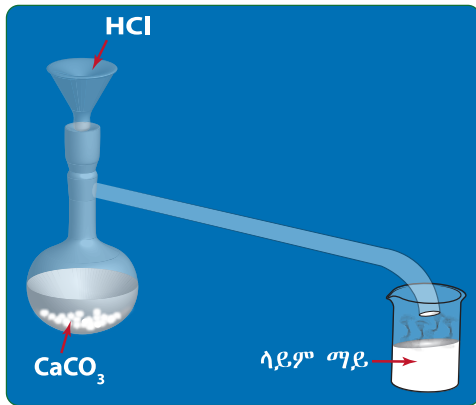
ለ ንመስርሒ እርሳስ

ምዕራፍ

4

ከባብያዊ ኬሚስትሪ

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውዕኢታት



ቀንዲ ትሕዝቶታት

4.1 አየር

4.2 ማይ

4.3 ሓመድ

4.4 ነደድቲ

⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4

⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 4

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትሕዝቶ አየር ትገልፁ፤
- ✓ እንታይነት ብኽለት አየር፣ መበገሲኡን ሳዕቤኡን ትገልፁ፤
- ✓ እንታይነት ዓለማዊ ዋዒ መበገሲኡን ሳዕቤኡን ትገልፁ፤
- ✓ ጎምዳድ ማይን ዘይጐምዳድ ማይን ተብራህርሁ፤
- ✓ ሳዕቤናት ጎምዳድ ማይ ትገልፁ፡፡
- ✓ ግዚያውን ቀዋምን ጎምዳድ ማይ ናብ ዘይጎምዳድ ማይ ዝልወጠሉ ኣገባብ ተብራህርሁ፤
- ✓ እንታይነት ብኽለት ማይን በክልቲ ማይ ዝኾኑ ነገራትን ትገልፁ፤
- ✓ እንታይነት ምዕራይ ማይ ተብራህርሁ፤
- ✓ ትሕዝቶ ሓመድ ተብራህርሁ፤
- ✓ ኣሲዳዊ፣ ኣልካላዊን ልዙብ ሓመድን ትፈልዩ፤
- ✓ ቀንዲ ንጥረ ምግብታት ተኽሊ ትገልፁ፤
- ✓ ኣገባብ ምልማዕ ሓመድ ትገልፁ፤
- ✓ ሓድሓደ ኣገባባት ምምሕያሽ ኣሲዳውነትን ኣልካላዊነትን ሓመድ ትገልፁ፤
- ✓ ባእታዊ ትሕዝቶ ፈሓም እምነ፣ ጋዝ ተፈጥሮ፣ ፊዚካዊ ፀባይን ጥቕምታትን ትገልፁ፤
- ✓ ካብዚ ምዕራፍ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ስሪሕኹም ተርእዩ፣ ተስተባህሉ፣ ትምድቡ፣ ተወዳድሩ፣ ርክብ ትፈጥሩ፣ ሕቶታት ትሓቱ፣ ፈተነታት ትትልሙ፣ መደምደምታ ትህቡ፣ ኣምራት ትትግብሩ፣ ፀገም ትፈትሉ፡፡

መጽታዊ

ከባቢ ክብሃል ከሎ አብ ከባቢ ዝርከቡ ነገራት ኩሉ ዝሓቕፈ እዩ። ኣየር፣ ባሕሪ፣ ተኸልታት፣ እንስሳትን ክፍለ ዓለማትን አብ ከባቢና ዝርከቡ ነገራት እዮም። ከባቢና ንምፅናዕ ሳይንስ ብልሓታዊ ብዝኾነ ኣገባብ ንጥቀም ኢና። ኬሚስትሪ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ ኮይኑ ከባቢና ክነፅንፅ ዝሕግዘና እዩ። ከምኡ'ውን ከባብያዊ ኬሚስትሪ ፍልጠት ኬሚስትሪ ተጠቂምና ብዛዕባ ኩነታት ከባቢና እነፅንዐሉን ፀገም ከባቢና እንፈትሖሉን ክፋል ኬሚስትሪ እዩ።

አብዚ ምዕራፍ'ዚ

- ⇒ አብ ከባቢና እንታይ ኣሎ?
- ⇒ አብ ከባቢና ዘለዉ ነገራት እንታይ ከባብያዊ ረብሓ ኣለዎም?
- ⇒ አብ ከባቢና ዘለዉ ነገራት ዘምፅእዎ ከባብያዊ ሳዕቤን እንታይ እዩ?
- ⇒ አብ ከባቢና ንዝፍጠሩ ፀገማት መፍትሒኦም እንታይ እዩ?

ንዝብሉን ካልኣት ተዛመድቲ ሓሳባትን መልሲ ዝርከቡሎም ሰፋሕቲ ርእስታት ክቐርቡ እዮም።

4.1

ኣየር

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ አብ ኣየር ዘሎ ሚእታዊ ምስረታ ናይትሮጅን፣ ኦክስጅንን ካርቦንዳይኦክሳይድን ተብራህርሁ፤
- ✓ አብ ኣየር ዝርከቡ በክልቲ ኣካላት ትምዝግቡ፤
- ✓ ፍልፍላት በክልቲ ኣየር ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO_2)፣ ካርቦን ሞኖኦክሳይድ (CO)፣ ናይትሮጅን ዳይኦክሳይድ (NO_2) ትገልፁ፤
- ✓ SO_2 ፣ CO ፣ NO_2 አብ ኣየርን ከባብን ዘምፅእዎ ሳዕቤን ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ዓለማዊ ዋዒ ትፅሕፉ፤
- ✓ ምክንያታት ክስተት ዓለማዊ ዋዒ ተለልዩ፤
- ✓ ሳዕቤናት ዓለማዊ ዋዒ ትዝርዝሩ።

ምይይጥ ጉጅለ 4.1

ብሰለስተ ጉጅለ ኮይንኩም ተመያየጡ

ጉጅለ 1

- ⇒ አየር እንታይ ዓይነት ዓውደ አካል'ዩ?
- ⇒ ኣብ አየር ዘለዉ ነገራት ትሕዝትኦም ኩሉ ግዘ ሓደ ዓይነት ድዩ? ንምንታይ?

ጉጅለ 2

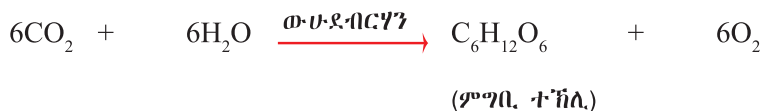
- ⇒ ኣብ አየር እንታይ ዓይነት ዓውደ አካላት ኣለዉ?
- ⇒ እቶም ኣብ አየር ዘለዉ ልሙዳት ዓውደ አካላት ዘለዎም ትሕዝቶ ብ % ክንደይ እዩ?

ጉጅለ 3

- ⇒ ብዘይ አየር ምንባር ይክኣልዶ?
- ⇒ ናብ ሰውነትና ዝኣቱ አየር ንምንታይ ይጠቐመና?

ኣብ መወዳእታ ብተወካሊኹም ኣቢልኩም ኣብ ክፍሊ ብምቕራብ ሓሳብ ተለዋወጡ።

ከባቢና ብዓይኒ ዘይንሪኦ አየር ዝተመልኦ እዩ። ኣብ አየር ዘለዉ አካላት ሕብሪ ኣልቦ ኮይኖም ብጋዝ መልክዕ ዝርከቡ እዮም። ኣብ አየር ዘይንጡፍ ጋዛት'ውን ኣለዉ። እቶም ኣብ ውሽጢ አየር ዝርከቡ አካላት ብዘይውሱን መጠነ ዝምድና ተሓዋዊሶም ይርከቡ። አየር ሕዋስ ዝተፈላለዩ ጋዛት እዩ። ንሳቶም'ውን ከም ኦክስጅን፣ ናይትሮጅን፣ ካርቦንዳይኦክሳይድን ኣርገንን ዝበሉ እዮም። ካብ ዘለዉ ነገራት ኦክስጅን ንሰብ ኣዝዩ ጠቓሚ ዝኾነን ኣብ ስርዓተ ምስትንፋስ ዓብዪ ግደ ዘለዎን እዩ። ኣብ አየር ዝርከብ CO_2 ተኸልታት ብውህደብርሃን ዘዳልውዎ ካርቦናዊ ውሁድ ዝኾነ ምግባም ንምስራሕ ይጥቀምሉ። እዚ ብዝስዕብ ኬሚካዊ ምዕራት ይግለፅ።



ትሕዝቶ ኣብ አየር ዝርከቡ አካላት ብሚኒታዊ ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቻ 4.1 አካላት አየር ምስ ትሕዝትኦም

ኣብ አየር ዘሎ ዓውደ ኣካል	ትሕዝቶ (%)
ናይትሮጅን	78.03
ኦክስጅን	20.99
ኣርገን	0.93
ካርቦን ዳይኦክሳይድ	0.03
ሃይድሮጅን	0.01
ካልኦት ጋዛት	0.002

እቶም ካልኦት ዝተብሃሉ ጋዛት እንመን ይመስለኩም?

ንጥፈት 4.1

- 1 ኣብ ውሽጢ አየር ዝርከቡ ኣካላት ዘለዎም ሚእታዊ ትሕዝቶ ንፅፅሮም ዘርኢ ፓይ ቻርት ሰሪሕኹም ብምቕራብ ምስቲ ካልኦት ተምሃሮ ዝሰርሕዎ ኣነፃፅሩ።
- 2 ኣብ አየር ዘለዉ ነገራት ምህላዎም ብኸመይ ይፍለጥ? አየር ነገራት ንምቅፃል ይሕግዝዶ?

4.1.1 ብኽለት አየር

ንጥፈት 4.2

- 1 ሓድሓደ ግዜ ኣብ ሓደ ኸባቢ ዘሎ ነባሪ መብዛሕትኡ ብሕማም ሰዓል ይጥቃዕ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም?
- 2 ሓደ ሰብ ዘይልሙድ ጨና እንድሕር ጨንይዎ ቀሊል ፀገም ጥዕና ከጋጥሞ ይኸእል እዩ። ንምንታይ?
- 3 ኣብ ከባቢና ሓድሓደ ገዛውቲ ዘለዎም ቆርቆሮ ኣዝዩ ዝተበልዐ እዩ? ንምንታይ ይመስለኩም?

ሓድሓደ ግዜ ዓውደ ኣካላት ካብ ናይ ተፈጥሮ ትሕዝትኦምን መጠኖምን ወፃኢ ዝኾኑሉ ኩነታት ይፍጠር እዩ። አየር ተዓብሊኹ ክበሃል ከሎ እንታይ ማለት እዩ? አየር፣ ምግብ፣ ማይ ካብ ተፈጥሮኦም ወፃኢ ብዝኾኑ ሕርኽራኻት ክበላሸዉ ከለዉ ብኽለት ይበሃል። ዓውደ ኣካላት ብደጋዊ ኣካል እንድሕር ተበኪሎም ወይድማ ትሕዝትኦም እንድሕር ለዊጦም ካብቲ ዝህብዎ ረብሓ ወፃኢ ይኾኑ። ኣብ ከባብን ጥዕናናውን ፀገም ይፈጥሩ። አየር ዝተወሰኑ ጋዛት ዝሓዘ እዩ። መጠን እዞም

ሕድሕድ ጋዛት አብ አየር ውሱን እዩ። ይኹንእምበር ብምኽንያት ተፈጥሮአዊ ክስተት፣ ሰብ ሰራሕ ውዕኢታት ቴክኖሎጅን አየር ክሕዞ ካብ ዝግባእ መጠን ንላዕሊ ወይ ንታሕቲ ጋዛት እንተሒዙን ክሕዞም ዘይግባእ ካልኦት ጎዳኢቲ ጋዛት እንትሕዝን ምዝባዕ ሚዛን አየር ወይ ከዓ ብኸለት አየር ይበሃል።

መብዛሕትኡ ግዘ ብኸለት አየር ከምዕኡ ዝኸለሉ ጋዛት እዞም ዝስዕቡ እዮም። ሳልፈርዳይኦክሳይድ፣ ካርቦንዳይኦክሳይድ፣ ካርቦን ሞኖኦክሳይድ፣ ኦክሳይድ ናይትሮጅን፣ ፓርቲኩሌት (ደቀቕቲ ነገራት)ን ዕገን እዮም።

ምይይጥ ጉጅለ 4.2

ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ክስተታት አየር ክብክሉ ዝኸለሉ አየንኦም እዮም?

- ⇒ አብ ውሽጢ ገዛ ሽጋራ ምትካኽ፣
- ⇒ ካብ ፋብሪካታት ዝወዕእ ትኪ፣
- ⇒ ተራሓሒቕም ዝስርሑ ገዛውቲ፣
- ⇒ በዝሒ ህዝቢ፣

ተመያይጥኩም ፀብዓብ ኣቕርቡ።

ብኸለት አየር ዘስዕቡ ነገራት ተፈጥሮአውን ሰብ ሰራሕን ክኾኑ ይኸለሉ እዮም። ካብቶም ተፈጥሮአዊ ብኸለት አየር ዘስዕቡ ነገራት እዞም ቀዲሎም ዘለዉ እዮም።

ሰደቓ 4.2 ፍልፍል በክልቲ አየርን ትሕዝትኦምን

ፍልፍል ብኸለት አየር	ካብዚ ዝፍጠሩ በክልቲ አየር ዝኾኑ ኣካላት
እሳተ ጎመራ	ኦክሳይዳት ዲን፣ ፓርቲኩሌታት
ምቅፃል ኣግራብ	ካርቦን ሞኖኦክሳይድ፣ ካርቦንዳይኦክሳይድ፣ ኦክሳይዳት ናይትሮጅን፣ ፓርቲኩሌታት
ተኸልታት	ሃይድሮካርቦናት፣ ዕገ
ምቅፃል ነደድቲ	ሳልፈር ዳይኦክሳይድ
ውሱን ምቅፃል ነደድቲ	ካርቦን ሞኖኦክሳይድ
አብ ፈርነስን መኪናን ነደድቲ ምቅፃል	ኦክሳይዳት ናይትሮጅን

ኣብዚ ናይትሮጅን ካብ ሓደ ንላዕሊ ኦክሳይዳት አብ አየር ከምዝፈጥር ክፍለጥ ይግባእ። እዚ ብፎርሙላ (NO)_x ይውከል። ፓርቲኩሌታት፣ ዕገ እንታይ እዮም?

ሰብ ሰራሕ ካብ ዝኾኑ ብኸለት አየር ዝፈጥሩ ነገራት ድማ እዞም ዝስዕቡ እዮም።

ሀ. ኢንዱስትሪታት ከም ካርቦን ሞኖኦክሳይድ (CO)፣ ኦክሳይዳት ናይትሮጅንን ሳልፈር ዳይኦክሳይድን (SO₂) ዝብሉ በክልቲ አየር ይፈጥሩ እዮም።

ለ. ምቅፃል ኣግራብ እውን ካልእ ብኸለት አየር ዝፈጥር ክስተት እዩ። ምቅፃል ኣግራብ በዝሒ ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO₂) አብ አየር ክፍጠር ይገብር እዩ። እዚ

አብ አየር ዘሎ መጠን ኦክሲጅን ክንኪ ይገብሮ። CO_2 ዝተቐፀለ አየር ተባሂሉ እውን ይፅዋዕ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም? አብዘይ ግቡእ ቦታ ሽንቲ ምሻን እውን ብሰብ ምኽንያት ዝፍጠር ካልእ በካሊ አየር እዩ። ሰብ ሰራሕ ዝኾኑ በክልቲ አየር እቶም ቀንዲ ምኽንያታት ብኽለት አየር እዮም።



ተሽከርካርቲ ምኽንያት ብኽለት አየር እዩ።



ካብ ፋብሪካ ዝወፅእ ትኪ ምኽንያት ብኽለት አየር እዩ።

ስእሊ 4.1 ብኽለት አየር

ሳዕቤን ብኽለት አየር

ዝተበከለ አየር ናብ ሰውነትና ብዝኾነ ኣገባብ እንድሕር ኣትዮ እንታይ ይስመዓና? ምብካል አየር ዘለዎ ሳዕቤን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

በካሊ አየር	ዘመፅእ ሳዕቤን
ካርቦን ሞኖኦክሳይድ	አብ ውሽጢ ደም ዘሎ ኦክሲጅን ስርሑ ከይሰርሕ ይገብሮ።
ካርቦን ዳይኦክሳይድ	አብ ከባቢና ዘሎ መጠን ዋዒ ክውስኽ ገይሩ እቲ ከባቢ ንናብራ ምቹው ከይኸውን ይገብሮ።
ኦክሳይዳት ዲን	ኣሲዳዊ ዝናብ ይፈጥሩ። ስለዚ ኣብ መሬት ተኽልታትን እንስሳትን ክሞቱ ገይሩ ብተወሳኺ ኣብ ባሕሪ ዘሎ ማይ ናብ ኣሲዳዊ ይልውጡ። እዚ ኣብ ውሽጢ ባሕሪ ዘለዉ ተኽልታትን እንስሳትን የጥቅዕ።

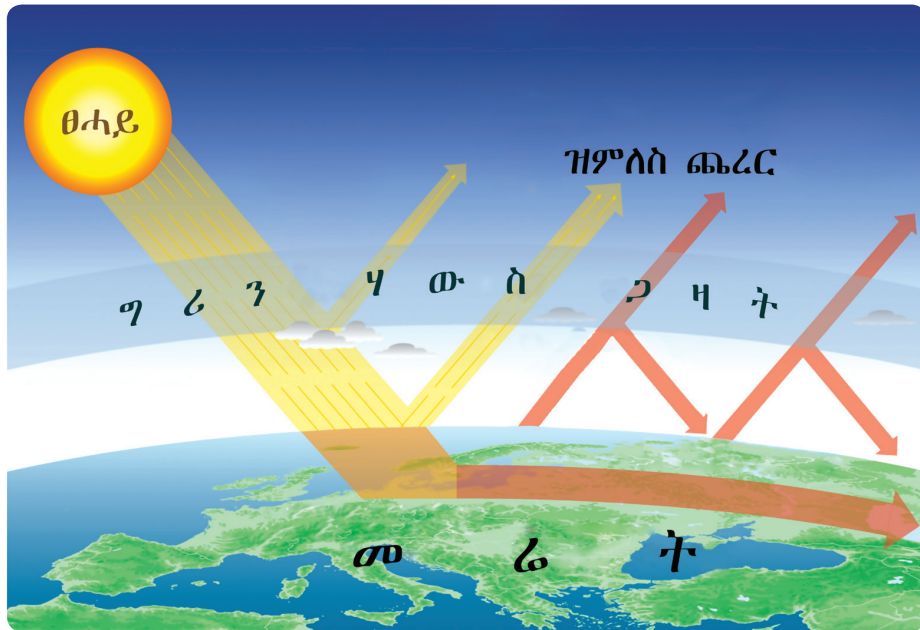
4.1.2 ዓለማዊ ዋዒ

ምይይጥ ጉጅለ 4.3

- ⇒ ኣብ ከባቢና ዝስመዓና ዋዒ ካብይ ዝመፀ እዩ?
- ⇒ እቲ ኣብ ከባቢና ዘሎ መጠን ዋዒ ካብቲ እንደልዮ ንላዕሊ እንተደኣኻይኑ እንታይ ሳዕቤን የምፅእ?
- ⇒ ኣብ አየር ዘሎ ካርቦን ዳይኦክሳይድ ነቲ ኸባቢ እንታይ ረብሓታት ኣለዎ?

- ⇒ አብ ከባቢና ዘሎ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ እንዳወሰኸ እንድሕርድኡ ኸይዱ ዘምፅኦ ፀገም ኣሎዶ?
- ⇒ አብ ከባቢና መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ ካብ ዝውስኹ ነገራት ሓድሓደ ሓብሩ?

ብተፈጥሮ ካብ ፀሓይ ናብ መሬት ዝወርድ ጨረር ኣሎ። እቲ ጨረር ኣብ መሬት ዓለቡ ብዝመዖ ይምለስ እዩ። ዝተወሰነ መጠን ጨረር ግና ብሓይሊ ካርቦን ዳይኦክሳይድ ተዓቂቡ ይተርፍ እዩ። እዚ ኣብ ከባቢ መሬት ምጡን ዝኾነ ሙቕት ክህሉ ይገብር። በዚ መዳይ ካርቦንዳይኦክሳይድ ዘይነዓቕ ረብሓ ኣለዎ እዩ። እዚ ክስተት እዚ ሳዕቤን “ግሪን ሃውስ” ይበሃል።



ስእሊ 4.2 ሳዕቤን ግሪን ሃውስ

ኣብ ከባቢና ዘሎ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ እንድሕር ካብ ዝግባእ ንሓዕሊ ወሲኹ እቲ ተዓቂቡ ዝተርፍ መጠን ጨረር ይውስኽ እሞ እቲ መጠን ሙቕት እውን ካብ ዝግባእ ንሓዕሊ ይኸውን። ብምኽንያት ወሲኽ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድን ካልኦት ጋዛትን ኣብ ከባቢና ዝተርፍ ጨረር ዝፈጥሮ ኣዝዩ ሓይል ሙቕት ናይቲ ከባቢ ማእኸላይ መጠን ሙቕት ይውስኽ። እዚ ምውሳኽ ዓለማዊ ዋዒ ተባሂሉ ይፅዋዕ። ዋላኳ ዝውስኽ ዘሎ ዋዒ ሰብ ክነብረሉ ዝኸእል እንተኾነ ዓለማዊ ዋዒ ይውስኽ ኣሎ። ግና ድማ ካልኦት ፀገም ዝፈጥሩ ሳዕቤናት ኣለውዎ።

ኣብ ርእሲ ዝኾነ ይኹን ኣካል ዘሎ መጠን ሙቕት እንዳልዓለ እንድሕር ከይዱ እንታይ ለውጢ ይርከብ?

ሳዕቤናት ምውሳኽ ዓለማዊ ዋዒ

ኣብ መሬት መጠን ዋዒ ካብ ግቡእ ንላዕሊ እንድሕር ወሲኹ

- ⇒ እቲ ልሙድ ነባሪ ኣየር ካብ ዝነበሮ ኩነታት ይልወጥ
- ⇒ ብምኽንያት ሙቕት ኣብ ዋልታ ዘሎ በረድ ይመክኽ'ሞ ናብ ማይ ይልወጥ።
- ⇒ ኣብ ባሕሪ ዘሎ ማይ እናወሰኸ ስለዝኸድ እቲ ትሕዝቶ ባሕሪ ወሲኹ ንዘለዉ ከባባታት የዕለቕልቕን ይሸፍንን።

ብሓፈሽኡ ዓለማዊ ዋዒ ካብ ግዝ ናብ ግዝ እንዳወሰኸ እንድሕር ከይዱ ኣብ ዝተፈላለዩ ዓለማት ድርቂ ናይ ምፍጣር ኩነታት ከስዕብ ይኸእል እዩ።

ምይይጥ ጉጅለ 4.4

- ⇒ ኣብ ኢትዮጵያ ይኹን ኣብ ካልእ ዓድታት ዓለም ሕዚ ኩነታት ምዝባዕ ነባሪ ኣየር ይረኣይ ኣሎ። እዚ ሓደ ዓዲ በይኑ ክፈትሖ ኣይከኣልን። እኳ ድኣስ ምስ ካልኦት ዓድታት ብሕብረት ዝፈትሖ ጉዳይ እዩ። ንምንታይ እዩ? ተመይይጥኩም ፀብባብ ኣቕርቡ።
- ⇒ ምውሳኽ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2) ሓደ መበገሲ ዓለማዊ ዋዒ እዩ። ኣብ ከባቢና መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ ንምንካይ እንታይ ዓይነት ሚላ ንጥቀም?

መልመዳ 4.1

ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሲ ሃቡ።

- 1 ብኽለት ኣየር እንታይ ማለት እዩ?
- 2 መብዛሕትኦም ኣየር ዝብክሉ ጋዛት ብመልክዕ ኦክሳይድ ይርከቡ። ንምንታይ?
- 3 ብኽለት ኣየር ብተፈጥሮን ብሰራሕ ሰብን ምኽንያት ይፍጠር እዩ። ካብ ክልቲኦም እቲ ቀንድን መሰረታውን ምኽንያት ኣየናይ እዩ? ንምንታይ?
- 4 ምቅባል ነደድቲ SO_2 ዝተብሃለ በካሊ ኣየር ይፈጥር እዩ? ንምንታይ?
- 5 ካብ ካርቦንዳይኦክሳይድ ብተወሳኺ ግሪን ሃውስ ጋዛት ዝበሃሉ ዘርዘሩ።

4.2 ማይ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ጎምዳድ ማይ ምስ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ጨዋት ካልሽየምን ማግኒዥየምን ምኽንያታት ምጉምዳድ ማይ ከምዝኾኑ ትገልፁ፤
- ✓ ሳዕቤናት ጎምዳድ ማይ ንምፍላጥ ማይ ዝናብ፣ ማይ ቡምባ ብምውሳድ ፈተነ ትሰርሑ፤

- ✓ ሜላ ምልስላስ ጎምዳድ ማይ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሜላ ምልስላስ ማይ ዝሕብር ፈተነ ትሰርሑ፤
- ✓ ብክለት ማይ ዘስዕቡ ነገራት ትገልፁ፤
- ✓ ምክንያት ሳዕቤንን ምክልኻል ብክለት ማይ ትገልፁ፤
- ✓ ፊዚካዊ፣ ኬሚካውን ባዮሎጂካውን ምዕራይ ማይ ተብራህርሁ፤
- ✓ ረሳሕ ማይ ንምዕራይ ቀለል ፈተነ ትሰርሑ።

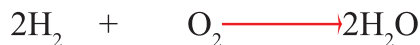
ንጥፈት 4.3

ኣብ ማይ መትሓዚ ቢከሪ ማይ ጌርኩም ነቲ ማይ ብምርኣይ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሲ ሃቡ፡፡

- ⇒ ማይ እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎ?
- ⇒ ማይ እንታይ ዓይነት ጨና ኣለዎ?
- ⇒ ማይ እንታይ ዓይነት ጣዕሚ ኣለዎ?
- ⇒ ጎምዳድን ልስሉስ ማይን ብዓይኒ ሪኢኻ ክፍለ ይክኣልዶ?
- ⇒ ማይ ካበይ ክርከብ ይክኣል? ኣብ ከባቢኹምከ ማይ ካበይ ትረክቡ?

ማይ ንዕለታዊ ምንቅስቃስ ሰብ ኣዝዩ ኣድላዪ ዝኾነ ንፁር ዓውደ ኣካል እዩ። ከባቢ 75% መሬት ማይ ዝሓዘ እዩ። ከባቢ 60% ሰውነትና ብማይ ዝተሸፈነ እዩ። ሰብ ብዘይ ማይ ንክንደይ ዝኣክል እዋን ክፀንሕ ይኽእል?

ናይ ቀደም ፈላስፋታት ካብቶም ሽዑ ባእታታት ኢሎም ዝነጀልዎም ሓሙሽተ ኣካላት ማይ እቲ ሓደ ነይሩ። ማይ ብ1781 ኣቆፃፅራ ፈረንጂ ካባንዲሽ ብዝተብሃለ ተመራማሪ ሳይንስ ሃይድሮጅንን ኦክስጅንን ብምውህሃድ ንፈለማ እዋን ኣብ ቤተ ፈተነ ተሰርሑ።



ማይ

ፈተነ 4.1

ርእሲ፡- ዓይነት ማይ ምፍላይ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን፡-

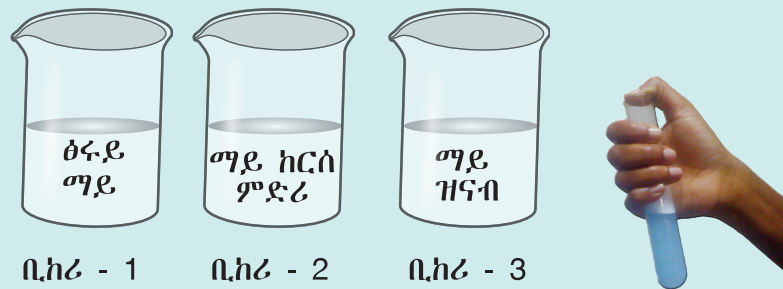
- ⇒ ዝተባረየ ማይ፣ ማይ ከርስ ምድሪ፣ ማይ ዝናብ፣ ልሙድ ሳሙና
- ⇒ ሰለስተ ቢከሪ

አገባብ አሰራርላ

- ⇒ አብ ቀዳማይ ቢክሪ ዝተባረየ ማይ፣ አብቲ ካልኣይ ማይ ከርሰ ምድሪ አብቲ ሳልሳይ ማይ ዝናብ ግበሩ።
- ⇒ አብ ሰለስቲኦም ቢክሪታት ልሙድ ሳሙና ንምሕቓቕ ፈትኑ እንታይ ውፅኢት ሪኢኹም?

ሕቶታት ፈተነ

- ⇒ እቲ ሳሙና አብ ሰለስቲኦ ብርጭቆ አብ ዘሎ ማይ ሓቕቑዶ? ንምንታይ?
- ⇒ አብ ሰለስቲኦ ብርጭቆ ዘሎ ማይ እንታይ ዓይነት ስያመ ትህብዎ?



ስእሊ 4.3 ምንጻር ዓይነት ማይ

ማይ ብመሰረት አብ ልሙድ ሳሙና ዘሕድሮ ዕልዋ አብ ክልተ ይምቀል። ንሳቶም ውን ዘይጎምዳድ ማይን ጎምዳድ ማይን ይበሃሉ።

4.2.1 ዘይጎምዳድ ማይ

አብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ክፈጥር ዝኸእል ዓይነት ማይ እዩ። አብዚ እቲ አብ ማይ ዘሎ ጨው ምስቲ ሳሙና ተብላዕሊዑ ሓቓቒ ዝኾነ ውፅኢት ስለዝፈጥር ዓፍራ ከውፅእ ይኸእል እዩ። ማይ ዝናብን ብአገባብ ዝሕፈት ዝተባረየ ማይን አብነታት ዘይጎምዳድ ማይ እዮም። አብ ከባቢኹም ዘሎ ዓይነት ማይ እንታይ ዓይነት እዩ ትብሉ?

4.2.2 ጎምዳድ ማይ

አብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ክፈጥር ዘይኸእል ዓይነት ማይ እዩ። ምክንያቱ እቶም አብ ማይ ዘለዉ ጨዋት ካልሸየምን ማግኒዥየምን ምስቲ ሳሙና ተብላዕሊያም ዘይሓቓቒ ውፅኢት ስለዝፈጥሩ ዓፍራ ከይፈጥር ይገብሮ። ማይ ከርሰምድሪ (ከባቢ ከውሒ ላይምስቶን) አብነታት ጎምዳድ ማይ እዮም።

ጎምዳድ ማይ ካብ ባሕሪ፣ ከርሰምድሪን ፍልፍልን ክርከብ ይኸእል እዩ። እዚኦም ዝሕዝዎ ማይ ጎምዳድ ዝኾነ ንምንታይ እዩ? ምጉምዳድ ማይ ብምክንያት አብ ውሽጡ ዘለዉ

ጨዋት ባይካርቦኔታት፣ ክሎራይዳትን ሳልፌታትን ካልሸየምን ማግኒዥየምን ዝመፀ እዩ። እቶም ትሕዝቶታት ቀቢሎም ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 4.3 ዓይነታት ጨው ኣብ ጎምዳድ ማይ

ዓይነት ጨው	ዝሓዞ ኣየን
ባይካርቦኔት	HCO_3^-
ክሎራይድ	Cl^-
ሳልፌት	SO_4^{-2}

ስለዚ እቶም ጎምዳድ ማይ ምኽንያት ዝኾኑ ጨዋት እዞም ዝስዕቡ እዮም።

ሰደቓ 4.4 መሰረት ጎምዳድ ማይ ዝኾኑ ጨዋት

ባይካርቦኔት ጨዋት	ክሎራይድ ጨዋት	ሳልፌት ጨዋት
⇒ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	⇒ CaCl_2	⇒ CaSO_4
⇒ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	⇒ MgCl_2	⇒ MgSO_4

እዞም ጨዋት እዚአም ኣብ ማይ ሓቕቕቲ እዮም። በዚ ምኽንያት እውን ኣብ ውሽጢ ማይ ሓቕቕቶም ክርከቡ ይኽእሉ።

ሳሙና ሶድየም ስቲሬት ዝሓዘ እዩ። ኣብ ጎምዳድ ማይ ድማ ዝፍጠር ዘይዓፍር ነገር ብምኽንያት ምፍጣር ካልሸየም ወይ ማግኒዥየም ስቲሬት እዩ።

ምይይጥ ጉጅለ 4.5

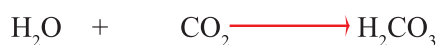
- ⇒ ጎምዳድ ማይ ምስ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር ንምንታይ እዩ? ተመያይጥኩም ፀብባብ ኣኻርቡ?
- ⇒ ካብ ዝናብ ዝርከብ ማይ ፅሩይ እዩ። እቶም ንማይ ጎምዳድ ዝገብሩ ኣካላት ድኣ ካበይ ዝመፀ እዮም?

ጎምዳድ ማይ ኣብ ክልተ ይምቀል።

ሀ. ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ

- ⇒ ጨዋት ባይካርቦኔት ካልሸየምን ማግኒዥየምን ዝሓዘ እዩ።
 - ⇒ ብምውዓይ ክልስልስ ዝኽእል እዩ።
- እቶም ኣብ ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ዘለዉ ጨዋት እዞም ዝስዕቡ እዮም።
- ⇒ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 - ⇒ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

ማይ ዝናብ ልስሉስ ማይ እዩ። ናብ መሬት ክወርድ ከሎ ግና ኣብ ኣየር ዝርከብ ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2) እንዳሕቕቕ ካርቦኒክ ኣሲድ (H_2CO_3) ይፈጥር።



እቲ ካርቦኒክ አሲድ አብ መሬት ምስ ዓለበ ናብ ውሽጢ መሬት ሰሪፁ ኣብቲ ኸውሒ ምስ ዘሎ ላይምስቶን (CaCO_3) ተብላዕሊዑ ንግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ምኽንያት ዝኾነ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ይፈጥር እዩ። ካርቦንዳይኦክሳይድ ንምፍጣር ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ሓደ ምኽንያት ከምዝኾነ ካብዚ ንርዳእ።



ካልእ ንምፍጣር ጎምዳድ ማይ ምኽንያት ዝኾነ በዞም ስዒቦም ዘለዉ መልክዓት ኣብ መሬት ዝርከብ CaCO_3 እዩ።

ስታላ ክታይት

ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ኣብ በዓቲ ዝተንጠልጠለ እካብ CaCO_3 እዩ።

ስታላ ግማይት

ካብ ታሕቲ ንላዕሊ ኣብ በዓቲ ጠጠው ዝበለ እካብ CaCO_3 እዩ።

ላይም ስኬል

CaCO_3 ዝሓዘ ፃዕዳ ሕብሪ ዘለዎ እካብ ማይ እዩ።

ለ. ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ

⇒ ጨዋት ክሎራይዳትን ሳልፌታትን ካልሸየምን ማግነዥየምን ዝሓዘ እዩ።

⇒ ብምውዓይ ክልስልስ ዘይኸእል እዩ። ክልስልስ ዝኸእል መሕፀቢ ሶዳ (Na_2CO_3) ብምውሳኽ እዩ።

ስለዚ እቶም ኣብ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ዘለዉ ጨዋት እዞም ዝስዕቡ እዮም።

⇒ CaCl_2

⇒ CaSO_4

⇒ MgCl_2

⇒ MgSO_4

ፈተነ 4.2

ርእሲ:- ምፍጣር ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን:-

⇒ 2 ብርለ፣ መንቆርቆሪ፣ ጋዝ ትቦ

⇒ ሃይድሮክሎሪክ አሲድ (HCl)፣ ላይምስቶን (CaCO_3)፣ ላይም ማይ ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)

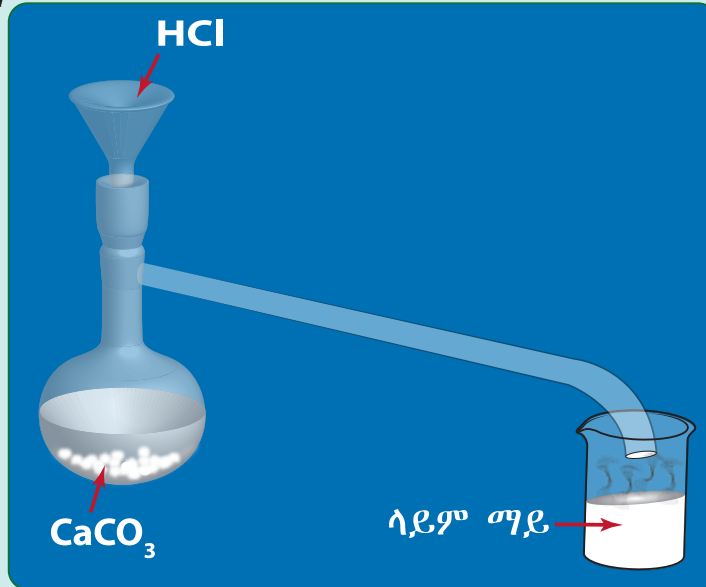
ኣገባብ ኣሰራርሓ

⇒ ኣብቲ ቀዳማይ ብርለ ቁሩብ ላይምስቶን (CaCO_3) ግበሩ።

⇒ ኣብቲ ካልኣይ ብርለ ላይም ማይ ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) ግበሩ።

⇒ ናብቲ ቀዳማይ ብርለ በቲ መንቆርቆሪ ቀስ ኣቢልኩም ሃይድሮክሎሪክ አሲድ (HCl) ወስኹ።

⇒ አብ ውሽጢ ላይም ማይ ዘለዎ ቢኬሪ ዝተፈጠረ ውፅኢት ሳሙና ንምሕቓቕ ፈትኑ



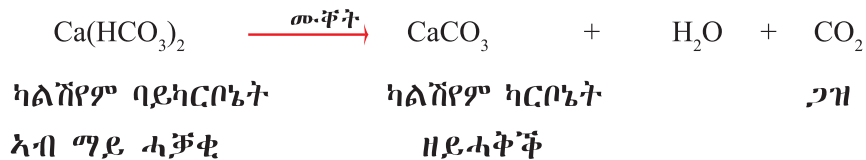
ስእሲ 4.4 ምፍጣር ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ

ሕቶታት ፈትኑ

- ⇒ እንታይ ውፅኢት ርኢኹም?
- ⇒ አብ ቢኬሪ ዘሎ ላይም ማይ እንታይ ለውጢ ርኢኹም?
- ⇒ ነቲ ምብልፅላፅ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ?
- ⇒ ምስ ሳሙና ዘለዎ ውፅኢት እንታይ እዩ?

4.2.3 ምልስላስ ጎምዳድ ማይ

ሀ. ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ብምውዓይ ልስላስ ይኸውን። አብ ውሽጢ ማይ ዝርከብ ንግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ምኽንያት ዝኾነ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ንውሰድ



ስለዚ CaCO_3 አብ ማይ ዘይሓቓቕ ብምዃኑ አብ ታሕቲ ከምሓተላ ኮይኑ ይቐመጥ። አብዚ ልስላስ ማይ ብኣገባብ ፅራረ ክፍለ ይኸእል።

ንጥፈት 4.4

$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ማይ ክጉምድድ ዝገብር ጨው እዩ። እዚ ጨው ዝሓዘ ጎምዳድ ማይ ብምውዓይ ከመይ ከምዝልስልስ ዝሕብር ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ፡፡

- ለ. ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ክልስልስ ዝኸኸል ሶድየም ካርቦኔት (መሕፀቢ ሶዳ) ብምጥቃም እዩ። መሕፀቢ ሶዳ ብፎርሙላ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ይውከል። ንቐዋሚ ጎምዳድ ማይ ምኽንያት ዝኾነ CaCl_2 ንውሰድ



ካልሽየም ክሎራይድ ሶድየም ካርቦኔት ካልሽየም ካርቦኔት ሶድየም ክሎራይድ

አብ ማይ ሓቓቂ አብ ማይ ሓቓቂ ዘይሓቓቑ አብ ማይ ሓቓቂ

እቲ ዘይሓቓቑ CaCO_3 ብመልክዕ ሓተላ ስለዝርከብ ብኣገባብ ፅራረ ፈሊኻ ዘይጎምዳድ ማይ ክርከብ ይክኣል እዩ።

ንጥፈት 4.5

MgSO_4 ን CaSO_4 ን ማይ ክጉምድድ ዝገብሩ ጨዋት እዮም። እዚኦም ዝሓዘ ማይ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ እዩ። እዚ ማይ ከመይ ክልስልስ ከምዝኸኸል ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራፍ ፀሓፉ፡፡

ፈተነ 4.3

ርእሲ፡- ምልስላስ ጎምዳድ ማይ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን፡-

⇒ ጎምዳድ ማይ፣ መሕፀቢ ሶዳ ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

⇒ ክልተ ቢከሪ፣ መሕበሪ

ኣገባብ ኣሰራርሓ

⇒ ኣብ ክልቲኡ ቢከሪታት ጎምዳድ ማይ ግበሩ

⇒ ኣብቲ ሓደ መሕፀቢ ሶዳ ወሲኽኩም ብምሕባር ኣውዕይዎ

⇒ እቲ ሓደ ከምዘሎ ኣውዕይዎ

⇒ ኣብ ክልቲኦም ውፅኢታት ልሙድ ሳሙና ንምዕፋር ፈትኑ

ዝርኣኹም ኩሉ ፀብዓብ ፀሓፉ

ሕቶታት ፈተነ

⇒ ኣብ ቢከሪ 1 እንታይ ለውጢ ርኢኹም?

⇒ እቲ ኣብ ቢከሪ 1 ዝነበረ ማይ እንታይ ዓይነት እዩ?

⇒ ኣብ ቢከሪ 2 እንታይ ለውጢ ርኢኹም?

⇒ ኣብ ቢከሪ 2 ዝነበረ ማይ እንታይ ዓይነት እዩ?

4.2.4 ብክለት ማይ

ምይይጥ ጉጅለ 4.6

አብ ከባቢና ማይ ዘለዎም ቃላያት፣ ፍልፍላት ከምኡ'ውን አብ ትሕቲ መሬት ዘሎ ማይ ክብክሉ ይኽእሉ። እቶም በከልቲ ኣካላት እንታይ ክኾኑ ይኽእሉ?



ስእሊ 4.5 ኣብቲ ቢክሪ ዘሎ ማይ ፅሩይ ይመስል። ዝተበከለ ዶ ይኸውን?

ብክለት ማይ ኣብ ዓለምና እቲ ሓደ ርኡይ ፀገም ኮይኑ ይርከብ። ብክለት ማይ ብክልተ ሓፈሻዊ ኩነታት ክግለፅ ይኽእል እዩ።

ሀ. ኣብ ውሽጢ ማይ ዘሎ ኦክስጅን ንካልእ ግልጋሎት ክውዕል ከሎ

ከም ኣልጌ ባክተርያ ዝበሉ ህይወት ዘለዎም ኣካላት ኣብ ማይ እንተደኣሃልዮም እቲ ኣብ ማይ ዘሎ ኦክስጅን ዳርጋ ብሙልእነት ይጥቀምሉ እዮም። ስለዚ እቲ ማይ ካብ ግልጋሎት ወፃኢ ኮይኑ ወይድማ ተበኪሉ ይበሃል። እቶም ባክተርያታት ዝፍጠሩ ብጉድለት ፅርዮት እቲ ከባቢ እዩ።

ለ. ጎዳእቲ ዝኾኑ ኣካላት ኣብ ውሽጢ ማይ እንድሕር ብኣካል ሃልዮም

እዚ ኣብ ውሽጢ ማይ ንዝነበሩ ኣካላትን ማይ ንመስተን ካልእን ንዝጥቀሙን ዝጎድእ እዩ። መሰረቱ ድማ ካብ ኢንዱስትሪ ዝወፁ ገርፈጣት፣ ኣብ ሕርሻ ጥቕሚ ዝወፃሉ ኬሚካላትን ድኹዕታትን፣ ካብ ገዛውቲ ዝወፁ ርስሓታትን ብሰንኪ መሕፀቢ ሳሙናታትን ዝመፁ እዮም።

ንጥፈት 4.6

⇒ ኣብ ማይ ከም ናይትሬታትን ፎስፌታትን ዝበሉ ጨዋት ክኣትዉ ከለዉ ዝፍጠር ፀገም እንታይ እዩ?

⇒ ዝተበከለ ማይ ብምጥቃም ኣብ ሰብ ዝፍጠሩ ፀገማት እንታይ እዮም?



ስእሪ 4.6 እካብ ጉሓፋት መንቀሊ ብኸለት ማይ እዩ።

4.2.5 ምዕራይ ማይ

ማይ ዝፃረ ንምንታይ እዩ? ማይ መሊእኻ ምዕራይ ይከኣልዶ? ኣብ 7^ይ ክፍሊ ትምህርትኹም ማይ ዝፃረዩሎም ዝተወሰኑ ኣገባባት ተማሂርኩም ኢኹም። እስቲ ዘኪርኩም ንምዝርዛር ፈትኑ?

ንጥፈት 4.7

1 ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ማይ ዝሓዙ ሕዋሳት ማይ ንምዕራይ እንጥቀመሎም ፊዚካዊ ኣገባባት ነፅሩ?

- ✓ ሕዋስ ማይን ሓፃን
- ✓ ሕዋስ ማይን ቤንዚንን
- ✓ ሕዋስ ማይን ጨውን

2 ኣብ ምዕራይ ማይ ክሎሪን ንምንታይ ንጥቀም?

ምዕራይ ማይ ማለት ኣብ ማይ ዘለዉ ጎዳኣቲ ነገራት ምውጋድን ብመጠን ምንካይን ማለት እዩ። ማይ ንምዕራይ እዞም ዝስዕቡ ከይድታት ክንክተል ይግባእ።

- ➔ ዓበይቲ ዝኾኑ ቁርዕራዕ ደረቕ ጎሓፋት ምፍላይ፤
- ➔ ደቓቕቲ ዝተንጠልጠሉ ነገራት ንምውጋድ ምዕራይ፤
- ➔ ብተግባር ባክተርያ ዓሓፋት ምስብባር፤
- ➔ ጎዳኣቲ ህይወታውያን ንምቕታል ክሎሪን ምጥቃም፤
- ➔ ንፁርነት ንምውሳኽ ከም ኣሉሚኒየም ዝበሉ ኬሚካላት ምውሳኽ።

ሰራሕ ፕሮጀክት- 2

አብ ከባቢኹም ንሕብረተሰብ ግልጋሎት ዝውዕል ማይ ዝፃረየሉ ቦታ ኪዱ፡፡ እቲ ማይ ዝፃረየሎም ዝተፈላለዩ ክፍልታት ብምርኣይ ናይ ባዕልኹም ሞዴል ሰራሕኹም ኣቕርቡ፡፡ እቲ ሰራሕ እዞም ስዒቦም ዘለዉ ሓሳባት ከካትት ይግባእ።

- ✓ ኣብቲ ምዕራይ ማይ ዘለዉ ችግሮም ሰዓባት
- ✓ ኣብቲ መፃረይ ማይ ንምዕራይ ማይ ዝተጠቐሙሎም ኬሚካላት ኣለዉዶ? ዘርዝሩ?
- ✓ ማይ ንምዕራይ ዝተጠቐሙሎም ሜላታት እንታይ እንታይ እዮም?

መልመዳ 4.2

1 ንዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ፡፡

1 ኣብዞም ቀዒሎም ዘለዉ ጨዋት ንጎምዳድ ማይ ምኽንያት ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ሐ NaCl

ለ CaCl_2 መ CaSO_4

2 ጎምዳድ ማይ ቀንዲ መፍለዩ ፀባዩ እንታይ እዩ?

ሀ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ከውፅእ ይኽእል፡፡

ለ ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ዘይኮነ ጨዋት ዝሓዘ እዩ፡፡

ሐ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ከውፅእ ኣይኽእልን፡፡

መ ሀ ን ለን መልሲ እዮም፡፡

3 ኣብ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ዝርከብ ጨው ኣየናይ እዩ?

ሀ CaCl_2 ሐ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

ለ MgCl_2 መ CaSO_4

4 ብኽለት ማይ ማለት እንታይ እዩ?

ሀ ኣብ ውሽጢ ማይ ዘሎ ኦክስጅን ንኻልእ ግልጋሎት ክውዕል ከሎ

ለ ጎዳኢቲ ዝኾነ ኣካላት ኣብ ውሽጢ ማይ ክህልዉ ከለዉ

ሐ ኣብ ውሽጢ ማይ ዝኾነ ዓይነታት ጨዋት ክህልዉ ከለዉ

መ ሀ ን ለን መልሲ እዮም፡፡

5 ኣብዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሓሳባት ብዛዕባ ማይ ጌጋ ዝኾነ ኣየናይ እዩ፡፡

ሀ ማይ ሕብረ ኣልቦ እዩ፡፡ መ ሀ ን ለ ን

ለ ማይ ጨና ኣልቦ እዩ፡፡

ሐ ማይ ፅቡቕ ጨና ኣለዎ፡፡

|| አብ ትሕቲ 'ሀ' ንዘለዉ ሓሳባት አብ 'ለ' ምስ ዘለዉ ተመሳሳልቶም አዛምዱ።

ሀ

ለ

_____ 1. ኅምዳድ ማይ

ሀ. አብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር

_____ 2. ዘይኅምዳድ ማይ

ለ. ብምውዓይ ዝልስልስ

_____ 3. ግዚያዊ ኅምዳድ ማይ

ሐ. መንቀሊ ቀዋሚ ኅምዳድ ማይ

_____ 4. CaCl_2

መ. ዓፍራ ዝፈጥር

_____ 5. Na_2CO_3

ረ. ቀዋሚ ኅምዳድ ማይ ክልስልስ ይገብር

4.3

ሓመድ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም፤

- ✓ ትርጉም ሓመድ ትገልፁ፤
- ✓ ሚእታዊ ምስረታ ደረጃ፤ ፈሳስን ጋዝን ክፋላት ሓመድ ትዝርዝሩ፤
- ✓ ትሕዝቶ ደረጃ ፈሳስን ጋዝን ክፋላት ሓመድ ተብራህርሁ፤
- ✓ ትሕዝቶ ሓመድ ንምርግጋፅ ፈተነ ትሰርሑ፤
- ✓ ዓይነት ሓመድ አሲዳዊ፤ አልካላውን ሞንጎኛን ክኸውን ከም ዝክእል ትገልፁ፤
- ✓ ቀንዲ ንጥረ ምግቢ ተክልታት ትዝርዝሩ፤
- ✓ ሜላታት ምምሕያሽ ልሙዕነት ሓመድ ትገልፁ፤
- ✓ አሞንየም ናይትሬት አብ ቤተ ፈተነ ተዳልዉ፤
- ✓ አብ ቤት ትምህርትኹም ኮምፖስት ተዳልዉ፤
- ✓ እኽሊ ንምብቋል ምቹው ዝኾነ ዓይነት ሓመድ ትገልፁ፤
- ✓ ሓድሓደ ሜላታት ምስትክኻል አሲድነትን አልካሊነትን ሓመድ ትገልፁ፤

ሓመድ እንታይ እዩ?

ንጥፈት 4.8

አብ ከባቢኹም ካብ ዘሎ ሓመድ ዝተወሰነ ወሲድኩም አብ ዝኾነ አኻሓ ግበርዎ።

- ⇒ እቲ ሓመድ እንታይ ዓይነት ሕብሪ አለዎ?
- ⇒ እቲ ሓመድ ብደገ ክረክ ከሎ ብምንታይ ዓይነት መልክዕ አካል ይርከብ?
- ⇒ አብ ኩሉ ኸባቢ ዘሎ ሓመድ ሓደ ዓይነት እዩ ኢልኩም ዶ ትሓስቡ?

ሓመድ ላዕለዋይ መሬት ዝሸፈነ ረቂቕ ተፈጥሮአዊ አካል ኮይኑ ተኽልታት ንክዓብዩ ዝገብር እዩ። ተኽልታት ንክዓብዩ እንታይ የድልዮም? ሓመድ ብሰለስቲኡ መልክዕ ዝርከቡ ክፋላት ደረጃ፣ ፈሰን ጋዝን ዝሓዘ እዩ።

4.3.1 ክፋላት ሓመድ

ተኽልታት ንክዓብዩ ዘድልይዎም ነገራት ዝረኽቡ ካብ ሓመድ እዩ። እዚ ሓመድ ዝተፈላለየ ትሕዝቶን መልክዕ አካልን ኣለዎ እዩ።

ንጥፈት 4.9

ካብ ከባቢኹም ንእሽተይ ሓመድ ብምውሳድ ኣብ ዝኾነ ብርሃን ዝኣትዎ ቢክሪ ጌርኩም ብማይ ብምብፅባፅ ሕቓንዎ።

⇒ እንታይ ተዓዚብኩም?

⇒ ዝተፈላለዩ ክፋላት ዶ ኣብቲ ብርጭቆ ይረኣዩ?

⇒ እንታይ መደምደምታ ትህቡ?

ተኽልታት ንክዓብዩ ዘድልይዎም መዓድናት ኣብ ሓመድ ይርከቡ። ስለዚ ሓመድ ሕዋስ ካርቦናውን ኢካርቦናውን ትሕዝቶ ዘለዎም አካላት ኮይኑ ኣየርን ማይን እውን ዝሓዘ እዩ። ሓመድ ሰለስቲኡም መልክዕ አካል ዝርከብሉ እንትኸውን 50% ትሕዝቶ ብደረጃ 50% ትሕዝቶ ድማ ብፈሳስን ጋዝን ዝተሸፈነ እዩ። ኣብ ሓመድ ዘለዉ መልክዕ አካላትን ዝሓዝዎም ነገራትን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 4.5 ክፋላት ሓመድን ዝሓዝዎም አካላትን

መልክዕ አካል ሓመድ	ዝሓዝዎም አካላት
ደረጃ	ኢካርቦናዊ አካላት- ሑዓ፣ ልሑም ሓመድ፣ እምኒ ካርቦናዊ አካላት- ዝሞቱን ዝበስበሱን ተኽልታትን እንስሳትን (ዱኻ)
ፈሳሲ	ማይ
ጋዝ(ኣየር)	ናይትሮጅን፣ ኦክስጅን፣ ካርቦንዳይኦክሳይድን ዝነኣሰ መጠን ዕቡይ ጋዛትን

ኩሉ ዓይነት ሓመድ ተመሳሳሊ ፊዚካዊ ፀባይ ኣለዎ ምባል ኣይከኣልን። ፀባይት ሓመድ ዝግለፀሎም ዝተፈላለዩ ፀባይት ኣለዉ። ካብኣቶም እቲ ሓመድ

⇒ ዘለዎ ትሕዝቶ ማይ፣

⇒ ዘለዎ ትሕዝቶ ዱኻ (ሁመስ)፣

- ⇒ ዘለዎ ትሕዝቶ አየር፤
- ⇒ ዘለዎ መጠን ደረጃ አካላት፤
- ⇒ ዘለዎ ዓቕሚ ምሽካም ማይ እዮም።

ፈተነ 4.4

ዕላማ:- ትሕዝቶ ሓመድ ምልላይ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን:-

- ⇒ ሓመድ፤ በንሰን ቅራረት፤ ቢከሪ

ቅደም ሰዓብ አሰራርሓ

- ⇒ ዝተወሰነ ሓመድ ካብ ከባቢኹም ወሲድኩም ምዘንዎ
- ⇒ እስካብ 100° ሴ ሙቕት ክረክብ ግበሩ
- ⇒ ማይ ምስሃፈፈ እቲ ዝተረፈ ሓመድ ምዘንዎ
- ⇒ እቲ ዝደረፍ ሓመድ ቀሊልኩም በንሰን ቅራረት ብምጥቃም ሙቕት ክረክብ ግበሩ
- ⇒ እቲ ዝተዓዘብኩምዎ ኩሉ ፀብዕቡ

ሕቶታት ፈተነ

- ⇒ እቲ ዝሃፈፈ ማይ ክብደቱ ክንደይ እዩ?
- ⇒ እቲ ዝደረፍ ሓመድ ሙቕት ክረክብ ምስገበርኩም ዝተረፈ ክብደት ሓመድ ክንደይ ዝኣክል እዩ?

4.3.2 ኣሲዳውን ኣልካላውን ሓመድ

ሓመድ ዝተፈላለዩ ፊዚካዊ ይኹን ኬሚካዊ ንጥፈታት ዝካየዱሉ እዩ። ካብዚ ዝተልዓለ ሓመድ ዝተፈላለዩ ኬሚካዊ ፀባይ ክህልዎ ይኽእል እዩ።

ምይይጥ ጉጅለ 4.7

- ⇒ ፀባይ ሓመድ ብምንታይ ክግለፅ ይከኣል?
- ⇒ ኣብ ክልልና ሕርሻ ሰሊጥ ዝካየዱሉ ከባቢ ኣበይ እዩ? ንምንታይ ይመስለኩም? ተመያይጥኩም ናብ ክፍሊ ኣቕርቡ።

ኣብ ሓመድ ብዝካየድ ዝተፈላለዩ ምብልፅፃላት ዝተልዓለ ሓመድ ዝተፈላለዩ ኬሚካዊ ፀባይ ክህልዎ ይኽእል እዩ። ስለዚ ሓመድ

- ⇒ ኣሲዳዊ
 - ⇒ ኣልካላዊ
 - ⇒ ሞንጎኛ
- ኽኸውን ይኽእል እዩ።

ፒኬች እንታይ ከምዝኾነ ትዝክሩደ? እቲ ዝለዓለ ፒኬች ክንደይ እዩ? ዝተሓተኸ?
ፒኬች ብፅሕ ኣሲዳት ቤዛትን ሞንጎኛታትን ከመይ ይግለፅ?

ኣብ ሓመድ ከም ናይትሪክ ኣሲድ (HNO_3) ፣ ናይትሪክ ኣሲድ (HNO_2) ፣ ሰልፈሪክ ኣሲድ (H_2SO_4) ፣ ፎስፎሪክ ኣሲድ (H_3PO_4) ዝበሉ ኢካርቦናዊ ኣሲዳት ይርከቡ እዮም። ኣብ ውሽጢ ሓመድ CO_2 ይርከብ እዩ። CO_2 ምስ ማይ ተብላዕሊዑ ካርቦኒክ ኣሲድ (H_2CO_3) ይፈጥር። እዚኦም እቲ ሓመድ ኣሲዳዊ ክኸውን ይገብርዎ እዮም።

ኣብ ሓድሓደ ዓይነታት ሓመድ ከም ካልሸየም ኣየንን (Ca^{+2}) ማግኒዥየም ኣየንን (Mg^{+2}) ዝበሉ ዓውደ ኣካላት ይርከቡ እዮም። እዚ እቲ ሓመድ ኣልካሊ ክኸውን ይገብሮ። ሞንጎኛ ሓመድ ኣብ ውሽጡ ማዕረ ሃይድሮጅን ኣየንን (H^+) ሃይድሮኦክሳይድ ኣየንን (OH^-) ዝሓዘ እዩ።

ንጥፈት 4.10

ኣብ ማይ ዝበዝሖ ከባብታት ዝርከቡ ሓመድ ኣሲዳዊ እዩ። ሕፅረት ማይ ኣብ ዘለዎ ከባቢ ዝርከቡ ሓመድ ግና ኣልካላዊ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም?

ኣብዚ ዝተፈላለዩ ዓይነት ተኸልታት ንኸዓብዩ ዝተፈላለዩ ዓይነት ሓመድ ከምዘድልዮም ክንርዳእ ይግባእ።

ፈተነ 4.5

ርእሲ:- ፒኬች ዝተፈላለዩ ዓይነታት ሓመድ ምዕቃን

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን:-

- ⇒ 4 ቢከሪታት፣ መሕበሪ
- ⇒ ፒኬች ሜትር፣ ናይ ዝተፈላለዩ ከባቢ ሓመድ

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ኣብተን ኣርባዕተ ቢከሪታት ኣርባዕተ ዓይነት ዝተፈላለዩ ሓመድ ግበሩ።
- ⇒ ኣብ ማይ በፅብፅዎ።
- ⇒ ብዝግባእ ኣማሲልኩም ክተሓዋወስ ግበሩ።
- ⇒ ፒኬች ሜትር ብምጥቃም ፒኬች ኣርባዕቲኡ ብፅሕነት ዓቕኑ

ዝርእኹምዎ ኩሉ ብመልክዕ ሰደቓ ፀብፁ።

ፒኬች ሜትር

ቢከሪ - 1 ቢከሪ - 2 ቢከሪ - 3 ቢከሪ - 4

ስእሴ 4.7 ፒኬች ካመድ

ሕቶታት ፈተነ

- ⇒ ዝፃቀንኩምዎ ፒኬች ማዕረ ድዩስ ዝተፈላለየ?
- ⇒ እቶም ካመዳት ዓይነቶም እንታይ እዩ ትብሉ?

4.3.3 ቀንዲ ንጥረ ምግቢ ተኽልታት

ካመድ ተኽልታት ብዝግባእ ክፃብዩ ክገብር እንድሕር ኮይኑ ኣድለይቲ ዝኾኑ መዓድን ምግብታት ክሕዝ ኣለዎ። ድኹዕታት ኣብ ስራሕቲ ሕርሻ ንምንታይ ንጥቀም? እቶም ቀንዲ ንጥረ መዓድን ምግብታት ተኽልታት እዞም ቀዲሎም ዘለዉ እዮም።

- | | |
|----------|----------|
| ⇒ ናይትሮጅን | ⇒ ማግኒዥየም |
| ⇒ ፖታሽየም | ⇒ ካልሽየም |
| ⇒ ፎስፎረስ | ⇒ ሳልፈር |

ንጥፈት 4.11

- ⇒ ኣብ ካመድ እዞም መዓድን ምግብታት ምህላው ጥራሕ ወሳኒ ድዩ?
- ⇒ እዞም ኣብ ካመድ ዝርከቡ መዓድናት ብምንታይ መልክዕ ይርከቡ?
- ⇒ ተኽልታት ነቶም መዓድናት ብምንታይ መልክዕ ክወስድዎም ይኽእሉ?
- ⇒ ረብሓታት እቶም ንጥረ ምግብታት ሰብ ሞያታት ኣቲትኩም ግለፁ።

4.3.4 ሜላታት ምምሕያሽ ትሕዝቶ ካመድ

ልመዕነት ካመድ፡-

ትሕዝቶ ካመድ ክመሓየሽ ይኽእል ዶ?

ድኽሪታት

ድኽሪታት ልመዕነት ሓመድ ክውስኹ ዝኸለ ውሁዳት እዮም። ድኽሪታት ናይ ተኸልታት ዕብየትን መጠንን ዘመሓይሹን ዝውስኹን ኣካላት እዮም። ድኽሪታት ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ኮይኖም ኣየን ዝፈጥሩን ተኸልታት ክወስድዎም ብዝኸለ ዓይነት ማዕድን ምግብ ዝኾኑን እዮም።

ንጥፈት 4.12

- ⇒ ናይትሮጅን ቀንዲ ንጥረ ምግብ ተኸልታት እዩ። ተኸልታት ናይትሮጅን ብምንታይ መልክዕ ክወስድዎ ይኽእሉ?
- ⇒ ሓደ ዓይነት ድኽራ ኣብ ኩሉ ዓይነት ሓመድ ምጥቃም ይከኣልዮ? ንምንታይ?

ዓይነታት ድኽራ፡-

ክልተ ዓይነታት ድኽራ ኣለው፡፡ ንሳቶምውን

1 ተፈጥሮኣዊ ድኽሪታት

ተፈጥሮኣዊ ድኽሪታት ብተፈጥሮ ዝርከቡ ወይድማ ካብ ብተፈጥሮ ዝርከቡ ኣካላት ተሓዋዊሶም ዝስርሑ ድኽሪታት እዮም። ዒባ ኸፍቲ፣ ዝበስበሱ ሳዕረ ማዕርታት፣ ፍታናት ኣብነት ተፈጥሮኣዊ ድኽሪታት እዮም።

2 ኬሚካዊ ድኽሪታት

ኬሚካዊ ድኽሪታት ኣድለይቲ ዝኾኑ መዓድናት ኣብ ውሽጦም ዝሓዙን ተኸልታት ክወስድዎም ብዝኸለ ኣገባባት ተማቻቸዮም ኣብ ፋብሪካታት ዝስርሑ ሰራሕ ሰብ

ድኽሪታት እዮም። ፖታሽየም ናይትሬት (KNO_3)፣ ዩርያ ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$)፣ ኣሞንየም ናይትሬት (NH_4NO_3) ኣብነታት ኬሚካዊ ድኽሪታት እዮም።

ፈተነ 4.6

ርእሲ፡- ምድላው ኬሚካዊ ድኽራ ኣሞንየም ናይትሬት (NH_4NO_3)

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን፡-

- ⇒ ኣሞንያ (NH_3)፣ ናይትሪክ ኣሲድ (HNO_3)
- ⇒ ብርለ

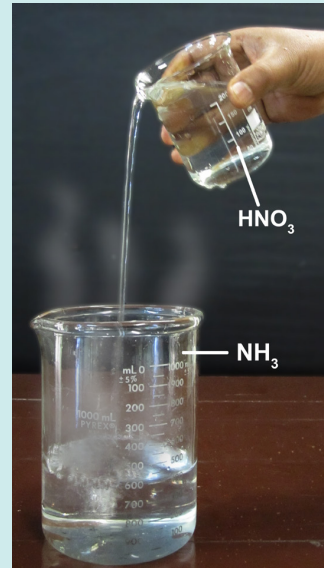
ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ማዕረ መጠን ትሕዝቶ ዘለዎም ኣሞንያን ናይትሪክ ኣሲድን ኣብ ብርለ ጌርኩም ሓዋውስዎም። መቐት ምሃብ ኣየድልን። እስካብ ዝሓፍፍ ተፀባይዎ።

ሕቶታት ፈተነ

- ⇒ እንታይ ውፅኢት ርኢኹም?

- 1 ⇒ እቲ ዝተፈጠረ ሓዱሽ ነገር እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎ?
- ⇒ ነቲ ምብልፅላዕ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ።
- ⇒ እቲ ዝተፈጠረ ድኹዲ እንታይ ዓይነት ድኹዲ እዩ ትብሉ?
- ⇒ ተፈጥራውን ኬሚካውን ድኹዕታት ዘለዎም ረብሓ ማዕረ ዝረክ ድዩ?



ስእሊ. 4.8 ምድላው ኣሞንየም ናይትሬት

ንጥፈት 4.13

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ድኹዕታት ፎርሙልኦም ዕሒፍኩም ዝሓዝዎም ቀንዲ ንጥረ ምግብታት ነፅሩ።

- | | |
|-----------------|---------------|
| ⇒ ኣሞንየም ናይትሬት | ⇒ ዩርያ |
| ⇒ ፖታሽየም ናይትሬት | ⇒ ፖታሽየም ሳልፌት |
| ⇒ ዳይ ኣሞንየም ፎስፌት | ⇒ ፖታሽየም ክሎራይድ |
| ⇒ ኣሞንያ | |

ንጥረ ምግብታት ተኸሊ ብቐደም ሰዓብ ክስርፁ ከለዉ ናይትሮጅን፣ ፎስፎረስን ፖታሽየምን ኣብ ቅድሚት ይመፁ። NPK ድኹዕታት ድማ ካብቶም ሰለስተ ቀንዲ ንጥረ ምግብታት እንተነኣሰ እቲ ሓደ ዝሓዙ እዮም።

ስራሕ ፕሮጀክት- 3

ምስ ሰብ ሞያታት ሕርሻ ብምርኻብ ብዛዕባ እዞም ቀዲሎም ዝተወሃቡ ሓቲትኩም ዝረኽብክምም ሓበሬታ መዝግቡ

- 1 ተፈጥሮኣውን ኬሚካዊን ድኹዕታት ብመዳይ ዝህብዎ ረብሓን ዘለዎም ውፅኢትን እንታይ ኣፈላላይ ኣለዎም?
- 2 ድኹዕታት ኣብ ከባቢና ዘምፅእዎ ሳዕቤን እንታይ እዩ?
- 3 ኮምፖስት ዝበሃል ተፈጥራዊ ድኹዲ ብኸመይ ኣገባብ ይስራሕ? ዝርዝር ኣስራርሕኡ ከመይ እዩ?
- 4 ኣብ ስራሕቲ ኮምፖስት ምዝውዋር ኣየር፣ ምርብራብ ማይን መቀላጠፊ ምጥቃምን ንምንታይ የድሊ?

5 አብቲ ዝረኽብክምዎ ሓበሬታ ተደራሽኩም ኣብ ውሽጢ ቤት ትምህርቲ ኮምፖስት ኣዳልዉ?

6 እቲ ዘዳለኹምዎ ኮምፖስት ኣብ ቤት ትምህርትኹም ንዘሎ ተኽልታት ገደና ተጠቐምሉ። ድሕሪ ቁሩብ መዓልቲ ውፅኢቱ ተዓዘቡ።

ናይቲ ፕሮጀክት ሪፖርት ንመምህርኩም ኣቕርቡ።

ሜላ ምምሕያሽ ኣሲዳውነትን ኣልካላውነትን ሓመድ

ንጥፈት 4.14

⇒ ፒኤች እንትውስኽ ኣሲድነት ሓመድ እንታይ ይኸውን?

⇒ ፒኤች እንትንኪ ኣሲድነት ሓመድ እንታይ ይኸውን?

ዝበሰበሱ ቆፅልታት፣ ፍታን እንስሳት ዝመሰሉ ኣካላት ኣብ ሓመድ ካርቦናዊ ኣሲዳት ይፈጥሩ እዮም። እዚ ኣብ ሓመድ ዝለዓለ መጠን ሃይድሮጅን ኣየን (H^+) ክህሉ ይገብር። እዚ ከዓ ፒኤች ክትሕት ይገብሮ። ድሕሪ ብዙሕ ዓመታት ሓመድ ብተፈጥሮ ዝለዓለ ኣሲዳዊ ይኸውን። ስለዚ እቲ ሓመድ ኣሲዳዊ ንክኸውን ይገብሮ። ኣሲዳዊ ሓመድ ንክይዲ ሕርሻ ፅቡቕ ይመስለኩም? ሓመድ ምቕውነት ክህልዎ እቲ ፒኤች ክውስኽ ብምግባር ኢሲድነት ክንኪ ይገብሮ።

ቀዲሉ ዝተፈላለዩ ዓይነት እኽልታትን ንዕብዮቶም ዘድልዮም ፒኤችን ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 4.6 ዓይነታት እኽልን ዘድልዮም መጠን ፒኤችን

ዓይነት እኽሊ	ዘድልዮ መጠን ፒኤች
ድንሽ	5.5- 6.5
ዓይኒ ዓተር	6.0- 7.5
ዓረስ	5.5- 7.0

ኣሲድነት ንምንካይ እንጥቀመሎም ውሁዳት እዞም ቀዲሎም ዘለዉ እዮም።

⇒ $CaCO_3$ (ላይምስቶን)

⇒ CaO (ኩይክ ላይም)

⇒ $Ca(OH)_2$ (ሰሌክድ ላይም)

ንኣብነት $CaCO_3$ እንድሕር ተጠቒምና ምስቲ ኣብ ሓመድ ዘሎ ማይ ተብላዕሊዑ OH^- ይፈጥር። እቲ OH^- ኣብ ሓመድ ምስ ዘሎ H^+ ተብላዕሊዑ ማይ ብምፍጣር መጠን H^+ ይንኪ። ስለዚ ኣሲድነት ክንኪ ይገብሮ።



(ካብ ምብልፅላዕ

H_2O ን $CaCO_3$ ን

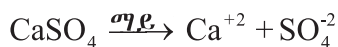
ዝመፀ OH^-)

(ካብ ሓመድ ዝመፀ H^+ ኣየን)

ንጥፈት 4.15

ንምንካይ አሲድነት ካልሸየም ክሎራይድ (CaCl_2) ወይድማ ካልሸየም ሳልፌት (CaSO_4) ክንጥቀም ኣይንኽእልን። ንምንታይ ይመስለኩም? ብኬሚካዊ ምዕራት ዝተደገፈ መብርሂ ሃቡ።

ሳልፈርን ከባቢ መስኖን ተጠቂምካ እውን ፒኤች ሓመድ ምንካይ ይከኣል እዩ። ካልሸየም ሳልፌት (CaSO_4) ኣብ ልመድ ኩነታት ደረቕ ኣካል እዩ። ብመልክዕ ፈሳሲ እንድሕር ናብ ሓመድ ወሲኽናዩ እቲ ሓመድ ካብ ካልሸየም ሳልፌት ሳልፈር ብምውሳድ ነቲ ፒኤች ክንኪ ይገብሮ። ሳልፈር ተኽልታት ብመልክዕ ሳልፌት ኣየን (SO_4^{-2}) ይወስድዎ።



ኣብ ሓመድ ዝርከብ ሳልፈር ብመጠን ኣዝዩ ትሑት እዩ። ኣብ መስኖ ዘለዎ ከባቢ ግና ብበዝሒ ማይ ስለዘሎን እቲ ሓመድ ማይ ስለዝረከብን ብበዝሒ መጠን ሳልፌት ክወፅእ ይገብር እዩ። እዚ እቲ ፒኤች ክንዲ ዝድለ ክንኪ ይገብሮ እዩ።

መልመዳ 4.3

I ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ሓመድ ብምንታይ መልክዕ ይርከብ። ንሕድሕድ መልክዕ ሓደ ኣብነት ሃቡ።
- 2 ፀባያት ሓመድ ካብ ዝግለፀሎም ነጥብታት ነቶም ሰለስተ ፀሓፉ።
- 3 ሓመድ ኣሲዳዊ ፀባይ ክህልዎ ካብ ዝገብሩ ዓውደ ኣካላት ነቶም ክልተ ፀሓፉ።
- 4 ኣብ ሓመድ ዝርከቡ ቀንዲ ንጥረ ምግቢ ተኽልታት ዘርዝሩ።
- 5 ኣብ መንጐ ተፈጥሮኣውን ሰብ ስራሕን ድኹዕታት ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

II ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ 'ሓቂ' ትኽክል ንዘይኮኑ ድማ 'ጌጋ' እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- 1 ባእታ ዲን ንዕብዮት ተኽልታት ኣድላይ ዘይኮነ ባእታ እዩ።
- 2 KNO_3 ከም ተፈጥሮኣዊ ድኹዲ ጌርካ ምውሳድ ይከኣል እዩ።
- 3 ክፋል ጋዝ ሓመድ ናይትሮጅንን ኦክስጅንን ጥራሕ ዝሓዘ እዩ።
- 4 ትሕዝቶ ሓመድ ብዝኾነ መልክዕ ክመሓየሽ ኣይኽእልን።

4.4

ነደድቲ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ነዳዲ ምስተቻፀለ ጉልበት ሙቕት ዝህብ ዓውደ ኣካል ከምዝኾነ ትገልፁ፤
- ✓ ባእታዊ ትሕዝቶ ፈሓም እምኒ፤ ጋዝ ተፈጥሮን ድፍድፍ ዘይትን ተብራህርሁ፤
- ✓ ረብሓታት ፈሓም እምኒ፤ ጋዝ ተፈጥሮን ድፍድፍ ዘይትን ትገልፁ፡፡

ንጥፈት 4.16

ነዳዲ እንታይ እዩ?

- ⇒ ኣብ ከባቢና ዕንፀይቲ ንምንታይ ንጥቀመሉ?
- ⇒ መኪና፣ ባቡር፣ ኣውሮፕላን ብምንታይ ጉልበት ይንቀሳቐሱ?
- ⇒ ኣብ ገዛና እንጥቀመሉ እቶን ጋዝ ዝበሃል ፍልፍል ጉልበት ብምንታይ ይሰርሕ?
- ⇒ ሃይድሮ ካርቦናት እንታይ እዮም?

4.4.1 ትሕዝቶ ነደድቲ

ንጥፈት 4.17

- ⇒ ሓደ ነገር ክቃፀል እንተኾይኑ ናይ ግድን ኣየር ክረክብ ኣለዎ፡፡ ንምንታይ ይመስለኩም?
- ⇒ ሃይድሮካርቦናት ነደድቲ ዝኾኑሉ ምኽንያት ንምንታይ እዩ?

ተኸልታት ኣብ ሓመድ ከምዝሰቐሉ ይፍለጥ እዩ። ድሕሪ እዋናት ተኸልታት ይሞቱ እሞ ብዝኾነ ተፈጥሮአዊ ወይ ሰብ ሰራሕ ኣገባብ ኣብቲ ትሕቲ ሓመድ ይቐበሩ። ኣየር ስለዘይረኽቡ ድማ በስቢሶም ኣብቶም ተኸልታት ዘሎ ካርቦሃይድሬት ተቻቂሉ ናብ ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2) ን ማይን ክልወጥ ኣይኽእልን። ካብ እዋን ናብ እዋን ናብ ሃይድሮካርቦናት ይልወጡ። እንስሳት እውን ብተመሳሳሊ ኣገባብ ናብ ሃይድሮካርቦናት ይልወጡ። ሃይድሮካርቦናት ኣዝዮም ፅቡቕት ዝበሃሉ ነደድቲ እዮም። ኣብ ትሕቲ ባሕሪ ዘለዉ ተኸልታት እውን ሃይድሮካርቦናት ኣብ ምፍጣር ዓብዪ ግደ ኣለዎም። ድፍድፍ ዘይትን ጋዝ ተፈጥሮን ኣብ ትሕቲ ባሕሪ ካብ ዘለዉ ኣካላት ዝፍጠሩ እዮም። ነዳዲ ኣብ ኦክስጅን ተቻቂሉ ጉልበት ክፈጥር ዝኽእል ኣካል እዩ። እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣካላት ኣብነታት ነደድቲ እዮም።

- ⇒ ፈሳም እምኒ
- ⇒ ጋዝ ተፈጥሮ
- ⇒ ድፍድፍ ዘይቲ



ስእሊ 4.9 ስእሊ : ዝኣረጉ ተኽልታት ኣብ ምፍጣር ነዳዲ ኣሰረ ህይወት ግደ ኣለዎም

እቲ ምቅፃል ሃይድሮካርቦናት ከምዚ ዝስዕብ ዝግለፅ እዩ።

ሃይድሮካርቦን + $O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$ + ጉልበት ሙቕት
እዚ ኬሚካዊ ከይዲ ምቅፃል ይበሃል። ንምቅፃል ድማ እኹል መጠን ኣክስጅን የድሊ።

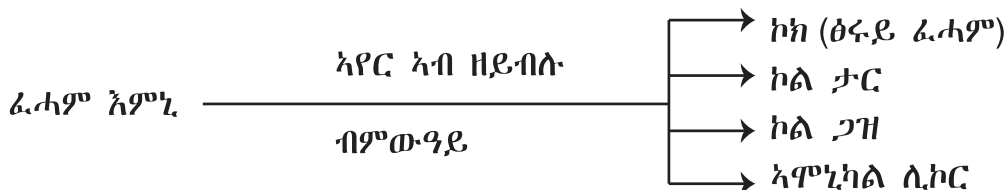
ፈሳም እምኒ፣ ጋዝ ተፈጥሮን ድፍድፍ ዘይትን ሕዋሳት ሃይድሮካርቦናት እዮም። ክፃረዩ ከለዉ ግን ዝተፈላለዩ ነደድቲ ይፈጥሩ። እዚኦም ነደድቲ ኣሰረ ህይወት ይበሃሉ። ብሓፈሽኡ ነደድቲ ፍልፍል ጉልበት ብምጥቃም ኣብ ዕለታዊ ናብራና ዓብዪ ግደ ዝፃወቱ ኣካላት እዮም።

ኣብ ከባብታት ኢትዮጵያ ፍልፍል ነዳድታት ዝርከቡሎም ከባብት ተባሂሎም ዝግመቱ እዞም ዝስዕቡ እዮም፡፡

ዓይነት ነዳዲ	ዝርከበሉ ከባቢ
ጋር ተፈጥሮ	ክልል ጋምቤላን ሶማሊን
ድፍድፍ ዘይቲ	ክልል ጋምቤላን ሶማሊን
ፈሳም እምኒ	ክልል ኦሮሚያ (ወለጋ) ክልል ኣምሓራ (ከባቢ ጭልጋ)

4.4.2 ፈሳም እምኒ

ፈሳም እምኒ ደረቕ መልክዕ ኣካል ዘለዎ ነዳዲ እዩ። ደረቕ እንዳሃለዉ ግና ብመልክዕ ነዳዲ ንምጥቃም ቀሊል ኣይኮነን። ስለዚ ናብ ዝነኣሱ ደቀቕቲ ነገራት ወይድማ ናብ መልክዕ ሕሩጭ ክልወጥ ኣለዎ። ብመልክዕ ሕሩጭ ዘሎ ፈሳም እምኒ ሙሉእ ንሙሉእ ተቐባሊ ጉልበት ክህብ ይኽእል እዩ። ፈሳም እምኒ ኣየር ኣብዘይብሉ ከባቢ እንድሕር ደኣ ውዕዩ እዞም ቀፂሎም ዘለዉ ዝተፈላለዩ ነደድቲ ይፈጥሩ።



ፈሳም እምነ ካብ ትሕቲ መሬት ክወፅእ ከሎ ዝተወሰነ ዲን ሓዊሱ ይወፅእ እዩ። እቲ ዲን ብመልክዕ ነፃ ዲንን ኣይረን ፓይራይትን (FeS_2) ይርከብ። ፈሳም እምነ ክቃፀል ከሎ እቲ ዲን ኣብ ኣየር ተቓዒሉ ኣዝዩ በካሊ ኣየር ዝኾነ ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO_2) ይፈጥር። ኣየር ብምኽንያት SO_2 ከይብክል ክልተ መከላኸሊ ኣገባባት ንጥቀም።

ሀ. ነፃ ዲን ካብ ፈሳም እምነ ምውጋድ

⇒ ነቲ ፈሳም እምነ ብሃፋ ማይ ወይድማ ብካርቦናዊ መሕቕቕቲ ምሕፃብ ነቲ ዲን የወግዶ

⇒ እቲ ፈሳም እምነ FeS_2 ዝሓዘ እንድሕርዳኣ ኾይኑ ምስ ኣይረን (III) ክሎራይድ (FeCl_3) ክብልፅላዕ ምግባር



ካብኡ እቲ ዝተፈጠረ ነፃ ዲን ብሃፋ ማይ ወይድማ ብካርቦናዊ መሕቕቕቲ ክሕፀብ ይክኣል።

ለ. ብምኽንያት ዲን ኣብ ፍልፍል ጉልበት ንዝፍጠር ብኸለት ኣየር ንምውጋድ ላይም ማይ (ብፅላዕ $\text{Ca}(\text{OH})_2$) ንጥቀም።



እቲ በካሊ ኣየር SO_2 ናብ ጨው CaSO_4 ይልወጥ ኣሎ ማለት እዩ።

ረብሓታት ፈሳም እምነ

ረብሓታት ፈሳም እምነ እዞም ዝስዕቡ እዮም።

⇒ ንፍልፍል ጉልበት ኤሌክትሪክ፤

⇒ ንመብሰሊ ምግብ፤

⇒ ብመልክዕ ኮክ ንምድላው ሓፂን።

4.4.3 ጋዝ ተፈጥሮ

ጋዝ ተፈጥሮ ካብ 50%-90% ሚቴን (CH_4) ዝተብሃለ ሃይድሮካርቦን ዝሓዘ እንትኸውን ብዝነኣሰ መጠን ድማ ኢቴን (C_2H_6)፣ ፕሮፔን (C_3H_8) ን ቡቴንን (C_4H_{10}) ዝተብሃሉ ሃይድሮካርቦናት ዝሓዘ እዩ። ኣብ ጋዝ ተፈጥሮ ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2) እውን ይርከብ። CH_4 ፣ C_2H_6 ፣ C_3H_8 ን C_4H_{10} እንታይ ዓይነት ሃይድሮካርቦናት ከምዝኾኑ ትዝክሩ?

ካብ ትሕቲ መሬት ፈሳም እምነን ጋዝ ተፈጥሮን ንምውፃእ ዝቐለለ ኣየናይ እዩ? ጋዝ ተፈጥሮ ከም ፍልፍል ጉልበት ኣብ ዝሓውቲ ንመብሰሊ ምግብታት ንጥቀመሉ ኢና።

4.4.4 ድፍድፍ ዘይቲ

ንጥረት 4.18

ሓደ ብፈሳሲ መልክዕ ዝርከብ ሕዋስ ኣብ ውሽጡ ዝርከቡ ዝተፈላላዩ ፈሰስቲ ኣካላት ብምንታይ ኣገባብ ክፍለዩ ይኽእሉ?

ድፍድፍ ዘይቲ ብፈሳሲ መልክዕ ዝርከብ ሕዋስ ብዙሕ ዓይነት ሃይድሮካርቦናት እዩ። ከምዘሎ ኣብ ረብሓ ንምውፃል ግና ኣፀጋሚ እዩ።

ኣብ ውሽጢ ድፍድፍ ዘይቲ ዝርከቡ ገለ ገለ ሃይድሮካርቦን ውሁዳት ብቐለሉ ክሃፉ ዝኽእሉ እዮም። ስለዚ ኣብ ዝተፈላለየ መጠን ነጥቢ ፍላጻ ክፍለዩ ይኽእሉ እዮም። ኣብ ውሽጢ ድፍድፍ ዘይቲ ጋዝ ተፈጥሮ ዝርከብ እንትኸውን ብምህፋድ ክወፅእ ይኽእል እዩ። እዚ ኣገባብ ጉዛዊ ዝሕፈት ተባሂሉ ይፍለጥ። እቶም ካብ ድፍድፍ ዘይቲ ብብብርኩ ሃፊፎም ዝወፁ ሃይድሮካርቦናት ዝሃፍሉ መጠን ሙቕትን ረብሐኦምን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቓ 4.7 ኣብ ውሽጢ ድፍድፍ ዘይቲ ዝርከቡ ሃይድሮካርቦናት ዝሃፍሉ መጠን ሙቕትን ረብሐኦምን

ሃይድሮካርቦን	ዝሃፈሉ መጠን ሙቕት	ረብሓ
ጋዝ ተፈጥሮ	20° ሴ	⇒ መስርሒ ኬሚካላት ⇒ ነዳዲ ጋዝ (ጋዝ ጠርመስ)
ጋዞሊን (ፔትሮል)	30- 160° ሴ	⇒ ከም ነዳዲ መኪና
ኬሮሲን	160- 250° ሴ	⇒ ከም ነዳዲ አውሮፕላን
ዲዚል ዘይቲ	200- 350° ሴ	⇒ ከም ነዳዲ ባቡርን መኪናን
ቅብኢ ዘይቲ	221 - 386 ° ሴ	⇒ ንቅብኢ መካይናትን ማሽናትን
ፓራፊን ዋክስ	424 - 429 ° ሴ	⇒ ንመስርሒ ሽምፃን ቫዝሊንን
ቡቲሚን(ካትራመ)	ልዕሊ 350° ሴ	⇒ ከም መስርሒ መንገዲ ፅርግያታት (ካትራመ)

ንጥረት 4.19

- ⇒ ኣየር ካብ ዝበክሉ ነገራት እንታይ ትዝክሩ?
- ⇒ ነደድቲ ኣየር ኣብ ምብካል እንታይ ግደ ኣለዎም ትብሉ?

ሓድሓደ ኣብ ድፍድፍ ዘይቲ ዝርከቡ ሃይድሮካርቦናት ብመጠን ኣዝዮም ዓበይቲ ስለዝኾኑ ብኬሚካዊ ምስብባር ናብ ዝነኣሱን ረብሓ ዘለዎምን ኣካላት ምልዋጥ ይከኣል እዩ።

መልመዳ 4.4

I ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ሃቡ።

- 1 ነደድቲ እንታይ እዮም?
- 2 ጋዝ ተፈጥሮ ኣብ ውሽጡ እንታይ ዝሓዘ እዩ?
- 3 ፈሓም እምኒ ኣየር ኣብ ዘይብሉ ክውዒ እንክሎ ክፍጠሩ ዝኽእሉ ውፅኢታት ዘርዝሩ።
- 4 ኣብ ከባቢና ነደድቲ ክቃፀሉ ከለዉ ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO_2) ዝፍጠር ንምንታይ እዩ?
- 5 ሰለስተ ቀንዲ ነደድቲ ዘርዝሩ።

II ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ንዝተውሃቡ ሓሳባት ኣብ ትሕቲ 'ለ' ምስ ዘለዉ ሓሳባት ኣዛምድ።

ሀ

ለ

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| _____ 1. ኣየር | ሀ. ብመልክዕ ኮከ ንምድላው ሓፂን ይጠቅም |
| _____ 2. ፈሓም እምኒ | ለ. ብፈሳሲ መልክዕ ዝርከብ |
| _____ 3. ድፍድፍ ዘይቲ | ሐ. ነዳዲ ኣካል ጋዝ ተፈጥሮ |
| _____ 4. ሚቴን | መ. ነደድቲ ንኽቃፀሉ ይሕግዝ |

መጠቻለሊ



ቀልፊ ቻላት

- | | |
|-----------------|----------------|
| → ከባቢያዊ ኬሚስትሪ | → ኮምፖስት |
| → አሲዳዊ ሓመድ | → ዘይጎምዳድ ማይ |
| → አየር | → ነዳዲ |
| → አልካላዊ ሓመድ | → ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ |
| → ብኸለት አየር | → ፈሓም እምኒ |
| → ልዙብ ሓመድ | → ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ |
| → ፓርቲኬሌታት | → ጋዝ ተፈጥሮ |
| → ንጥረ ምግብ ተኸልታት | → ስታላክታይት |
| → ፅገ | → ድፍድፍ ዘይቲ |
| → ድኸዲ | → ስታላማማይት |
| → ዓለማዊ ዋዲ ምድሪ | → ሃይድሮካርቦን |
| → መዓድን | → ላይም ስኬል |
| → ሳዕቤን ግሪን ሃውስ | → ኮክ |
| → ኬሚካዊ ድኸዲ | → መሕፀቢ ሶዳ |
| → ማይ | → ጉዛዊ ዝሕፈት |
| → ተፈጥሮአዊ ድኸዲ | → ብኸለት ማይ |
| → ጎምዳድ ማይ | → ሓመድ |

መጠቻለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4

- ✓ አየር ሕዋስ እዩ።
- ✓ አየር ኣብ ውሽጡ ዝተፈላለዩ ትሕዝቶ ዘለዎም ጋዛት ኣለዉ።
- ✓ ኣብ ውሽጢ አየር ዘሎ ትሕዝቶ ጋዛት እንድሕር ተለዊጡ ወይ ካልኦት ጎዳኢቲ ዝኾኑ ነገራት እንድሕር ኣትዮምም አየር ተበኪሉ ይበሃል።

- ✓ SO_2 , CO_2 , NO_2 , CO እቶም ቀንዲ በክልቲ ኣየር ዝበሃሉ እዮም።
- ✓ ብኽለት ኣየር ብምኽንያት እሳተ ጎመራ፣ ምቅባል ኣግራባት፣ ምቅባል ነደድትን ተኽልታትን ይመፅእ።
- ✓ ዓለማዊ ዋዒ ብሰንኪ ካብ ፀሓይ ዝወርድ ጨረር ዝፍጠር እንትኸውን CO_2 ፣ ሃፋ ማይ፣ CH_4 ፣ ዝመሳሰሉ ኣካላት ዝተወሰነ ጨረር ብዝመፀ ከይምለስ ይፃግትዎ።
- ✓ ማይ ንፁር ኣካል ኮይኑ ውሁድ እዩ።
- ✓ ማይ ብቐሊሉ ክብክል ዝኽእል ኣካል እዩ።
- ✓ ሰብ ብዘይ ማይ ክነብር ኣይኽእልን።
- ✓ ኣብ ማይ ዘሎ መጠን ኦክስጅን እንትንክን ኣብ ማይ ጎዳኦቲ ዝኾኑ ነገራት እንትፍጠሩን ብኽለት ማይ ይበሃል።
- ✓ ማይ ቀሊል ዝሕፈት ብዝበሃል ኣገባብ ይባረ።
- ✓ ጎምዳድ ማይ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ክፈጥር ዘይኽእል ዓይነት ማይ እዩ።
- ✓ ዘይጎምዳድ ማይ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ክፈጥር ዝኽእል ማይ እዩ።
- ✓ ጎምዳድ ማይ ግዝያዊ ጎምዳድ ማይን ቀዋሚ ጎምዳድ ማይን ተባሂሉ ኣብ ክልተ ይምቀል።
- ✓ ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ብምውዓይ ይልስልስ።
- ✓ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ መሕፀቢ ሶዳ ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) ብምውሳኽ ይልስልስ።
- ✓ ሓመድ ዝተፈላለዩ ማዕድናት ዝሓዘ ንዕብዮት ተኽልታት ኣድላይ ዝኾነ ኣካል እዩ።
- ✓ ሓመድ ደረኞ፣ ፈሳስን፣ ጋዝን ክፋላት ዝሓዘ እዩ።
- ✓ ናይትሮጅን፣ ፖታሽየም፣ ፎስፎረስ፣ ካልሽየም፣ ማግኒዥየምን ዲንን ቀንዲ ኣብ ሓመድ ዝርከቡ ንጥረ ምግቢ ተኽልታት እዮም።
- ✓ ድኹዕታት ኣብ ሓመድ ዘሎ መጠን ማዕድን ንምውሳኽ ዝሕግዙ እዮም።
- ✓ ድኹዕታት ኣብ ምብካል ማይ እውን ግደ ኣለዎም።
- ✓ ነደድቲ ኣብ ኣየር ተቐቒሎም ጉልበት ዝፈጥሩ ኣካላት እዮም።
- ✓ ፈሓም እምኒ፣ ጋዝ ተፈጥሮን ድፍድፍ ዘይትን ኣብነታት ነደድቲ እዮም።
- ✓ ነደድቲ ኣብ ዝበስበሱ እንስሳትን ተኽልታትን ዝፍጠሩ እዮም።
- ✓ ነደድቲ ከም SO_2 ዝበሉ በክልቲ ጋዛት ይፈጥሩ እዮም።
- ✓ ዲን ካብ ነደድቲ ንምውጋድ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (ሳይም) ንጥቀም።



መጠቻሰሊ መልመዳ ምዕራፍ- 4

ሀ. ነዞም ቀደሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሂቦም ኣለዉ። እቲ ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

1 ኣብ ኣየር ካብ ዘለዉ ጋዛት እቲ ዝለዓለ መጠን ትሕዝቶ ዘለዎ ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|-------------|---|---------|
| ሀ | ኦክስጅን | ሐ | ናይትሮጅን |
| ለ | ካርቦንዳይኦክሳይድ | መ | ዕቡይ ጋዛት |

2 ካብዞም ዝስዕቡ ንፁር ዓውደ ኣካል ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|-----|---|--------|
| ሀ | ኣየር | ሐ | ፅሩይ ማይ |
| ለ | ሓመድ | መ | ማይ ባሕሪ |

3 ካብዞም ዝተውሃቡ ኣሃዛት ኣልካላውነት ዘለዎ ሓመድ ዝሕብር መጠን ፒኤች ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ሀ | 2 | ሐ | 8 |
| ለ | 7 | መ | 4 |

4 ካብዞም ዝስዕቡ ብመልክዕ ደረጃ ዝርከብ ነዳዲ ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|---------|---|----------|
| ሀ | ጋዝ ተፈጥሮ | ሐ | ድፍድፍ ዘይቲ |
| ለ | ፈሓም እምኒ | መ | ፔትሮሊየም |

5 ንምጉምዳድ ማይ ምኽንያት ዘይኮነ ኣየን ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|--------------------|---|------------------|
| ሀ | SO_4^{-2} | ሐ | HCO_3^- |
| ለ | Cl^- | መ | NO_3^- |

6 ብኽለት ማይ ዘይገልፅ ኣየናይ እዩ?

- | | |
|---|---------------------------------|
| ሀ | ኣብ ውሽጢ ማይ ዘሎ ትሕዝቶ ኦክስጅን ክልወጥ ክሎ |
| ለ | ማይ ዝብክል ነገር ኣብ ውሽጢ ማይ ብኣካል ምህላው |
| ሐ | ኣብ ውሽጢ ማይ ዘይሓቓቓፎ ጨው ምህላው |
| መ | ሀ ን ለ ን መልሲ እዮም፡፡ |

7 ስራሕ ሰብ ዘይኮነ ድኹዲ ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|---------------|---|---------|
| ሀ | ዒባ | ሐ | ኣሞንያ |
| ለ | ዝበስበሰ ሳዕሪ ማዕሪ | መ | መልሲ የለን |

8 ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ግዝያዊ ዝተብሃለሉ ምኽንያት

- ሀ** ቁሩብ ጨው ስለዘለዎ እዩ።
ለ ድሕሪ ቁሩብ እዋን ስለዝልሰልሰ እዩ።
ሐ ብምውዓይ ስለዝልሰልሰ እዩ።
መ ጎዳኣይ ስለዘይኾነ እዩ።

9 ኣብ ነደድቲ ዘሎ ዲን ኣብ ፍልፍል ጉልበት በካሊ ኣየር ዝኾነ SO_2 ይፈጥር እዩ። SO_2 ንምውጋድ እንጥቀመሉ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

- ሀ** FeCl_3 **ሐ** $\text{Ca}(\text{OH})_2$
ለ KCl **መ** FeCl_2

10 ኦክሳይድ ዲን ሓደ በካሊ ኣየር እዩ። እዚ ካብ ዘምፅኡ ተፈጥሮኣዊ ኩነታት

- ሀ** እሳተ ጎመራ **ሐ** ተኽልታት
ለ ነደድቲ **መ** **ሀ ን ለ ን መልሲ** እዮም

11 ካብዞም ዝስዕቡ ማይ ኣብ ምብካል ግደ ዘይብሉ ኣየናይ እዩ?

- ሀ** ባክተርያ **ሐ** ኢንዱስትሪታት
ለ ድኽዕታት **መ** ክሎሪን

12 ጎምዳድ ማይ ንምፍጣር ምኽንያት ዝኾኑ ኣብ ትሕቲ መሬት ዝርከቡ ከውሕታት CaCO_3 ዝሓዙ እዮም። ካብዚኦም _____ ይርከብዎም።

- ሀ** ሶታላክታይት **ሐ** ላይም ስኬል
ለ ስታላግማይት **መ** ኩሎም መልስታት እዮም

13 ቀንዲ ንጥረ ምግብ ተኽልታት ዘይኮነ

- ሀ** ናይትሮጅን **ሐ** ፎስፎረስ
ለ ፖታሽየም **መ** ሶድየም

14 ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ንምልስላስ እንጥቀመሉ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

- ሀ** NaCl **ሐ** Na_2CO_3
ለ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ **መ** $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$



15 ካብዞም ስዒቦም ዝርከቡ ነዳዲ ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ፈሓም እምኒ

ሐ ጋዝ ተፈጥሮ

ለ ድፍድፍ ዘይቲ

መ ካርቦንዳይኦክሳይድ

16 ንምውሳኽ ዓለማዊ ዋዒ ግደ ካብ ዝዓወቱ ኣካላት እቲ ሓደ ኣየናይ እዩ?

ሀ ኦክስጅን

ሐ ካርቦንዳይኦክሳይድ

ለ ናይትሮጅን

መ ተኽልታት

17 ካብዞም ዝስዕቡ ውሁዳት ኣሲዳዊ ዝናብ ክፈጥር ዝኽእል ኣየናይ እዩ?

ሀ SO_2

ሐ CO_2

ለ NO_2

መ ኩሎም መልሲ እዮም

18 ኣሲድነት ሓመድ ንምንካይ እንጥቀመሉ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

ሀ CaCO_3

ሐ Ca(OH)_2

ለ CaO

መ ኩሎም መልሲ እዮም

19 ብውሱን ምቅባል ነደድቲ ዝፍጠር ቦካሊ ኣየር ዝኾነ ጋዝ ኣየናይ እዩ?

ሀ SO_2

ሐ NO_2

ለ CO_2

መ CO

20 ፈሓም እምኒ ኣየር ኣብ ዘይብሉ እንድሕር ውዕዩ ዘይፍጠር ውዕኢት

ሀ ኮክ

ሐ ፓታሽየም

ለ ኮልታር

መ ኮል ጋዝ

ለ. ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ፡፡

1 ነደድቲ ተቓሊሎም ንዝተፈላለዩ ረብሓ ዝውዕል ጉልበት ይህቡ እዮም፡፡ እቲ ጉልበት ካበይ ዝመፀ እዩ?

2 ነደድቲ ተቓሊሎም ዝፈጥርዎም ውዕኢታት እንታይ እንታይ እዮም?

3 ጋዛት ግሪን ሃውስ ዝበሃሉ መነ መን እዮም?

4 ዝተባረየ ማይ እንታይ ማለት እዩ?

5 ተኽልታት ኣብ ሓመድ ንዘለዉ መዓድናት ብዝኾነ መልክዕ ክወስድዎም ይኽእሉዶ? ኣብነት ብምሃብ ኣብርሁ፡፡

ሐ. ኣብ 'ሀ' ንዘለዉ ቃላት ኣብ 'ለ' ምስ ዘለዉ መልሲ ክኾኑ ዝኽእሉ ሓሳባት ኣዛምዱ።

ሀ

- _____ 1. ኅምዳድ ማይ
- _____ 2. ዘይኅምዳድ ማይ
- _____ 3. ጋዝ ተፈጥሮ
- _____ 4. ኮልታር
- _____ 5. ናይትሮጅን

ለ

- ሀ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር
- ለ ሕዋስ ሃይድሮካርቦናት
- ሐ ውፅኢት ፈሓም እምኒ
- መ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዝፈጥር
- ረ ቀንዲ ንጥረ ምግብ

ፎርሙላ መሰረት ዝገበረ ኬሚካዊ ግበጣ



ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውዕኢታት፡-

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኣቶማዊ መጠነ ኣካል፣ ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል፣ ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል፣ ኣምር ሞል፣ ሚኒታዊ ምስረታ ውሁዳት፣ ኢምፔሪካል ፎርሙላን ሞለኩላር ፎርሙላን ትገልፁ፤
- ✓ ካብ ዝተውሃበ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ባእታታት ሞለኩላዊ መጠነ ኣካልን ፎርሙላዊ መጠነ ኣካልን ትግብጡ፡፡
- ✓ ሚኒታዊ ምስረታ ሕድሕድ ባእታ ትግብጡ፡፡
- ✓ ኢምፔሪካል ፎርሙላን ሞለኩላር ፎርሙላን ውሁዳት ትፅሕፉ፡፡
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ሰሪሕኩም ተርእዩ፣ ተስተውዕሉ፣ ርክብ ትፈጥሩ፣ ፀገም ትፈትሑ፡፡

ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 5.1 መእተዊ
- 5.2 ኣቶማዊ መጠነ ኣካል፣ ሞለኩላዊ መጠነ ኣካልን ፎርሙላዊ መጠነ ኣካልን
- 5.3 ኣምር ሞል
- 5.4 ሚኒታዊ ምስረታ ውሁዳት
- 5.5 ምርካብ ፎርሙላ ውሁዳት
 - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5
 - ⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 5

5.1

መጻተዊ

ኬሚስትሪ ተግባራዊ ሳይንስ እዩ። ኣብ ኬሚስትሪ ብዛዕባ ሓደ ዓውደ ኣካል መፅናዕቲ ክግበር ከሎ እቲ ዓውደ ኣካል ክንደይ ዝኣክል ትሕዝቶ ከምዘለዎ ክፍለጥ ኣለዎ። ካብዚ ብተወሳኺ እቲ ኣካል ዘለዎ መጠን ምዕቃን የድሊ። ኣብ ኬሚስትሪ ንኣካላት መፅቀኒ እንጥቀመሎም ብዙሓት ኣገባባት ኣለዉ። ሓደ ዓውደ ኣካል ብዘለዎ መጠን ኣካል፣ መጠን ኣቶማት፣ ሚእታዊ ምስረታን ካልኦትን ክግበጥ ይከኣል እዩ።

ኣብዚ ምዕራፍዚ ምስ ምልክት ባእታታትን ፎርሙላ ውሁዳትን ዝተተሓሓዙ ኬሚካዊ ግበጣታት ዘካተተ እዩ።

5.1.1 ዓይነታዊ ትርጉም ኬሚካዊ ፎርሙላ ውሁዳት

ኬሚካዊ ፎርሙላ ዓይነታዊ ትርጉም ኣለዎ። እዚ ድማ እቲ ዝተወከለ ውሁድ ንፁር ምኳኑን ካለእ ሕዋስ ዘይብሉ ምኳኑን ይሕብር።

ንኣብነት፡- NH_3 ኣሞንያ ሞለኩል ይውክል።

KCl ፖታሽየም ክሎራይድ ይውክል።

5.1.2 መጠናዊ ትርጉም ኬሚካዊ ፎርሙላ ውሁዳት

ኬሚካዊ ፎርሙላ መጠናዊ ትርጉም እውን ኣለዎ። እዚ ሓደ ውሁድ ክንደይ ዝኣክል ኣቶማት ሞለኩላት ኣየናትን ከምዝሓዘ ይሕብር።

ንኣብነት፡- NaCl 1 ሞል ሶድየም ክሎራይድ ይውክል።

SO_3 1 ሞል ሳልፈርትራይኦክሳይድ ሞለኩል ይውክል።

መልመዳ 5.1

ነዞም ቀደሎም ዘለዉ ሕቶታት ኣዲር መልሲ ሃቡ።

1 ኬሚካዊ ፎርሙላ ካብቲ ኣዲር ኣወኻኽላ ውሁዳት ኣሊፉ እንታይ ይውክል?

2 እዞም ቀደሎም ዘለዉ ኣወኻኽላ ውሁዳት እንታይ ይሕብሩ?

⇒ AlN

⇒ SO_2

⇒ Mg_3N_2

5.2

ኣቶማዊ መጠን ኣካል፣ ሞለኩላዊ መጠን ኣካልን ፎርሙላ መጠን ኣካልን

ነዚ ንኡስ ርእሲዚ ምስተምሃርኩም

✓ እንታይነት መጠን ኣካል ተብራህርሁ፣

✓ ትርጉም ኣቶማዊ መጠን ኣካል፣ ሞለኩላዊ መጠን ኣካልን ፎርሙላ መጠን ኣካልን ትገልፁ፣

- ✓ ብርኪታት ግበጣ ሞለኩላዊ መጠነ አካልን ፎርሙላዊ መጠነ አካልን ተብራህርሁ፤
- ✓ ፎርሙላ ውሁዳትን አቶማዊ መጠነ አካልን መሰረት ብምግባር ሞለኩላዊ መጠነ አካልን ፎርሙላዊ መጠነ አካልን ትግብጡ።

ንጥፈት 5.1

- ⇒ ውሁዳት ብሓፂሩ ብምንታይ ይውከሉ?
- ⇒ ብመሰረት ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም ውሁዳት ከመይ ይፍጠሩ?

ሶድየም ክሎራይድ ብኬሚካዊ ፎርሙላ NaCl ይውከል። እዚ ፎርሙላ ዝተፈላለየ ሓብሬታ ክህበና ይኸእል እዩ። ካብዚአቶም

- ሀ. ሶድየም ክሎራይድ ባእታታት ሶድየምን ክሎሪንን ተዋሂዶም ዝፈጠርዎ ምዃኑ፤
- ለ. መጠነ ዝምድና ምውሃድ ሶድየምን ክሎሪንን ሓደ ንሓደ ምዃኑ፤
- ሐ. ሶድየም ክሎራይድ 23 ግራም ሶድየምን 35.5 ግራም ክሎሪንን ዝሓዘ ምዃኑ ይሕብር

5.2.1 አቶማዊ መጠነ አካል

አቶማዊ መጠነ አካል አብ ሓደ ባእታ መጠን አካል አቶማት ናይቲ ባእታ እዩ። እዚ ብዝኾነ መልክዑ ዘይልወጥን አብ ዝተፈላለየ ኩነታት ማዕረ ዝኾነ ዓቕን እዩ። ሓደ አካል ዘለዎ መጠን ምፍላጥ አብ አካይዳ ዘበናዊ ኬሚስትሪ አዝዩ አገዳሲ እዩ። አቶማት አዝዮም ደቀኞቲ ዝኾኑ ነገራት ብምዃናም ዘለዎም መጠነ አካል ብግራም ወይ ብኪሎግራም መጠነ አካል ንምግላፅ አፀጋሚ እዩ። ዝዕቀኑ ብአቶማዊ መጠን አካል አሃዳት እዩ።

ንጥፈት 5.2

ባእታ ጥርቀለም ብኸልተ መልክዕ ይርከብ። ንሳቶምውን

ባእታ	አቶማዊ መጠን አካል	ትሕዝቶ ብሚእታዊ
Cu	63	69.17%
Cu	65	30.83%

ናይዚአም ክልተ ዓይነታት አቶማት ጥርቀለም አቶማዊ መጠነ አካል ከመይ ከምዝግለፅ ሰሪሕኹም ኣርእዩ።

አቶማዊ መጠነ አካል ማእኸላይ ውፅኢት ኣይስቶፓት መጠነ አካል ባእታ ኾይኑ ተነፃፃሪ መጠነ ዝምደንኦም ዘርኢ እዩ። ቀዲሉ አቶማዊ መጠነ አካል ሓድሓደ ባእታታት ከምዝስዕብ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቃ 5.1 ማእከላዊ ወዕኢት አቶማዊ መጠን አካል ሓድሐደ ባእታታት

ባእታ	ምልክት	አቶማዊ መጠን አካል (ማእከላዊ ወዕኢት)
አሊሚኒየም	Al	27
ብሮሚን	Br	80
ካልሸየም	Ca	40
ካርቦን	C	12
ክሎሪን	Cl	35.5
ጥርቀለም	Cu	63.5
ፍሎሪን	F	19
ወርቁ	Au	197
ሃይድሮጅን	H	1
ሓዲን	Fe	56
ማግኒዥየም	Mg	24
ናይትሮጅን	N	14
ኦክስጅን	O	16
ፎስፎረስ	P	31
ፖታሽየም	K	39
ሶድየም	Na	23
ዲን	S	32

አቶማዊ መጠን አካል ሓድ ባእታ ኹሉ ግዘ ሙሉ እ ቁፅሪ ጌርካ ዝቐመጥ ድዩ?

ምይይጥ ጉጅለ 5.1

- አቶማዊ መጠን አካል ክሎሪን 35.5 እዩ። እቲ መጠን አካል ብነጥቢ ዝግለፅ ንምንታይ ይመስለኩም? አቶማዊ መጠን አካል ክሎሪን 35 ወይ ድማ 36 ጌርካ ምቕማጥ ይከኣልዩ?
- ሃይድሮጅን ብሰለስተ መልክዕ አይሶቶፕ ይርከብ። ንሳቶምውን

አይሶቶፕ

ባዝሒ

ባዝሒ

ባዝሒ

ፕሮቶን

ኤሌክትሮን

ኒውትሮን

ፕሮቲየም

1

1

0

ዲዩት-ርዩም	1	1	1
ትሪት-ሮም	1	1	2

እዞም ኣይሶቶፓት ዘለዎም ኣፈላላይ እንታይ እዩ? ተመያይጥኩም ፀብዓብ ኣቕርቡ።

ኣይሶቶፓት ኣደ ባእታ ዝተፈላለዩ ተፈጥራዊ ትሕዝቶታት ኣለዎም። እዚ ትሕዝቶ ብሚእታዊ (%) ይግለፅ። ካርቦን ስለስተ ኣይሶቶፓት ኣለዎ። ካርቦን- 12፣ ካርቦን- 13 ን ካርቦን 14 ን ይበሃሉ። ዘለዎም ተፈጥራዊ ትሕዝቶ እዚ ዝስዕብ እዩ።

ሰደቓ 5.2 ኣይሶቶፓት ካርቦንን ዘለዎም ትሕዝቶን

ኣይሶቶፕ ካርቦን	ተፈጥራዊ ትሕዝቶ ብሚእታዊ
C- 12	98.89%
C- 13	1.10%
C- 14	0.1%

C- 12 ብበዝሒ እንትርከብ C- 13ን C- 14ን ግን ብዋሕዲ ይርከብ። ምስቲ ምልክት ዘሎ ቁፅሪ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል እቲ ኣይሶቶፕ ይሕብር። ስለዚ እቲ ማእከላይ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ካርቦን

$$\frac{(12 \times 98.89\%) + (13 \times 1.10\%) + (14 \times 0.1)}{100} = 12.01$$

እዩ።

5.2.2 ሞለኩላዊ መጠነ ኣካልን ፎርሙላዊ መጠነ ኣካልን

ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ድምር ውፅኢት ኣብ ኣደ ሞለኩል ናይ ዘለዉ ባእታታት ኣቶማዊ መጠነ ኣካል እዩ።

ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ውሁድ ሞለኩል ሀለሐ

= መጠን ኣካል ኣቶም ሀ + መጠን ኣካል ኣቶም ለ + መጠን ኣካል ኣቶም ሐ

ሞለኩላዊ መጠነ ኣካልን ፎርሙላዊ መጠነ ኣካልን ኣፈላላዩም እንታይ እዩ? ውሁዳት ብዘለዎም ኣፈላላይ ዓይነት ኣካላት ኣብ ክልተ ክምቀሉ ይኸእሉ እዮም።

ሰደቓ 5.3 ዓይነታት ውሁድን ንመጠነ ኣካሉ ዝተወሃበ ስያመን

ዓይነት ውሁድ	እንታይነት	ንመጠነ ኣካሉ ዝተወሃበ ስያመን
ኣዮናዊ	ካብ ኣየናት ዝተሰርሑ	ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል
ሞለኩላዊ	ካብ ሞለኩላት ዝተሰርሑ	ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል

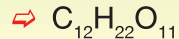
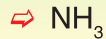
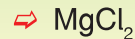
ስለዚ ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል ድምር ውፅኢት ጠቕላላ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ኣብ ኣደ ኣዮናዊ ውሁድ ናይ ዘለዉ ባእታታት እዩ።

ሰደቻ 5.4 ሐድሐደ ውሁዳትን ዓይነቶችን

ውሁዳት	ዓይነት
NaCl	አዮናዊ (Na^+Cl^-)
CO_2	ሞለኩላዊ
H_2O	ሞለኩላዊ
MgI	አዮናዊ (Mg^+I^-)

ምዕራፍ 5.2

ነዘም ቀደሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ውሁዳት እቲ ፎርሙላ ብምርኣይ አዮናዊ ወይኦማ ሞለኩላዊ እንዳበልኩም ንጅልዎም።



እዘም ቀደሎም ዘለዉ አብነታት ንርኣ

ሰደቻ 5.5 ውሁዳት ምስ ፎርሙላኦም፣ ዓይነቶምን አቶማዊ መጠነ አካል እቶም ባእታታትን

ውሁድ	ፎርሙላ	ዓይነት ውሁድ	አቶማዊ መጠነ አካል
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl	አዮናዊ	Na=23፣ Cl=35.5
ሳልፈር ዳይኦክሳይድ	SO_2	ሞለኩላዊ	S=32፣ O=16
ካልሻየም ክሎራይድ	CaCl_2	አዮናዊ	Ca=40፣ Cl=35.5
ግሉኮስ	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	ሞለኩላዊ	C=12፣ H=1, O=16

ስለዚ

ሀ. ፎርሙላዊ መጠነ አካል NaCl

$$\begin{aligned}
 &= (23 \times 1) + (35.5 \times 1) \\
 &= 23 + 35.5 \\
 &= 58.5
 \end{aligned}$$

ለ. ሞለኩላዊ መጠነ አካል SO_2

$$\begin{aligned}
 &= (32 \times 1) + (16 \times 2) \\
 &= 32 + 32 \\
 &= 64
 \end{aligned}$$

ሐ.ፎርሙላዊ መጠነ አካል CaCl_2

$$\begin{aligned} &= (40 \times 1) + (35.5 \times 2) \\ &= 40 + 71 \\ &= 111 \end{aligned}$$

መ. ሞለኩላዊ መጠነ አካል $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

$$\begin{aligned} &= (12 \times 6) + (1 \times 12) + (16 \times 6) \\ &= 72 + 12 + 96 \\ &= 180 \end{aligned}$$

ካብ ሓደ ባእታ ጥራሕ ዝተሰርሐ ሞለኩላት እውን ኣለዉ። ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላት ይበሃሉ። ሞለኩላዊ መጠነ አካሎም ከምዚ ዝስዕብ ይግበጥ፡፡

ሰደቓ 5.6 ሞለኩል ባእታታትን ሞለኩላዊ መጠነ አካሎምን

ባእታዊ ሞለኩል	መጠነ አካል ኣቶም	ሞለኩላዊ መጠነ አካል
O_2	16	$2 \times 16 = 32$
H_2	1	$1 \times 2 = 2$
Cl_2	35.5	$2 \times 35.5 = 71$
N_2	14	$2 \times 14 = 28$

መልመዳ 5.2

ክም 1 - 3 ዘለዉ ሕቶታት ብመሰረት ተዋሂቦም ዘለዉ ኣቶማዊ መጠነ አካልን ተፈጥራዊ ትሕዝቶን ኣይሶቶፓት ባእታታት ብምጥቃም ማእኸላይ ኣቶማዊ መጠነ አካል ሕድሕድ ባእታ ገብጡ?

1 ባእታ= ክሎሪን

ኣይሶቶፓት ክሎሪን

ተፈጥራዊ ትሕዝቶ ብሚእታዊ

Cl- 35

75.53%

Cl- 37

24.47%

2 ባእታ= ማግኒዥየም

ኣይሶቶፓት ማግኒዥየም

ተፈጥራዊ ትሕዝቶ ብሚእታዊ

Mg - 24

78.70%

3	ባሕርይ ሐሳብ	Mg - 25	10.13%
		Mg - 26	11.17%
		<u>አይሶቶፓት ሐሳብ</u>	<u>ተፈጥራዊ ትክክለኛ ብሚኒታዊ</u>
		Fe - 54	5.9%
4	ናይዞም ቀሊሎም ዘለዉ ኣዮናዊ ውሁዳት ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል ንበጡ።	Fe - 56	91.72%
		Fe - 57	2.11%
		Fe - 58	0.282%
		<u>አይሶቶፓት ሐሳብ</u>	<u>ተፈጥራዊ ትክክለኛ ብሚኒታዊ</u>
5	ናይዞም ቀሊሎም ዘለዉ ሞለኩላዊ ውሁዳት ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ንበጡ።	U MgS	መ NaBr
		ለ KNO ₃	ረ (NH ₄) ₂ SO ₄
		ሐ Al ₂ (SO ₄) ₃	ሰ (NH ₄) ₃ PO ₄
		U N ₂ O ₄	መ HNO ₃
		ለ C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	ረ CH ₃ COOH
		ሐ H ₂ SO ₄	ሰ C ₆ H ₆

5.3

አምር ሞል

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ሞል ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ሞል መጠነ ኣካል ትገልፁ፤
- ✓ ካብ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል በዝሒ ሞል ኣቶማትን ሞለኩላትን ትግብጡ፤
- ✓ ካብ በዝሒ ሞል ኣቶማት ሞለኩላትን ኣየናትን ሞል መጠነ ኣካል ትግብጡ፤

ሞል እንታይ እዩ?

ምይይጥ ጉጅለ 5.3

⇒ ሓደ ዝሓመመ ሰብ ከም ፈዋሲ መድሓኒት ክኒን ብሓኪም እንድሕርደኣ ተኣዚዙሉ እቲ ዝገዝኦ ክኒን ኣብ እሹግ ላቡቲክ ወይድማ ጠርሙስ ዝተኣሸገ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም?

⇒ ሓደ ደርዘን ደብተር እንትበሃል እንታይ ማለት እዩ?

⇒ ሚስማር ካብ ብቁፅሪ ዝሸየጥ ዝሸየጠሉ ኣገባብ ብኪሎ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም? ካብ'ዚ ተመያጥኩም ዝተገንዘብኩምዎ ግለፁ።

አካላት ካብ ኣቶማት ዝተሰርሑ እዮም። ኣቶማት ኣዝዮም ደቀቕቲ ነገራት ስለዝኾኑ ሕድሕድ መጠነ ኣካሎም መዚንካ ንምፍላጥ ኣፀጋሚ እዩ። ስለዚ ኣብ ሓደ ባእታ ዘለዉ ኣቶማት ብጥቕሉል መጠነ ኣካሎም ምፍላጥ ኣማራጺ ዘይብሉ ኣካይዳ እዩ። ሓደ ሞል ባእታ

6.02 000 000 000 000 000 000 000 ብሓዲሩ 6.02×10^{23} ፓርቲክላት ዓውደ ኣካላት ዝሓዘ እዩ።

ፓርቲክላት ዓውደ ኣካላት ማለት ኣቶማት፣ ሞለኩላትን ኣየናትን እዮም፡፡

እዚ በዝሒ ኣቶማት ኣብ ኩሉ ባእታ ንሓደ ሞል ማዕረ እንትኸውን ብመዳይ መጠነ ኣካል ግና ዝተፈላላየ እዩ። ስለዚ 1 ሞል ኣቶማት 6.02×10^{23} ኣቶማት ዝሓዘ እዩ። ናይዞም ኣቶማት መጠነ ኣካል ድማ ምስቲ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል እቲ ባእታ ማዕረ እዩ። 6.02×10^{23} ቁፅሪ ኣፕጋድሮ ይበሃል። ቀዲሉ በዝሒ ሞል ኣቶማት ምስ መጠነ ኣካል ዘለዎም ዝምድና ንርእ።

ሰደቓ 5.7 ባእታታት ዝሓዘዎም በዝሒ ኣቶማትን መጠነ ኣካሎምን

ባእታ	በዝሒ ሞል ኣቶማት	በዝሒ ኣቶማት	መጠነ ኣካል ብግራም
C	1	6.02×10^{23}	12 ግራም
H	1	6.02×10^{23}	1 ግራም
Mg	1	6.02×10^{23}	24 ግራም
O	1	6.02×10^{23}	16 ግራም

መጠነ ኣካል ባእታታት ሓደ ሞል ዓውደ ኣካል ኣቶማዊ፣ ሞለኩላዊ ወይ መጠነ ኣካል ፎርሙላ ብግራም ይግለፅ። ባእታ ማግነዥየም ወሲድካ 1 ሞል ኣቶማዊ መጠነ ኣካሉ 24 ግራም እዩ። 24 ግራም ማግነዥየም 6.02×10^{23} ኣቶማት ዝሓዘ እዩ ማለት ከምዝኾነ ክፍለጥ ኣለዎ።

ኣብነት

ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ማግነዥየም ብግራም 24 እንድሕር ኮይኑ 12 ግራም ማግነዥየም ክንደይ ኣቶማት ዝሓዘ እዩ?

$$24 \text{ ግራም ማግነዥየም} = 6.02 \times 10^{23} \text{ ኣቶማት}$$

$$12 \text{ ግራም ማግነዥየም} = 'x' \text{ ኣቶማት}$$

$$V = \frac{12 \text{ ግራም}}{24 \text{ ግራም}} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ አቶማት}$$

$$= 3.01 \times 10^{23} \text{ አቶማት ዝሓዘ እዩ።}$$

ቁፅሪ አሾጋድሮ አየናት እውን ይውክል እዩ።

ለደቻ 5.8 አየናት ዝሓዘዎም በዝሒ አየናትን መጠን ኣካሎምን

ባእታ	በዝሒ ሞል አየናት	በዝሒ አየናት	መጠን ኣካል ብግራም
K^+	1	6.02×10^{23}	39 ግራም
Mg^{+2}	1	6.02×10^{23}	24 ግራም
S^{-2}	1	6.02×10^{23}	32 ግራም

ንጥፈት 5.3

- ሀ. 3.01×10^{23} አቶማት ኦክስጅን መጠን ኣካሎም ብግራም ክንደይ እዩ?
- ለ. 3.01×10^{23} ሞለኩላት ኦክስጅን መጠን ኣካሎም ብግራም ክንደይ እዩ?
- ሐ. 24 ግራም ካርቦን ክንደይ አቶማት ዝሓዘ እዩ።
- መ. 23 ግራም ሶድየም አየን (Na^+) ክንደይ አየናት ዝሓዘ እዩ።
- ረ. 1.8 ግራም ማይ ክንደይ ሞለኩላት ዝሓዘ እዩ?

ባእታታት ካብ አቶማት ዝተሰርሑ እዮም። ባእታዊ ሞለኩላትን ሞለኩላት ውሁዳትን ድማ ካብ ሞለኩላት ዝተሰርሑ እዮም። ስለዚ መጠን ኣካል ብግራም መጠን ኣካል ሞለኩል ማለት እዩ።

ለደቻ 5.9 ሞለኩላት ዝሓዘዎም በዝሒ ሞለኩላትን መጠን ኣካሎምን

ሞለኩል	በዝሒ ሞል	በዝሒ ሞለኩላት	መጠን ኣካል ብግራም
O_2	1	6×10^{23}	32 ግራም
CO_2	1	6×10^{23}	44 ግራም
H_2O	1	6×10^{23}	18 ግራም



ስእሊ 5.1

እዚ ኣቕሓ 18 ግራም ማይ ዝሓዘ እዩ። እዚ ማለት ኣብቲ ኣቕሓ 6.02×10^{23} ሞለኩላት ማይ ኣለዉ ማለት እዩ።

ኣብነት

88 ግራም CO_2 ክንደይ ሞለኩላት ኣለዎ?

ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል $\text{CO}_2 = 44$ ግራም

ስለዚ

44 ግራም $\text{CO}_2 = 6.02 \times 10^{23}$ ሞለኩላት

88 ግራም $\text{CO}_2 =$ 'ለ' ሞለኩላት

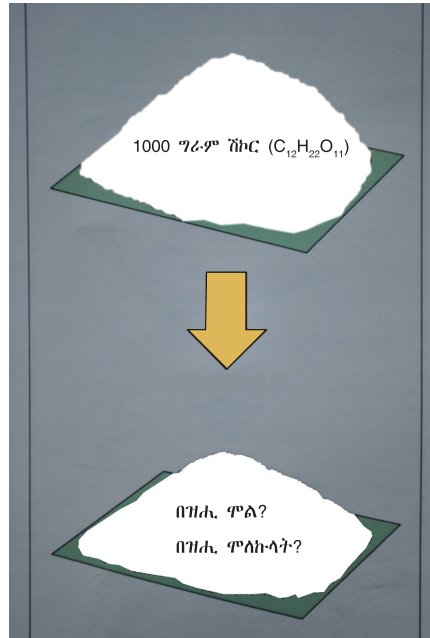
$$\text{'ለ'} = \frac{88 \text{ ግራም} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ ሞለኩላት}}{44 \text{ ግራም}}$$

$$= 12.04 \times 10^{23} \text{ ሞለኩላት } \text{CO}_2 \text{ ኣለዉ።}$$

ሞለኩላዊ መጠነ ኣካልን ፍርመላዊ መጠነ ኣካልን ምስ ሞል ዘለዎም ዝምድና ድማ ከምዚ ዝስዕብ ይግለፅ።

ሰደቓ 5.10 ውሁዳት በዝሒ ሞልን መጠነ ኣካሎምን

ውሁድ	ሞለኩላዊ ኣካል መጠነ	መራብሒ ውሁድ	ናይ ሓደ ሞል መጠነ ኣካል ብግራም
HCl	36.5	1	36.5 ግራም
NaOH	40	1	40 ግራም
Al_2O_3	102	1	102 ግራም
H_3PO_4	98	1	98 ግራም



ሰሌዳ 5.2

ርክብ ሞል መጠን አካልን በዝሐ ሞልኩትን

እቲ ብግራም ዝተቐመጠ መጠን አካል ሞላር መጠን አካል ይበሃል። ሞላር መጠን አካል ብግራም ዝግለፅ መጠን አካል ሓደ ሞል እዩ። ሞላር መጠን አካል ናይ ሓደ ሞል መጠን አካል እዩ። ሞላር መጠን አካል ምስ መጠን አካል ሞልኩል ወይድማ መጠን አካል ፎርሙላ ማዕረ እዩ።

አብነት፡- ሶድየም ካርቦኔት (Na_2CO_3) እንተወሲድና

$$\begin{aligned}\text{መጠን አካል ፎርሙላ} &= (23 \times 2) + (12 \times 1) + (16 \times 3) \\ &= 46 + 12 + 48 \\ &= 106\end{aligned}$$

ሞላር መጠን አካል = 106 ግራም እዩ።

2 500 ግራም CaCO_3 ብሞል ክንደይ እዩ?

$$\begin{aligned}\text{ሞላር መጠን አካል } \text{CaCO}_3 &= 100 \\ \text{ስለዚ በዚሒ ሞል} &= 500/100 \\ &= 5 \text{ ሞል}\end{aligned}$$

መጠን አካል ብግራም ናብ ሞል ንምልዋጥ እዚ ዝስዕብ ቀመር ንጥቀም።

$$\text{በዝሒ ሞል} = \frac{\text{ዝተውሃበ መጠን አካል ብግራም}}{\text{ሞላር መጠን አካል}}$$

ሞል ናብ መጠነ ኣካል ብግራም ንምልዋጥ ዝስዕብ ቀመር ንጥቀም።

መጠነ ኣካል ብግራም = ዝተውሃበ በዝሒ ሞል \times ሞላር መጠነ ኣካል

ኣብነት፡-

ሰልስተ ሞል H_2O (ማይ) ብግራም ክንደይ እዩ?

ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ማይ = 18ግ/ሞል

ስለዚ መጠነ ኣካል ብግራም = $18\text{ግ/ሞል} \times 3 \text{ ሞል}$

= 54 ግራም ይኸውን።

መልመዳ 5.3

- ሀ** 160 ግራም ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ ($NaOH$) ብሞል ክንደይ እዩ?
- ለ** 4.5 ሞል ኣሊሚኒየም ኦክሳይድ (Al_2O_3) መጠነ ኣካል ብግራም ክንደይ እዩ።
- ሐ** 1 ኪሎግራም ካልሻየም ካርቦኔት ($CaCO_3$) ክንደይ ሞል ዝሓዘ እዩ?
- መ** 149 ግራም KCl ብሞል ክንደይ እዩ?
- ረ** 10 ሞል H_2SO_4 ብግራም ክንደይ እዩ?

5.4 ሚእታዊ ምስረታ ውሁዳት

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ እንታይነት ሚእታዊ ምስረታ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሚእታዊ ምስረታ ንምግባጥ እንክተሎ ኣገባብ ተብራህርሁ፤
- ✓ ፍርመላ ውሁዳት መሰረት ብምግባር ሚእታዊ ምስረታ ባእታታት ትግብጡ።

ውሁድ ክፍጠር ከሎ ባእታታት ብኸመይ መልክዕ ይውሃዱ?

ኣብ ሓደ ውሁድ ዝርከቡ ባእታታት ዘለዎም ሚእታዊ ምስረታ ኣብቲ ዘለዎም መጠነ ኣካል ዝተደረገኸ እዩ። ዝለዓለ መጠነ ኣካል ዘለዎ ዝለዓለ ሚእታዊ ምስረታ ዝተሓተ መጠነ ኣካል ዘለዎ ዝተሓተ ሚእታዊ ምስረታ ኣለዎ። ኣብ ሓደ ውሁድ ዘሎ ድምር ሚእታዊ ምስረታ ኩሎም ባእታታት ግና 100% እዩ።

ውሁድ

ባእታታት

ድምር ሚእታዊ ምስረታ

ሀለሐ

$ሀ + ለ + ሐ$

100%

$$\%ሀ = 100 - (\%ለ + \%ሐ)$$

$$\%A = 100 - (\%U + \%H)$$

$$\%H = 100 - (\%U + \%A)$$

ሚኒታዊ ምስረታ ባሕታታት እዚ ዝስዕብ ቀመር ተጠቒምካ ይግበጥ።

$$\% \text{ ምስረታ ባሕታ} = \frac{\text{ድምር መጠነ አካል ባሕታ}}{\text{ሞላር መጠነ አካል ውሁድ}} \times 100$$

አብነት፡-

1 ሚኒታዊ ምስረታ ሕድሕድ ባሕታ ውሁድ MgCO_3 ንብጡ፤



$$\text{ሞላር መጠነ አካል } \text{MgCO}_3 = (24 \times 1) + (12 \times 1) + (16 \times 3)$$

$$= 24 + 12 + 48$$

$$= 84$$

$$\% \text{ Mg} = 24/84 \times 100 = 28.57\%$$

$$\% \text{ C} = 12/84 \times 100 = 14.29\%$$

$$\% \text{ O} = 48/84 \times 100 = 57.14\%$$

$$28.57\% + 14.29\% + 57.14\% = 100\%$$

2 ሚኒታዊ ምስረታ ሕድሕድ ባሕታ ውሁድ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ንብጡ፤



$$\text{ሞላር መጠነ አካል } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = (12 \times 6) + (1 \times 12) + (16 \times 6)$$

$$= 72 + 12 + 96$$

$$= 180$$

$$\% \text{ C} = 72/180 \times 100 = 40\%$$

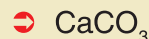
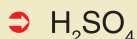
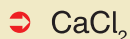
$$\% \text{ H} = 12/180 \times 100 = 6.6\%$$

$$\% \text{ O} = 96/180 \times 100 = 53.33\%$$

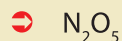
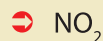
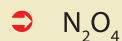
$$40\% + 6.6\% + 53.33\% = 100\%$$

መልመዳ 5.4

1 ኣብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ውሁዳት ሚእታዊ ምስረታ ሕድሕድ ባእታ ንበጡ።



2 ኣብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ኦክሳይዳት ሚእታዊ ምስረታ ናይትሮጅን ንበጡ።



3 ኣብ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ሚእታዊ ምስረታ ማይ ክንደይ እዩ?

4 ኣብ Na_2SO_4 ሚእታዊ ምስረታ ኦክስጅን ክንደይ እዩ?

5.5 ምርኻብ ኬሚካዊ ፎርሙላ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኢምፔሪካልን ሞለኩላርን ፎርሙላ ትገልፁ፤
- ✓ ብርክታት ምንፃር ኢምፔሪካል ፎርሙላ ተብራህርሁ፤
- ✓ ካብ ሚእታዊ ምስረታ ባእታታት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ውሁዳት ትግብጡ፤
- ✓ ኣብ መንጎ ኢምፔሪካልን ሞለኩላርን ፎርሙላ ዘሎ ርክብ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሞለኩላር ፎርሙላ ንምርኻብ ዘድልዩ ብርክታት ግበጣ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሞለኩላር ፎርሙላ ውሁድ ካብ ኢምፔሪካል ፎርሙላን ሞለኩላር መጠነ ኣካል ትፅሕፉ።

5.5.1 ኢምፔሪካል ፎርሙላ

ኢምፔሪካል ፎርሙላ ኣብ ሓደ ውሁድ ዘሎ ዝተሓተ መጠነ ዝምድና ባእታታት ዝሕብር ዓይነት ፎርሙላ እዩ። ብዙሓት ውሁዳት ሓደ ዓይነት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ክህልዎም ይኸእል እዩ። ቀዊሎ ኣብነታት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ሓድ ሓደ ውሁዳት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 5.11 ውሁዳት ምስ ኢምፔሪካል ፎርሙልኦም

ውሁድ	ኢምፔሪካል ፎርሙላ
ቤንዚን	CH
ሃይድሮጅን ፐርኦክሳይድ	HO

ውሁድ	ኢምፔሪካል ፎርሙላ
ግሉኮስ	CH_2O
ኢቲን	CH_2
ቡቲን	CH_2
ሄክሲን	CH_2

ንጥረት 5.4

ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ውሁዳት ሓደ ዓይነት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ክህልዎም ዝኽእል ንምንታይ እዩ?

ኢምፔሪካል ፎርሙላ ውሁዳት ንምንፃር እዞም ዝስዕቡ ሓባሬታታት ንደሊ።

- ሚእታዊ ምስረታ ባእታታት
- መጠነ ኣካል ኣቶም ሕድሕድ ባእታ

እዚ ቀደሙ ዘሎ ቅደም ሰዓብ ድማ ንጥቀም

ሀ. መጠነ ዝምድና ሕድሕድ ባእታ ምግባጥ

$$\text{መጠነ ዝምድና} = \frac{\text{ሚእታዊ ምስረታ ባእታታት}}{\text{መጠነ ኣካል ኣቶም ባእታታት}}$$

ለ. እቶም መጠነ ዝምድናታት ሕድሕድ ባእታ ካብ ኩሎም ብዝነኣሰ መጠነ ዝምድና ንኩሎም ምምቃል

ሐ. እቶም ውፅኢታት መጠነ ዝምድና ክፀጋግፁ ዝኽእሉ እንተኾይኖም ምፅግጋዕ

መ. ንምፅግጋዕ ዘይጥዕሙ እንተኾይኖም ናብ ዝለዓለ ቁፅሪ ንምልዋጥ ብዝጥዕም ቁፅሪ ምርባሕ

ሰ. እቲ ኢምፔሪካል ፎርሙላ ምፅሓፍ

ኣብነት

- 1 20% ማግነዥየም፣ 26.66% ዲንን 53.33% ኦክስጅንን ዝሓዘ ውሁድ ዝውክለሉ ኢምፔሪካል ፎርሙላ ምርካብ

ባእታ	ምልክት	መጠነ ኣካል	ሚእታዊ ምስረታ
ማግነዥየም	Mg	24	20%
ዲን	S	32	26.66%
ኦክስጅን	O	16	53.33%

ቅደም ሰዓብ 1

$$Mg = \frac{20}{24} = 0.84$$

$$S = \frac{26.66}{32} = 0.84$$

$$O = \frac{53.33}{16} = 3.33$$

ቅደም ሰዓብ 2

$$Mg = \frac{0.84}{0.84} = 1$$

$$S = \frac{0.84}{0.84} = 1$$

$$O = \frac{3.33}{0.84} = 4$$

ዝፀጋጋፅ ቁፅሪ የለን። ስለዚህ እቲ ኢምፔሪካል ፎርሙላ $MgSO_4$ እዩ።

2 40% ካርቦን፣ 6.67 % ሃይድሮጅንን 53.33% ኦክስጅንን ናይ ዝሓዘ ውሁድ ኢምፔሪካል ፎርሙላ ምርካብ

ቅደም ሰዓብ 1

$$C = \frac{40}{12} = 3.33$$

$$H = \frac{6.64}{1} = 6.64$$

$$O = \frac{53.33}{16} = 3.33$$

ቅደም ሰዓብ 2

$$C = \frac{3.33}{3.33} = 1$$

$$H = \frac{6.67}{3.33} = 2$$

$$O = \frac{3.33}{3.33} = 1$$

ስለዚ እቲ ኢምፔሪካል ፎርሙላ CH_2O እዩ።

3 82.7% ካርቦንን 17.3% ሃይድሮጅንን ዝሓዘ ካርቦናዊ ውሁድ ኢምፔሪካል ፎርሙላ ምርካብ

ቅደም ሰዓብ 1

$$\text{C} = \frac{82.7}{12} = 6.89$$

$$\text{H} = \frac{17.3}{1} = 17.3$$

ቅደም ሰዓብ 2

$$\text{C} = \frac{6.89}{6.89} = 1$$

$$\text{H} = \frac{17.3}{6.89} = 2.5$$

እቲ መጠን ዝምድና 2.5 ምፅግጋፅ ስለዘይከኣል ናብ ሙሉእ ቁፅሪ ንምልዋጥ ክልቲኦም መጠን ዝምድናታት ብኽልተ ይራብሑ። ስለዚ

$$\text{C} = (1)2 = 2$$

$$\text{H} = (2.5)2 = 5$$

እቲ ኢምፔሪካል ፎርሙላ C_2H_5 ይኸውን።

5.5.2 ሞለኩላር ፎርሙላ

ኣብ ኣደ ውሁድ ሞለኩል ዘሎ ንፁርን ዝለዓለን መጠን ሞል ኣቶማት ዝሕብር ዓይነት ፎርሙላ እዩ። ዝተፈላለዩ ውሁዳት ኣደ ዓይነት ሞለኩላር ፎርሙላ ክህልዎም ኣይኽእሉን።

ኣብነት

ሰደቓ 5.12 ውሁዳት ምስ ኢምፔሪካልን ሞለኩላርን ፎርሙላኦም

ውሁድ	ኢምፔሪካል ፎርሙላ	ሞለኩላር ፎርሙላ
ኢቲን	CH_2	C_2H_4
ቡቲን	CH_2	C_4H_8
ሄክሲን	CH_2	C_6H_{12}

ኢምፔሪካልን ሞለኩላርን ፎርሙላታት በዚ ዝስዕብ ቀመር ይዛመድ።

$$\text{ሞለኩላር ፎርሙላ} = n \times \text{ኢምፔሪካል ፎርሙላ}$$

$$U = \frac{\text{ሞለኩላር መጠን ኣካል}}{\text{ኢምፔሪካል መጠን ኣካል}}$$

ስለዚ ናይ ሓደ ውሁድ ሞለኩላዊ ፎርሙላ ንምንፃር ፈለማ ኢምፔሪካል ፎርሙላ ምንፃር የድሊ። ናይ ሓደ ውሁድ ሞለኩላር ፎርሙላ ንምርካብ ካብ መጠን ኣካል ሕድሕድ ባእታን ሚእታዊ ምስረታን ብተወሳኺ ናይቲ ውሁድ ሞለኩላር መጠን ኣካል ምፍላጥ እውን ኣገዳሲ እዩ።

ንጥፈት 5.5

- ➡ ናይ ሓደ ውሁድ ዋጋ 'U' ሓደ ጥራሕ እንድሕር ኮይኑ እንታይ መደምደምታ ምሃብ ይከኣል?
- ➡ ናይ ሓደ ውሁድ ዋጋ 'U' ካብ ሓደ ንላዕሊ እንተኾይኑ እንታይ ይሕብር?

ኣብነት

ሓደ ውሁድ 82.8 % ካርቦንን 17.2% ሃይድሮጅንን ዝሓዘ እዩ። ናይቲ ውሁድ ሞለኩላር መጠን ኣካል 58 እንድሕር ኮይኑ ሞለኩላር ፎርሙላ እቲ ውሁድ ከምዚ ዝስዕብ ይንፀር።

ፈለማ እቲ ኢምፔሪካል ፎርሙላ ይንፀር

$$C = \frac{82.5}{12} = \frac{6.90}{6.90} = 1$$

$$H = \frac{17.2}{1} = \frac{17.2}{6.90} = 2.5$$

ናይ ሃይድሮጅን ዝተሓተ መጠን ዝምድና ንምፅግጋዕ ክልቲኦም ብክልተ ይራብሑ

$$C = (1) \cdot 2 = 2$$

$$H = (2.5) \cdot 2 = 5$$

ስለዚ ኢምፔሪካል ፎርሙላ እቲ ውሁድ C_2H_5 እዩ። ካብኡ ዋጋ 'U' ንግብጥ

$$\text{ሞለኩላር መጠን ኣካል} = 58$$

$$\begin{aligned} \text{ኢምፔሪካል መጠን ኣካል } C_2H_5 &= (12 \times 2) + (1 \times 5) \\ &= 29 \end{aligned}$$

$$\text{መጠን ኣካል ሞለኩላር ፎርሙላ} = (\text{መጠን ኣካል ኢምፔሪካል ፎርሙላ}) \cdot U$$

$$58 = (C_2 H_5) \cdot U$$

ስለዚ

$$U = 58/29 = 2$$

$$\text{ሞለኩላዊ ፎርሙላ} = \text{C}_2\text{H}_5 \times 2$$

$$= \text{C}_4\text{H}_{10}$$

C_4H_{10} እንታይ ዓይነት ካርቦናዊ ውሁድ እዩ? ስያምኡ ኸ?

ንጥፈት 5.6

ናይ ሓደ ውሁድ ኢምፔሪካል ፎርሙላ CH_2O እዩ። ሞለኩላዊ መጠነ ኣካሉ 180 እንድሕር ኮይኑ ሞለኩላዊ ፎርሙላ እቲ ውሁድ ንብጡ።

መልመዳ 5.5

- 1 ኣብዚ ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ተደራሽኩም ናይቶም ተሓቢሮም ዘለው ውሁዳት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ንብጡ።

ውሁድሚእታዊ ምስረታ ዝሓዘዎም ባእታታት

ሀ

50% S፣ 50% O

ለ

92.3% C፣ 7.7% H

ሐ

11.1% H፣ 88.9% O

መ

2.04% H፣ 32.65% S፣ 65.31% O

- 2 ኣብዚ ቀዲሉ ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ብምድራኽ ሞለኩላር ፎርሙላ እዞም ውሁዳት ንብጡ።

ውሁድሚእታዊ ምስረታ ዝሓዘዎም ባእታታትመጠነ ኣካል ሞለኩል ውሁድ

ሀ

40% C፣ 6.67%H፣ 53.33% O

180

ለ

85.7% C፣ 14.3%H

84



መጠቓለሊ



ቁልፍ ቃላት

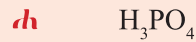
- | | |
|-----------------|---------------|
| → መጠነ ኣካል | → ሞለኩላዊ ውሁዳት |
| → ኣቶማዊ መጠነ ኣካል | → ቁፅሪ ኣቮጋድሮ |
| → ሞለኩላር መጠነ ኣካል | → ሚሊታዊ ምስረታ |
| → መጠነ ኣካል ፎርሙላ | → ኢምፔሪካል ፎርሙላ |
| → ኣዮናዊ ውሁዳት | → ሞለኩላር ፎርሙላ |

መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5

- ✓ ምልክት ሓደ ባእታ ናይቲ ባእታ ትሕዝቶ መጠን ሞልን ዝገልፅ እዩ።
- ✓ ፎርሙላ ውሁዳት መጠነ ዝምድና እቶም ባእታታት ዝሕብር እዩ።
- ✓ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ሓደ ባእታ መጠነ ኣካል ኣቶማት እቲ ባእታ እዩ።
- ✓ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ሓደ ባእታ ማእኸላይ ውፅኢት መጠነ ኣካል ኩሎም ኣይሶቶፓት እቲ ባእታ እዩ።
- ✓ ሞለኩላር መጠነ ኣካል ብመልክዕ ሞለኩል ንዝርከቡ ኣካላት እንጥቀመሉ ኣገላልፃ እዩ።
- ✓ መጠነ ኣካል ብመልክዕ ኣዮናዊ ውሁድ ንዝርከቡ ኣካላት እንጥቀመሉ ኣገላልፃ እዩ።
- ✓ ሞለኩላር መጠነ ኣካል ወይድማ መጠነ ኣካል ፎርሙላ ድምር ውፅኢት መጠነ ኣካል ኩሎም ባእታታት ፎርሙላ ውሁዳት እዩ።
- ✓ 1 ሞል ኣቶማት 6.02×10^{23} ኣቶማት ዝሓዘ እዩ።
- ✓ 1 ሞል ኣዮናት 6.02×10^{23} ኣዮናት ዝሓዘ እዩ።
- ✓ 1 ሞል ሞለኩላት 6.02×10^{23} ሞለኩላት ዝሓዘ እዩ።
- ✓ ኣብ ውሁዳት ዘለዉ ባእታታት ብፍሉጥ መጠነ ዝምድና ዝተውሃዱ ብምዃንም ሕድ ሕድ ባእታ ናይ ባዕሉ ዝኾነ ሚሊታዊ ምስረታ ኣለዎ።
- ✓ ኣብ ሓደ ውሁድ ናይ ኩሎም ባእታታት ድምር ሚሊታዊ ውፅኢት 100% እዩ።
- ✓ ኢምፔሪካል ፎርሙላ ኣብ ሓደ ውሁድ ዘሎ ዝተሓተ መጠነ ዝምድና ባእታታት ዝሕብር ዓይነት ፎርሙላ እዩ።
- ✓ ሞለኩላር ፎርሙላ ኣብ ሓደ ውሁድ ሞለኩል ዘሎ ንፁርን ዝለዓለን መጠን ሞል ኣቶማት ዝሕብር ዓይነት ፎርሙላ እዩ።

መጠቻለሌ መልመዳ ምዕራፍ- 5

- 1 አብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ውሁዳት ሚኒታዊ ምስረታ ሕድ ሕድ ባኣታ ገብጡ።



- 2 ብመስረት ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ናይዞም ስዒቦም ዘለዉ ውሁዳት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ፀሓፉ?

ውሁድ ሚኒታዊ ምስረታ ዝሓዞም ባኢታታት

ሀ 1.59% H፣ 22.3% N፣ 76.19% O

ለ 25.26% Mg፣ 74.73% Cl

ሐ 77.8% Fe፣ 22.2% O

- 3 ብመስረት ቀዊሎ ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ናይዞም ስዒቦም ዘለዉ ውሁዳት ሞለኩላር ፎርሙላ ፀሓፉ።

ውሁድ ሚኒታዊ ምስረታ ዝሓዞም ባኢታታት ሞለኩላር መጠነ ኣካል

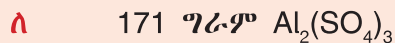
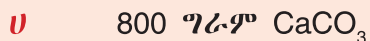
ሀ 26.7% C፣ 2.2% H፣ 71.1% O 90

ለ 92.3% C፣ 7.7% H 26

- 4 ናይዞም ቀዊሎም ዘለዉ ውሁዳት ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ወይድማ ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል ገብጡ።



- 5 ናይዞም ዝስዕቡ መጠነ ኣካል ውሁዳት ብግራም ተዋሂቡ ኣሎ። በዝሒ ሞል እዞም ውሁዳት ገብጡ።



- 6 አብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ሞለኩል ውሁዳት ዘለዉ በዝሒ ሞለኩላት ገብጡ።

