



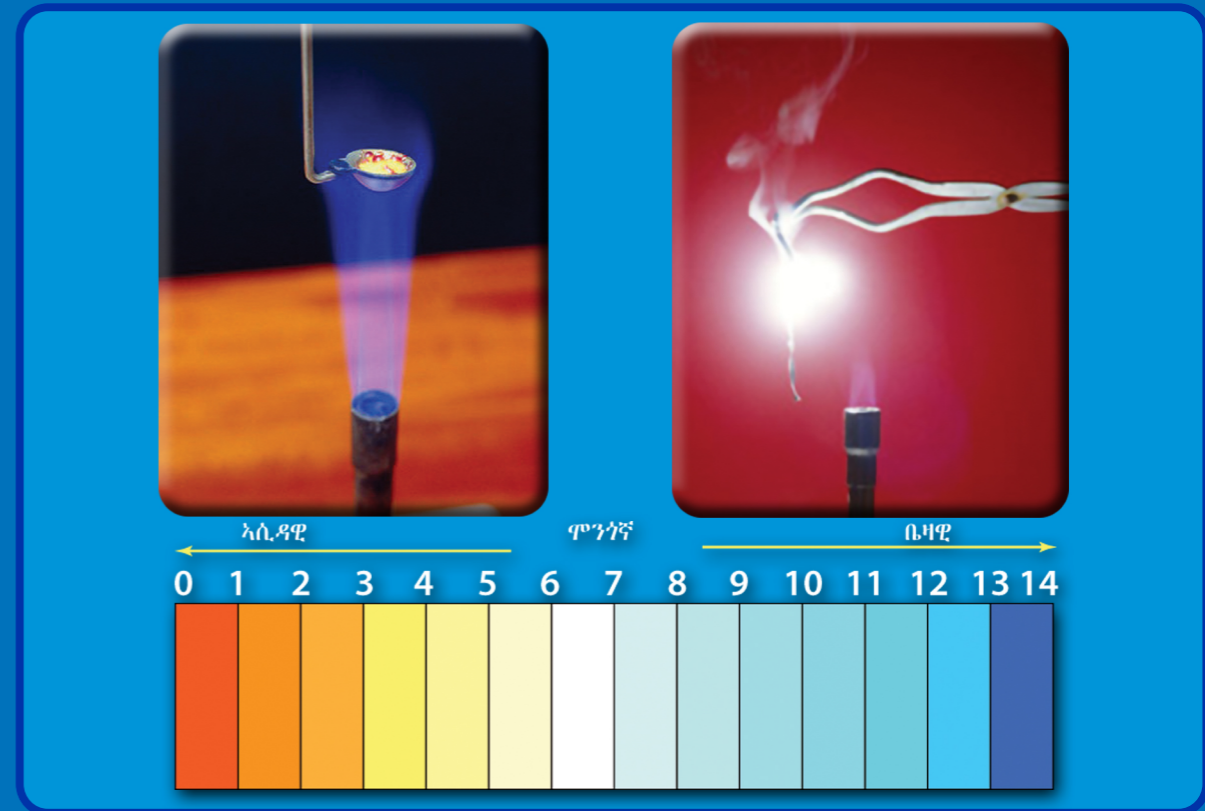
ኬሚስትሪ

ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ
8^ይ ክፍለ

መፅሐፍ ተምሃራይ
8^ይ ክፍለ

ኬሚስትሪ መፅሐፍ ተምሃራይ 8^ይ ክፍለ



ISBN 978-99944-2-299-9



ሚኒስቴር ተምህርት
ፎኔዴሳዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

MOE



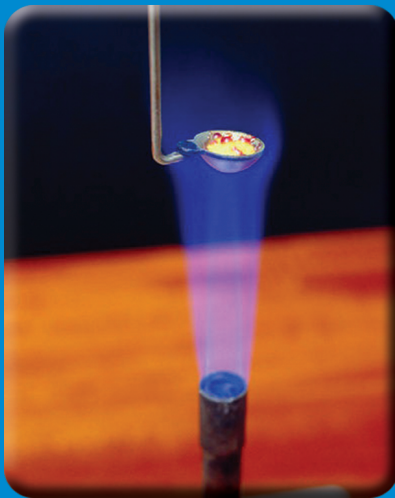
ሚኒስቴር ተምህርት
ፎኔዴሳዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ: ብር 48.40



ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ
8^ይ ክፍለ



ሚኒስቴር ትምህርት
ፎንዴሳዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ነዚ መፅሐፍ ግቡኝ ዝኾነ ክንክንን ሳተላይትን ደገበረቡ።



እዚ መፅሐፍ ንብረትን ሃፍቲን ቤት ትምህርትኹም ስለዝኾነ ንክይበላሾ፣ ንክይቐደድን ንክይጠፍእን ግቡኝ ኣተሓሕዛ ግበሩሉ።

ተምሃሮ እዚ መፅሐፍ እዚ ንስኻትኩም ምስተምሃርኩምሉ ኣገልግሎቱ ዘብቅዕን ዝድርበን እንተይኮነስ ኣሰርኩም ተኸቲሎም ዝመፁ ተምሃሮ እውን ክመሃሩሉን ክጥቀሙሉን ስለዝግባእ፣ ኣገባብ ኣተሓሕዛ መፅሐፍ ድማ ካብኻትኩም ክመሃሩ ስለዘለዎምን እዞም ዝስዕቡ ሓበሬታታት ክተስተውዕሉን ክትትግብሩን ይግባእ።

- ▲ ኩሉግዘ ናብ ቤት ትምህርቲ መፅሐፍ ሒዝኩም ምምጻእ፣
- ▲ ኣብ ሽፋን ይኹን ኣብ ውሽጢ እዚ መፅሐፍ ዝኾነ ዓይነት ምልክት ወይ ዕሑፍ ዘይምግባርን ዘይምፅሓፍን፣
- ▲ ካብዚ መፅሐፍ ዝኾነ ገፅ ዘይምቐዳድ፣
- ▲ እናተቐባበልኩም እንትትሰርሑ ግቡኝ ጥንቃቄ ምግባር፣
- ▲ ኣብ ቦርሳ ይኹን ኣብ ኢድኩም እንትትሕዙ ከይቐደድን ከይዕፀፍን ምጥንቃቕ።



ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ
8^ይ ክፍለ

ፀሐፍቱ:

ኢልዎስ በዛብህ ስዩም (B.Sc.)
መስጊታ ካሕሳይ ኅስፍሃ (B.Sc.)

ገምገምቱ:-

መስጊታ ገደይ መዓሾ (M.Sc.)
ቅብኣት ሃይስምካኤል ተክሌ (B.Sc., MA)
ማህቶት ኣበራ ገደይ (M.Sc.)



ሚኒስቴር ትምህርት
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 ቅፅፅ (IDA Credit No) 4535 – ET ብዝተረኸበ ዝተዋደደ ሓገዝ ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2006 ዓ.ም ተሓቲሙ።

© ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2006 ዓ.ም (2013 ዓ.ም.ፊ) ተሓቲሙ። መሰል ሕትመት ብሕጊ ዝተሓለወ እዩ። ኣቐዲሙ ብፅሑፍ ዝተውሃበ ፍቓድ ሚኒስቴር ትምህርቲ እንተዘይሃልዩ ወይ ድማ ብመሰረት ነጋሪት ጋዜጣ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣዋጅ ቅፅፅ 410/2004 መሰረት ዝተውሃበ ሕጋዊ ኣፍልጦ (Copyright and Neighbouring Rights Protection) እንተዘይሃልዩ ካብዚ መፅሐፍ ዝተወሰነ ክፋል ወይ ድማ ብምሉእ ክባዛእ፣ ክውሰድ፣ ብዝኸነ ዓይነት ክመሓላለፍ፣ ወይ ድማ ብኤሌክትሮኒክ መልክፅ ክቕዳሕ፣ ናብ ካሊኦ ግልጋሎት ክውዕል ወዘተ ኣይክኣልን።

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

ኣእምሮኣዊ ሃፍቲን ንብረትን ብሰናይ ፍቓድ ሰብ ዋና ዝተውሃበ እዩ። ዝኸነ ይኹን በዓል ዋና ኣእምሮኣዊ ሃፍቲን ንብረትን እዚ መፅሐፍ እዩ 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 ብክብሪ 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 ቅፅፅ

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

ISBN 978-99944-2-299-9

ትሕዝቶ

▶ ምዕራፍ 1: አመዳደባ ውሁዳት

1.1	መስተዊ	ውሁዳት	2
1.2	ካርቦናዊ ውሁዳት		4
1.3	ኢካርቦናዊ ውሁዳት		11
⇒	መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 1		37
⇒	መጠቅለሊ 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	አሉሚንየም	53
2.5	ሐዲን	55
2.6	ፕሮቀለምን ብሩርን	57
2.7	ወርቁ ፕላቲንየምን ታንታለምን	59
2.8	ሕንፋፅ ብረታውያን ባእታታት (አሎያት)	61
⇒	መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 2	65
⇒	መጠቅለሊ መልመዳ ምዕራፍ-2	65

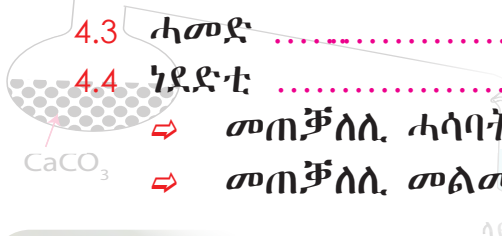
▶ ምዕራፍ 3 : ሐድሐደ ጠቅምቲ ኢብረታውያን

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
⇒	መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 3	87
⇒	መጠቅለሊ ምዕራፍ -3	88

▶ **ምዕራፍ 4: ከባብያዊ ኬሚስትሪ** 90

4.1	ኣየር	91
4.2	ማይ	97
4.3	ሓመድ	107
4.4	ነደድቲ	116
	⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4	121
	⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ- 4	123



▶ **ምዕራፍ 5: ፎርሙላ መሰረት ዝገበረ ኬሚካዊ ግበጣ** 127

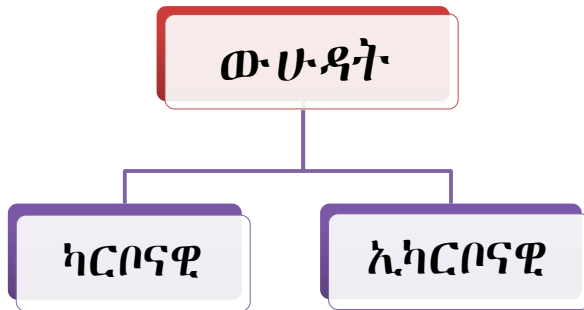
5.1	መስተዋ	128
5.2	ኣቶማዊ መጠነ ኣካልን ሞለኩላዊ መጠነ ኣካልን	128
5.3	ኣምር ሞል	134
5.4	ሚእታዊ ምስረታ ውሁዳት	139
5.5	ምርካብ ኬሚካዊ ፎርሙላ	140
	⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5	146
	⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ- 5.....	147



ምዕራፍ

1

አመዳደብ 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፤
- ✓ ፎርመላ፣ ሽምን ረብሓን ሃይድሮካርቦናት ትፅሕፉ፤
- ✓ ኢካርቦናዊ ውሁዳት ናብ ኦክሳይዳት፣ ኣሲዳት፣ ቤዛትን ጨዋትን ትምድቡ፤
- ✓ ፀባያት ኣደላልዎን 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፣ ተስተባህሉ፣ ትምድቡ፣ ተወዳድሩ፣ ርክብ ትፈጥሩ፣ ሕቶታት ትሓቱ።

1.1 መጎተዊ

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ውሁዳት ካርቦናውን ኢ-ካርቦናውን ተባሂሎም ከምዝምደቡ ትሓረቡ፤
- ✓ ትርጉም ካርቦናዊ ውሁዳት ብዛዕባ ካርቦን ዝሓዙ ውሁዳት ዝፅንዑ ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ኢ-ካርቦናዊ ውሁዳት ብዛዕባ ካርቦን ዘይሓዙ ውሁዳት ዝፅንዑ ምዃኑ ትገልፁ።

ምይይጥ ጉጅለ 1.1

ኣብ ሻውዓይ ክፍለ ምዕራፍ ክልተ ትምህርትኹም ብዛዕባ ዓውደ ኣካላት ተምሃርኩም ኢኹም። እስቲ እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ተመያይጥኩም ንምምላስ ፈትኑ።

- ⇒ ኣብ መንጎ ባእታታትን ውሁዳትን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?
- ⇒ ውሁዳት ኩሎም ሓደ ዓይነት እዮም ኢልኩም ዶ ትግምቱ?
- ⇒ 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 ይፈላለ 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 ተካቲቶም እዮም።

1.1.1 ካርቦናዊ ውሁዳት

ካርቦናውያን ውሁዳት ባእታ ካርቦን ዝሓዙ ውሁዳት እዮም። ኮይኑ ግና ኩሎም ካርቦን ዘለዎም ውሁዳት ካርቦናዊ እዮም ኢልካ ምውሳኔ ኣይከኣልን።

ኣብነት፡- ካርቦን ሒዞም ካርቦናውያን ዝኾኑ ውሁዳት

- ሚቴን (CH₄)
- ግሊኮስ (C₆H₁₂O₆)
- ፎርማሊን (HCHO)

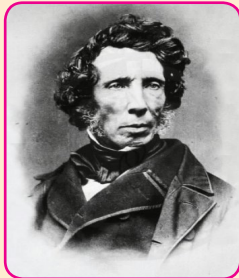
ካርቦን ሒዞም ካርቦናዊ ዘይኮኑ ውሁዳት እውን ኣለዉ። ቀሊሎም ዘለዉ ኣብነታት ረእዩ።

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
ፖታሻየም ባይካርቦኔት ($KHCO_3$)	✓	ኢካርቦናዊ

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

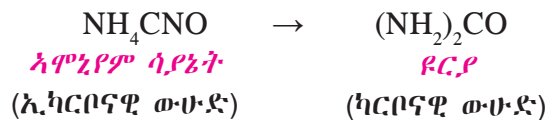
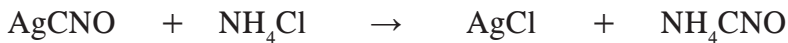
ታሪኻዊ ሓበሬታ



ፍሬዴሪክ ምህለር (1800 - 1882)

ብተፈጥሮ ዝርከቡ ኣዝዮም ብዙሓት ካርቦናዊ ውሁዳት እንተሃለዉ እኳ ንፈለግ 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 ብፅባዓት ኢ - ካርቦናዊ ውሁዳት ኣሞንየም ክሎራይድ (NH_4Cl) ን ሲልቨርሳይኔትን ($AgCNO$) ዝተረኸበ እዩ።



ካብዚ ምብልዕላዕ እንታይ ተዓዚብኩም?

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

1.1.2 ኢካርቦናዊ ውሁዳት

ኢካርቦናዊ ውሁዳት ብሓፈሽኡ ካርቦን ዘይብሎም ውሁዳት እዮም። ኢካርቦናዊ ውሁዳት መብሃሕትኡ ግዘ ከም ነዳዲ ክንጥቀመሎም ኣይንክእልን። ምክንያቱ

ተቻሏቸውም ጉልበት ክህቡና ስለዘይኸኒሉ እዩ። ብኻሊእ ገፅ ድማ ካርቦን ዘይብሎም ምኃኛኖም ዝገልፅ እዩ። ቀሊሎም ዘለዉ ኣብነታት ርኣዩ።

- ሶድየምክሎራይድ (NaCl)
- ፖታሽየምሃይድሮኦክሳይድ (KOH)
- ሃይድሮጅንክሎራይድ (HCl)
- ካልሻየምኦክሳይድ (CaO)

ካርቦን ዘይብሎም ውሁዳት እዮም።

መልመዳ 1.1

1 ነዘም ቀሊሎም ዘለዉ ውሁዳት ካርቦናዊ ወይ ድማ ኢካርቦናዊ እንዳበልኩም መድብዎም።

ሀ	ማይ (H ₂ O)	መ	ኣይረን ኦክሳይድ (FeO)
ለ	ቤንዚን (C ₆ H ₆)	ረ	ሚቴን (CH ₄)
ሐ	ካልሻየም ካርቦኔት (CaCO ₃)	ሰ	ግሉኮስ (C ₆ H ₁₂ O ₆)

2 ኣፈላላይ ካርቦናውን ኢካርቦናውን ውሁድ እንታይ እዩ?

1.2 ካርቦናዊ ውሁዳት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሓፊሻዊ ፎርሙላታት ኣልኬን፣ ኣልኪንን ኣልካይንን ትገልፁ፤
- ✓ ሽም ናይ መጀመርታ 10 ኣባላት ውሁዳት ኣልኬን፣ ኣልኪንን ኣልካይንን ትዛረቡ፤
- ✓ ረብሓ ሓድ ሓደ ልሙዳት ካርቦናዊ ውሁዳት ትዝርዝሩ።

1.2.1 ሃይድሮካርቦናት

ምይይጥ ጉጅለ 1.2

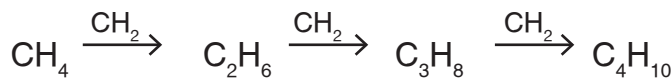
ካብ ዘለኩም ሓበሬታ ካርቦናዊ ውሁዳት እንተነኣስ ክሕዝዎም ዘለዎም ባእታታት እንመን እዮም ትብሉ? ተመያይጥኩም ብኣብነት ግለፁ።

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

ኣብነት፡- C₂H₆፣ C₂H₄፣ C₂H₂

ሰደቻ 1.3 አልኬናት

ሀ	ፎርሙላ (C_nH_{2n+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 አፈላላይ CH_2 እዩ። እዚ አፈላላይ ዝምድናዊ ምክትታል ይብሃል። አፈላላይ ዝምድናዊ ምክትታል እቶም አልኬናት ብሓደ ቀመር ዝግለፁ ከምዝኾኑ ይገልፅ።

አልኬናት

አልኬናት ብሓፈሻዊ ቀመር C_nH_{2n} ዝውከሉ ሃይድሮካርቦናት እዮም። ማዕረ በዝሒ ካርቦን ንዘለዎም አልኬናትን አልኬናትን በዝሒ ሃይድሮጅን አልኬናት ካብ አልኬናት ብክልተ ከምዝገኝስ በቲ ሓፈሻዊ ቀመር ክንርዳእ ንክእል።

<u>በዝሒ ካርቦን</u>	<u>ሓፈሻዊ ፎርሙላ</u>	<u>በዝሒ ሃይድሮጅን</u>	<u>ፎርሙላ</u>
2	C_nH_{2n}	$C_2H_{2 \times 2}$	C_2H_4
3	C_nH_{2n}	$C_3H_{2 \times 3}$	C_3H_6

ፎርሙላን ዝርዝርን 5 ፈለምቲ አልኬናት ከምዝስዕብ ቀሪቡ አሎ።

ሰደቻ 1.4 አልኬናት

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

አብዞም አብ ላዕሊ ተዘርዘርም ዘለዉ ሃይድሮካርቦናት ኣፈላላይ ዝምድናዊ ምክትታል ኣሎዶ 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 $C_u H_{2u-2}$ ዝውክሉ ሃይድሮካርቦናት እዮም። ምስ ኣልኪናት እንትነፃፀር ማዕረ ካርቦን ንዘለዎም ኣልኪናት በዝሒ ሃይድሮጅን ኣልኪናት ካብ ኣልኪናት ብኸልተ ይንኪ።

<u>በዝሒ ካርቦን</u>	<u>ሓፈሻዊ ፎርሙላ</u>	<u>በዝሒ ሃይድሮጅን</u>	<u>ፎርሙላ</u>
2	$C_u H_{2u-2}$	$C_2 H_{2 \times 2 - 2}$	$C_2 H_2$

ፎርሙላን ዝርዝርን 5 ፈለምቲ ኣልኪናት ከምዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

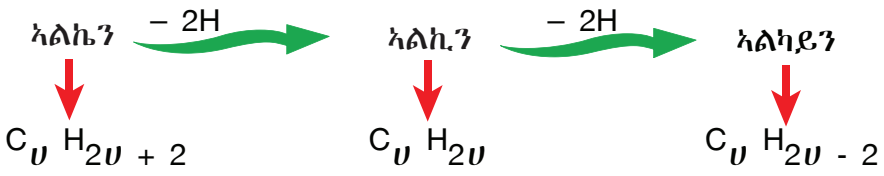
ሰደቓ 1.5 ኣልኪናት

U	ፎርሙላ
1	-----
2	$C_2 H_2$
3	$C_3 H_4$
4	$C_4 H_6$
5	$C_5 H_8$

ንጥፈት 1.3

ካብ 6 እስካብ 10 ካርቦን ዝሓዙ ኣልኪናት ፎርሙላ ፅሓፉ?

እስቲ እዚ ቀጺሉ ዘሎ ኣካይዳ ንርክ



ካብዚ ዝቐረበ ኣፈላላይ እንታይ ተገንዚብኩም?

1.2.2 ስርዓተ ስያመ ሃይድሮካርቦናት

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

ሰደቓ 1.6 ኣሰይይማ ሃይድሮካርቦናት

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	ኣይን

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

ንጥፈት 1.4

ኣብቲ ዝተውሃበ ሓበሬታ ተደሪኽኩም ዝጎደለ ምልኡ

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

ቀዒሉ ናይቶም 10 ፈለምቲ ሃይድሮካርቦናት ፎርሙልኦምን ሽምምን በብጉጅለኦም ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቃ 1.7 ፎርሙላን ሸምን አልኬናት፣ አልኪናትን አልካይናትን

ሀ	አልኬን		አልኪን		አልካይን	
	C_nH_{2n+2}	ሸም	C_nH_{2n}	ሸም	C_nH_{2n-2}	
1	CH ₄	ሜቴን	-----	-----	-----	-----
2	C ₂ H ₆	ኢቴን	C ₂ H ₄	ኢቲን	C ₂ H ₂	ኢታይን
3	C ₃ H ₈	ፕሮፔን	C ₃ H ₆	ፕሮፒን	C ₃ H ₄	ፕሮፓይን
4	C ₄ H ₁₀	ቡቴን	C ₄ H ₈	ቡቲን	C ₄ H ₆	ቡታይን
5	C ₅ H ₁₂	ፔንቴን	C ₅ H ₁₀	ፔንቲን	C ₅ H ₈	ፔንታይን
6	C ₆ H ₁₄	ሄክሴን	C ₆ H ₁₂	ሄክሲን	C ₆ H ₁₀	ሄክሳይን
7	C ₇ H ₁₆	ሄፕቴን	C ₇ H ₁₄	ሄፕቲን	C ₇ H ₁₂	ሄፕታይን
8	C ₈ H ₁₈	ኦክቴን	C ₈ H ₁₆	ኦክቲን	C ₈ H ₁₄	ኦክታይን
9	C ₉ H ₂₀	ኖኔን	C ₉ H ₁₈	ኖኒን	C ₉ H 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 ሙቕት ንመብሰሊ ምግብ ጌርና እንጥቀመሉ እዩ። ከምኡ'ውን ፍልፍል ብርሃን ኤሌክትሪክ ኮይኑ የገልግልና። ሜቴን ብፍርስተ ባክተርያ እንስሳትን ተኽልታትን ክዳሎ ይኽእል እዩ። ቀጊሉ ረብሐ ልሙዳት ሃይድሮካርቦናት ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቃ 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 አካል ኬሮሲን ነዳዲ (ንመብሰሊ ምግብ ዝጠቅም)
ኢቲን ፣ ፕሮፒን	ንመስርሒ ላስቲክ ከም ጥረ አቕሓ ዘገልግል
ኢታይን(አሴትሊን)	ንምቕራፅን ንምልሓምን ከም ፍልፍል ጉልበት ሙቕት
ኢታኖል	ንመስተታት አልኮል
ኢታኖይክ አሲድ	አቸቶ (ቪ.ኔ.ጋር) ንመቕተሊ ደቀቕቲ ተህዋስያን
ፎርማሊን	ንመቕተሊ ፋንገስን ነገራት ንምዕቃብን
ፖሊኢታይሊን	ንመስርሒ አቕሓ ፕላስቲክ



ሰጊሊ 1.1 ካብ ካርቦናዊ ውሁዳት ዝተሰርሑ ልሙዳት አቕሓ ዝገ

መልመዳ 1.2

ከም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እዩ እትብልዎ መልሲ ምረፁ።

- ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ካርቦናዊ ዘይኮነ ፍለዩ።

ሀ	CH_4	ሐ	NH_4CNO
ለ	C_2H_6	መ	C_2H_5OH
- ንፈለግ እዎን ብዎህለር ዝተሰርሐ ካርቦናዊ ውሁድ _____ እዩ።

ሀ	NH_4CNO	ሐ	CH_4
ለ	$(NH_2)_2 CO$	መ	CH_3COOH
- ካብዞም ዝስዕቡ ባእታ ካርቦን ዝሓዘ ኮይኑ ካርቦናዊ ውሁድ ዘይኮነ አየናይ 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	ትንክክል ስያመ ዘይሓዘ ሃይድሮካርቦን ኣየናይ እዩ?		
ሀ	CH_4 - ሜቴን	ሐ	CH_4 - ኢቴን
ለ	C_4H_{10} - ቡቴን	መ	C_5H_{10} - ፔንቴን
7	ሓፈሻዊ ፎርሙላ ኣልካይናት ኣየናይ እዩ?		
ሀ	C_vH_{2v}	ሐ	C_vH_{2v+2}
ለ	C_vH_{2v-2}	መ	C_vH_{v+2}

1.3 ኢካርቦናዊ ውሁዳት

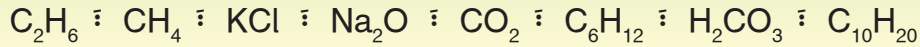
ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም:-

- ✓ ኢ - ካርቦናዊ ውሁዳት ኦክሳይዳት፣ ኣሲዳት፣ ቤዛትን ጨዋትን ተባሂሎም ዝምደቡ ምዃናዎም 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፤
- ✓ ፀባያት 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 ከምዘኾነ 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 ምዃኖም ትገልፁ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ኣብነታት አሲዳት ትህቡ፤
- ✓ ትርጉም ፒ.ኤች መዐቀኒ አሲዳውነት ወይ ቤዛውነት (ኣልካላውነት) ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ንሚዛን ፒ.ኤች ተብርሁ፤
- ✓ አሲዳት ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታትን ብምብልፅጎል አሲዳዊ ኦክሳይድ ምስ ማይን ከምዝዳለዉ ትገልፁ፤
- ✓ ፀባይት አሲዳት ተብራህርሁ፤
- ✓ ብዛዕባ ፀባይት አሲዳት ተብራህርሁ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ጥቕምታት ሃይድሮክሎሪክ አሲድ፣ ናይትሪክ አሲድን ሳልፊሪክ አሲድን ትዝርዝሩ፤
- ✓ ትርጉም ቤዝ ንአሲድ ዘለዝብ ዓውደ ኣካል ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ኣልካሊ ኣብ ብፅባፅ ሃይድሮክሎሪክ ኣየን ዝህብ ዓውደ ኣካል ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ኣብነታት ቤዛት ትህቡ።
- ✓ ቤዛት ብምብልፅጎል ብረታውያን ምስ ማይን ቤዛዊ ኦክሳይዳት ምስ ማይን ተዳልዉ።
- ✓ ፀባይት ኣልካሊታት ተብራህርሁ፤
- ✓ ፈተነ ብምጥቃም ብዛዕባ ፀባይት ቤዛት ዳህሰሳ ተካይዱ፤
- ✓ ሓድሓደ ልሙዳት ጥቕምታት ሶድየምሃይድሮክሎሪክ፣ ማግኒዥየምሃይድሮክሎሪክ ካልሽየምሃይድሮክሎሪክን ትዝርዝሩ፤
- ✓ ትርጉም ዝተዘለለን ዘይተዘለለን አሲድን ቤዝን ትገልፁ፤
- ✓ ዘይተዘለሉ አሲዳውን ኣልካላውን ብፅባዓት ተብራህርሁ፤
- ✓ ዝተዘለሉ አሲዳውን ኣልካላውን ብፅባዓት ተብራህርሁ።
- ✓ ምስ አሲድን ቤዝን ክትሰርሑ እንክለኩም ክገብርዎም ዝግባእ ቅድመ ጥንቃቕ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሓደ ሓደ ልሙዳት ኣብነታት ጨዋት ትህቡ፤
- ✓ ንሓድሓደ ልሙዳት ጨዋት ትስይሙ፤
- ✓ ትርጉም ጨዋት ካብ ቤዝ ዝተረኸበ ኣዎንታዊ ኣየንን ካብ አሲድ ዝተኸበ ኣሉታዊ 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 ምብልፅጎልን ከምዝዳሎ ትገልፁ።

ምይይጥ ጉጅለ 1.3

ካብዞም ቀፂሎም ዘለዉ ውሁዳት ኢካርቦናዊ ዝኾኑ ኣየንኦም እዮም? ተመዳይጥኩም ፀብባብ ኣኻርቡ።



ኢካርቦናዊ ውሁዳት ብሓፈሽኡ ካርቦን ዘይብሎም ውሁዳት እዮም። ኮይኑ ግን ካርቦን እንዳሃለዎም ኢካርቦናዊ ዝኾኑ ከምዘለዉዎን ምዝካር የድሊ። ብዙሓት ኢካርቦናዊ ውሁዳት መዓድናት ተባሂሎም እውን ይፍለጡ እዮም። መዓድናት ንምንታይ ይጠቐሙ?

ኢካርቦናዊ ውሁዳት ብዘለዎም ትሕዝቶን ፀባይን ኣብ ኣርባዕተ ከምዝስዕብ ይምደቡ።

- ⇒ ኦክሳይዳት
- ⇒ ኦዘጎን
- ⇒ ኣሲዳት
- ⇒ ጨዋት

1.3.1 ኦክሳይዳት

ምይይጥ ጉጅለ 1.4

ከም ብዓል ወረቓት፣ ዕንፀይቲ ዝመሳሰሉ ነገራት ንክቃፀሉ ምክንያት ዝኾነ እንታይ እዩ? ሓዲን ንዝተወሰነ ግዜ ኣብ ደገ እንድሕር ገዲፍናዮ እንታይ ይኸውን? ብምንታይ ምክንያት? ሽምዓ ወሊዕና ኣብ ዕፅወ ኣኻሓ እንተኣኻሚጥናዮ እንታይ ይኸውን? ተመዳይጥኩም 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።

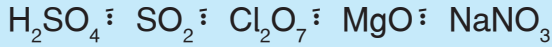
ሰደቓ 1.9 ኦክሳይዳት

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

ንጥፈት 1.6

✓ ኣብ ሓደ ውሁድ ኦክስጅን ብምህላዉ ጥራሕ እቲ ውሁድ ኦክሳይድ እዩ ምባል ይክኣልዶ? ንምንታይ?

✓ ካብዞም ቀፂሎም ዘለዉ ውሁዳት ኦክሳይዳት ዝኾኑ ፍለዩ?



ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO_2) ን ፖታሽየምኦክሳይድ (K_2O) ን ክልቲኦም ኦክሳይዳት እዮም። ኾይኑ ግና ካብ ኦክስጅን ብተወሰኹ ዝሓዘዎም ባእታታት ብፀባይ ዝተፈላለዩ እዮም። ኦክሳይዳት ካብ ኦክስጅን ብተወሰኹ ብዝሓዘዎ ዓይነት ባእታ ኣብ ክልተ ይምቀሉ።

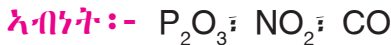
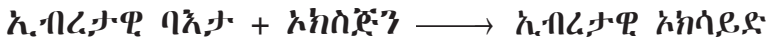
ሀ. ብረታዊ ኦክሳይዳት

ብረታዊ ኦክሳይዳት ብረታዊ ባእታን ኦክስጅንን ዝሓዙ ኦክሳይዳት እዮም። ምስ ኦክስጅን ዘይብላዕልዎ ብረታዊ ባእታታት ከምዘለዉ ግና ክፍለጥ ይግባእ።



ለ. ኢብረታዊ ኦክሳይዳት

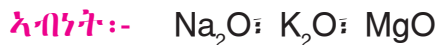
ኢ - ብረታዊ ኦክሳይዳት ኢብረታዊ ባእታን ኦክስጅንን ዝሓዙ ኦክሳይዳት እዮም። እዚኦም ካብ ብረታዊ ኦክሳይዳት ብበዝሒ ዝርከቡ እዮም። ንምንታይ ይመስለኩም?



ሓድ ሓደ ኦክሳይዳት ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ኣይኮኑን። ስለዚ ምስ ማይ ክብላዕልዎ ኣይከኣሉን። ካርቦንሞኖኦክሳይድ (CO) ን ዳይናይትሮጅንሞኖኦክሳይድ (N_2O) ን ምስ ማይ ኣይብላዕልዎን። እቶም ምስ ማይ ዝብላዕልዎ ግና ኣሲድ ወይድማ ቤዝ ይፈጥሩ። ኦክሳይዳት ምስ ማይ ተብላዕሊዎም ብዝፈጥርዎ ዓይነት ውሁድ እውን ኣብ ክልተ ይምቀሉ።

ሀ. ቤዛዊ ኦክሳይዳት

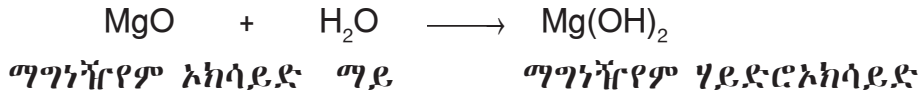
ቤዛዊ ኦክሳይዳት ምስ ማይ ተብላዕሊዎም ቤዝ ዝፈጥሩ ኦክሳይዳት እዮም። ቤዛዊ ኦክሳይዳት ብረታዊ ኦክሳይዳት እዮም።



ቤዛዊ ዘበሎም ምስ ማይ ተብላዕሊያም ቤዝ ስለዝፈጥሩ እዩ።



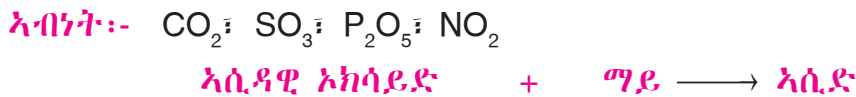
አብነት፡-



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

ለ. አሲዳዊ አክሳይዳት

አሲዳዊ አክሳይዳት ምስ ማይ ተብላዕሊያም አሲዳት ዝፈጥሩ አክሳይዳት እዮም። አሲዳዊ አክሳይዳት ኢብረታዊ አክሳይዳት እዮም። ስለዚ ኢብረታዊ ባእታ መሰረት አሲዳት ክበሃል ይከኣል እዩ።



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

ንጥፈት 1.7

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ አሲዳዊ አክሳይዳት

SO_3 ፣ P_2O_5 ፣ NO_2

ምስ ማይ ተብላዕሊያም አሲዳት እንትፈጥሩ ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ዕሓፋ።

ፀባያት አክሳይዳት

ሀ. ሐፈሻዊ ፀባያት ቤዛዊ አክሳይዳት

- ⇒ ምስ ማይ ተብላዕሊያም ቤዛት ይፈጥሩ።
- ⇒ ምስ ኣሲድ ተብላዕሊያም ጨውን ማይን ይህቡ፤
- ⇒ ኣብ ማይ ሕብሪ ሓበርቲ ይኾኑ። ኣብነት ቀይሕ ሊትመስ ወረቐት ናብ ሰማያዊ ይኾኑ።

ለ. ሐፈሻዊ ፀባያት ኣሲዳዊ አክሳይዳት

- ⇒ ምስ ማይ ተብላዕሊያም ኣሲዳት ይፈጥሩ።
- ⇒ ምስ ቤዝ ተብላዕሊያም ጨውን ማይን ይህቡ።
- ⇒ ኣብ ማይ ሕብሪ ሓበርቲ ይኾኑ። ንኣብነት ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐት ናብ ቀይሕ ይኾኑ።

ኣደላልዋ አክሳይዳት

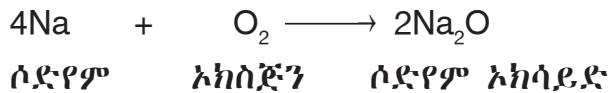
አክሳይዳት ብክልተ ኣገባብ ይዳለዉ። ንሳቶምውን ቀጥታዊ ውህደት ባእታታትን ፍርሰተ ዋዒ ውሁዳትን እዮም።

ሀ. ኣደላልዋ አክሳይዳት ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታት፡፡

ቤዛዊ አክሳይዳት ብቐጥታዊ ውህደት ባእታታት ይዳለዉ። እዚ እውን ባእታታት ምስ አክሲጅን ብምብልዕላዕ እዮ።



ንኣብነት፡-



ፈተነ 1.1

ርእሲ - ኣደላልዋ ቤዛዊ አክሳይድ

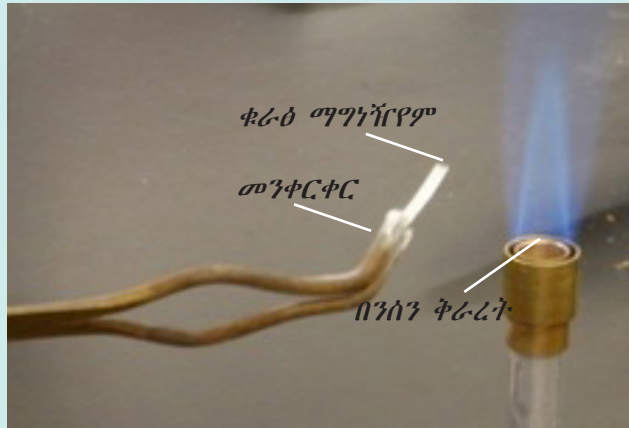
ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን - ቁራፅ ማግነዥየም፤

- መንቀርቀር፣ ፍንጃል፣ በንሰን ቅራረት

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ንኡሽተይ ማግነዥየም ኣብቲ ሃልሃልታ በንሰን ቅራረት ኣቃዕልዎ።
- ⇒ እቲ ውፅኢት (ሓሙኽሽቲ) ኣኪብኩም ኣብቲ ፍንጃል ግበሩዎ።
- ⇒ እቲ ውፅኢት (ሓሙኽሽቲ) ምስ ማይ ሓዊስኩም ሕቓኝዎ።
- ⇒ ነቲ ኩነታት ተግዘብዎ።

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



ስእሲ. 1.2 ምድላው ማግነሻሮም አክሳይድ

ሕቶታት

- 1 ማግነሻሮም እንትቃፀል ናይቲ ሃልሃልታ ሕብሪ እንታይ ይመስል?
- 2 ናይቲ ቀይሕ ሊትመስ ወረቐት ሕብሪ እንታይ ለውጢ ኣለዎ?
- 3 እቲ ናይ መወዳእታ ውፅኢት ኣሲዳዊ ድዩስ ቤዛዊ?
- 4 ነቲ ምብልፅላዕ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ።

ብተመሳሳሊ ኣብ ቤተ ፈተነ ብቀሊል ኣገባብ ኢ - በረታዊ ባእታ ምስ ኦክስጅን ብምብልፅላዕ ፈተነ ምክያድ ይክኣል እዩ። እስቲ እዚ ዝስዕብ ፈተነ ምድላው ኢ-በረታዊ አክሳይድ ኣካይዱ።

ፈተነ 1.2

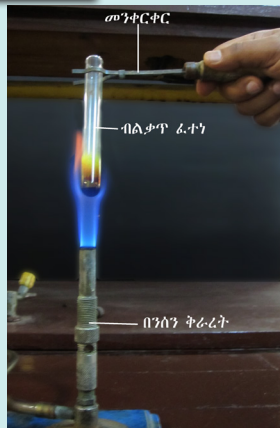
ርእሲ - ኣዳላልዋ ሳልፊር ዳይኦክሳይድ

ኣድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን

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

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ቁሩብ ዲን እስካብ ድኻኻ ዝብል ጥሓንዎ።
- ⇒ ኣብቲ ብልቃጥ ፈተነ ግበርዎ።
- ⇒ መቐት ክረክብ ግበሩ።



ስእሲ. 1.3 ኣዳላልዋ ሳልፊር ዳይኦክሳይድ

- ☞ እንታይ ዓይነት ለውጢ ርኢኹም?
- ☞ እቲ ዝተፈጠረ ሓድሽ ነገር እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎ?
- ☞ ማይ ዝረሓሰ ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐት ናብቲ ዝተፈጠረ ሓድሽ ዓውደ ኣካል አፀግዑ።
- ☞ እቲ ሊትመስ ወረቐት እንታይ ዓይነት ለውጢ ሕብሪ አምጺኡ?
- ☞ ነቲ ምብልፅላዕ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ።

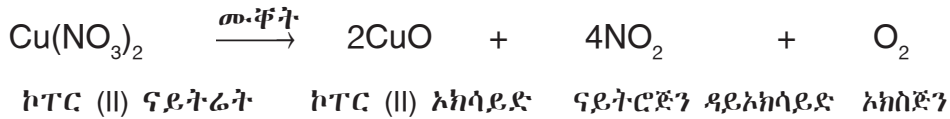
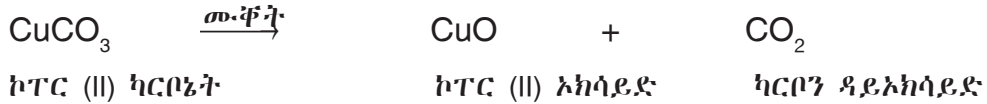
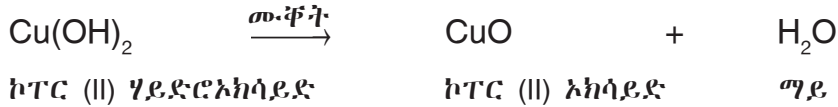
ልቦ: ነቲ ብልቃጥ ፈተነ ክተውዕዩ እንክለኹም ኣፍ ብልቃጥ ፈተነ ናብ ገፅ ሰብ ኣይትግበርዎ።

ንጥፈት 1.8

⇒ P₂O₅፣ NO₂ ብቸጥታዊ ውህደት ባእታታት ብኸመይ ከምዝዳለዉ ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕሪት ፀሓፉ።

▲ አደላልዎ ኦክሳይዳት ብፍርሰተ ዋዒ ውሁዳት፣

ኣብነታት፡-



እዞም ተፈጠሮም ዘለዉ ኦክሳይዳት ኣሲዳዊ ድዮም ቤዛዊ?

ንጥፈት 1.9

እዞም ቀደሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ባእታታት እንታይ ዓይነት ኦክሳይድ ይፈጥሩ?

Ca @ Na @ C @ P @ S

ነቲ ኣፈጣጥራ ኦክሳይድ ዝሕብር ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕሪት ፀሓፉ።

1.3.2 ኣሲዳት

ምይይጥ ጉጅለ 1.5

ስዎ ተኸፊቱ ንቐሩብ መዓልታታት እንድሕርድኣ ተቐሚጡ እንታይ ዓይነት ጣዕሚ ኣለዎ? እቲ ጣዕሚ እንታይ የርኢ? ኣቐቶ ኣብ ውሽጡ እንታይ ዓይነት ውሁድ ኣለዎ?



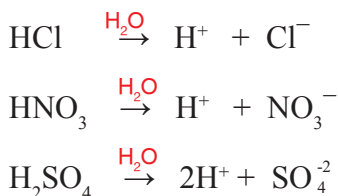
ስእሊ 1.4 ኣብ ውሽጡም ኣሲድ ዝሓዙ ተኸልታት

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

ሰደቓ 1.10 ኣብ ከባቢና ዝርከቡ ነገራት ዝርከቡ አሲዳት

ሽም ዝርከቡ ዓይነት አሲዳት	ኣብ ከባቢና ዝርከቡ ነገራት
ሃይድሮክሎሪክ አሲድ	ኣብ ከሽዐ
አሲቲክ አሲድ	ኣቸቶ
ላክቲክ አሲድ	ዝመፀፀ ፀባ
ሲትሪክ አሲድ	ዕሚቕ ለሚን
ፎርሚክ አሲድ	ባዕ

አሲድ ኣብ ማይ እንት-ብፅበፅ ሃይድሮጅን ኣየን (H⁺) ክፈጥር ዝክእል ውሁድ እዩ። እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ምብልፅፅዓት ረኣዩ



ሰለስቲኦም ውሁዳት ዝፈጠርዎ ሓበራዊ ውፅኢት ሃይድሮጅን ኣየን (H⁺) እዩ። እዚ ድማ እቶም ውሁዳት አሲዳት ምኃኖም 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	ናይትሪስ አሲድ
H ₂ SO ₄	ሳልፈሪክ አሲድ
H ₂ SO ₃	ሳልፈሪስ አሲድ
H ₃ PO ₄	ፎስፎሪክ አሲድ

ንጥፈት 1.10

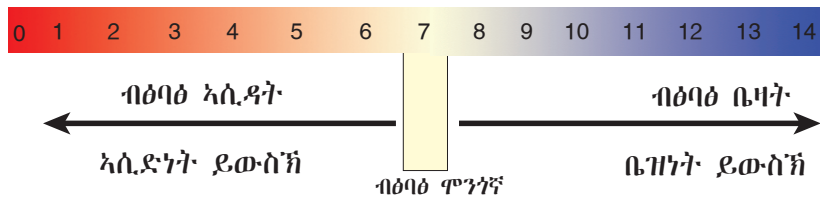
ኩሎም ሃይድሮጅን ዘለዎም ውሁዳት አሲዳት እዮም ዶ ትብሉ? ንምንታይ? ኣብነታት ብምሃብ ኣብርሁ።

ብርኪ ፕሌች

ከሎም አሲዳትን ቤዛትን ሓደ ዓይነት ሓይሊ አለዎም ኢልካ ምውሳድ አይከኣልን። እቲ ሓደ ካብቲ ሓደ ምብልላፅ የርኪ እዩ።

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

ብርኪ ጥንካረ አሲዳትን ቤዛትን ፕሌች ይበሃል። ብርኪ ፕሌች ካብ 0 ክሳብ 14 ዝጓጓዝ እዩ። እዚ ቀጺሉ ዘሎ ርክብ ንርኢ።



ስእሲ 1.5 ብርኪ ፕሌች

ንጥፈት 1.11

- ⇒ ብርኪ ፕሌች አሲዳት ካብ ክንደይ ክሳብ ክንደይ እዩ?
- ⇒ ብርኪ ፕሌች ቤዛት ካብ ክንደይ ክሳብ ክንደይ እዩ?
- ⇒ ካብዞም ቀጺሎም ዘለዉ ብፅባፅ አሲድን ቤዛን ዝኾነ ፈሊኹም ኣየናይ ዝለዓለ አሲድነት ኣየናይከ ዝለዓለ ቤዛነት ከምዘለዎ ነፅሩ።

<u>ብፅባፅ</u>	<u>ፕሌች</u>
ሀ	2
ለ	9
ሐ	5
መ	13

ናይትሪክ አሲድ (HNO_3) ን ፎስፎሪክ አሲድ (H_3PO_4) ን ክልቲኦም አሲዳት እዮም። አሲዳት ዝኾኑሎ ምክንያት ሃይድሮጅን ኣየን ክፈጥሩ ስለዝክእሉ እዩ። 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 ዝክእሉ ውሁዳት እዮም። ቀጺሎም ዘለዉ ኣብነታት ጥንኩር አሲዳት እዮም።

<u>ጥንኩር አሲድ</u>	<u>ሽም</u>
HCl	ሃይድሮክሎሪክ አሲድ
HNO_3	ናይትሪክ አሲድ
H_2SO_4	ሳልፈሪክ አሲድ

ድኸም አሲዳት

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

ድኸም አሲድ



ሸም

ሃይድሮፍሎሪክ አሲድ

ካርቦኒክ አሲድ

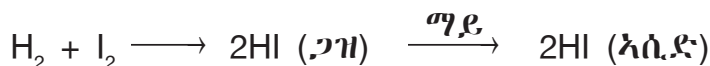
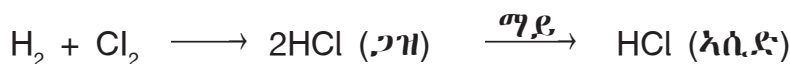
ፎስፎሪክ አሲድ

አዳላልዋ አሲዳት

አሲዳት ዋላ እኳ ብተፈጥሮ ዝርከቡ እንተኾኑ ምድላው እውን ይከኣል እዩ። አሲዳት ብኸልተ ልሙዳት ኣገባባት ክዳለው ይኽእሉ።

ሀ. ብቐጥታ ውህደት ባእታታት

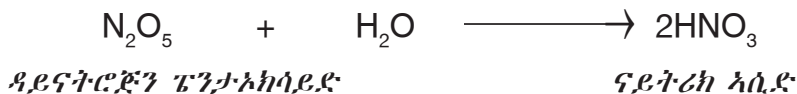
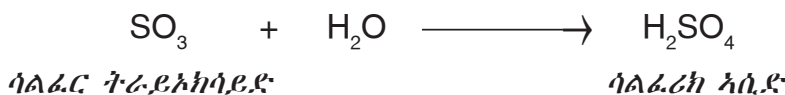
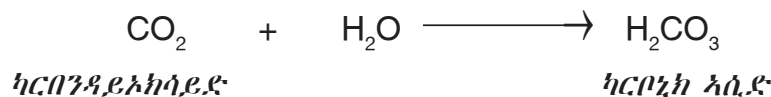
ባእታታት ብቐጥታ ተዋሂዶም ኣብ ማይ ምስተበፀበፀ አሲዳት ክፈጥሩ ይኽእሉ እዮም። እቲ ዝፍጠር ውፅኢት ግና ኣብ ማይ ሓቓቒ ክኸውን ይግባእ። ቀዲሎም ኣብነታት ኣፋጣጥራ አሲዳት ብቐጥታ ውህደት ባእታታት ተዋሂቦም ኣለው።



ለ. ምብልፀላፀ አሲድ ኣንሃይድራይድ ምስ ማይ

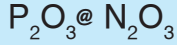
አሲድ ኣንሃይድራይድ ኢ - ብረታዊ ኦክሳይድ ኮይኑ ምስ ማይ ተብላፀሊዑ ኣሲድ ክፈጥር ዝኽእል ውሁድ እዩ። በዚ ኣገባብ እዚ አሲዳት እንትፍጠሩ ዝሕብሩ ኣብነታት ቀዲሎም ተዋሂቦም ኣለው።

አሲድ ኣንሃይድራይድ + ማይ \longrightarrow አሲድ



ንጥፈት 1.12

አሲድ አንገይድራይድ ቀንዲ መሰረቱ እንታይ እዩ? ኣብዚ ተደሪኽኩም ነዞም ዝስዕቡ



አሲድ እንትፈጥሩ ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራፍ ፅሑፍ፡፡

ፈተነ 1.3

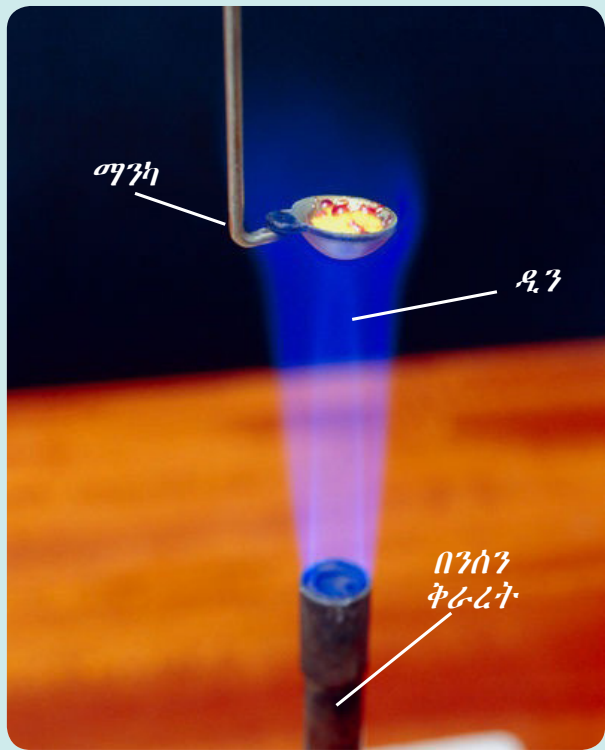
ርእሲ - ኣዳላልዋ ሰልፈረስ ኣሲድ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን - ዲን፣ ቀይሕን ሰማያውን ሊትመስ ወረቐት፣

⇒ ጋዝ ጆግ፣ በንሰን ቅራረት፣ ማንካ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ኣብ ማንካ ቁሩብ ዲን ጌርኩም ኣብ ልዕሊ በንሰን ቅራረት ግበርዎ
- ⇒ ምቅፃል ምስ ጀመረ ናብቲ ጆግ ኣእትውዎ
- ⇒ እቲ ጆግ ይክደን
- ⇒ ምቅፃል ጠጠው ምስበለ 50 ሚ.ሊ. ሊትር ማይ ኣእቲኹም ሕቕንዎ
- ⇒ ቀይሕን ሰማያዊን ሊትመስ እንዳቐያየርኩም ብምእታው እቲ ለውጢ ተዓዘቡ፡፡
- ⇒ ዝርኣኹምዎ ኩሉ ብመልክዕ ፀብባብ ፀሓፉ፡፡



ሰእሊ. 1.6 ኣዳላልዋ ሰልፈረስ ኣሲድ

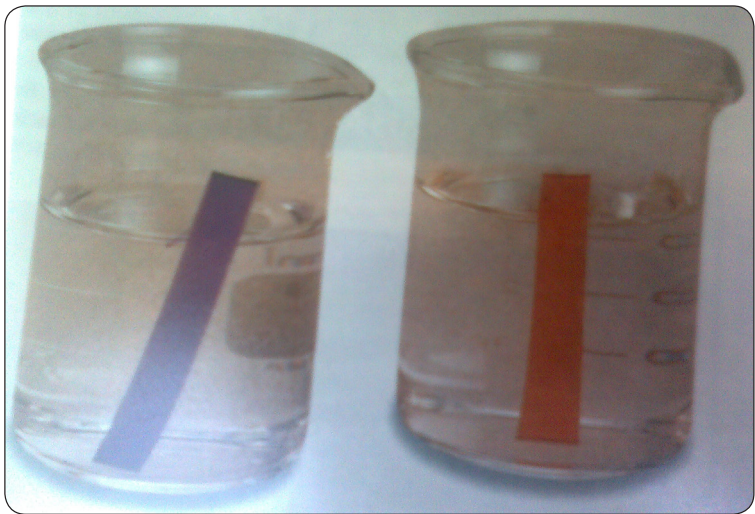
ሕቶታት ፈተነ

- 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 ፅሓፋ።

ፀባይት ኣሲዳት

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

- ሀ ኣሲዳት መዓሪ ጣዕሚ ኣለዎም።
- ለ ኣሲዳት ኣብ ሊትመስ ወረቓትን ካልኦት ሓበርትን ለውጢ ሕብሪ የስዕቡ።



ስእሲ 1.7 ሓባሪ ሊትመስ ወረቓት ኣብ ብፅባፅ ኣሲድን ቤዝን

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

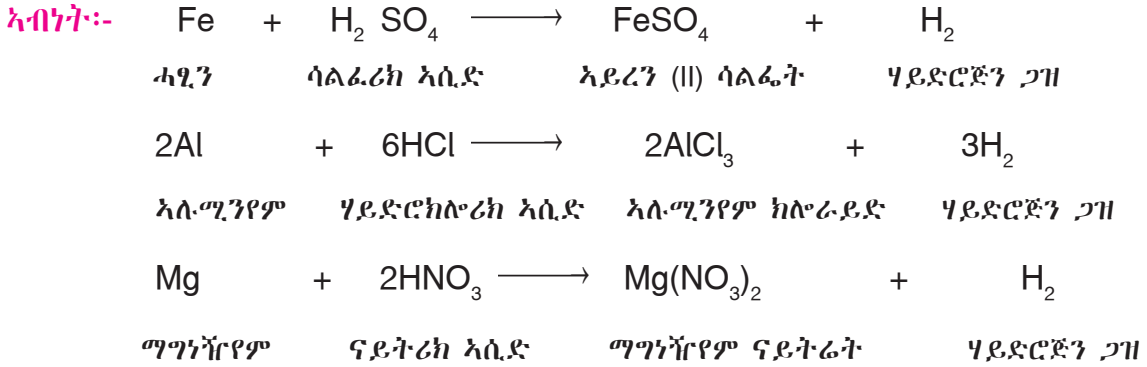
ሰደቓ 1.12 ሕብሪ ለውጢ ሓበርቲ

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

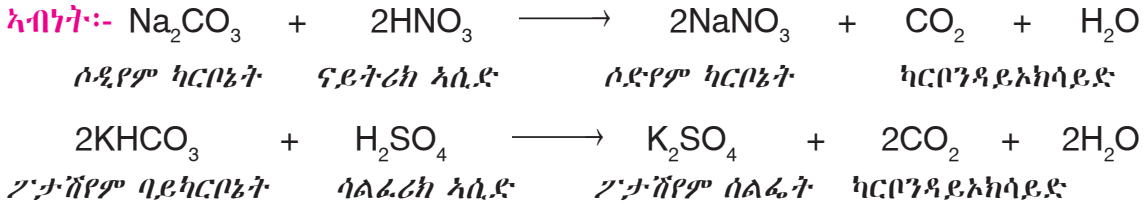
ንጥፈት 1.13

ኣብ ርእሲ ቆፅሊ ሻሂ ለሚን እንድሕርድኣ ወሲኽና ናይቲ ቆፅሊ ሻሂ ሕብሪ ከምዝልወጥ ትፈልጡዶ? ሓባሪ መንዩ? እቲ ቆፅሊ ሻሂ ዶ እቲ ለሚን?

ሐ ዝተዘለሉ ኣሲዳት ምስ ንጡፋት ብረታውያን ባኢታታት ተብላዕሊያም ጨውን ሃይድሮጅን ጋዝን ይፈጥሩ።



መ ኣሲዳት ምስ ካርቦኔታት ወይድማ ሃይድሮጅን ካርቦኔታት (ባይካርቦኔታት) ተብላዕሊያም ጨው፣ ጋዝ ካርቦንዳይኦክሳይድን ማይን ይፈጥሩ። ካርቦኔታትን ባይካርቦኔታትን ኣፈላላዮም እንታይ እዮ?



ፈተነ 1.4

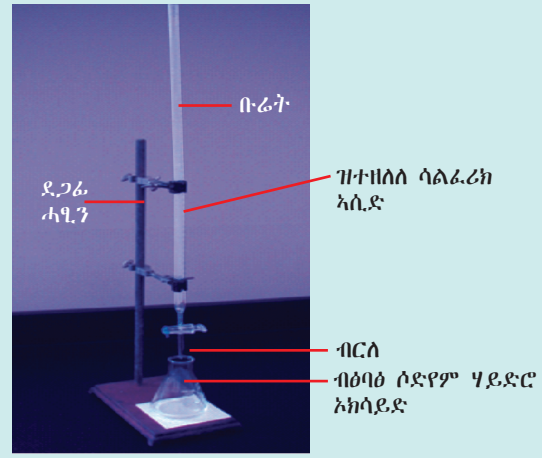
ርእሰ - ምብልጻግ ኣሲድን ቤዝን

ኣድላይቲ ናውትን ማተርያላትን

- ⇒ ዝተዘለለ H_2SO_4 ብፅባፅ $NaOH$ ብርላ መዐቀኒ ሲ.ሊ.ንደር ቐይሕ ሊትመስ ወረቐት፣ ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐት፣ ቡሬት፣ ሓባሪ ፊኖልፍታሊን

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ እቶም መሳርሕታት ኣብቲ ስእሊ ከምዘሎ ጌርኩም ግጠምዎም።
- ⇒ ቁሩብ H_2SO_4 ኣብ ቡሬት ግበሩ።
- ⇒ 20 ሚሊሊትር ብፅባፅ $NaOH$ ናብቲ ብርላ ግበሩ።
- ⇒ ኣብቲ ቡሬት ናብቲ ብርላ ቦቲ መኽፈቲ ቡሬት እንዳኽፈትኩም ወስኹ።



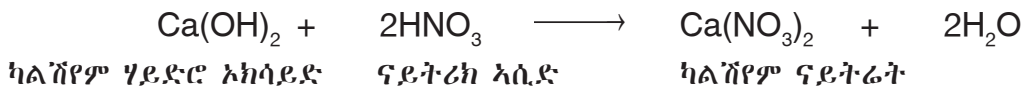
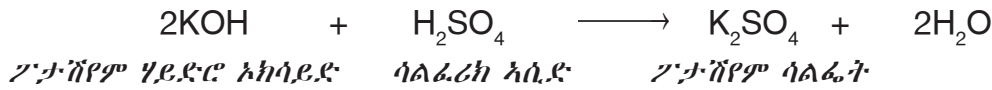
ስእሊ 1.8 ምብልጻግ ቤዝን ኣሲድን

- ⇒ ሕልፍ ሕልፍ ኢልኩም ነገ ስርሰ ሕቕንዎ። (እስካብ ለውጢ ሕብሪ ዝርከ)
- ⇒ ነገ ውፅኢት ቀይሕ ሊትመስ ወረቐትን ሰማያዊ ሊትመስ ወረቐትን ጌርኩም ለውጢ ረኣዩ። እንታይ ርኢኹም? እዙይ እንታይ የመላኻት?

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



ቀፂሎም ዘለዉ ኣብነታት ርኣዩ



ንጥፈት 1.14

ሓዲ 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፣ ልስሎስ መስተ፣ HCl፣ NaOH
- ⇒ ሓበርቲ ፅሚቕ ተክልታት፣ ሊትመስ ወረቐት፣ ፌኖልፍታሊን፣ ሜትይል ኦሪንጅ
- ⇒ ብልቃጥ ፈተነ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ማይ፣ ኣቸቶ፣ ፅሚቕ ለሚን፣ ልስሎስ መስተ፣ ብፅባፅ HCl፣ ብፅባፅ NaOH ኣብ ዝተፈላለዩ ብልቃጥ ፈተነ ግበሩ።
- ⇒ ናብ ሕድሕድ ብልቃጥ ፈተነ እቶም ሓበርቲ ቆፅሊ ሻሂ፣ ሊትመስ ወረቐት፣ ፌኖልፍታሊን፣ ሜትይል ኦሪንጅ ወስኹ።

እቲ ዝረኽቡኩምዎ ለውጢ ሕብርን ውፅኢትን በዚ ዝስዕብ ሰደቓ መሰረት ምልኡ።

ዓውደ አካል	ቆዕሊ ሻሂ	ሊትመስ ወረቅት	ፌኖፍታሊን	ሜትይል ኦሬንጅ	ዓይነት አካል
ማይ					
አቸቶ					
ፅሚቕ 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 ብመልክፅ ፀብባብ 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 ₂ SO ₄	ንምድላው ⇒ ዘበናዊ ድኽ-ዒ ⇒ ቀለማ ቐለም ⇒ ነቶግቲ ⇒ ንምዕራይ ፔትሮሊየም ⇒ ከም ኤሌክትሮላይት ኮይኑ ንምስርሒ ባትሪ መኪና ⇒ ንመድረቕ ጋዛት

HNO ₃	<p>ንምድላው</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ዘበናዊ ድኸ-ዒ ⇒ ነቶግቲ ⇒ ጨና ⇒ መድሐኒት ⇒ ንምዕራይ ወርቅን ጥርቀለምን
HCl	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ካብ ሓፂን ዝስርሑ ነገራት ቅድሚ ብመከላኸሊ ምራተ ምሽፋናም ንምሕፃብ ይጠቅም ⇒ ንምድላው ክሎሪን

1.3.3 ቤዛት

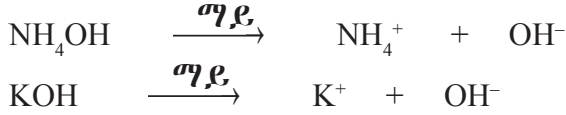
ቤዛት ኣብ ማይ ምስሓቕቕ ሃይድሮኦክሳይድ ኣዮን (OH⁻) ዝፈጥሩ ውሁዳት እዮም። ቤዛት ኣብ ማይ ምስተበፀበፀ 'ኣልካሊ' ዝብል ሽም ይሕዙ። ስለዚ ኣልካሊ ዝብል ሽም ንሓቕቕቲ ቤዛት ዝተውሃበ ስያመ እዩ። ኣብነታት ቤዛት ኣብዚ ዝስዕብ ሰደቓ ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 1.14 ኣብነታት ቤዛት

ቤዛ	ሽም
NaOH	ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ
Mg(OH) ₂	ማግኒሻየም ሃይድሮኦክሳይድ
Ca(OH) ₂	ካልሻየም ሃይድሮኦክሳይድ
NH ₄ OH	ኣሞንየም ሃይድሮኦክሳይድ

ኣደላልዋ ቤዛት

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



እዞም ኣብቲ ሰደቓ ዘለዉ ውሁዳት NH₄OH፣ NaOH፣ Ca(OH)₂ ን Mg(OH)₂ ን ሓዲ ዝገብሮም እንታይ እዮ?

- 1 ከም ሶድየም፣ ፖታሻየም፣ ካልሻየምን ባርየምን ዝመሳሰሉ ኣዝዮም ንጡፋት ብረታውያን ባእታታት ምስ ማይ እንትብላዕልዎ ቤዛን ሃይድሮጅን ጋዝን ይህቡና።



ጥንኩር ቤዛት

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

ድኹማት ቤዛት

ድኹማት 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

ቤዛ	ረብሓ
NaOH	ንምድላው ⇒ ሰድዮም፣ ⇒ ሳሙና፣ ⇒ ወረቐት፣ ⇒ ከም ራዮን ዝበሉ ሰብ ሰራሕ ሃሪ፣ ⇒ ከም መፅረዩ እቶን ኣብ ምፅራይ ፔትሮልዮም፣
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	⇒ ንምድላው ፀረ ኣሲዳት
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	⇒ ኣሲዳዊ ሓመድ ንምልዛብ ⇒ ንምድላው መሳርሕታት ህንፃ

ሓፊስን ዝሉልን ኣሲዳትን ቤዛትን

ማዕረ መጠን ኣሲድ ወሲድካ ብዝተፈላለዩ መጠን ማይ ክንብዕብዎ እንከለና እንታይ ለውጢ ይርከ? ኣሲዳትን ቤዛትን ብዝሓዘዎ መጠን መሕቐቕ ኣብ ክልተ ይምቀሉ።

ሓፊስ (ዘይተዘለሉ) ኣሲዳትን ቤዛትን

ዝለዓለ መጠን ኣሲድ ወይ ቤዛ ዝተሓተ መጠን መሕቐቕኛን (ማይ)ን ዝሓዙ እዮም።

ዝተዘለሉ ኣሲዳትን ቤዛትን

ዝለዓለ መጠን መሕቐቕኛን ዝተሓተ መጠን ኣሲድ ወይ ድማ ቤዛን ዝሓዙ እዮም።

ሰደቃ 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 ጥንቃቕ

ፈተነ 1.6

ርእሰ- ኣሲዳትን ቤዛትን ዘስዕብዎ ጉድኣት

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ዘይተዘለለ ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ (NaOH)፣ ዘይተዘለለ ሳልፊሪክ ኣሲድ (H₂SO₄)
- ⇒ ጨርቂ
- ⇒ ቢከሪ (2)

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ነቲ ጨርቂ ኣብ ክልተ መቐፍልኩም ኣብ ክልተ ቢከሪ ግበርዎ።
- ⇒ ናብቲ ሓደ ዘይተዘለለ H₂SO₄ ናብቲ ሓደ ድማ ዘይተዘለለ NaOH ግበሩል።

ዘምፅኦ ለውጢ ተግዘቡ?

ሕቶ

- ⇒ እቶም ኣሲድን ቤዝን ኣብቲ ጨርቂ እንታይ ዓይነት ለውጢ ኣስፂቦም?
- ⇒ እቶም ኣሲድን ቤዝን ኣብ ሰውነትና እንተዝፈሱ ነይሮም ውፅኢቲ እንታይ ምኾነ? (ኣብ ሰውነትና ክይፈሰሱ ግና ክንጥቀቕ ኣለና)

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

ሓፈሻዊ መከላከሊ ሜላታት ምስ ኣሲድን ቤዝን ክንሰርሕ እንክለና ክንገብር ዝግበእና ጥንቃቄታት

- ⇒ መከላከሊ መነፀር ምግባር፤
- ⇒ ናይ ላቦራቶሪ ክዳን ጋውን ምግባር፤
- ⇒ ንጣባት ኣሲድ ወይድማ ቤዝ ብጥንቃቄ ብርሒስ ጨርቂ ምዕራግ፤
- ⇒ ኣሲዳትን ቤዛትን ክዲንካ 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 ከይገበርኩም ፀብዓብ ጥራሕ ኣቕርቡ።

ኩሉ ጎዳኢ ነገር ነናይ ባዕሉ ዝኾነ መከላከሊ ሜላ ኣለዎ።

ጥንኩራት ኣሲዳት ኣብ ሰውነትና እንተድኣፈሲሶም

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

ሓደ ሰብ ብጌጋ ኣሲድ እንተሰትዩ

- ⇒ ከም በዓል ኣሉሚንየም ሃይድሮክሎሪድን ማግኒዥየም ሃይድሮክሎሪድን ዝመሰሉ ድኩም ቤዛት ዘሊልካ ምስታይ፤

ጥንኩራት ቤዛት ኣብ ሰውነትና እንድሕር ፈሲሶም

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

ሓደ ሰብ ቤዝ እንድሕር ሰትዩ

- ⇒ ዝተዘለለ ብፅሕ ኣቶቶ ወይ ለሚን ምስታይ ክግበሩ ካብ ዝግብኡም ቀዳማይ ረድኤት ሕክምና እዮም።

1.3.4 ጨዋት

ንጥፈት 1.16

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

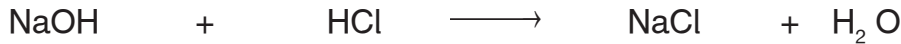
አሲድን ቤዝን ተዋሂዶም ካብ ዝፈጥርዎም ውሁዳት እቲ ሓደ ጨው እዩ። ኣብዚ እቲ አሲድነት ወይ ድማ ቤዝነት ብምኽንያት ምፍጣር ማይ ይጠፍእ።



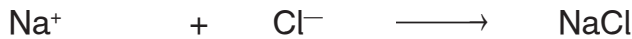
እቲ ማይ ብኸመይ ተፈጠሩ?

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

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



ሶድየም ሃይድሮክሳይድ ሃይድሮክሎሪክ አሲድ ሶድየም ክሎራይድ



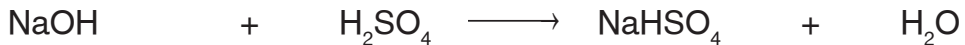
ኣዎንታዊ ኣየን ኣሉታዊ ኣየን



ሃይድሮክሳይድ 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 ቀደሙ ዘሎ ምብልዕላዕ



ሶድየም ሃይድሮክሳይድ ሳልፊክ አሲድ ሶድየም ሃይድሮጅን ሳልፊት

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 ቀደሙም ዘለዉ ኣብነታት ረኣዩ

ሰደቓ 1.17 ልሙዳት ጨዋትን ጉጅለኦምን

ጨው	ሽም	ዝመጠሉ 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	ካልሽየምሳልፊት	H_2SO_4	ሳልፊት 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። እዙይ ማለት ኣምሻይ ፊደል ወይድማ ሃምስ ፊደል ግእዝን 'ት' ፊደል ተወሲኽዎ ይስየሙ።

ኣብነት፡-

ሶድየምሳልፌት (Na₂SO₄)፣ ካልሽየምካርቦኔት (CaCO₃)

ንጥፈት 1.17

ብመሰረት ዝተውሃበ ሓበሬታ ቀዲሎ ተዋሂቡ ንዘሎ ሕቶ መልሲ ሃቡ።

ጨው	በዝሒ ባእታታት	ዓይነት ጨው
NaCl		
MgCO ₃		
CaI ₂		
Na ₂ SO ₄		

ኣደላልዋ ጨዋት

ምይይጥ ጉጅለ 1.7

ቅድም ክብል ፀባያት ውሁዳት ኣሲዳትን ቤሳትን ተማሂርኩም ኢኹም። ኣብ እዋን ኬሚካዊ ምብልፅጋዕ ጨው ከም ውፅኢት ዝህቡ ዓይነት ኬሚካዊ ምብልጻፍት ተመያይጥኩም ፀብዓብ ኣቕርቡ።

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

ሀ. ብቐጥታዊ ውህደት ብረታውን ኢብረታውን ባእታ

8^ኛ ክፍል ኬሚስትሪ

ብረታዊ + ኢብረታዊ → ጨው



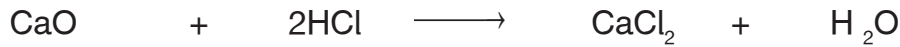
ሶድየም ክሎሪን ሶድየም ክሎራይድ



ፖታሽየም ኦዲን ፖታሽየም ኦዲይድ

ለ. ብምብልዕላዕ ብረታዊ ኦክሳይድ ምስ ኣሲድ

ብረታዊ ኦክሳይድ + ኣሲድ → ጨው + ማይ



ካልሻየም ኦክሳይድ ሃይድሮክሎሪክ ኣሲድ ካልሻየም ክሎራይድ

ሐ. ብምብልዕላዕ ኣሲድን ቤዝን

ቤዝ + ኣሲድ → ጨው + ማይ



ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ ሃይድሮክሎሪክ ኣሲድ ሶድየም ክሎራይድ

መ. ብምብልዕላዕ ንጡፍ ብረታዊ ባእታ ምስ ኣሲድ

ብረታዊ ባእታ + ኣሲድ → ጨው + ሃይድሮጅን ጋዝ



ዚንክ ሳልፈሪክ ኣሲድ ዚንክ ሳልፌት ሃይድሮጅን ጋዝ

ረብሓ ጨዋት

ንጥፈት 1.18

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ጨዋት ቅድም ኢልኩም እትፈልጥዎም ሓድ ሓደ ረብሓ ፀሓፉ።

⇒ NaCl

⇒ KNO₃

⇒ CaCO₃

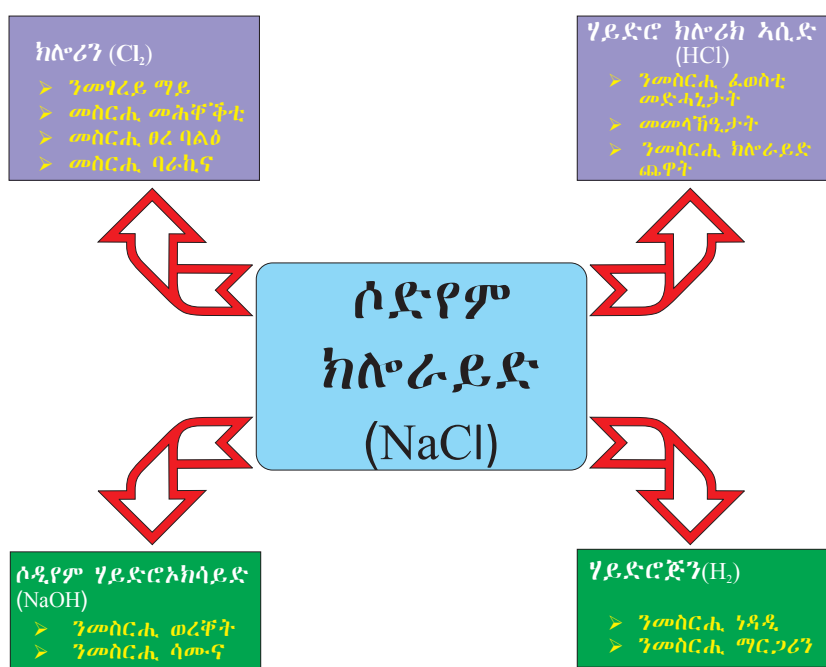
⇒ Ca₃(PO₄)₂

ኩሎም ጨዋት ነናይ ባዕሎም ዝኾነ ኣዝዩ ብዙሕ ረብሓ ኣለዎም። ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሰብ ረብሓ ዘለዎም ልሙዳት ጨዋት ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣሎ።

ሰደቻ 1.18 ረብሐ ልሙዳት ጨዋት

ጨው	ረብሐ
NaCl	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ አብ ምድላው ምግቢ ⇒ አብ ምልፋዕ ቆርቦት ⇒ አብ ሰውነትና ዘለዉ ጀርምታት ንምቕታል ⇒ አብ ምድላው ክሎሪን
CaCO ₃	⇒ ንመስርሒ ስሚንቶ፣ ብርጭቆ፣ ኖራ
KNO ₃	⇒ አብ ምስራሕ ነቶግትን ዘበናዊ ድኹዕን
Ca ₃ (PO ₄) ₂	⇒ ከም ዘበናዊ ድኹዲ
NaHCO ₃	⇒ ከም መቧኸብቲ፣ ንምድላው CaCO ₃
MgSO ₄	⇒ ብመልክዕ MgSO ₄ ·7H ₂ O ኢፕሰም ጨው ወይ ጨው እንግሊዝ ከም ፀረ ድርቀት መዓናጡ

ሶድየም ክሎሪድ ንምግቢ ጥራሕ እንጥቀመሉ ጨው ኣይኮነን። ውፅኢታቱ እውን ኣዝዮም ዝለዓለ ረብሐ ኣለዎም። ንኣብነት ኣብ ልዕሊ ዝተዘለለን ዘይተዘለለን ሶድየም ክሎሪድ ጉልበት ኤሌክትሪክ እንድሕር ተጠቂምና እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውፅኢታትን ረብሐታትን ንረክብ።



ስእሲ 1.9 ውፅኢታት ሶድየም ክሎሪድን 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 K₂SO₄
- ለ H₂O 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 SO₂ መ P₂O₃

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

- ሀ KCl - ሃይድሮክሎሪክ ኣሲድ ሐ H₂SO₄ - ሳልፈሪክ ኣሲድ
- ለ KCl - ፓታሽየም ክሎራይድ መ Ca₃(PO₄)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 HNO₃ መ ብፅባፅ H₂SO₄

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

- 1 ኣሲዳዊ ኦክሳይድ + ማይ → _____
- 2 ቤዛዊ ኦክሳይድ + ማይ → _____
- 3 ኣሲድ + ቤዝ → _____
- 4 ንጡፍ ብረታዊ ባእታ + ኣሲድ → _____
- 5 ብረታዊ ባእታ + ኢብረታዊ ባእታ → _____



መጠቻ ለሊ

ቁልፍ ቃላት

- ውሁድ
- ካርቦናዊ ውሁድ
- ኢካርቦናዊ ውሁድ
- ካርቦናዊ ኬሚስትሪ
- ኢካርቦናዊ ኬሚስትሪ
- ሃይድሮካርቦናት
- ኦክሳይድ
- ቤዝ
- ጨው
- ብረታዊ ኦክሳይድ
- ኢብረታዊ ኦክሳይድ
- አሲዳዊ ኦክሳይድ
- ቤዛዊ ኦክሳይድ
- አልካሊ ውሁድ
- አሲዳዊ አንሃይድሬይድ
- ቤዛዊ አንሃይድሬይድ
- አልኬን
- አልኪን
- አልካይን
- ሐባሪ
- ድኸም አሲድ
- ድኸም ቤዝ
- ጥንኩር አሲድ
- ጥንኩር ቤዝ
- ክልተኛዊ ጨው
- ሰለስተኛዊ ጨው
- ልዘባ

መጠቻ ለሊ 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።
- ⇒ ካርቦን ሞኖኦክሳይድ (CO)፣ ካርቦን ዳይኦክሳይድ (CO₂)፣ ካርቦኒክ አሲድ (H₂CO₃)፣ ባይካርቦኔታትን ካርቦኔታትን ኣብነታት ኢካርቦናዊ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ሃይድሮ ካርቦናት ካርቦንን ሃይድሮጅንን ጥራሕ ዝሓዙ ዝቐለሉ ካርቦናዊ ውሁዳት እዮም።
- ⇒ ሃይድሮካርቦናት ብዘለዎም አፈላላይ 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 ን 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 ምብልዕላዕ 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።
- ⇒ ብፅባፅ ኣሲዳትን ቤዛትን ሕብሪ ሓበርቲ ይልውጡ።

መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ- 1

ሀ. ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

- 1 ካብዞም ቀዲሎም 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 ዝሓዘ 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** ህን 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 ዝክእል 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 ጥንኩር ኣሲድ
5 HNO_3	ሰ ድኹም ኣሲድ

ሐ. እዞም ቀጥሎም ዘለዉ ብፅሕ 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 ቀጥሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ጨዋት መሰረት ዝኾነ ኣሲድን ቤዝን ቦቲ ተዋሂቦ 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. ኣብዞም ቀጥሎም 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?

ምዕራፍ

2

ሓድሓደ ጠቅምቲ ብረታውያን ባእታታት



ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 2.1 ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት
- 2.2 ሶድየምን ፖታሽየምን
- 2.3 ማግኒሻየምን ካልሽየምን
- 2.4 ኣሎሚንየም
- 2.5 ሓዲን
- 2.6 ጥርቀለምን ብሩርን
- 2.7 ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን
- 2.8 ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)
 - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 2
 - ⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 2

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ትገልፁ፤
- ✓ እዞም ቀዲሎም ዘለው ባእታታት ዝርከቡሉ ኩነታትን ረብሓታትን ትገልፁ፤
 - ሶድየም
 - ኣሎሚንየም
 - ወርቂ
 - ፖታሽየም
 - ሓዲን
 - ፕላቲንየም
 - ማግኒሻየም
 - ጥርቀለም
 - ታንታለም
 - ካልሽየም
 - ብሩር
- ✓ እዞም ኣብ ላዕሊ ተነጊሮም ዘለዉ ልሙዳት ብረታውያን ባእታታት ዝርከቡሎም ዘይተባረዩ ማዕድናት ተለልዩ፤
- ✓ ፀባያትን፣ ጥቕምታትን ሓድሓደ ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት) ትገልፁ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ስሪሕኹም ተርእዩ፤ ተስተባህሉ፤ ርክብ ትፈጥሩ፤ ሕቶታት ትሓቱ፤ መደምደምታ ትህቡ፤ ኣምራት ትትግብሩ፤ ፀገማት ትፈትሑ።

መጻኑ

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 ዝሕገዙ 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፣ ማግኒዥየምን ካልሽየምን፣ ኣሉሚኒየም፣ ሓቢን፣ ጥርቀለምን ብሩርን፣ ወርቂ፣ ፕላትንየምን ታንታልየምን ዝርከቡሉ 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 መቢንን ዝስርሑሎም ቦታታት ምስራኣኹም ብዛዕባ ፕሮጀክት ስራሕኹም ትዕሕፉ።

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 ዝርከቡሉ መጠን ብሚእታዊ ከምዚ ዝስዕብ እዩ።

ሰደቓ 2.1 ብረታዊ ባእታታትን ዝርከቡሉ ማእኸላይ መጠን ብሚእታዊ

ብረታዊ ባእታ	ዝርከቡሉ 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 መምሀሪ ክፍልኹም ኣብ ዘለዉ ኣቕሑት ብመሉእነት ወይ ብክፋል ኣብ ብረታውያን ባእታታት ዝተሰርሑ ነገራት ዘርዚርኩም ፀሓፉ?



ስእሲ 2.1 ኣብ ብረታውያን ባእታታት ዝተሰርሑ ኣቕሑ

ንጥፈት 2.2

ቀዚሉ ንብረታውያን ባእታታት ዝምልከቱ ሓሳባት ቀሪቦም ኣለዉ። ነዞም ረብሓታት ብረታውያን ባእታታት መልዕሊ ዝኾኑ ፀባያት ነገርኩም ግለፁ።

- ⇒ ቃጭል ኣብ ብረታዊ ባእታ ዝተሰርሑ እዩ።
- ⇒ ብሩር ንመጋየሲ ንጥቀመሉ።
- ⇒ ሽቦ ኤሌክትሪክ ኣብ ጥርቀለም ይሰራሕ።

ብረታውያን ባእታታት ንፀር ዓውደ ኣካላት እዮም። እዚ ድማ ፍሉጥ ዝኾነ ፊዚካዊ ፀባይ ስለዘለዎም እዩ። ፊዚካዊ ፀባይ እንታይ ማለት እዩ? ሓፈሻዊ ፀባይክ? ሓፈሻዊ ፊዚካዊ ፀባይት ብረታውያን ባእታታት ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ።

ብረታውያን ባእታታት

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

ፈተነ 2.1

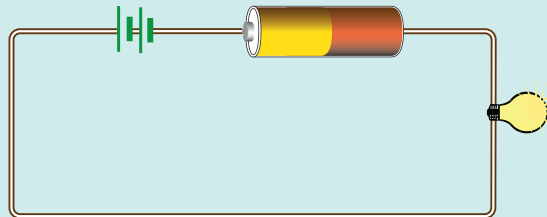
ርእሰ - ፊዚካዊ ፀባይት ብረታውያን ባእታታት ምንፃር

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 እንተምሓለልፍ

ሕቶታት

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

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

ስራሕ ፕሮጀክት

ኣብ ክባቢኹም ናብዘሎ ስራሕቲ ሓዲን መዲን ወይ ድማ ስራሕቲ ወርቅን ብሩርን ብምኻድ ዘሎ ስራሕቲ ተዓዘቡ። ዝረኣኹምዎ ኩሉ ፀብዓብ ኣቕርቡ።

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

ቀዲሉ ልሙዳት ብረታውያን ባእታታት ዝርከቡሎም ኩነታትን ረብሓታትን ብቕደም ሰዓብ ክቐርብ እዩ።

መልመዲ 2.1

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓዲር መልሲ ሃቡ።

- 1 ኣርባዕተ ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት ፀሓፉ።
- 2 ብረታውያን ባእታታት ብሓፈሻኡ ንብዙሕ ረብሓ ዝውዕሉ ባእታታት እዮም። ካብቶም ረብሓታት ነቶም ሰለስተ ነገርኩም ፀሓፉ።
- 3 ካብ ብረታውያን ባእታታት እቲ ሓዲ ብሩር እዩ። ብሩር ንመስርሒ መጋየዒ 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 ዘይተፃረዩ ማዕድናት ሶዲየምን ፖታሽየምን ትዝርዝሩ፤
- ✓ ረብሓታት ሶድየምን ፖታሽየምን፣ ከምኡውን ውሁዶምን ትገልፁ፤

ምይይጥ ጉጅለ 2.1

- ⇒ ሶድየምን ፖታሽየምን ኣብ ዘበናዊ ኣርኪያዊ ሰደቓ ኣበየናይ ጉጅለ ይርከቡ?
- ⇒ ወርቂ፣ ብሩርን ጥርቀለምን ኣብ 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
 ኣቶማዊ ኣሃዝ- 11
 ኣቶማዊ 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 ንጡፋት ብረታውያን ባእታታት እውን ሓደ እዩ። ንጡፍ ብምኳኑ እውን በይኑ ኣይርከብን። ምስ ካልኦት ባእታታት ተዋሂዱ ብመልክዕ ውሁድ ይርከብ። ዘይተፃረየ ማዕድን እንታይ ማለት እዩ?

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

ሰደቓ 2.2 ዘይተፃረዩ ማዕድናት ሶድየም

ዘይተፃረዩ መፃድናት ሶድየም	ፎርሙላ
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl
ሶድየም ሳልፌት	Na ₂ SO ₄
ሶድየም ካርቦኔት	Na ₂ CO ₃

ሶድየም ብመልክዕ ባእታ

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

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

ሰደቃ 2.3 ውሁዳት ሶድየምን ረብሐኦምን

ውሁድ ሶድየም	ፎርሙላ	ረብሐኦታት
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl	<ul style="list-style-type: none"> ✓ መምቀሪ ምግብታት ✓ መዐቀቢ ምግብታት
ሶድየም ሃይድሮክሎራይድ	NaOH	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ኣብ ምስራሕ ሳሙና ✓ ኣብ ምስራሕ ወረቓት
ሶድየም ካርቦኔት	Na ₂ CO ₃	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ኣብ ስራሕቲ ብርጭቆ
ሶድየም ናይትሬት	NaNO ₃	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ከም ሰብ ስራሕ ድኹዒ
ሶድየም ፍሎራይድ	NaF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 ልስሊስ 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።

ሰደቃ 2.4 ዘይተፃረዩ ማዕድናት ፖታሽየም

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

ፖታሽየም ብመልክዕ ባእታ ብጉልበት ብርሃን ኣብ ዝሰርሖ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ኣብ ስራሕቲ ፎቶግራፍ ✓ ከም መደቀሲ መድሓኒት
ፖታሽየም ኣዮዳይድ	KI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ኣብ ስራሕቲ ፎቶግራፍ
ፖታሽየም ፐርማንጋኔት	KMnO ₄	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ከም ፀረ ጀርምታት ✓ ንመስርሒ ፈዋሲ መድሓኒታት
ፖታሽየም ሳልፌት	K ₂ SO ₄	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ከም ሰብ ስራሕ ድኹዒ
ፖታሽየም ናይትሬት	KNO ₃	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመስርሒ ነቶግቲ
ፖታሽየም ክሎራት	KClO ₃	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመስርሒ ነቶግቲ

መልመዳ 2.2

ነዘም ቀፂሎም ዘለዉ ሕቶታት ትክክል እዩ እትብልዎ መልሲ ምረቡ።

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

4	ዘይተባረዩ 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 ድኹዒ		
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 ንበይናም 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?

ባእታታት ማግነዥየምን ካልሽየምን ሪኪኹም ትፈልጡዶ? እንታይ ዓይነት ሕብረ ኣለዎም?

ፈተነ 2.2

ርእሲ - ፀባያት ማግነዥየምን ካልሽየምን ምንፃር

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ማግነዥየም፣ ካልሽየም፣ መቐረባ ካራ

ቐደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

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

ዝረአኹምዎ ኩሉ ብመልክዕ ፀብዓብ ፀሓፉ።

ሕቶታት

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

2.3.1 ማግነዥየም

ኬሚካዊ ምልክት- Mg

ኣቶማዊ ኣሃዝ- 12

ኣቶማዊ መጠነ ኣካል - 24

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

ሰደቓ 2.6 ዘይተፃረዩ ማዕድናት ማግነዥየም

ሽም ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ	ኬሚካዊ ሽም
ዶሎማይት	Ca CO ₃ .Mg CO ₃	ካልሽየም ካርቦኔት ማግነዥየም ካርቦኔት
ማግኔሳይት	MgCO ₃	ማግነዥየም ካርቦኔት
ካርናላይት	KCl . MgCl ₂ . 6H ₂ O	ሃይድሬትድ ፖታሽየም ክሎራይድ ማግነዥየም ክሎራይድ



ስእሊ 2.3 ባእታ ማግነዥየም

ማግነዥየም ብመልክዕ ባእታ 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 ወረቓት
ማግነዥየም ሃይድሮኦክሳይድ	Mg(OH) ₂	ፀረ ኣሲድነት
ማግነዥየም ኦክሳይድ	MgO	ኣብ ስራሕቲ ፎቶግራፍ
ማግነዥየም ሳልፌት	MgSO ₄	ንመዕረይ ገርፈጥ መዓናጡ (ጨው እንግሊዝ)

2.3.2 ካልሽየም

ኬሚካዊ ምልክት- Ca
 ኣቶማዊ ኣሃዝ- 20
 ኣቶማዊ መጠነ ኣካል- 40

ካልሽየም ምስ ማግነዥየም እንትነፃፀር ዘለዎ ንጥፊት ከመይ ትገልፅዎ? ካልሽየም ብመልክዕ ውሁድ ዝርከብ ብረታዊ ባእታ እንትኸውን እቶም ቀንዲ ዘይተፃረዩ ማዕድናት ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 2.8 ዘይተፃረዩ መዓድናት ካልሽየም

ሽም ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ
ላይምስቶን	CaCO ₃
ላይም	Ca(OH) ₂
ካልሽየም ፍሎራይድ	CaF ₂
ዶሎማይት	CaCO ₃ ·MgCO ₃

ረብሓታት ካልሽየም

ካልሽየም ብመልክዕ ባእታ ነዞም ዝስዕቡ ይጠቅም።

- ⇒ ካብ ነዳዲ ፔትሮልየም ዲን ንምውጋድ ይጠቅም።

- ⇒ ንምስራሕ ብረታውያን ሕንፋዓት ይጠቅም።
- ⇒ ከም መድረቕ ዝተፈላለዩ ኣካላት ይጠቅም።

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

ሰደቓ 2.9 ውሁዳት ካልሽየምን ረብሓኦምን

ውሁድ ካልሽየም	ረብሓ
Ca(OH) ₂	ኣሲድነት ሓመድ ንምንኻይ
CaCO ₃	ንስራሕቲ ህንፃ

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

ስሚንቶ

ካብ ክልተ ቀንዲ ውሁዳት ካልሽየም ዝተሰርሑ ሕዋስ ኮይኑ ንሳቶም ድማ

- ⇒ ካልሽየም ሲሊኬት (CaSiO₃)
- ⇒ ካልሽየም ኣሊሚኔት (Ca(AlO₂)₂)

ኮይኖም ብተወሳኺ ሲሊካ (SiO₂) ዝበሃል ውሁድ እውን ዝሓዘ እዩ።

ንጥፈት 2.6

- ⇒ ናይ ስሚንቶ ረብሓ እንታይ እዩ?
- ⇒ ስሚንቶ ማይ ብዝረኸበ መጠን እንታይ ይኸውን?
- ⇒ ኣብ ክልልና ፋብሪካ ስሚንቶ ኣሎዶ? ኣበይ?

ሞርታር

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

- ⇒ ላይም (Ca(OH)₂)፣ ስሚንቶ፣ ሑዓ፣ ማይ

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

ጅፕሰም (Ca SO₄.2H₂O)

እዚ ውሁድ ካልሽየም

- ⇒ ንመገኒ ዝተሰበሩ ኣዕዕምቲ
- ⇒ ንመስርሒ ጆሶ ንጥቀመሉ

ላይምስቶን (CaCO_3)

እዚ ውሁድ ካልሸየም

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



ስእሊ 2.4 መብዛሕትኦም ኣብ ስራሕቲ ህንፃ እንጥቀመሎም ኣካላት ካብ ውሁዳት ካልሸየም ዝተሰርሑ እዮም።

መልመዲ 2.3

- I ነዞም ቀፂሎም ዘለዉ ሕታታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።
- 1 ማግነሻየም ብመልክዕ ባክታ ዘለዎ ረብሓ ዘርዝሩ።
 - 2 ካብቶም ውፅኢታት ውሁዳት ካልሸየም እቲ ሓደ ሞርታር እዩ። ረብሓ ሞርታር እንታይ እዩ?
 - 3 ዘይተፃረዩ መዓድን እንታይ ማለት እዩ?
- II ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ፎርሙላ መዓድናት ካልሸየምን ማግነሻየምን ተዋሂቦም ኣለዉ። ምስ ኣብ 'ለ' ዘሎ ሽምም ኣዛምድ/ዲ።

<u>ሀ</u>	<u>ለ</u>
1 $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$	ሀ ጅፕሰም
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 ማግኒይት
5 MgCO_3	ሰ ላይም ማይ

2.4 ኣሎሚንየም

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ኣሎሚንየም ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ኣሎሚንየም ዝርከቡሎም ዘይተፃረዩ ማዕድናት ትዝርዝሩ፤
- ✓ ረብሓታት ኣሎሚንየም ተለልዩ፤

ኬሚካዊ ምልክት- Al

አቶማዊ አሃዝ - 13

አቶማዊ መጠነ አካል- 27

ምደባ ጉጅለ 2.2

- ✓ አሉሚንየም አብ ዘበናዊ አርኬያዊ ሰደቓ ኣበዩናይ ጉጅለ ይርከብ?
- ✓ አሉሚንየም ብተፈጥሮ ነፃ ኮይኑ ይርከብዩ ትብሉ? ንምንታይ?
- ✓ አሉሚንየም ንፈለግ እዋን ምስተለለየ ካብ ወርቁ ዝኸበረ ነይሩ። ንምንታይ?

አሉሚንየም እስካብ ሎሚ ካብ ዝተፈለጡ ባእታታት ርዝነቱ ዝፎኸሰ እዩ። እዚ ድማ አሉሚንየም ብዙሓት ረብሓታት ክህልዎ ገይሩ እዩ። አሉሚንየም ዝርከቦም ክልተ ፍሉጣት ዘይተፃረዩ መዓድናት ኣለዉ።

ሰደቓ 2.10 ጠቐምቲ ዘይተፃረዩ መዓድናት አሉሚንየም

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



ሰእሊ 2.5 ቦክሳይት

ረብሓታት አሉሚንየም

አሉሚንየም ብመልክዕ ባእታ እዞም ዝስዕቡ ረብሓታት ኣለዉዎ።

- ⇒ ንመስርሒ መሸፈኒ ማስቲካን ከረሜላን ይኸውን።
- ⇒ ከም መክላኸሊ ምራተ ሓዲን ይጠቅም።
- ⇒ ከም መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ይጠቅም።

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

ሰእሊ 2.6 ካብ አሉሚንየም ዝተሰርሐ መሰጋገሪ ጉልበት ኤሌክትሪክ



ምዕራፍ 2: ሓድሓደ ጠቅምቲ ብረታውያን ባእታታት

አሉሚንየም ብመልክዕ ሕንፋፅ (አሎያት) ነዘም ዝስዕቡ መስርሒ ይጠቅም።

- ⇒ አቕፎሒ መብሰሊ ምግቢ
- ⇒ ክፋላት አቕፎሒ ኣውሮፕላን
- ⇒ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ
- ⇒ ንምስራሕ ኣብ ባሕሪ ዝጠቐሙ መሳርሕታት መንግሥቲ ይጠቅም።

አሉሚንየም ኣብ ውሽጢ ማይ ከም ኣቕፎሒ መንግሥቲ ዝጠቐሙ መሳርሕታት ንምስራሕ እንጥቀመሉ ንምንታይ ይመስለኩም?

መልመዲ 2.4

ነዘም ዝስዕቡ ሕታታት ክፍቲ ቦታ ምልኡ።

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

2.5 ሓዲን

ኬሚካዊ ምልክት- Fe
 ኣቶማዊ ኣሃዝ- 26
 ኣቶማዊ መጠነ ኣካል- 56

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ⇒ ሓዲን ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ⇒ ልሙዳት ሓዲን ዝርከበሎም ዘይተባረዩ ማዕድናት ትዝርዝሩ፤
- ⇒ ረብሓታት ሓዲን ትገልፁ፤

ሐቢን ካብ ጥንቲ ኣትሒዙ ዝፍለጥ ዝነበረ ባእታ እዩ። ሐቢን ካብቶም ካልኦት ባእታታት ዝፍለየሉ ካብ ዘይተባረዩ ማዕድናት ብዝቐለለ ኣገባብ ክፍለ ምኽኣሉ እዩ። ሐቢን ብመልክዕ ባእታ ባይኑ ነፃ ኮይኑ ይርከብ ዶ ይመስለኩም? ቀንዲ ሐቢን ዝርከበሎም ዘይተባረዩ ማዕድናት እዞም ዝስዕቡ እዮም።

ሰደቓ 2.11 ዘይተባረዩ ማዕድናት ሐቢን

ሽም ዘይተባረዩ ማዕድናት	ፎርሙላ	ኬሚካዊ ሽም
ሄማታይት	Fe ₂ O ₃	ኣይረን (III) ኦክሳይድ
ማግኔታይት	Fe ₃ O ₄	ኣይረን (II) (III) ኦክሳይድ
ሲደራይት	FeCO ₃	ኣይረን (II) ካርቦኔት
ኣይረን ፓይራይት	FeS ₂	ኣይረን ሳልፋይድ

ንጥፈት 2.7

ኣብ ከባቢኹም ካብ ዝርኣኹምዎ ብዛዕባ ጥቕሚ ሐቢን ተመያይጥኩም ብዝርዝር ግለፁ።

ረብሓታት ሐቢን እዞም ዝስዕቡ እዮም። ሐቢን ንመስርሒ

- ⇒ ኣቕሑት መሳርሒ ህንፃታት
- ⇒ ኣካላት መኪና
- ⇒ ቱቦ ማይ
- ⇒ ኤሌክትሮማግኔታት
- ⇒ ዝተፈላለዩ ውፅኢታት ኢንዱስትሪ ይጠቅም።

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

መልመዳ 2.5

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እትበልዎ መልሲ ምረፁ።

- 1 ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ዘይተባረዩ ማዕድን ሐቢን ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

ሀ	Fe ₂ O ₃	ሐ	FeCO ₃
ለ	Fe ₃ O ₄	መ	ኩሎም መልሲ እዮም
- 2 ሐቢን ካብ ካልኦት ባእታታት ፍልይ ዘብሎ

ሀ	ጥንኩር ብምኻኑ
ለ	ዝለዓለ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ብምኻኑ

- ሐ ካብቶም ዘይተገረዩ መዓድናት ብቐሊሉ ክፍለ ምክኒሉ
- መ ሀ ን ለን መልሲ እዮም።
- 3 ብዛዕባ ሓዲን ትክክል ዘይኮነ ሓሳብ ኣየናይ እዩ?
 - ሀ ካብ ሕማም ምጨሐ ንምፍዋስ ይጠቓም።
 - 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 ዘይተገረዩ 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 ዝኾነ ዘይተገረዩ ማዕድናት እውን ኣለውዎ። ጥርቀለም ካብቶም ማዕድናት ብቐሊሉ ክወፅእ ይክእል።

ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ
ቻልኮፓይራይት	$CuFeS_2$
ቻልኮሳይት	Cu_2S
ማላቻይት	$CuCO_3$

ሰደቻ 2.12

ዘይተፃረዩ ማዕድናት ጥርቀለም



ስእሊ 2.7 ጥርቀለም

ረብሐታት ጥርቀለም

ጥርቀለም ንመስርሒ እዞም ዝስዕቡ

- ⇒ ሓዲን 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 ጄነሬተራትን 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 ቀዲሎም ዘለዉ ዘይተፃረዩ መዓድናት ብሩር እዮም።

ሰደቻ 2.13 ዘይተፃረዩ መዓድናት ብሩር

ዘይተፃረዩ መዓድናት	ፎርሙላ
ኣርጀንታይት	Ag_2S
ሲልባናይት	$(Au.Ag)_2Te_4$

ረብሐታት ብሩር

ብሩር ዝስዕቡ ረብሐታት ኣለውዎ።

- ⇒ ንመስርሒ ሓዲን ገንዘብ፤
- ⇒ ንመስርሒ ገመድ ኤሌክትሪክ፤
- ⇒ ንመስርሒ መጋዮፅታት ይጠቅም።

መልመዳ 2.6

ነዘም ቀጊሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ሰለስተ ዘይተፃረዩ መዓድናት ጥርቀለም ፀሓፉ።
- 2 ረብሓታት ጥርቀለም ፀሓፉ።
- 3 ክልተ ዘይተፃረዩ 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 ዝርከቡሉ ከነታት ትገልፁ፣
- ✓ ልሙዳት ዘይተፃረዩ ማዕድናት ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን ትዝርዝሩ፣
- ✓ ረብሓታት ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን ትዝርዝሩ፣

ንጥፈት 2.8

ወርቂ ምስ ካልኦት ብረታዊ ባእታታት እንትነፃፀር ዘለዎ ዋጋ ከመይ ይረስ? ንምንታይ ይመስለኩም? ወርቂ ኣብ ክልልና ኣበይ ኣበይ ይርከብ?

ወርቂ፣ ፕላቲንየምን ታንታለምን ካብ ጥንቲ ኣትሒዙ ዝተፈለጡ ብረታውያን ባእታታት እዮም። ብዓይኒ ዋጋ እንትርእ ድማ ካብ ካልኦት 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።

ዘይተፃረዩ መዓድን

ፎርሙላ

ካልቤራይት

Fe.4Au.Sn

ንመጋየሂ ኣብ ጥቕሚ ዝዉዕል ወርቂ 100% ወርቂ ዶ ይመስለኩም? ዝተፈላለዩ ዋጋ ዘለዎ ዓይነት ወርቂ ኣሎዶ። ንምንታይ?

ረብሐታት ወርቁ

- ወርቁ ነዞም ዝስዕቡ ረብሐታት ይውዕል።
- ⇒ ንመስርሒ መጋየሊ፣
- ⇒ ንመስርሒ ሽቦ ኤሌክትሪክ፣
- ⇒ ንምስራሕ ሰራሕ ሰብ ስኒ ይጠቅም።



ስእሲ 2.8 እካብ ወርቁ

2.7.2 ፕላቲንየም

ኬሚካዊ ምልክት - Pt
 አቶማዊ አሃዝ - 195
 አቶማዊ መጠነ አካል - 78

ፕላቲንየም ኣብ 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

Pt(AS)₂O

ረብሐታት ፕላቲንየም

ረብሐታት ፕላቲንየም እዞም ዝስዕቡ እዮም።

- ⊕ ኣብ ካርቦናዊ ምብልዕልዓት ከም መቀላጠፊ፣
- ⊕ መስርሒ ኣቕሑ 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 ቀዊሎ ዘሎ ቀንዲ እዩ።

ዘይተባረየ መዓድን

ፎርሙላ

ታንታላይት

FeTa₂O₆

ረብሓታት ታንታለም

ታንታለም እዞም ዝስዕቡ ንምስራሕ ይጠቅም።

- ⇒ ንመስርሒ ኣቕፎሑ መጥባሕቲ ሕክምና፤
- ⇒ ንመስርሒ መዋህለሊ ኤሌክትሪክ (ካፓሲተር)፤
- ⇒ ንመስርሒ መቃንዒ መሳርሒ (ረክቲፋየር)፤
- ⇒ ዝተሰበሩ ኣዕዕምቲ ሰብ ንምፅጋን፤
- ⇒ ንመስርሒ ሕክምና ስኒ ዝውዕሉ መሳርሒታት።

ታንታለም ንመስርሒ ፍሉይት መሳርሒታት ዝውዕለሉ ምኽንያት ምስ ኣሲዳት ክእለት ምብልዕልዑ ትሑት ስለዝኾነ እዩ።

መልመዳ 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 ክመዕእ ይኽእል?

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

ምይይጥ ጉጅለ 2.4

- ✓ ናይ ቀደም ሰባት ሕንፋፅ ብረታውያን ይጥቀሙ ከምዝነበረ ይዝረቡ። ንምንታይ ይመስለኩም?
- ✓ ዕሩይ ወርቂ ንመጋዮሊ ንጥቀመሉዶ ይመስለኩም? ንምንታይ?
- ✓ 24 ካራትን 18 ካራትን ወርቂ ኣፈላላዮም እንታይ እዩ? ተመያየጥኩም ፀበባብ ኣቕርቡ።

እዞም ቀደምዎ ዘለዉ ኣብነታት ሕንፋፅ ብረታውያን እዮም።

ሰደቓ 2.14 ሕንፋፅ ብረታውያንን ዝሓዝዎም ባእታታትን

ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎያት)	ዝሓዝዎም ብረታውያን ባእታታት
ብሮንዝ	ጥርቀለም፣ ቲን
ኩፕሮኒክል	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 ዕሩይ 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፣ ማንጎኻርየም (1%) ማንጋኔዝ (1%)	ካብ ኣሊሚንየም ዝጠንከረን ትሑት ፃዕቂ ዘለዎን
ሶልደር	33% ቆርቆሮ፣ 67% ሊድ	ትሑት ነጥቢ ምክት ኣለዎ፣ (200°ሴ)
ስቴይንለስ ስቲል	70% ሓፂን፣ 18% ክሮምየም፣ 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 ተሓንፊዖም ይበልፅ ዝብል ሳይንሳዊ ኣበሃህላ ዘሎ። ረብሓ እቶም ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 2.16 ረብሓታት ልሙዳት ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎዎት)

ሕንፋፅ ብረታውያን (ኣሎዎት)	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፣ ሓወልትታት ✓ ንመስርሒ ሳንቲም፣ ✓ ንመስርሒ ቅርፃ ቅርፃ፣ ✓ 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 ሓፂን ሽቦ ጥርቀለምን፣
ስቴይንለስ ስቲል	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ንመስርሒ ኣቕሑ መጥባሕቲ ሕክምና፣ ✓ ንመስርሒ መብልዲ ምግብ፣ ሰዓት፣ ወዘተ ✓ ንመስርሒ ሓፂን መቐረባ መሳርሕታት



ሚዛን ክብደት ሓፂን ሳንቲም

ካብ ብራስ ዝተሰርሐ



ካብ ብሮንዝ ዝተሰርሐ ሓፂን ሳንቲም



ካብ ሰቴይንለስ ስቴል ዝተሰርሑ ኣቕፎሑ



ዝተወሰነ ክፋላት ኣውሮፕላን ካብ ኣሎይ ኣሊሚንየም ዝኾነ ዱራሎሚን ዝተሰርሑ እዮም

ሰኢ. 2.9 ኣብነታት ካብ ሕንፋፅ ብረታውያን ዝተሰርሑ ነገራት

መልመዳ 2.8

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

ሀ

- 1 ሶልደር
- 2 ሰቴይንለስ ስቴል
- 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** ድራሎሚን
- መ** ሶልደር

3 ትርጉም ኣሎያት ግለፁ።

4 ኣሎያት ከመይ ይስርሑ?

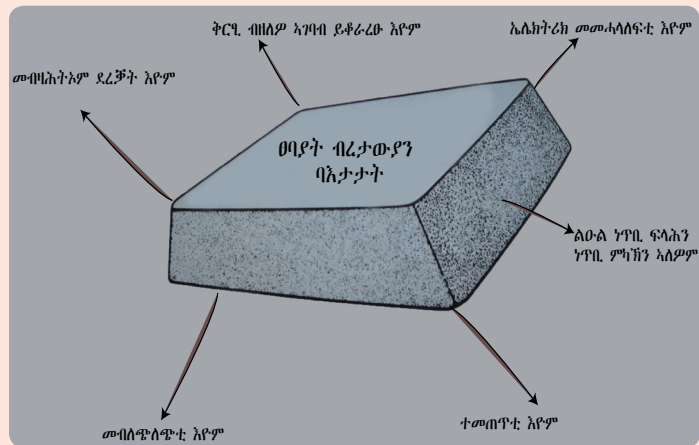
መጠቻለሊ

ቆልፊ ቃላት

- ብረታዊ ባእታ
- ብሮንዝ
- ዘይተገረዩ ማዕድን
- ድራሎሚን
- ሕንፋፅ ብረታዊ ሕዋስ
- ሶልደር
- ብራስ
- ስቴይንለስ ስቴል

መጠቻለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 2

- ⇒ ብረታውያን ባእታታት ንፁር ዓውደ አካላት እዮም።
- ⇒ ብረታውያን ባእታታት እቲ ሓደ ካብቲ ሓደ ብዘለዎም ንጥፈት ይፈላለዩ።
- ⇒ እቶም ንጡፋት ብረታውያን ባእታታት ብመልክዕ ውሁድ ይርከቡ።
- ⇒ ዘይንጡፋት ብረታውያን ባእታታት ግና ንበይኖም ነፃ ኮይኖም ብመልክዕ ባእታ ይርከቡ እዮም።
- ⇒ ብረታውያን ባእታታት ተሓዋዊሶም ካብአቶም ዝጠንከረ ሕንፋፅ ብረታዊ ሕዋስ ይፈጥሩ።



መጠቻለሊ መልመዳ ምዕራፍ-2

ሀ. ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረዕታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ነቲ ሕቶ ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

ለ ካብዘም ቀዲሎም ዘለዉ ባእታታት ነፃ ኮይኑ ንበይኑ ዝርከብ ብረታዊ ባእታ ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|----|---|----|
| ሀ | K | ሐ | Au |
| ለ | Al | 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 ሓዲን ሳናቲም ዝውዕል ሕንፋዕ 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።

	<u>ሀ</u>	<u>ለ</u>
1	ሓዲን	ሀ ሶክሳይት
2	ፖታሽየም	ለ ላይምስቶን
3	ማግነሻርየም	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።

	<u>ሀ</u>	<u>ለ</u>
1	NaOH	ሀ ስራሕቲ ፎቶግራፍ
2	Na ₂ CO ₃	ለ ንመስርሒ ስሚንቶ
3	KBr	ሐ ንመስርሒ ሳሙና
4	CaSiO ₃	መ ዘበናዊ ድኽዲ
5	KNO ₃	ረ ስራሕቲ ብርጭቆ

ምዕራፍ

3

ሐድሐደ ጠቅምቲ ኢብረታውያን ባእታታት



ካብዚ ምዕራፍ ትዕቢት ዝግበረሎም ውዕኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት ትገልፁ፤
- ✓ ኢብረታውያን ባእታታት ካብ ብረታውያን ባእታታት ከመይ ከምዝፍለዩ ትንፅሩ፤
- ✓ ኢብረታውያን ባእታታት ከም ካርቦን፣ ናይትሮጅን፣ ፎስፎረስ፣ ኦክስጅንን ሳልፈርን ዝርከቡሉ ኩነታትን ዘለዎም ረብሓን ትገልፁ፤
- ✓ ረብሓታት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት ካርቦንዳይኦክሳይድ፣ ሶድየም ካርቦኔት፣ ናይትሪክ ኦሲድ፣ ፎስፎሪክ ኦሲድ፣ ካልሽየም ፎስፎት፣ ሳልፈር ዳይኦክሳይድን ሳልፈሪክ ኦሲድን ትገልፁ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ሰሪሕኩም ተርእዩ፣ ተስተባብሱ፣ ተወዳድሩ፣ ርክብ ትፈጥሩ፣ ሕቶታት ትሓቱ፣ መደምደምታ ትህቡ፣ ኣምራት ትትግብሩ፣ ፀገም ትፈትሑ።

ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 3.1 ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት
- 3.2 ካርቦን
- 3.3 ናይትሮጅን
- 3.4 ፎስፎረስ
- 3.5 ኦክስጅን
- 3.6 ዲን
- 3.7 ረብሓታት ልሙዳት ውሁዳት ኢብረታውያን ባእታታት
 - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 3
 - ⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 3

መጻኑዊ

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

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

ኢብረታውያን ባእታታት ዝፈጥርዎም ውሁዳት እውን ኣዝዮም ጠቐምቲ እዮም። አብዚ ምዕራፍ'ዚ ልሙዳት ኢብረታውያን ባእታታት ካርቦን፣ ናይትሮጅን፣ ፎስፎረስ ኦክስጅንን ዲንን ዝርከቡሉ ኩነታት ዘለዎም ረብሓ ከምኡ'ውን ዝፈጥርዎም ውሁዳትን ረብሓኦምን ዝቐርቡሉ እዩ።

3.1 ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ 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 ከምኡ'ውን ዘይፀፍሑን እዮም።
- 3 ኢብረታውያን ባእታታት መንፀባረቕቲ ብርሃን ፀሓይ ስለዘይኮኑ ኣየብለጭልጩን።
 - ⇒ ኣዩዲን ጥራሕ ኢብረታዊ ባእታ ኾይኑ መብለጭለጪ 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

ምዕራፍ 3: ሓድሓደ ጠቐምቲ ኢብረታውያን ባእታታት

ደረቆት = አዮዲን፣ ዲን፣ ፎስፎረስ

ፈሳሲ = ብሮሚን

ጋዛት = ናይትሮጅን፣ ኦክስጅን፣ ክሎሪን

እዞም አብ ቁፅሪ 6 ተነፂሮም ዘለዉ ኢብነታት 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?

ቀፂሊ ብዛዕባ ኬሚስትሪ ልሙዳት ኢብረታውያን ባእታታት ብቐደም ስዓብ ክቐርብ እዩ።

መልመዳ 3.1

1 አብ ትሕቲ 'U' ንዘለዉ ባእታታት ኣብ ትሕቲ 'A' ምስ ዘለዉ ሓሳባት ኣዝምዱ።

<u>U</u>	<u>A</u>
___ 1 ብሮሚን	U መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ኢብረታዊ ባእታ
___ 2 አዮዲን	A 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 ተማሃርኩም ኢኹም። ካርቦን ዓቕሚ ምፍጣር ብዙሓት ውሁዳት ኣለዎ።

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 ኣለዎም?
- ⇒ ኣልማዝን ፈሓምን ክልቲኦም ዓይነታት ካርቦን እዮም። ዘለዎም ኣፈላላይ እንታይ እዩ?
- ⇒ ኣልማዝ ካብ ወርቂ ብዋጋ ዝኸበረ እዩ? ንምንታይ?

ሓደ ባእታ ብዝተፈላለየ መልክዕ ክርከብ ይኸእል እዩ። ሓደ ዓይነት ባእታ ብዝተፈላለዩ ፊዚካዊ መዋቅር እንትርከቡ መዋቅረ ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ይበሃል። መዋቅር ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ክሪስታላውን (ቅርፂ ዘለዎ) ኢክሪስታላውን (ቅርፂ ኣልቦ) ኮይኖም ክርከቡ ይኸእሉ። ካርቦን ክልተ ዓይነት መዋቅረ ብዙሕ ኣለውዎ። ንሓቶም እውን ቅርፂ ዘለዎ (ክሪስታላይን) ካርቦንን ቅርፂ ኣልቦ (ኢክሪስታላይን) ካርቦንን እዮም። ቀዲሎም መዋቅረ ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ካርቦን ተዋሂቦም ኣለው።

ሰደቓ 3.1 መዋቅረ ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ካርቦን

ቅርፂ ዘለዎ መዋቅረ ብዙሕ	ቅርፂ ኣልቦ መዋቅረ ብዙሕ
ኣልማዝ	ዕፋይ ፈሓም
ግራፋይት	ፍሓም እምኒ
ፍለረንስ	ፀለሎ

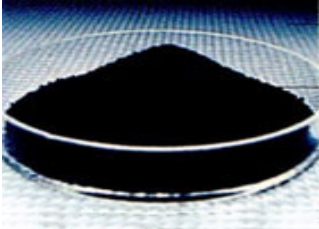
ንጥፈት 3.2

ኣልማዝን ግራፋይትን ክልቲኦም ዓይነት ኢብረታዊ ባእታ ካርቦን እዮም። ብጉልበት ኤሌክትሪክ ኣብ ዝካየድ ምብልፅልዓት ግራፋይት ከም ኤሌክትሮድ ብበዝሒ ንጥቀም ኢና። ኣልማዝ ግን እንጥቀመሉ እዋን የለን። እዚ ኣፈላላይ ካብ ምንታይ ዝመፀ ይመስለኩም?

ኣብ መንጎ ቅርፂ ዘለዎን (ክሪስታላውን) ቅርፂ ኣልቦን (ኢክሪስታላውን) ኣሎትሮፓት ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ? ኣልማዝ፣ ግራፋይትን ፍለረንስን ኩሎም ክሪስታላዊ ኣሎትሮፓት ካርቦን ይኹኑ እምበር ከም ነጥቢ ምክት፣ ዓዕቂ፣ ጥንኩርነት ዝበሉ ኣፈላላይ ፊዚካዊ ፀባዮት ኣለዎም።



ግራፋይት



ፀለሎ ካርቦን



ካብ ኣልማዝ ዝተሰርሐ መጋየዒ

ሰእሊ 3.1 ዝተፈላለዩ ዓይነታት ካርቦን

ምዕራፍ 3: ሓድሓደ ጠቅምቲ ኢብረታውያን ባእታታት

አልማዝን ግራፋይትን ነዊሕ ዕድመ ዘለዎም ቅርፂ ዘለዎም መዋቕር ብዙሕ (ክሪስታላዊ አሎትሮፓት) ካርቦን እዮም። እስቲ ኣብ መንጎ ክልቲኦም ዘሎ ኣፈላላይ ንርኣ።

ሰደቓ 3.2 ኣፈላላይ ፊሊካዊ ፀባያት አልማዝን ግራፋይትን

ፀባይ	አልማዝ	ግራፋይት
ሕብሪ	ሕብሪ ኣልቦ	ፀሊም
ፃዕቂ	3.5 ግራም/ኪዕ	2.3 ግራም/ኪዕ
ጥንኩርነት	ብጣዕሚ ጥንኩር	ልስሉስ
ዓቕሚ ምምሕላላፍ ኤሌክትሪክ	ኣየመሓላልፍን	የመሓላልፍ

ካብዚ ኣብ ላዕሊ ዝተውገበ መብርሂ እንታይ ተረዲእኹም? ካርቦን በይኑ ነፃ ኮይኑ ብመልክዕ አልማዝ፣ ግራፋይትን ፍለረንስን ይርከብ። ይኹን እምበር ብመልክዕ ውሁዳት እውን ይርከብ እዩ። ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO₂)፣ ሜቴን (CH₄)፣ ካልሽየም ካርቦኔትን (CaCO₃) ኣብነታት ካርቦን ዝሓዙ ውሁዳት እዮም። ካርቦን ኣዝዩ ብዙሕ ረብሓታት ዘለዎ ኢብረታዊ ባእታ እዩ። ቀፂሊ ረብሓታት አልማዝን ግራፋይትን ተዋሂቡ ኣሎ።

ረብሓታት አልማዝ

- ⇒ ጥንኩር ብምዃኑ ንመጥሓንን መስርሰርን፣ ንመቐረባ ብርጭቆ፣ እምነበረድ፣ ገልፅን ካልኦት ነገራትን ይጠቅም።
- ⇒ መብለጭለጪ ስለዝኾነ ንመስርሒ መጋየሲ ኣቐሑት ይጠቅም።
- ⇒ ዕቡቕ መመሓላለፊ መቐት ብምዃኑ ንመቆፃፀሪ መቐት ይጠቅም።

ረብሓታት ግራፋይት

- ⇒ ዕቡቕ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ ብምዃኑ ኣብ ሞተራትን ካልኦት ክፋላት መኪናን ከም ኤሌክትሮድ ይጠቅም።
- ⇒ ሽታሕታሕ ናይ ምባል ፀባይ ስለዘለዎ ንግርሶ መስርሒ ይጠቅም። ልስሉስ ስለዝኾነ ኣካላት ሞተር መኪና ከይጉዳእ ከም መካላኸሊ ይጠቅም።
- ⇒ ፍሉይ ሕብሪ ዘለዎን ልስሉስን ስለዝኾነ ንመስርሒ እርሳስ ይጠቅም።



ስእሊ 3.2 ካብ ግራፋይት ዝተሰርሐ እርሳስ

ንጥፈት 3.3

ዝተፈላለዩ መጣቕሲ መፅሓፍቲ ብምርኣይ ረብሓታት እዞም ዝሰዕቡ ቅርፂ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ ካርቦን ኣብሩ።

- ⇒ ፈሓም ዕንፃይቲ
- ⇒ ፈሓም እምኒ
- ⇒ ፈሓም ዓፅሚ

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

መልመዒ 3.2

ዘዞም ቀፂሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

- 1 ካብዞም ቀፂሎም 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 ንመጋየዒ መሳርሒ ይኸውን።
 - ለ መመሓላለፊ ኤሌክትሪክ እዩ።
 - ሐ ንመስርሒ እርሳስ ይውዕል።
 - መ ኣካላት መኪና ከይጉዳእ ከም መከላኸሊ ይጠቅም።
- 3 ካብዞም ቀፂሎም 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 ልሰሉስ ስለዝኾነ
 - መ ብበዝሒ ብተፈጥሮ ስለዝርከብ

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

- 1 ግራፋይት ቅርጺ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ ካርቦን እዩ።
- 2 ኣልማዝ ካብቶም ቅርጺ ዘለዎም መዋቕረ ብዙሕ ካርቦን ኮይኑ ልስሊስ 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 ብፊተነ ተረጋግፁ፤
- ✓ ረብሓታት ናይትሮጅን ትገልፁ።

ኬሚካዊ ምልክት	-	N
ኣቶማዊ ኣሃዝ	-	7
ኣቶማዊ መጠነ ኣካል	-	14

ንጥፊት 3.4

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

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

ፈተነ 3.1

ርእሷ:- ትሕዝቶ ናይትሮጅን ኣብ ኣየር

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን:-

⇒ ጥርቀለም፣ ኣየር፣ ክልተ ሲሪንጅ

(እቲ ሓደ 100% ኣየር ዝሓዘ እቲ ሓደ ከዓ ጥርሑ)

⇒ ነቶም ክልተ ሲሪንጅ ዘራኽብ መትሓሓዝን መውዓይን ትዩብ

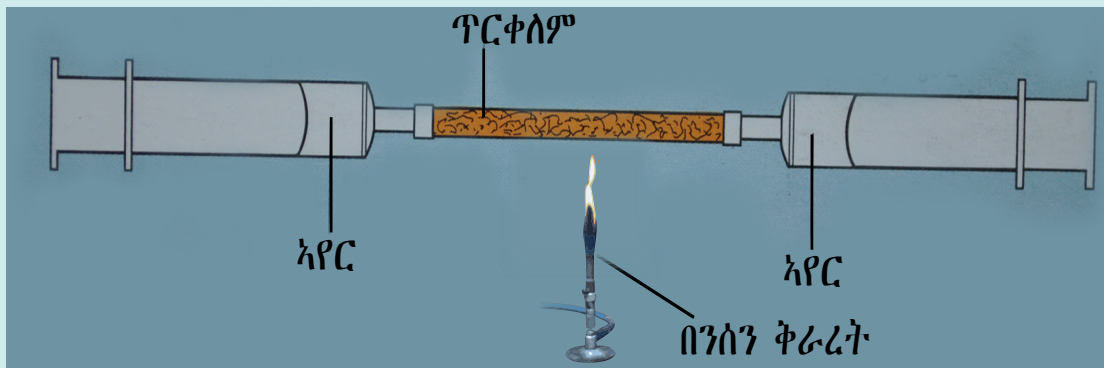
ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

⇒ ቁሩብ ጥርቀለም ኣብቲ መራኽቢ ትዩብ ግበሩ

⇒ ኣውዕይዎ

እቶም መሳርሕታት ከምዚ ዝስዕብ ጌርኩም ስርዑዎም።

ዝርኣኹምዎ 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 ዝተጠቐምናሉ ትሕዝቶ ኣክስጅን ክንደይ እዩ?

⇒ ካብቲ ፈተነ ዝተረኸበ ትሕዝቶ ናይትሮጅን ክንደይ ዝኣክል እዩ?

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

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

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



- ⇒ ስለዚህ እቲ ጥርቀላም ካብ ኣየር ዝተወሰነ መጠን ኦክስጅን ይወሰድ።
- ⇒ እዚ ናይ ኣየር ትሕዝቶ ክንኪ ይገብሮ።
- ⇒ ንኣብነት ካብ 100 ኪ.ሴ.ሜ ኣየር ክንደይ ዝኣክል ምስ ጥርቀላም ተተብላዕሊዮ? ክንደይ ዝኣክልክ 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% ካልኣት ጋዛት ስለዘለው ትሕዝቶ ናይትሮጅን $100 - \% \text{ ትሕዝቶ ኦክስጅን} - 1 \%$ ይኸውን።

ምይይጥ ጉጅለ 3.2

- ⇒ ተኸልታት ንክግብዩ እንታይ የድልይዎም?
- ⇒ ተኸልታት ንክግብዩ ዘድልዩ ባሕታታት ኣለዉዶ? ኣብነት ሃቡ?
- ⇒ ሓልሓሊፉ ተኸልታት ናብ ብጫ ሕብሪ ይልወጡ? ንምንታይ?
- ⇒ ኣብ ስራሕቲ ሕርሻ ድኹዕታት ንምንታይ ንጥቀም?

ናይትሮጅን ኣብ ትሕቲ መሬት እውን ብዝተፈላለየ መልክዕ ይርከብ። ይኹን እምበር ተኸልታት ብቐጥታ ክወስድዎ ኣይከኣሉን። ናብ ካሊኦ መልክዕ ክልወጥ ክከኣል ኣለዎ። ተኸልታት ካብ መሬት ናይትሮጅን ክወስዱ ዝከኣሉ በዚ ዝስዕብ ኣገባብ እዩ። ኣብ ሓደ ኣካል ዘሎ ናይትሮጅን ብባክተርያ ናብ NO_3^- ይልወጥ።

መልክዕ

ሽም



ናይትሬት ኣየን



ኣሞንየም ኣየን



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

ንጥፈት 3.5

ካብዞም ቀጺሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ውሁዳት ናይትሬትን ኣሞንየምን ዝሓዙ ጨዋት ፍለዩ?

- ⇒ NaNO_3
- ⇒ NH_4Cl
- ⇒ NH_4NO_3
- ⇒ KNO_3

3 ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ናይትሮጅን ከም ድኹዲ ጌርና እንጥቀመሉ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

- ሀ NH_3 ሐ AlCl_3
- ለ NO_3^- መ NH_3BF_3

4 ናይትሮጅን ዝሓዙ ዓይነታት ምግቢ ኣየኖት 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።

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| <u>ሀ</u> | <u>ለ</u> |
| 1 ለጉሚኒየስ ተኸልታት | ሀ ናይትሬት ጨው |
| 2 ፕሮቲናት | ለ ናይትሮጅን ዝሓዙ ምግብታት |
| 3 NH_4NO_3 | ሐ ኣብ ኣየር ዝለዓለ ትሕዝቶ ዘለዎ |
| 4 N_2 | መ ናይትሮጅን ብመልክዕ NH_4^+ ይወስዱ |

3.4 ፎስፎረስ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ፎስፎረስ ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፤
- ✓ ረብሓታት ፎስፎረስ ትገልፁ።

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

ፎስፎረስ ብመልክዕ ክልተ ኣሎትሮፓት ይርከብ። ንሳቶም'ውን ፃዕዳ ፎስፎረስን ቀይሕ ፎስፎረስን ይበሃሉ። ኣፈላላዮም ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቓ 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 ደረኛ ናብ ሃፋ ይልወጥ
መርዛምነት	መርዛም እዩ	መርዛም ኣይኮነን
ክእለት ምብልዕላዕ ኣብ ኣየር	ይብላዕላዕ	ኣይብላዕላዕን

ምንፅብራቅ አብ ፀልማት	ይበርህ	አይበርህን
ምሕታቕ አብ ካርቦን ዳይኦክሳይድ (CS ₂)	ይሓቅቕ	አይሓቅቅን

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



ብምኽንያት ምስ አየርን ካልኦት ኦክስጅን ዝሓዙ ዓውደ አካላትን ዘለዎ ምብልፅጋዕ ፎስፎረስ ብመልክዕ ባእታ ክርከብ አይኽእልን። ፎስፎረስ ብመልክዕ ውሁዳት ኮይኑ መብዛእትኡ ድማ አብ ውሁዳት ፎስፌት ይርከብ። በዚ ምኽንያት ፎስፎረስ አብ ውሽጢ ማይ ይዕቀብ። ውሁዳት ፎስፌት አየን ፎስፌት (PO₄⁻³) ዝሓዙ እዮም። አብነታት ፎስፌት ውሁዳት ክትህቡ ትክእሉዮ? ።

ምይይጥ ጉጅለ 3.3

⇒ ንመዐቀቢ ባእታ ፎስፎረስ ማይ ዝተመረፀሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?

ረብሓታት ፎስፎረስ፡-

ፎስፎረስ እዞም ዝስዕቡ ረብሓታት አለውዎ።

⇒ ንምድላው ፎስፎሪክ አሲድ፣



⇒ ፎስፎረስ ብመልክዕ ፃዕዳ ፎስፎረስ ንመስርሒ መርዚ ኣንጭዎ፣

⇒ ቀይሕ ፎስፎረስ ንመስርሒ ክርቢት፣

⇒ ንመስርሒ ከም ፎስፎብሮንዝ ዝበሉ ሕንፋፅ ብረታውያን፣

⇒ ንመስርሒ ድኽ-ዕታት፣

⇒ ንመስርሒ ተቐፃፀልቲ ነተጉቲ፣

⇒ ንመስርሒ ተቐፃፀልቲ ነገራት፣

ስእሲ 3.4 ቀይሕ ፎስፎረስ ንምስራሕ ክርቢት ይጠቅም



ፎስፎረስ ንዕብዮት ተኽልታት እውን አድላይ እዩ። ተኽልታት ፎስፎረስ ብመልክዕ (H₂PO₄⁻) ይወስድዎ። ፎስፎረስ አብ ህይወት ዘለዎም ነገራት እውን ይርከብ እዩ። ፎስፎረስ ብመልክዕ ውሁዳት እውን ዝተፈላለዩ ረብሓታት አለውዎ።

ሰደቆ 3.5 ውሁዳት ፎስፎረትን ረብሐኦምን

ውሁድ ፎስፎረት	ረብሐ
H_3PO_4	⇒ ንመስርሒ ከም ዳይኦኦኒየም ፎስፎት $((NH_4)_2HPO_4)$ ዝበሉ ድኽ-ዕታት
$Ca_3(PO_4)_2$	⇒ ከም ዘበናዊ ድኽ-ዓ
Na_3PO_4	⇒ ንዓበይቲ ነገራት ከም ሊዝ ማሸን፣ ማሸናት ፋብሪካ መሕፀቢ

መልመዳ 3.4

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

3.5 ኦክስጅን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

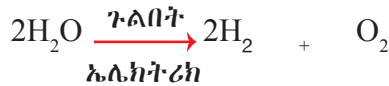
- ✓ ኦክስጅን ዝርከበሉ ኩነታት ትገልፁ፣
- ✓ ረብሐታት ባእታ ኦክስጅን ትገልፁ፣

ኬሚካዊ ምልክት	-	0
ኣቶማዊ ኣሃዝ	-	8
ኣቶማዊ መጠነ ኣካል	-	16

ንጥፈት 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 ዝበለ ብረታውያን ባእታታት እንድሕር ኣውዲናዮ 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።

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

መልመዳ 3.5

I ነዘም 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 ዝርከቡም 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 ሓፂን ይጠቅም።
- 8 ኣብ ኣየር ዘሎ ኦክስጅን ምስ ጥርቀም ክብላዕላዕ ይኽእል እዩ።

II ነዘም ቀጺሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ፍልፍል ኦክስጅን ዝርከቡም 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 አምዲኒኩም ብምርአይ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሲ ሃቡ?

- ⇒ ዲን ብምንታይ መልክዕ አካል ይርከብ?
- ⇒ ዲን እንታይ ዓይነት ሕብሪ አለዎ?
- ⇒ ዲን እንታይ ዓይነት ጨና አለዎ?
- ⇒ ዲን ኣብ ማይ ኣኢቲኩም ንምሕቃቕ ፈትኑ። እንታይ ውዕኢት ሪኢኩም?
- ⇒ ኣብ ከባቢና ሕብረተሰብ ዲን ንምንታይ ይጥቀሙ?

ዲን ካብ ቀደም ኣትሒዙ ዝፍለጥ ዝነበረ ኢብረታዊ ባእታ እዩ። ዲን ብመልክዕ ባእታ ይርከብዩ? ዲን ብመልክዕ ሰለስተ መዋቕረ ብዙሕ ይርከብ። ንሳቶም'ውን 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።

<u>መዓድናት ዲን</u>	<u>ሽም</u>
PbS	ጋሊና (ሊድ (II) ሳልፋይድ)
HgS	ሲነባር (ሜርኩሪ (II) ሳልፋይድ)
Ag ₂ S	ኣርጅንታይት (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 (SO₂)፣
- ⇒ ንምድላው ሳልፈሪክ ኣሲድ (H₂SO₄)፣
- ⇒ ንምጥንኻር ኅማ (ቩልካናይዜሽን)



መልመዳ 3.6

ነዞም ቀጺሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ 'ሓቕ' ትኽክል ንዘይኮኑ ድማ 'ኔጋ' እንዳበልኩም 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።
- || ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ኣፂር መልሲ ሃቡ።
- 1 ሰለስተ ረብሐታት ዲን ፀሐፉ።
 - 2 መዓድናት ዲን ዘርዝሩ።
 - 3 ብመሰረት መዋቕር ርዮምቢክ 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

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

⇒ CO ₂	⇒ Ca ₃ (PO ₄) ₂
⇒ Na ₂ CO ₃	⇒ SO ₂
⇒ HNO ₃	⇒ H ₂ SO ₄
⇒ H ₃ PO ₄	

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

3.7.1 ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO₂)

ካርቦንዳይኦክሳይድ ልሙድ ዝኾነ ካብ ካርቦን ዝተሰርሐ ውሁድ እዩ። ካርቦንዳይኦክሳይድ ኣብ ኣየር ብዝነኣሰ መጠን ይርከብ። ካርቦንዳይኦክሳይድ ካብ ኣየር ብፊዚካዊ ኣገባብ ጉዛዊ ዝሕፈት ተፃርዖ ይፍለ።

ንጥፈት 3.9

- ⇒ CO₂ እንታይ ዓይነት ውሁድ እዩ?
- ⇒ CO₂ እንታይ ዓይነት ሕብሪን ጨናን ኣለዎ?
- ⇒ CO₂ ክቃጻል ይኽእል ዶ?

ረብሓታት ካርቦንዳይኦክሳይድ

- ⇒ ኣብ መሳርሒ መጥፍኢ ሓዊ ይጠቅም።
- CO₂ ከም መጥፍኢ ሓዊ እንጥቀመሉ ንምንታይ ይመስለኩም?

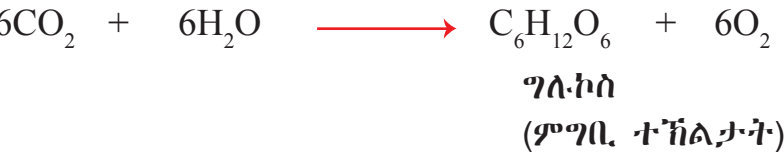


ስእሊ 3.5 ካርቦንዳይኦክሳይድ ዘፈልፍል መጥፍኢ ሓዊ

ደረቕ (በረድ) ካርቦንዳይኦክሳይድ ከይሓቕቕ ናይ ምዕናሕ ዓቕሚ ስለዘለዎ ከም መዝሓሊ ይጠቅም።

ካርቦንዳይኦክሳይድ ምስ ማይ ተሓዊሶ 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 ጻዕዳ ሕብሪ ዘለዎ ልሙድ ውሁድ ካርቦን እዩ። ሶድየም ካርቦኔት መስፀቢ ሶዳ ተባሂሉ እውን ይፍለጥ እዩ።

ረብሓታት ሶድየም ካርቦኔት፡-

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

3.7.3 ናይትሪክ አሲድ (HNO_3)

ናይትሪክ አሲድ ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ፈሳሲ ዝርከብ ሕብሪ ኣልቦ ውሁድ ናይትሮጅን እዩ።

ረብሓታት ናይትሪክ አሲድ፡-

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

ኣኳራጅ ሕዋስ 1 ኢድ ናይትሪክ አሲድን 3 ኢድ ሃይድሮክሎሪክ አሲድን እዩ። ኣብ ከባቢ ኣኳራጅ ንምንታይ ይጠቅም?

3.7.4 ፎስፎሪክ አሲድ (H_3PO_4)

ከም ድኻ-ዒ እንጥቀመሎም ኣብነታት ፎስፎት ጨዋት ክትህቡ ትኽእሉ ዶ?

ንጥፈት 3.10

ናይትሪክ አሲድን ፎስፎሪክ አሲድን ክልቲኦም ኣሲዳት እዮም። ኣፈላላዮም እንታይ እዩ?

ፎስፎሪክ አሲድ ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ደረቕ ዝርከብ ሕብሪ ኣልቦ ውሁድ ፎስፎሪስ እዩ።

ረብሓታት ፎስፈሪክ አሲድ:-

- ⇒ ንምድላው ፎስፌት ጨዋት፣
- ⇒ ኣብ ልስሎስ መስተታት፣
- ⇒ ንመስርሒ ድኻሳታት፣
- ⇒ ኣብ ኢንዱስትሪታትን ቤተ ፈተነታትን ከም ተብላዕላዊ ኬሚካል ይጠቅም።

3.7.5 ካልሸየም ፎስፌት (Ca₃(PO₄)₂)

ካልሸየም ፎስፌት እንታይ ዓይነት ውሁድ እዩ?

ረብሓታት ካልሸየም ፎስፌት:-

- ⇒ ኣብ ሕርሻ ከም ድኻሚ፣
- ⇒ ንመስርሒ ካልኦት ጨዋት ካልሸየም ይጠቅም።

3.7.6 ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO₂)

ሳልፈር ዳይኦክሳይድ ኣብ ማይ ሓቓቂ ዝኾነ ሕብሪ ኣልቦ ጋዝ እዩ።

ንጥፈት 3.11

- ⇒ SO₂ እንታይ ዓይነት ውሁድ እዩ?
- ⇒ SO₂ ኣብ ማይ እንታይ ይፈጥር?
- ⇒ ናይ ቀደም ሰባት ኣብ ከባቢና ዝኣረገ ኅማ የቃዕሉ እዮም። ንምንታይ ይመስለኩም?

ረብሓታት ሳልፈር ዳይኦክሳይድ

- ⇒ ንመስርሒ ሳልፈሪክ አሲድ



ሳልፈሪክ አሲድ

- ⇒ ንልቀተ ሕብሪ ኣካላት፣
- ⇒ ከም ፀረባልዕ ይጠቅም።

3.7.7 ሳልፈሪክ አሲድ (H₂SO₄)

ሳልፈሪክ አሲድ ካብ ኩሎም አሲዳት ንላዕሊ ኣዝዩ ብሰፊሑ ኣብ ጥቕሚ ዝወፀሎ አሲድ እዩ። ነዚ እውን እዩ ንጉስ አሲዳት ተባሂሉ ዝፍለጥ። ኣብዚ 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 ክንሓውስ ከለና እንታይ ዓይነት ኣገባብ ንጥቀም?



መጠቻ ለሊ

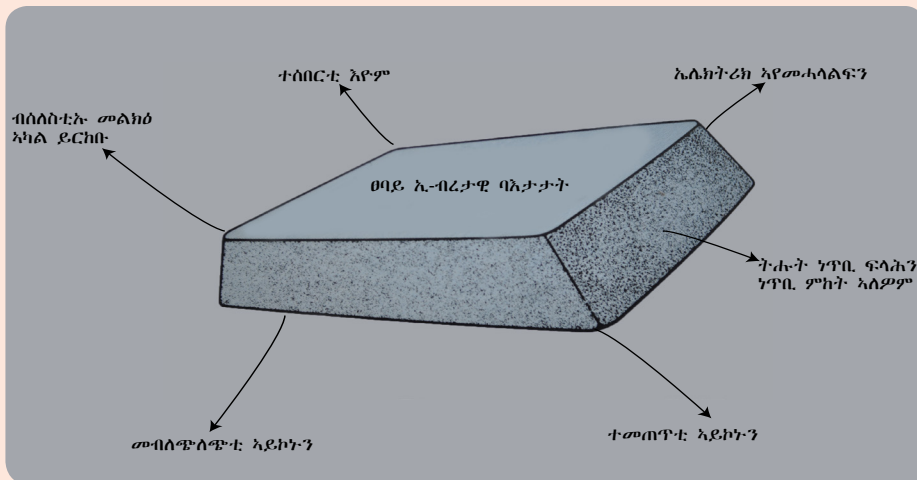


ቁልፍ ቻላት

- ኢብረታዊ ባእታ
- ድኸዒ
- መዋቕረ ብዙሕ (አሎትሮፕ)
- ባክተርያ
- ክሪስታላዊ (ቅርፂ ዘለዎ)
- ፃዕዳ ፎስፎረስ
- ኢክሪስታላዊ (ቅርፂ አልቦ)
- ቀይሕ ፎስፎረስ
- ግራፋይት
- ሮሆምቢክ ዲን
- አልማዝ
- ሞኖክሊኒክ ዲን
- ፍለረንስ
- ፕላስቲክ ዲን
- ፅፋይ ፈሓም
- ባሩድ (ሕፋጭ ጥይት)
- ፈሓም እምኒ
- ፀለሎ

መጠቻ ለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 3

- ✓ ሓፈሻዊ 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) ውሱን ዝኾነ ቅርፂ ዘይብሎም እዮም።
- ✓ ካርቦን ሰለስተ ቅርፂ ዘለዎ መዋቕረ ብዙሕ (ክሪስታላዊ ኣሎትሮፓት) ኣለውዎ። ንሳቶምውን ኣልማዝ፣ ግራፋይትን ፍለረንሰን እዮም።
- ✓ ካርቦን ሰለስተ ቅርፂ ኣልቦ (ኢክሪስታላዊ) መዋቕረ ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ኣለውዎ። ንሳቶምውን ፅሩይ ፈሓም፣ ፈሓም እምንን ፀለሎን እዮም።
- ✓ ናይትሮጅን ኣብ ኣየር ከባቢ 78% ዝሸፈነን እቲ ዝለዓለ መጠን ዘለዎን እዩ።
- ✓ ተኽልታት ናይትሮጅን ብመልክዕ NO₃-ይወስድዎ።
- ✓ ፎስፎረስ ክልተ መዋቕረ ብዙሕ (ኣሎትሮፓት) ባዕዳ ፎስፎረስን ቀይሕ ፎስፎረስን እንትህልውዎ ባዕዳ ፎስፎረስ ብምውጻይ ናብ ቀይሕ ፎስፎረስ ክልወጥ ይከኣል እዩ።
- ✓ ኦክስጅን ንስርዓተ ምትንፋስ ህይወት ዘለዎም ነገራት ኣዝዩ ኣድላዩ 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

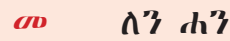
1. ነዘም ቀዳሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

1 ካብዞም ቀሪቦም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ኣብ ኣየር ብዝለዓለ መጠን ዝርከብ ኣየናይ እዩ?	
U ኦክስጅን	ሐ ካርቦን ዳይኦክሳይድ
ለ ናይትሮጅን	መ ዘይንጡፍ ጋዝ
- 2 ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ፈሳሲ ዝርከብ ኢብረታዊ ባእታ ኣየናይ እዩ?

U Hg	ሐ S
ለ P	መ Br
- 3 ቅርፂ ኣልቦ መዋቕረ ብዙሕ (ኢክሪስታላዊ ኣሎትሮፕ) ዲን ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

U ፕላስቲክ ዲን	ሐ ሞኖክሊኒክ ዲን
ለ ርሆምቢክ ዲን	መ ለ ን ሐ ን

4 ናይትሮጅን ንተክልታት ዕብየት ዘድሊ ባእታ እዩ። ተክልታት ናይትሮጅን ብምንታይ መልክዕ ክወስድዎ ይክእሉ?



5 ካብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ውሁዳት ፎስፌት ጨው ዝኾነ ውሁድ ኣየናይ እዩ?



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

ሀ

ለ

_____ 1. ናይትሮጅን

ሀ ንዕብየት ተክልታት

_____ 2. ግራፋይት

ለ ኣብ ነዳዲ ሮኬት ሃይድሮጅን ንምቅፃል ይጠቅም

_____ 3. ፃዕዳ ፎስፎረስ

ሐ ንመስርሒ መርዚ ኣንጭዎ

_____ 4. ኦክስጅን

መ ንመስርሒ ባሩድ (ሕሩጭ ጥይት)

_____ 5. ዲን

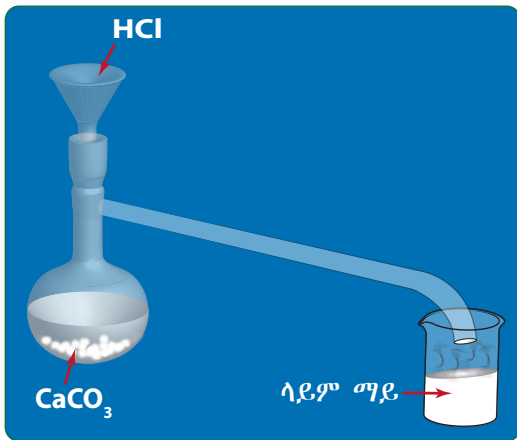
ሰ ንመስርሒ እርሳስ

ምዕራፍ

4

ከባብያዊ ኬሚስትሪ

ካብዚ ምዕራፍ ትዕቢት ዝግበረሎም ውዕኢታት



ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 4.1 ኣየር
- 4.2 ማይ
- 4.3 ሓመድ
- 4.4 ነደድቲ
 - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4
 - ⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 4

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

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

መጻተዊ

ከባቢ ክብሃል ከሎ ኣብ ከባቢ ዝርከቡ ነገራት ኩሉ ዝሓቕፈ እዩ። ኣየር፣ ባሕሪ፣ ተኸልታት፣ እንስሳትን ክፍለ ዓለማትን ኣብ 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 ተጠቒምና ብዛዕባ ኩነታት ከባቢና እነፅንዐሉን ፀገም ከባቢና እንፈትሖሉን ክፋል ኬሚስትሪ እዩ።

ኣብዚ ምዕራፍ'ዚ

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

ንዝብሉን ካልኦት ተዛመድቲ ሓሳባትን መልሲ ዝርከቡሎም ሰፋሕቲ ርእሲታት ክቐርቡ እዮም።

4.1 ኣየር

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ኣብ ኣየር ዘሎ ሚእታዊ ምስረታ ናይትሮጅን፣ ኦክስጅንን ካርቦንዳይኦክሳይድን ተብራህርሁ፤
- ✓ ኣብ ኣየር ዝርከቡ በክልቲ ኣካላት ትምዝግቡ፤
- ✓ ፍልፍላት በክልቲ ኣየር ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO₂)፣ ካርቦን ሞኖኦክሳይድ (CO)፣ ናይትሮጅን ዳይኦክሳይድ (NO₂) ትገልፁ፤
- ✓ SO₂፣ CO፣ NO₂ ኣብ 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 ትሕዝትኩም ኩሉ ግዘ ሓደ ዓይነት ድዩ? ንምንታይ?

ጉጅለ 2

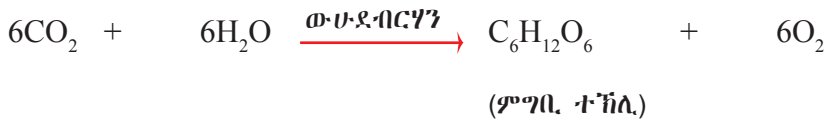
- ⇒ ኣብ አየር እንታይ ዓይነት ዓውደ አካላት ኣለዉ?
- ⇒ እቶም ኣብ አየር ዘለዉ ልሙዳት ዓውደ አካላት ዘለዎም ትሕዝቶ ብ % ክንደይ እዩ?

ጉጅለ 3

- ⇒ ብዘይ አየር ምንግር ይክኣልዶ?
- ⇒ ናብ ሰውነትና ዝኣቱ አየር ንምንታይ ይጠቕመና?

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 CO₂ ተኸልታት ብውህደብርሃን ዘዳልውዎ ካርቦናዊ ውሁድ ዝኾነ ምግባም ንምስራሕ ይጥቀምሉ። እዚ ብዝስዕብ ኬሚካዊ ምዕራብ ይግለፅ።



ትሕዝቶ ኣብ አየር ዝርከቡ አካላት ብሚእታዊ ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቃ 4.1 አካላት አየር ምስ ትሕዝትኦም

አብ አየር ዘሎ ዓውደ አካል	ትሕዝቶ (%)
ናይትሮጅን	78.03
አክሲጅን	20.99
አርገን	0.93
ካርቦን ዳይኦክሳይድ	0.03
ሃይድሮጅን	0.01
ካልኦት ጋዛት	0.002

እቶም ካልኦት ዝተባሃሉ ጋዛት እንመን ይመስለኩም?

ንጥፈት 4.1

- 1 አብ ውሽጢ አየር ዝርከቡ አካላት ዘለዎም ሚኒታዊ ትሕዝቶ ንዕዕሮም ዘርኢ ፓይ ቻርት ሰሪሕኹም ብምቕራብ ምስቲ ካልኦት ተምሃሮ ዝሰርሑዎ ኣነፃፅሩ።
- 2 አብ አየር ዘለዉ ነገራት ምህላዎም ብኸመይ ይፍለጥ? አየር ነገራት ንምቅፃል ይሕግዘዩ?

4.1.1 ብኸለት አየር

ንጥፈት 4.2

- 1 ሓድሓደ ግዘ አብ 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 አብ ከባቢና ሓድሓደ ገዛውቲ ዘለዎም ቆርቆሮ ኣዝዩ ዝተበልዐ እዩ? ንምንታይ ይመስለኩም?

ሓድሓደ ግዘ ዓውደ አካላት ካብ ናይ ተፈጥሮ ትሕዝትኦምን መጠኖምን ወፃኢ ዝኾኑሉ ኩነታት ይፍጠር እዩ። አየር ተዓብሊኹ ክበሃል ከሎ እንታይ ማለት እዩ? አየር፣ ምግብ፣ ማይ ካብ ተፈጥሮኦም ወፃኢ ብዝኾኑ ሕርኸራኻት ክበላሸዉ ከለዉ ብኸለት ይበሃል። ዓውደ አካላት ብደጋዊ አካል እንድሕር ተበኪሎም ወይድማ ትሕዝትኦም እንድሕር ለዊጦም ካብቲ ዝህብዎ ረብሓ ወፃኢ ይኾኑ። አብ ከባብን ጥዕናኖውን ፀገም ይፈጥሩ። አየር ዝተወሰኑ ጋዛት ዝሓዘ እዩ። መጠን እዞም

ሕድሕድ ጋዛት አብ አየር ውሱን እዩ። ይኹን እምበር ብምኸንያት ተፈጥሮአዊ ክስተት፣ ሰብ ሰራሕ ውፅኢታት ቴክኖሎጅን አየር ክሕዞ ካብ ዝግባእ መጠን ንላዕሊ ወይ ንታሕቲ ጋዛት እንተሒዙን ክሕዞም ዘይግባእ ካልኦት ጎዳኢቲ ጋዛት እንተሕዝን ምዝባዕ ሚዛን አየር ወይ ከዓ ብኸለት አየር ይበሃል።

መብዛሕትኡ ግዘ ብኸለት አየር ከምፅኡ ዝኸለሉ ጋዛት እዞም ዝስዕቡ እዮም። ሳልፈር ዳይኦክሳይድ፣ ካርቦን ዳይኦክሳይድ፣ ካርቦን ሞኖኦክሳይድ፣ ኦክሳይድ ናይትሮጅን፣ ፓርቲኩሌት (ደቀቕቲ ነገራት)ን ፅገን እዮም።

ምይይጥ ጉጅለ 4.2

ካብዞም ቀጺሎም ዘለዉ ክስተታት አየር ክብክሉ ዝኸለሉ አየንኦም እዮም?

- ⇒ አብ ውሽጢ ገዛ ሽጋራ ምትካኽ፣
- ⇒ ካብ ፋብሪካታት ዝወፅእ ትኩ፣
- ⇒ ተራሓሒቕኻም ዝስርሑ ገዛውቲ፣
- ⇒ በዝሒ ህዝቢ፣

ተመያይጥኩም ፀብፃብ ኣቕርቡ።

ብኸለት አየር ዘስዕቡ ነገራት ተፈጥሮአዊን ሰብ ሰራሕን ክኾኑ ይኸለሉ እዮም። ካብቶም ተፈጥሮአዊ ብኸለት አየር ዘስዕቡ ነገራት እዞም ቀጺሎም 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፣ ካርቦን ዳይኦክሳይድ፣ ኦክሳይዳት ናይትሮጅን፣ ፓርቲኩሌታት
ተኸልታት	ሃይድሮካርቦናት፣ ፅገ
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፣ ፅገ 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 ካርቦን ዳይኦክሳይድ (CO₂) አብ አየር ክፍጠር ይገብር እዩ። እዚ

ኣብ ኣየር ዘሎ መጠን ኦክስጅን ክንኪ ይገብሮ። CO₂ ዝተቐፀለ ኣየር ተባሂሉ እውን ይፅዋዕ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም? ኣብዘይ ግቡእ ቦታ ሽንቲ ምሻን እውን ብሰብ ምኽንያት ዝፍጠር ካልእ በካሊ ኣየር እዩ። ሰብ ሰራሕ ዝኾኑ በካልቲ ኣየር እቶም ቀንዲ ምኽንያታት ብኸለት ኣየር እዮም።



ተሽከርካርቲ ምኽንያት ብኸለት ኣየር እዩን።



ካብ ፋብሪካ ዝወፀእ ትኪ ምኽንያት ብኸለት ኣየር እዩ።

ስልሊ 4.1 ብኸለት ኣየር

ሳዕቤን ብኸለት ኣየር

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

በካሊ ኣየር	ዘመፅኦ ሳዕቤን
ካርቦን ሞኖኦክሳይድ	ኣብ ውሽጢ ደም ዘሎ ኦክስጅን ስርሑ ከይሰርሕ ይገብሮ።
ካርቦን ዳይኦክሳይድ	ኣብ ከባቢ ና ዘሎ መጠን ዋዒ ክውስኽ ገይሩ እቲ ከባቢ ንናብራ ምቹው ከይኸውን ይገብሮ።
ኦክሳይዳት ዲን	ኣሲዳዊ ዝናብ ይፈጥሩ። ስለዚ ኣብ መሬት ተኸልታትን እንስሳትን ክሞቱ ገይሩ ብተወሳኺ ኣብ ባሕሪ ዘሎ ማይ ናብ ኣሲዳዊ ይልውጡ። እዚ ኣብ ውሽጢ ባሕሪ ዘለዉ ተኸልታትን እንስሳትን የጥቅዕ።

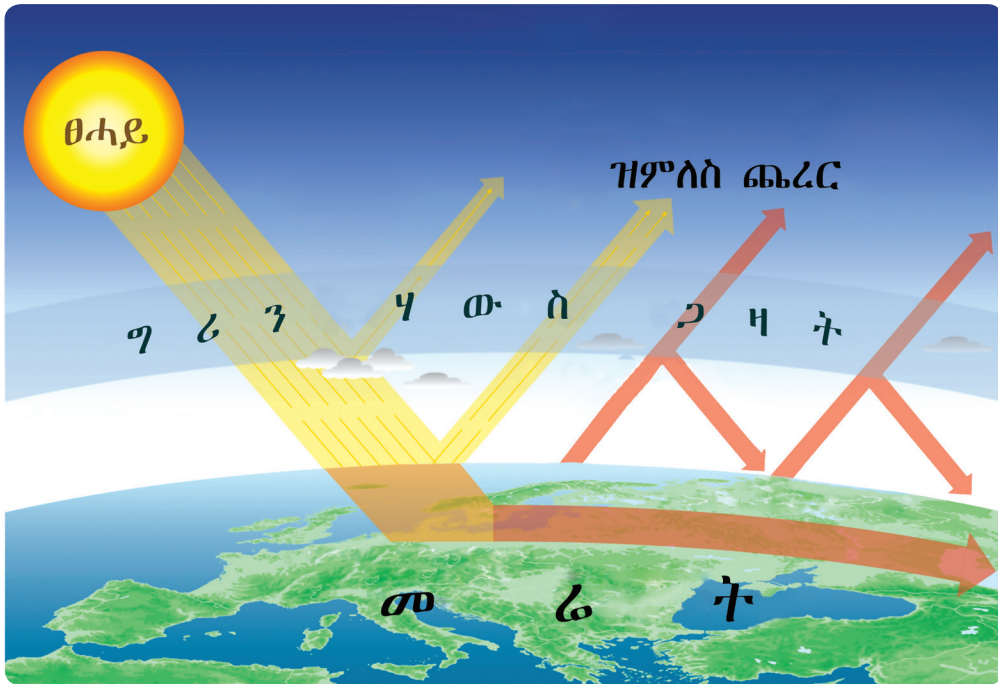
4.1.2 ዓለማዊ ዋዒ

ምይይጥ ጉጅለ 4.3

- ⇒ ኣብ ከባቢ ዝስመዓና ዋዒ ካበይ ዝመፀ እዩ?
- ⇒ እቲ ኣብ ከባቢ ና ዘሎ መጠን ዋዒ ካብቲ እንደልዮ ንላዕሊ እንተደኣኸይኑ እንታይ ሳዕቤን የምፅእ?
- ⇒ ኣብ ኣየር ዘሎ ካርቦን ዳይኦክሳይድ ነቲ ኸባቢ እንታይ ረብሓታት ኣለዎ?

- ⇒ ኣብ ከባቢና ዘሎ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ እንዳወሰኸ እንድሕርድኣ ኸይዱ ዘምዕኦ ፀገም ኣሎዶ?
- ⇒ ኣብ ከባቢና መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ ካብ ዝውስኹ ነገራት ሓድሓዶ ሓብሩ?

ብተፈጥሮ ካብ ፀሓይ ናብ መሬት ዝወርድ ጨረር ኣሎ። እቲ ጨረር ኣብ መሬት ዓሊቡ ብዝመፀ 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።



ስእሲ 4.2 ሳዕቤን ግሪን ሃውስ

ኣብ ከባቢና ዘሎ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ እንድሕር ካብ ዝግባእ ንላዕሊ ወሲኹ እቲ ተዓቂቡ ዝተርፍ መጠን ጨረር ይውስኽ እዩ እቲ መጠን ሙቕት እውን ካብ ዝግባእ ንላዕሊ ይኸውን። ብምክንያት ወሰኽ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድን ካልኦት ጋዛትን ኣብ ከባቢና ዝተርፍ ጨረር ዝፈጥሮ ኣዝዩ ሓያል ሙቕት ናይቲ ከባቢ ማእኸላይ መጠን ሙቕት ይውስኹ። እዚ ምውሳኽ ዓለማዊ ዋዒ ተባሂሉ ይፅዕዕ። 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 ምውሳኸኛ ዓለማዊ ዋዒ

አብ መሬት መጠን ዋዒ ካብ ግብጽ ንላዕሊ እንድሕር ወሲኹ

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

ብሓፈሽኡ ዓለማዊ ዋዒ ካብ ግዘ ናብ ግዘ 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 ኣይኸእልን። እኳድኣስ ምስ ካልኦት ዓድታት ብሕብረት ዝፈትሖ ጉዳይ እዩ። ንምንታይ እዩ? ተመያይጥኩም ፀብባብ ኣቕርቡ።
- ⇒ ምውሳኸኛ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO₂) ሓደ መበገሲ ዓለማዊ ዋዒ እዩ። ኣብ ከባቢና መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ ንምንካይ እንታይ ዓይነት ሜላ ንጥቀም?

መልመዳ 4.1

- ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሲ ሃቡ።*
- 1 ብኸለት ኣየር እንታይ ማለት እዩ?
 - 2 መብዛሕትኦም ኣየር ዝበክሉ ጋዛት ብመልክዕ ኦክሳይድ ይርከቡ። ንምንታይ?
 - 3 ብኸለት ኣየር ብተፈጥሮን ብሰራሕ ሰብን ምኽንያት ይፍጠር እዩ። ካብ ክልቲኦም እቲ ቀንድን መሰረታውን ምኽንያት ኣየናይ እዩ? ንምንታይ?
 - 4 ምቅፃል ነደድቲ SO₂ ዝተባሃለ በካሊ ኣየር ይፈጥር እዩ? ንምንታይ?
 - 5 ካብ ካርቦንዳይኦክሳይድ ብተወሳኺ ግሪን ሃውስ ጋዛት ዝበሃሉ ዘርዝሩ።

4.2 ማይ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ጎምዳድ ማይ ምስ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር ምዃኑ ትገልፁ፤
- ✓ ጨዋት ካልሸየምን ማግነዥየምን 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 ምክልካል ብክለት ማይ ትገልፁ፤
- ✓ ፊዚካዊ፣ ኬሚካውን ባዮሎጅካውን ምዕራይ ማይ ተብራህርሁ፤
- ✓ ረሳሕ ማይ ንምዕራይ ቀሊል ፈተነ ትሰርሑ።

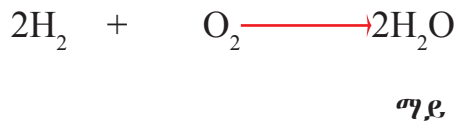
ንጥፈት 4.3

አብ ማይ መትሓዚ ቢክሪ ማይ ጌርኩም ነቲ ማይ ብምርኣይ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ ሃቡ።

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

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

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 ተሰሪሑ።



ፈተነ 4.1

ርእሱ:- ዓይነት ማይ ምፍላይ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን:-

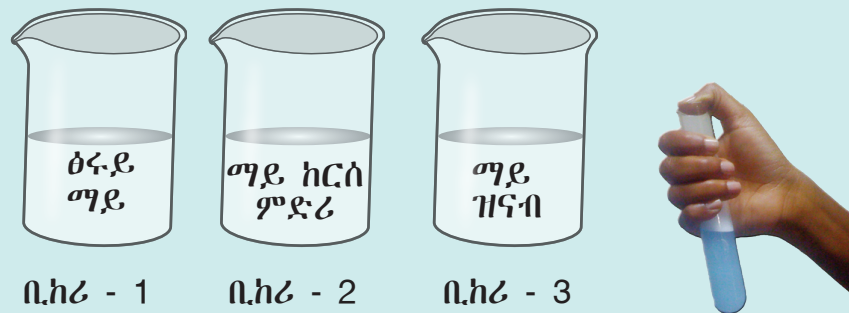
- ⇒ ዝተፃረዩ ማይ፣ ማይ ክርሰ ምድሪ፣ ማይ ዝናብ፣ ልሙድ ሳሙና
- ⇒ ሰለስተ ቢክሪ

አገባብ አሰራርላ

- ⇒ አብ ቀዳማይ ቢከሪ ዝተገረዮ ማይ፣ አብቲ ካልኣይ ማይ ከርሰ ምድሪ አብቲ ሳልሳይ ማይ ዝናብ ግበሩ።
- ⇒ አብ ሰለስቲኦም ቢከሪታት ልሙድ ሳሙና ንምሕቓቕ ፈትኑ እንታይ ውፅኢት ሪኢኹም?

ሕቶታት ፈተነ

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



ስእሊ 4.3 ምንጻር ዓይነት ማይ

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

4.2.1 ዘይጎምዳድ ማይ

አብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ክፈጥር ዝኽእል ዓይነት ማይ እዩ። አብዚ እቲ አብ ማይ ዘሎ ጨው ምስቲ ሳሙና ተብላዕሊው ሓቓቕኛ ዝኾነ ውፅኢት ስለዝፈጥር ዓፍራ ከውፅእ ይኽእል እዩ። ማይ ዝናብን ብአገባብ ዝሕፈት ዝተገረዮ ማይን አብነታት ዘይጎምዳድ ማይ እዩም። አብ ከባቢኹም ዘሎ ዓይነት ማይ እንታይ ዓይነት እዩ ትብሉ?

4.2.2 ጎምዳድ ማይ

አብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ክፈጥር ዘይኽእል ዓይነት ማይ እዩ። ምኽንያቱ እቶም አብ ማይ ዘለዉ ጨዋት ካልሽየምን ማግኒሻየምን ምስቲ ሳሙና ተብላዕሊዎም ዘይሓቓቕኛ ውፅኢት ስለዝፈጥሩ ዓፍራ ክይፈጥር ይገብሮ። ማይ ከርሰምድሪ (ከባቢ ከውሒ ላይምስቶን) አብነታት ጎምዳድ ማይ እዩም።

ጎምዳድ ማይ ካብ ባሕሪ፣ ከርሰምድርን ፍልፍልን ክርከብ ይኽእል እዩ። እዚኦም ዝሕዝዎ ማይ ጎምዳድ ዝኾነ ንምንታይ እዩ? ምጎምዳድ ማይ ብምኽንያት አብ ውሽጡ ዘለዉ

ጨዋት ባይካርቦኔት፣ ክሎራይዳትን ሳልፌታትን ካልሸየምን ማግኒዥየምን ዝመፀ እዩ። እቶም ትሕዝቶታት ቀባሎም 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 ንጎምዳድ 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 እዚኦም ኣብ ማይ ሓቕቕቲ እዮም። በዚ ምኽንያት እውን ኣብ ውሽጢ ማይ ሓቕቕም ክርከቡ ይኸእሉ።

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

ምይይጥ ጉጅለ 4.5

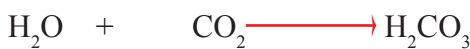
- ⇒ ጎምዳድ ማይ ምስ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር ንምንታይ እዩ? ተመደይጥኩም ፀብዓብ ኣቕርቡ?
- ⇒ ኣብ ዝናብ ዝርከብ ማይ ፅሩይ እዩ። እቶም ንማይ ጎምዳድ ዝገብሩ ኣካላት ድኣ ካበይ ዝመፁ እዮም?

ጎምዳድ ማይ ኣብ ክልተ ይምቀል።

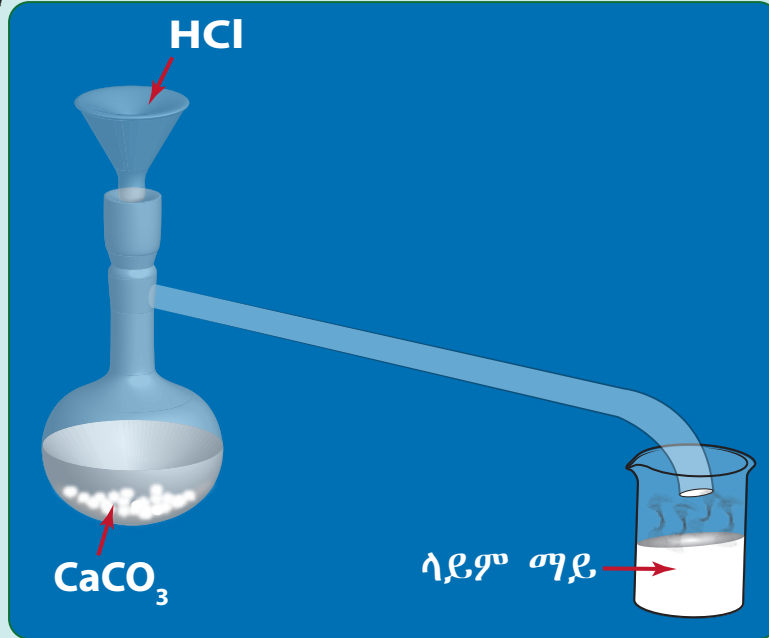
ሀ. ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ

- ⇒ ጨዋት ባይካርቦኔት ካልሸየምን ማግኒዥየምን ዝሓዘ እዩ።
- ⇒ ብምውዓይ ክልስልስ ዝኸእል 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።



⇒ ኣብ ውሽጢ ላይም ማይ ዘለዎ ቢኬሪ ዝተፈጠረ ውፅኢት ሳሙና ንምስቓቕ ፈትኑ



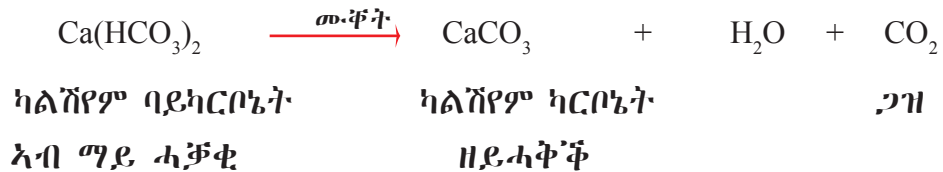
ስእሲ 4.4 ምፍጣር ግዚያዊ ኅምዳድ ማይ

ሕቶታት ፈተነ

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

4.2.3 ምልስላስ ኅምዳድ ማይ

ሀ. ግዚያዊ ኅምዳድ ማይ ብምውዓይ ልስሊስ ይኸውን። ኣብ ውሽጢ ማይ ዝርከብ ንግዚያዊ ኅምዳድ ማይ ምኽንያት ዝኾነ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ንውሰድ



ስለዚ CaCO_3 ኣብ ማይ ዘይሓቓቕ ብምዃኑ ኣብ ታሕቲ ከምሓተላ ኮይኑ ይቕመጥ። ኣብዚ ልስሊስ ማይ ብኣገባብ ፅራረ ክፍለ ይኸእል።

ንጥፈት 4.4

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

ለ. ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ክልስልስ ዝኸእል 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



ካልሸየም ክሎራይድ ሶድየም ካርቦኔት ካልሸየም ካርቦኔት ሶድየም ክሎራይድ
ኣብ ማይ ሓቓቂ ኣብ ማይ ሓቓቂ ዘይሓቐኹ ኣብ ማይ ሓቓቂ

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

ንጥፈት 4.5

MgSO_4 ን CaSO_4 ን ማይ ክጎምድድ ዝገብሩ ጨዋት እዮም። እዚ እም ዝሓዘ ማይ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ እዩ። እዚ ማይ ከመይ ክልስልስ ከምዝኸእል ዘርኢ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራፍ ፀሓፉ።

ፊተነ 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 ውዕኢታት ልሙድ ሳሙና ንምዕፋር ፊትነት ዝርኣኹምዎ ኩሉ ፀብፃብ ፀሓፉ

ሕቶታት ፊተነ

- ⇒ 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 ብኸለት ማይ

ምይይጥ ጉጅለ 4.6

አብ ከባቢና ማይ ዘለዎም ቃላያት፣ ፍልፍላት ከምኡ'ውን አብ ትሕቲ መሬት ዘሎ ማይ ክብከሉ ይኸእሉ። እቶም በከልቲ አካላት እንታይ ክኾኑ ይኸእሉ?



ስእሪ 4.5 አብቲ ቢኮር ዘሎ ማይ ዕሩይ ይመስል። ዝተበከለ ዶ ይኸውን?

ብኸለት ማይ አብ ዓለምና እቲ ሓደ ርኡይ ፀገም ኮይኑ ይርከብ። ብኸለት ማይ ብክልተ ሓፈሻዊ ኩነታት ክግለፅ ይኸእል እዩ።

ሀ. አብ ውሽጢ ማይ ዘሎ ኦክስጅን ንካልእ ግልጋሎት ክውዕል ከሎ

ከም ኣልጌ ባክተርያ ዝበሉ ህይወት ዘለዎም አካላት አብ ማይ እንተደኣሃልዮም እቲ አብ 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 አካላት አብ ውሽጢ ማይ እንድሕር ብኣካል ሃልዮም

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

ንጥፈት 4.6

- ⇒ አብ ማይ ከም ናይትሬታትን ፎስፌታትን ዝበሉ ጨዋት ክኣትዉ ከለዉ ዝፍጠር ፀገም እንታይ እዩ?
- ⇒ ዝተበከለ ማይ ብምጥቃም አብ ሰብ ዝፍጠሩ ፀገማት እንታይ እዮም?



ስእሊ 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 ሉዓን
 - ✓ 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 ቁርፅራፅ ደረቕ ጎሓፋት ምፍላይ፤
- ➔ ደቀቕቲ ዝተንጠልጠሉ ነገራት ንምውጋድ ምዕራይ፤
- ➔ ብተግባር ባክተርያ ንጎሓፋት ምስብባር፤
- ➔ ጎዳኣቲ ህይወታውያን ንምቕታል ክሎሪን ምጥቃም፤
- ➔ ንፁርነት ንምውሳኽ ከም ኣሉሚኒየም ዝበሉ ኬሚካላት ምውሳኽ።

ስራሕ ፕሮጀክት- 2

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

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

መልመዳ 4.2

1 ነዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

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

U	Ca(HCO ₃) ₂	ሐ	NaCl
ለ	CaCl ₂	መ	CaSO ₄

2 ጎምዳድ ማይ ቀንዲ መፍለዩ ፀባዩ እንታይ እዩ?

U ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ከውዕእ ይኽእል።

ለ ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ዘይኮኑ ጨዋት ዝሓዘ እዩ።

ሐ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ከውዕእ ኣይኽእልን።

መ U ን ለን መልሲ እዮም።

3 ኣብ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ዝርከብ ጨው ኣየናይ እዩ?

U	CaCl ₂	ሐ	Ca(HCO ₃) ₂
ለ	MgCl ₂	መ	CaSO ₄

4 ብኽለት ማይ ማለት እንታይ እዩ?

U ኣብ ውሽጢ ማይ ዘሎ ኦክስጅን ንካልእ ግልጋሎት ክውዕል ከሎ

ለ ጎዳኢቲ ዝኾነ ኣካላት ኣብ ውሽጢ ማይ ክህልዉ ከለዉ

ሐ ኣብ ውሽጢ ማይ ዝኾነ ዓይነታት ጨዋት ክህልዉ ከለዉ

መ U ን ለን መልሲ እዮም።

5 ካብዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሓሳባት ብዛዕባ ማይ ጌጋ ዝኾነ ኣየናይ እዩ።

U ማይ ሕብሪ ኣልቦ እዩ። መ U ን ለ ን

ለ ማይ ጨና ኣልቦ እዩ።

ሐ ማይ ዕቡቕ ጨና ኣለዎ።

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

ሀ

ለ

___ 1. ጎምዳድ ማይ

ሀ. አብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር

___ 2. ዘይጎምዳድ ማይ

ለ. ብምውዓይ ዝልሰልሰ

___ 3. ግዚያዊ ጎምዳድ ማይ

ሐ. መንቀሊ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ

___ 4. $CaCl_2$

መ. ዓፍራ ዝፈጥር

___ 5. Na_2CO_3

ረ. ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ክልሰልሰ 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 ንምርግጋዕ ፈተነ ትሰርሑ፣
- ✓ ዓይነት ሓመድ ኣሲዳዊ፣ ኣልካላውን ሞንጎኛን ክኸውን ከም ዝክእል ትገልፁ፣
- ✓ ቀንዲ ንጥረ ምግቢ ተክልታት ትዝርዝሩ፣
- ✓ ሜላታት ምምሕያሽ ልሙዕነት ሓመድ ትገልፁ፣
- ✓ ኣሞንየም ናይትሬት ኣብ ቤተ ፈተነ ተዳልዉ፣
- ✓ ኣብ ቤት ትምህርትኹም ኮምፖስት ተዳልዉ፣
- ✓ እክሊ ንምብቋል ምቹው ዝኾነ ዓይነት ሓመድ ትገልፁ፣
- ✓ ሓድሓደ ሜላታት ምስትክኻል ኣሲድነትን ኣልካሊነትን ሓመድ ትገልፁ፣

ሓመድ እንታይ እዩ?

ንጥፈት 4.8

አብ ከባቢኹም ካብ ዘሎ ሓመድ ዝተወሰነ ወሲድኩም ኣብ ዝኾነ ኣቕሓ ግበርዎ።

- ⇒ እቲ ሓመድ እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎ?
- ⇒ እቲ ሓመድ ብደገ ክረኣ ከሎ ብምንታይ ዓይነት መልክዕ ኣካል ይርከብ?
- ⇒ ኣብ ኩሉ ክባቢ ዘሎ ሓመድ ሓደ ዓይነት እዩ ኢልኩም ዶ ትሓስቡ?

ሐመድ ላዕለዎይ መሬት ዝሸፈነ ረቂቕ ተፈጥሮአዊ አካል ኮይኑ ተኸልታት ንክፍብዩ ዝገብር እዩ። ተኸልታት ንክፍብዩ እንታይ የድልዮም? ሐመድ ብሰለስቲኡ መልክዕ ዝርከቡ ክፋላት ደረቕ፣ ፊስን ጋዝን ዝሓዘ እዩ።

4.3.1 ክፋላት ሐመድ

ተኸልታት ንክፍብዩ ዘድልይዎም ነገራት ዝረኽቡ ካብ ሐመድ እዩ። እዚ ሐመድ ዝተፈላለዩ ትሕዝቶን መልክዕ አካልን ኣለዎ እዩ።

ንጥፈት 4.9

ካብ ከባቢኹም ንእሽተይ ሐመድ ብምውሳድ ኣብ ዝኾነ ብርሃን ዝኣትዎ ቢከሪ ጌርኩም ብማይ ብምብፅባፅ ሕቕንዎ።

- ⇒ እንታይ ተፃዒብኩም?
- ⇒ ዝተፈላለዩ ክፋላት ዶ ኣብቲ ብርጭቆ ይረኣዩ?
- ⇒ እንታይ መደምደምታ ትህቡ?

ተኸልታት ንክፍብዩ ዘድልይዎም መዓድናት ኣብ ሐመድ ይርከቡ። ስለዚ ሐመድ ሕዋስ ካርቦናውን ኢካርቦናውን ትሕዝቶ ዘለዎም አካላት ኮይኑ ኣየርን ማይን እውን ዝሓዘ እዩ። ሐመድ ሰለስቲኡም መልክዕ አካል ዝርከብሉ እንትኸውን 50% ትሕዝቶ ብደረቕ 50% ትሕዝቶ ድማ ብፈሳስን ጋዝን ዝተሸፈነ እዩ። ኣብ ሐመድ ዘለዉ መልክዕ አካላትን ዝሓዘዎም ነገራትን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 4.5 ክፋላት ሐመድን ዝሓዘዎም አካላትን

መልክዕ አካል ሐመድ	ዝሓዘዎም አካላት
ደረቕ	ኢካርቦናዊ አካላት- ሑዓ፣ ልሑም ሐመድ፣ እምኒ ካርቦናዊ አካላት- ዝሞቱን ዝበስበሱን ተኸልታትን እንሰሳትን (ዱኻ)
ፈሳሲ	ማይ
ጋዝ(ኣየር)	ናይትሮጅን፣ ኦክስጅን፣ ካርቦንዳይኦክሳይድን ዝነኣሰ መጠን ዕቡይ ጋዛትን

ኩሉ ዓይነት ሐመድ ተመሳሳሊ ፊዚካዊ ፀባይ ኣለዎ ምባል ኣይከኣልን። ፀባያት ሐመድ ዝግለፀሎም ዝተፈላለዩ ፀባያት ኣለዉ። ካብኣቶም እቲ ሐመድ

- ⇒ ዘለዎ ትሕዝቶ ማይ፣
- ⇒ ዘለዎ ትሕዝቶ ዱኻ (ሁመስ)፣

- ⇒ ዘለዎ ትሕዝቶ ኣየር፣
- ⇒ ዘለዎ መጠን ደረጃ ኣካላት፣
- ⇒ ዘለዎ ዓቕሚ ምሽካም ማይ እዮም።

ፈተነ 4.4

ዕላማ:- ትሕዝቶ ሓመድ ምልላይ

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን:-

- ⇒ ሓመድ፣ በንሰን ቅራረት፣ ቢክሪ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ዝተወሰነ ሓመድ ካብ ከባቢኹም ወሲድኩም ምዘንዎ
- ⇒ እስካብ 100° ሴ ሙቕት ክረክብ ግበሩ
- ⇒ ማይ ምስሃፈፈ እቲ ዝተረፈ ሓመድ ምዘንዎ
- ⇒ እቲ ዝደረቐ ሓመድ ቀባልኩም በንሰን ቅራረት ብምጥቃም ሙቕት ክረክብ ግበሩ
- ⇒ እቲ ዝተዓዘብኩም ኩሎ ፀብዕቡ

ሕቶታት ፈተነ

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

4.3.2 ኣሲዳውን ኣልካላውን ሓመድ

ሓመድ ዝተፈላለዩ ፊዚካዊ ይኹን ኬሚካዊ ንጥፈታት ዝካየዱ እዮ። ካብዚ ዝተልግሎ ሓመድ ዝተፈላለዩ ኬሚካዊ ፀባይ ክህልዎ ይኸእል እዩ።

ምይይጥ ጉጅለ 4.7

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

ኣብ ሓመድ ብዝካየድ ዝተፈላለዩ ምብልፅግናት ዝተልግሎ ሓመድ ዝተፈላለዩ ኬሚካዊ ፀባይ ክህልዎ ይኸእል እዩ። ስለዚ ሓመድ

- ⇒ ኣሲዳዊ
 - ⇒ ኣልካላዊ
 - ⇒ ሞንጎኛ
- ኸኸውን ይኸእል እዩ።

ፒኤች እንታይ ከምዝኾነ ትዝክሩዶ? እቲ ዝለዓለ ፒኤች ክንደይ እዩ? ዝተሓተኸ?
ፒኤች ብፅባፅ ኣሲዳት ቤዛትን ሞንጎኛታትን ከመይ ይግለፅ?

ኣብ ሓመድ ከም ናይትሪክ ኣሲድ (HNO_3) ፣ ናይትሪስ 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 ተብላዕሊዮ 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 ውሽጢ ማዕረ ሃይድሮጅን ኣየንን (H^+) ሃይድሮኦክሳይድ ኣየንን (OH^-) ዝሓዘ እዩ።

ንጥፈት 4.10

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

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

ፈተነ 4.5

ርእሲ:- ፒኤች ዝተፈላለዩ ዓይነታት ሓመድ ምዕቃን

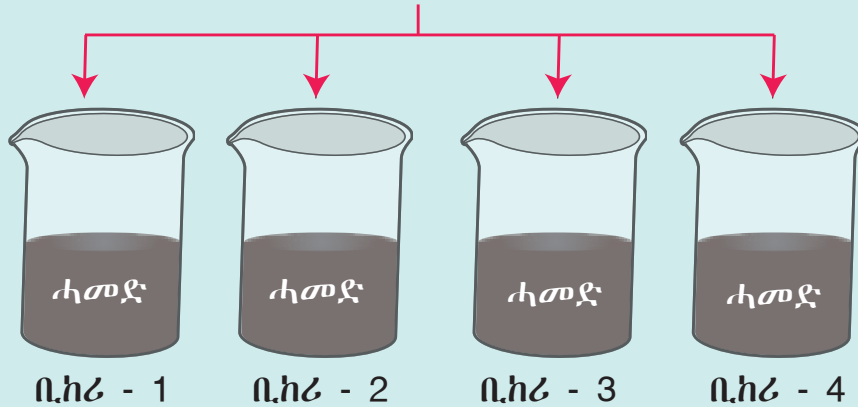
ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን:-

- ⇒ 4 ቢክሪታት፣ መሕበሪ
- ⇒ ፒኤች ሜትር፣ ናይ ዝተፈላለዩ ከባቢ ሓመድ

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ኣብተን ኣርባዕተ ቢክሪታት ኣርባዕተ ዓይነት ዝተፈላለዩ ሓመድ ግበሩ።
- ⇒ ኣብ ማይ በፅብፅዎ።
- ⇒ ብዝግባእ ኣማሲልኩም ክተሓዋወስ ግበሩ።
- ⇒ ፒኤች ሜትር ብምጥቃም ፒኤች ኣርባዕተኡ ብፅባፅ ግብኩን ኣብዚ ዝርኣኹምዎ ኩሉ ብመልክዕ ሰደቓ ፀብፁ።

ፒኤች ማትር



ሰነድ 4.7 ፒኤች ካመድ

ሕተታት ፈተነ

- ⇒ ዝግብኡም ፒኤች ማዕረ ድዩስ ዝተፈላለዩ?
- ⇒ እቶም ካመዳት ዓይነቶም እንታይ እዩ ትብሉ?

4.3.3 ቀንዲ ንጥረ ምግቢ ተኸልታት

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

- | | |
|----------|----------|
| ⇒ ናይትሮጅን | ⇒ ማግነዥየም |
| ⇒ ፖታሻየም | ⇒ ካልሻየም |
| ⇒ ፎስፎረስ | ⇒ ሳልፈር |

ንጥፈት 4.11

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

4.3.4 ማላታት ምምሕዳሽ ትሕዝቶ ካመድ

ልመዕነት ካመድ:-

ትሕዝቶ ካመድ ክመሓየሽ ይኸእል ዶ?

ድኸ-ዕታት

ድኸ-ዕታት ልሙዕነት ሓመድ ክውስኹ ዝኸለሉ ውሁዳት እዮም። ድኸ-ዕታት ናይ ተኸልታት ዕብዮትን መጠንን ዘመሓይሹን ዝውስኹን ኣካላት እዮም። ድኸ-ዕታት ኣብ ማይ ሓቐቕቲ ኮይኖም ኣየን ዝፈጥሩን ተኸልታት ክወስድዎም ብዝኸለሉ ዓይነት ማዕድን ምግቢ ዝኾኑን እዮም።

ንጥፈት 4.12

- ⇒ ናይትሮጅን ቀንዲ ንጥረ ምግቢ ተኸልታት እዩ። ተኸልታት ናይትሮጅን ብምንታይ መልክዕ ክወስድዎ ይኸእሉ?
- ⇒ ሓደ ዓይነት ድኸ-ዒ ኣብ ኩሉ ዓይነት ሓመድ ምጥቃም ይከኣልዩ? ንምንታይ?

ዓይነታት ድኸ-ዒ፡-

ክልተ ዓይነታት ድኸ-ዒ ኣለው። ንሳቶም ውን

1 ተፈጥሮአዊ ድኸ-ዕታት

ተፈጥሮአዊ ድኸ-ዕታት ብተፈጥሮ ዝርከቡ ወይድማ ካብ ብተፈጥሮ ዝርከቡ ኣካላት ተሓዋዊሶም ዝስርሑ ድኸ-ዕታት እዮም። ዒባ ኸፍቲ፣ ዝበስበሱ ሳዕሪ ማዕርታት፣ ፍታናት ኣብነት ተፈጥሮአዊ ድኸ-ዕታት እዮም።

2 ኬሚካዊ ድኸ-ዕታት

ኬሚካዊ ድኸ-ዕታት ኣድለይቲ ዝኾኑ መዓድናት ኣብ ውሽጦም ዝሓዙን ተኸልታት ክወስድዎም ብዝኸለሉ ኣገባባት ተማቻቶም ኣብ ፋብሪካታት ዝስርሑ ሰራሕ ሰብ

ድኸ-ዕታት እዮም። ፖታሽየም ናይትሬት (KNO_3)፣ ዩርያ ($(NH_2)_2CO$)፣ ኣሞንየም ናይትሬት (NH_4NO_3) ኣብነታት ኬሚካዊ ድኸ-ዕታት እዮም።

ፈተነ 4.6

Cእሲ፡- ምድላው ኬሚካዊ ድኸ-ዒ ኣሞንየም ናይትሬት (NH_4NO_3)

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን፡-

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

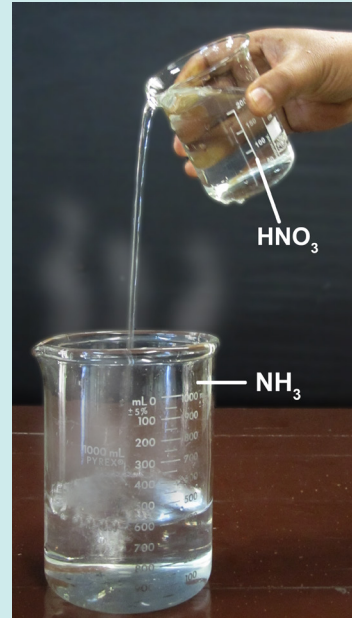
ኣገባብ ኣሰራርሓ

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

ሕቶታት ፈተነ

- ⇒ እንታይ ውዕኢት ርኢኹም?

- 1 ⇒ እቲ ዝተፈጠረ ሓዳሽ ነገር እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎ?
- ⇒ ነቲ ምብልፅጋዕ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራፍ ፀሓፉ።
- ⇒ እቲ ዝተፈጠረ ድኹዲ እንታይ ዓይነት ድኹዲ እዩ ትብሉ?
- ⇒ ተፈጥራውን ኬሚካውን ድኹዕታት ዘለዎም ረብሓ ማዕረ ዝረከ ድዩ?



ስእሊ 4.8 ምድላው ኣሞንየም ናይትሬት

ንጥፈት 4.13

እዞም ቀጺሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ድኹዕታት ፎርሙላኦም ፅሑፍኩም ዝሓዘዎም ቀንዲ ንጥረ ምግብታት ነፅሩ።

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

ንጥረ ምግብታት ተኸሊ ብቐደም ሰዓብ ክስርዑ 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 ብሣዕባ እዞም ቀጺሎም ዝተወሃቡ ሓቲትኩም ዝረኽቡኩም ሓበሬታ መዝገቡ

- 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 ኣሰራርሕኡ ከመይ እዩ?
- 4 ኣብ ስራሕቲ ኮምፖስት ምዝውዋር ኣየር፣ ምርብራብ ማይን መቀላጠፊ ምጥቃምን ንምንታይ የድሊ?

5 ኣብቲ ዝረኽብክምዎ ሓበሬታ ተደሪኽኩም ኣብ ውሽጢ ቤት ትምህርቲ ኮምፖስት ኣዳልዉ?

6 እቲ ዘዳለኹምዎ ኮምፖስት ኣብ ቤት ትምህርትኹም ንዘሎ ተኽልታት ገደና ተጠቐምሉ። ድሕሪ ቁሩብ መዓልቲ ውዕኢቱ 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?

ዝበስበሱ 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 ፅቡቕዶ ይመስለኩም? ሓመድ ምቕውነት ክህልዎ እቲ ፒኤች ክውስኽ ብምግባር ኢሲድነት ክንኪ ይገብሮ።

ቀጺሉ 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 ቀጺሎም ዘለዉ እዮም።

- ⇒ CaCO₃ (ላይምስቶን)
- ⇒ CaO (ኩይክ ላይም)
- ⇒ Ca(OH)₂ (ሰሌክድ ላይም)

ንኣብነት CaCO₃ እንድሕር ተጠቐምና 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።

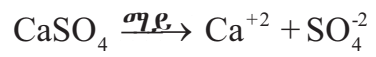


(ካብ ምብልፅጎ (ካብ ሓመድ ዝመፀ H⁺ ኣየን)
H₂O ን CaCO₃ ን
ዝመፀ OH⁻)

ንጥፈት 4.15

ንምንካይ አሲድነት ካልሸየም ክሎራይድ (CaCl₂) ወይድማ ካልሸየም ሳልፌት (CaSO₄) ክንጥቀም አይንክእልን። ንምንታይ ይመስለኩም? ብኬሚካዊ ምዕራት ዝተደገፈ መብርሂ ሃቡ።

ሳልፌርን ከባቢ መስኖን ተጠቂምካ እውን ፒኤች ሓመድ ምንካይ ይክኣል እዩ። ካልሸየም ሳልፌት (CaSO₄) ኣብ ልመድ ኩነታት ደረቕ ኣካል እዩ። ብመልክዕ ፈሳሲ እንድሕር ናብ ሓመድ ወሲኽናዩ እቲ ሓመድ ካብ ካልሸየም ሳልፌት ሳልፌር ብምውሳድ ነቲ ፒኤች ክንኪ ይገብሮ። ሳልፌር ተኸልታት ብመልክዕ ሳልፌት ኣየን (SO₄⁻²) ይወስድዎ።



ኣብ ሓመድ ዝርከብ ሳልፌር 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 ፀባይት 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 ተኸልታት ዘርዝሩ።
 - 5 ኣብ መንጎ ተፈጥሮኣውን ሰብ ስራሕን ድኹዕታት ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?
- II ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኸክል ንዝኾኑ 'ሓቂ' ትኸክል ንዘይኮኑ ድማ 'ጌጋ' እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።
 - 1 ባእታ ዲን ንዕብየት ተኸልታት ኣድላይ ዘይኮነ ባእታ እዩ።
 - 2 KNO₃ ከም ተፈጥሮኣዊ ድኹዲ ጌርካ ምውሳድ ይክኣል እዩ።
 - 3 ክፋል ጋዝ ሓመድ ናይትሮጅንን ኦክስጅንን ጥራሕ ዝሓዘ እዩ።
 - 4 ትሕዝቶ ሓመድ ብዝኾነ መልክዕ ክመሓየሽ ኣይክእልን።

4.4 ነደድቲ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ነዳዲ ምስተቐፀለ 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?

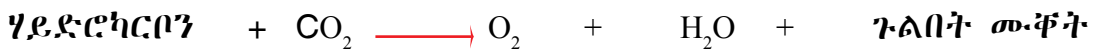
ተኸልታት ኣብ ሓመድ ከምዝሰቑሉ ይፍለጥ እዩ። ድሕሪ እዋናት ተኸልታት ይሞቱ እሞ ብዝኾነ ተፈጥሮኣዊ ወይ ሰብ ሰራሕ ኣገባብ ኣብቲ ትሕቲ ሓመድ ይቕበሩ። ኣየር ስለዘይረኽቡ ድማ በስቢሶም ኣብቶም ተኸልታት ዘሎ ካርቦሃይድሬት ተቓፂሊ ናብ ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO₂) ን ማይን ክልወጥ ኣይከእልን። ካብ እዋን ናብ እዋን ናብ ሃይድሮካርቦናት ይልወጡ። እንስሳት እውን ብተመሳሳሊ ኣገባብ ናብ ሃይድሮካርቦናት ይልወጡ። ሃይድሮካርቦናት ኣዝዮም ፅቡቓት ዝበሃሉ ነደድቲ እዮም። ኣብ ትሕቲ ባሕሪ ዘለዉ ተኸልታት እውን ሃይድሮካርቦናት ኣብ ምፍጣር ዓብዩ ግደ ኣለዎም። ድፍድፍ ዘይትን ጋዝ ተፈጥሮን ኣብ ትሕቲ ባሕሪ ካብ ዘለዉ ኣካላት ዝፍጠሩ እዮም። ነዳዲ ኣብ ኦክስጅን ተቓፂሊ ጉልበት ክፈጥር ዝከእል ኣካል እዩ። እዞም ቀፂሎም ዘለዉ ኣካላት ኣብነታት ነደድቲ እዮም።

- ⇒ ፈሳም እምኒ
- ⇒ ጋዝ ተፈጥሮ
- ⇒ ድፍድፍ ዘይቲ



ሰእሊ. 4.9 ሰእሊ. : ዝኣረጉ ተክልታት ኣብ ምፍጣር ነዳዲ ኣሰሪ ህይወት ግደ ኣለዎም

እቲ ምቅፃል ሃይድሮካርቦናት ከምዚ ዝስዕብ ዝግለፅ እዩ።



እዚ ኬሚካዊ ከይዲ ምቅፃል ይበሃል። ንምቅፃል ድማ እኹል መጠን ኦክስጅን የድሊ።

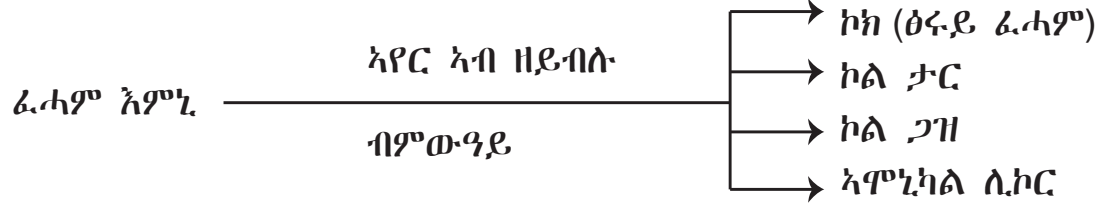
ፈሳም እምኒ፣ ጋዝ ተፈጥሮን ድፍድፍ ዘይትን ሕዋሳት ሃይድሮካርቦናት እዮም። ክፃረዩ ከለዉ ግን ዝተፈላለዩ ነደድቲ ይፈጥሩ። እዚኦም ነደድቲ ኣሰሪ ህይወት ይበሃሉ። ብሓፈሽኡ ነደድቲ ፍልፍል ጉልበት ብምኳኖም ኣብ ዕለታዊ ናብራና ዓብዩ ግደ ዝፃወቱ ኣካላት እዮም።

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

ዓይነት ነዳይ	ዝርከቡሉ 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 ደቀኞቲ ነገራት ወይድማ ናብ መልክዕ ሕሩጭ ክልወጥ ኣለዎ። ብመልክዕ ሕሩጭ ዘሎ ፈሳም እምኒ ሙሉእ ንሙሉእ ተቐፂሊ ጉልበት ክህብ ይኸእል እዩ። ፈሳም እምኒ ኣየር ኣብዘይብሉ ከባቢ እንድሕር ደኣ ውዕዩ እዞም ቀፂሎም ዘለዉ ዝተፈላለዩ ነደድቲ ይፈጥሩ።



ፈላጊው ስራ ከሆነ ካብ ትሕቲ መሬት ከወፅእ ከሎ ዝተወሰነ ዲን ሓዊሱ ይወፅእ እዩ። እቲ ዲን ብመልክዕ ነፃ ዲንን ኣይረን ፓይራይትን (FeS₂) ይርከብ። ፈላጊው ስራ ከቃፀል ከሎ እቲ ዲን ኣብ ኣየር ተቓፂሊ ኣዝዩ በካሊ ኣየር ዝኾነ ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO₂) ይፈጥር። ኣየር ብምኽንያት SO₂ ከይብከል ክልተ መከላኸሊ ኣገባባት ንጥቀም።

ሀ. ነፃ ዲን ካብ ፈላጊው ስራ ምውጋድ

- ⇒ ነቲ ፈላጊው ስራ ብሃፋ ማይ ወይድማ ብካርቦናዊ መሕቕቕቲ ምሕፃብ ነቲ ዲን የወግዶ
- ⇒ እቲ ፈላጊው ስራ FeS₂ ዝሓዘ እንድሕርዳኣ ኾይኑ ምስ ኣይረን (III) ክሎራይድ (FeCl₃) ክብልፅላፅ ምግባር



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

ለ. ብምኽንያት ዲን ኣብ ፍልፍል ጉልበት ንዝፍጠር ብኸለት ኣየር ንምውጋድ ላይም ማይ (ብፅባፅ Ca (OH)₂) ንጥቀም።



እቲ በካሊ ኣየር SO₂ ናብ ጨው Ca SO₄ ይልወጥ ኣሎ ማለት እዩ።

ረብሓታት ፈላጊው ስራ

ረብሓታት ፈላጊው ስራ እዞም ዝስዕቡ እዮም።

- ⇒ ንፍልፍል ጉልበት ኤሌክትሪክ፣
- ⇒ ንመብሰሊ ምግብ፣
- ⇒ ብመልክዕ ኮክ ንምድላው ሓፂን።

4.4.3 ጋዝ ተፈጥሮ

ጋዝ ተፈጥሮ ካብ 50%-90% ሚቴን (CH₄) ዝተባሃለ ሃይድሮካርቦን ዝሓዘ እንትኸውን ብዝነኣሰ መጠን ድማ ኢቴን (C₂H₆)፣ ፕሮፔን (C₃H₈) ን ቡቴንን (C₄H₁₀) ዝተባሃሉ ሃይድሮካርቦናት ዝሓዘ እዩ። ኣብ ጋዝ ተፈጥሮ ካርቦንዳይኦክሳይድ (CO₂) እውን ይርከብ። CH₄፣ C₂H₆፣ C₃H₈ ን C₄H₁₀ እንታይ ዓይነት ሃይድሮካርቦናት ከምዝኾኑ ትዝክሩ?

ካብ ትሕቲ መሬት ፈላጊው ስራን ጋዝ ተፈጥሮን ንምውፃእ ዝቐለለ ኣየናይ እዩ? ጋዝ ተፈጥሮ ከም ፍልፍል ጉልበት ኣብ ገዛውቲ ንመብሰሊ ምግብታት ንጥቀመሉ ኢና።

4.4.4 ድፍድፍ ዘይቲ

ንጥፈት 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 ንምውጻል ግና ኣፀጋሚ እዩ።

ኣብ ውሽጡ ድፍድፍ ዘይቲ ዝርከቡ ገለ ገለ ሃይድሮካርቦን ውሁዳት ብቐለሉ ክሃፉ ዝኽእሉ እዮም። ስለዚ ኣብ ዝተፈላለዩ መጠን ነጥቢ ፍላጎት ክፍለዩ ይኽእሉ እዮም። ኣብ ውሽጡ ድፍድፍ ዘይቲ ጋዝ ተፈጥሮ ዝርከብ እንትኸውን ብምህፋፍ 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 ውሽጡ ድፍድፍ ዘይቲ ዝርከቡ ሃይድሮካርቦናት ዝሃፍሉ መጠን ሙቕትን ረብሐኦምን

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

ንጥፈት 4.19

- ⇒ ኣየር ካብ ዝብክሉ 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 ረብሐ ዘለዎምን ኣካላት ምልዋጥ ይከኣል እዩ።

መልመዳ 4.4

I **ዝም 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 እንከሎ ክፍጠሩ ዝኽእሉ ውፅኢታት ዘርዝሩ።
- 4 ኣብ ከባቢና ነደድቲ ክቃፀሉ ከለዉ ሳልፈር ዳይኦክሳይድ (SO₂) 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 ኮክ ንምድላው ሓፂን ይጠቅም |
| _____ 2. ፈሓም እምኒ | ለ. ብፈሳሲ መልክዕ ዝርከብ |
| _____ 3. ድፍድፍ ዘይቲ | ሐ. ነዳዲ ኣካል ጋዝ ተፈጥሮ |
| _____ 4. ሚቴን | መ. ነደድቲ ንክቃፀሉ ይሕግዝ |

መጠቻ ለሊ



ቀልፊ ቻላት

- ከባቢያዊ ኬሚስትሪ
- ከምግብ ስትሪ
- አሲዳዊ ሓመድ
- ዘይጎምዳድ ማይ
- አየር
- ነዳዲ
- አልካላዊ ሓመድ
- ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ
- ብኸለት አየር
- ፈሓም እምኒ
- ልዙብ ሓመድ
- ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ
- ፓርቲኩሊታት
- ጋዝ ተፈጥሮ
- ንጥረ ምግብ ተኸልታት
- ስታላክታይት
- ፅገ
- ድፍድፍ ዘይቲ
- ድኸ-ዲ
- ስታላግማይት
- ዓለማዊ ዋዲ ምድሪ
- ሃይድሮካርቦን
- መዓድን
- ላይም ስኬል
- ሳዕቤን ግሪን ሃውስ
- ኮክ
- ኬሚካዊ ድኸ-ዲ
- መሕፀቢ ሶዳ
- ማይ
- ጉዛዊ ዝሕፈት
- ተፈጥሮአዊ ድኸ-ዲ
- ብኸለት ማይ
- ጎምዳድ ማይ
- ሓመድ

መጠቻ ለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4

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

- ✓ SO_2 , CO_2 , NO_2 , CO እቶም ቀንዲ በከልቲ ኣየር ዝበሃሉ እዮም።
- ✓ ብኽለት ኣየር ብምኽንያት እሳተ ጎመራ፣ ምቅፃል ኣግራባት፣ ምቅፃል ነደድትን ተኽልታትን ይመፅእ።
- ✓ ዓለማዊ ዋዒ ብሰንኪ ካብ ፀሓይ ዝወርድ ጨረር ዝፍጠር እንትኸውን CO_2 ፣ ሃፋ ማይ፣ CH_4 ፣ ዝመሳሰሉ ኣካላት ዝተወሰነ ጨረር ብዝመፀ ከይምለስ ይዓግትዎ።
- ✓ ማይ ንፀር ኣካል ኮይኑ ውሁድ እዩ።
- ✓ ማይ ብቐሊሉ ክብከል ዝኽእል ኣካል እዩ።
- ✓ ሰብ ብዘይ ማይ ክነብር ኣይኽእልን።
- ✓ ኣብ ማይ ዘሎ መጠን ኦክስጅን እንትንክን ኣብ ማይ ጎዳኢቲ ዝኾኑ ነገራት እንትፍጠሩን ብኽለት ማይ ይበሃል።
- ✓ ማይ ቀሊል ዝሕፈት ብዝበሃል ኣገባብ ይፃረ።
- ✓ 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 ብምውፃይ ይልስልስ።
- ✓ ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ መሕፀቢ ሶዳ ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$) ብምውሳኽ ይልስልስ።
- ✓ ሓመድ ዝተፈላለዩ ማዕድናት ዝሓዘ ንዕብየት ተኽልታት ኣድላይ ዝኾነ ኣካል እዩ።
- ✓ ሓመድ ደረቕ፣ ፈሳስን፣ ጋዝን ክፋላት ዝሓዘ እዩ።
- ✓ ናይትሮጅን፣ ፖታሽየም፣ ፎስፎረስ፣ ካልሽየም፣ ማግነዥየምን 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 በከልቲ ጋዛት ይፈጥሩ እዮም።
- ✓ ዲን ካብ ነደድቲ ንምውጋድ $Ca(OH)_2$ (ሳይም) ንጥቀም።



መጠቻሰሊ መልመዲ ምዕራፍ- 4

ሀ. ነዘም ቀጻሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሂቦም ኣለዉ። እቲ ትኸክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።

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

- ሀ ኦክስጅን ሐ ናይትሮጅን
- ለ ካርቦን ዳይኦክሳይድ 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 ንምጎምዳድ ማይ ምኽንያት ዘይኮነ ኣየን ኣየናይ እዩ?

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

6 ብኸለት ማይ ዘይገልፅ ኣየናይ እዩ?

- ሀ ኣብ ውሽጢ ማይ ዘሎ ትሕዝቶ ኦክስጅን ክልወጥ ከሎ
- ለ ማይ ዝብክል ነገር ኣብ ውሽጢ ማይ ብኣካል ምህላው
- ሐ ኣብ ውሽጢ ማይ ዘይሓቓቕፎ ጨው ምህላው
- መ ሀ ን ለ ን መልሲ እዮም።

7 ስራሕ ሰብ ዘይኮነ ድኹዲ ኣየናይ እዩ?

- ሀ ዒባ ሐ ኣሞንያ
- ለ ዝበስበስ ሳዕሪ ማዕሪ መ መልሲ የለን

8 ግዝያዊ ጎምዳድ ማይ ግዝያዊ ዝተብሃለሉ ምኽንያት

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

9 ኣብ ነደድቲ ዘሎ ዲን ኣብ ፍልፍል ጉልበት በካሊ ኣየር ዝኾነ SO₂ ይፈጥር እዩ። SO₂ ንምውጋድ እንጥቀመሉ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|-------------------|---|----------------------|
| ሀ | FeCl ₃ | ሐ | Ca (OH) ₂ |
| ለ | KCl | መ | FeCl ₂ |

10 ኦክሳይድ ዲን ሓደ በካሊ ኣየር እዩ። እዚ ካብ ዘምዕሉ ተፈጥሮአዊ 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 | ድኹዕታት | መ | ክሎሪን |

12 ጎምዳድ ማይ ንምፍጣር ምኽንያት ዝኾኑ ኣብ ትሕቲ መሬት ዝርከቡ ከውሕታት CaCO₃ ዝሓዙ እዮም። ካብዚኦም _____ ይርከብዎም።

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

13 ቀንዲ ንጥረ ምግቢ ተኽልታት ዘይኮነ

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

14 ቀዋሚ ጎምዳድ ማይ ንምልሰላስ እንጥቀመሉ ውሁድ ኣየናይ እዩ?

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| ሀ | NaCl | ሐ | Na ₂ CO ₃ |
| ለ | Ca(HCO ₃) ₂ | መ | Mg(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 ዝፃወቱ ኣካላት እቲ ሓደ ኣየናይ እዩ?
 ሀ ኦክስጅን ሐ ካርቦንዳይኦክሳይድ
 ለ ናይትሮጅን መ ተኽልታት
- 17 ካብዞም ዝስዕቡ ውሁዳት ኣሲዳዊ ዝናብ ክፈጥር ዝኽእል ኣየናይ እዩ?
 ሀ SO₂ ሐ CO₂
 ለ NO₂ መ ኩሎም መልሲ እዮም
- 18 ኣሲድነት ሓመድ ንምንካይ እንጥቀመሉ ውሁድ ኣየናይ እዩ?
 ሀ CaCO₃ ሐ Ca(OH)₂
 ለ CaO መ ኩሎም መልሲ እዮም
- 19 ብውሱን ምቅፃል ነደድቲ ዝፍጠር በካሊ ኣየር ዝኾነ ጋዝ ኣየናይ እዩ?
 ሀ SO₂ ሐ NO₂
 ለ CO₂ መ CO
- 20 ፈሓም እምኒ ኣየር ኣብ ዘይብሉ እንድሕር ውዕዩ ዘይፍጠር ውዕኢት
 ሀ ኮክ ሐ ፓታሽየም
 ለ ኮልታር መ ኮል ጋዝ

ሊ. ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- ነደድቲ ተቐባሎም ንዝተፈላለዩ ረብሓ ዝውዕል ጉልበት ይህቡ እዮም። እቲ ጉልበት ካበይ ዝመጸ እዩ?
- ነደድቲ ተቐባሎም ዝፈጥርዎም ውዕኢታት እንታይ እንታይ እዮም?
- ጋዛት ግሪን ሃውስ ዝበሃሉ መነ መን እዮም?
- ዝተፃረዩ ማይ እንታይ ማለት እዩ?
- ተኽልታት ኣብ ሓመድ ንዘለዉ መዓድናት ብዝኾነ መልክዕ ክወስድዎም ይኽእሉዮ?
 ኣብነት ብምሃብ ኣብርሁ።

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

ሀ

ለ

_____ 1. ጎምዳድ ማይ

ሀ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዘይፈጥር

_____ 2. ዘይጎምዳድ ማይ

ለ ሕዋስ ሃይድሮካርቦናት

_____ 3. ጋዝ ተፈጥሮ

ሐ ውፅኢት ፈሓም እምኒ

_____ 4. ኮልታር

መ ኣብ ልሙድ ሳሙና ዓፍራ ዝፈጥር

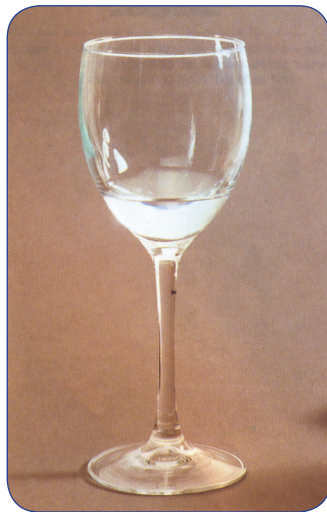
_____ 5. ናይትሮጅን

ረ ቀንዲ ንጥረ ምግብ

ምዕራፍ

5

ፎርሙላ መሰረት ዝገበረ ኬሚካዊ ግበጣ



ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት፡-

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኣቶማዊ መጠነ ኣካል፣ ሞለኩላዊ መጠነኣካል፣ 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፣ ተሰተውዕሉ፣ 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 መልመዳ 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 መዐቀኒ 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 ካሊእ ሕዋስ ዘይብሉ ምኳኑን ይሕብር።

ንኣብነት:- NH_3 ኣሞንያ ሞለኩል ይውክል።

KCl ፖታሽየም ክሎሪይድ 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 ክሎሪይድ ይውክል።

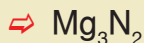
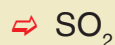
SO_3 1 ሞል ሳልፈርትራይኦክሳይድ ሞለኩል ይውክል።

መልመዳ 5.1

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

1 ኬሚካዊ ፎርሙላ ካብቲ ሓፂር ኣወኻኽላ ውሁዳት ሓሊፉ እንታይ ይውክል?

2 እዘም ቀዲሎም ዘለዉ ኣወኻኽላ ውሁዳት እንታይ ይሕብሩ?



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፣

ምዕራፍ 5: ፍርመላ መሰረት ዝገበረ ኬሚካዊ ግባጣ

- ✓ ብርኪታት ግባጣ ሞለኩላዊ መጠን ኣካልን ፍርመላዊ መጠን ኣካልን ተብራህርሁ፤
- ✓ ፍርመላ ውሁዳትን ኣቶማዊ መጠን ኣካልን መሰረት ብምግባር ሞለኩላዊ መጠን ኣካልን ፍርመላዊ መጠን ኣካልን ትግብጡ።

ንጥፈት 5.1

- ⇒ ውሁዳት ብሓፂሩ ብምንታይ ይውክሉ?
- ⇒ ብመሰረት ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ውሁዳት ከመይ ይፍጠሩ?

ሶድየም ክሎራይድ ብኬሚካዊ ፍርመላ NaCl ይውክል። እዚ ፍርመላ ዝተፈላለየ ሓበሬታ ክህበና ይኸእል እዩ። ካብዚ ኣቶም

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

5.2.1 ኣቶማዊ መጠን ኣካል

ኣቶማዊ መጠን ኣካል ኣብ ሓደ ባእታ መጠን ኣካል ኣቶማት ናይቲ ባእታ እዩ። እዚ ብዝኾነ መልክዑ ዘይልወጥን ኣብ ዝተፈላለየ ኩነታት ማዕረ ዝኾነ ዓቕን እዩ። ሓደ ኣካል ዘለዎ መጠን ምፍላጥ ኣብ ኣካይዳ ዘበናዊ ኬሚስትሪ ኣዝዩ ኣገዳሲ እዩ። ኣቶማት ኣዝዮም ደቀቕቲ ዝኾኑ ነገራት ብምዃናም ዘለዎም መጠን ኣካል ብግራም ወይ ብኪሎግራም መጠን ኣካል ንምግላፅ ኣፀጋሚ እዩ። ዝዕቀኑ ብኣቶማዊ መጠን ኣካል ኣሃዳት እዩ።

ንጥፈት 5.2

ባእታ ጥርቀለም ብኸልተ መልክዕ ይርከብ። ንሳቶምውን

<u>ባእታ</u>	<u>ኣቶማዊ መጠን ኣካል</u>	<u>ትሕዝቶ ብሚእታዊ</u>
Cu	63	69.17%
Cu	65	30.83%

ናይዚኦም ክልተ ዓይነታት ኣቶማት ጥርቀለም ኣቶማዊ መጠን ኣካል ከመይ ከምዝግለፅ ሰሪሕኹም ኣርእዩ።

ኣቶማዊ መጠን ኣካል ማእኸላይ ውፅኢት ኣይስቶፓት መጠን ኣካል ባእታ ኾይኑ ተነፃፃሪ መጠን ዝምደንኦም ዘርኢ እዩ። ቀዲሎ ኣቶማዊ መጠን ኣካል ሓድሓደ ባእታታት ከምዝስዕብ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቃ 5.1 ማእከላዊ ወቅሊት አቶማዊ መጠን አካል ሐድሐደ ባሕታታት

ባሕታ	ምልክት	አቶማዊ መጠን አካል (ማእከላዊ ወቅሊት)
አሊሚንየም	Al	27
ብሮሚን	Br	80
ካልሻየም	Ca	40
ካርቦን	C	12
ክሎሪን	Cl	35.5
ጥርቀለም	Cu	63.5
ፍሎሪን	F	19
ወርቁ	Au	197
ሃይድሮጅን	H	1
ሐቂን	Fe	56
ማግኒዥየም	Mg	24
ናይትሮጅን	N	14
አክሲጅን	O	16
ፎስፎረስ	P	31
ፖታሻየም	K	39
ሶድየም	Na	23
ዲን	S	32

አቶማዊ መጠን አካል ሐድ ባሕታ ኸሉ ግዘ ሙሉእ ቁፅሪ ጌርካ ዝቐመጥ ድዩ?

ምይይጥ ጉጅለ 5.1

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 ይከኣልዶ?

2 ሃይድሮጅን ብሰለስተ መልክዕ ኣይሶቶፕ ይርከብ። ንሳቶምውን

<u>አይሶቶፕ</u>	<u>ቦዝሒ</u>	<u>ቦዝሒ</u>	<u>ቦዝሒ</u>
	<u>ፕሮቶን</u>	<u>ኤሌክትሮን</u>	<u>ኒውትሮን</u>
ፕሮቲየም	1	1	0

ምዕራፍ 5፡ ፍርመላ መሰረት ዝገበረ ኪሚካዊ ግብግ

ዲዩትርየም	1	1	1
ትሪትዮም	1	1	2

እዞም ኣይሶቶፓት ዘለዎም ኣፈላላይ እንታይ እዩ? ተመያይጥኩም ፀብፃብ ኣኻርቡ።

ኣይሶቶፓት ሓደ ባእታ ዝተፈላለየ 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 እንትርኩብ C- 13ን C- 14ን ግን ብወሕዲ 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 ሓደ 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 ስያመ
ኣዮናዊ	ካብ ኣዮናት ዝተሰርሑ	ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል
ሞለኩላዊ	ካብ ሞለኩላት ዝተሰርሑ	ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል

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

ሰደቻ 5.4 ሓድሐደ ውሁዳትን ዓይነቶችን

ውሁዳት	ዓይነት
NaCl	አዮናዊ (Na ⁺ Cl ⁻)
CO ₂	ሞለኩላዊ
H ₂ O	ሞለኩላዊ
MgI	አዮናዊ (Mg ⁺ I ⁻)

ምዕራፍ 7.ጅ-ለ 5.2

ነዞም ቀጣሎም ተዋሂቦም ዘለው ውሁዳት እቲ ፎርሙላ ብምርኣይ አዮናዊ ወይድማ ሞለኩላዊ እንዳበልኩም ኅጅልዎም።

- ⇒ K₂S
- ⇒ AlCl₃
- ⇒ MgCl₂
- ⇒ NH₃
- ⇒ C₁₂H₂₂O₁₁
- ⇒ CO

እዞም ቀጣሎም ዘለው አብነታት ንርእ

ሰደቻ 5.5 ውሁዳት ምስ ፎርሙልኦም፣ ዓይነቶችን አቶማዊ መጠነ አካል እቶም ባእታታትን

ውሁድ	ፎርሙላ	ዓይነት ውሁድ	አቶማዊ መጠነ አካል
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl	አዮናዊ	Na=23፣ Cl=35.5
ሳልፊር ዳይኦክሳይድ	SO ₂	ሞለኩላዊ	S=32፣ O=16
ካልሻየም ክሎራይድ	CaCl ₂	አዮናዊ	Ca=40፣ Cl=35.5
ግሉኮስ	C ₆ H ₁₂ 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 SO₂

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

5.2 አቶማዊ መጠነ አካል፣ ሞለኩላዊ መጠነ አካልን ፎርሙላ መጠነ አካልን

ሐ.ፎርመላዊ መጠን ኣካል CaCl_2

$$= (40 \times 1) + (35.5 \times 2)$$

$$= 40 + 71$$

$$= 111$$

መ. ሞለኩላዊ መጠን ኣካል $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

$$= (12 \times 6) + (1 \times 12) + (16 \times 6)$$

$$= 72 + 12 + 96$$

$$= 180$$

ካብ ሓደ ባእታ ጥራሕ ዝተሰርሑ ሞለኩላት እውን ኣለዉ። ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላት ይበሃሉ። ሞለኩላዊ መጠን ኣካሎም ከምዚ ዝስዕብ ይግበጥ።

ሰደቓ 5.6 ሞለኩል ባእታታትን ሞለኩላዊ መጠን ኣካሎምን

ባእታዊ ሞለኩል	መጠን ኣካል ኣቶም	ሞለኩላዊ መጠን ኣካል
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

ነዞም 1 - 3 ዘለዉ ሕቶታት ብመሰረት ተዋሂቦም ዘለዉ ኣቶማዊ መጠን ኣካልን ተፈጥራዊ ትሕዝቶን ኣይሶቶፓት ባእታታት ብምጥቃም ማእኸላይ ኣቶማዊ መጠን ኣካል ሕድሕድ ባእታ ገበጡ?

1 ባእታ = ክሎሪን

ኣይሶቶፓት ክሎሪን

ተፈጥራዊ ትሕዝቶ ብሚእታዊ

Cl- 35

75.53%

Cl- 37

24.47%

2 ባእታ = ማግኒሻርየም

ኣይሶቶፓት ማግኒሻርየም

ተፈጥራዊ ትሕዝቶ ብሚእታዊ

Mg - 24

78.70%

	Mg - 25	10.13%
	Mg- 26	11.17%
3	ባኦታ= ሓዲን	
	<u>አይሶቶፓት ሓዲን</u>	<u>ተፈጥራዊ ትኩዝቶ ብሚኒታዊ</u>
	Fe - 54	5.9%
	Fe - 56	91.72%
	Fe - 57	2.11%
	Fe - 58	0.282%
4	ናይዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣዮናዊ ውሁዳት ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል ገብጡ።	
ሀ	MgS	መ NaBr
ለ	KNO ₃	ረ (NH ₄) ₂ SO ₄
ሐ	Al ₂ (SO ₄) ₃	ሰ (NH ₄) ₃ PO ₄
5	ናይዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሞለኩላዊ ውሁዳት ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ገብጡ።	
ሀ	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 ኣምር ሞል

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ሞል ትገልፁ፤
- ✓ ትርጉም ሞላር መጠነ ኣካል ትገልፁ፤
- ✓ ካብ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል በዝሒ ሞል ኣቶማትን ሞለኩላትን ትግብጡ፤
- ✓ ካብ በዝሒ ሞል ኣቶማት ሞለኩላትን ኣየናትን ሞላር 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 ላዕቲክ ወይድማ ጠርሙስ ዝተኣሸገ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም?
- ⇒ ሓደ ደርዘን ደብተር እንትብሃል እንታይ ማለት እዩ?
- ⇒ ሚስማር ካብ ብቁፅሪ ዝሸየጥ ዝሸየጠሉ ኣገባብ ብኺሎ እዩ። ንምንታይ ይመስለኩም? ካብ'ዚ ተመያዥኩም ዝተገንዘብኩምዎ ግለፁ።

አካላት ካብ ኣቶማት ዝተሰርሑ እዮም። ኣቶማት ኣዝዮም ደቀኛቲ ነገራት ስለዝኾኑ ሕድሕድ መጠነ ኣካሎም መዚንካ ንምፍላጥ ኣፀጋሚ እዩ። ስለዚ ኣብ ሓደ ባእታ ዘለዉ ኣቶማት ብጥኛሉል 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 ኣሾጋድሮ 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 ግራም ማግነዥየም = 6.02×10^{23} ኣቶማት

12 ግራም ማግነዥየም = 'U' ኣቶማት

$$U = 12 \text{ ግራም} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ አቶማት}$$

$$24 \text{ ግራም}$$

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

ቁፅሪ አሾጋድሮ አየናት እውን ይውክል እዩ።

ሰደቕ 5.8 አየናት ዝሓዘዎም በዝሒ አየናትን መጠነ ኣካሎምን

ባእታ	በዝሒ ሞል አየናት	በዝሒ አየናት	መጠነ 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 መጠነ ኣካሎም ብግራም ክንደይ እዩ?
- ለ. 3.01×10^{23} ሞለኩላት ኦክስጅን መጠነ ኣካሎም ብግራም ክንደይ እዩ?
- ሐ. 24 ግራም ካርቦን ክንደይ አቶማት ዝሓዘ እዩ።
- መ. 23 ግራም ሶድየም አየን (Na⁺) ክንደይ አየናት ዝሓዘ እዩ።
- ራ. 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።

ሰደቕ 5.9 ሞለኩላት ዝሓዘዎም በዝሒ ሞለኩላትን መጠነ ኣካሎምን

ሞለኩል	በዝሒ ሞል	በዝሒ ሞለኩላት	መጠነ ኣካል ብግራም
O ₂	1	6×10^{23}	32 ግራም
CO ₂	1	6×10^{23}	44 ግራም
H ₂ O	1	6×10^{23}	18 ግራም



ስእሪ 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 $\text{CO}_2 = 'A'$ ሞለኩላት

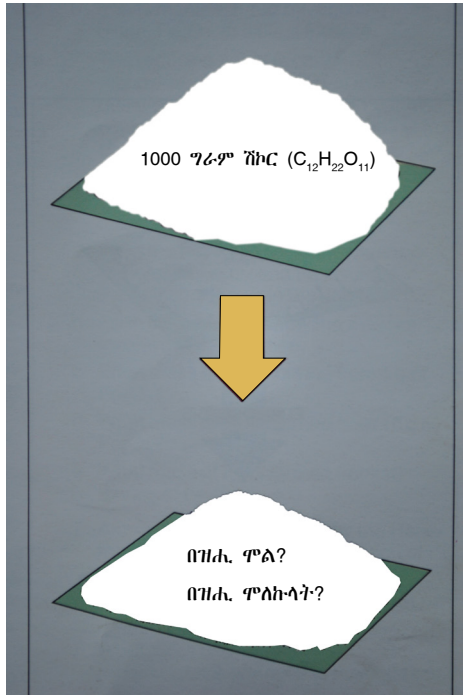
$$'A' = \frac{88 \text{ ግራም} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ ሞለኩላት}}{44 \text{ ግራም}}$$

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

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

ሰደቓ 5.10 ውሁዳት በዝሒ ሞልን መጠነ ኣካሎምን

ውሁድ	ሞለኩላዊ ኣካል	መጠነ መጠነ	መራብሒ ውሁድ	ናይ ኣደ ሞል መጠነ ኣካል ብግራም
HCl	36.5	1	1	36.5 ግራም
NaOH	40	1	1	40 ግራም
Al ₂ O ₃	102	1	1	102 ግራም
H ₃ PO ₄	98	1	1	98 ግራም



ስእሪ 5.2 ርክብ ሞል መጠን አካልን በዝሐ ሞለኩላትን

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 ሞለኩላ ወይድማ መጠን አካል ፎርሙላ ማዕረ እዩ።

አብነት፡- ሶድየም ካርቦኔት (Na_2CO_3) እንተወሰድና

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

ሞላር መጠን አካል = 106 ግራም እዩ።

2 500 ግራም CaCO_3 ብሞል ክንደይ እዩ?

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

መጠን አካል ብግራም ናብ ሞል ንምልዋጥ እዚ ዝስዕብ ቀመር ንጥቀም።

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

ሞል ናብ መጠነ ኣካል ብግራም ንምልዋጥ ዝስዕብ ቀመር ንጥቀም።

$$\text{መጠነ ኣካል ብግራም} = \text{ዝተውሃበ በዝሒ ሞል} \times \text{ሞላር መጠነ ኣካል}$$

ኣብነት:-

ሰልስተ ሞል H_2O (ማይ) ብግራም ክንደይ እዩ?

$$\text{ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ማይ} = 18\text{ግ/ሞል}$$

$$\begin{aligned} \text{ስለዚ መጠነ ኣካል ብግራም} &= 18\text{ግ/ሞል} \times 3 \text{ ሞል} \\ &= 54 \text{ ግራም ይኸውን።} \end{aligned}$$

መልመዳ 5.3

- ሀ** 160 ግራም ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ ($NaOH$) ብሞል ክንደይ እዩ?
- ለ** 4.5 ሞል ኣሊ-ሚንየም 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፤
- ✓ ፎርመላ 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።

<u>ውሁድ</u>	<u>ባእታታት</u>	<u>ድምር ሚእታዊ ምስረታ</u>
ሀለሐ	ሀ + ለ + ሐ	100%

$$\%ሀ = 100 - (\%ለ + \%ሐ)$$

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

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

ሚኒታዊ ምስረታ ባኒታታት እዚ ዝስዕብ ቀመር ተጠቒምካ ይግበጥ።

$$\% \text{ ምስረታ ባኒታ} = \frac{\text{ድምር መጠን ኣካል ባኒታ}}{\text{ሞላር መጠን ኣካል ውሁድ}} \times 100$$

ኣብነት፡-

1 ሚኒታዊ ምስረታ ሕድሕድ ባኒታ ውሁድ $MgCO_3$ ንብጡ፣

	Mg	C	O
ሞላር መጠን ኣካል $MgCO_3$	$= (24 \times 1)$	$+ (12 \times 1)$	$+ (16 \times 3)$
	$= 24$	$+ 12$	$+ 48$
	$= 84$		

$$\% Mg = 24/84 \times 100 = 28.57\%$$

$$\% C = 12/84 \times 100 = 14.29\%$$

$$\% O = 48/84 \times 100 = 57.14\%$$

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

2 ሚኒታዊ ምስረታ ሕድሕድ ባኒታ ውሁድ $C_6H_{12}O_6$ ንብጡ

	C	H	O
ሞላር መጠን ኣካል $C_6H_{12}O_6$	$= (12 \times 6)$	$+ (1 \times 12)$	$+ (16 \times 6)$
	$= 72$	$+ 12$	$+ 96$
	$= 180$		

$$\% C = 72/180 \times 100 = 40\%$$

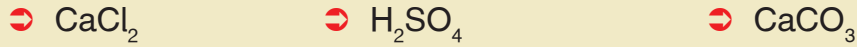
$$\% H = 12/180 \times 100 = 6.6\%$$

$$\% O = 96/180 \times 100 = 53.33\%$$

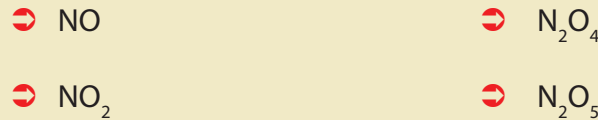
$$40\% + 6.6\% + 53.33\% = 100\%$$

መልመዳ 5.4

1 ኣብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ሚእታዊ ምስረታ ሕድሕድ ባእታ ገብጡ።



2 ኣብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኦክሳይዳት ሚእታዊ ምስረታ ናይትሮጅን ገብጡ።



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 ምርካብ ኬሚካዊ ፎርሙላ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኢምፔሪካልን ሞለኩላርን ፎርሙላ ትገልፁ፤
- ✓ ብርክታት ምንጻር ኢምፔሪካል ፎርሙላ ተብራህርሁ፤
- ✓ ካብ ሚእታዊ ምስረታ ባእታታት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ውሁዳት ትግብጡ፤
- ✓ ኣብ መንጎ ኢምፔሪካልን ሞለኩላርን ፎርሙላ ዘሎ ርክብ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሞለኩላር ፎርሙላ ንምርካብ 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። ቀዲሎ ኣብነታት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ሓደ ሓደ ውሁዳት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 5.11 ውሁዳት ምስ ኢምፔሪካል ፎርሙልኦም

ውሁድ	ኢምፔሪካል ፎርሙላ
ቤንዚን	CH
ሃይድሮጅን ፐርኦክሳይድ	HO

ወ.ሁ.ድ	ኢ.ም.ፔሪካል ፎርሙላ
ግሊኮስ	CH ₂ O
ኢ.ቲን	CH ₂
ቡ.ቲን	CH ₂
ሄክሲን	CH ₂

ንጥፈት 5.4

ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ወ.ሁ.ዳት ሓደ ዓይነት ኢ.ም.ፔሪካል ፎርሙላ ክህልዎም ዝኽእል ንምንታይ እዩ?

ኢ.ም.ፔሪካል ፎርሙላ ወ.ሁ.ዳት ንምንፃር እዞም ዝስዕቡ ሓበሬታታት ንደሊ።

- ➔ ሚእታዊ ምስረታ ባእታታት
- ➔ መጠነ ኣካል ኣቶም ሕድሕድ ባእታ

እዚ ቀጺሊ 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 ብዝጥዕሙ ቁፅሪ ምርባሕ
- ሰ.** እቲ ኢ.ም.ፔሪካል ፎርሙላ ምፅሓፍ

ኣብነት

1 20% ማግነዥየም፣ 26.66% ዲንን 53.33% ኦክስጅንን ዝሓዘ ወ.ሁ.ድ ዝውከለሉ ኢ.ም.ፔሪካል 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

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

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

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

ዝፀጋጋዕ ቁፅሪ የለን። ስለዚ 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

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

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

ቅደም ሰዓብ 2

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

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

እቲ መጠነ ዝምድና 2.5 ምፅግጋዕ ስለዘይከኣል ናብ ሙሉእ ቁፅሪ ንምልዋጥ ክልቲኦም መጠነ ዝምድናታት ብክልተ ይራብሑ። ስለዚ

$$C = (1)2 = 2$$

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

እቲ ኢምፔሪካል ፎርሙላ C_2H_5 ይኸውን።

5.5.2 ሞለኩላር ፎርሙላ

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

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 ይላመድ።

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

$$U = \text{ሞለኩላር መጠን ኣካል}$$

$$\text{ኢምፔሪካል መጠን ኣካል}$$

ስለዚ ናይ ሓደ ውሁድ ሞለኩላዊ ፎርሙላ ንምንፃር ፈለግ 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።

ፈለግ 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 ይራብሉ

$$C = (1) 2=2$$

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

ስለዚ ኢምፔሪካል ፎርሙላ እቲ ውሁድ C₂H₅ እዩ። ካብኡ ዋጋ 'U' ንግብጥ

$$\text{ሞለኩላር መጠን ኣካል} = 58$$

$$\text{ኢምፔሪካል መጠን ኣካል } C_2H_5 = (12 \times 2) + (1 \times 5)$$

$$= 29$$

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

$$58 = (C_2 H_5) U$$

ስለዚህ

$$U = 58/29 = 2$$

$$\begin{aligned} \text{ሞለኩላዊ ፎርሙላ} &= \text{C}_2\text{H}_5 \times 2 \\ &= \text{C}_4\text{H}_{10} \end{aligned}$$

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

ንጥፈት 5.6

ናይ ሓደ ውሁድ ኢምፔሪካል ፎርሙላ CH_2O እዩ። ሞለኩላዊ መጠነ አካለ 180 እንድሕር ኮይኑ ሞለኩላዊ ፎርሙላ እቲ ውሁድ ገብጡ።

መልመዳ 5.5

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

ውሁድ	ሚእታዊ 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 ቀዲሎ ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ብምድራኽ ሞለኩላር ፎርሙላ እዞም ውሁዳት ገብጡ።

ውሁድ	ሚእታዊ ምስረታ ዝሓዘዎም ባእታታት	መጠነ አካል ሞለኩል ውሁድ
ሀ	40% C፣ 6.67% H፣ 53.33% O	180
ለ	85.7% C፣ 14.3% H	84

መጠቓለሊ



ቁልፍ ቻላት

- መጠነ ኣካል
- ኣቶማዊ መጠነ ኣካል
- ሞለኩላር መጠነ ኣካል
- መጠነ ኣካል ፎርሙላ
- ኣዮናዊ ውሁዳት
- ሞለኩላዊ ውሁዳት
- ቁፅሪ ኣቮጋድሮ
- ሚእታዊ ምስረታ
- ኢምፔሪካል ፎርሙላ
- 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 ብምዃናም ሕድ ሕድ ባእታ ናይ ባዕሉ ዝኾነ ሚእታዊ ምስረታ ኣለዎ።
- ✓ ኣብ ሓደ ውሁድ ናይ ኩሎም ባእታታት ድምር ሚእታዊ 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።

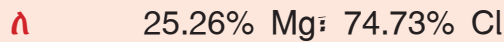
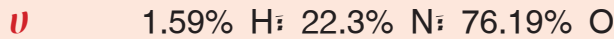
መጠቻ ለሌ መልመዳ ምዕራፍ- 5

1 ኣብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ሚእታዊ ምስረታ ሕድ ሕድ ባኣታ ገብጡ።



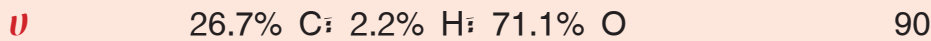
2 ብመሰረት ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ናይዞም ስዒቦም ዘለዉ ውሁዳት ኢምፔሪካል ፎርሙላ ፀሓፉ?

ውሁድ ሚእታዊ ምስረታ ዝሓዞም ባኣታታት



3 ብመሰረት ቀዲሉ ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ናይዞም ስዒቦም ዘለዉ ውሁዳት ሞለኩላር ፎርሙላ ፀሓፉ።

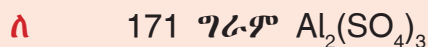
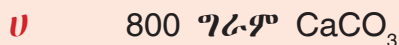
ውሁድ ሚእታዊ ምስረታ ዝሓዞም ባኣታታት ሞለኩላር መጠነ ኣካል



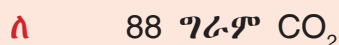
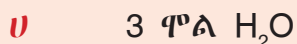
4 ናይዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ሞለኩላዊ መጠነ ኣካል ወይድማ ፎርሙላዊ መጠነ ኣካል ገብጡ።



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



6 ኣብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሞለኩል ውሁዳት ዘለዉ በዝሒ ሞለኩላት ገብጡ።



ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ

8^ይ ክፍለ

ISBN 978-99944-2-299-9



ሚኒስቴር ትምህርት
ፎዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ: ብር 48.40