



# ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ  
7<sup>ይ</sup> ክፍለ

**ፀሐፍቱ:**

ኤልያስ በዛብህ ስዩም (B.Sc.)  
መብረታ ካሕሳይ ኣስፍሃ (B.Sc.)

**ገምገምቲ:-**

መብረታ ግደይ መዓሾ (M.Sc.)  
ቅብሻት ሃይለምካሕል ተክኤ (B.Sc., MA)  
ማህቶት ኣበራ ግደይ (M.Sc.)



ሚኒስቴር ትምህርቱ  
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ



እዚ መፅሐፍ ንፕሮጀክት ምምሕያሽ ፅርየት 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.ፈ.) 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 ክባዛሕ፣ ክውሰድ፣ ብዝኸነ ዓይነት ክመሓላለፍ፣ ወይ ድማ ብኤሌክትሮኒክ መልክፅ ክቕዳሕ፣ ናብ ካሊእ ግልጋሎት ክውዕል ወዘተ ኣይከኣልን።

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

ኣእምሮኣዊ ሃፍትን ንብረትን ብሰናይ ፍቓድ ሰብ ዋና ዝተውሃበ እዩ። ዝኸነ ይኹን ኣእምሮኣዊ ሃፍትን ንብረትን እዚ መፅሐፍ በዓል ዋና እየ ዝብል ሰብ ወይ ትካል ብግቡእ እንተዘይተሓሰሩን እንተዘይተጠቐሱን ኣብ ከተማ ኣዲስ ኣበባ ፍሉይ መፀውዒ ሽሙ ኣራት ኪሎ ኣብ ዝበሃል ቦታ ንዝርከብ ዋና ቤት ፅሕፈት ሚኒስቴር ትምህርቲ (ቕ.ላ.መ 1367) ክገልፅ ከምዝግባእ ብኸብሪ 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 ፅርየት ሓፈሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ዝተኣሰረ ውዕሊ ቅፅፅ  
ET-MoE/GEQIP/IDA/ICB/G-07/09A  
ISBN 978-99944-2-297-5

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



# ትኩዝቶ

## ▶ ምዕራፍ 1: ኬሚስትሪን ረብሐታቱን 1

1.1	ትርጉምን ፍረ ነገርን ኬሚስትሪ .....	3
1.2	አብ መንጎ ኬሚስትሪን ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንሳትን ዘሎ ርክብ...	5
1.3	ግደ ኬሚስትሪ ኣብ ምስሳን ምህርትን ሕብረተሰብን.....	6
1.4	ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድ ሓደ ልሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታት.....	8
⇒	መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 1 .....	10
⇒	መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 1 .....	10

## ▶ ምዕራፍ 2: ዓውደ ኣካላት 11

2.1	ፀባይት ዓውደ ኣካላት.....	12
2.2	ኣመዳድባ ዓውደ ኣካላት.....	18
2.3	ኣብ ከባቢና ዘለዉ ለውጥታት .....	24
2.4	ኣፈላልያ ሕዋሳትን ኣተገባብርኦምን .....	26
⇒	መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 2 .....	34
⇒	መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 2 .....	35

## ▶ ምዕራፍ 3: ቋንቋ ኬሚስትሪ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ 39

3.1	ኬሚካዊ ምልክት .....	40
3.2	ኬሚካዊ ፎርሙላ .....	43
3.3	ዓይነታውን መጠናውን ረብሐ ምልክታትን ፎርሙላታትን.....	52
3.4	ቀለልቲ ኬሚካዊ ምብልፅገኛትን ምዕራታትን.....	54
⇒	መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 3 .....	62
⇒	መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 3 .....	63

► **ምዕራፍ 4: መዋቕር ዓውደ አካላት**

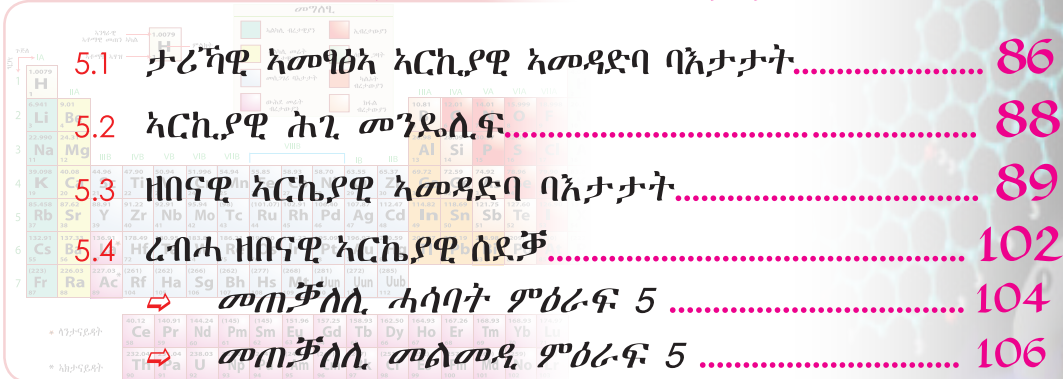
**65**

4.1 ታሪካዊ አመፅኦአ ኣቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት.....	66
4.2 ክልስ ሓሳብ ኣቶም .....	68
4.3 መዋቕር ኣቶም .....	69
4.4 ሞለኩላት .....	80
⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4 .....	81
⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 4 .....	82

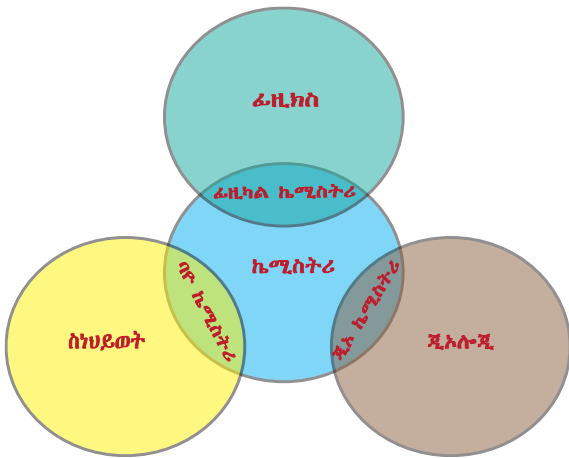
► **ምዕራፍ 5: ኣርኬያዊ ኣመዳድባ ባእታታት**

**85**

5.1 ታሪካዊ ኣመፅኦአ ኣርኬያዊ ኣመዳድባ ባእታታት.....	86
5.2 ኣርኬያዊ ሕጊ መንዴሊፍ .....	88
5.3 ዘበናዊ ኣርኬያዊ ኣመዳድባ ባእታታት .....	89
5.4 ረብሓ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ .....	102
⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5 .....	104
⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 5 .....	106



## ኬሚስትርን ረብሐታቱን



ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኬሚስትርን ፍረገፍን ተብራህርሁ፤
- ✓ ኬሚስትሪ ምስ ካልኦት ክፋላት ተፈጥሮ ሳይንስ ዘለዎ ዝምድና ተብራህርሁ፤
- ✓ ረብሐ ኬሚስትሪ ኣብ ሕብረተሰብ ተስተማቕሩ፤
- ✓ ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ልሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታትን ውፅኢቶምን ተብራህርሁ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ተማዕብሉ፤ ተስተውዕሉ፤ ርክብ ትፈጥሩ፤ ሕቶታት ትሓቱን መጠቓለሊ ትህቡን።

### ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 1.1 ትርጉምን ፍረ ነገርን ኬሚስትሪ
- 1.2 ኣብ መንጎ ኬሚስትርን ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንሳትን ዘሎ ርክብ
- 1.3 ግደ ኬሚስትሪ ኣብ ምስሳን ምህርትን ሕብረተሰብን
- 1.4 ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ልሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታት
  - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ ሓደ
  - ⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ ሓደ

### መጻኑዊ

ደቂ ሰብ ከነታት ተፈጥሮ ንምፍላጥ ንብዙሕ እዋናት ክመራመሩ ፀኒሖም እዮም። እዚ ኣዝዩ ዓብዩ ዘፈር ትምህርትን ምርምርን ዝኾነ ተፈጥሮ ሳይንስ ፈጠሩ። ካብቶም ክፋላት ተፈጥሮ ሳይንስ እቲ ሓደ ኬሚስትሪ እዩ። ኬሚስትሪ ሳይንሳዊ ሜላታት ብምጥቃም መፅናዕትን ምርምርን ዝክየደሉ ሳይንስ እዩ። ኣብ ዝሓለፉ ኣማእት ዓመታት ኬሚስትሪ ናብራ ደቂ ሰባት ለዊጡ እዩ ክበሃል ይከኣል።

ኣብዚ ምዕራፍ እዚ እንታይነት ኬሚስትሪ፣ ኬሚስትሪ ምስ ካልኣት ተፈጥሮ ሳይንሳት ዘለዎ ርክብ፣ ፍልጠት ኬሚስትሪ ተጠቐሞም ስርሖም ዘካይዱ ኢንዱስትሪታት ኢትዮጵያ፣ ረብሓ ኬሚስትሪ ኣብ ምስሳን ምህርትን ሕብረተሰብን ክቐርብ እዩ። ኣብ ሕድሕድ ርእሲ ድማ ንጥፈታት ኣለዉ። እዞም ንጥፈታት ብምስራሕ መሰረታዊ ፍልጠት ትረኽቡሉን ውፅኢት ክተመዝግቡን ትፅቢት ይግበረልኩም።

## ታሪኻዊ ሓበሬታ



አንቶኒ ላቮይዘር (1743 - 1794)

ናይ ቀደም ሰባት ብርጭቆ፣ ሳሙና፣ ጥርቀለምን ካልኣት ጠቐምቲ ነገራትን ንምስራሕ ፈቲኖም እዮም። እዚ ስራሕቲ ካልኣት ተወሰኽቲ ነገራት ንምስራሕ እውን ሓጊዙ እዩ። ይኹን እምበር ክሳብ 17 ክፍለ ዘመን ኬሚስትሪ ከም ሳይንስ ኣፍልጦ ኣይረኽበን ነይሩ።

ፈረንሳዊ ኣንቶኒ ላቮይዘር (ኣብ ኬሚስትሪ) ካብቶም ሓደ ንጡፋት ፈላግት ኬሚስትሪ ኾይኑ ኬሚስትሪ ኣካል ዘበናዊ ሳይንስ ዝገበረ እዩ።

## 1.1 ትርጉምን ፍረ ነገርን ኬሚስትሪ

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኬሚስትሪ ትህቡ፣
- ✓ ፍረ ነገር ኬሚስትሪ ትገልፁ፣

ኬሚስትሪ እንታይ እዩ? እስቲ ብዛዕባ እንታይነት ኬሚስትሪ ዝመስለኩም ግለፁ።

ኬሚስትሪ ሓደ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ ኮይኑ ዓውደ ኣካላት ካብ ምንታይ ከም ዝተሰርሑ፣ ዓውደ ኣካላት ምስ ፀባይቶም ዘለዎም ዝምድናን ኣብ ሞንጎ ዓውደ ኣካላት ዝክየድ ኬሚካዊ ምብልፅጋዕን ዘፅንዕ እዩ።

**ምይይጥ ጉጅለ 1.1**

ጉጅለ ኣጣይሽኩም እዚ ዝስዕብ ፍረ ነገር ተመያዮ፡፡

ፈለማ እዞም ዝስዕቡ ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ዓውደ ኣካላት ኣተኣኻኽቡ፡፡

- ☞ ማይ
- ☞ ወረቐት
- ☞ ሓፃ
- ☞ ጨው
- ☞ ፈሓም
- ☞ ሽኮር
- ☞ ሓሙኹሽቲ
- ☞ ሳሙና

ብምቕፃል እዞም ዓውደ ኣካላት ዘለዎም ኣፈላላይ ተግዘቡ፡፡ ዘለዎም ኣፈላላይ እንታይ እዩ? እዚኦም ንምፍላይ እንታይ ዓይነት ፍልጠት ትጥቀሙ?

ሓፃን እንትምርት፣ ማይ እንትሃፍፍ፣ ነዳዲ እንትቃጻል እንታይ ይኸውን? ንምንታይ? ዝብሉን ዝመሳሰሉን ነገራት ኣብ ኬሚስትሪ መፅናዕቲ ይግበር፡፡ መብዛሕትኦም ኣብ ከባቢና ዘለዉ ውፅኢት ኬሚስትሪ ዝኾኑ ነገራት ብኬሚካዊ ለውጢ ዝመጹ እዮም፡፡ ስለዚ ኬሚስትሪ ለውጥታት ተፈጥሮን ኣካይድኦምን ነፃ ስዕንዕ እዩ፡፡ ኬሚስትሪ ኣብ ዕለታዊ ፍብራ እንጥቀመሎም ነገራት ኣብ ምስራሕ፣ ምምርማር፣ ንፀገማት መፍትሒ ኣብ ምሃብ እውን ዓብይ ግደ ኣለዎ፡፡

**ንጥፈት 1.1**

**ሀ** ማይ  
ኣብዚ ኣቕሓ ዘሎ ማይ ፅሩይ ይመስል፡፡ ግና ድዩ?

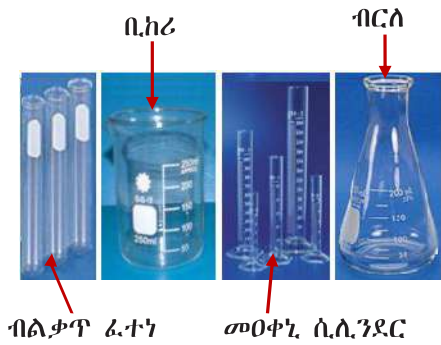
**ለ** ብፅባፅ ጨው  
ኣብዚ ኣቕሓ ዘሎ ዓውደ ኣካል ብፅባፅ ጨው እዩ

**ሐ** ፈላሲ  
ኣብዚ ኣቕሓ ፈላሲ ኣሎ፡፡ ሓይጋ ይፈጥር ይኸውን?

ኣብዚ ትሕቲ ስእልታት ንዝተሓተቱ ሕቶታት ኣብ ምምላስ ረብሐ ኬሚስትሪ እንታይ እዩ?

ስእሊ	ረብሐ ኬሚስትሪ
ሀ	
ለ	
ሐ	





ስእሊ 1.1 ሀ. ናውቲ ኬሚስትሪ



ለ. ኣብ ቤተ ፈተነ ዘገልግሉ ኬሚካላት

ከም ፈዋሲ መድሓኒታት፣ ነቶግቲ፣ ድኹዕታት፣ ቀለማ ቀለም፣ መሳርሕታት ህጓፍ ወዘተ ውፅኢት ኬሚስትሪ እዮም። እዚኣቶም ንምፍላይ ፍልጠት ኬሚስትሪ የድሊ። ኬሚስትሪ ተግባራዊ ሳይንስ እዩ። ኣብ ሳይንሳዊ ኣገባባት ዝተደረሸ እውን እዩ።



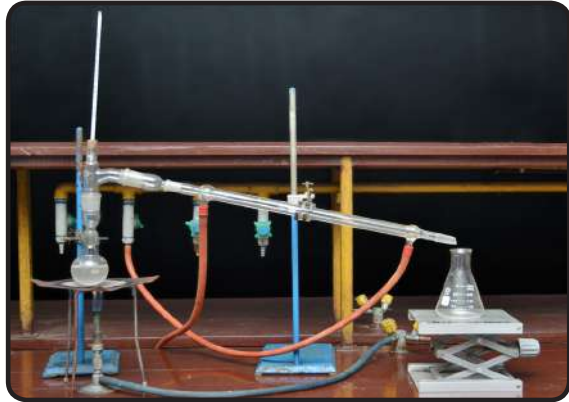
ስእሊ 1.2 ኣብ ክባቢና ዝርከቡ ውፅኢት ኬሚስትሪ ዝኾኑ ነገራት

እስቲ ንስኹም ትፈልጥዎም ውፅኢት ኬሚስትሪ ዝኾኑ ነገራት ግለፁ።

እቶም ኣብ ሳዕሊ ዘለዉ ነገራት ረኪኹም ክትፈልጁዎም ዶ ትኽእሉ?



በዓል ሞያ ኬሚስትሪ ኣብ ስራሕቲ ቤተ ፈተነ



ስራሕቲ ቤተ ፈተነ ኣብ ምዕራይ ፈሰስቲ



ምቅፃል ኣብ ኬሚስትሪ ሓደ ክይዲ እዩ

ስእሲ 1.3 ምስ ኬሚስትሪ ዝተተሓሓዙ ተግባራዊ ስራሕቲ

## 1.2 ኣብ መንጎ ኬሚስትርን ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንሳትን ዘሎ ርክብ

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ኬሚስትሪ ምስ ፊዚክስ፣ ስነ-ህይወትን፣ ጂኦሎጂን ዘለዎ ርክብ ትገልፁ።

ኬሚስትሪ ኣካል ተፈጥሮ ሳይንስ ብምዃኑን ዘፈራት ተፈጥሮ ሳይንስ ብዙሓት ምዃኖምን ምስቶም ካልኣት ዘፈራት ርክብ ክህልዎ ናይ ግድን እዩ። ብፍላይ ምስ ፊዚክስ፣ ስነ ህይወትን ጂኦሎጂን ድማ ዝቐረበ ርክብ ኣለዎ።

### ንጥፈት 1.2

ማይ ዓውደ ኣካል እዩ። ባዕቂ ማይ ንምዕቃን እንታይ ዓይነት ፍልጠት ንጥቀም? ተመያይጥኩም ግለፁ።

### 1.2.1 ኬሚስትሪ ምስ ፊዚክስ ዘለዎ ርክብ

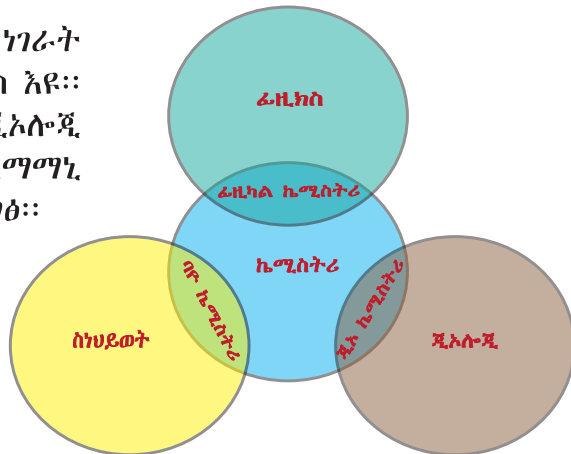
ፊዚክስ ብዛዕባ ፊዚካዊ ፀባይን ጉልበትን ሓደ ኣካል ኣዛሚዱ ዘፅንዕ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ። ኣብ ኬሚስትሪ ሓድሓደ ኣካላት ብፍርስተ ዋዒ ይመቓቐሉ እዮም። ነቲ ፍርስት ዘድሊ መጠን ጉልበት ንምዕቃን ናይ ፊዚክስ ፍልጠት ንጥቀም። እቲ ፍርስት ክህልዎ ዝክእል ኣካይዳ ግን ብፍልጠት ኬሚስትሪ ይግለፅ።

### 1.2.2 ኬሚስትሪ ምስ ስነ-ህይወት ዘለዎ ርክብ

ስነ-ህይወት ፀባይት ህይወት ዘለዎም ነገራት ዘፅንዕ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ። ንኣብነት ተክልታት ህይወት ዘለዎም ነገራት እዮም። ተክልታት ብዝግባእ ክግብዩ መዓድናት የድልይዎም። ኣብቲ ሓመድ ዘሎ መጠንን ዓይነትን መዓድናት ንምዕቃን ፍልጠት ኬሚስትሪ የድሊ። እቶም መዓድናት ኣብቲ ተክሊ ዘምዕኡዎ ለውጢ ንምፍላጥ ድማ ፍልጠት ስነ-ህይወት የድሊ። ስለዚ ኬሚስትሪን ስነ-ህይወትን ዝለዓለ ምትእስሳር ዘለዎም እዮም።

### 1.2.3 ኬሚስትሪ ምስ ጂኦሎጂ ዘለዎ ርክብ

ጂኦሎጂ ኣብ ትሕቲ መሬት ብዛዕባ ዘለዉ ነገራት መፅናዕቲ ዝገብር ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ። ኣብ ትሕቲ መሬት ዘለዉ መዓድናት ብጂኦሎጂ እንትፍለዩ ትሕዝትኡምን ዘለዎም ኣተኣማማኒ ፅሬት ግና ብፍልጠት ኬሚስትሪ ይረጋገፅ።



ሰእሊ 1.4 ኬሚስትሪ ምስ ካልኦት ክፋላት ተፈጥሮ ሳይንስ ዘለዎ ርክብ

**ንጥፈት 1.3**

ኣብቲ ዝተውሃበ ሓበሬታ ተደራኽኩም ፊዚክስ፣ ስነ-ህይወትን ጂኦሎጂን ምስ ኬሚስትሪ ዘለዎም ርክብ ዝሕብር ዝተፈለዩ ኣብነት ሃቡ።

## 1.3 ግደ ኬሚስትሪ ኣብ ምስሳን ምህርትን ሕብረተሰብን

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትግባረ ኬሚስትሪ ኣብ ሕርሻ፣ መድሓኒት፣ ምፍራይ ምግብን ስራሕቲ ህንፃን ተብርሁ፣



### ንጥፈት 1.4

ኣብ ዝራእቲ ዝርከብ ባህያይ እንታይ እዩ? ንዝዓቢ እኽለ ወይ ዝራእቲ ጎዳኣይ ዶ ይመስለኩም? መፍትሒኡኹን እንታይ ይኸውን? ማይ ክባረ ከሎ እንታይ ዓይነት ኬሚካል ንጥቀም? ዝስተ ማይ ንምዕራይ ሰባት እንታይ ኣገባብ ይጥቀሙ? ተመያይጥኩም ኣብ ክፍሊ ግለፁ።

ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሰባት እንጥቀመሎም ዝተፈላለዩ ኣካላት ፍልጠት ኬሚስትሪ ብምጥቃም ዝስርሑ እዮም። መድሐኒት፣ ነደድቲ፣ ሳሙና፣ ጨው ዝመሳሰሉ ውፅኢት ኬሚስትሪ እዮም። ምህርቲ ንምዕባይ መንግስቲን መራኽብን መሳርሕታት ንምስራሕ ፍልጠት ኬሚስትሪ ንጥቀም። መኪና፣ ዘበናዊ ድኽዲ፣ ጨርቂ ዝመሳሰሉ ኣካላት ንምስራሕ ኬሚስትሪ ዓብይ ግደ ኣለዎ። ሃፍቲ ተፈጥሮ ናብ ኣድለይቲ ዝኾነ ውፅኢታት ኣብ ምልዋጥ ከባቢ ኣየር ከይብከል መከላኸሊ ሜላታት ኣብ ምምሃዝን ግደ ኬሚስትሪ ዝለዓለ እዩ። ቅድም ኢልኩም ትፈልጥዎም ረብሐታት ኬሚስትሪ ክትገልፁ ትኽእሉዎ?

ኬሚስትሪ ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሐን ኣብ ምስሳን ምህርቲ ዘለዎ ግደን ዝሕብሩ ሓድሓዶ ኣብነታት ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 1.1 ረብሐ ኬሚስትሪ ኣብ ምስሳን ምህርትን ሕብረተሰብን

ግደ ኬሚስትሪ ኣብ	ረብሐ
ሕርሻ	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ዘበናዊ ድኽዲ ኣብ ምድላው፣</li> <li>⇒ እኽለ ከይበላሸው መከላኸሊ ባልዕ ኬሚካላት ኣብ ምስራሕ፣</li> <li>⇒ ፀረ ባህያይ ኬሚካል ኣብ ምድላው፣</li> <li>⇒ ኣሲዳዊ ሓመድ ኣብ ምልዛብ፣</li> <li>⇒ መፅናዕቲ ትሕዝቶ መዓድናት ኣብ ምክያድ፣</li> </ul>
ጥዕና	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ፈዋሲ መድሐኒታት ኣብ ምስራሕ፣</li> <li>⇒ ንምዕራይ ማይ ጀርምታት ዝቐትሉ ኬሚካላት ኣብ ምስራሕ፣</li> <li>⇒ ተመሓላለፍቲ ሕማማት ዝከላኸሉ መድሐኒታት ኣብ ምስራሕ፣</li> <li>⇒ ዝተመጣጠኑ ምግብታት ኣብ ምድላው፣</li> </ul>

ግደ ኬሚስትሪ አብ	ረብሓ
ንኡብረተሰብ ዝጠቐሙ ዝተፈላለዩ ነገራት ንምስራሕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ ነዳዲ ምምራትን ምፅራይን፣</li> <li>⇒ መሳርሕታት ህንፃ አብ ምስራሕ፣</li> <li>⇒ ከም በዓል ክዳን፣ መመላኽዕን ትራንስፖርትን ዝበሉ አብ ምስራሕ፣</li> <li>⇒ ምርካብ ፍልፍል ጉልበትን ምስፍሕፋሕ ኢንዱስትሪታትን፣</li> </ul>

## 1.4 አብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ልሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታት

እዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ አብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ልሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታትን ዘፍርይዎ ፍርያትን ትፅውዑ።

### ንጥፈት 1.5

አብ ክልል ትግራይ ዝርከቡ ኢንዱስትሪታት ብመሰረት ዝስዕብ ሓበሬታ ፅሓፉ።

	ኢንዱስትሪ ዝርከቡ ክባቢ	ሽም ኢንዱስትሪ	ዘፍርዮ ምህርቲ
1			
2			
3			
▪			
▪			
▪			

ኢንዱስትሪ ሓደ ጥረ ኣቕሓ ብሳይንሳዊ ኣገባብ ተጠቐምካ ናብ ረብሓ ዘለዎ ውፅኢት ዝልወጡሉ ትካል እዩ። እዚ ዝተፈላለዩ ኣካይዳታትን ቅደም ሰዓባትን ዘለዎ እዩ። አብ ኢንዱስትሪ

- ⇒ ኣድለይቲ ዝኾኑ ጥረ ኣቕሓት አብ ምድላውን ምምጣንን
- ⇒ እቲ ምብልዕላዕ ክካየድ ከሎ አብ ምቁፅፃር
- ⇒ እቲ ናይ መወዳእታ ውፅኢት ዘለዎ ፅሬት አብ ምንፃር ፍልጠት ኬሚስትሪ ንጥቀም።

### ምይይጥ ጉጅለ 1.2

አብ ክልልና ካብ ዘለዉ ኢንዱስትሪታት እቲ ሓደ ፋብሪካ ስሚንቶ እዩ። ንምንታይ አብ ክባቢ መሰቦ ተሰሪሑ ትብሉ? ንኡብረተሰብ ዘለዎ ረብሓ እንታይ እዩ? ተመያይጥኩም ግለፁ።

ቀዲሉ ካብ ክልል ትግራይ ወፃኢ ኣብ ካልእ ክባቢታት ኢትዮጵያ ካብ ዘለዉ ልሙዳት ኢንዱስትሪታት ዝርከቡሉ ክባብን ውፅኢቶምን ከምዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቃ 1.2 ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ኢንዱስትሪታት

ኢንዱስትሪ	ዝርከቡሉ ክባቢ
ስሚንቶ	ሙገር፣ ድሬዳዋ፣ ደርባ
ሽኩር	መተሃራ፣ ወንጂ፣ ፊንጫ
ሳሙና	አዳማ፣ ረጲ
ወረቓት	ወንጂ
መድሐኒት	አዲስ አበባ
ሳልፈሪክ ኣሲድ	አዋሽ መልካሳ
አሉሚንየም ሳልፌት	አዋሽ መልካሳ
ኮስቲክ ሶዳ	ዝዋይ
ጎማ	አዲስ አበባ
ሶዳ አሽ	ቡልቡላ
ፕላስቲክ	አዲስ አበባ



ፋብሪካ ስሚንቶ መሰቦ



ፋብሪካ ችፕድ ማይጨው

ስኢ. 1.5 ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ኢንዱስትሪታት



ፋብሪካ ሽኩር መተሃራ

### ስራሕ ፕሮጀክት

ኣብ ክባቢኹም ካብ ዝርከቡ ኢንዱስትሪታት ሓደ መሪፅኩም ብጉጅለ ብምምቕቓል ዑደት ግበሩ። እንተሃልዩ ዝተፈላለዩ ጉጅለ ዝተፈላለዩ ኢንዱስትሪ ይበፅሑ። ዝረኣኹምም ብተወካሊኹም ኣቢልኩም ፀብዓብ ኣቕርቡ።

ኣብቲ ዑደት ክረእ ዝግባእ

- ⇒ እቲ ኢንዱስትሪ ዝጥቀሞ ጥረ ኣቕሓ፣
- ⇒ እቲ ጥረ ኣቕሓ ናብ ውፅኢት ዝልወጠሉ ኣካይዳ፣
- ⇒ ናይቲ ኢንዱስትሪ መወዳእታ ውፅኢት፣
- ⇒ እቲ ውፅኢት ኣብ ሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሐ እንታይ ከምዝኾነ ኣስተውዕሉ።

# መጠቻ ለሊ



## ቁልፍ ቃላት

- ኬሚስትሪ
- ጁኦሎጂ
- ባዮኬሚስትሪ
- ዓውደ ኣካል
- ፊዚክስ
- ፊዚካል ኬሚስትሪ
- ኢንዱስትሪ
- ስነህይወት
- ጂኦኬሚስትሪ

### መጠቻ ለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 1

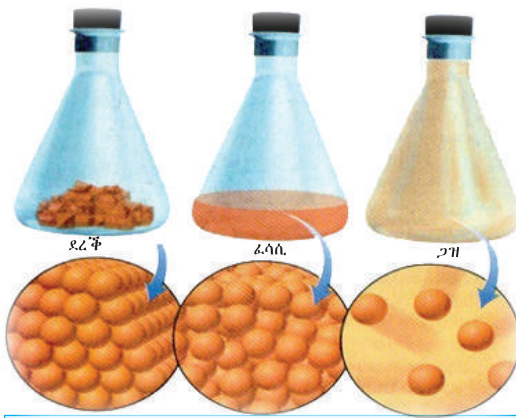
- ✓ ኬሚስትሪ ካብ ቀንዲ ዘፈራት ተፈጥሮ ሳይንስ ሓደ እዩ።
- ✓ ኬሚስትሪ ተፈጥሮ፣ ፀባይ፣ ረብሓ፣ ኣደላልዋ፣ መዋቕርን ከይዲ ለውጥታትን ዝተፈላለዩ ኣካላት ዘፅንዕ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ።
- ✓ ኬሚስትሪ ኣብ ዕለታዊ ናብራ እንጥቀመሎም ነገራት ኣብ ምስራሕን ምምርማርን እውን ዓብይ ግደ ኣለዎ።
- ✓ ኬሚስትሪ ምስ ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንሳት ዝምድና ዘለዎ እንትኸውን ብፍላይ ምስ ፊዚክስ፣ ስነህይወትን ጂኦሎጂን ድማ ዝቐረበ ርክብ ኣለዎ።
- ✓ ኬሚስትሪ ተግባራዊ ሳይንስ እዩ። ኣብ ሳይንሳዊ ኣገባባት ዝተደረሽ እውን እዩ።
- ✓ ኬሚስትሪ ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሕብረተሰብን ኣብ ምስላን ምህርትን ዝለዓለ ግደ ኣለዎ።
- ✓ ኣብ ኢንዱስትሪ ኣድለይቲ ዝኾኑ ጥረ ኣቕሑት ኣብ ምድላውን ምምጣንን፣ እቲ ምብልፅጎ ክካየድ ከሎ ኣብ ምቁፅፃርን እቲ ናይ መወዳእታ ውፅኢት ዘለዎ ዕሬት ኣብ ምቁፅፃርን ፍልጠት ኬሚስትሪ ንጥቀም።

### መጠቻ ለሊ መልመዳ ምዕራፍ 1

- 1 ትርጉም ኬሚስትሪ ዕሓፉ?
- 2 ኢንዱስትሪ እንታይ እዩ?
- 3 ኬሚስትሪ ኣብ ምስላን ምህርቲ ዘለዎ ግደ ብኸመይ ይግለፅ?
- 4 ኬሚስትሪ ንሕብረተሰብ ረብሓ ኣብ ምሃብ እንታይ ግደ ኣለዎ?
- 5 ተግባራት ኬሚስትሪ ዝጥቀም ግድን ኬሚስትሪ ዝተምሃረ ኣይኮነን። ምስ ዕለታዊ ስርሖም ብዝተተሓሓዘ ፍልጠት ኬሚስትሪ ዝጥቀሙ ኣለዉ። እዞም ቀፂሎም ዘለዉ ክፋላት ሕብረተሰብ ኬሚስትሪ ንምንታይ ይጥቀሙ?

- ሀ** ሰራሕቲ ምግብ
- ሐ** ሰብ ሞያ ጥዕና
- ለ** ሓረስቶት
- መ** መሃንዲሳት

## ዓውደ አካላት



### ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ፀባይት ዓውደአካላት ተብራህርሁ፤
- ✓ ፊዚካዊ ፀባይ ዓውደአካላት ተጠቐምኩም ዝተወሰኑ ዓውደአካላት ተለልዩ፤
- ✓ ባእታታት፣ ውህዳትን ሕዋሳትን ንምፍላይ ፈተነ ትሰርሑ፤
- ✓ ኣገባብ ኣፈላልዩ ሕዋሳት ኣብ ዕለታዊ ሕይወትኩም ትትግብሩ፤
- ✓ ኣገባብ ኣፈላልዩ ሕዋሳት ተብራህርሁ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ሰሪሕኹም ተርእዩ፣ ተስተውዕሉ፣ ትምድቡ፣ ርክብ ትፈጥሩ፣ ፈተነታት ትሰርሑ፣ ፀገም ትፈትሑ።

### ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 2.1 ፀባይት ዓውደ አካላት
- 2.2 ኣመዳድባ ዓውደ አካላት
- 2.3 ኣብ ከባቢና ዘለዉ ለውጥታት
- 2.4 ኣፈላልዩ ሕዋሳትን ኣተገባብርኡን
  - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 2
  - ⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 2

### መጻኑ

ኣብ ከባቢና ዝተፈላለዩ ዓውደኣካላት ኣለዉ። እዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ፀባያት ዓውደ ኣካላት፣ ኣመዳደባ ዓውደኣካላት፣ ኣብ ከባቢና ዘለዉ ለውጥታትን ኣፈላልያ ሕዋሳትን ኣተገባብርኡን ዝሓዘ እዩ። ኣብ ሕድሕድ ርእሲ ድማ ንኡስ ርእስታት ኣለዉ። ነቶም ዝተቐመጡ ደረጃ ብቕዓት ምትእስሳር ዘለዎም ንጥፊታት ተኻቲቶም እዮም።

## 2.1 ፀባያት ዓውደኣካላት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ እንታይነት ዓውደኣካል ትገልፁ፣
- ✓ ፀባያት ዓውደኣካላት ትገልፁ፣
- ✓ ሓድ ሓደ ፊዚካዊ ፀባያት ዓውደኣካላት ትምዝግቡ፣
- ✓ ዓውደኣካላት ብመሰረት ፊዚካዊ ፀባዮም ትፈልዩ፣
- ✓ ፀባያት ዓውደኣካላት ንምልላይ ፈተነታት ትሰርሑ።

ዓውደኣካል ማለት ኣካል ኮይኑ ኣብ ውሱን ኩነታት ናይ ባዕሉ ዝኾነ ውሱን ፊዚካዊ ፀባይ ዘለዎ እዩ። ጨዋት፣ ፀባ፣ ደም፣ ወዘተ ኣብነታት ዓውደ ኣካላት እዮም።

**ንጥፊት 2.1**

- 1 ማይ እንታይ ዓይነት፡- ሕብሪ፣ ጨና፣ ጣዕሚ ኣለዎ?
- 2 ማይ ብኸመይ ናብ ሃፋ ይልወጥ?
- 3 ኣብ ልዕሊ ማይ ጉልበት ኤሌክትሪክ እንድሕር ተጠቂምና እንታይ ውፅኢት ንረክብ?

ዓውደኣካላት ኣብ ውሱን ኩነታት እንታይነቶም ዝገልፁ ዝተፈላለዩ ፀባያት ኣለውዎም። ኣብነታት ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቦም ኣለዉ።

- ✓ ኦክስጅን ንጡፍ ጋዝ እዩ።
- ✓ ኣሲዳት መፀፅቲ እዮም።
- ✓ ሓቂን ደረቕ ዓውደ ኣካል እዩ።
- ✓ ዲን ብጫ ሕብሪ ኣለዎ።
- ✓ ኣልኮል ኣብ 78° ሴ ይሃፍፍ።

ዝብሉ ሓሳባት ፀባያት ዓውደ ኣካላት ዝገልፁ እዮም። ዓውደኣካላት ብተፈጥሮ ክልተ ዓይነት ፀባያት ኣለውዎም። ንሳቶም ድማ ፊዚካውን ኬሚካውን ፀባያት እዮም።

## 2.1.1 ፊዚካዊ ፀባይ

### ንጥራት 2.2

ማይ ካብ ምንታይ ዝተሰርሐ እዩ? ማይ ምስሃፊፊ ናይ ውሽጣዊ ትሕዝቶ ለውጢ የርኢዶ?

ሓደ ዓውደአካል ውሽጣዊ ትሕዝትኡ እንተይተለወጠ ቅርፃዊ ወይ መልክዕ ኣካሉ ክልወጥ ዘርእዮም ፀባይት ፊዚካዊ ፀባይት እቲ ዓውደ አካል ይበሃሉ። ከም ነጥቢ ምክት፣ ነጥቢ ፍላሕ፣ ባዕቕ፣ ዓቕሚ ምምሕልላፍ ኤሌክትሪክ፣ ሕብርን መልክዕ ኣካልን ዝመሳሰሉ መግለፂ ፊዚካዊ ፀባይት ዓውደ አካል እዮም።

#### ነጥቢ ምክት

ምክት ሓደ ደረጃ ዓውደ አካል ሙቕት ብምሃብ ናብ ፈሳሲ ዝልወጠሉ ኣገባብ እዩ። እቲ ደረጃ ነገር ናብ ፈሳሲ ዝልወጠሉ መጠን ረስኒ ድማ ነጥቢ ምክት ይበሃል። ቀዲሉ ነጥቢ ምክት ዝተፈላለዩ ዓውደ አካላት ብ °ሴ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 2.2 ነጥቢ ምክት ዝተፈላለዩ ዓውደ አካላት

ዓውደ አካል	መልክዕ ኣካል	ነጥቢ ምክት(°ሴ)
ሜሪኩሪ	ፈሳሲ	-39
ጥርቀለም	ደረጃ	1085
አሎሚንየም	ደረጃ	660
ሓዲን	ደረጃ	1530
ብሮሚን	ፈሳሲ	-7.2

#### ነጥቢ ፍላሕ

ሓደ ፈሳሲ ዓውደ አካል ብምውዓይ ናብ ሃፋ ምልዋጥ ይከኣል እዩ። እቲ ፈሳሲ ናብ ሃፋ ዝልወጠሉ መጠን ረስኒ ነጥቢ ፍላሕ ይበሃል። ቀዲሉ ነጥቢ ፍላሕ ዝተፈላለዩ ዓውደ አካላት ብ °ሴ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 2.3 ነጥቢ ፍላሕ ዝተፈላለዩ ፈሳሳት

ዓውደ አካል	ነጥቢ ፍላሕ (°ሴ)
ሜሪኩሪ	357
ጥርቀለም	2467
አሎሚንየም	2570
ሓዲን	2861
ብሮሚን	58.5

### ጻዕቂ

ጻዕቂ ናይ ሓደ ዓውደ ኣካል ርዝነቱ ወይ ፍኹሰቱ ንገልፀሉ እዩ። ጻዕቂ ናይ ሓደ ዓውደ ኣካል መጠን ኣካል ምስ ትሕዝቶ እቲ ዓውደ ኣካል ተነፃፂሩ ዝግለፅ እዩ። ኣብቲ መጠን ኣካልን ትሕዝቶን ዘሎ ንፅፅር ጻዕቂ ይበሃል።

$$\text{ጻዕቂ} = \frac{\text{መጠን ኣካል}}{\text{ትሕዝቶ}}$$

ቀፂሊ ጻዕቂ ዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላት ተዋሂቦም ኣለው።

ሰደቓ 2.4 ጻዕቂ ዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላት

ዓውደ ኣካል	ጻዕቂ (ግ/ሚ.ሊ.)
ሜርኩሪ	13.5
ኣሉሚኒየም	2.7
ጥርቀለም	9.0
ሓቂን	7.9
ብሮሚን	3.10

### ሕብሪ

ሕብሪ ኣካላት ምስ ብርሃን ክራኸቡ ከለዉ ዘርእይዎ ፀባይ እዩ። ዓውደ ኣካላት ብሕብሮም ክፍለዩ ይኸእሉ እዮም። ሰማያዊ፣ ብጫ፣ ቀይሕ ወዘተ ዝብሉ መግለቂ ሕብርታት እዮም።

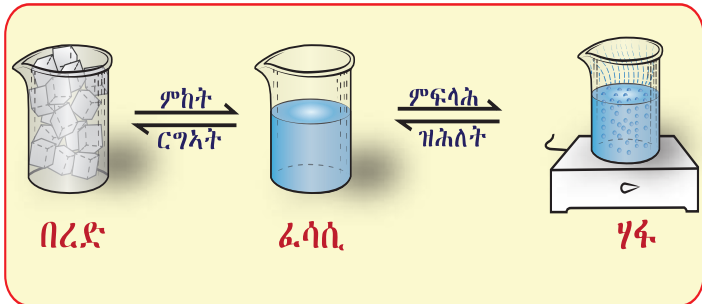
### መልክዕ ኣካል

ዓውደ ኣካል ኣብ ዝተፈላለዩ ኩነታት ብዝተፈላለዩ መልክዕ ክርከብ ይኸእል እዩ። እዚ ፈሳሲ፣ ደረቕ፣ ጋዝ እንዳበልካ ይግለፅ። መልክዕ ዓውደ ኣካል ከም ሜላ መፍለዩ ዓውደ ኣካላት ጌርና ንጥቀመሉ ኢና።

### ኣብነት

ሰደቓ 2.1 መልክዕ ኣካል ማይ ኣብ ዝተፈላለዩ ኩነታት

ዓውደ ኣካል	ኣብ	መልክዕ
ማይ	0°ሴ ን ትሕቲኡን	ደረቕ
	ፊሳሲ 0°ሴ	ፈሳሲ
	100°ሴ ን ፊሳሲኡን	ጋዚ



ሰኢ 2.1 ዝተፈላለዩ መልክዕ ማይ ኣብ ዝተፈላለዩ ኩነታት

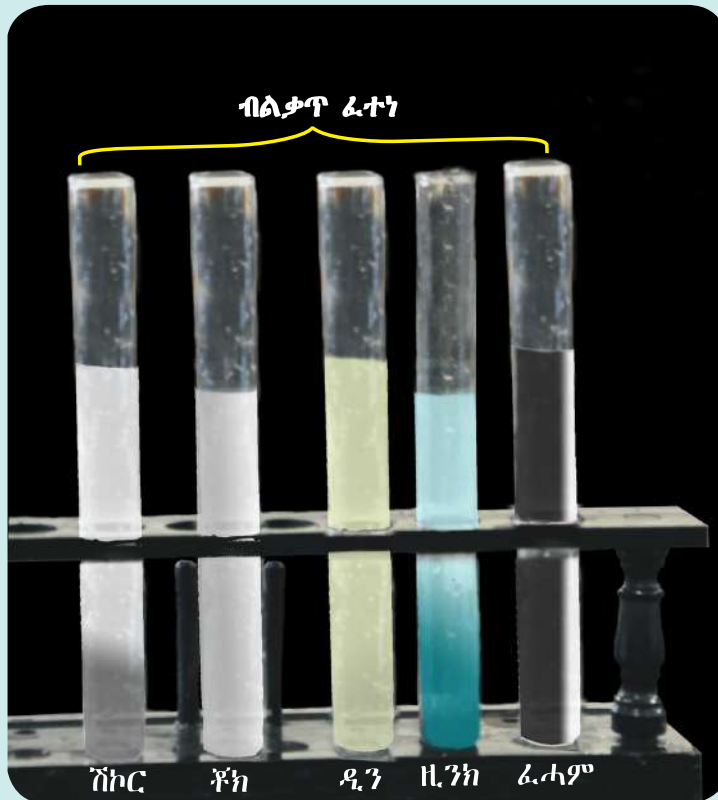


## ፈተነ 2.1

**ርእሲ** - ምልላይ ፊዚካዊ ፀባዮት ብመሰረት ፊዚካዊ ፀባዮም

**ኣድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን**

- ⇒ ሽኮር፣ ቾክ፣ ዲን፣ ዚንክ፣ ፈሓም፣ ማይ፣
- ⇒ ሓሙሽተ ብልቃጥ ፈተነ፣ ማንካ፣ መኸሲ.



ሰእሊ. 2.2 ምልላይ ዓውደ ኣካላት ብመሰረት ፊዚካዊ ፀባዮም

**ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ**

- ⇒ ፈሓም፣ ሽኮር፣ ቾክ፣ ዲን፣ ዚንክ ኣብ ዝተፈላለዩ ብልቃጥ ፈተነ ግበሩ።
- ⇒ እንታይ ከምዝመስሉ ኣስተውዕልዎም
- ⇒ ኣብ ሕድሕድ ብልቃጥ ፈተነ 10 ሚሊ ሊትር ማይ ብምእታው ኣሕብርዎ።

ዝረኽቡኩምዎ ውዕኢታት ኣብዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

ዓውደ ኣካላት	መልክዕ	ሕብሪ	ሓቓቕነት ኣብ ማይ
ሽኮር			
ቾክ			
ዲን			
ዚንክ			
ፈሓም			

### 2.1.2 ዓውደ አካላት ብመሰረት ፊዚካዊ ፀባዮም ምልላይ

አብ ላዕሊ ከም ኣብነት ዝተውሃቡ ፊዚካዊ ፀባዮት ንምፍላይ ዓውደ አካላት ንጥቀመሎም ኢና። ኣብዚ ነጥቢ ምክት፣ ነጥቢ ፍላሕ፣ ባዕቕን መልክዕ አካልን ተጠቐምና ዓውደ አካላት ክነለሊ ንክእል ኢና።

#### ንጥፈት 2.3

ናይዞም ዝስዕቡ ዓውደ አካላት ፊዚካዊ ፀባይ ግለፁ።

ዓውደ አካል	መልክዕ አካል	ሕብሪ	ምምሕልላፍ ኤሌክትሪክ	ባዕቕ
ቁራፅ ሓባን				
አሉሚኒየም				

ሓድ ሓደ ብረታውያን ዓውደ አካላት እንለልየሉ ፊዚካዊ ፀባይ ከም ኣብነት ምጥቃስ ይክኣል እዩ።

- ጥርቀሎም ቡና ሕብሪ ኣለዎ።
- ሓባን ማግኔታዊ እዩ።
- አሉሚኒየም ትሑት ባዕቕ ኣለዎ።
- ሊድ ልዑል ባዕቕ ኣለዎ።
- ሜሪኩሪ ኣብ ልሙድ ኩነታት ኣየር ፈሳሲ እዩ።

#### ንጥፈት 2.4

ብመሰረት ቀዊሉ ዝተውሃበ ሓበሬታ ሰደቓ ብምርኣይ መንነት እቶም ባእታታት ኣለልዩ።

ባእታታት	ነጥቢ ምክት (°ሴ)	ነጥቢ ፍላሕ (°ሴ)	ባዕቕ ግራ/ሴ.ክ
ሀ	- 39	357	13.5
ለ	660	2570	2.7
ሐ	1085	2467	9.0
መ	1530	2861	7.9
ሰ	- 7.2	58.5	3.10

### 2.1.3 ኬሚካዊ ፀባይ

ዓውደ አካላት ኬሚካዊ ምብልፅጋዕ ብምክያድ ሓዱሽ ነገር ክፈጥር ከሎ ዝፍጠር ፀባይ እዩ። ማይ ዝፍብ ክወርድ ከሎ ፅፋይ ማይ እዩ። ግን ኣብ ኣየር ዘሎ CO<sub>2</sub> ኣብቲ ማይ ሓቓቑ ብምኻኑ ምስ ማይ ካርቦኒክ አሲድ (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) ይፈጥር። እዚ ኣብነት ኬሚካዊ ፀባይ ማይ ወይ ድማ ካርቦን ዳይኦክሳይድ እዩ።

ሓፂን አብ ራሕሲ ዘለዎ ከባቢ አብ ደገ ንቐሩብ መዓልቲታት እንድሕር ኣቐሚጥናዮ እንታይ ውፅኢት የርኢ?

- ⇒ ምቅፃል ነዳዳ
- ⇒ ምልዛብ ኣሲድ
- ⇒ ኬሚካዊ ምብልፅገብ ባእታ ሶድየምን ኦክስጅንን



ኣብነታት ኬሚካዊ ፀባይ ዓውደ አካላት እዮም።

ስእሲ 2.3 ምምራት ኬሚካዊ ፀባይ ሓፂን እዮ።

### ምይይጥ ጉጅለ 2.1

ካብዞም ቀፂሎም ዘለዉ ሙሉእ ሓሳባት ፊዚካዊ ፀባይን ኬሚካዊ ፀባይን ዝሕብሩ ሓሳባት ፍለዩ?

- ⇒ ፈሓም ኣብ ኣየር ተቐቒሎ ካርቦንዳይኦክሳይድ ይፈጥር።
- ⇒ ዲን ኣብ ልሙድ ኩነታት ብጫ ሕብሪ ኣለዎ።
- ⇒ ሜርኩሪ ኣብ ልሙድ ኩነታት ፈሳሲ እዮ።
- ⇒ ብሩር ኤሌክትሪክ መመሓላለፊ እዮ።

### መልመዳ 2.1

ነዞም ቀፂሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ነጥቢ ምክት እንታይ እዮ?
- 2 ፊዚካዊ ፀባይ እንታይ እዮ?
- 3 ምቕቓድ ወርቐት እንታይ ዓይነት ፀባይ እዮ?
- 4 ኣብነታት ኬሚካዊ ፀባይ ሃቡ?
- 5 ኣብነታት ብቐፅሪ ዝግለፁ ፊዚካዊ ፀባያት ሃቡ?

### 2.2 ኣመዳድባ ዓውደ አካላት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ዓውደ አካላት ንፁርን ሕዋስን ብምባል ትምድቡ፤
- ✓ ትርጉም ባእታታት፣ ውሁዳትን ሕዋሳትን ትህቡ፤
- ✓ ኣብነታት ባእታታት፣ ውሁዳትን ሕዋሳትን ትህቡ፤
- ✓ ውሁድን ሕዋስን ንምልላይ ብጉጅለ ኮይንኩም ፈተነ ትሰርሑ፤
- ✓ ውሁዳት ኦክሳይዳት፣ ኣሲዳትን ቤዛትን ኢልኩም ትምድቡ።

ኣብ ዕለታዊ ክይዲ ናብራና ዝተፈለለዩ ነገራት ንፈልጥን ነስተማቕርን ኢና። ኣብነት ኣየር፣ ዕንፀይቲ፣ ፀባ፣ ወርቁ፣ ሓፂን፣ ክዳን ኣብ ዕለታዊ ናብራና እንጥቀመሎም እዮም።

ነዘም ኩሎም ዘመሳሰሎም እንታይ እዩ?

ብዙሓት ዓውደ ኣካላት ኣለዉና። ይኹን እምበር ብፀባይ ትሕዝቶን ኣወቓቕቶን ዝተፈላለዩ እዮም። ዓውደ ኣካላት ንፁርን ኢንፁርን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ይምደቡ።

2.2.1 ንፁር ዓውደ ኣካላት

ንፁር ዓውደ ኣካላት ኣብ ውሉን ኩነታት ንፁር ፀባይ ዘለዎም ኣካላት እዮም። ማይ፣ ጨው፣ ወርቁ፣ ሓባን፣ ቤንዚን፣ ጥርቀለም ኣብነታት ንፁር ዓውደ ኣካላት እዮም። ወርቅን ማይን ክልቲኦም ንፁር ዓውደ ኣካላት እዮም ዘለዎም ፀባይ ግና ይፈላለ እዩ።

ንፁር ዓውደ ኣካላት ብዘለዎም ትሕዝቶ ኣብ ክልተ ይምደቡ።

➔ ባእታታት

➔ ውሁዳት

ባእታታት

ንጥፈት 2.5

ብተፈጥሮ ዝርከቡ ክንደይ ባእታታት ኣለዉ? ትፈልጥዎም ባእታታት ኣብ ፀሊም ሰሌዳ እናወፃኹም ፀሓፉ።

ባእታ ዝበሃል ብልሙድ ኬሚካዊ ኣገባብ ናብ ካሊእ ዓይነት ደቐኞቲ ነገራት ክልወጥ ዘይክእል ንፁር ዓውደ ኣካል እዩ። ኦክስጅን፣ ዲን፣ ወርቁ፣ ማግነዥየም፣ ሓባን፣ ናይትሮጅንን ሶድየምን ኣብነታት ባእታታት እዮም።

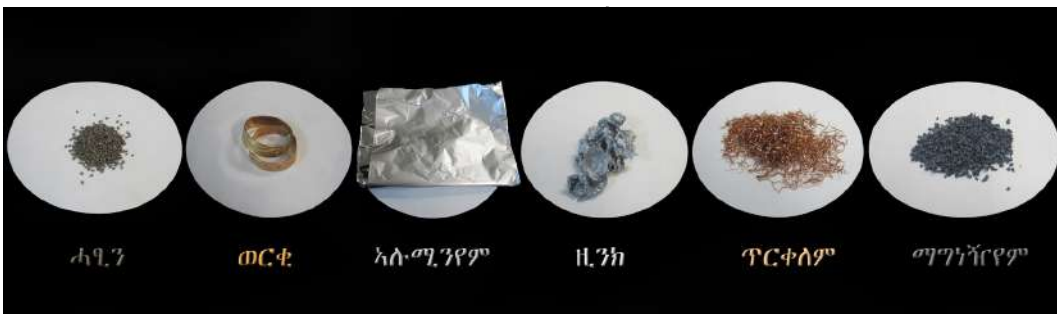
ንጥፈት 2.6

ኣብዘም ቀሊሎም ዝተውሃቡ ዓውደ ኣካላት ባእታታት ዝኾኑን ዘይኮኑን ፍለዩ።

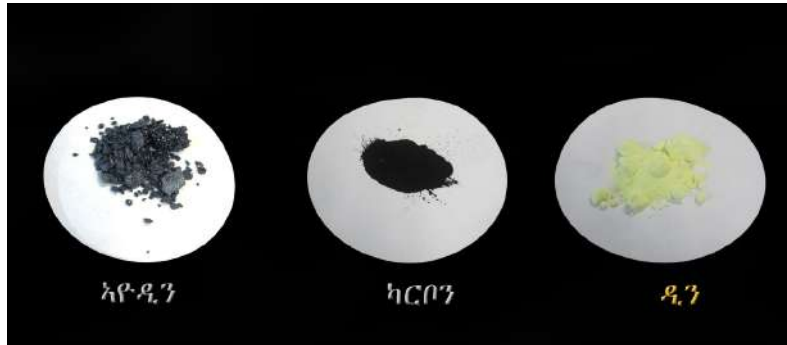
ብሩር፣ ጥርቀለም፣ ማይ፣ ዘይቲ፣ ካርቦን፣ ካርቦንዳይኦክሳይድ

እስካብ ሎሚ ከባቢ 92 ባእታታት ብተፈጥሮ ተረኺቦም ኣለዉ። ባእታታት ብዘለዎም ኣፈላላይ ፀባይ ኣብ ሰለስተ ይምደቡ። ንሳቶም ድማ

- ➔ ብረታውያን ባእታታት
- ➔ ኢብረታውያን ባእታታት
- ➔ ሓውሲ ብረታውያን ባእታታት እዮም።



ስእሲ 2.4 ሓድሓደ ልሙዳት ብረታውያን ባእታታት



አዮዲን

ካርቦን

ዲን

ስእሴ 2.5 ሐድሐደ ልሙዳት ኢብረታውያን ባእታታት

ሰደቕ 2.5 አፈላላይ ሐፈሻዊ ፀባያት ብረታውያንን ኢብረታውያንን ባእታታት

ሐፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት	ሐፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት
ኤሌክትሪክ መመሐላለፍቲ እዮም።	ኤሌክትሪክ ከመመሐላለፍቲ ካይክኦሎጂ።
ሙቕት መመሐላለፍቲ እዮም።	ሙቕት አዮመሐላለፍቲ።
ብርሃን የንፀባርቅ እዮም።	ብርሃን አዮንፀባርቅ።
ብበሊሕ መቅረቢ ሙሉእ ንሙሉእ ክቅረፁ ይክእሉ እዮም።	ተሰበርቲ እዮም።
ተመጠጥቲ እዮም። ብሽቦ መልክዕ ክስርሑ ይክእሉ።	ተመጠጥቲ ካይኮኑን። ብሽቦ መልክዕ ክስርሑ ካይክኦሎጂ።
መብዛሕትኦም ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ደረቕ ይርከቡ።	ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ደረቕ ፈሳስን ጋዝን ይርከቡ።
መብዛሕትኦም ልዑል ባዕቂ ኣለዎም።	መብዛሕትኦም ትሑት ባዕቂ ኣለዎም።

መብዛሕትኦም ብረታውያን ባእታታት ኣብ ልሙድ ኩነታት ደረቕት እዮም። ካብቶም ልሙዳት ብረታውያን ባእታታት ፈሳሲ ዝኾነ ባእታ ግለፁ።



ካብ ብረታውያን ባእታታት ዝተሰርሑ ሙቕት መመሐላለፍቲ ኣቁሑ



ብረታውያን ባእታታት ተመጠጥቲ እዮም። ብሽቦ መልክዕ ክስርሑ ይክእሉ።

ስእሴ 2.6 ካብ ብረታውያን ባእታታት ዝተሰርሑ

## ሓውሲ ብረታውያን ባእታታት

ሓውሲ ብረታውያን ባእታታት ዝበሃሉ ፀባያት ብረታውያንን ኢብረታውያንን ባእታታት ዝሓዙ እዮም። ስዒቡ ኣብነታት ብረታውያን፣ ኢብረታውያንን ሓውሲ ብረታውያንን ባእታታት ቀሪቦም ኣለው።

ሰደቓ 2.6 ኣብነታት ብረታውያን፣ ኢብረታውያንን ሓውሲ ብረታውያንን ባእታታት

ብረታውያን ባእታታት	ኢብረታውያን ባእታታት	ሓውሲ ብረታውያን ባእታታት
ሶድየም	ካርቦን	ሲ.ሊ.ከን
ማግነዥየም	ፎስፎረስ	ቦርን
ካልሽየም	ዲን	ካርሰኒክ
ጥርቀለም	ኦክስጅን	ኣንቲሞኒ
ወርቁ	ናይትሮጅን	ተለርየም
ብሩር	ክሎሪን	ፓሎንየም
ዚንክ	ብሮሚን	
ሊድ	ኣዮዲን	
ዩራንየም	ፍሎሪን	

## ውሁዳት

ውሁድ እንታይ እዩ? ካብ ባእታ ብምንታይ ይፍለ?

ባእታት ብኬሚካዊ ኣገባብ እንትብላዕልሉ ሓዱሽ ዓውደ ኣካል ይፈጥሩ። እዚ ሓዱሽ ዓውደ ኣካል ውሁድ ይበሃል።

$$\text{ባእታ} + \text{ባእታ} + \dots = \text{ውሁድ}$$

ፀባያት ውሁድ ካብ ዝተመሰረተሎም ባእታታት ዝተፈለዩ እዮም። ንኣብነት ማይ ካብ ባእታታት ሃይድሮጅንን ኦክስጅንን ዝተመሰረተ እዩ። ፀባይ ማይ ካብ ፀባይ ሃይድሮጅንን ኦክስጅንን ዝተፈለዩ እዩ።

### ንጥፈት 2.7

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ተዋሂቦም ኣለው። ዝሓዘዎም ባእታታት ነፅሩ?

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| <b>ሀ</b> ሶድየም ክሎሪይድ   | <b>መ</b> ኣይረን(II) ሳልፋይድ |
| <b>ለ</b> ፓታሽየም ብሮሚይድ  | <b>ሰ</b> ኮፐር(II) ኦክሳይድ  |
| <b>ሐ</b> ማግነዥየም ኦክሳይድ |                         |

ውሁድ ባእታታት ብኬሚካዊ ኣገባብ ተብላዕሊዎም ዝፈጥርዎ ንፁር ዓውደ ኣካል እዩ።



ጳድዮም (ባእታ)

+



ክሎሪን (ባእታ)

=



ጨው (ውሁድ)

ስእሊ 2.7 ኣፈጣጥራ ውሁድ ጳድዮም ክሎሪይድ ካብ ጳድዮምን ክሎሪንን

## ፈተነ 2.2

**ርእሲ፡-** ምብልፅጋዕ ሓዲንን ዲንን

**ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን፡**

⇒ ሓዲን፣ ዲን፣ ብልቃጥ ፈተነ፣ በንሰን ቅራረት

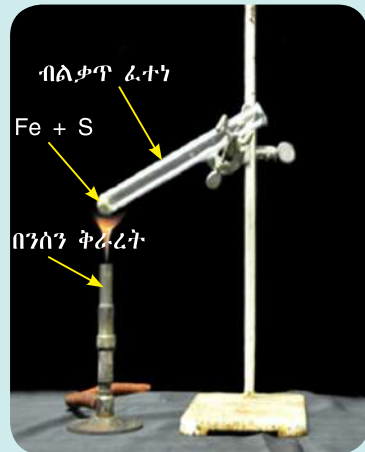
**ኣገባብ ኣሰራርሓ**

⇒ እቶም ናውቲ ኣብ ስእሊ ከምዘሎ ጌርኩም ግጠምዎም።

⇒ ሓዲንን ዲንን ሓዊስኩም ኣብ ብልቃጥ ፈተነ ግበሩ።

⇒ ኣብ ልዕሊ በንሰን ቅራረት ግበርዎ።

⇒ ሙቕት ክረክብ ግበሩ።



ስእሊ 2.8 ምብልፅጋዕ ሓዲንን ዲንን

ውዕኢት እቲ ፈተነ ብመልክዕ ፀብባብ ኣቕርቡ። እቲ ፀብባብ እዚ ዝሰዕብ ከካትት ኣለዎ።

⇒ እቲ ውዕኢት እንታይ ዓይነት ሕብሪ ኣለዎ?

⇒ እቲ ዝተፈጠረ ውዕኢት ምስ ሓዲንን ዲንን እንታይ ዓይነት ናይ ፀባይ ኣፈላላይ ኣለዎ?

## ንጥፈት 2.8

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ባእታን ውሁድን እንዳበልኩም ፍለዩ?

ሀ ካርቦንዳይኦክሳይድ

መ ማይ

ለ ፎስፎረስ

ሰ ሓዲን

ሐ ናይትሮጅን

ረ ኣልኮል

ውሁዳት ብመሰረት ፀባዮምን ዘለዎም ትሕዝቶን ኣብ ኣርባዕተ ይምደቡ። ንሳቶምውን ምስ ኣብነቶም ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 2.7 ዓይነታት ውሁዳትን ኣብነታትን

ውሁድ	ኣብነታት
ኦክሳይድ	ካርቦንዳይኦክሳይድ፣ ካልሽየምኦክሳይድ፣ ኣይረን(III)ኦክሳይድ፣ ኮፐር(II)ኦክሳይድ፣
ቤዝ	ካልሽየምሃይድሮኦክሳይድ(ላይም ማይ)፣ ሶድየምሃይድሮኦክሳይድ፣ ብፅባፅ ኣሞንያ
ኣሲድ	ሳልፈሪክ ኣሲድ፣ ናይትሪክ ኣሲድ፣ ሃይድሮክሎሪክ ኣሲድ፣ ኣሰቲክ ኣሲድ፣ ሲትሪክ ኣሲድ
ጨው	ሶድየም ክሎሪይድ፣ ማግነዥየም ሳልፌት፣ ኮፐር(II)ሳልፌት፣ ሶድየም ሃይድሮጅን ካርቦኔት

ንጥፈት 2.9

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ኦክሳይድ፣ ኣሲድ፣ ቤዝን ጨውን እንዳበልኩም ፍለዩ።

- ሀ ካርቦንዳይኦክሳይድ
- መ ሳልፈሪዳይኦክሳይድ
- ለ ማግነዥየም ሳልፌት
- ሰ ሲቲሪክ ኣሲድ
- ሐ ፖታሽየም ሃይድሮ ኦክሳይድ

2.2.2 ኢንፎር ዓውደ ኣካላት (ሕዋሳት)

ንጥፈት 2.10

ካብ ፍባ ዝተቐድሐ ማይ ንፁር ፀባይ ኣለዎዶ? ኣብ ውሽጡ እንታይ ዝሓዘ እዩ?

ሕዋስ ክልተ ወይ ካብ ክልተ ንላዕሊ ዝኾኑ ዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላት ብዘይውሱን መጠነ ዝምድና ብፊዚካዊ ኣገባብ ተሓዊሶም ዝፈጥርዎ ዓውደ ኣካል እዩ።

ኣብ ሕዋሳት ዘሎ ሕድሕድ ኣካል ነናይ ባዕሉ ፀባይ ዝሓዘ እዩ። ኣየር፣ ማይ ባሕሪ፣ ፀባ፣ ደም ኣብነታት ሕዋሳት እዮም።

ንጥፈት 2.11

እዞም ዝስዕቡ ዓውደ ኣካላት ሕዋስን ውሁድን እናበልኩም ፍለይዎም።

ቀለም፣ ኣየር፣ ጨው፣ ፀባ፣ ሽኮር፣ ሳልፈሪክ ኣሲድ፣ ሓመድ፣ ደም



ሰደቓ 2.8 ሰደቓ- ኣፈላላይ ውሁዳትን ሕዋሳትን

ውሁዳት	ሕዋስ
ንፁር ፀባይ ኣለዎም።	ንፁር ፀባይ የብሎምን።
ሓደ ዓይነት ፀባይ ኣለዎም።	ሕዋስ ፀባይ ሕድሕድ ዓውደ ኣካል ዝሓዘ እዩ።
ፍሉጥ ብዝኾነ ፎርሙላ ይውክሉ።	ፍሉጥ ዝኾነ ዝውክሎም ፎርሙላ የብሎምን።
ውዕኢት ኬሚካዊ ለውጢ እዩ	ውዕኢት ፊዚካዊ ለውጢ እዩ።
ኣብ ውሽጡ ዘለዉ ኣካላት ዝፍለዩ ብኬሚካዊ ኣገባብ እዩ።	ኣብ ውሽጡ ዘለዉ ነገራት ዝፍለዩ ብፊዚካዊ ኣገባብ እዩ።

**ዓይነታት ሕዋስ**

ሕዋሳት ኣብ ክልተ ይምደቡ። ንሳቶም ውን ሕቡር ሕዋስን ልሉይ ሕዋስን ይበሃሉ።

**ሕቡር ሕዋሳት**

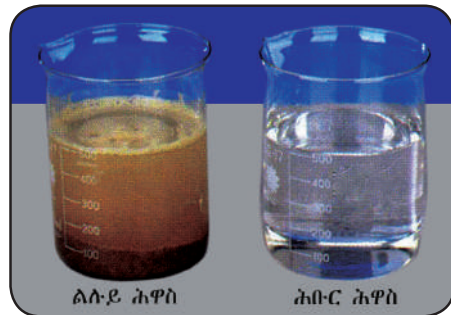
ኣብ ውሽጢ ሕዋስ ዘለዉ ዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላት ብዓይነ ወይድማ ኣግዚፉ ብዘርኢ መነፀር ክርአዩ ኣይክእሉን። ብፅባፅ ጨው ኣብነት ሕቡር ሕዋስ እዩ። ሽኮር ኣብ ማይ እንተተበፀቢፀ ይሓቅኛ። ኣብቲ ዝተፈጠረ ብፅባፅ ማይን ሽኮርን ፈላሊኻ ምርኣይ ብዝኾነ መልክዑ ኣይክኣልን።

**ኣብነት፡-** ብፅባፅ ጨው፣ ኣየር

**ልሉይ ሕዋሳት**

ኣብ ውሽጢ ሕዋስ ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ብዓይነ ወይድማ ኣግዚፉ ብዘርኢ መነፀር ፈላሊኻ ምርኣይ ይክኣል እዩ። ሕዋስ ሽኮርን ፈላሊኻ ልሉይ ሕዋስ እዩ። ክልቲኦም ብቐሊሉ ብሕብሪ ክፍለዩ ይክእሉ እዮም።

**ኣብነት፡-** ደም፣ ፀባ



ስእሊ 2.9 ዓይነታት ሕዋስ

**መልመዳ 2.2**

- ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕዋሳት ዝኾኑ ጥራሕ ፍለዩ።
  - ሀ ብፅባፅ ሽኮርን ጨውን
  - ለ ጥርቀለም
  - ሐ ዝሓቅኛ ሽኮር
- ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ሕቡር ሕዋስን ልሉይ ሕዋስን ዝኾኑ ፍለዩ?
  - ሀ ብፅባፅ ጨው
  - ለ ፀባ
  - ሐ ደም
  - መ ሕዋስ ዘይትን ማይን

## 2.3 ኣብ ከባቢና ዘለዉ ለውጥታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

✓ ፊዚካውን ኬሚካውን ለውጥታት ትገልፁ፤

ኣብ ከባቢና ዝተፈላለዩ ለውጥታት ንርእዚ ኢና። ነቶም ለውጥታት ምምጻእ ድማ ምክንያታት ዝኾኑ ነገራት ኣለዉ። ሙቕት፣ ጉልበት ኤሌክትሪክ፣ ብርሃን ፀሓይ ካብቶም ምክንያታት እቶም ዝትወሰኑ እዮም። ደረጃ ነገር እንድሕር መኪኹ ኣካላዊ ለውጢ እምበር ሓዱሽ ነገር ኣይፍጠርን። ምቅፃል ግና ሓዱሽ ነገር ምስ ምፍጣር ዝተተሓሓዘ እዩ። ብተፈጥሮ ክልተ ዓይነት ለውጥታት ኣለዉና። ንሓቶምውን ፊዚካውን ኬሚካውን ለውጥታት ይበሃሉ።

ንጥፈት 2.12

ማይ ብጉልበት ሙቕት እንትሃፍፍ እንታይ ዓይነት ለውጢ ይርእ? ሓዲን እንትምርት እንታይ ዓይነት ለውጢ ኣሎ ትብሉ?

### 2.3.1 ፊዚካዊ ለውጢ

ፊዚካዊ ለውጢ ውሽጣዊ ትሕዝቶ ከምዘሎ ኮይኑ ኣካላዊ ወይ ድማ ለውጢ መልክዕ ኣካል ጥራሕ ዘስዕብ ዓይነት ለውጢ እዩ። ስለዚ ሓዱሽ ነገር ምፍጣር ዘስዕብ ኣይኮነን።

ፀባያት ፊዚካዊ ለውጢ

- ⇒ ለውጢ ፊዚካዊ ፀባያት እዩ።
- ⇒ ሓዱሽ ዓውደ ኣካል ዝፍጠረሉ ለውጢ ኣይኮነን።
- ⇒ እቲ ለውጢ ናብ ዝነበሮ ንምምላስ ኣዝዩ ዝቐለለ እዩ።
- ⇒ ለውጢ ትሕዝቶ ዘየስዕብ እዩ።

**ምይይጥ ጉጅለ 2.2**

⇒ ምስባር ሳሙና                      ⇒ ምውዓይ በረድ                      ⇒ ምሕቓቕ ሽኮር

ውዕኢቱ እንታይ እዩ?

ለውጥታት ቅርፃዊ ወይድማ ኣካላዊ ለውጢ ጥራሕ ዘርእዩ እንተኾይኖም ኣብነታት ፊዚካዊ ለውጢ እዮም።

### ፈተነ 2.3

ርእሲ፡- ምምካኽ ዲን

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

⇒ ዲን፣ መውዓዪ ፍንጃል፣ መሕበሪ፣ በንሰን ቅራረት፣ ደጋፊ ሓዲን

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ እቶም ናውቲ ከምቲ ኣብ ስእሊ ዘሎ ጌርኩም ግጠምዎም፡፡
- ⇒ ቁሩብ ዲን ኣብቲ ፍንጃል ግበሩ፡፡
- ⇒ ኣብ ርእሲ በንሰን ቅራረት ግበርዎ፡፡
- ⇒ ሕልፍ ሕልፍ ኢልኩም በቲ መሕበሪ ኣሕብርዎ፡፡
- ⇒ እቲ ዲን ምሉእ ንምሉእ ምስመኸኸ እቲ ከይዲ ጠጠው ኣብልዎ፡፡

ነቲ ዝተዓዘብኩምዎ ኩሎ ፀብዓብ ኣቕርቡ፡፡ እንታይ ዓይነት ለውጢ እዩ ኢልኩም ትግምቱ?



ስእሊ 2.10 ምምካኽ ዲን

### 2.3.2 ኬሚካዊ ለውጢ

ኬሚካዊ ለውጢ ውሽጣዊ ትሕዝቶ ተለዊጦ ምፍጣር ሓዱሽ ዓውደ ኣካል ዘስዕብ እዩ፡፡ እቶም ሓደሽቲ ዓውደ ኣካላት ዝፍጠሩ ብኬሚካዊ ምብልፅጋዕ እዮም፡፡ መብዛሕትኦም ኣብ ከባቢና ዝኣየዱ ለውጥታት ኬሚካዊ ለውጥታት እዮም፡፡

- ⇒ ምምራት
- ⇒ ስርዓተ ምሕቓቕ ምግቢ
- ⇒ ስርዓተ ምድላው ምግቢ ተኸልታት (ውህደብርሃን)
- ⇒ ምቅፃል

ኣብነታት ኬሚካዊ ለውጢ እዮም፡፡

### ምይይጥ ጉጅለ 2.3

ነዘም ቀጺሉም ዝተዘርዘሩ ለውጥታት ኬሚካዊ ወይ ፊዚካዊ ለውጢ እናበልኩም ብምፍላይ ምኽንያቱ ተመደይጥኩም ናብ ክፍሊ ኣቕርቡ።

ምፍላሕ ማይ፣ ምቕዳድ ወረቐት፣ ምምካኽ በረድ፣ ምምራት ምስማር

ፀባይት ኬሚካዊ ለውጢ

- ⇒ ለውጢ ኬሚካዊ ፀባይት ዘስዕብ ለውጢ እዩ።
- ⇒ ሓደሽቲ ዓውደ ኣካላት ምፍጣር ዘስዕብ እዩ።
- ⇒ እቲ ለውጢ ናብ ዝነበሮ ንምምላስ ዝኸበደ እዩ።

### መልመዳ 2.3

- 1 ኣፈላላይ ፊዚካዊን ኬሚካዊን ለውጢ ፀሓፉ።
- 2 ኬሚካዊ ለውጢ ንክህሉ ኣድለይቲ ዝኾኑ ቀንዲ ምኽንያታት እንታይ እዮም?
- 3 ሽምዓ ክበርህ ከሎ እንታይ ዓይነት ለውጢ ይርከ?
- 4 ኣካላዊ ለውጢ ቀንዲ መግለጺ ፊዚካዊ ለውጢ ዝኾነሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?
- 5 ምምካኽ ፊዚካዊ ለውጢ ዝኾነሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?
- 6 ፀባይት ኬሚካዊ ለውጢ ዘርዝሩ።

## 2.4 ኣፈላልያ ሕዋሳትን ኣተገባብርኦምን

ነዚ ንኡስ ርእሲ ምስተምሃርኩም

- ✓ ኣገባብ ኣፈላልያ ሕዋሳት ትምዝግቡ፤
- ✓ ኣገባብ ኣፈላልያ ሕዋሳት ትገልፁ፤
- ✓ ፅራረ፣ ምፅራር፣ ምህፋፍ፣ ቀሊል ዝሕፈትን ማግኔታዊ ምፍላይን እንጥቀመሎም ኣብነታት ትህቡ፤
- ✓ ኣብቶም ልዕል ኢሎም ተሓቢሮም ዘለዉ ኣገባባት ኣፈላልያ ሕዋሳት እንጥቀመሎም፣ ናውቲ ቤተ ፈተነ ብመሰረት ቅደም ሰዓብ ትገጥሙ፤
- ✓ ከባቢያዊ ናውቲ ተጠቐምኩም ኣፈላልያ ሕዋሳት ዝምልከት ንጥፈታትን ፈተነታትን ትሰርሑ።

### ንጥፈት 2.13

- ✓ ካብ እትርከብሉ ከባቢ ርሒቕኩም ናብ ካልእ ከባቢ ትኸዱ። ኣብቲ ዝኸድክምዎ ከባቢ ፅሩይ ማይ የለን።ግን ድማ ምስ ሓመድ ዝተሓወሰ ፍልፍል ማይ ኣሎ። ንምስታይ ዝኸውን ፅሩይ ማይ ካብቲ ፍልፍል ንምርካብ እንታይ ዓይነት ሜላ ትጥቀሙ?

ሕዋሳት ዝተፈላለዩ ዓውደ አካላት ውሱን ብዘይኮነ መጠነ ዝምድና ተሓዋዊሶም ዝሰርሕዎም ኢንፎር ዓውደ አካላት እዮም። ውሱን ብዘይኮነ መጠነ ዝምድና ዝተሓዋወሱ ዓውደ አካላት ብምኃኛም ድማ ንምፍላዮም ኣየፀግምን። ሕዋሳት ብፊዚካዊ ኣገባብ ዝተሰርሑ ብምኃኛም ብፊዚካዊ ኣገባብ ይፍለዩ።



ስእሊ 2.11 ኣብ ገዛ ዘበናዊ መጻሪያ ማይ

ኣብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ ትምህርቲ ጥሙር ሳይንስ ዝተምሃርክምዎም ፊዚካዊ ኣገባባት ኣፈላልዮ ሕዋሳት እንታይ ነይሮም?

ቀዲሎም ዝተፈላለዩ ልሙዳት ኣገባባት ኣፈላልዮ ሕዋሳት ቀሪቦም ኣለዉ።

### 1 ማግኔታዊ ምፍላይ

ማግኔት እንታይ እዩ? ዓውደ አካላት ንምፍላይ ብኸመይ ይጠቅም? ኣብነታት ማግኔታውን ኢማግኔታውን ዝኾኑ ዓውደ አካላት ዘርዝሩ?

ሕዋስ ዓውደ አካል ብማግኔት ተጠቒምና ክንፈልዮ እንተለና ማግኔታዊ ምፍላይ ይበሃል።

## ፈተነ 2.4

ርእሲ፡- ኣፈላልዮ ሕዋስ ሓፂንን ዲንን

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

⇒ ሓፂን፣ ዲን፣ ማግኔት፣ ሸሓነ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

⇒ ቁሩብ ሓፂን ኣብ ፀፊሕ ሸሓነ ግበሩ።

⇒ ናብቲ ሸሓነ ቁሩብ ዲን ወስኹሉ።

⇒ ክልቲኦም ሓዋውስዎም።

⇒ ናብቲ ሕዋስ ማግኔት እንዳፀጋፀኹም እቲ ውፅኢት ተዓዘቡ።



ስእሊ 2.12 ማግኔታዊ ምፍላይ

እቲ ዝተዓዘብክምዎ ፀብዓብ ፀሓፍ። ካብ ዲንን ሓፂንን ማግኔታዊ መን እዩ?

እቲ ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐምክምሉ ኣገባብ ተኸቲልኩም ሕዋስ ሓፂንን ሓፂንን ፍለዩ።

## 2 ፅራረ

ፅራረ አብ ማይ ሓቕቕቲ ዘይኮኑ ደረቕ አካላት አብ ማይ ውሽጢ እንትርከቡ ካብ ማይ ንምፍላይ እንጥቀመሉ አገባብ እዩ። አብነት አብ ማይ ዘይሓቁ ደረቕ ነገራት ክትህቡ ትኸእሉዩ? እዚ አገባብ መፃሪይ ወረቕት ተጠቐምና እነካይዶን እቲ ዘይሓቕቐ ደረቕ አካል አብቲ መፃሪይ ወረቕት ዝተርፈሉ አገባብ እዩ። እቲ መፃሪይ ወረቕት ፈሳሲ ጥራሕ ዘሕልፍ እዩ።



ስእሲ 2.13 አተፃፃፅፋ መፃሪይ ወረቕት

### ፈተነ 2.5

**ርእስ:-** አፈላልያ ሕዋስ ቐክን ማይን

**አድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን**

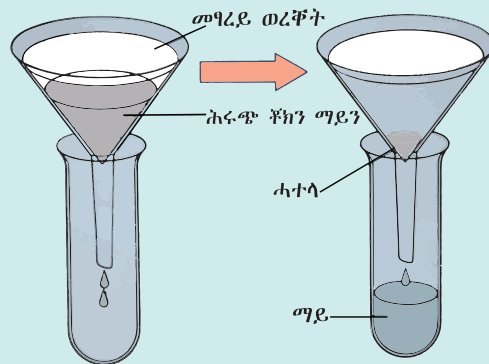
⇒ ማይ፣ ቐክ፣ መፃሪይ ወረቕት፣ መንቐርቐሪ፣ ብርሰ

**ቅደም ሰዓብ አሰራርሓ**

- ✓ ቁሩብ ሕሩጭ ቐክ አብ ቢከሪ ግበሩ።
- ✓ ማይ ወሲኽኩም ሕቕንዎ።
- ✓ ነቲ ሕዋስ ናብቲ ልዕሊ መንቐርቐሪ ዘሎ መፃሪይ ወረቕት ኣፍስስዎ።

እቲ ዝተግዘብክሙዎ ኩሉ ፀብዓብ ፀሓፉ።

አብ መወዳእታ እቲ አብ ብርሰ ዘሎ ፈሳሲ ዝተፃረየ ፈሳሲ እንትኸውን እቲ አብ መፃሪይ ወረቕት ዝተርፍ ደረቕ ነገር ድማ ሓተላ ይበሃል።



ስእሲ 2.14 ፅራረ

### 3 ሀፈት

#### ንጥፈት 2.14

⇒ ዓውደ አካል ብምንታይ መልክዕ እንተድኣሃልዩ እዩ ክሃፍፍ ዝኽእል? ተመያይጥኩም ናብ ክፍሊ ኣኸርቡ።

ሀፈት ኣብ ማይ ሓቃቂ ዝኮነ ደረቕ ዓውደ አካል ኣብ ማይ ሓቂቂ ምስ ተቐመጠ ካብ ማይ ዝፍለየሉ ኣገባብ እዩ። እቲ ብፅባፅ ኣብ ከፋት ዝኾነ ኣቕሓ ኣቐሚጥካ ሙቕት እንተሂብካዮ ማይ ይሃፍፍ እሞ እቲ ደረቕ ነገር ኣብቲ ኣቕሓ ይተርፍ። እቲ ብፅባፅ ኣብ ስፍሕ ዝበለ ኣቕሓ እንተደኣ ኣቐሚጥናዮ እቲ ምህፋፍ ይቐልጥፍዮ ይመስለኩም? ንምንታይ?

#### ንጥፈት 2.15

ቀዲሉ ዘሎ ስራሕ ብጉጅለ ኮይንኩም ስርሑ

- ⇒ ኣብ ቢከሪ ማይ ምልኡ። ብምቅፃል ኣውዕይዎ።
- ⇒ ድሕሪ ዝተወሰነ እዋን ነቲ ቢከር ኣስተባህሉ።
  - ✓ መጠን እቲ ኣብ ቢከሪ ዝነበረ ማይ እንታይ ኮይኑ?
  - ✓ ኣብቲ ውዕኢት ተደራኽኩም እንታይ ርእይቶ ክትህቡ ትኽእሉ?

### ፈተነ 2.6

**ርእሲ፡-** ኣፈላልያ ሕዋስ ጨውን ማይን

**ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን**

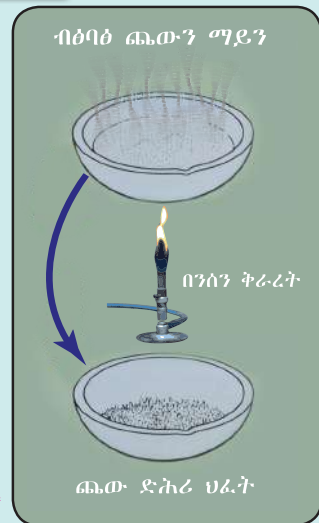
⇒ ማይ፣ ጨው፣ መሀፊሬ ፍንጃል፣ በንሰን ቅራረት

**ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ**

- ✓ ቁሩብ ጨው ኣብ መሀፊሬ ፍንጃል ግበሩ።
- ✓ ማይ ጌርኩም በፅብፅዎ።
- ✓ እቲ ማይ እስካብ ዝሃፍፍ ኣውዕይዎ።

ዝተዓዘብኩምዎ ኩሉ ዝምልከት ፀብፃብ ፀሓፉ።

ስእሊ 2.15 ኣፈላልያ ሕዋስ ብኣገባብ ሀፈት



### 4 ምዕራር

ምዕራር ክልተ ዘይተሓዋወሱ ፈሰስቲ ንምፍላይ እንጥቀመሉ ኣገባብ እዩ። ኣብነት ዘይተሓዋወሱ ፈሰስቲ እስቲ ዘርዝሩ? ዘይተሓዋወሱ ፈሰስቲ ዘይተሓዋወስሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?

### ንጥራት 2.16



ስእሊ. 2.16 ምድላው ቡና

አብቲ ስእሊ ዝካየድ ዘሎ ከይዲ እንታይ ዓይነት አፈላልያ ሕዋሳት እዩ ትብሉ?

እዞም ቀጺሎም ዘለዉ አብነታት ንርእኡ፡፡

- ⇒ ማይን ዘይትን አይተሓዋወሱን፡፡
- ⇒ ማይን ሳልፈሪክ አሲድን ይተሓዋወሱ እዮም፡፡
- ⇒ ማይን ቤንዚንን አይተሓዋወሱን፡፡
- ⇒ ማይን ኢታይል አልኮልን ይተሓዋወሱ እዮም፡፡

### ፈተነ 2.7

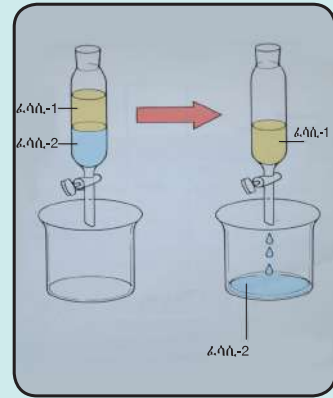
**ርእሲ፡-** አፈላልያ ሕዋስ ዘይትን ማይን

አድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ዘይቲ፣ ማይ፣ ቢከር፣ መሕበሪ፣ መፍለይ መንቆርቆር

**ቅደም ሰዓብ አሰራርሓ**

- ✓ ዘይትን ማይን ብሓደ ግበርዎም፡፡
- ✓ እቲ ሕዋስ አሕብርዎ
- ✓ ናብቲ መፍለይ መንቆርቆር ግበርዎ፡፡



ስእሊ. 2.17 ምፅራር

ካብቶም ክልተ ፈሰስቲ መን ብላዕሊ መን ብታሕቲ ኾይኑ? ንምንታይ ይመስለኩም?

ነቲ ብታሕቲ ዘሎ ፈሳሲ ቀስ አቢልኩም ቦቲ መፍለይ መንቆርቆር አፅሊልኩም ፍለይዎ፡፡

አየናይ ንታሕቲ ወሪዱ? አየናይክ አብ ላዕሊ ተሪፉ?

ምፅራር ሕዋስ ዘይሓቅቕ ደረቕ አካልን ፈሳስን ንምፍላይ እውን ክንጥቀመሉ ንክእል ኢና፡፡ እቲ ደረቕ ነገር ግና ምስቲ ፈሳሲ እንትነፃፀር ኣዝዩ ዝፀፃቕ ክኸውን ኣለዎ፡፡ ኣብዚ



እቲ ሕዋስ ሰሪሕኻ ንዝተወሰነ እዋን ክፀንሕ ብምግባር ዝግ ክብል ይግበር። ካብኡ እቲ ፈሳሲ ቀስ ኣቢልካ ምፍላይ ይክኣል እዩ።

### ፈተነ 2.8

**ርእሲ፡-** ሕዋስ ሓመድን ማይን ምፍላይ  
**አድባይቲ ናውትን ኬሚካላትን**

⇒ ቢከሪ፣መፃረይ ወረቐት፣ መንቆርቆሪ፣ ማይ፣ ሓመድ፣ብርላ

**ቅደም ሰዓብ አሰራርሓ**

- ✓ ነቶም ናውቲ ከምቲ ኣብ ስእሊ ዝርአ ዘሎ ጌርኩም ግጠምዎ።
- ✓ ሓመድ ኣብ ማይ ሓዊስኩም ሕቆንዎ
- ✓ እቲ ናይ ክልቲኦም ሕዋስ ኣብቲ መፃረይ ወረቐት ኣፍስስዎ



ስእሊ 2.18 ምዕራር ሓመድን ማይን

### 5 ቀሊል ዝሕፈት

## ምይይጥ ጉጅለ 2.4

ሕቡር ሕዋስ ማይን ኢታይል ኣልኮሆልን እንተደኣ ተዋሂብኩም ካብቲ ሕቡር ሕዋስ ማይ ንምፍላይ

- ⇒ ኣገባብ ህፈት ክትጥቀሙ ትኽእሉዎ?
- ⇒ ካልእ ኣማራጺ እንታይ ኣሎ?

ቀሊል ዝሕፈት መሕቐቕ ካብ ሓቓቕ ደረቕ እንፈልየሉ ኣገባብ እዩ። ንኣብነት ዝተፈላለዩ ጨዋትን ማይን ካብ ዝሓዘ ሕዋስ ማይ ኣፅሪኻ ንምውፃእ እንጥቀመሉ ፊዚካዊ ኣገባብ እዩ። ከምኡ'ውን ክልተ ተሓዋወስቲ ፈሰስቲ ኮይኖም ዝተፈላለዩ ነጥቢ ፍላጕ ዘለዎም ብቀሊል ዝሕፈት ንፈልየሉ እዩ። እዚ እቲ ፈሳሲ ኣህፊፍካ እቲ ሃፋ ብምዝሓል ዝፃረየሉ ኣገባብ እዩ።

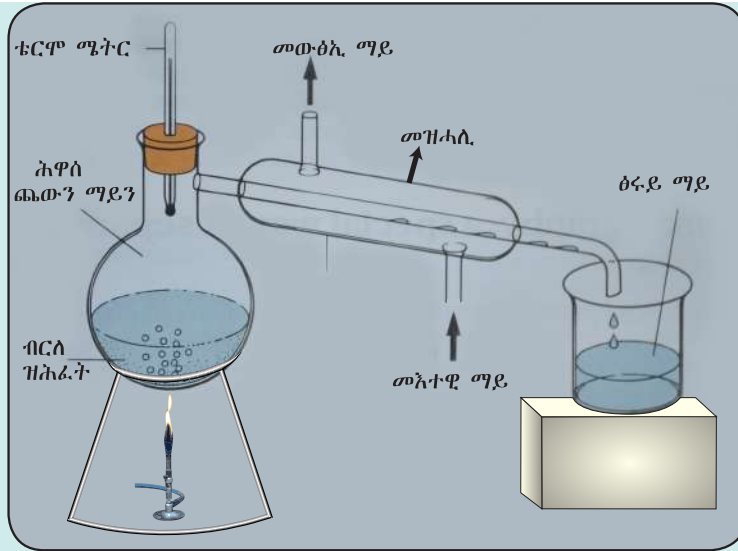
### ፈተነ 2.9

**ርእስ፡-** ምዕራይ ማይ ብቐሊል ዝሕፈት  
**አድባይቲ ናውትን ኬሚካላትን**

⇒ ዘይተፃረየ ማይ፣ ብርላ ዝሕፈት፣ ቴርሞሜትር፣ መዝሓሊ ትዩብ፣ ቢከሪ፣ በንሰን ቅራረት

**ቅደም ሰዓብ አሰራርሓ**

- ✓ እቶም ናውቲ ኣብቲ [ስእሊ 2.19](#) ከምዘሎ ጌርኩም ግጠምዎም።
- ✓ ዘይተፃረየ ማይ ኣብ ብርላ ግበሩ።



ስእሲ 2.19 ቀሊል ዝሕፈት

ሕዋሳት ካብ ሓደ ንላዕሊ ኣገባብ ኣፈላልዖ ተጠቐምካ ምፍላይ ይክኣል እዩ። እስቲ እዚ ዝስዕብ ንጥፈት ሰርሑ።

### ንጥፈት 2.17

- 1 ሕዋስ ክልተ ደረጃ ኣካላት
  - ⇒ ጨው
  - ⇒ ሒዓ

እንተተዋሂብኩም ክልቲኦም ደረጃ ዓውደ ኣካላት ንምፍላይ እንታይ ዓይነት ሜላ ትጥቀሙ? እቶም እትጥቀምዎም ቅደም ሰዓባት ዘርዚርኩም ኣቕርቡ።
- 2 ኣብ ውሽጢ ባትሪ ኣብ ማይ ዘይሓቁ ካርቦን፣ ማንጋንዝ ዳይኦክሳይድን ኣብ ማይ ዝሓቅቑ ኣሞንየም ክሎራይድን ተሓዋዊሶም ይርከቡ። ኣሞንየም ክሎራይድ ካብቲ ሕዋስ ከመይ ይፍለ?

### መልመዳ 2.4

ነዚም ቀሊሎም ዘለዉ ከይድታት ንጥቀመሎም ፊዚካዊ ኣገባባት ግለፅ/ዒ።

- ⇒ ምፅራይ ማይ
- ⇒ ምድላው ቡን
- ⇒ ምፍላይ ቤንዚንን ዘይትን
- ⇒ ምፍላይ ሓዲንን ሒዓን
- ⇒ ምፍላይ ብፅባፅ ጨውን ማይን

# መጠቻ ለሊ



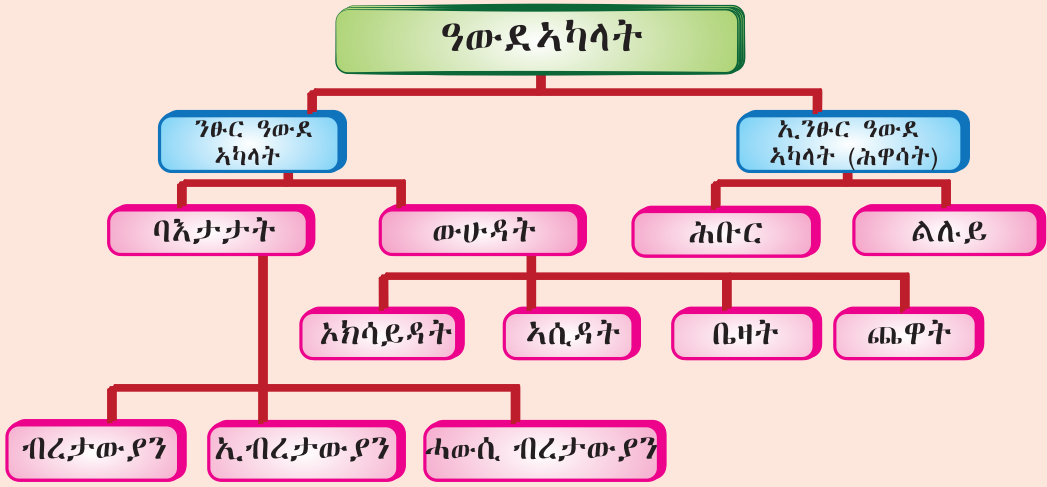
## ቁልፊ ቻላት

- ዓውደ አካላት
- ኬሚካዊ ፀባይ
- ፊዚካዊ ፀባይ
- ምምራት
- ነጥቢ ፍላጎት
- ነጥቢ ምክት
- ባዕቂ
- ንፁር ዓውደ አካላት
- ዘይንፁር ዓውደ አካላት
- ባእታታት
- ውሁዳት
- ሕዋሳት
- ብረታዊ ባእታታት
- ኢብረታዊ ባእታታት
- ክፋል ብረታውያን ባእታታት
- ሕቡር ሕዋሳት
- ልሉይ ሕዋሳት
- ኬሚካዊ ለውጢ
- ፊዚካዊ ለውጢ
- ማግኔታዊ ምፍላይ
- ዕራረ
- ሀፊት
- ምዕራር
- ቀሊል ዝሕፈት

## መጠቻ ለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 2

- ✓ ዓውደ አካላት ኣብ ውሱን ኩነታት ውሱን ዝኾነ ፊዚካዊ ፀባይ ዘለዎም አካላት እዮም።
- ✓ ንፁር ዓውደ አካላት ፍሉጥ ዝኾነ ፀባይ ዘለዎም ዓውደ አካላት እዮም።
- ✓ ዘይንፁር ዓውደ አካላት ብዘይውሱን መጠነ ዝምድና ተሓዋዊዮም ዝተቐመጡ ዝተፈላለዩ አካላት ዝሓዙ እዮም።
- ✓ ባእታታትን ውሁዳትን ንፁር ዓውደ አካላት እዮም።
- ✓ ባእታታት እቶም ዝቐለሉን ካብ ሓደ ዓይነት አቶማት ዝተሰርሑን ንፁር ዓውደ አካላት እዮም።
- ✓ ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ባእታታት ብውሱን መጠነ ዝምድና ተዋሂዶም ውሁዳት ይፈጥሩ።
- ✓ ኬሚካዊ ፀባይ ሓደ ዓውደ አካል ሓድሽ ነገር ክፈጥር ከሎ ዘሪኦ ፀባይ እዩ።
- ✓ ፊዚካዊ ፀባይ ዓውደ አካል ውሽጣዊ ትሕዝትኡ ከይተለወጠ ቅርፃዊ ወይ መልክዕ አካሉ ክልወጥ ከሎ ዘሪኦ ፀባይ እዩ።

- ✓ ሕቡር ሕዋሳት ኣብ ውሽጢም ብዓይኒ ወይ ድማ ብኣግዚፉ ዘርኢ መነፀር ፊላሊኻ ክርኣዩ ዘይኽእሉ ዓውደ ኣካላት ዝሓዙ ሕዋሳት እዮም።
- ✓ ልሉይ ሕዋሳት ኣብ ውሽጢም ብዓይኒ ወይ ድማ ብኣግዚፉ ዘርኢ መነፀር ፊላሊኻ ክርኣዩ ዝኽእሉ ዓውደ ኣካላት ዝሓዙ ሕዋሳት እዮም።
- ✓ ፊዚካዊ ለውጢ ሓዳሽ ነገር ምስ ምፍጣር ዘይተተሓሓዘን ኣካላዊ ወይ ቅርፃዊ ለውጢ ጥራሕ ዘስዕብ ዓይነት ለውጢ እዩ።
- ✓ ኬሚካዊ ለውጢ ሓዳሽ ነገር ምፍጣር ዘስዕብ ለውጢ እዩ።
- ✓ ሕዋሳት ኣብ ውሽጢም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ብዘይውሱን መጠነ ዝምድና ዝተጠመሩ ብምዃናም ብቐሊሉ ክፍለዩ ይኽእሉ እዮም።
- ✓ ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ዘይኮኑ ነገራት ካብ ማይ ብኣገባብ ፅራረ ይፍለዩ።
- ✓ ማይ ምስ ሓደ ሓቃቕ ጨው እንድሕር ሕዋስ ፈጠሩ እቲ ማይ ካብቲ ሕዋስ ብህፈት ይፍለ።
- ✓ ተሓዋወስቲ ዘይኮኑ ክልተ ፈሰስቲ ብምዕራር ይፍለዩ።
- ✓ ማይ ካብ ብዙሓት ብፅባፅ ጨዋት ኣፅሪኻ ንምውፃእ ኣገባብ ቀሊል ዝሕፈት ንጥቀም።



መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ- 2

1. ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።
- 1 ካብዘም ቀዲሎም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ኣብነት ሕቡር ሕዋስ ዝኾነ ኣዩናይ እዩ?
 

ሀ	ደም	ሐ	ብፅባፅ ጨው
ለ	ፀባ	መ	ሕዋስ ወርቅን ሑፃን

2 መግለጫ ፊዚካዊ ፀባይ ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

**ሀ** መልክዕ ኣካል

**ሐ** ባዕቕ

**ለ** ነጥቢ ፍላጎት

**መ** ኩሎም መልሲ እዮም

3 ካብዞም ስዒቦም ዘለዉ ባእታታት ሓውሲ ብረታዊ ባእታ ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

**ሀ** Ca

**ሐ** O

**ለ** As

**መ** Zn

4 ካብዞም ዝስዕቡ ፀባይ ብረታውያን ባእታታት ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

**ሀ** ኤሌክትሪክ መመሓላለፍቲ እዮም፡፡

**ለ** ተሰበርቲ እዮም፡፡

**ሐ** ብሽቦ መልክዕ ክስርሑ ይኸእሉ፡፡

**መ** ተመጠጥቲ እዮም፡፡

5 ካብዞም ዝስዕቡ ኣብነት ኬሚካዊ ለውጢ ኣየናይ እዩ?

**ሀ** ምስባር ሳሙና

**ሐ** ምሕቓቕ ሽኮር

**ለ** ምውዓይ በረድ

**መ** ምምራት

II. ኣብ ትሕቲ ‘ሀ’ ዝተፈላለዩ ኣካላት ተዋሂቦም ኣለዉ፡፡ ኣብ ትሕቲ ‘ለ’ ምስ ዘለዉ ተመሳሰልቶም ኣዛምዱ/ዲ፡፡

**ሀ**

**ለ**

\_\_\_\_\_ 1. ሜርኩሪ

**ሀ** ፊዚካዊ ፀባይ

\_\_\_\_\_ 2. ሕብሪ

**ለ** መሳርሒ ምፅራር

\_\_\_\_\_ 3. መፍለዩ መንቆርቆሪ

**ሐ** ሕቡር ሕዋስ

\_\_\_\_\_ 4. ማይ

**መ** ብረታዊ ባእታ

\_\_\_\_\_ 5. ኣየር

**ሰ** ውሁድ

III. እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕዋሳት ንምፍላይ እንጥቀመሎም ኣገባባት ግለፁ።

ዝፍለ ንፁር ዓውደ ኣካል

ካብ

ማይ

ሕዋስ ቤንዚንን ማይን

ማይ

ሕዋስ ቾክን ማይን

ሓዲን

ሕዋስ ሒዓን ሓዲንን

ማይ

ብፅባፅ ማይን ጨውን

ጨው

ብፅባፅ ማይን ጨውን

IV. ካብዞም ቀዲሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ፊዚካዊ ፀባያት ብቑፅሪ ክግለፁ ዝክእሉን ብቑፅሪ ዘይግለፁን ፍለጹ።

⇒ ፃዕቂ

⇒ ነጥቢ ፍላጎት

⇒ ሕብሪ

⇒ ነጥቢ ምክት

V. ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ክፍቲ ቦታ ምልኡ።

1 ፈሳሲ ናብ ሃፋ ዝልወጠሉ ኣገባብ \_\_\_\_\_ ይበሃል።

2 ብኣገባብ ምፅራር ክልተ ዘይተሓዋወሱ ፈሰስቲ ንምፍላይ እንጥቀመሎ ናውቲ ቤተ ፈተነ \_\_\_\_\_ ይበሃል።

3 ማይ ንምፅራይ እንጥቀመሎ ፊዚካዊ ኣገባብ \_\_\_\_\_ ይበሃል።

4 ዘይተሓዋወሱ ፈሰስቲ ዘይተሓዋወስሉ ምክንያት ኣፈላላይ \_\_\_\_\_ እዩ።

5 መፃሪዩ ወረቐት ኣብ ኣገባብ \_\_\_\_\_ ንጥቀም።

VI. ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ባእታታት ብረታውያን፣ ኢብረታውያንን ሓውሲ ብረታውያንን እንዳበልኩም መድብዎም።

⇒ ዲን

⇒ ኣንቲሞኒ

⇒ ክሎሪን

⇒ ኦክስጅን

⇒ ካልሽየም

⇒ ብሩር

⇒ ሓዲን

⇒ ፓታሽየም

⇒ ኣርሰኒክ

⇒ ወርቂ

⇒ ናይትሮጅን

⇒ ካርቦን

⇒ ፍሎሪን

⇒ ማግኒዥየም

⇒ ሲሊከን

⇒ ማንጋነዝ

VII. ነዘም ቀባሎም ዘለዉ ውሁዳት ኦክሳይዳት፣ ኣሲዳት፣ ቤዛትን ጨዋትን እንዳበልኩም ፍለይዎም።

⇒ ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ

⇒ ሳልፈሪክኣሲድ

⇒ ካልሽየም ኦክሳይድ

⇒ ማግኒዥየም ሃይድሮኦክሳይድ

⇒ ሃይድሮክሎሪክኣሲድ

⇒ ሶድየም ክሎሪይድ

⇒ ፖታሽየም ሳልፋይድ

VIII. ነዘም ቀባሎም ዘለዉ ለውጥታት ፊዚካዊ ወይድማ ኬሚካዊ ለውጢ እንዳበልኩም ፍለይዎም።

⇒ ኣሎሚንየም ናብ ዝደቐቐ ኣካል ምልዋጥ

⇒ ምቅፃል ዕንፀይቲ

⇒ ጨው ኣብ ማይ ምስታቕ

⇒ ምዕራይ ማይ

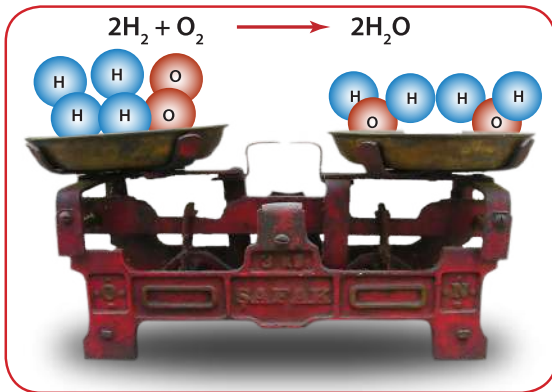
⇒ ምምካኽ ወርቂ

⇒ ምህፋፍ ማይ

# ምዕራፍ

# 3

## ቋንቋ ኬሚስትሪ



### ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 3.1 ኬሚካዊ ምልክታት ባእታታት
- 3.2 ኬሚካዊ ፎርሙላታት
- 3.3 ዓይነታውን መጠናውን ረብሐ ምልክታትን ፎርሙላታትን
- 3.4 ቀለልቲ ኬሚካዊ ምብልፅልዓትን ምዕራታትን
  - ⇒ መጠቓለሌ ሓሳባት ምዕራፍ 3
  - ⇒ መጠቓለሌ መልመዲ ምዕራፍ 3

### ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውዕኪታት

#### ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ኬሚካዊ ምልክት ሓድ ሓደ ልሙዳት ባእታታት ትፅሕፍ፤
- ✓ ኬሚካዊ ምልክት ልሙዳት ባእታታት ብምርኣይ ነቶም ባእታታት ትስይሙ፤
- ✓ ፎርሙላታት ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላትን ቀለልቲ ውሁዳትን ትፅሕፍ፤
- ✓ ዓይነታውን መጠናውን ትርጉም ኬሚካዊ ምልክትን ኬሚካዊ ፎርሙላን ተብራህርሁ፤
- ✓ ብቓላት ዝተፅሓፈ ምዕራት ናብ ኬሚካዊ ምዕራት ትልውጡ፤
- ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕራታት ትፅሕፍ፤
- ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕራታት ብኢንስፔክሽንን ብዝነኣሰ ናይ ሓባር ርባሕን ተመጣጥኑ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ተጠቐምኩም ትምድቡ፣ ተወዳድሩ፣ ርክብ ትፈጥሩን ሕቶታት ትሓቱን።



### መጻኑ

ቋንቋ መራኸቢ ሜላ እዩ። ኩሎም ዓይነት ሞያታት ነናይ ባዕሎም ዝኾነ ሞያዊ መራኸቢ ቋንቋ ኣለዎም። ሞያዊ ቋንቋ ሰብ ሞያታት ብቐሊሉ ክርድእዎ ዝክእሉን ንሓደ ነገር ዝውክልን ሓፂር ኣገላልፃ ክኸውን ይግባእ። ኬሚስትሪ እውን ንዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላትን ለውጥታትን ዝውክሉ ዝተፈላለዩ መራኸቢ ሜላታት ኣለውዎ። እዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ኬሚካዊ ምልክታት ባእታት፣ ኬሚካዊ ፎርሙላ ውሁዳት፣ ዓይነታውን መጠናውን ረብሓታት፣ ምልክታትን ፎርሙላታትን ቀለልቲ ኬሚካዊ ምብልፅጎታትን ምዕራታትን ዝሓዘ እዩ። ምስ ሕድሕድ ንኡስ ርእሲ ዘለዉ ደረጃ ብቐንዓት ዝተኣሳሰሩ ንጥፈታት ዘካተተውን እዩ።

## 3.1 ኬሚካዊ ምልክት ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኬሚካዊ ምልክት ባእታታት ትፅሕፉ።
- ✓ ኬሚካዊ ምልክት ልሙዳት ባእታታት ትፅሕፉ፤
- ✓ ምልክት ባእታታት ብምርኣይ ሽም ልሙዳት ባእታታት ትፅሕፉ።

እስካብ ሎሚ ክንደይ ዝኾነ ባእታታት ተነፂርኩም ኣለዉ? ትፈልጥዎም ዘርዘሩ።

ኩሎም ባእታታት ብዓለምለኸ ብርኪ ሓበራዊ ዝኾነ ናይ እንግሊዝኛ ሽም ኣለዎም። ናይቶም ባእታታት ሽም እንዳፀሓፍካ ኩነታቶም ክትገልፅ እንተኾይንካ ኣዝዩ ነዊሕ እዩ። ስለዚ ነቲ ባእታ ብሓፂር ዝውክሉ ምልክታት ንጥቀም። ኬሚካዊ ምልክት ባእታታት ብሓፂር ዝውክልሉ ኣገባብ እዩ።

### ንጥፈት 3.1

- ⇒ ባእታ ካርቦን ብኬሚካዊ ምልክት 'C' ይውክል።
- ⇒ ባእታ ብሮሚን ብኬሚካዊ ምልክት 'Br' ይውክል።

ኣብ ምልክት ባእታ ብሮሚን ንምንታይ ክልተ ናይ እንግሊዝኛ ፊደላት ተጻሒፉ?

ሽም ባእታታት ካብ ቋንቋታት እንግሊዝኛ ወይ ድማ ላቲን ዝተወሰደ እዩ። ምልክት ሓደ ባእታ ብቲ ናይ'ቲ ባእታ ሽም ቀዳማይ ፊደል ዝተወከለ እንተኾይን ብዓብዩ ፊደል እንግሊዝኛ ይፀሓፍ። ብክልተ ፊደላት ዝውክል እንተኾይን ድማ ቀዳማይ ፊደል ብዓብዩ እቲ ካልኣይ ፊደል ድማ ብንኡሽተይ እንግሊዝኛ ፊደል ይፀሓፍ።

ሰደቻ 3.1 ሽምን ምልክትን ብናይ መጀመሪያ ፊደል እንግሊዝኛ ዝውከሱ ባእታታት

ሽም ባእታ ብትግርኛ	ሽም ባእታ ብእንግሊዝኛ	ምልክት ባእታ ዝተወሰደሉ ቋንቋ	ምልክት ባእታ
ሃይድሮጅን	Hydrogen	እንግሊዝኛ	H
ካርቦን	Carbon	እንግሊዝኛ	C
ኦክስጅን	Oxygen	እንግሊዝኛ	O
ናይትሮጅን	Nitrogen	እንግሊዝኛ	N
ፎስፎረስ	Phosphorus	እንግሊዝኛ	P
አዮዲን	Iodine	እንግሊዝኛ	I
ፍሎሪን	Fluorine	እንግሊዝኛ	F
ሳልፈር (ዲን)	Sulfur	እንግሊዝኛ	S

ሰደቻ 3.2 ብናይ እንግሊዝኛ ሽምን ክልተ ፊደላትን ዝተወከሉ ባእታታትን ምልክቶምን

ሽም ባእታ ብትግርኛ	ሽም ባእታ ብእንግሊዝኛ	ምልክት ባእታ ዝተወሰደሉ ቋንቋ	ምልክት ባእታ
ማግኒዥየም	Magnesium	እንግሊዝኛ	Mg
ክሎሪን	Chlorine	እንግሊዝኛ	Cl
ካልሻየም	Calcium	እንግሊዝኛ	Ca
አሊሚንየም	Aluminum	እንግሊዝኛ	Al
ባርየም	Barium	እንግሊዝኛ	Ba
ዚንክ	Zinc	እንግሊዝኛ	Zn
ብሮሚን	Bromine	እንግሊዝኛ	Br
ሂልየም	Helium	እንግሊዝኛ	He
ኒኬል	Nickel	እንግሊዝኛ	Ni
ፕላቲኒየም	Platinum	እንግሊዝኛ	Pt
ኮባልት	Cobalt	እንግሊዝኛ	Co

ሰደቻ 3.3 ካብ ሽም ላቲን ዝተወከሉ ባእታታትን ምልክቶምን

ሽም ባእታ ብትግርኛ	ሽም ባእታ ብእንግሊዝኛ	ሽም ባእታ ብላቲን	ምልክት ባእታ ዝተወሰደሉ	ምልክት ባእታ
ወርቂ	Gold	Aurum	ካብ ላቲን	Au
ሓባን	Iron	Ferrum	ካብ ላቲን	Fe
ሊድ	Lead	Plumbum	ካብ ላቲን	Pb
ሶድየም	Sodium	Natrium	ካብ ላቲን	Na
ጥርቀለም	Copper	Cuprum	ካብ ላቲን	Cu

ሜርኩሪ	Mercury	Hydrogyrium	ካብ ላቲን	Hg
ብሩር	Silver	Argentum	ካብ ላቲን	Ag
ቲን	Tin	Stannum	ካብ ላቲን	Sn
አንቲሞኒ	Antimony	Stiblum	ካብ ላቲን	Sb
ፓታሽየም	Potassium	Kalium	ካብ ላቲን	K

**ምይይጥ ጉጅለ 3.1**

ሀ. ናይዞም ቀዊሎም ዘለዉ ባእታታት ኬሚካዊ ምልክት ብምፅሓፍ እቲ ምልክት ካብ ምንታይ ቋንቋ ከምዝተወሰደ ተመያይጥኩም ኣቕርቡ።

- ☞ ሃይድሮጅን
- ☞ ኣዮዲን
- ☞ ሰካንዲየም
- ☞ ብሩር
- ☞ አንቲሞኒ

ለ. ኬሚካዊ ምልክታት ዝተፈላለዩ ባእታታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ናይቶም ባእታታት ሽም ተመያይጥኩም ግለፁ።

- ☞ Cr
- ☞ Pb
- ☞ Sn
- ☞ Hg
- ☞ Zn

**መልመዲ 3.1**

1 ናይዞም ቀዊሎም ዘለዉ ባእታታት ኬሚካዊ ምልክት ፀሓፉ።

- ☞ ሜርኩሪ
- ☞ ፕሮቀለም
- ☞ ዲን
- ☞ ሊድ
- ☞ ዚንክ
- ☞ ፓታሽየም

2 ቀዊሎ ኬሚካዊ ምልክት ዝተፈላለዩ ባእታታት ተዋሂቡ ኣሎ። ናይቶም ባእታታት ሽም ፀሓፉ።

- ☞ Au
- ☞ Fe
- ☞ Pt
- ☞ Sn
- ☞ P
- ☞ Cu

## 3.2 ኬሚካዊ ፎርሙላ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኬሚካዊ ፎርሙላ ትዛረቡ፤
- ✓ ፎርሙላ ውሁዳት፣ ሓደ ኣቶማዊ፣ ክልተ ኣቶማውን በዝሓ ኣቶማውን ሞለኩላት ትዝርዝሩ፤
- ✓ ትርጉም ዓቕሚ ምውሃድ ኣቶማት ትዛረቡ፤
- ✓ ፎርሙላታት ሓደ ሓደ ክልተኣዊ ውሁዳት ትፅሕፉ፤
- ✓ ክልተኣዊ ውሁዳት ትፅውዑ፤
- ✓ ትርጉም በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮናት ትዛረቡ፤
- ✓ ኣብነት በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮናት ትዛረቡ፤
- ✓ ኬሚካዊ ፎርሙላታት በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮናት ዝሓዙ ልሙዳት ውሁዳት ትፅሕፉ፤
- ✓ ሽም በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮናት ዝሓዙ ውሁዳት ትፅሕፉ።

### 3.2.1 ፎርሙላ ውሁዳትን ሞለኩላትን

#### ንጥፈት 3.2

ኬሚካዊ ፎርሙላ እንታይ እዩ? ካብ ኬሚካዊ ምልክት ባእታ ብምንታይ ይፍለ? ኣብነት ብምሃብ ግለፁ።

ባእታታት ብቋንቋ ኬሚስትሪ ብኬሚካዊ ምልክት ከም ዝተወከሉ ውሁዳት ድማ ብኬሚካዊ ፎርሙላ ይውከሉ። ኬሚካዊ ፎርሙላ ውሁዳት ወይድማ ሞለኩላት ብሓፂሩ ዝውክልሉ ምልክታዊ ኣገባብ እዩ። ቀፂሉ ልሙዳት ውሁዳት ምስ ዝውክሉም ኬሚካዊ ፎርሙላ ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 3.4 ሓድሓደ ውሁዳት ምስ ፎርሙላኦም

ሽም ውሁድ	ኬሚካዊ ፎርሙላ
ማይ	H <sub>2</sub> O
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl
ካርቦን ዳይኦክሳይድ	CO <sub>2</sub>
አሊሚንየም ኦክሳይድ	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
ማግኒዥየም ኦክሳይድ	MgO
ካልሽየም ናይትሬት	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>

ኬሚካዊ ፎርሙላ ውሁዳት ካብቶም ኣብ ውሽጢ እቲ ውሁድ ዘለዉ ምልክት ባእታታት ተበጊሱ እቶም ምልክታት ብምጥማር ዝተፅሓፈ እዩ።

ሰደቻ 3.5 ርክብ ምልክታት ባእታታትን ፎርሙላ ውሁዳትን

ውሁድ	ዘለዉ ባእታታት	ምልክቶም	ፎርሙላ
ሶድየም ክሎራይድ	ሶድየም፣ ክሎሪን	Na፣ Cl	NaCl
ማይ	ሃይድሮጅን፣ኦክስጅን	H፣ O	H <sub>2</sub> O

**ሀ. ኬሚካዊ ፎርሙላ ሓደ ዓይነት ባእታታት ዝሓዙ ሞለኩላት**

**ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩል**

ሓድሓደ ባእታታት ሞለኩላት ኮይኖም ርእሶም ኪኢሎም ብመልክዕ ሓደ ኣቶም ንበይኖም ዝቕመጡ ኣለዉ። እዚኦም ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩላት ይበሃሉ።

ሰደቻ 3.6 ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩላትን ፎርሙልኦምን

ሓደ ኣቶማዊ	ፎርሙላ
ሂልየም ሞለኩል	He
ኒዮን ሞለኩል	Ne
አርገን ሞለኩል	Ar
ክሪፕቶን ሞለኩል	Kr
ዜንን ሞለኩል	Xe
ራዶን ሞለኩል	Rn

እዞም ኣብ ላዕሊ ተዋሂቦም ዘለዉ ኣብነታት ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩላት ዕቡይ ጋዛት እዮም።

**ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩል**

ሞለኩላት ኮይኖም ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላት ዝበሃሉ ድማ ኣለዉ። እዚኦም ሓደ ዓይነት ባእታ ዝሓዙ ኮይኖም ዝሓዘዎ መጠን በዝሒ ኣቶማት ድማ ክልተ እዩ።

ሰደቻ 3.7 ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላትን ፎርሙልኦምን

ሞለኩላት	ፎርሙላ
ሃይድሮጅን ሞለኩል	H <sub>2</sub>
ናይትሮጅን ሞለኩል	N <sub>2</sub>
ኦክስጅን ሞለኩል	O <sub>2</sub>
ክሎሪን ሞለኩል	Cl <sub>2</sub>
ፍሎሪን ሞለኩል	F <sub>2</sub>
ብሮሚን ሞለኩል	Br <sub>2</sub>
አዮዲን ሞለኩል	I <sub>2</sub>

**በዝሐ ኣቶማዊ ሞለኩላት፡-**

ካብ ሓደ ዓይነት ባእታ ዝተሰርሐ ኮይኑ ካብ ክልተ ንላዕሊ ኣቶማት ዝሓዘ እንተኾይኑ በዝሐ ኣቶማዊ ሞለኩል ይበሃል።

ኣብነት፡-  $O_3$ ፣  $P_4$ ፣  $S_8$

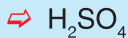
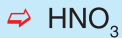
**ለ. ኬሚካዊ ፎርሙላ ዝተፈላለዩ ባእታታት ዝሓዙ ውሁዳት**

ክልተ ወይ ድማ ካብ ክልተ ንላዕሊ ዝኾኑ ዝተፈላለዩ ባእታታት ዝሓዙ ውሁዳት'ውን ኬሚካዊ ምልክት ኣቶማትን በዝሓምን ብምፅሓፍ ብሓፂር ምውካል ይከኣል እዩ።

ኣብነት፡- ኬሚካዊ ፎርሙላ ሶድዮም ክሎራይድ  $NaCl$  እዩ።

**ንጥፈት 3.3**

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት



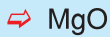
ሞለኩላት እዮም። ምስቶም ቅድም ክብል ዝረኣኹምዎም ሞለኩላት እንታይ ይፈልዮም?

**3.2.2 ቁፅሪ ዓቕሚ ውህደት (ቫለንሲ)**

ቫለንሲ ዓቕሚ ውህደት ባእታታት እዩ። ባእታታት ሓደ ዓይነት ወይ ዝተፈላለዩ ዓቕሚ ምውሃድ ክህልዎም ይኽእል እዩ። ቁፅሪ ቫለንሲ በዝሒ እቲ ዓቕሚ ውህደት እዩ። ሓደ ዓይነት ባእታ ካብ ሓደ ንላዕሊ ዓቕሚ ውህደት ክህልዎ ይኽእል እዩ። እዚ ብዙሓት ውሁዳት ክፈጥር ከምዝኽእል ዝገልፅ እዩ።

**ንጥፈት 3.4**

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ፎርሙላታት ንርእ



ኩሎም ባእታ ማግነዥየም ዝሓዙ ውሁዳት እዮም። እንታይ ኣፈላላይ ኣለዎም?

ቀዊሉ ናይ ዝተፈላለዩ ባእታታት ቁፅሪ ቫለንሲ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 3.8 ቁፅሪ ቫለንሲ ልሙዳት ባእታታት

ቁፅሪ ቫለንሲ		
1	2	3
H	Zn	Al
Br	Ca	Fe
K	Ba	N
Na	Mg	P
Cu	Fe	
Cl	O	
F	S	
I	Mg	
Ag	Cu	
Li		

### ንጥፈት 3.5

እቲ ኣብ ላዕሊ ዝተውሃበ ዝርዝር ቁፅሪ ቫለንሲ ብምርኣይ ካብ ሓደ ንላዕሊ ዓቕሚ ውህደት ዘለዎም ባእታታት ኣለዉዶ? እንተላይ ኣለዎም ነፃርኩም ፀሓፉ?

ካብ ሓደ ንላዕሊ ዓቕሚ ውህደት ንዘለዎም ባእታታት እቲ ቁፅሪ ቫለንሲ ንምግላፅ ቁፅሪ ሮማን ንጥቀም።

ሰደቓ 3.9 ኣፀሓፊ ተለዋዋጢ (ካብ ሓደ ንላዕሊ) ቫለንሲ ዘለዎም ባእታታት

ሽም	ምልክት	ቁፅሪ ቫለንሲ	ኣገላልፃ
ጥርቀለም	Cu	1	Cu (I)
ጥርቀለም	Cu	2	Cu (II)
ሓፂን	Fe	2	Fe (II)
ሓፂን	Fe	3	Fe (III)

### በዝሓ ኣቶማዊ ኣየናት (ራዲካላት):-

ኣዎንታዊ ወይ ድማ ኣሉታዊ ምልኪት ዘለዎም በዙሕ ኣቶማት ዝሓዙ እዮም። ካብ ዝተፈላለዩ ባእታታት ዝተፈጠሩ እዮም። እዚኦም በዝሓ ኣቶማዊ ኣየናት ወይ ራዲካላት ይበሃሉ።

ሰደቻ 3.10 ሽም ፎርሙላን ዓቕሚ ውህደትን በዝሐ አቶማዊ አየናት

ቁፅሪ ዓቕሚ ውህደት	በዝሐ አቶማዊ አየን	ሽም በዝሐ አቶማዊ አየን
-1	$\text{NO}_3^-$	ናይትሬት አየን
	$\text{HCO}_3^-$	ሃይድሮጅን ካርቦኔት አየን
	$\text{HSO}_3^-$	ሃይድሮ ሳልፋይት አየን
	$\text{OH}^-$	ሃይድሮክሳይድ አየን
-2	$\text{SO}_4^{2-}$	ሳልፌት አየን
	$\text{CO}_3^{2-}$	ካርቦኔት አየን
	$\text{SO}_3^{2-}$	ሳልፋይት አየን
	$\text{HPO}_3^{2-}$	ሃይድሮጅን ፎስፋይት አየን
-3	$\text{PO}_4^{3-}$	ፎስፌት አየን
+1	$\text{NH}_4^+$	አሞንየም አየን

### 3.2.3 አፀሓሕፋ ፎርሙላ ውሁዳት

ፎርሙላ ውሁዳት ክፀሓፍ ከሎ ክልተ ሐበሬታታት ንደሊ።

- ✓ ኬሚካዊ ምልክት ባእታታት፤
- ✓ ቁፅሪ ቫለንሲ ሕድ ሕድ ባእታ፤

### አፀሓሕፋ ፎርሙላ ክልተኣዊ ውሁዳት

ክልተኣዊ ውሁዳት ክልተ ባእታታት ጥራሕ ዝሓዙ ውሁዳት እዮም። ክልተኣዊ ውሁዳት ፎርሙላ ንምፅሓፍ ንክተሎም ነጥብታት

1. ዝሓዞም ባእታታት ይፀሓፍ፤
2. ምልክት እቶም ባእታታት ብቕደም ሰዓብ ይፀሓፍ፤
3. ቁፅሪ ቫለንሲ ባእታታት ብቕደም ሰዓብ ይፀሓፍ፤
4. ናይ ባዕሎም ቫለንሲ ኣብ የማናይ ላዕሊ ኩርናዕ ምልክቶም ይፀሓፍ፤
5. ቫለንሲኡም ኣመሓላሊፍና ኣብ የማናይ ታሕታዎይ ኩርናዕ ምልክት ብምፅሓፍ ኬሚካዊ ፎርሙላ ይፀሓፍ።

ፎርሙላ ክልተኣዊ ውሁዳት ከመይ ከምዝፀሓፍ ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ።



**ሀ ሶድየም ክሎራይድ**

ዝሓዞም ባእታት ቁፅሪ ቫለንሲ ብቕደም ሰዓብ ምልክት ብቕደም ሰዓብ  
 ሶድየም፣ ክሎሪን 1፣ 1 Na፣ Cl



እቲ ናይ ምውህሃድ ዓቕሚ ማዕረ እዩ። ናይ ሓደ ባእታ ትሕተ ሕንጣጥ ሓደ እንድሕር ኮይኑ ኣይፀሓፍን። ስለዚ ናይቲ ውሁድ ፎርሙላ NaCl ይኸውን።

**ለ ማግኒዥየም ክሎራይድ**

ዝሓዞም ባእታታት ቁፅሪ ቫለንሲ ብቕደም ሰዓብ ምልክት ብቕደም ሰዓብ  
 ማግኒዥየም፣ ክሎሪን 2፣ 1 Mg፣ Cl

ናይቶም ክልተ ባእታታት ዓቕሚ ምውህሃድ ዝተፈላለዩ እዩ። ናይ ማግኒዥየም ዓቕሚ ምውህሃድ ናይ ክሎሪን ዕዕፊ እዩ።



እቲ ፎርሙላ  $\text{MgCl}_2$  ይኸውን።

**ሐ ኣሎሚንየም ኦክሳይድ**

ዝሓዞም ባእታታት ቁፅሪ ቫለንሲ ብቕደም ሰዓብ ምልክት ብቕደም ሰዓብ  
 ኣሎሚንየም፣ ኦክስጅን 3፣ 2 Al፣ O



እቲ ፎርሙላ  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ይኸውን።

**ኣፀሓሕፋ ፎርሙላ በዝሓ ኣቶማዊ ኣየናት ዝሓዙ ውሁዳት**

ኣብ በዝሓ ኣቶማዊ ኣየናት ዝርከ ምልኢት ንኹሎም ኣብቲ በዝሓ ኣቶማዊ ኣየን ዘለዉ ባእታታት ዝውክል እዩ።

ካብዚ ሓበሬታ ተበጊስካ እዞም ኣየናት ዝርከብዎም ፎርሙላ ውሁዳት ከምዚ ዝስዕብ ይፀሓፍ።

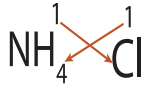
**ሀ ኣሞንየም ክሎራይድ**

ዝሓዞም ባእታታት ቁፅሪ ቫለንሲ ብቕደም ሰዓብ ምልክት ብቕደም ሰዓብ

አሞንየም፣ ክሎሪን

1፣ 1

$\text{NH}_4\text{Cl}$



ማዕረ ዓቕሚ ውህደት አለምም። ስለዚህ እቲ ፎርሙላ  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ይኸውን።

**ሰ ፓታሽየም ሳልፌት**

ዝሓዞም ባእታታት

ቁዕሪ ሻለንሲ ብቕደም ሰዓብ

ምልክት ብቕደም ሰዓብ

ፓታሽየም፣ ሳልፌት

1፣ 2

$\text{K}_2\text{SO}_4$



እቲ ፎርሙላ  $\text{K}_2\text{SO}_4$  እዩ።

**ሐ አሎሚንየም ሳልፌት**

ዝሓዞም ባእታት

ቁዕሪ ሻለንሲ ብቕደም ሰዓብ

ምልክት ብቕደም ሰዓብ

አሎሚንየም፣ ሳልፌት

3፣ 2

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$



እቲ ፎርሙላ  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  እዩ።

$(\text{SO}_4)_3$  ብዕዕው ሓፀር 3 ንምንታይ ብትሕተ ሕንጣጥ ክቕመጥ ከምዝተገበረ ግለፅ።

**3.2.4 አሰያይማ ውሁዳት**

ስያመ ሓደ ዓይነት ቋንቋዊ አገላልፃ እዩ። ስያመ ውሁዳት ድማ ርእሱ ዝኸኣለ ሜላ አሰያይማ አለዎ።

**ሀ አሰያይማ ክልተኣዊ ውሁዳት**

ኪሚካዊ ፎርሙላ ክልተኣዊ ውሁዳት ንምስያም ስዒቦም ዘለዉ አገባባት ምክታል ይግባእ።

- ➔ ፈለማ ብረታዊ ባእታ ይስየም፣
- ➔ ስዒቡ ሽም ኢ - ብረታዊ ባእታ ይስየም። እንተኸነ ግና ኣብ መወዳእታ ሽም ኢ - ብረታዊ ባእታ ዝርከቡ ፊደላት ብ "-- ይድ" ንክውዳእ ተገይሩ ብምትዕርራይ ይፅሓፍ።

ቀዒሉ ኣብነት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቆ 3.11 ስያመ ክልተኛ ውሁዳት

ውሁድ	ባእታታት	ሽም
NaCl	ሶድየም፣ ክሎሪን	ሶድየም ክሎራይድ
K <sub>2</sub> S	ፖታሽየም፣ ሳልፈር	ፖታሽየም ሳልፋይድ
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	አሊሚንየም፣ ኦክሲጅን	አሊሚንየም ኦክሳይድ
CaBr <sub>2</sub>	ካልሻየም፣ ብሮሚን	ካልሻየም ብሮሚይድ

**ለ** አሰያይማ ካብ ሓደ ንላዕሊ ቁፅሪ ቫለንሲ ዘለዎም ባእታታት ዝሓዙ ክልተኛ ውሁዳት

ካብ ሓደ ንላዕሊ ቁፅሪ ቫለንሲ ዘለዎም ባእታታት ብቑፅሪ ሮማን ተገሊፁ ይፀሓፍ። ከምዚ እም ዝመሳሰሉ ውሁዳት ንምስያም ስዒቦም ዘለዉ ኣገባባት ምክታል ይግባእ።

- ➔ ብቑዳምነት ሽም ብረታዊ ባእታ ይስየም።
- ➔ ስዒቡ ቫለንሲ ብቁፅሪ ሮማን ይፀሓፍ።
- ➔ ሽም ኢ - ብረታዊ ባእታ ካብ መወዳእታ ፊደላቱ ዘለዉ ብ "-- ይድ" ተተኪኡ ይፀሓፍ።
- ➔ ካብ ሓደ ንላዕሊ ካብ ዘለዎም ቁፅሪ ቫለንሲ ባእታታት ልዑል ቫለንሲ ዘለዎ ባእታ ሽሙ ናብ "-- ሪክ" ትሑት ቫለንሲ ዘለዎ ድማ ናብ "-- ዮስ" ብምቕያር ምስያምውን ይክኣል እዩ።

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእኡ

<u>ውሁድ</u>	<u>ስያመ</u>	
CuCl	ኮፐር (I) ክሎራይድ	ኮፐርየስ ክሎራይድ
CuCl <sub>2</sub>	ኮፐር (II) ክሎራይድ	ኩፐሪክ ክሎራይድ
FeO	ኣይረን (II) ኦክሳይድ	ፊርየስ ኦክሳይድ
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ኣይረን (III) ኦክሳይድ	ፊሪክ ኦክሳይድ

**ንጥፈት 3.6**

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ስይሙ።

- ➔ FeCl<sub>3</sub>
- ➔ Cu<sub>2</sub>O
- ➔ Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>
- ➔ KI

**ሐ** አሰያይማ በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮን (ራዲካል) ዝሓዙ ውሁዳት

በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮናት ዝሓዙ ውሁዳት ክስየሙ ከለዉ ፈለማ ብረታዊ ባእታ ይስየም። ቀዲሎ ናይቲ ኣሉታዊ በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮን መወዳእታ ሽም ይሕዙ። ስዒቡ ኣብነት ተዋሃቡ ኣሎ።

ሰደቻ 3.12 ስያመ በዝሐ ኣቶማዊ ኣየን ዝሓዙ ውሁዳት

ውሁድ	በዝሐ ኣቶማዊ ኣየን	ሽም በዝሐ ኣቶማዊ ኣየን	ሽም ውሁድ
CaSO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	ሳልፌት	ካልሽየም ሳልፌት
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	ናይትሬት	አሞንየም ናይትሬት
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	ካርቦኔት	ፖታሽየም ካርቦኔት
NaNO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>-1</sup>	ናይትራይት	ሶድየም ናይትራይት
MgSO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	ሳልፋይት	ማግኒሻየም ሳልፋይት

መ. ኣስያይማ ካብ ሓደ ንላዕሊ ኣቶማት ሓደ ባእታ ዝሓዙ ክልተኣዊ ውሁዳት

ሓልሓሊፉ ብዙሓት ካብ ሓደ ንላዕሊ ኣቶማት ሓደ ባእታ ዝሓዙ፣ ክልተኣዊ ውሁዳት ኣለዉ። ነዚ ዝተፈላለዩ ቅድመ ምእላድ ንጥቀም።

ሰደቻ 3.13 ቅድመ ምእላድ ስያመ ውሁዳት

በዝሐ ኣቶማት	ቅድመ ምእላድ
1	ሞኖ
2	ዳይ
3	ትራይ
4	ቴትራ
5	ፔንታ

ሰደቻ 3.14 ስያመ ኣክሳይዳት ናይትሮጅን

ውሁዳት	ሽም
NO	ናይትሮጅን ሞኖ ኣክሳይድ
NO <sub>2</sub>	ናይትሮጅን ዳይኣክሳይድ
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ዳይናይትሮጅን ትራይኣክሳይድ
N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	ዳይናይትሮጅን ቴትራኣክሳይድ
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ዳይናይትሮጅን ፔንታኣክሳይድ

### መልመዳ 3.2

I ናይዞም ዝስዕቡ ባእታታት ሽም ፀሓፉ።

➔ Mn	➔ Cd
➔ Fr	➔ Ti
➔ Si	

II ናይዞም ዝስዕቡ ውሁዳት ፎርሙላ ፀሓፉ።

➔ ኣሞኒየም ፎስፌት	➔ ኣሉሚንየም ካርቦኔት
➔ ማግኒዥየም ናይትሬት	➔ ኣሞንየም ሃይድሮክሳይድ

III ናይዞም ዝስዕቡ ውሁዳት ሽም ፀሓፉ።

➔ $Ca_3(PO_4)_2$	➔ CO
➔ $AlCl_3$	➔ $CO_2$
➔ KOH	➔ $SO_2$
➔ $KNO_3$	➔ $SO_3$
➔ $MgSO_4$	

## 3.3 ዓይነታውን መጠናውን ረብሓ ምልክታትን ፎርሙላታትን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ትሕተ ሕንጣጥ ትዛረቡ፤
- ✓ ትርጉም ኣራባሒ ምልክታትን ፎርሙላታትን ትገልፁ፤
- ✓ ዓይነታዊ ትርጉም ኬሚካዊ ምልክታትን ፎርሙላታትን ተብራህርሁ፤
- ✓ መጠናዊ ትርጉም ምልክታትን ፎርሙላታትን ትገልፁ።

**ንጥፈት 3.7**

O፣ O<sub>2</sub>፣ O<sub>3</sub> ኩሎም ካብ ሓደ ዓይነት ባእታ ዝተሰርሑ እዮም። ኣፈላላዮም እንታይ እዩ?

ኬሚካዊ ምልክት ባእታታት ናይቶም ባእታታት ሽም ጥራት ዘመላኽት ኣይኮነን። ዓይነታውን መጠናውን ረብሓ እውን ኣለዎ።

**ዓይነታውን መጠናውን ረብሓ ኬሚካዊ ምልክት ባእታ**

**ዓይነታዊ ረብሓኡ**

✓ እቲ ባእታ ካብ ሓደ ዓይነት ኣቶማት ጥራት ዝተሰርሐን ንፁር ምዃኑን ይሕብር።

**መጠናዊ ረብሓኡ**

✓ ክንደይ በዝሒ ኣቶማት ዝሓዘ ምዃኑ ይሕብር።

ምስ ምልክታት ባእታታት ዝተተሓሕዙ ክልተ ቁፅርታት ኣለዉ።

**ሀ ትሕተ ሕንጣጥ**

እዚ ኣብ ትሕቲ ምልክት (ሞለኩል) ዝፀሓፍ ቁፅሪ እዩ። ትሕተ ሕንጣጥ ዘይብሉ ባእታ እቲ ትሕተ ሕንጣጥ ሓደ ማለት እዩ።

ሰደቓ 3.15 ትሕተ ሕንጣጥን ዝሀቦ ሓበሬታን

ሞለኩል	ትሕተ ሕንጣጥ	ዝሀቦ ሓበሬታ
P <sub>4</sub>	4	4 ፎስፎረስ ኣቶም
N <sub>2</sub>	2	2 ናይትሮጅን ኣቶም

**ለ ኣርባሒ**

እዚ ኣብ ቅድሚያ ምልክት ባእታ ዝፀሓፍ ቁፅሪ እዩ። ኣርባሒ ዘይብሉ ባእታ እቲ ኣርባሒ ሓደ እዩ ማለት እዩ።

ሰደቓ 3.16 ኣርባሕን ዝሀቦ ሓበሬታን

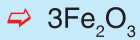
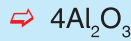
ባእታ	ኣርባሒ	ዝሀቦ ሓበሬታ
2Na	2	2 ሶድየም ኣቶም
4K	4	4 ፖታሽየም ኣቶም

ኣርባሒ ኣብ ሞለኩላት ዝኾኑ ዓውደ ኣካላት ግና ዝተፈለየ ትርጉም ኣለዎ።

ምልክት ሞለኩል	ኣርባሒ	ዝሀቦ ሓበሬታ
O <sub>2</sub>	1	1 ኦክስጅን ሞለኩል
3N <sub>2</sub>	3	3 ናይትሮጅን ሞለኩል

### ንጥፈት 3.8

ነዘም ስዒሲም ዝተወሃቡ ምልክታትን ፎርሙላታትን ክንደይ ኣቶማት ከምዝሓዙ ነፅሩ።



### ዓይነታውን መጠናውን ረብሓ ኬሚካዊ ፎርሙላ

ኬሚካዊ ፎርሙላ እውን ዓይነታውን መጠናውን ረብሓ ኣለዎ።

### ዓይነታዊ ረብሓ ኬሚካዊ ፎርሙላ

እቲ ውሁድ ብውሱን መጠነ ዝምድና ዝተወሃዱ ባእታታት ከምዝሓዙን ንፁር ኣካል ከም ዝኾነን ይሕብር።

### መጠናዊ ረብሓ ኬሚካዊ ፎርሙላ

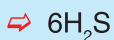
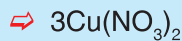
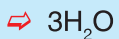
እቲ ውሁድ ክንደይ ኣቶማት ከምዝሓዘ ይሕብር።

ሰደቓ 3.17 ርክብ ኣርባሕን ፎርሙላ ውሁዳትን

ውሁድ	ኣርባሒ	መጠን ፎርሙላ ሞለኩል
NaCl	1	1
2H <sub>2</sub> O	2	2
3CuO	3	3

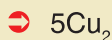
### ንጥፈት 3.9

ኣብዞም ቀዒሎም ዘለዉ ፎርሙላ ውሁዳት ክንደይ ኣቶማት ኣለዉ?

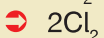
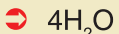
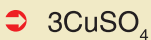


### መልመዳ 3.3

1 ቀዒሎ ምልክታት ባእታታት ተዋሂቦም ኣለዉ። መጠናዊ ትርጉም እዞም ባእታታት ነፅሩ።



2 ኣብዞም ቀዒሎም ዘለዉ ፎርሙላ ውሁዳት ሞለኩላት ዘሎ በዝሒ ኣቶም ነፅሩ።



### 3.4 ቀለልቲ ኬሚካዊ ምብልዕልዓትን ምዕሪታትን

ነዚ ንኡስ ርእሲዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኬሚካዊ ምብልዕልዓት ትዛረቡ፤
- ✓ ኣብ ቀለል ኬሚካዊ ምብልዕልዓት ዝተደረገ ፈተነ ትሰርሑ፤
- ✓ ሙሉእ ሓሳብ ሕጊ ዕቀባ መጠን ኣካል ትዛረቡ፤
- ✓ ብቻላት ዝተጸሓፈ ኬሚካዊ ምዕሪት ብፎርሙላን ብኬሚካዊ ምዕሪትን ትፅሕፉ፤
- ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕሪታት ብኣገባብ ኢንስፔክሽን ተመጣጥኑ፤
- ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕሪታት ብዝነኣሰ ናይ ሓባር ርባሕ ተመጣጥኑ።

#### ንጥፈት 3.10

ዕንፀይቲ እንድሕር ተቋቊሎ ዝርከቡ ውፅኢታት እንታይ እዮም።



ስእሲ 3.1 ምቅፃል ዕንፀይቲ

ኬሚካዊ ለውጥታት መሰረት ኬሚስትሪ እዮም ክበሃል ይከኣል እዩ። ኬሚካዊ ለውጥታት ኩሉ ግዜ ኣብ ከባቢና ዝካየዱ ክስተታት እዮም። ካብዞም ቀዊሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ለውጥታት ዝኾኑ ኣየንኣም እዮም?

- ✓ ምቅፃል ነዳዲ
- ✓ ምምፃፅ ፀባ

ኣብ ምዕራፍ 2 ዝተፈላለዩ ዓይነት ለውጥታት ከምዘለዉ ተማሂርኩም ኢኹም። ኬሚካዊ ለውጡ ሓዱሽ ነገር ዝፍጠረሉ ኣገባብ ለውጡ እዩ። ሓዱሽ ነገር ክፍጠር እንተኾይኑ ድማ ነቲ ሓዱሽ ኣካል ምፍጣር መሰረት ዝኾኑ ኣካላት የድልዩና እዮም። እዚኦም ተብላዕለዕቲ ይበሃሉ። እቶም ዝፍጠሩ ሓደሽቲ ኣካላት ድማ ውፅኢታት እዮም። እቶም ተብላዕለዕቲ ናብ ሓዱሽ ውፅኢት ዝልወጥሉ ኣካይዳ ኬሚካዊ ምብልዕልዓት ይበሃል። ሓፈሻዊ ኬሚካዊ ምብልዕልዓት በዚ ዝስዕብ ይግለፅ





እዚ ምልክት (  $\longrightarrow$  ) እንታይ የርእ?

እዞም ቀባሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ

ሶድየም + ክሎሪን  $\longrightarrow$  ሶድየም ክሎራይድ

ማግነዥየም + ኦክስጅን  $\longrightarrow$  ማግነዥየም ኦክሳይድ

ሓዲን + ዲን  $\longrightarrow$  ኣይረን ሳልፋይድ

ኩሎም ኬሚካዊ ምብልፅገኛ ዝውክሉ ኮይኖም እቲ ኣፀሓሕፋ ግና ናይ ቃላት ምዕራፍ እዩ። ብመሰረት ቋንቋ ኬሚስትሪ ዝተገለፀ ኣይኮነን።

### ፈተነ 3.1

ርእሲ:- ምቅፃል ማግነዥየም

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን

ማግነዥየም፣ በንሰን ቅራረት፣ ፍንጃል፣ ብልቃጥ ፈተነ፣ መንቀርቀር

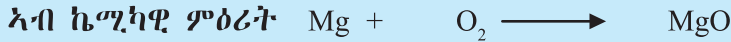
ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ እቶም ናውቲ ብመሰረት እቲ ስእሊ ጌርኩም ግጠምዎም።
- ⇒ መንቀርቀር ጌርኩም ማግነዥየም ናብ በንሰን ቅራረት ኣፀግዕዎም።
- ⇒ እቲ ዝተፈጠረ ሓዱሽ ኣካል ኣብቲ ፍንጃል ኣክብዎም።
- ⇒ ዝረኹብክምዎ ውፅኢት መዝግቡ።
- ⇒ ነቲ ምብልፅገኛ ዝውክል ብቃላትን ብምልክትን ኬሚካዊ ምዕራፍ ፀሓፉ።



ስእሊ 3.2 ምቅፃል ማግነዥየም

## ንጥረት 3.11



- ⇒ ተብላዕላዕትን ውዕኢታትን ፍለዩ?
- ⇒ ናይ ኦክስጅን ትሕተ ሕንጣጥ ንምንታይ 2 ኾይኑ?
- ⇒ ናይ ማግኒሻየም ኦክሳይድ ፎርሙላ ንምንታይ MgO ተባሂሉ ተጻሒፉ?
- ⇒ ማግኒሻየምን ኦክስጅንን እንታይ ዓይነት ባእታታት እዮም?

## 3.4.1 ኬሚካዊ ምዕራት

ኬሚካዊ ምዕራት ሓደ ኬሚካዊ ለውጢ ኣሕፂርና እንውክለሉ ምልክታዊ ኣገባብ እዩ። ናይ ቃላት ምዕራት ኬሚካዊ ምዕራት እዩ ዶ ትብሉ? ኬሚካዊ ምዕራት ምልክት ባእታታትን ፎርሙላ ውሁዳትን ተጠቐምና ንኬሚካዊ ለውጢ ኣሕፂርና እንውክለሉ ኣካይዳ እዩ።

ቀደሙም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ

**ሀ** ምድላው ማግኒሻየም ኦክሳይድ

## ምዕራት ቃላት



## ኬሚካዊ ምዕራት



ናይ ቃላት ምዕራትን ኬሚካዊ ምዕራትን ኣፈላላዮም እንታይ እዩ?

**ለ** ምድላው ሳልፈር ዳይኦክሳይድ

## ምዕራት ቃላት



## ኬሚካዊ ምዕራት



ሐ ኣብ መንጎ ካልሽየም ኦክሳይድን ማይን ዘሎ ምብልሳላዕ

ምዕራጥ ቃላት



ኬሚካዊ ምዕራጥ



መ ፍርሰተ ዋዒ ፖታሽየም ክሎራት

ምዕራጥ ቃላት



ኬሚካዊ ምዕራጥ



ሰ ኣብ ሞንጎ ዚንክን ሳልፈሪክ ኣሲድን ዘሎ ምብልሳላዕ

ምዕራጥ ቃላት



ኬሚካዊ ምዕራጥ

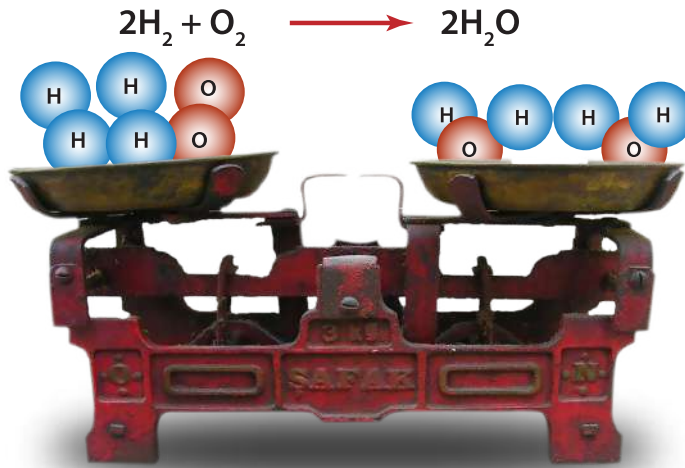


3.4.2 ሕጊ ዕቀባ መጠነ ኣካል

ኣንቶኒ ላቮይዘር ዝተብሃለ ተመራማሪ ኬሚስትሪ ቆርቆሮን ኣየርን ኣብ ዕፁው ኣቕሓ ብምውፃይ ክብደት ቆርቆሮን ኣየርን ምስ ክብደት እቲ ዝተፈጠረ ሓዱሽ ኣካል ማዕረ ምዃኑ ብፈተነ ኣረጋጊፁ እዩ። እዚ ንሕጊ ዕቀባ መጠነ ኣካል መሰረት ኮይኑ እዩ። ናይዚ ሕጊ እዚ ሙሉእ ሓሳብ ከምዚ ዝስዕብ ይኸውን።

ኣብ እዋን ኬሚካዊ ምብልሳላዕ ድምር ውፅኢት መጠነ ኣካል ተብላሳላሳትን ውፅኢታትን ማዕረ እዩ።

**ንጥፈት 3.12**  
100 ግራም CaCO<sub>3</sub> ምስውፃዩ 56 ግራም CaO ን 44 ግራም CO<sub>2</sub> ን ይፈጥር። እዚ ምስ ሕጊ ዕቀባ መጠነ ኣካል ክዛመድ ከሎ ከመይ ይግለፅ?



ስእሴ 3.3 ምድላው ማይ ብመሰረት ሕጊ ዕቀባ መጠነ አካል

### 3.4.3 ምምጥጣን ኬሚካዊ ምዕራታት

#### ንጥፈት 3.13

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ምዕራታት ርኣዩ።



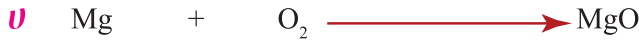
እንታይ አፈላላይ አለዎም? ግለፁ።

ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራታት ድምር ኣቶማት ኩሎም ባእታታት ተብላዕላዕትን ድምር ኣቶማት ኩሎም ባእታታት ውዕኢታትን ማዕረ ዝኾነሉ ምዕራታት እዩ። ኬሚካዊ ምዕራታት እነመጣጥነሎም ሜላታት ብዙሓት እንትኾኑ ካ ኣብዚ ርእሲ ዚ ክልተ ልሙዳት ሜላታት ክንርእ ኢና።

#### 1. ብኢንስፔክሽን ምምጥጣን

እዚ ኣቶማት ብምቕፃር ዝካየድ ምምጥጣን ኬሚካዊ ምዕራታት እዩ። ኬሚካዊ ምዕራታት ክነመጣጥን ከለና ብዝኾነ መልክዑ ታሕተዎይ ኣሃዝ (ትሕተ ሕንጣጥ) ኣይልወጥን። ክልወጥ ዝክእል እቲ ኣርባሒ ጥራሕ እዩ።

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ



እዚ ምዕራፍ ኣይተመጣጠነን። ዘይተመጣጠነ ዝገበሮ በዝሒ ኣቶማት ኦክስጅን ኣብ ክልቲኡ ኣንፈት ማዕረ ዘይምዃኑ እዩ። ስለዚ ኦክስጅን ንምምጥጣን



ኦክስጅን ኣብ ክልቲኡ ኣንፈት ማዕረ ኮይኑ። እዚ ግና ንበዝሒ ማግነዥየም ፅልዋ ኣሕዲሩሉ እዩ። ስለዚ ማግነዥየም ንምምጥጣን



ይኸውን። ስለዚ እቲ ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራፍ እዚ ዝስዕብ እዩ።



ንምርግጋዕ

ባእታ	በዝሒ ኣብ ፀጋም	በዝሒ ኣብ የማን
Mg	2	2
O	2	2



### ኦክስጅን ንምምጥጣን



እዚ ንኦክስጅን 6 ገይሮዎ። ስለዚ ኦክስጅን ንምምጥጣን



$O_3$  ክመጣጠን ከሎ ኣብ ውሽጢ  $KClO_3$  ስለዝርከብ  $2KClO_3$  ይኸውን። በዝሒ K ንምምጥጣን  $2KCl$  ንገብሮ።

ብሓፈሽኡ እቲ ምብልፅጋዕ እንትመጣጠን ከምዚ ዝስዕብ ይኸውን።



ንምርግጋዕ

ባእታ	በዝሒ ኣብ ፀጋም	በዝሒ ኣብ የማን
K	2	2
Cl	2	2
O	6	6



**ፖታሽየም ንምምጥጣን**



**ሃይድሮጅን ንምምጥጣን**



ብሓፈሽኡ እቲ ምብልፅጋዕ እንትመጣጠን ከምዚ ዝስዕብ ይኸውን።



**2. ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ ተጠቂምካ ምምጥጣን**

ዝነኣሰ ርባሕ እንታይ ማለት እዩ? ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ ተጠቂምኖ ምዕራታት ክነመጣጥን ከለና እዞም ዝስዕቡ ቅደም ሰዓብ ኣካይዳታት ንጥቀም።

- ✓ ድማር ቁፅሪ ቫለንሲ ሕድ ሕድ ባእታ ኣብ ልዕሊ እቲ ምልክት ባእታ ምዕራፍ፤
- ✓ ናይ ኩሎም ድማር ቁፅሪ ቫለንስታት ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ ምግባ፤
- ✓ እቲ ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ ቦቲ ነናይ ሕድ ሕድ ባእታ ድማር ቫለንሲ ምምቃል፤
- ✓ እቲ ውዕኪት ምቃል ኣብ ሕድ ሕድ ባእታ ወይ ውሁድ ኣርባሒ ጌርካ ምቕማ፤

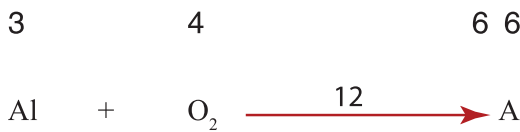
እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርኡ።



**ድማር ቁፅሪ ቫለንሲ**



ናይ 3፣ 4 ን 6 ን ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ 12 እዩ።



እቲ ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ ብሕድ ሕድ ድማር ቫለንሲ ብምምቃል ኣብ ጎሊ እቶም ዓውደኣካላት ነቕም።

ዝተመጣጠነ ምዕራታት

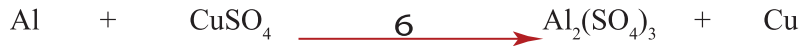




**ድማር ቁፅሪ ቫለንሲ**



ሐበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ 6 እዩ።



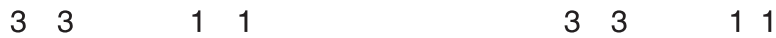
ዝተመጣጠነ ምዕራብ



**ድማር ቁፅሪ ቫለንሲ**



ሐበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ 3 እዩ።



ዝተመጣጠነ ምዕራብ



**መልመዲ 3.4**

- 1 ሕጊ ዕቀባ መጠን ኣካል ብኸመይ ይግለፅ?
- 2 ነዞም ቀዊሎም ዘለዉ ምዕራብ ቃላት ብምልክትን ፎርሙላን ዘርኢ ኬሚካዊ ምዕራብ ፀሓፉ/ፊ።
  - ሀ ሶድየም + ኦክስጅን  $\longrightarrow$  ሶድየም ኦክሳይድ
  - ለ ኣሎሚንየም + ክሎሪን  $\longrightarrow$  ኣሎሚንየም ክሎራይድ
  - ሐ ካልሽየም ኦክሳይድ + ማይ  $\longrightarrow$  ካልሽየም ሃይድሮኦክሳይድ
  - መ ማግኒዥየም + ናይትሪክ ኣሲድ  $\longrightarrow$  ማግኒዥየም ናይትሬት + ሃይድሮጅን
- 3 እዞም ቀዊሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ምዕራባት ኣመጣጢንኩም ፀሓፉ/ፊ።
  - ሀ  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
  - ለ  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_3$
  - ሐ  $\text{Mg} + \text{N}_2 \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$
  - መ  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



# መጠቻ ለሊ



## ቁልፍ ቻላት

- ኬሚካዊ ምልክት ባእታ
- በዝሐ ኣቶም ሞለኩል
- ኬሚካዊ ፎርሙላ
- ቫላንሲ
- ኬሚካዊ ምብልፅላዕት ሕተ ሕንጣጥ
- ሞለኩላት
- ኣርባሒ
- ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩል
- ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩል
- ኬሚካዊ ምዕራት
- ክልተኣዊ ውሁድ

### መጠቻ ለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 3

- ✓ ኬሚስትሪ ናይ ባዕሉ ዝኾነ ሞያዊ መራኸቢ ቋንቋ ኣለዎ።
- ✓ ባእታታት ብሓፂሩ ብኬሚካዊ ምልክት ይውከሉ።
- ✓ ኬሚካዊ ምልክት ሓድሓደ ባእታታት ካብ ላቲን ሽሞም ዝተወሰደ እዩ።
- ✓ ውሁዳት ብሓፂሩ ብኬሚካዊ ፎርሙላ ይውከሉ።
- ✓ በይኖም ነፃ ኮይኖም ክነብሩ ዝክእሉ ኣካላት ሞለኩላት ይበሃሉ።
- ✓ ቁፅሪ ቫላንሲ መዐቀኒ ዓቕሚ ምውሃድ ባእታታት እዩ።
- ✓ ሓድ ሓደ ባእታታት ካብ ሓደ ንላዕሊ ቁፅሪ ቫላንሲ ኣለዎም። ስለዚ ብዙሓት ውሁዳት ናይ ምፍጣር ዓቕሚ ይህልዎም።
- ✓ ኣዎንታዊ ወይድማ ኣሉታዊ ምልኪት ዘለዎም በዝሐ ኣቶማት ራዲካል ይበሃሉ።
- ✓ ትሕተ ሕንጣጥ ኣብ ትሕቲ ኬሚካዊ ምልክት ዝፅሓፍ ኣሃዝ እዩ።
- ✓ ኣርባሒ ኣብ ቅድሚ ኬሚካዊ ምልክት ወይ ፎርሙላ ዝፅሓፍ ኣሃዝ እዩ።
- ✓ ኬሚካዊ ለውጥታት ብሓፂሩ ብኬሚካዊ ምዕራት ይግለፁ።
- ✓ ንሓደ ኬሚካዊ ለውጢ መሰረት ዝኾኑ ኣካላት ተብላዕለዕቲ ይበሃሉ።
- ✓ ተብላዕለዕቲ ድሕሪ ምብልፅላዕ ሓደሽቲ ውፅኢታት ይፈጥሩ።



- ✓ ሕጊ ዕቀባ መጠን አካል አብ እዋን ኬሚካዊ ምብልፅላፅ ማዕረ ድማር መጠን አካል ተብላፅላፅትን ውፅኢታትን ከምዘሎ ዝሕብር ሕጊ እዩ።
- ✓ ማዕረ መጠን አቶማት ሕድሕድ ባእታ ተብላፅላፅትን ውፅኢታትን ዝሓዙ ምዕሪታት ዝተመጣጠኑ ኬሚካዊ ምዕሪታት ይበሃሉ።

### መጠቻለሊ መልመዲ ምዕራፍ- 3

I ነዞም ቀዲሎም አብ ትሕቲ ‘ሀ’ ዘለዉ ኬሚካዊ ፎርሙላታት አብ ‘ለ’ ምስ ዘለዉ ሽሞም አዛምዱ።

**ሀ**

**ለ**

\_\_\_\_\_ 1. AgCl

**ሀ** ካልሽየም ሳልፌት

\_\_\_\_\_ 2. Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

**ለ** ማግነዥየም ሳልፌት

\_\_\_\_\_ 3. CaSO<sub>4</sub>

**ሐ** ማግነዥየም ሳልፋይት

\_\_\_\_\_ 4. KNO<sub>3</sub>

**መ** ፖታሽየም ናይትሬት

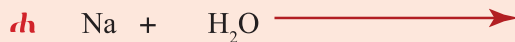
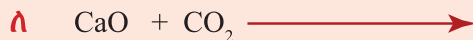
\_\_\_\_\_ 5. MgSO<sub>4</sub>

**ረ** ሲልፊር ክሎራይድ

**ሰ** አሎሚንየም ናይትሬት

**ሸ** ፖታሽየም ናይትሬይት

II እዞም ቀዲሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ዘይተማልኡ ኬሚካዊ ምዕሪታት አማሊእኹም ፀሓፍ/ፊ?



III ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ምብልፅላፅ ዝውክል ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕሪት ፀሓፍ/ፊ።

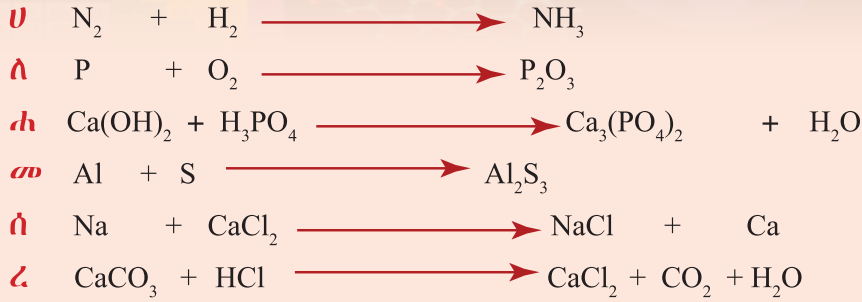
**ሀ** አብ መንጎ ካልሽየምን ኦክስጅንን ዘሎ ምብልፅላፅ

**ለ** ፍርስተ ዋዒ  $CaCO_3$

**ሐ** አብ መንጎ ዚንክን ሃይድሮክሎሪክ አሲድን ዘሎ ምብልፅላፅ

**መ** አብ መንጎ አሎሚንየምን ናይትሮጅንን ዘሎ ምብልፅላፅ

IV ነዘም ቀቢሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ምብልፅላዓት ኣመጣጥኑ።



V ናይዘም ቀቢሎም ዘለዉ ውሁዳት ፎርሙላ ፀሓፉ።

- ሀ** ካልሽየም ሳልፋይድ                      **ሐ** ኣሞንየም ሳልፋይድ  
**ለ** ኣሉሚንየም ናይትራይድ                **መ** ማግነዥየም ካርቦኔት

VI ነዘም ኣብ ትሕቲ ‘ሀ’ ተዋሂቦም ዘለዉ ባእታታት ኣብ ‘ለ’ ምስ ዝርከቡ ኬሚካዊ ምልክቶም ኣዛምዱ።

<u>ሀ</u>	<u>ለ</u>
1 ካልሽየም	<b>ሀ</b> Co
2 ጥርቀለም	<b>ለ</b> C
3 ካርቦን	<b>ሐ</b> Cd
4 ኮባልት	<b>መ</b> Ca
5 ካድምየም	<b>ረ</b> Cu

VII እዘም ቀቢሎም ዘለዉ ባእታታት ዝፈጥርዎ ኦክሳይድ ፎርሙላ ፀሓፉ።

- ⇒** ሶድየም                      **⇒** ካልሽየም                      **⇒** ኣሉሚንየም

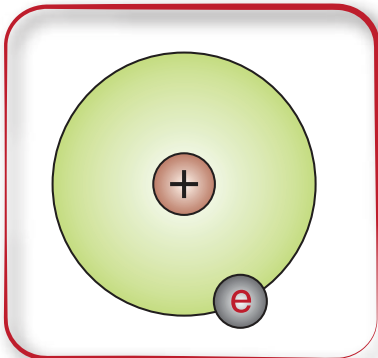
VIII ነዘም ቀቢሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾነ “ሓቂ” ትኽክል ንዘይኮነ ድማ “ኔጋ” እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- ሀ** 2N ምስ  $N_2$  ሓደ ዓይነት ዓይነታዊ ትርጉም ኣለዎም።  
**ለ**  $2H_2$  4 ሞለኩል ሃይድሮጅን ዝሓዘ እዩ።  
**ሐ** 3CaO 3 ፎርሙላ ካልሽየም ኦክሳይድ ማለት እዩ።  
**መ**  $3F_2$  6 ኣቶማት ፍሎሪን ይሕብር።  
**ረ**  $O_3$  ሓደ ኣቶም ኣዞን ይውክል።

# ምዕራፍ

# 4

## መዋቅር ዓውደ አካላት



### ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 4.1 ታሪኻዊ አመፅኦ አቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት
- 4.2 ክልስ ሓሳብ አቶም
- 4.3 መዋቅር አቶም
- 4.4 ሞለኩላት
  - ⇒ መጠቅለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4
  - ⇒ መጠቅለሊ መልመዲ ምዕራፍ 4

### ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ወፅኢታት

#### ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ታሪኻዊ አመፅኦ አቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት ትዛረቡ፤
- ✓ ክልስ ሓሳብ አቶም ዳልተንን ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶምን ትገልፁ፤
- ✓ መዋቅር አቶም ተብራህርሁ፤
- ✓ እንታይነት አቶማዊ አሃዝ፣ አሃዝ መጠን አካል፣ አቶማዊ መጠን አካልን አይሶቶፕን ትገልፁ፤
- ✓ ፀባይት ዓውደ አካላት ንምፍላጥ እንታይነት አቶማዊ ፓርቲክላት ምፍላጥ ዘለዎ ረብሓ ትገልፁ፤
- ✓ አቶማዊ አሃዞም ካብ 1 እስካብ 18 ንዝኾኑ ባእታታት ኤሌክትሮናት ኣብ ዋና ዓንኬል ትሰርዑ፤
- ✓ ሞለኩላት ባእታታትን ሞለኩላት ውሁዳትን ተነፃፅሩ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር፣ ስራሕኻ ምርኣይ፣ ምስትውዓል፣ ምውድዳር፣ ሞዴል ምስራሕ፣ ርክብ ትፈጥሩን ሕቶታት ትሓቱን።

መስተዋዊ

መሰረት ዝኾነ ይኹን ዓውደ አካል አቶማት ኮይኖም አዝዮም ደቀኞቲ ዝኾኑ ነገራት እዮም። ስለዚ መዋኞር ዓውደ አካላት ካብ መዋኞር አቶማት ዝጅምር እዩ። ኣብዚ ምዕራፍ እዚ ካብ ታሪኻዊ አመፃፅአ አቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት እስካብ ውሽጣዊ ትሕዝቶን ዘበናዊ እንታይነት አቶማት፣ ባእታታትን ሞለኩላትን ከምኡውን ትሕዝቶን አቀማምጣን ዝቐርበሉ እዩ።

4.1 ታሪኻዊ አመፃፅአ አቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምሳ ተምሃርኩም፡-

- ✓ ታሪኻዊ አመፃፅአ አቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት ትገልፁ፤

**ንጥፊት 4.1**

ዲን፣ ወረቐት፣ ብረታዊ ባእታ፣ እንዳቕራሪ፣ እንድሕር ቀፂልኩም እንታይ ዓይነት ውፅኢት ትረኽቡ? እቲ ከይዲ ጠጠው ይብልዶ ይመስለኩም?

ቅድሚያ ምዕባለ ዘበናዊ ሳይንስ ዝተፈላለዩ ግሪካውያን ፈላስፋታት ብዛዕባ አካላት መፅናዕቲ ይገብሩ ነይሮም። ካብዚአቶም እንመን ትፈልጡ?

አሪስቶቶል ዝተብሃለ ግሪካዊ ተመራማሪ ሓደ አካል እንዳቕራሪና ንብዙሕ እዋን እንተቐፂልና ኣብ መወዳእታ ዘይቆራሪ ነገር ክንረክብ ኣይንክእልን ዝብል መደምደምታ ሂቡ እዩ። እዚ መትከል መወዳእታ ዘይብሉ ወይ ቀፂልነት ዘለዎ አካይዳ ይበሃል። እቲ ቀንዲ ቁም ነገር ካብቲ ምቕራፅ ዝርከቡ ውፅኢታት እዮም። እስቲ እዚ ዝስዕብ ፈተነ ስርሑ።

**ፈተነ 4.1**

**ርእሲ፡-** ውፅኢት ምቁርራፅ አካላት

**ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላት**

- ⇒ ሽኮር ፣ ማይ፣ ሸሐነ፣ መጥሓኒ (መድቆሲ)

**ቅደም ሰዓብ አሰራርሓ**

- ⇒ ቁሩብ ሽኮር ኣብ ሸሐነ ግበሩ
- ⇒ ብመጥሓኒ ጌርኩም ጥሓንዎ

**እንታይ ውፅኢት ረኽብኩም?**

- ⇒ ሕዚ እውን ካብቲ ዝተጥሓነ ኣዝዩ ዝደቐቐ ከምዝኸውን ጌርኩም ጥሓንዎ

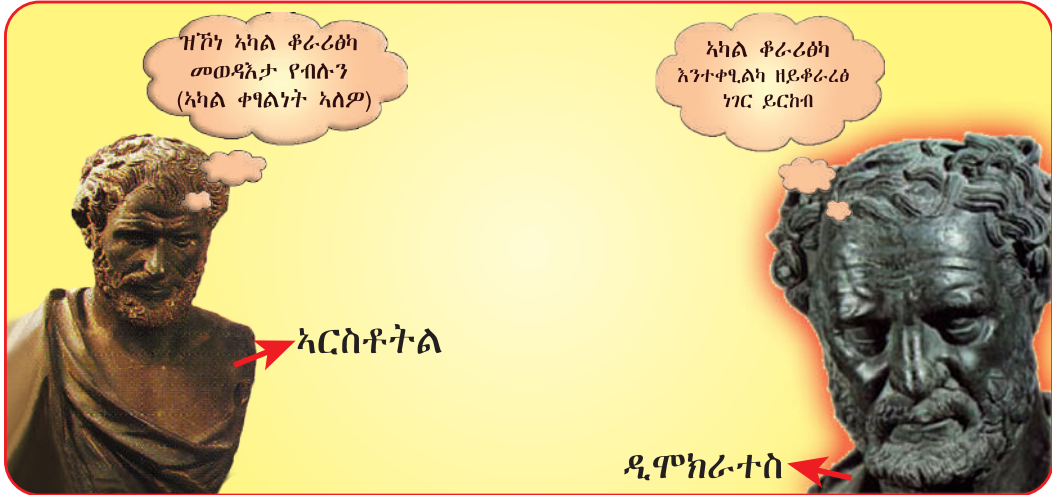
**እንታይ ተዓዚብኩም? ንሱኽ እንታይ የመላኽት?**

ካብ መጀመርታ እስካብ መወዳእታ ዝተዓዘብክዎም ኩሉ ፀብባብ ፀሓፉ።

### ንጥፈት 4.2

ሕብሪ ዘለዎም አካላት ብማይ እንተበፀቢፀናዮም እሞ እቲ ሕብሪ ዘለዎ ፈሳሲ እንዳነከና መላሊስና ብማይ እንተዘለልናዮ እንታይ ውፅኢት ንረክብ?

ካሊእ ዲሞክራቲስ ዝተብሃለ ግሪካዊ ፈላስፋ አካላት እንዳቆራረፅና እንድሕር ቀዲልና ኣብ መወዳእታ ዘይመቐቐል ነገር ንረክብ ኢና ኣብ ዝብል መደምደምታ በዒሒ እዩ። ነዞም ዘይመቐቐሉ ነገራት ድማ ኣቶማት ኢሉ ሰይምዎም። እዚ ድማ “ኣቶሞስ” ካብ ዝብል ቃል ግሪክ ዝተወሰደ ኾይኑ ትርጉሙ ድማ ዘይመቐቐል ማለት እዩ።



እዞም ኣብ ላዕሊ ዝተገለፁ ብዛዕባ አካላት ዝተገበሩ መፅናዕቲታት ግና ብጭቡጥ ብተግባራዊ ስራሕ ዝተደገፉ ብዘይምንግሮም ቅቡል ኮይኑ ክኾፅል ኣይከኣለን።

### መልመዳ 4.1

- 1 መሰረት ዝኾነ ይኹን ዓውደ ኣካል እንታይ እዩ?
- 2 ኣፈላላይ ሓሳባት ፈላስፋታት ኣሪስቶትልን ዲሞክራቲስን እንታይ እዩ?
- 3 ሓሳባት ኣሪስቶትልን ዲሞክራቲስን ክኾፅል ዘይከኣለሉ ምክንያት እንታይ ስለዝኾነ እዩ?

## 4.2 ክልስ ሓሳብ ኣቶም

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስ ተምሃርኩም፡-

- ✓ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ትገልፁ፤
- ✓ ሕፅረታት ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ተብራህርሁ፤
- ✓ ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ትዛረቡ።

ክልስ ሓሳብ አብ ሚላ ኣፀናንዓ ሳይንሳዊ ኣገባብ ሓደ ችግሮም ሰዓብ እዩ። ብፈተነ ዘይተደገፈ ክልስ ሓሳብ ብሳይንሳዊ ሕጊ ተቐባልነት የብሉን። እቶም ቅድም ክብል ዝረእኹምዎም ግሪካውያን ተመራመርቲ ዘቕረብዎ ክልስ ሓሳብ ብፈተነ ዝተደገፈ እዩ ዶ ትብሉ? ኣብዚ ርእሲ ኣብ ኣቶም ዘድሃቡ ክልተ ክልስ ሓሳባት ክንርኢ ኢና።

### 4.2.1 ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን

ምኽንያታዊ ዝኾነ ኣብ ጭቡጥ መፅናዕትታትን ተግባራዊ ስራሕትን ተደሪኹ ብዛዕባ ኣቶም ንፈለማ እዋን ዝቐረበ ክልስ ሓሳብ ብኣቆፃፅራ ፈረንጂ 1766 - 1844 ጆን ዳልተን ብዝተብሃለ እንግሊዛዊ ተመራማሪ ዝተሰርሐ ስራሕ እዩ። ጆን ዳልተን ብተግባር ዝተደገፉ ስራሕቲ ብምስራሕ ብዛዕባ ኣቶም እዞም ዝስዕቡ ምሉእ ሓሳባት ነፂሩ እዩ።

## ታሪኻዊ ሓበሬታ



ጆን ዳልተን

መፅናዕትን ምርምርን ኬሚስትሪ ኣብ ዝጀመረሉ እዋን እቲ ኣገዳሲ ዋኒን ዝነበረ ኣቶማዊ ተፈጥሮ ኣካላት ምፍላጥ ነይሩ። እንግሊዛዊ ጆን ዳልተን (1766 - 1844 ኣ.ፈ.) ንፈለማ እዋን ክልስ ሓሳብ ኣቶም ነፂሩ ኣቐሚጡ እዩ።

ክልስ ሓሳባት ኣቶም ዳልተን ከምዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

- 1 ኩሎም ኣካላት ኣቶማት ካብ ዝተብሃሉ ኣዝዮም ደቀኞቲ ዝኾኑ ነገራት ዝተሰርሑ እዮም።
- 2 ኣቶማት ኣይመቓቐሉን።
- 3 ኣቶማት ክፍጠሩን ክጠፍኡን ኣይክእሉን።
- 4 ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዝርከቡ ኣቶማት ማዕረ መጠነ ኣካልን ተመሳሳሊ ፀባይን ኣለዎም።
- 5 ኣብ ዝተፈላለዩ ባእታታት ዝርከቡ ኣቶማት ዝተፈላለዩ መጠነ ኣካልን ፀባይን ኣለዎም።
- 6 ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ባእታታት ብውሱን መጠነ ዝምድና ተዋሃዶም ውሁዳት ይፈጥሩ።



### ምይይጥ ጉጅለ 4. 1

አብ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ካብ ዝተሓበሩ ቁምነገራት ንፀባይ ኣቶማት ክገልፁ ኣይኽእሉን እትብልዎም ክልተ ሓሳባት ነፅሩ።

ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ዳግም ተፀኒዑ ምምሕያሽ ተገይሩሉ ብዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ተተኪኡ እዩ።

### 4.2.2 ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም

ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዘበናዊ ኣካይዳ ዝሓዘን ሕዚ እውን ኣብ ጥቕሚ ዘሎን እዩ። እቶም ምሉእ ሓሳባት ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ከም ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለው።

- 1 ኩሎም ኣካላት ኣቶማት ካብ ዝተብሃሉ ደቀቕቲ ነገራት ዝተሰርሑ እዮም።
- 2 ኣቶማት ክመቓቐሉ ይኽእሉ እዮም።
- 3 ኣቶማት ክፍጠሩን ክጠፍኡን ኣይኽእሉን።
- 4 ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዘለዉ ኣቶማት ዝተፈላለዩ መጠነ ኣካል ክህልዎም ይኽእል። ኬሚካዊ ፀባዮም ግና ተመሳሳሊ እዩ።
- 5 ኣብ ዝተፈላለዩ ባእታታት ዘለዉ ኣቶማት ዝተፈላለዩ መጠነ ኣካልን ፀባይን ኣለዎም።
- 6 ባእታታት ብውሱን መጠነ ዝምድና ተዋሃሂዶም ውሁዳት ይፈጥሩ።

### ንጥፈት 4.3

አብ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ካብ ዝተሓበሩ ሓሳባት ብዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ተቐባልነት ዘይብሎም ነጻርኩም ፀሓፉ።

### መልመዳ 4.2

- I ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት መልሱ።
  - 1 ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ዘርዘሩ።
  - 2 ሓሳባት ዳልተን ካብ ሓሳባት ግሪካውያን ፈላስፋታት ኣርስቶትልን ዲሞክራቲስን ከመይ ይፍለ?
- II ኣብዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሓሳባት ብመሰረት ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ትኽክል ንዝኾነ “ሓቂ” ትኽክል ንዘይኾነ “ጌጋ” እንዳበልኩም መልሱ ሃቡ።
  - 1 ኣቶማት ተመቓቐልቲ እዮም።
  - 2 ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዝርከቡ ኣቶማት ዝተፈላለዩ መጠነ ኣካልን ዝተፈላለዩ ፀባይን ክህልዎም ይኽእል።
  - 3 ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ባእታታት ብውሱን መጠነ ዝምድና ተወሃሂዶም ውሁዳት ይፈጥሩ።
  - 4 ኣቶማት ክፍጠሩን ክጠፍኡን ይኽእሉ እዮም።



### 4.3 መዋቅር አቶም

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም፡-

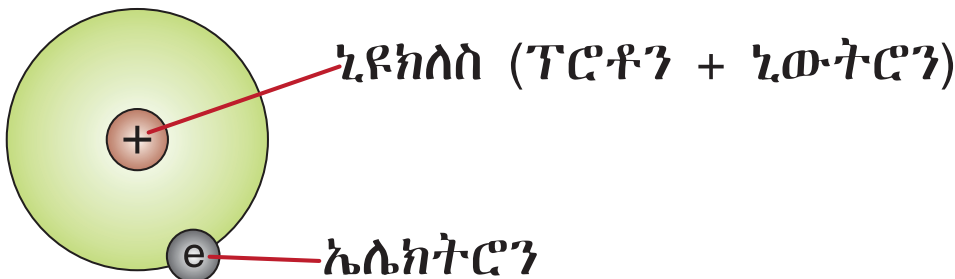
- ✓ አቶማዊ ኒዩክሊስን ኤሌክትሮኒካዊ ዓንኬልን ክልተ ክፋላት አቶም ምዃኖም ተብራህርሁ፤
- ✓ ትርጉም አቶማዊ አሃዝን አቶማዊ መጠነ አካልን ትዛረቡ፤
- ✓ ካብ አቶማዊ አሃዝን አሃዝ መጠን አካልን በዝሒ ፕሮቶናት፣ ኤሌክትሮናትን ኒውትሮናትን ትግብጡ፤
- ✓ ትርጉም አይሶቶፓት ትዛረቡ፤
- ✓ አብነት አይሶቶፓት ሃይድሮጅን፣ ክሎሪንን ካርቦንን ትህቡ፤
- ✓ ትርጉም እርከን ጉልበት (አቶማዊ ዓንኬል) ትዛረቡ፤
- ✓ እርከን ጉልበት (አቶማዊ ዓንኬል) ብፊደልን ቁፅርን ትውክሉ፤
- ✓ ሕድሕድ እርከን ጉልበት (አቶማዊ ዓንኬል) ዓንኬል ክሕዞ ዝክእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮናት ተብራህርሁ፤
- ✓ ትርጉም አቀማምጣ ኤሌክትሮናት ትገልፁ፤
- ✓ አቶማዊ አሃዞም ካብ 1 እስካብ 18 ንዝኾኑ ባእታታት ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን ትፅሕፉ፤
- ✓ ስእላዊ አቀማምጣ ናይ መጀመርታ 18 ባእታታት ተርእዮ፤
- ✓ ናይ ሓደ ባእታ ሞዴል አቶም ትሰርሑ፤
- ✓ ትርጉም ቫለንሲ ኤሌክትሮናት ትገልፁ፤
- ✓ ናይ መጀመርታ 18 ባእታታት ቫለንሲ ኤሌክትሮናት ትውሱኑ፤
- ✓ ትርጉም አዮን ትገልፁ፤
- ✓ አብነታት ኣዎንታውን ኣሉታውን አዮናት ትህቡ፡፡

ብመሰረት ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም አቶማት ተመቓቓልቲ ምዃኖም ርዳእ እዮ፡፡ አቶማት ኣብ ውሽጢም ዝተፈላለዩ ኣዝዮም ደቀቕቲ ዝኾኑ ፓርቲክላት ዝሓዙ እዮም፡፡ ካብአቶም ፕሮቶን፣ ኤሌክትሮንን ኒውትሮንን እቶም መሰረታዊ ፓርቲክላት ዝበሃሉ እዮም፡፡ መሰረታዊ ፓርቲክላት ኣብ እንታይነትን ፀባዮትን አቶም ወሳንነት ዘለዎም እዮም፡፡ ኣብ ውሽጢ አቶም ክልተ ክፋላት ኣለዉ፡፡ ንሓቶምውን ኒዩክሊስን ኣብ ዙርያ ኒዩክሊስ እናዞሩ ዝርከቡ ኤሌክትሮናት እዮም፡፡

ፕሮቶን ኣዎንታዊ ምልኢት ዝሓዘ እንትኾን ብክብደት ድማ ካብ ኤሌክትሮን ብ 1836 ኢድ ዝኸበደ እዮ፡፡ ኒውትሮን ምልኢት ኣልቦ እንትኾን ብክብደቱ ድማ ካብ ኤሌክትሮን ብ 1837 ኢድ ዝኸበደ እዮ፡፡ ፕሮቶንን ኒውትሮንን ዳርጋ ማዕረ ክብደት ኣለዎም፡፡ ኣፈላላይ እቶም መሰረታዊ ፓርቲክላት ከም ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ፡፡

ሰደቓ 4.1 ኣፈላላይ መሰረታዊ ፓርቲክላት

ፓርቲክል	ምልክት	ዝርከበሉ ክባቢ	ኣንጻራዊ መጠን ኣካል	ምልኢት	ክብደት (ብኪ.ግ)
ፕሮቶን	T	ኒዩክሊስ	1	+1	1.7 x 10 <sup>-27</sup>
ኒውትሮን	Z	ኒዩክሊስ	1	0	1.7 x 10 <sup>-27</sup>
ኤሌክትሮን	e	ኣብ ዙርያ ኒዩክሊስ	0	-1	9.1 x 10 <sup>-31</sup>



**ምይይጥ ጉጅለ 4.2**

- ነዘም ዝስዕቡ ሕቶታት ተመያይጥኩም ብተወካሊኹም አቢልኩም ግለፅ፡፡
- ⇒ ኒዩክሊስ ናይ አቶም ማእኸላይ ቦታ ዝሓዘ እዩ፡፡ ምልኢት ኒዩክሊስ አዎንታዊ እዩ፡፡ ንምንታይ?
  - ⇒ ኒዩክሊስ ካብቶም ካልኦት ክፋላት አቶም አዝዩ ዝነኣሰ እዩ፡፡ ኮይኑ ግና ናይ ሓደ አቶም ክብደት ኣብ ኒዩክሊስ ዝተኣከበ እዩ እንተተባህሉ እንታይ ማለት እዩ?

ቀጺሉ ምስቶም መሰረታዊ ፓርቲክላትን ፀባዮትን አቶማት ዝተተሓሓዙ ቀንድን አድሊይትን አምራት ክቐርቡ እዮም፡፡

**4.3.1 አቶማዊ አሃዝ**

አቶማዊ አሃዝ ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዘሎ ኒዩክሊስ ዝሓዘም በዝሒ ፕሮቶናት ዝውክል አሃዝ እዩ፡፡ ሓደ ባእታ ዝደለዩ ዓይነት ለውጢ ዋላ እንተምዕኦ ኣብቲ ባእታ ዘለዉ በዝሒ ፕሮቶናት ግና ኣይልወጡን፡፡ ንኣብነት ባእታ ኣሊሚንየም 13 ፕሮቶናት ኣለዎ፡፡ ስለዚ አቶማዊ አሃዙ 13 እዩ ማለት እዩ፡፡

**ንጥፈት 4.4**

- ⇒ ኣብ ሓደ ባእታ ዘለዉ በዝሒ ፕሮቶናትን ኤሌክትሮናትን ዘለዎም ዝምድና ብኸመይ ይግለፅ?
- ⇒ ሓልሓሊፉ በዝሒ ኤሌክትሮን ሓደ ባእታ አሃዝ አቶም ክውክል ይኸእል እዩ እንተተባህሉ ብኸመይ ይግለፅ?

**4.3.2 አሃዝ መጠነ አካል**

አሃዝ መጠነ አካል ኣብ ሓደ አቶም ዘለዉ ድማር ውዕኢት በዝሒ ፕሮቶናትን ኒውትሮናትን እዩ፡፡ አሃዝ መጠነ አካል መግለጺ ኣሃድ የብሉን፡፡ ካብዚ ቀጺሉ ኣብነት አገባብጣ አቶማዊ አሃዝን አሃዝ መጠነ አካልን ተዋሂቡ ኣሎ፡፡

$\text{አሃዝ መጠነ አካል} = \text{በዝሒ ፕሮቶን} + \text{በዝሒ ኒውትሮን}$

ሰደቻ 4.2 መሰረታዊ ፓርቲክላት ምስ ኣቶማዊ ኣሃዝን ኣሃዝ መጠን ኣካልን ዘለዎም ርክብ

ባእታ	ምልክት	በዝሒ መሰረታዊ ፓርቲክላት	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሃዝ መጠን ኣካል
ሊትየም	Li	3ፕ፣ 3ኤ፣ 4ኒ	3	7
ፍሎሪን	F	9ፕ፣ 9ኤ፣ 10ኒ	9	19
ማግኒዥየም	Mg	12ፕ፣ 12ኤ፣ 12ኒ	12	24
ዲን	S	16ፕ፣ 16ኤ፣ 16ኒ	16	32
ፖታሽየም	K	19ፕ፣ 19ኤ፣ 20ኒ	19	39

ኩሎም ኣብቲ ሰደቻ ዝተውሃቡ ባእታታት ዘለዎም በዝሒ ፕሮቶንን ኤሌክትሮንን ማዕረ እዩ። እዚ እንታይ የርኢ?

ንጥፈት 4.5

- ናይ ሓደ ባእታ ኣቶማዊ ኣሃዝ 35 እዩ። ኣሃዝ መጠን ኣካሉ ድማ 80 እዩ። ካብዚ ተበጊስኩም እቲ ባእታ ዘለዎ
  - ⇒ በዝሒ ፕሮቶን
  - ⇒ በዝሒ ኤሌክትሮን
  - ⇒ በዝሒ ኒውትሮን ገብጡ?
- ቀዚሎም ዝተፈላለዩ ሓበሬታታት ተዋሂቦም ኣለዉ። በዚ መሰረት ንዝነደለ ምልክት

ሽም	ምልክት ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሃዝ መጠን ኣካል	በዝሒ ፕሮቶን	በዝሒ ኒውትሮን
ናይትሮጅን	N	7	14	ሀ	7
ካልሻየም	Ca	20	ለ	20	20
ሶድየም	Na	11	23	ሐ	መ
ኣሉሚንየም	Al	13	ሰ	13	ረ

ኣብ ቋንቋ ኬሚስትሪ እንታይ ከም ዝተምሃርኩም ትዝክሩ ዶ? ባእታታት ብምልክቶምን ብዘለዎም ኣቶማዊ ኣሃዝን ኣሃዝ መጠን ኣካልን ከምዚ ዝስዕብ ክውከሉ ይኸእሉ እዮም።

ኣብዚ፡-

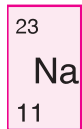


በ = ምልክት ባእታ

ሀ = ኣሃዝ መጠን ኣካል

$\Lambda =$  አቶማዊ አሃዝ

ንዓብነት ባእታ ሶድየም ብኸምዚ ይውከል።



ምልክት ባእታ = Na

አቶማዊ አሃዝ = 11

አሃዝ መጠነ አካል = 23

### 4.3.3 አይሶቶፓት

አብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዝርከቡ አቶማት ዝተፈላለዩ መጠን አካል ክህልዎም ከም ዝኸኸል ኣብ ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም ተሓቢሩ እዩ።

**ንጥፈት 4.6**

እዞም ቀደሎም ዘለዉ ባእታታት ርኣዩ፡

$$\begin{array}{c} 12 \\ 6 \end{array} \text{N}$$

$$\begin{array}{c} 13 \\ 6 \end{array} \text{N}$$

⇒ እንታይ ተመሳሳልነት ኣለዎም?

⇒ እንታይ ኣፈላላይ ኣለዎም?

ማዕረ በዝሒ ፕሮቶናትን ዝተፈላለዩ በዝሒ ኒውትሮናትን ዘለዎም አቶማት ሓደ ባእታ አይሶቶፓት ይበሃሉ። አይሶቶፓት አቶማት ሓደ ዓይነት ባእታ እዮም። ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዝርከቡ አይሶቶፓት ብዛዕባ ዘለዎም አቶማዊ አሃዝን አሃዝ መጠነ አካልን እንታይ ኣፈላላይ ኣሎ? መብዛሕትኦም ባእታታት ብመልክዕ አይሶቶፓት ዝርከቡ እዮም። ሓልሓሊፉ ግና ብሓደ መልክዕ ዝርከቡ ባእታታት እውን ኣለዉ። ሃይድሮጅን ሰለስተ አይሶቶፓት ኣለውዎ። እቲ ዝርዝር ኩነታት ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

ሰደቓ 4.3 አይሶቶፓት ሃይድሮጅንን ዝርዝር ኩነታቶምን

አይሶቶፕ ሃይድሮጅን	ምልክት	T	ኤ	ኒ	አቶማዊ አሃዝ	አሃዝ መጠን አካል
ፕሮትየም	H	1	1	0	1	1
ዲዩትሪየም	H	1	1	1	1	2
ትሪትየም	H	1	1	2	1	3

ካብ ሓደ አይሶቶፕ ናብቲ ካልእ ክንክይድ ከለና በዝሒ ኒውትሮን ብሓደ እንዳወሰኸ ይኸይድ ከም ዘሎ ካብቲ ሰደቓ ንርዳእ። ስለዚ አይሶቶፓት ኣፈላላይ በዝሒ ኒውትሮን ኣለዎም። እቲ ኣፈላላይ በዝሒ ኒውትሮን ዝተፈላለዩ አሃዝ መጠነ አካል ክህልዎም ይገብር።

**ንጥረት 4.7**

እዞም ዝሰዕቡ ኣይሶቶፓት ክሎሪን ተዋሂቦም ኣለዉ።



ናይዞም ኣይሶቶፓት በዝሒ ፕሮቶን፣ ኤሌክትሮን፣ ኒውትሮን፣ ኣቶማዊ ኣሃዝን ኣሃዝ መጠን ኣካልን ብመልክዕ ሰደቓ ሰሪሕኹም ኣቕርቡ?

ሓልሓሊፉ ከም ክሎሪንን ጥርቀለምን ዝበሉ ባእታታት ኣቶማዊ መጠን ኣካሎም ብነጥቢ ዴሲማል ዝተቐመጠ እዩ።

ባእታ

ማእኸላይ ውፅኢት ኣቶማዊ መጠን ኣካል

ክሎሪን	35.5
ጥርቀለም	63.5

እዚ ካብ ምንታይ ዝመፀ ይመስለኩም?

ኣቶማዊ መጠን ኣካል ማእኸላይ ውፅኢት ኣቶማዊ መጠን ኣካል ኩሎም ኣይሶቶፓት እቲ ባእታ እዩ። ኣቶማዊ መጠን ኣካል ሓደ ባእታ ንምፍላጥ ናይቶም ኣይሶቶፓት ዝተፈላለዩ ሓበሬታ የድሊ። ቀጺሉ ዘሎ ኣብነት ንርእ።

ባእታ ክሎሪን ብመልክዕ ክልተ ኣይሶቶፓት ይርከብ። ኣቶማዊ መጠን ኣካልን ዝርከብሉ መጠን ብሚእታውን ከምዚ ዝሰዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

<u>ምልክት</u>	<u>መጠን ኣካል</u>	<u>በዝሒ ዝርከበሉ ብሚእታዊ</u>
${}^{35}_{17}\text{Cl}$	35	75%
${}^{37}_{17}\text{Cl}$	37	25%

ስለዚ

$$\frac{\text{ማእኸላይ ኣቶማዊ መጠን ኣካል}}{\text{መጠን ኣካል}} = \frac{\left( \text{መጠን ኣካል ኣቶም} \times \text{ዝርከበሉ}(\%) \right) + \left( \text{መጠን ኣካል ኣቶም} \times \text{ዝርከበሉ}(\%) \right)}{100}$$

$$\text{ማእኸላይ ኣቶማዊ መጠን ኣካል ክሎሪን} = \frac{(35 \times 75) + (37 \times 25)}{100} = 35.5 \text{ እዩ።}$$

### ንጥፈት 4.8

አብቲ ቀጺሉ ዘሎ ሓበሬታ ተደሪክኹም ማእኸላይ መጠነ አካል ጥርቀለምን ሊድን ገብጡ?

	<u>አይስቶፕ</u>	<u>መጠነ አካል</u>	<u>በዝሒ ዝርከቦሉ ብሚእታዊ</u>
1	$^{64}_{29}\text{Cu}$	62.93	69.09%
	$^{65}_{29}\text{Cu}$	64.93	30.91%
2	$^{204}_{82}\text{Pb}$	203.94	1.48%
	$^{206}_{82}\text{Pb}$	205.96	23.6%
	$^{207}_{82}\text{Pb}$	206.98	22.6%
	$^{208}_{82}\text{Pb}$	207.99	52.3%

#### 4.3.4 እርከን ጉልበት

ብዛዕባ መዋቅር አቶም ቅድም ክብል ዝተምሃርክምዎ እንታይ ትዝክሩ? አቶማት ተመቓቓልቲ ምኒኛም ብመሰረት ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም ተነፃሩ እዩ። አቶማት ዝተሰርሑሎም መሰረታዊ ፓርቲክላት ፕሮቶን፣ ኤሌክትሮንን ኒውትሮንን እዮም። እዞም መሰረታዊ ፓርቲክላት አበይ ይርከቡ?

ብፍላይ ኤሌክትሮናት አሉታዊ ምልኢት ዝሓዙ ኮይኖም ብኸባዊ መንገዲ ነቲ ኒዩክሊስ ዝኾሉ ተንቀሳቓሲቲ ፓርቲክላት እዮም። ኩሎም አብ ሓደ ተቐሊሎም አይንረኽቡምን። ብመሰረት ዘለዎም ጉልበት አብ ዝተፈላለዩ እርከናት ይርከቡ። ኤሌክትሮናት ብዘለዎም መጠን ጉልበት ዝርከቡሎም እርከናት እርከን ጉልበታት ይበሃሉ። ዝለዓለ ጉልበት ዘለዎ ኤሌክትሮን ካብቲ ኒዩክሊስ እንዳርሓቕ ይኸይድ። እርከን ጉልበት ብኻሊእ አብሃህላ ዓንኬል(ምህዋር)እውን ይበሃል።

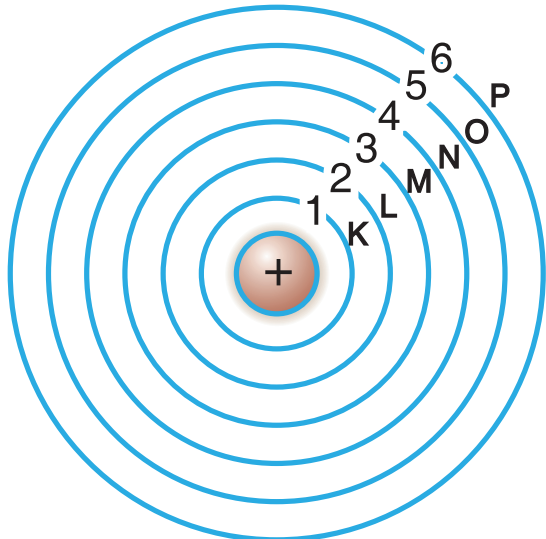
ሕድሕድ ዓንኬል ብመሰረት ጉልበቶም ዝተሰርዑ ኤሌክትሮናት ዝሓዙ እዩ። እቲ ዓንኬል ግን ክሕዞ ዝኸእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን አለዎ። ሓደ ዓንኬል ክሕዞ ዝኸእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን ብመሰረት ቀመር “2n” ይውሰን። ‘n’ ናይቲ ዓንኬል ወይድማ እርከን ጉልበት ቁፅሪ እዩ።

ዓንኬላት ወይ ከዓ ጉልበት ብፊደላት እንግሊዝኛ K፣ L፣ M፣ N፣ ወዘተ ወይ ከዓ 1<sup>ይ</sup>፣ 2<sup>ይ</sup>፣ 3<sup>ይ</sup>፣ 4<sup>ይ</sup> ወዘተ እርከናት ጉልበት ተባሂሎም ይፍለጡ። እቲ ናብ ኒዩክሊስ ዝቐረበ ዓንኬል K - ዓንኬል እቲ ዝነኣሰ እርከን ጉልበት ዘለዎ ዓንኬል እዩ። እቲ 2<sup>ይ</sup> ዓንኬል ድማ L - ዓንኬል እንትኸውን 3<sup>ይ</sup> M ዓንኬል እቲ 4<sup>ይ</sup> ዓንኬል N ዓንኬል ወዘተ ተባሂሎም ይፍለጡ።

ሰደቓ 4.4 ዓንኬላት ክሕዝዎ ዝኸእሉ ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን

ቁፅሪ ዓንኬል	ዓይነት ዓንኬል	ክሕዞ ዝኸእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን (2n <sup>2</sup> )
1	K	2
2	L	8
3	M	18
4	N	32

ሓደ ዓንኬል ክሕዞ ካብ ዝኸእል ንላዕሊ ኤሌክትሮን እንተሃልይዎ ናብቲ ቀፃላይ ዓንኬል ይሰግር። ካብቲ ዝለዓለ በዝሒ ንታሕቲ ግና ክሕዝ ይኸእል እዩ። ቀፂሊ እርከን ጉልበታት (ዓንኬላት) ብኸደም ሰዓብ ዘርኢ ስእሊ ተቐጣጡ ኣሎ።



ስእሊ 4.1 እርከን ጉልበታት ብኸደም ሰዓብ

4.3.5 ኣቀማምጣ ኤሌክትሮናት

ኤሌክትሮናት ኣብ ዙሪያ ኒዩክሊስ ኣብ ዝተፈላለዩ ዓንኬላት ከምዝቐመጡ ርኢኹም ኢኹም። ሕድ ሕድ ዓንኬል ዝሕዞ ኤሌክትሮናት በዝሒውን ተነፂሩ እዩ። በዚ መሰረት እቲ 1<sup>ይ</sup> ዓንኬል (K) ምስመልኦ ናብ 2<sup>ይ</sup> (L) ዓንኬል ከይዱ ይምላእ። ብምቕፃል ናብ 3<sup>ይ</sup> (M) ዓንኬል ይምላእ ወዘተ እናበልካ ይኸየድ። ነዙይ ብዝበለፀ ንምግላፅ ቀፂሊ ዘለዎ ኣቀማምጣ ኤሌክትሮናት 1 -18 ኣቐማዊ ኣሃዝ ዘለዎም ባእታታት ርኣዩ።

ሰደቅ 4.5 አሰራርዓ ኤሌክትሮን ፈለግታ፣ 18 ባኢታታት

ባኢታ	አቶማዊ አሃዞም	ቁዕሪ ዓንኬል			አብ ዓንኬል አቃማምጣ ኤሌክትሮናት
		1 <sup>ይ</sup>	2 <sup>ይ</sup>	3 <sup>ይ</sup>	
ሃይድሮጅን	1	•			1
ሂልየም	2	••			2
ሊትየም	3	••	•		2፣1
ቦሪልየም	4	••	••		2፣2
ቦሮን	5	••	•••		2፣3
ካርቦን	6	••	••••		2፣4
ናይትሮጅን	7	••	•••••		2፣5
ኦክስጅን	8	••	••••••		2፣6
ፍሎሪን	9	••	•••••••		2፣7
ኒዮን	10	••	••••••••		2፣8
ሶዲየም	11	••	••••••••	•	2፣8፣1
ማግኒዥየም	12	••	••••••••	••	2፣8፣2
አሎሚንየም	13	••	••••••••	•••	2፣8፣3
ሲሊከን	14	••	••••••••	••••	2፣8፣4
ፎስፎረስ	15	••	••••••••	•••••	2፣8፣5
ዲን	16	••	••••~••••	••••••	2፣8፣6
ክሎሪን	17	••	••••~••••	•••••••	2፣8፣7
አርገን	18	••	••••~••••	••••~••••	2፣8፣8

### ንጥፈት 4.9

ሀ ካብዞም ቀደሎም ዘለዉ አሰራርዓ ኤሌክትሮናት ጌጋ ዝኾነ አሰራርዓ አየናይ እዩ?

- ሀ 2፣ 4
- ለ 2፣ 8፣ 2
- ሐ 2፣ 2፣ 1
- መ 2፣ 4፣ 8

ለ ናይዞም ቀደሎም ዘለዉ ባኢታታት አሰራርዓ ኤሌክትሮን ፀሓፉ፡፡

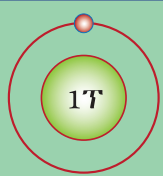
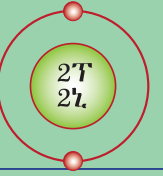
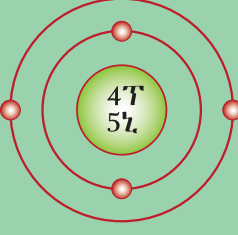
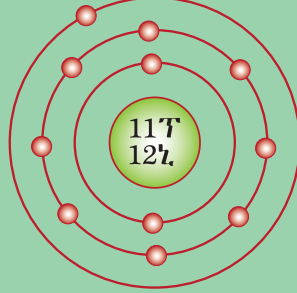
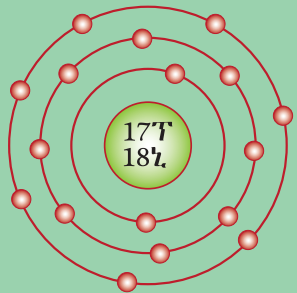
ባኢታ	አቶማዊ አሃዝ
ሀ	16
ለ	3
ሐ	5



### ስእላዊ አቀማምጣ ኤሌክትሮናት

አሰራር፣ ኤሌክትሮናት ብስእላዊ አቀማምጣ እውን ምግላፅ ይከካል እዩ። እዚ ዝስዕብ ኣብነት ንርእ።

ሰደቓ 4.6 ስእላዊ አቀማምጣ ኤሌክትሮናት ልሙዳት ባእታታት

ባእታ	አቶማዊ ኣሃዝ	አሰራር፣ ኤሌክትሮን	ስእላዊ አቀማምጣ ኤሌክትሮናት
ሃይድሮጅን	1	1	
ሂሊየም	2	2	
ቦሪዮም	4	2. 2	
ሶድየም	11	2. 8. 1	
ክሎሪን	17	2. 8. 7	

### ስራሕ ፕሮጀክት

ብመሰረት ተዋሃቡ ዘሎ ሓበሬታ አሰራርዓ ኤሌክትሮናት ዘርኢ ሞዴል ብጭቡጥ ሰራሕኹም አቕርቡ።

<u>ባእታ</u>	<u>አቶማዊ አሃዝ</u>
ናይትሮጅን	7
ማግነዥየም	12
አርገን	18

### 4.3.6 ኤሌክትሮናት መወዳእታ

ኤሌክትሮናት መወዳእታ ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዝርከቡ ኤሌክትሮናት እዮም። ኤሌክትሮናት መወዳእታ ቫለንሲ ኤሌክትሮናት ተባሂሎም እውን ይፍለጡ። ናይ ኩሎም ባእታታት መወዳእታ ዓንኬል ሓደ እዩ ኢልኩም ዶ ትግምቱ? አየናይ ዓንኬል እዩ መወዳእታ? ቀዲሉ ኣብነት ተዋሃቡ ዘሎ ርክቡ።

ሰደቓ 4.7 ባእታታትን ቫለንሲ ኤሌክትሮናትን

<u>ባእታ</u>	<u>አቶማዊ አሃዝ</u>	<u>አሰራርዓ ኤሌክትሮን</u>	<u>ቫለንሲ ኤሌክትሮናት</u>
Li	3	2፣1	1
Na	11	2፣8፣1	1
Mg	12	2፣8፣2	2
Al	13	2፣8፣3	3
Ar	18	2፣8፣8	8

ኤሌክትሮናት መወዳእታ ዓንኬል ኣብቲ ናይቲ ባእታ ዓቕሚ ምውሃድ ወሳንነት አለዎም። ኣብ እዋን ውህደት ባእታታት ዝንቀሳቐሱ ኤሌክትሮናት ኣብቲ መወዳእታ ዓንኬል ዘለዉ እዮም። ዓቕሚ ምውሃድ ባእታታት ቫለንሲ ይበሃል። ቫለንሲ ባእታታት ከምዚ ዝሰዕብ ዝግበጥ ይኸውን።

⇒ ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ትሕቲ 4 ኤሌክትሮን ንዘለዎም ባእታታት

$$\text{ቫለንሲ} = \text{በዝሒ ቫለንሲ ኤሌክትሮናት}$$

⇒ ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ልዕሊ 4 ኤሌክትሮን ንዘለዎም ባእታታት

$$\text{ቫለንሲ} = 8 - \text{በዝሒ ቫለንሲ ኤሌክትሮናት}$$

### ንጥራት 4.10

1 ብመሰረት ዝስዕብ ሓበሬታ ቫለንሲ እዞም ባእታታት ነፅሩ?

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ቫለንሲ
ሶድየም	11	
ክሎሪን	17	
ፎስፎረስ	15	

2 ሓዲ ባእታ መወዳእታ ዓንኬሉ 3<sup>ይ</sup> ዓንኬል እዩ። እዚ ባእታ +1 ምልኢት ዘለዎ ኣየን ክፈጥር እንተክኢሉ ናይቲ ባእታ ኣቶማዊ ኣሃዝ ክንደይ እዩ?

ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ርኣዩ።

ሰደቓ 4.8 ዝምድና ኤሌክትሮናትን ቫለንሲን ልሙዳት ባእታታት

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርን ኤሌክትሮን	ቫለንሲ ኤሌክትሮናት	ቫለንሲ
F	9	2፣7	7	1
Al	13	2፣8፣3	3	3
S	16	2፣8፣6	6	2
Mg	12	2፣8፣2	2	2

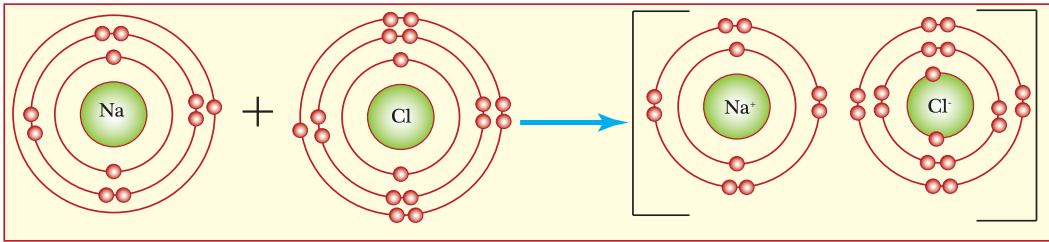
### 4.3.7 ኣየናት

ባእታታት ብኸመይ መልክዕ ምልኢት ክህልዎም ይኸእል?

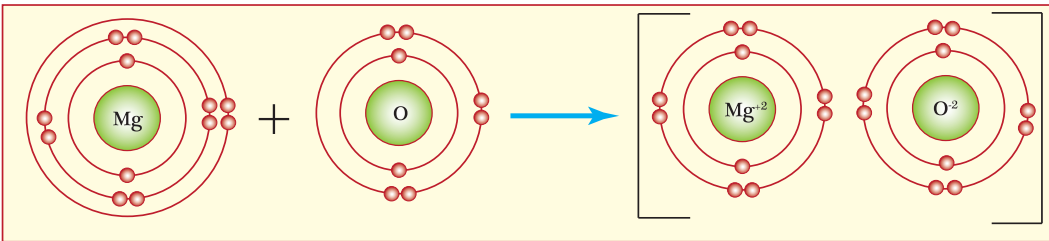
ቫለንሲ ኤሌክትሮን ካብ 1 እስካብ 3 ዘለዎም ባእታታት ኤሌክትሮን ብምሃብ ኣዎንታዊ ምልኢት ይህልዎም። ቫለንሲ ኤሌክትሮን ካብ 5 እስካብ 7 ዘለዎም ባእታታት ኤሌክትሮን ብምውሳድ ኣለታዊ ምልኢት ይህልዎም። ቀዲሎ ኣብነት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 4.9 ልሙዳት ባእታታትን ኣገባብ ዝህልዎም ምልኢትን

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርን ኤሌክትሮን	ኤሌክትሮን	ምልኢት
Na	11	2፣8፣1	ብምሃብ	+1
Cl	17	2፣8፣7	ብምውሳድ	-1
Mg	12	2፣8፣2	ብምሃብ	+2
N	7	2፣5	ብምውሳድ	-3



ስእሲ 4.2 አፈጣጥራ ሶድየም ክሎራይድ



ስእሲ 4.3 አፈጣጥራ ማግኒሻየም ኦክሳይድ

አየናት አዎንታዊ ወይ ድማ አሉታዊ ምልኪት ዘለዎም አካላት እዮም። ባእታታት አሉታዊ ወይ አዎንታዊ ምልኪት ክህልዎም ከሎ ማዕረ በዝሒ ፕሮቶንን ኤሌክትሮንን አለዎም ዶ ትብሉ? እዚ ቀዲሉ ዘሎ ኣብነት ንርኣ።

ሽም አየን	አቶማዊ ኣሃዝ	በዝሒ ፕሮቶን	ምልክት አየን	በዝሒ ኤሌክትሮን
ሶድየም አየን	11	11	Na <sup>+</sup>	10
ማግኒሻየም አየን	12	12	Mg <sup>+2</sup>	10
ኦክሳይድ አየን	8	8	O <sup>-2</sup>	10
ሳልፋይድ አየን	16	16	S <sup>-2</sup>	18
ናይትራይድ አየን	7	7	N <sup>-3</sup>	10

### ንጥፈት 4.11

- 1 ሓደ ባእታ ናብ አየን ክልወጥ እንድሕር ኮይኑ ብኸመይ ዓይነት ኣካይዳ እዩ?
- 2 ሓደ ባእታ ናብ አየን ክይተለወጠ ከሎ ዘለዎ ምልኪት እንታይ እዩ?
- 3 ናይዞም ቀዲሎም ዘለዉ አየናት በዝሒ ፕሮቶናትን ኤሌክትሮናትን ነፅሩ?

አየን	አቶማዊ ኣሃዝ	በዝሒ ፕሮቶን	በዝሒ ኤሌክትሮን
Li <sup>+</sup>	3		
F <sup>-</sup>	9		
P <sup>-3</sup>	15		

### መልመዳ 4.3

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ብምሕራይ መልሲ ሃቡ/ቢ።

- 1 ካብቶም መሰረታዊ ዝኾኑ ኣብ ኣቶም ዝርከቡ ፓርቲክላት ኣዎንታዊ ምልኢት ዝሓዘ ኣየናይ እዩ?  

U ኤሌክትሮን	ሐ ኒውትሮን
A ፕሮቶን	መ ሀ ን ለ ን
- 2 ካብቶም መሰረታዊ ዝኾኑ ኣብ ኣቶም ዝርከቡ ፓርቲክላት ብኽብደት እቲ ዝኾለለ ኣየናይ እዩ?  

U ኤሌክትሮን	ሐ ኒውትሮን
A ፕሮቶን	መ ለ ን ሐ ን
- 3 ሓደ ባእታ ዘለዎ ኣሃዝ መጠነ ኣካል 35 እዩ። ኣቶማዊ ኣሃዙ 17 እንድሕር ኮይኑ ክንደይ ኒውትሮን ዝሓዘ እዩ?  

U 17	ሐ 18
A 35	መ 52
- 4 ኣብ መወዳእታ ዓንኬል 6 ኤሌክትሮን ዝሓዘ ባእታ ክህልዎ ዝኽእል ምልኢት ክንደይ እዩ?  

U -1	ሐ -6
A +6	መ -2
- 5 ኣቶማዊ ኣሃዝ ባእታ ኣሉሚንየም 13 እዩ።  $Al^{+3}$  ክንደይ ኤሌክትሮን ኣለዎ?  

U 13	ሐ 16
A 10	መ 3

## 4.4 ሞለኩላት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ሞለኩላት ትገልፁ፤
- ✓ ኣብነታት ሓደ ኣቶማዊ፣ ክልተ ኣቶማውን በዝሓ ኣቶማውን ሞለኩላት ትህቡ፤
- ✓ ሞለኩላት ባእታታትን ካብ ሞለኩላት ውሁዳትን ትፈልዩ።

ሞለኩል ነፃ ኮይኑ እንዳንተንቀሳቆስ በይኑ ክነብር ዝኽእል ኣካል እዩ። እዚ እንታይ የርእየና ? ሓድሓደ ባእታታት በይኖም ኮይኖም ናይ ምንባር ዕድሎም ኣዝዩ ዝተሓተ እዩ። ስለዚ ምስ ካልኦት ብምጥማር ሞለኩል ይፈጥሩ። ኩሉ ዓይነት ውሁድ ግና ሞለኩል ይፈጥር ምባል ኣይከኣልን። ሞለኩላት ብዘለዎም ዓይነት ኣፈጣጥራ ሞለኩል ባእታን ሞለኩል ውሁድን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ይምቀሉ። ሞለኩል ባእታ ካብ ሓደ ባእታ ጥራሕ ዝተሰርሐ ሞለኩል እንትኾኑን ሞለኩል ውሁድ ግና ካብ ሓደ ንላዕሊ ባእታታት ዝሓዘ እዩ።

### ንኣብነት

ሰደቅ 4.11 ሞለኩላትን ዓይነቶምን

ሽም ሞለኩል	ፎርሙላ ሞለኩል	ዓይነት
ማይ	H <sub>2</sub> O	ሞለኩል ውሁድ
ናይትሮጅን	N <sub>2</sub>	ሞለኩል ባእታ
አሞንያ	NH <sub>3</sub>	ሞለኩል ውሁድ

ሞለኩላት ብዝሓዘዎም በዝሒ ባእታታት እውን ኣብ ሰለስተ ይምቀሉ። ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩላት ሓደ ኣቶም ባእታ ጥራሕ ዝሓዙ እዮም። ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላት ክልተ ኣቶማት ባእታ ጥራሕ ዝሓዙ እንትኾኑ በዝሓ ኣቶማዊ ሞለኩላት ድማ ካብ ክልተ ንላዕሊ ኣቶማት ባእታ ዝሓዙ እዮም።

### ኣብነት

ሰደቅ 4.12 ሞለኩላትን ዓይነቶምን

ሞለኩል	ዓይነት ሞለኩል
He	ሞለኩል ባእታ፣ ሓደ ኣቶማዊ
H <sub>2</sub>	ሞለኩል ባእታ፣ ክልተ ኣቶማዊ
NH <sub>3</sub>	ሞለኩል ውሁድ፣ በዝሓ ኣቶማዊ
HCl	ሞለኩል ውሁድ፣ ክልተ ኣቶማዊ

### ንጥፈት 4.12

ነዘም ዝስዕቡ ዓይነት ሞለኩል ተመያይጥኩም ግለፁ።

ሞለኩል	ዓይነት ሞለኩል
Ne	
N <sub>2</sub>	
H <sub>2</sub> O	
Ar	

### መልመዳ 4.4

1 ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ዓውደኣካላት ሞለኩል ባእታን ሞለኩል ውሁድን እንዳበልኩም ፍለዩ።

- |                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| ⇒ NO <sub>2</sub> | ⇒ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| ⇒ F <sub>2</sub>  | ⇒ S <sub>8</sub>                |

2 ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሞለኩላት ሓደ ኣቶማዊ፣ ክልተ ኣቶማውን በዝሓ ኣቶማውን እንዳበልኩም ፍለዩ።

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| ⇒ O <sub>2</sub> | ⇒ NH <sub>3</sub> |
| ⇒ Ne             | ⇒ S <sub>8</sub>  |

# መጠቻ ለሊ



## ቁልፍ ቻላት

- ክልስ ሓሳብ
- ክልስ ሓሳብ አቶም ዳልተን
- ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም
- ፕሮቶን
- ኤሌክትሮን
- ኒውትሮን
- ኒዩክለስ
- እርከን ጉልበት
- አቶማዊ አሃዝ
- አሃዝ መጠነ አካል
- አይሶቶፕ
- ቫለንሲ ኤሌክትሮን
- ምልኢት
- አየን
- ሞለኩላት
- ሞለኩል ባእታ
- ሞለኩል ውሁድ
- ሓደ አቶማዊ ሞለኩል
- ክልተ አቶማዊ ሞለኩል
- በዝሓ አቶማዊ ሞለኩል

### መጠቻ ለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4

- ✓ ክልስ ሓሳብ ኣብ ከይዲ አፀናንዓ ሳይንሳዊ አገባብ ሓደ ቅደም ሰዓብ እዩ።
- ✓ ሓሳባት ኣሪስቶትልን ዲሞክራቲስን ብፊተነ ዝተደገፉ ኣይነበሩን።
- ✓ ክልስ ሓሳብ አቶም ዳልተን ንፊሶማ እዋን ብፊተነ ዝተደገፈ ስራሕ ኮይኑ ግና ውሱን ዝኾኑ ሕፅረታት ነይሮምዎ።
- ✓ ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም ነቲ ኣብ ክልስ ሓሳብ አቶም ዳልተን ዝነበረ ሕፅረታት ኣልዩ ብዘበናዊ ዝቐረበ እዩ።
- ✓ ብመሰረት ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም አቶማት ይመቻቓሉ እዮም።
- ✓ ፕሮቶን፣ ኤሌክትሮንን ኒውትሮንን እቶም ኣብ አቶማት ዝርከቡ መሰረታዊ ፓርቲክላት እዮም።
- ✓ ፕሮቶንን ኒውትሮንን ኣብቲ ማእኸላይ ክፋል አቶም ኒዩክለስ ይርከቡ።
- ✓ ኤሌክትሮናት ብመሰረት ዘለዎም ጉልበት ኣብ ዙርያ ኒዩክለስ ዝተፈላለዩ እርከን ጉልበታት እንዳኾለሉ ይርከቡ።
- ✓ አቶማዊ አሃዝ ኣብ ኒዩክለስ ባእታታት ዝርከቡ በዝሒ ፕሮቶናት ዝሕብር አሃዝ እዩ።
- ✓ አሃዝ መጠነ አካል ድምር ውፅኢት ፕሮቶንን ኒውትሮንን ሓደ ባእታ እዩ።

- ✓ ማዕረ በዝሒ ፕሮቶንን ዝተፈላለዩ በዝሒ ኒውትሮንን ዘለዎም ኣቶማት ሓደ ዓይነት ባእታ ኣይሶቶፓት ይበሃሉ።
- ✓ ሕድ ሕድ እርከን ጉልበት ዝሕዞ ዝልዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን ብመሰረት ቀመር "20<sup>2</sup>" ይውሰን።
- ✓ ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዝርከቡ ኤሌክትሮናት ቫለንሲ ኤሌክትሮናት ይበሃሉ።
- ✓ ኣዎንታዊ ወይ ኣሉታዊ ምልኢት ዘለዎም ኣካላት ኣየናት ይበሃሉ።
- ✓ ሞለኩላት ብመሰረት ዝሓዘዎ በዝሒ ባእታ ዓይነቶም ዝተፈላለዩ እዮም።

ሞለኩል	ዓይነት	ስያመ
Ar	ሓደ ኣቶማዊ	ባእታዊ ሞለኩል
H <sub>2</sub>	ክልተ ኣቶማዊ	ባእታዊ ሞለኩል
HCl	ክልተ ኣቶማዊ	ሞለኩል ውሁድ
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	በዝሓ ኣቶማዊ	ሞለኩል ውሁድ

መጠቻለሌ መልመዳ ምዕራፍ- 4

- I. ነዘም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እትብልዎ መልሲ ምረፁ።
  - 1 ኣብ ሓደ ባእታ ዝርከቡ ኣቶማት ዝተፈላለዩ መጠነ ኣካል ክህልዎም ይኽእል ዝብል ኣበሃህላ ምስ ናይ መን ኣተሓሳስባ ዝዛመድ እዩ?
    - U ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን      ሐ ኣሪስቶትል
    - ለ ዲሞክራቲስ                              መ ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም
  - 2 በዝሒ ፕሮቶንን ኤሌክትሮንን ማዕረ ዝኾነሉ መዓዝ እዩ?
    - U ኣብ ኣዎንታዊ ኣየን                      ሐ ኣብ ኣሉታዊ ኣየን
    - ለ ኣብ ምልኢት ኣልቦ ባእታ            መ ኩሉግዝ
  - 3 ኣይሶቶፓት ሓደ ባእታ፡-
    - U ማዕረ በዝሒ ኒውትሮን ኣለዎም።
    - ለ ዝተፈላለዩ በዝሒ ኤሌክትሮን ኣለዎም።
    - ሐ ማዕረ ኣቶማዊ መጠን ኣካል ኣለዎም።
    - መ ዝተፈላለዩ በዝሒ ኒውትሮን ኣለዎም።
  - 4 3<sup>ይ</sup> ቀንዲ ዓንኬል ክሕዞ ዝኽእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮናት ክንደይ እዩ?
    - U 8    ሐ 32
    - ለ 18    መ 50





V. ናይዞም ቀሊሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

ሀ ኣቶምን ኣዮንን

ለ  $H_2$ ን  $H_2O$  ን

ሐ  $Ne$  ን  $O_2$  ን

መ  $O_2$  ን  $O_3$  ን

VI. ብመሰረት ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ መልሲ ሃቡ/ቢ።

$${}_{19}^{39}U$$

ናይ ባእታ ሀ

⇒ ኣቶማዊ ኣሃዝ

⇒ ኣቶማዊ መጠን ኣካል

⇒ በዝሒ ፕሮቶን

⇒ በዝሒ ኤሌክትሮን

⇒ በዝሒ ኒውትሮን

# ምዕራፍ

# 5

## አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት

### ክብዚ ምዕራፍ ትዕቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

- ክዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም
- ✓ ታሪኻዊ አመፅኦ አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት ትዛረቡ፤
  - ✓ አርኬሮዊ ሕጊ ሜንዴሊፍ ትፀርሑ፤
  - ✓ አርኬሮዊ ሕጊ ሜንዴሊፍ ዘለዎ ጥንኩር ሓሳባትን ሕፃናትን ትገልፁ፤
  - ✓ ሕጊ ዘበናዊ አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት ትፀርሑ፤
  - ✓ ኣብ ዘበናዊ አርኬሮዊ ሰደቓ ኣብ መንጎ ኣሰራርፃ ኤሌክትሮን ኣቶማትን ኣሰራርፃ ባእታታትን ዘሎ ርክብ ትገልፁ፤
  - ✓ ቅርፂ ዘበናዊ አርኬሮዊ ሰደቓ ትገልፁ፤
  - ✓ ኣብ ዘበናዊ አርኬሮዊ ሰደቓ ኩክልያዊ ምልኢት፣ መጠን ኣቶም፣ ብረታዊ ፀባይ፣ ኢብረታዊ ፀባይ ባእታታት ኣብ አርኬን ጉጅለን ከመይ ከምዝለዎዎ ተብራህርሁ፤
  - ✓ ረብሓ አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት ትፅሕፍ፤
  - ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ተጠቐምኩም ሰሪሕኹም ተራኡ፣ ተስተባህሉ፣ ትምድቡ፣ ኣምራት ትትግብሩን መደምደምታ ትህቡን።

### ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 5.1 ታሪኻዊ አመፅኦ አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት
- 5.2 አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት ሜንዴሊፍ
- 5.3 ዘበናዊ አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት
- 5.4 ረብሓ ዘበናዊ አርኬሮዊ አመዳደባ ባእታታት
  - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5
  - ⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 5

### መእተዊ

ቅድሚ ዘበናዊ ሳይንስ ምምዕባሉ ዝተፈለጡ ባእታታት ኣዝዮም ውሑዳት እዮም ነይሮም። ናይዞም ባእታታት ፀባይ ንምዝካር ኣፀጋሚ ኣይነበረን። ምስ ምዕባሉ ሳይንስ ተተሓሔዙ ግና ኣብዚ ሕዚ እዋን ዘሎ በዝሒ ባእታታት ዝለዓለ እዩ። ከባቢ 115 ዝኾኑ ተፈጥሮኣውን ሰራሕ ስብን ባእታታት ተረኺቦም ኣለዉ።

እዚ በዝሒ ባእታታት ዘስዓቦ ፀገም ባእታታት በብዝመስልዎ ፀባይት ምምዳብ ኣገዳሲ ኮይኑ ተረኺቡ እዩ። ዋላኳ ባእታታት ዝተፈላለዩ ፀባይ ይሃልዎም እምበር ዘመሳሰሎም ፀባይ እውን ስለዘሎ በዚ ኣገባብ ክምደቡ ይኸእሉ እዮም።

ኣብዚ ምዕራፍዚ ታሪኻዊ ኣመዳደባ ባእታታት ከምኡ'ውን ባእታታት ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ከመይ ከምዝተሰርዑን ፀባይቶም ከመይ ምልላይ ከም ዝከኣልን ብሰፊሑ ክቐርብ እዩ።

## 5.1 ታሪኻዊ ኣመዳደባ ኣርኬያዊ ኣመዳደባ ባእታታት

ነዚ ንኡስ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ታሪኻዊ ኣመዳደባ ኣርኬያዊ ኣመዳደባ ባእታታት ትገልፁ።

ኣብ ከባቢ 1808 ጆን ዳልተን ዝተብሃለ ተመራማሪ ኣብ ኣቶማዊ ክልስ ሓሳቡ ናይ ሓደ ባእታ ፀባይ ካብቲ ካሊእ ባእታ ብመሰረት ኣቶማዊ መጠነ ኣካሎም ምፍላይ ከምዝከኣል ኣቐሚጡ እዩ። መጠነ ኣካል ሓደ ባእታ እቲ ፀባይ ክንድ ዝድለ ክሕብረልና ይኸእልዶ ይመስለኩም?

በዚ መሰረት ቀደም ኣብ ኣመዳደባ ባእታታት ዝተገበሩ ፈተነታት ኩሎም ኣብ መጠነ ኣካል ዝተደረኹ ነይሮም። እቶም ዝተገበሩ ፈተነታት ብቐደም ሰዓብ ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ።

### 5.1.1 ዶብሪነር ሕጊ ሰለስተ

እዚ ብጀርመናዊ ተመራማሪ ዶብሪነር ባእታታት ኣብ ጉጅለ በብሰለስተ ዝተሰርዑሉ ኣካይዳ እዩ። እቲ ኣሰራርዓ እውን ብመሰረት ቅደም ሰዓብ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ነይሩ። ሙሉእ ሓሳብ ሕጊ ሰለስተ ከምዚ ዝስዕብ እዩ።

ኣብ ሓደ ጉጅለ ንዝተሰርዑ ባእታታት ማእኸላይ ውፅኢት መጠነ ኣካል ናይቲ ቀዳማይን ሳልሳይን ባእታታት ዳርጋ መጠነ ኣካል ናይቲ ማእኸላይ ባእታ እዩ።

**ቀዊሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ**

ጉጅለ	ባእታ	መጠነ ኣካል	ማእኸላይ ውፅኢት መጠነ ኣካል ማእኸላይ ባእታ
1	ሊትየም (Li)	7	$\frac{7+39}{2} = 23$
	ሶድየም (Na)	23	
	ፓታሽየም (K)	39	
2	ክሎሪን (Cl)	35.5	$\frac{35.5 + 127}{2} = 81.25$
	ብሮሚን (Br)	80	
	አዮዲን (I)	127	
3	ካልሸየም (Ca)	40.08	$\frac{40.08 + 137.33}{2} = 88.70$
	ስትሪንሸየም (Sr)	87.62	
	ባርየም (Ba)	137.33	

አሰራርዓ ባእታታት ዶቦሪነር ንዝነበሩ ባእታታት ኩሎም ዝሓቆፈ ብዘይምኸኑ ቀፃልነት ክህልዎ ኣይክኣለን።

**5.1.2 ኒውላንድ ሕጊ ሸሞንተ**

ኣብ ከባቢ 1865 ኣ.ፊ እንግሊዛዊ ተመራማሪ ኒውላንድ ባእታታት ሕዝውን ብመሰረት ሕጊ ሸሞንተ ቅደም ሰዓብ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ሰሪዑዎም ነይሩ። እቲ ሕጊ ሸሞንተ እዚ ዝስዕብ እዩ።

ባእታታት እንትምደቡ ናይቲ 1<sup>ይ</sup>ን 8<sup>ይ</sup>ን ባእታታት ፀባይ ተመሳሳሊ እዩ።

1<sup>ይ</sup> ምስ 8<sup>ይ</sup>፣ 2<sup>ይ</sup> ምስ 9<sup>ይ</sup>፣ 3<sup>ይ</sup> ምስ 10<sup>ይ</sup> ባእታታት ተመሳሰሊ ፀባይ ከምዘለዎም እቲ ሕጊ ይሕብር። እዚ ቀዊሎ ዘሎ ኣብነት ኣሰራርዓ ኒውላንድ ንርእ

ሰደቕ 5.1 ኣሰራርዓ ባእታታት ኒውላንድ

H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca				

ብመሰረት እዚ ኣሰራርዓ Li ምስ Na ከምኡ'ውን Na ምስ K ዝመሳሰሉ ፀባይ ከምዘለዎም ይሕብር።

### ንጥፈት 5.1

ብመሰረት አሰራርን ኒውላንድ ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕድሕድ ባሕሪታት ብፀባይ ብዝቐረበ ዝመሳሰሎም ሓድሓደ ባሕሪ ሃቡ።

- Mg                      • B
- N                        • O
- F

እዚ አሰራርን ኒውላንድ አቶማዊ መጠነ አካሎም ካብ 40 ንላዕሊ ንዝኾኑ ባሕሪታት ስለዘይሓቁፍን መጠነ አካል ባሕሪታት ንፁር ፀባይ ባሕሪታት ስለዘይሕብርን ቀፃልነት ክህልዎ አይከኣለን።

### መልመዳ 5.1

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓባር መልሲ ሃቡ።

- 1 አሰራርን ባሕሪታት ዘድለዮሉ ምክንያት ንምንታይ እዩ?
- 2 ቅድሚ ዘበናዊ ሳይንስ ዝነበሩ አሰራርን ባሕሪታት ካብ መጠነ አካል ባሕሪታት ዝተደረኹ ነይሮም። ንምንታይ?
- 3 መሰረተ ሓሳብ ደብሪነር ሕጊ ስለስተ ግለፁ።

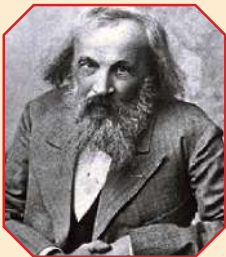
## 5.2 ኦርጅቦሎጂ ሕጊ ሚንዴሊፍ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሕጊ ሚንዴሊፍ ትገልፁ፤
- ✓ ሕፅረታት ሕጊ ሚንዴሊፍ ተብራህርሁ።

አመዳደባ ባሕሪታት ቁሩብ መልክዕ ዝሓዘ ሚንዴሊፍ ብዝተብሃለ ራሺያዊ ተመራማሪ ዝተምሃዘ ሕጊ ነይሩ። ኮይኑ ግና ሕዚ'ውን እቲ አሰራርን ብመሰረት ቅደም ሰዓብ አቶማዊ መጠነ አካል ነይሩ።

### ታሪኻዊ ሓበሬታ



ሚንዴሊፍ

ራሺያዊ ሚንዴሊፍ ብ 1869 ኣ.ፈ ኦርጅቦሎጂ ሰደቓ ባሕሪታት ክሰርሕ ከሎ ንሕድሕድ ባሕሪ ዝሕብር ካርዲ መዘከርታ ብምስራሕ ኣብ መወዳእታ ባሕሪታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ መጠነ አካል እንድሕር ተሰሪዖም ኦርጅቦሎጂ ፀባይ ከሪኡ ከምዝኸእሉ ኣብ መደምደምታ በዒሑ እዩ።

ኦርጅቦሎጂ ሕጊ ሚንዴሊፍ እዚ ዝስዕብ እዩ።

ብመሰረት አመዳደባ ሜንዴሊፍ አቶማዊ መጠነ አካል መሰረት አርኬያዊ ዝምድና ፊዚካዊን ኬሚካዊን ፀባይ ባእታታት እዩ።

ሜንዴሊፍ ነቶም ባእታታት ብመጠነ አካሎም እንዳሰርዐ አድላዪ አብ ዝኾነሉ ድማ ክፍቲ ቦታታት ይገድፍ ነይሩ። ሜንዴሊፍ ክፍቲ ቦታታት ዝገድፍ ዝነበረ ንምንታይ ይመስለኩም?

ካብቶም ቅድም ክብል ዝነበሩ አሰራርዓታት ግን አሰራርዓ ሜንዴሊፍ ዝሓሸ ነይሩ። ረብሓታት አሰራርዓ ባእታታት ሜንዴሊፍ፡

- ⇒ አብቲ ሰደቓ ክፍቲ ቦታ ብምግዳፍ ዘይተፈለጡ ባእታታት ክፍለጡ ምግባሩ፤
- ⇒ ኩሎም ባእታታት ጠርኒፉ አብ ሓደ ሰደቓ ምቕማጡ፤
- ⇒ ዘይንፁር መጠነ አካል ዝነበሮም ባእታታት ምንፃሩ።

ሕፅረታት አሰራርዓ ባእታታት ሜንዴሊፍ

- ⇒ አቀማምጣ ሃይድሮጅን ግቡእ ዘይምንፃሩ፤
- ⇒ ብቕደም ሰዓብ መጠነ አካል እንትሰርጎም ንኣይሶቶፓት ዝተፈለፉ ቦታ ዘይምሃቡ፤
- ⇒ ናይ ባእታታት መጠነ አካል አቶም አብ ገሊኡም ግጉይ ቅደም ሰዓብ ምህላው፤ አብነት፡- Kን Arን፣ Coን Niን፣Teን Iን

ሰደቓ 5.2 አርኬያዊ ሰደቓ ሜንዴሊፍ

ጉጅለ							
ጉጅለ I	ጉጅለ II	ጉጅለ III	ጉጅለ IV	ጉጅለ V	ጉጅለ VI	ጉጅለ VII	ጉጅለ VIII
H = 1 Li = 7	Be = 9.4	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	Fe = 56, Co = 59, Ni = 59, Cu = 63,  Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108,  Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199,
Na = 23 K = 39	Mg = 24 Ca = 40	Al = 27.3 — = 44	Si = 28 Ti = 48	P = 31 V = 51	S = 32 Cr = 52	Cl = 35.5 Mn = 55	
(Cu = 63) Rb = 85	Zn = 65 Sr = 87	— = 68 Yt = 88	— = 72 Zr = 90	As = 75 Nb = 94	Se = 78 Mo = 96	Br = 80 — = 100	
(Ag = 108) Cs = 133	Cd = 112 Ba = 137	In = 113 Di = 138	Sn = 122 Ce = 140	Sb = 122 —	Te = 125 —	I = 127 —	
(—) —	— —	— Er = 178	— La = 180	— Ta = 182	— W = 184	— —	
(Au = 199) —	Hg = 200 —	Tl = 204 —	Pb = 207 Th = 231	Bi = 208 —	— U = 240	— —	

### መልመዳ 5.2

ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 አርኬያዊ ሕገ ሜንዴሊፍ ግለፁ።
- 2 አርኬያዊ አሰራርዓ ባእታታት ሜንዴሊፍ ካብቶም ቅድም ክብል ዝነበሩ አሰራርዓታት ዝሓሸ ዝኾነሉ ምክንያት እንታይ እዩ?
- 3 ሜንዴሊፍ አብ አሰራርዓ ባእታታት ክፍቲ ቦታ ይገድፍ ነይሩ። ናይዚ ረብሓ እንታይ እዩ?
- 4 ረብሓታት አሰራርዓ ባእታታት ሜንዴሊፍ ዘርዘሩ።
- 5 ሕፅረታት አሰራርዓ ባእታታት ሜንዴሊፍ ዘርዘሩ።

### 5.3 ዘበናዊ ኣርኬያዊ ኣመዳድባ ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሕጊ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ኣመዳድባ ባእታታት ትዛረቡ፤
- ✓ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ዘለዉ ኣርኬታትን ጉጅለታትን ትዛረቡ፤
- ✓ ብመሰረት ኣቶማዊ ኣሃዝ ባእታታት ኣብ ኣርኬን ጉጅለን ትምድቡ፤
- ✓ ኣብ ሞንጎ ኣርኬን በዝሒ ዓንኬላትን ዘሎ ርክብ ተብራህርሁ፤
- ✓ ኣብ ሕድ ሕድ ኣርኬ ዘለዉ በዝሒ ባእታታት ትዛረቡ፤
- ✓ ኣብ መንጎ ቫለንሲ ኤሌክትሮናትን ቁፅሪ ጉጅለን ዘሎ ርክብ ተብራህርሁ፤
- ✓ ሽም ሓድ ሓደ ቀንዲ ጉጅለታት ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ትፅሕፉ።

ሞስሌይ ዝተብሃለ ተመራማሪ ክልተ ባእታታት ተመሳሳሊ ኣቶማዊ ኣሃዝ ክህልዎም ከምዘይኸእል ኣረጋጊፁ እዩ። በዚ ምክንያት እውን ዘበናዊ ሚላ ኣመዳድባ ባእታታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ ኣቶማዊ ኣሃዝ ባእታታት ክኸውን ተገይሩ እዩ። ብመሰረት ሞስሌይ ባእታታት ብቐደም ሰዓብ ኣቶማዊ ኣሃዝ እንድሕርደኣ ተሰሪፎም እቲ ፀባይ ኣብ ዝተወሰነ ቦታ ይደጋገም እዩ።

**ንጥፈት 5.2**

- ⇒ ኣብ ሓደ ባእታ ዝርከቡ ፕሮቶናት ኣብ ምልላይ ፀባያት ባእታታት እንታይ ግደ ኣለዎም?
- ⇒ በዝሒ ፕሮቶናትን ኣቶማዊ ኣሃዝን ዘለዎም ርክብ እንታይ እዩ?
- ⇒ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ኣሰራርጓ ባእታታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ ኣቶማዊ ኣሃዝ ዝተሰርዑሉ ምክንያት እንታይ እዩ?

ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሕጊ እዚ ዝስዕብ እዩ።

ኣርኬያዊ ዝምድና ፀባያት ባእታታት ኣቶማዊ ኣሃዝ መሰረት ዝገበረ እዩ።

ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ናይ ምርኣይ ዕድል ኣጋጢሞኩም ነይሩዎ? ባእታታት ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ብመሰረት ኣቶማዊ ኣሃዝ ብኸልተ መልክዕ ተሰሪፎም ይርከቡ። ንሳቶም እውን ብመልክዕ

- ⇒ ኣርኬ- ጋድም ኣሰራርጓ ባእታታት
- ⇒ ጉጅለ- ትኹል ኣሰራርጓ ባእታታት እዮም።



### 5.3.1 ኣርኬያዊ ኣመዳድባ

ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ኣብ ኣርኬ ብመሰረት በዝሒ ዓንኬላት ይስርዑ።

$$\text{ቁፅሪ ኣርኬ} = \text{በዝሒ ዓንኬል}$$

ሰደቓ 5.3 ኣርኬታትን በዝሒ ዓንኬላትን

ኣርኬ	በዝሒ ዓንኬላት እቶም ባእታታት
1	1
2	2
3	3
4	4

እዞም በዝሒ ዓንኬላት ንምፍላጥ ካብ ኣቶማዊ ኣሃዝ ብምብጋስ እቶም ኤሌክትሮናት በቢ ዓንኬሉ ክስርዑ ይግባእ።

ሰደቓ 5.4 ርክብ በዝሒ ዓንኬልን ኣርኬን

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን	በዝሒ ዓንኬል	ዝርከበሉ ኣርኬ
Na	11	2፣ 8፣ 1	3	3
K	19	2፣ 8፣ 8፣ 1	4	4
Ne	10	2፣ 8	2	2
H	1	1	1	1

ሕድ ሕድ ኣርኬ ነናይ ባዕሉ ዝኾነ በዝሒ ዝሓዞም ባእታታት ኣለውዎ።

ሰደቓ 5.5 በዝሒ ባእታታት ኣብ ሕድ ሕድ ኣርኬ

ኣርኬ	በዝሒ ባእታታት	ባእታታት
1- ሓፂር ኣርኬ	2	H ን He ን
2	8	ካብ Li እስካብ Ne
3	8	ካብ Na እስካብ Ar
4	18	ካብ K እስካብ Kr
5	18	ካብ Rb እስካብ Xe
6- ነዊሕ ኣርኬ	32	ካብ Cs እስካብ Rn
7- ዘይተግልጸ ኣርኬ		

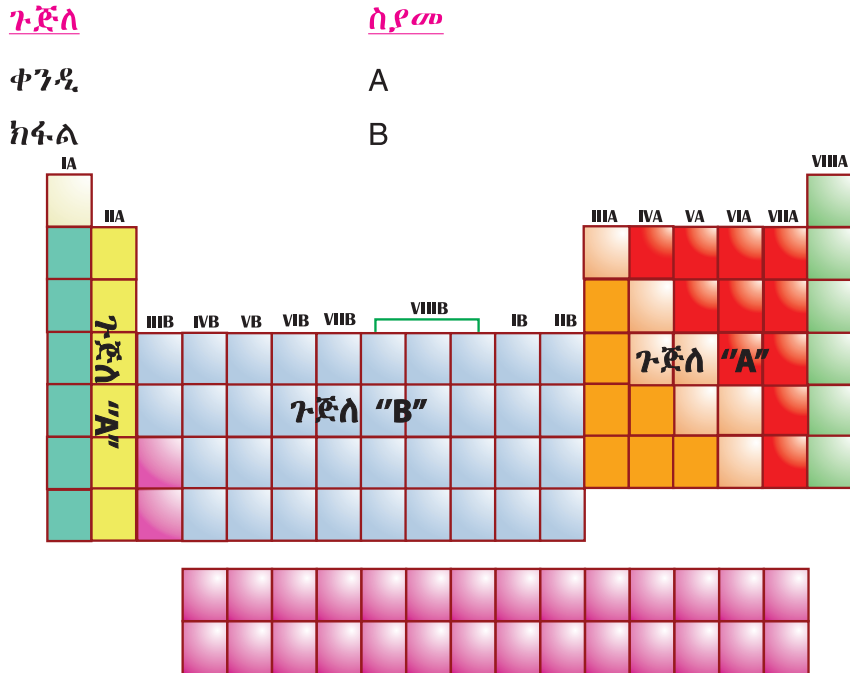
### 5.3.2 ጉጅላዊ ኣመዳድባ

ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ኣብ ጉጅላ ብመሰረት ኣብ መወዳእታ

ዓንኬል ዘለዎም በዝሒ ኤሌክትሮን ይምደቡ።

ቁፅሪ ጉጅለ = በዝሒ ኤሌክትሮን መወዳእታ ዓንኬል

ጉጅለ ባእታታት ብእንግሊዝኛ ፊደል A, B ተባሂሎም ይስየሙ። እቲ ቁፅሪ ጉጅለ ድማ ቁፅሪ ሮማውያን I, II, III ብምጥቃም ይግለፅ። ክልተ ዓይነት ጉጅለታት ኣለዉ።



ሰእሊ. 5.1 ኣመዳድባ ባእታታት ኣብ ጉጅለ

ኣብዚ ምዕራፍ'ዚ ቀንዲ ጉጅለ (A) ጥራሕ ክንርኢ ኢና። ቀጺሉ ኣመዳድባ ልሙዳት ባእታታት ኣብ ቀንዲ ጉጅለ ንርኢ።

ሰደቓ 5.6 ርክብ ኣሰራርዓ ኤሌክትሮንን ኣመዳድባ ባእታታትን ኣብ ቀንዲ ጉጅለ

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን	በዝሒ ኤሌክትሮን መወዳእታ ዓንኬል	ጉጅለ
Al	13	2፣ 8፣ 3	3	IIIA
P	15	2፣ 8፣ 5	5	VA
Cl	17	2፣ 8፣ 7	7	VIIA
K	19	2፣ 8፣ 8፣ 1	1	IA
Ne	10	2፣ 8	8	VIIIA

### ንጥረት 5.3

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ባእታታት ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ዝርከብሉ ቁፅሪ ጉጅለን ኣርኬን ነፅሩ?

<u>ባእታ</u>	<u>ኣቶማዊ ኣሃዝ</u>
Mg	12
S	16
F	9
Ca	20

ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ዘለዉ ቀንዲ ጉጅለታት ነቲ ጉጅለ ሙሉእ ዝውክል ሓበራዊ ሽማት ኣለዎም። እቶም ቀንዲ ጉጅለታትን ሓበራዊ ሽሞምን ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 5.7 ቀንዲ ጉጅለታትን ሓበራዊ ሽሞምን

<u>ቀንዲ ጉጅለ</u>	<u>ሓበራዊ ሽም</u>
IA	ኣልካሊ ብረታውያን
IIA	ኣልካሊ ኣርዝ ብረታውያን
IIIA	ስድራ ቦሮን
IVA	ስድራ ካርቦን
VA	ስድራ ናይትሮጅን
VIA	ቻልኮጅናት (ስድራ ኦክስጅን)
VIIA	ሃሎጅናት
VIIIA	ዘይንጡፍ ጋዛት (ፅቡይ ጋዛት)

**ስራሕ ፕሮጀክት**

ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ምስ ሙሉእ ሓበሬታ ሰሪሕኹም ንመምህርኩም ኣረክቡ።

### ንጥረት 5.4

1 እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ባእታታት ምስ ኣድላዩ ዝኾነ ሓበሬታ ተዋሂቦም ኣለዉ።

<u>ባእታ</u>	<u>ኣቶማዊ ኣሃዝ</u>
Cl	17
K	19
Li	3
N	7

ናይዞም ባእታታት ኣሃዝ ኣርኬን ጉጅለን ነፅሩ።

- 2 ኣሃዝ ጉጅለን ቫላንስ ኤሌክትሮንን ዘለዎም ርክብ እንታይ እዩ?
- 3 ሓደ ባእታ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ክልተ ቦታ ክህልዎ ይኸእል እዩ እንተተባሂሉ ሓቂ ዶ ይመስለኩም? ንምንታይ?
- 4 ሓደ ባእታ ዝተሰርዓሉ ጉጅለ VIIA እዩ። ኣሃዝ ኣርኬ ድማ 3 እዩ። ናይዚ ባእታ ኣቶማዊ ኣሃዝ ክንደይ እዩ?

ኣብ ምዕራፍ ክልተ ባእታታት ኣብ ሰለስተ ብረታውያን፣ ኢብረታውያንን ሓውሲ ብረታውያንን ተባሂሎም ክምዝምቀሉ ተማሂርኩም ኢኹም። እስቲ እዚ ዝስዕብ ሓሳብ ተመያየጡ።

**ምይይጥ ጉጅለ 5.1**

ብጉጅለ ኾይንኩም ተመያይጥኩም ፀብዓብ ኣኻርቡ።

- 1 ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ብረታውያን፣ ኢብረታውያንን ሓውሲ ብረታውያንን ባእታታትን ዘለውዎ ቦታን ተመያየጥኩም ኣርእዩ።
- 2 ብመሰረት ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ወኪል ባእታታት፣ መሰጋገሪ ባእታታትን ውሽጣዊ መሰጋገሪ ባእታታት ዝበሃሉ ኣበይ ይርከቡ?



ካብዚ ብተወሳኽ መሰጋገሪ ባሕታታት ዝበሃሉ እውን ኣለዉ። እዚኦም ብፀባይ ብረታውያን እዮም። ጥርቀለም፣ ሓፂንን ወርቅን ኣብነታት መሰጋገሪ ባሕታታት እዮም። ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ባሕታታት ብዘለዎም ተመሳሳልነት ፀባይ ተቓራርቢ ዝኾነ ኣቀማምጣ ኣለዎም።

ሰደቓ 5.8 ባሕታታትን ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ዝርከቡሉ ክባብን

ባሕታታት	ዝርከቡሉ ክባቢ
ብረታውያን	ኣብ ፀጋማይን ማእኸልን ገፅ
ኢብረታውያን	ኣብ የማናይ ገፅ
ሓውሲ ብረታውያን	ኣብ ማእኸል
መሰጋገሪ ባሕታታት	ኣብ ሞንጎ ጉጅለ IIIA ን IIIA ን

### 5.3.3 ፀባይት ባሕታታት ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ

**ንጥፈት 5.5**

ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ብምርኣይ

**ሀ.** Li ፣ Be ፣ B ፣ C

**ለ.** Li ፣ Na ፣ K

ዘለዎም ርክብ እንታይ ከምዝኾነ ሓበሬታ ሃቡ።

ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ድሕሪ ዝተወሰነ እዋን ባዕሉ ዝደግም ፀባይ ኦርጅናል ፀባይ ይበሃል። ባሕታታት ብዙሓት ፀባይት እንተሃለውዎም እኳ ነዚ ብርኪ እዚ ኣድላይ ዝኾኑ ዓይነት ፀባይት ጥራሕ ክንርኢ ኢና።

#### ኒክሊየዊ ምልኢት

ኒዩክሊድ እንታይ ከምዝኾነ ትዝክሩ ዶ? ምልኢቱኽ እንታይ ዓይነት እዩ? ኒዩክሊየዊ ምልኢት ኣብ ውሽጢ ኒዩክሊድ ዘሎ በዝሒ ኣዎንታዊ ምልኢት እዩ።

ናይ ሓደ ባሕታ ኣሃዝ ኣቶም እንዳወሰኽ እንትኸይድ እቲ ኣብ ኒዩክሊየድ ዘሎ ኣዎንታዊ ምልኢት እውን እንዳወሰኽ ይኸይድ።

#### ኒዩክሊየዊ ምልኢት ኣብ ጉጅለ

ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ክንከይድ ከለና ኣቶማዊ ኣሃዝ ይውስኽ። እዚ እቲ በዝሒ ፕሮቶን ክውስኽ ስለዝገብሮ እቲ ኒዩክሊየዊ ምልኢት'ውን ይውስኽ እዩ።

ሰደቻ 5.9 ርክብ አቶማዊ አሃዝን ኒዩክሊየዊ ምልክትን ባሕታታት ጉጅለ IA

ባሕታ	አቶማዊ አሃዝ	አዎንታዊ ምልክት
Li	3	+3
Na	11	+11
K	19	+19
Rb	37	+37

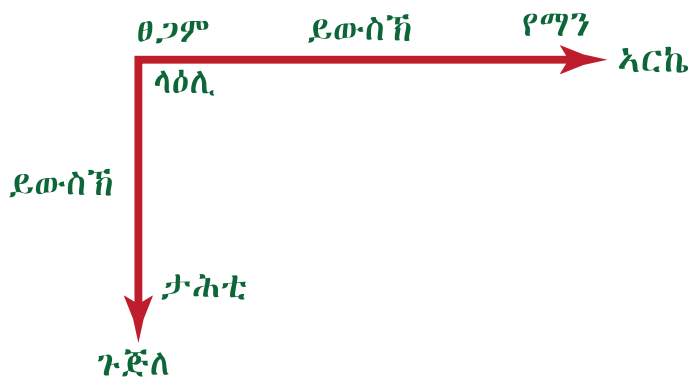
**ኒዩክሊየዊ ምልክት ኣብ ኣርኬ**

ኩሎም ኣብ ኣርኬ ዘለዉ ባሕታታት ማዕረ ዝኾነ ባዝሒ ዓንኬል ይሃልዎም እምበር እቲ አቶማዊ አሃዝ ግና እንዳወሰኸ ዝኸይድ እዩ። ስለዚ ነቲ ኒዩክሊየዊ ምልክት ክውስኽ ይገብሮ።

ሰደቻ 5.10 ርክብ አቶማዊ አሃዝን ኒዩክሊየዊ ምልክትን ባሕታታት ኣርኬ 2

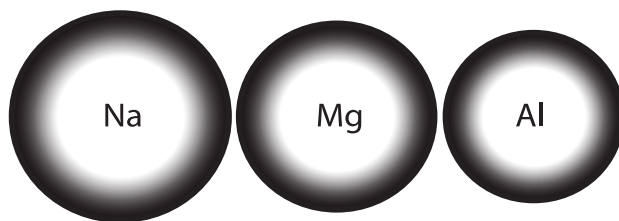
ባሕታ	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
አቶማዊ አሃዝ	3	4	5	6	7	8	9	10
አዎንታዊ ምልክት	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10

ኩሎም እቶም ባሕታታት ኣብ ሓደ ኣርኬ ዘለዉ እዮም። ካብ ፀጋም ናይ የማን ክንክይድ ከለና አቶማዊ አሃዝ ስለዝውስኽ ኒዩክሊየዊ ምልክት እውን ይውስኽ እዩ። ስለዚ ኣብ ዝኾነ ኣርኬን ጉጅለን ኒዩክሊየዊ ምልክት ከምዚ ዝስዕብ ለውጢ የርኢ።



**መጠነ አቶም**

ናይ ሓደ አቶም መጠን ብርግፅ ንምዕቃን አፀጋሚ እንተኾነኳ ብሓፈሽኡ ካብ ማእኸላይ ቦታ አቶም ኒዩክሊስ እስካብ መወዳእታ ዓንኬል ዘሎ ርሕቀት ጌርካ ይውሰድ። ዝለዓለ ባዝሒ ዓንኬል ዘለዎ ዝለዓለ መጠነ አቶም ይህልዎ። ስለዚ ንመጠነ አቶም እቲ ባዝሒ ዓንኬል ወሳኝነት ኣለዎ።



ናይ ኣየናይ ባሕታ መጠነ ኣቶም ዝለዓለ እዩ?

**መጠነ ኣቶም ኣብ ጉጅለ**

ዝለዓለ በዝሒ ዓንኬል ዘለዎ ዝለዓለ መጠን ኣቶም ኣለዎ። እዚ ኣብ ሓደ ጉጅለ ንዝርከቡ ባሕታታት ጥራሕ እንጥቀመሉ መትከል እዩ። ኣብ ሓደ ጉጅለ ዘለዉ ባሕታታት ዝተፈላለዩ በዝሒ ዓንኬል ስለዘለዎም እዩ። በዝሒ ዓንኬል እንድሕርድኡ ወሲኹ መጠነ ኣቶም'ውን ይውስኽ።

እዚ ዝስዕብ ኣብነት ንርእ።

ሰደቓ 5.11 ርክብ ኣቶማዊ ኣሃዝን መጠን ኣቶምን ጉጅለ IA

ባሕታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	አሰራርዓ ኤሌክትሮን	በዝሒ ዓንኬል
Li	3	2: 1	2
Na	11	2: 8: 1	3
K	19	2: 8: 8: 1	4

ስለዚ K ዝለዓለ መጠነ ኣቶም እንትህልዎ Li ዝነኣሰ መጠን ኣቶም ኣለዎ። ናይቶም ባሕታታት መጠን ኣቶም ካብ ዝተሓተ ናብ ዝለዓለ ክስራዕ ክሎ  $Li < Na < K$  ይኸውን። ስለዚ ኣብ ዝኾነ ጉጅለ መጠን ኣቶም ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ይውስኽ። መጠነ ኣቶም ንኡሽተይ ስለዝኾነ ብፍሉይ መዐቀኒ ኣንግስትሮም ወይድማ ናኖሜትር ይግለፅ።

ሰደቓ 5.12 መግለጺ መጠን ኣቶም ባሕታታት

ባሕታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	በዝሒ ዓንኬላት	ስእሳዊ ኣቀማምጣ
Be	4	2	
Mg	12	3	



Ca	20	4	
----	----	---	--

ብሳይንሳዊ አገባብ ተዓቂኑ ዝተቐመጠ መጠን ኣቶም ባእታታት ጉጅለ IA ከምዚ ዝሰዕብ ተዋሂቡ ኣሎ

ሰደቓ 5.13 መጠን ኣቶም ባእታታት ጉጅለ IA ብኣንግስትሮም

ባእታ	መጠን ኣቶም (ብናኖ ሜትር)
Li	0.123
Na	0.157
K	0.203
Rb	0.216
Cs	0.235

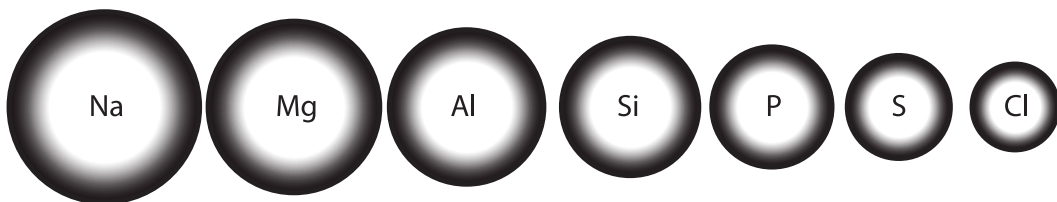
**መጠን ኣቶም ኣብ ኣርኬ**

ኣብ ሓደ ኣርኬ ዝርከቡ ባእታታት ማዕረ በዝሒ ዓንኬል ኣለዎም። ኮይኑ ግና ኣብቲ መወዳእታ ዓንኬል ዘሎ በዝሒ ኤሌክትሮን እንዳወሰኸ ይኸይድ። ስለዝኾነ ድማ ኣብ ሞንጎ ፕሮቶንን መወዳእታ ኤሌክትሮንን ዘሎ ምስሕሓብ እንዳወሰኸ ስለዝኸይድ እቲ መጠን ኣቶም ባእታታት ክንኪ ይገብሮ።

**ንጥፈት 5.6**

ባእታ	Mg	Al
ኣቶማዊ ኣሃዝ	12	13

እዚኦም ክልቲኦም ባእታታት ማዕረ ናይ ዓንኬል በዝሒ ኣለዎም። ኣብ ሓደ ኣርኬ እውን ይርከቡ። ኣየናይ ዝለዓለ መጠን ኣቶም ኣለዎ?



ሰእሊ. 5.3 መጠን ኣቶም ባእታታት ኣርኬ 3 ካብ የማን ናብ ፀጋም

ሰደቆ 5.14 መጠነ ኦቶም ባእታታት ኦርጅ 3

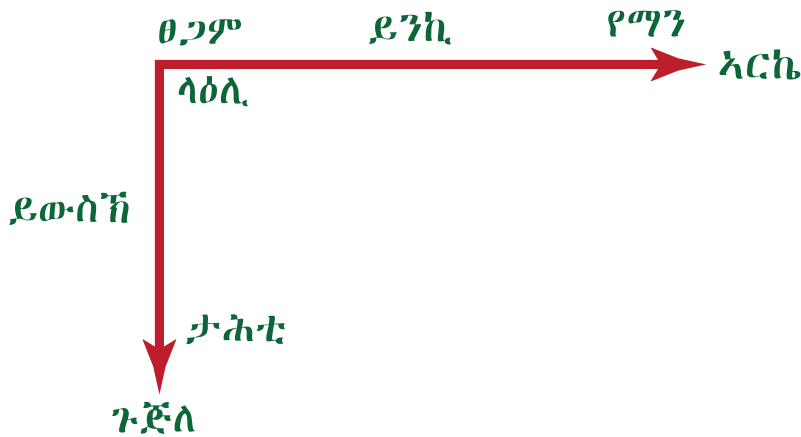
ባእታ	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
መጠነ ኦቶም (ብናኖሜትር)	0.157	0.136	0.125	0.117	0.110	0.104	0.099

እዚ ቀጻሉ ዘሎ ኣብነት ርኣዩ

ሰደቆ 5.15 ርክብ ኦቶማዊ ኣሃዝን በዝሒ ዓንኬላትን ባእታታት ኦርጅ 2

ባእታ	Li	Be	B	C	N
ኦቶማዊ ኣሃዝ	3	4	5	6	7
ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን	2፣ 1	2፣ 2	2፣ 3	2፣ 4	2፣ 5
በዝሒ ዓንኬል	2	2	2	2	2

ናይትሮጅን (N) ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘለዎ በዝሒ ኤሌክትሮን 5 ስለዝኾነ ካብ ኩሎም ዝነኣሰ መጠነ ኦቶም ኣለዎ። ሊትየም (Li) ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘለዎ በዝሒ ኤሌክትሮን 1 ስለዝኾነ ዝለዓለ መጠን ኦቶም ኣለዎ። ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘሎ በዝሒ ኤሌክትሮን እንትውሰኽ መጠን ኦቶም ይንኪ። ስለዚ ኣብ ዝኮነይኹን ኦርጅ ካብ ፀጋም ናብ የማን ክንክይድ ከለና መጠነ ኦቶም ይንኪ። ኣብ ዝኾነ ይኹን ኦርጅን ጉጅለን መጠን ኦቶም ከምዚ ዝስዕብ እዩ።



**ብረታዊ ፀባይ**

ብረታውያን ባእታታት ብረታውያን ዘብልዎም ብዙሓት ፊዚካዊ ፀባያት ከምዘለዉ ኣብ ምዕራፍ ክልተ ተማሃርኩም ኢኹም። ብኬሚካዊ ኣገባብ መጻኻ ድማ ብረታዊ ባእታ ማለት ኣብ እዋን ኬሚካዊ ምብልዕላዕ ኤሌክትሮን ብምሃብ ኣዎንታዊ ምልኢት ክህልዎ ዝኽእል ባእታ እዩ።

### ንጥረት 5.7

ብመሰረት ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ሕድ ሕድ ባእታ ክህልዎ ዝኸለል ምልኢት ነዕፍ።

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን	ዝሆ በዝሒ ኤሌክትሮን	ዝህልዎ ኣዎንታዊ ምልኢት
Li	3	2፣ 1	1	
Mg	12	2፣ 8፣ 2	2	
Al	13	2፣ 8፣ 3	3	

ብረታውያን ባእታታት ዘለዎም ኤሌክትሮን ናይ ምሃብ ዓቕሚ ዝተፈላለዩ እዮ። እዚ ዝተፈላለዩ ብረታዊ ፀባይ ክህልዎም ይገብር። ብረታዊ ፀባይ ሓደ ባእታ ዘለዎ ዓቕሚ ምሃብ ኤሌክትሮን ማለት እዩ። ዝለዓለ ብረታዊ ፀባይ ዘለዎ ባእታ ክንሓሪ ከለና እዚ ቀዲሎ ዘሎ መሰረተ ሓሳብ ክንክተል ይግባእ።

⇒ ዝለዓለ መጠን ኣቶም ዘለዎ ዝለዓለ ብረታዊ ፀባይ ኣለዎ።

#### ብረታዊ ፀባይ ኣብ ጉጅለ

ኩሎም ኣብ ሓደ ጉጅለ ዘለዉ ባእታታት ማዕረ ዝገብሮም እንታይ እዩ? ዝፈላልዮምክ? ቀዲሎ ኣብነት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 5.16 ርክብ ኣሰራርዓ ኤሌክትሮንን በዝሒ ዓንኬልን ባእታታት ጉጅለ IA

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን ኣብ ዓንኬል	በዝሒ ኤሌክትሮን መወዳእታ	በዝሒ ዓንኬል
Li	3	2፣ 1	1	2
Na	11	2፣ 8፣ 1	1	3
K	19	2፣ 8፣ 8፣ 1	1	4
Rb	37	2፣ 8፣ 18፣ 8፣ 1	1	5

ዋላኳ ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘሎ በዝሒ ኤሌክትሮን ንኹሎም ማዕረ እንትኾነ መጠነ ኣቶምም ይፈላለ እዩ። መጠን ኣቶም እንትውስኽ ኣብ ሞንጎ ፕሮቶንን መወዳእታ ዓንኬል ኤሌክትሮንን ዘሎ ምስሕሓብ ይንኪ። ኤሌክትሮን ድማ ብቐሊሉ ክህብ ይኸእል። K ዝለዓለ መጠነ ኣቶም ስለዘለዎ ኤሌክትሮን ናይ ምሃብ ዓቕሙ እውን ዝለዓለ እዩ። ሶድየም ካብ ፖታሽየም ዝተሓተ መጠን ኣቶም ስለዘለዎ ኤሌክትሮን ናይ ምሃብ ዓቕሚ ካብ ፖታሽየም ዝተሓተ እዩ። ስለዚ K ካብ Na ዝለዓለ ብረታዊ ፀባይ ኣለዎ። ብሓፈሽኡ ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ክንክይድ ከለና ብረታዊ ፀባይ እናወሰኸ ይኸድ።

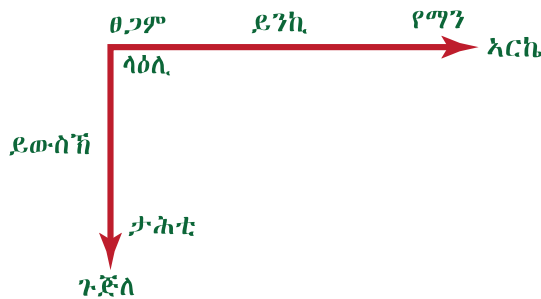
#### ብረታዊ ፀባይ ኣብ ኣርኬ

ኣብ ውሽጢ ሓደ ኣርኬ ዘለዉ ባእታታት ሓደ ዝገብሮም እንታይ እዩ? ዝፈላልዮምክ? ቀዲሎ ዘሎ ኣብነት ርኣዩ።

ሰደቓ 5.17 ርክብ ኣርኬ 2 ኣሰራርዓ ኤሌክትሮንን ብረታዊ ፀባይን ባእታታት

ባእታ	Li	Be	B	C	N
ኣቶማዊ ኣገዝ	3	4	5	6	7
ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን	2: 1	2: 2	2: 3	2: 4	2: 5
ቦዝሒ ዓንኬል	2	2	2	2	2

ቦዝሒ ዓንኬላት ማዕረ እንተኾነኳ ካብ ፀጋም ናብ የማን ኒክሎያዊ ምልኪት ይውስኽ እዩ። ስለዚ ነቲ መጠን ኣቶም ይንክዮ እዩ። እቲ ብረታዊ ፀባይ ድማ ይንኪ። ኣብ ዝኾነ ይኹን ጉጅለን ኣርኬን ብረታዊ ፀባይ ከምዝስዕብ ተገሊፁ ኣሎ።



### ኢብረታዊ ፀባይ

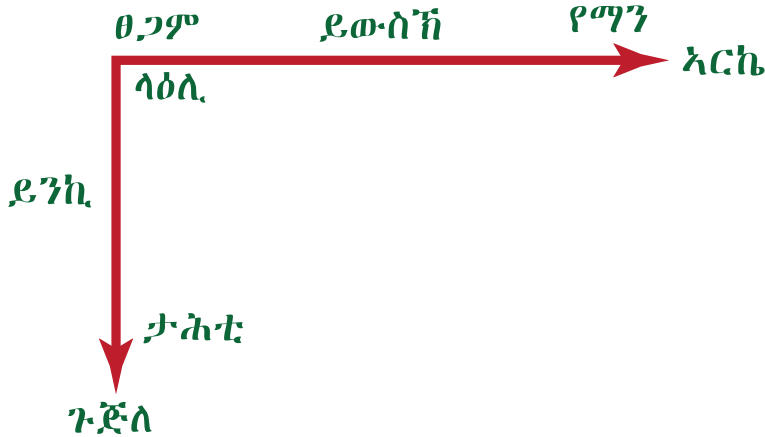
ንኢብረታውያን ባእታታት ዝውክሉ ፊዚካዊ ፀባያት ከምዘለዉ ርዱእ እዩ። ብመዳይ ኬሚካዊ ፀባይ ግን ኢብረታዊ ባእታ ማለት ኣብ እዋን ኬሚካዊ ምብልዕላዕ ኤሌክትሮን ብምቕባል ኣሉታዊ ምልኪት ክህልዎ ዝክእል ባእታ ማለት እዩ። ዓቕሚ ምቕባል ዝለዓለ ኤሌክትሮን ናይ ዘለዎ ኢብረታዊ ባእታ ዝነኣሰ መጠን ኣቶም ዘለዎ እዩ።

### ኢብረታዊ ፀባይ ኣብ ጉጅለ

ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ክንከይድ ከለና መጠን ኣቶም ስለዝውስኽ እቲ ኢብረታዊ ፀባይ ይንኪ እዩ። መጠን ኣቶም እንተወሲኹ ክእለት ምቕባል ኤሌክትሮን እቲ ባእታ እናነከየ ይኸይድ።

### ኢብረታዊ ፀባይ ኣብ ኣርኬ

ኣብ ኣርኬ ካብ ፀጋም ናብ የማን ክንከይድ ከለና መጠን ኣቶም ስለዝንኪ ኢብረታዊ ፀባይ ይውስኽ እዩ። ዝተሓተ መጠን ኣቶም እንተሃልዩ ኤሌክትሮን ንምቕባል ዝቐለለ እዩ። ኣብ ዝኾነ ጉጅለን ኣርኬን ኢብረታዊ ፀባይ ከምዝስዕብ ተገሊፁ ኣሎ።



**ምይይጥ ጉጅለ 5.2**

- ⇒ መጠነ ኣቶም እንትውስኽ ብረታዊ ፀባይ ይውስኽ።
- ⇒ መጠነ ኣቶም እንትውስኽ ኢብረታዊ ፀባይ ይንኪ።

ንዝብሉ ሙሉእ ሓሳባት ምክንያታት ብጉጅለ ተመቓቐልኩም ተመያይጥኩም ብተወካሊኹም ኣቢልኩም ናብ ክፍሊ ፀብዓብ ኣቕርቡ።

ብረታውን ኢብረታውን ፀባይ ንምንፅፃር እዚ ቀዲሉ ዘሎ ኣፈላላይ ባእታታት ኣርኬ 3 ምርኣይ ይከኣል።

ሰደቓ 5.18 ኣፈላላይ ፀባይ ባእታታት ኣርኬ 3

← ብረታዊ ፀባይ ይውስኽ  
ኢ-ብረታዊ ፀባይ ይንኪ

ባእታ	Na	Mg	Al	Si	P	S	C	O
ዓይነት ባእታ	ብረታውያን			ክፋል ብረታዊ	ኢ-ብረታውያን			

ኢ-ብረታዊ ፀባይ ይውስኽ  
→ ብረታዊ ፀባይ ይንኪ

**መልመዳ 5.3**

- 1 ቀዲሎም ንዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እዩ እትበልዎ መልሲ ምረፁ/ዒ
- 1 ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ብመሰረት \_\_\_\_\_ ተሰሪዖም ይርከቡ።
  - U ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ሐ በዝሒ ኒውትሮናት
  - A ኣቶማዊ ኣሃዝ መ U ን Aን

2 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ካብ ፀጋም ናብ የማን እንዳነከየ ዝኸይድ ፀባይ ባሕታ ኣየናይ እዩ።

- ሀ ብረታዊ ፀባይ ሐ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል
- ለ ኢ - ብረታዊ ፀባይ መ ሀ ን ሐ ን

3 ኣቶማዊ ኣሃዝ እዞም ቀባሎም ዘለዉ ባሕታታት ተዋሂቡ ኣሉ

Na = 11	Al = 13
K = 19	Li = 3

ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ኣብ ሓደ ጉጅለ ዘይርከብ ኣየናይ እዩ?

- ሀ Na ሐ Al
- ለ K መ Li

4 ካብዞም ኣብ ቁፅሪ 3 ተዋሂቦም ዘለዉ ባሕታታት ዝነኣሰ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ዘለዎ ባሕታ ኣየናይ እዩ።

- ሀ Na ሐ Al
- ለ K መ Li

5 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ናብ ታሕቲ እንዳወሰኸ ዝኸይድ ፀባይ ባሕታታት፡-

- ሀ ብረታዊ ፀባይ ሐ ኑክሌየዊ ምልኪት
- ለ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል መ ኩሎም መልሲ እዮም

**II ነዞም ቀባሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ “ሓቂ” ትኽክል ንዘይኮኑ ድማ “ጌጋ” እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።**

- 1 መጠነ ኣቶም እንትውስኽ ብረታዊ ፀባይ ይንኪ።
- 2 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ባሕታታት ኣብ ኣርኬ ዝስርዑ ብመሰረት ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘለዎም በዝሒ ኤሌክትሮን እዩ።
- 3 ኣቶማዊ ኣሃዙ 18 ዝኾነ ባሕታ ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ኣብ ጉጅለ VA ይርከብ።
- 4 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ካብ የማን ናብ ፀጋም ኢ ብረታዊ ፀባይ ይንኪ።

**5.4 ረብሓ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ**

ነዚ ንኡስ ርእሲዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ረብሓታት ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ትፅሕፉ።
- ✓ ካብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቓ ዝተፈላለዩ ፍልፍል ሓበሬታታት ትንፅሩ።

### ንጥረት 5.8

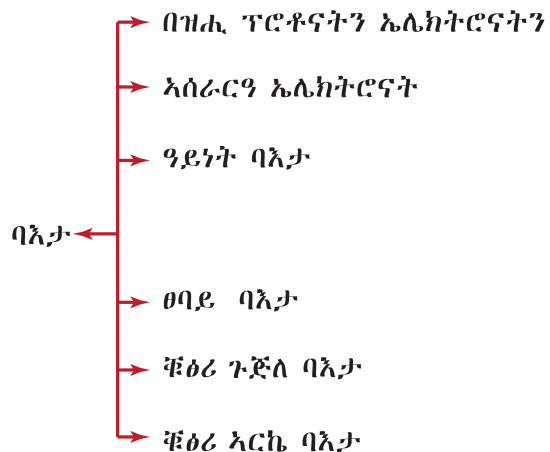
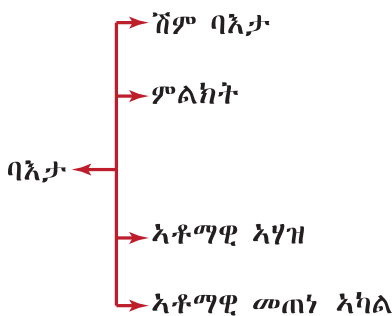
አብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ

- ⇒ ንጡፋት ብረታውያን ባእታታት ኣበዮናይ ጉጅለ ይርከቡ?
- ⇒ ንጡፋት ኢብረታውያን ባእታታት ኣበዮናይ ጉጅለ ይርከቡ?
- ⇒ ዝለዓለ መጠነ ኣቶም ዘለዎም ባእታታት ኣበይ ገፅ ይርከቡ?

ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ብልሓታዊ ብዘኾነ ኣገባብ ዝተሰርዕሉ ስለዘኾነ ዝተፈላለዩ ፀባያት ባእታታት ዝጥምቱ ፍልፍል መረዳእታታት ክንረክብ ንክእል ኢና። ብሓፈሽኡ ካብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ እዚ ዝስዕብ ሓበሬታ ክንረክብ ንክእል።

- ⇒ ምልክት ባእታታት፣
- ⇒ ኣቶማዊ ኣሃዝ ባእታታት፣
- ⇒ መጠነ ኣካል ባእታታት፣
- ⇒ ፀባያት ባእታታት፣
- ⇒ ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን፣
- ⇒ ባእታታት እንታይ ዓይነት ውሁድ ክፈጥሩ ከምዘክእሉ፣
- ⇒ ዓቕሚ ምውሃድ ባእታታትን፣
- ⇒ ምልክት ባእታታትን ፎርሙላ ዝፈጥርዎም ውሁዳትን፣

በዚ መሰረት እዞም ዝስዕቡ ሓበሬታታት ክንረክብ ንክእል።



1 H Hydrogen 1.008	2 He Helium 4.003						
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012	5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305	13 Al Aluminium 26.982	14 Si Silicon 28.086	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulphur 32.066	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948

ሰንጠረዥ 5.4 ረብሐታት ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቅ

### ንጥረት 5.9

አክሳይዳት ክልተካዊ ውሁዳት ከይኖሩም ካብ ሓደ ባሕርይን አክሲድንን ዝተሰርሑ እዮም። ባሕርይታት ኦርጅናል 3 ወሲድኩም ምስ አክሲድን ክብላዕልዎ ከለዉ ዝፍጠሩ አክሳይዳት ዘለዎም ፎርሙላ ነፅሩ።

እቶም ባሕርይታት

ጉጅለ	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA
	Na	Mg	Al	Si	P	S

### መልመዳ 5.4

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ “ሓቂ” ትኽክል ንዘይኮኑ ከፃ “ጌጋ” እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- 1 ኣብ ሓደ ኦርጅናል ዘለዉ ባሕርይታት ማዕረ ቫለንሲ ኣለዎም።
- 2 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቅ ብረታውያን ባሕርይታት ኣብ የማናይ ገፅ ይርከቡ።
- 3 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ሰደቅ ሓበሬታ አቶማዊ ኣሃዝ ክንረክብ ኣይንኽእልን።
- 4 ኣብ ጉጅለ IIIA ዝርከቡ ባሕርይታት ብምልክት ‘ቦ’ እንድሕር ተወኪሎም ምስ አክሲድን ተዋሃዶም ዝሰርሑዎም ውሁዳት ብፎርሙላ  $\text{B}_2\text{O}_3$  ይውከሉ።



# መጠቻ ለሊ



## ቁልፍ ቻላት

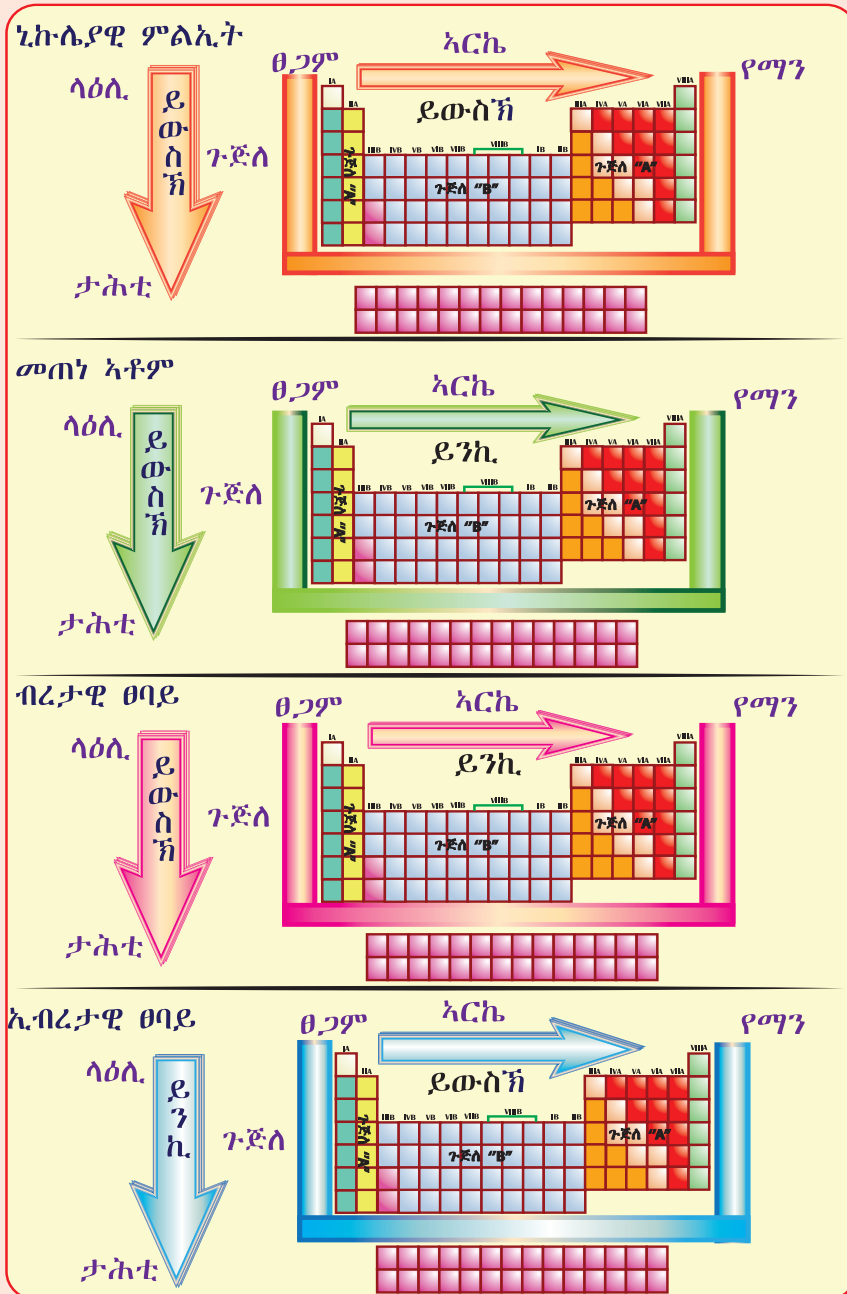
- አርኬያዊ
- ሕጊ ሽሞንተ
- ሕጊ ሜንዲሊፍ
- ዘበናዊ አርኬያዊ ሕጊ
- አርኬ
- ጉጅለ
- ኒክልያዊ ምልኪት
- መጠን አቶም
- ብረታዊ ፀባይ
- ኢብረታዊ ፀባይ
- መሰጋገሪ ባእታታት
- ወኪል ባእታታት
- ውሽጣዊ መሰጋገሪ ባእታታት

### መጠቻ ለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 5

- ✓ ዶብሪነር ሕጊ ሰለስተን ኒውላንድ ሕጊ ሽሞንተን ካብቶም ቀደም ዝተገበሩ ፈተነታት አሰራርዓ ባእታታት እዮም።
- ✓ ንፈለማ እዋን ባእታታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ መጠን አካሎም ብሓደ ተጠርኒፎም ዝተሰርዕሉ አካይዳ ብሜንዲሊፍ ዝተገበረ አሰራርዓ ነይሩ።
- ✓ ዘበናዊ አርኬያዊ ሕጊ አርኬያዊ ዝምድና ጠባያት ባእታታት አቶማዊ አሃዝ መሰረት ዝገበረ ይኸውን ዝብል እዩ።
- ✓ ኣብ ዘበናዊ አርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ብክልተ መልክዕ ኣብ አርኬን ጉጅለን ተሰሪዖም እዮም።
- ✓ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ዝወርድ ትኹል አሰራርዓ እዩ።
- ✓ አርኬ ካብ ፀጋም ናብ የማን ዝኸይድ ጋድም አሰራርዓ እዩ።
- ✓ ባእታታት ኣብ ጉጅለ ብመሰረት ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘለዎም በዝሒ ኤሌክትሮን ተሰሪዖም ይርከቡ።
- ✓ ባእታታት ኣብ አርኬ ብመሰረት ዘለዎም በዝሒ ዓንኬል ተሰሪዖም ይርከቡ።
- ✓ ኒዩክልያዊ ምልኪት ባእታታት ኣብቲ ማእኸላይ ቦታ ኒዩክላስ ዝርከብ በዝሒ ኣዎንታዊ ምልኪት እዩ።
- ✓ መጠን አቶም ካብ ማእኸላይ ቦታ ኒዩክላስ እስካብ መወዳእታ ዓንኬል ዘሎ ርሕቕት እዩ።
- ✓ ብረታዊ ፀባይ ባእታታት ኣብ እዋን ምብልፅጋዕ ዓቕሚ ኤሌክትሮን ምሃብ እዩ።
- ✓ ኢብረታዊ ፀባይ ባእታታት ኣብ እዋን ምብልፅጋዕ ዓቕሚ ኤሌክትሮን ምቕባል እዩ።

✓ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ፀባያት ባእታታት በዚ ዝስዕብ መልክዕ ለውጢ የርኢ።

ፀባይ	ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ	ኣብ ኣርኬ ካብ ፀጋም ናብ የማን
ኒዩክልያዊ ምልኢት	ይውስኽ	ይውስኽ
መጠነ ኣቶም	ይውስኽ	ይንኪ
ብረታዊ ፀባይ	ይውስኽ	ይንኪ
ኢብረታዊ ፀባይ	ይንኪ	ይውስኽ



መጠቻ ለሊ መልመዳ ምዕራፍ- 5

1 ነዞም ዝስዕቡ ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማሪዕታት ተዋሂቦም ኣለዉ። እቲ ትኽክል ዝኾነ መልሲ እዩ እትብልዎ ምረፁ።

1 ኩሎም ኣብ ሓደ ጉጅለ ዘለዉ ባእታታት ማዕረ ዝኾነ \_\_\_\_\_ ኣለዎም።

ሀ ኣቶማዊ ኣሃዝ ለ ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን

ሐ ኤሌክትሮን መወዳእታ መ በዝሒ ዓንኬል

2 ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣብ ሓደ ኣርኬ ካብ ፀጋም ናብ የማን ክንከይድ ከለና በዝሒ ዓንኬል

ሀ ይንኪ ለ ይውስኽ

ሐ ማዕረ እዩ መ ኣይፍለጥን

ንሕቶታት 3 ን 4 ን ኣብዚ ዝስዕብ ሓበሬታ ዝተደረገኹ እዮም።

ኣቶማዊ ኣሃዝ ቀዲሎም ዘለዉ ባእታታት ተዋሂቡ ኣሎ።

ባእታ

ኣቶማዊ ኣሃዝ

1

3

2

11

3

19

4

12

3 ኩሎም ኣብ ሓደ ጉጅለ ይርከቡ ብዘይካ ባእታ።

ሀ 1 ለ 2

ሐ 3 መ 4

4 ብመሰረት ኣብ ላዕሊ ዝተወሃበ ሓበሬታ ዝለዓለ መጠነ ኣቶም ዘለዎ ባእታ ኣየናይ እዩ?

ሀ 1 ለ 2

ሐ 3 መ 4

5 ኣሰራርዓ ባእታታት ሜንዲሊፍ ዘይቀፀለሉ ምኽንያት

ሀ ባእታታት ብመጠን ኣካል ብምስርዖም

ለ ንኣይሶቶፓት ቦታ ዘይምግዳፍ

ሐ ጌጋ ቅደም ሰዓብ መጠነ ኣካል ብምንባሩ

መ ኩሎም መልስታት እዮም

**II ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓዲር መልሲ ሃቡ።**

1 አሰራርዓ ኤሌክትሮናት ምስ ዘበናዊ ኣመዳድባ ባእታታት ዘለዎ ርክብ እንታይ እዩ?

2 እዞም ቀዊሎም ዘለዉ ፀባያት ባእታታት

⇒ መጠን ኣቶም

⇒ ብረታዊ ፀባይ

⇒ ኢብረታዊ ፀባይ

⇒ ኒኩሊየዊ ምልኢት

ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ

**U** ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ

**A** ኣብ ኣርኬ ካብ ፀጋም ናብ የማን

ከመይ ከምዝልወጡ ነፅሩ።

3 ነዞም ቀዊሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ባእታታት

ባእታ

ኣቶማዊ ኣሃዝ

Na

11

Li

3

Mg

12

Al

13

ካብ ዝተሓተ ናብ ዝለዓለ ብመሰረት

⇒ መጠን ኣቶም

⇒ ብረታዊ ፀባይ

⇒ ኒክሎያዊ ምልኢት ስርዑዎም።

4 ኣብዚ ሓበሬታ ብምድራኽ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሲ ሃቡ።

ባእታ	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
ኣቶማዊ ኣሃዝ	11	12	13	14	15	16	17

**U** ዝለዓለ መጠን ኣቶም ዘለዎ ባእታ

**A** ዝለዓለ ብረታዊ ፀባይ ዘለዎ ባእታ

**ሐ** ዝተሓተ ኢብረታዊ ፀባይ ዘለዎ ባእታ

**መ** ዝተሓተ ብረታዊ ፀባይ ዘለዎ ባእታ

5 ናይ ሓደ ባእታ ኣቶማዊ ኣሃዝ 17 እዩ።ካብዚ ብምልዓል ነዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት መልሲ ሃቡ።

- ሀ በዝሒ ፐርቶን
- ለ በዝሒ ኤሌክትሮን
- ሐ በዝሒ ቫለንሲ ኤሌክትሮናት
- መ በዝሒ ዓንኬላት
- ረ ቕፅፅ ጉጅለ
- ሰ ቕፅፅ ኣርኬ

III ነዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት ክፍቲ ቦታ ተዋሂቡ ኣሎ። ንዝጎደለ ዝሰማማዕ ቃል ወይ ድማ ቃላት ተጠቐምኩም ምልኡ።

- 1 ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ጋድም ኣሰራርዓ ባእታታት \_\_\_\_\_ ይበሃል።
- 2 ኩሎም ኣብ ሓደ ኣርኬ ዝርከቡ ባእታታት ማዕረ ዝኾነ በዝሒ \_\_\_\_\_ ኣለዎም።
- 3 ኣብ ውሽጢ ኒዩክለስ ዝርከብ በዝሒ ኣዎንታዊ ምልኪት \_\_\_\_\_ ይበሃል።
- 4 ኢብረታዊ ፀባይ ባእታታት ኣብ ኣርኬ ካብ \_\_\_\_\_ ናብ \_\_\_\_\_ ይንኪ።
- 5 ኣብ ሓደ ጉጅለ ንዝርከቡ ባእታታት መጠነ ኣቶም ኣብ በዝሒ \_\_\_\_\_ ዝተደረገኹ እዩ።