



ኬሚስትሪ

ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ
7^ይ ክፍለ

መፅሐፍ ተምሃራይ
7^ይ ክፍለ

ኬሚስትሪ መፅሐፍ ተምሃራይ 7^ይ ክፍለ

		IA												IIA														
1		1.0079	H												9.01													
2		6.941	Li												4													
3		22.990	Na												12													
4		39.098	K		40.08		IIIB		IVB		VB		VIB		VIIB		VIIIB						IIB					
5		85.458	Rb		87.62		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49	
6		132.91	Cs		137.33		57		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81	
7		(223)	Fr		226.03		(261)		(262)		(266)		(262)		(277)		(268)		(281)		(272)		(285)		(289)		(288)	
		87	88		89		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114	
		58	59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71	
		90	91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103	

ISBN 978-99944-2-297-5



ሚኒስቴር ትምህርተ
ፎሎኪካዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

MOE



ሚኒስቴር ትምህርተ
ፎሎኪካዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ: ብር 48.40



ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ
7^ይ ክፍለ



1	IA	1.0079 1 H																	IIA	9.01 4 Be									
2		6.941 3 Li																											
3		22.990 11 Na																		24.31 12 Mg									
4		39.098 19 K	40.08 20 Ca	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIA	VIIIB	VIIIA	IX	X	XI	XII	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIA	VIIIB	VIIIA	IX	X	XI	XII				
5		85.458 37 Rb	87.62 38 Sr	88.91 39 Y	91.22 40 Zr	92.91 41 Nb	95.94 42 Mo	(98) 43 Tc	(101.07) 44 Ru	102.91 45 Rh	106.40 46 Pd	107.87 47 Ag	108.91 48 Cu	112.41 49 Au	137.33 56 Ba	136.91 57 La*	178.49 72 Hf	180.95 73 Ta	183.85 74 W	186.21 75 Re	190.20 76 Os	192.22 77 Ir	195.09 78 Pt	196.97 79 Au	200.59 80 Hg				
6		132.91 55 Cs	137.33 56 Ba	227.03* 89 Ac	(261) 104 Rf	(262) 105 Ha	(266) 106 Sg	(262) 107 Bh	(277) 108 Hs	(281) 109 Mt	(272) 110 Uun	(285) 111 Uu	(288) 112 Uub	(291) 113 Uuc	(294) 114 Uuq	(297) 115 Uur	(301) 116 Uus	(304) 117 Uuh	(307) 118 Uu	(310) 119 Uu	(312) 120 Uu	(315) 121 Uu	(318) 122 Uu	(321) 123 Uu	(324) 124 Uu	(327) 125 Uu			
7		(223) 87 Fr	226.03 88 Ra	(289) 103 Nh	(288) 104 Fl	(287) 105 Mc	(286) 106 Lv	(285) 107 Ts	(284) 108 Uu	(283) 109 Uu	(282) 110 Uu	(281) 111 Uu	(280) 112 Uu	(279) 113 Uu	(278) 114 Uu	(277) 115 Uu	(276) 116 Uu	(275) 117 Uu	(274) 118 Uu	(273) 119 Uu	(272) 120 Uu	(271) 121 Uu	(270) 122 Uu	(269) 123 Uu	(268) 124 Uu	(267) 125 Uu			
		40.12 58 Ce	140.91 59 Pr	144.24 60 Nd	(145) 61 Pm	(145) 62 Sm	151.96 63 Eu	157.25 64 Gd	158.93 65 Tb	162.50 66 Dy	164.93 67 Ho	167.26 68 Er	168.93 69 Tm	168.93 70 Yb	174.97 71 Lu	232.04 90 Th	231.04 91 Pa	238.03 92 U	237.05 93 Np	(244) 94 Pu	(243) 95 Am	(247) 96 Cm	(247) 97 Bk	(251) 98 Cf	(252) 99 Es	(257) 100 Fm	(260) 101 Md	(259) 102 No	(262) 103 Lr



ሚኒስቴር ተምህርት
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ፎካል ኢትዮጵያ

ነዚ መፅሐፍ ግቡኝ ዝኾነ ክንክንን ሳተሓሕዛን ይገበረሱ።



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

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

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



ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ
7^ይ ክፍለ.

ፀሐፍቱ:

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

ገምገምቲ:-

መስጊታ ግደይ መዓሾ (M.Sc.)
ቅብኣት ሃይለምካሕል ተክኤ (B.Sc., MA)
ማህተት ኣበራ ግደይ (M.Sc.)



ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ



እዚ መፅሐፍ ንፕሮጀክት ምምሕያሽ ፅርዮት ሓፈሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ተባሂሉ ብምትሕብባር ፈንድ መንግስታት ፊንላንድ፣ ጣልያን፣ ኔዘርላንድን እንግሊዝን ከምኡ'ውን ልቓሕ ባንኪ ዓለም ቁፅሪ (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 ቁፅሪ 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 መልክዕ ክቕዳሕ፣ ናብ ካሊኦ 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 የቕርብ።

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

ተከዘቶ

▶ ምዕራፍ 1: ኬሚስትሪን ረብሐታቱን 1

1.1 ትርጉምን ፍሬ ነገርን ኬሚስትሪ	3
1.2 ኣብ 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 መልመዳ ምዕራፍ 1	10

▶ ምዕራፍ 2: ዓውደ ኣካላት 11

2.1 ፀባያት 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 መልመዳ ምዕራፍ 2	35

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

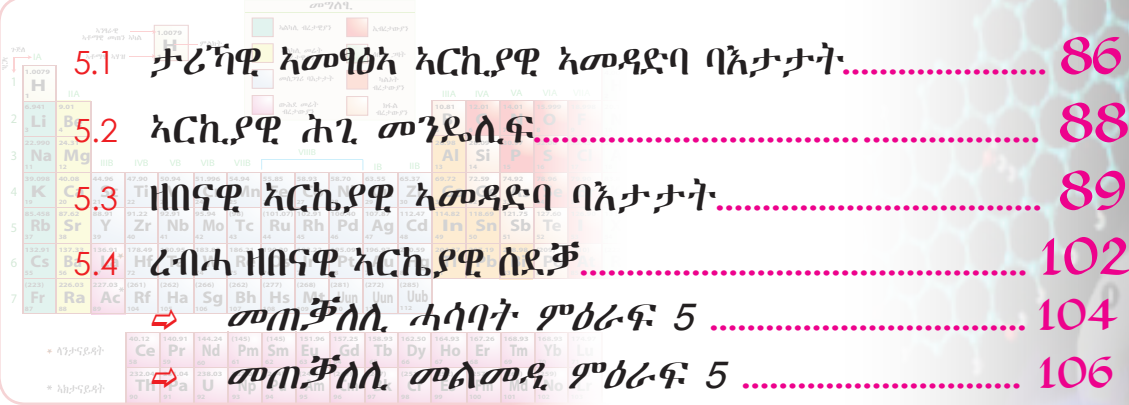
3.1 ኬሚካዊ ምልክት	40
3.2 ኬሚካዊ ፎርሙላ	43
3.3 ዓይነታውን መጠናውን ረብሐ ምልክታትን ፎርሙላታትን.....	52
3.4 ቀለልቲ ኬሚካዊ ምብልፅገኛትን ምዕራታትን.....	54
⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 3	62
⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 3	63

► **ምዕራፍ 4: መዋቕር ዓውደ ኣካላት** **65**

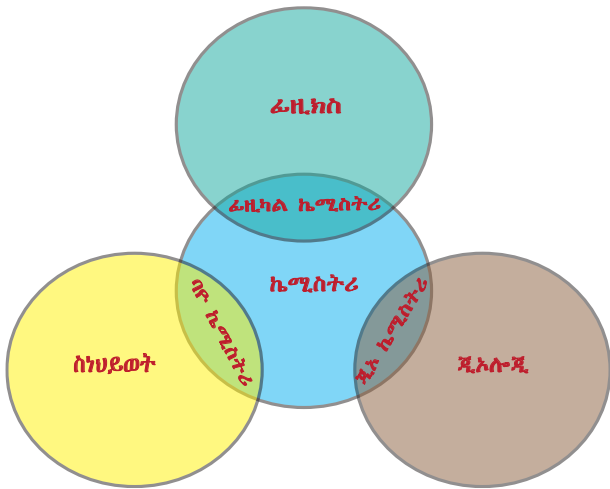
4.1	ታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ኣቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ ኣካላት.....	66
4.2	ክልስ ሓሳብ ኣቶም	68
4.3	መዋቕር ኣቶም	69
4.4	ሞለኩላት.....	80
⇒	መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4	81
⇒	መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 4	82

► **ምዕራፍ 5: ኣርኬያዊ ኣመዳደባ ባእታታት** **85**

5.1	ታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ኣርኬያዊ ኣመዳደባ ባእታታት.....	86
5.2	ኣርኬያዊ ሕገ መንጭሊፍ	88
5.3	ዘበናዊ ኣርኬያዊ ኣመዳደባ ባእታታት.....	89
5.4	ረብሓ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ	102
⇒	መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5	104
⇒	መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 5	106



ኬሚስትርን ረብሐታቱን



ካብዚ ምዕራፍ ትዕቢት ዝግበረሎም ውዕኢታት

ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኬሚስትርን ፍረንገፍን ተብራህርሁ፤
- ✓ ኬሚስትሪ ምስ ካልኦት ክፋላት ተፈጥሮ ሳይንስ ዘለዎ ዝምድና ተብራህርሁ፤
- ✓ ረብሐ ኬሚስትሪ ኣብ ሕብረተሰብ ተስተማቕሩ፤
- ✓ ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ልሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታትን ውዕኢቶምን 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

መጻኑዋ

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

ኣብዚ ምዕራፍ እዚ እንታይነት ኬሚስትሪ፣ ኬሚስትሪ ምስ ካልኦት 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 ትረኽቡሉ ውፅኢት ክተመዝግቡን ትፅቢት ይግበረልኩም።

ታሪኻዊ ሓበሬታ



አንቶኒ ላቮይዘር (1743 - 1794)

ናይ ቀደም ሰባት ብርጭቆ፣ ሳሙና፣ ጥርቀለምን ካልኦት ጠቐምቲ ነገራትን ንምስራሕ ፈቲኖም እዮም። እዚ ስራሕቲ ካልኦት 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 ፈላጣት 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 ዝካየድ ኬሚካዊ ምብልፅጋዕን ዘፅንዕ እዩ።

ምይይጥ ጉጅለ 1.1

ጉጅለ አጣይሽኩም እዚ ዝስዕብ ፍረ ነገር ተመያዩ።

ፈለማ እዞም ዝስዕቡ ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ዓውደ ኣካላት ኣተኣኻኽቡ።

- | | |
|--------|---------|
| 🌀 ማይ | 🌀 ፈሓም |
| 🌀 ወረቓት | 🌀 ሽኮር |
| 🌀 ሑፃ | 🌀 ሓሙኹሽቲ |
| 🌀 ጨው | 🌀 ሳሙና |

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

ሓዲን እንትምርት፣ ማይ እንትሃፍፍ፣ ነዳዲ እንትቃፀል እንታይ ይኸውን? ንምንታይ? ዝብሉን ዝመሳሰሉን ነገራት ኣብ ኬሚስትሪ መፅናዕቲ ይግበር። መብዛኢትኦም ኣብ ከባቢና ዘለዉ ውፅኢት ኬሚስትሪ ዝኾኑ ነገራት ብኬሚካዊ ለውጢ ዝመፁ እዮም። ስለዚ ኬሚስትሪ ለውጥታት ተፈጥሮን ኣካይድኦምን ነፃሩ ዘፅንዕ እዩ። ኬሚስትሪ ኣብ ዕለታዊ ናብራ እንጥቀመሎም ነገራት ኣብ ምስራሕ፣ ምምርማር፣ ንፀገማት መፍትሒ ኣብ ምሃብ እውን ዓብይ ግደ ኣለዎ።

ንጥፈት 1.1



ማይ

U

ኣብዚ ኣቕሓ ዘሎ ማይ ፅሩይ ይመስል። ግና ደዩ?



ብፅሕፅ ጨው

A

ኣብዚ ኣቕሓ ዘሎ ዓውደ ኣካል ብፅሕፅ ጨው እዩ



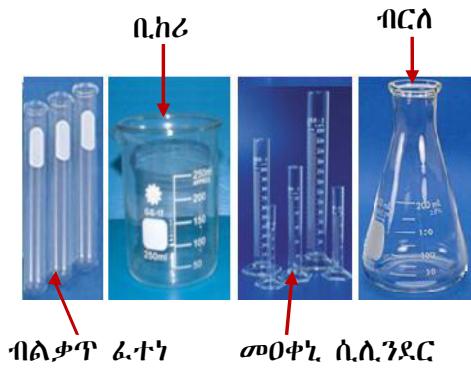
ፈላሲ

C

ኣብዚ ኣቕሓ ፈላሲ ኣሎ። ሓዲጋ ይፈጥር ዶ ይኸውን?

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

ስእሊ	ረብሐ ኬሚስትሪ
U	
A	
C	



ስእሪ 1.1 ሀ. ናውቲ ኬሚስትሪ

ለ. ኣብ ቤተ ፈተነ ዘገልግሉ ኬሚካላት

ከም ፈዋሲ መድሐኒታት፣ ነቶግቲ፣ ድኽዕታት፣ ቀለማ ቀለም፣ መሳርሕታት ህገ ወዘተ ውዕኢት ኬሚስትሪ እዮም። እዚኣቶም ንምፍላይ ፍልጠት ኬሚስትሪ የድሊ። ኬሚስትሪ ተግባራዊ ሳይንስ እዩ። ኣብ ሳይንሳዊ ኣገባባት ዝተደረሽ እውን እዩ።



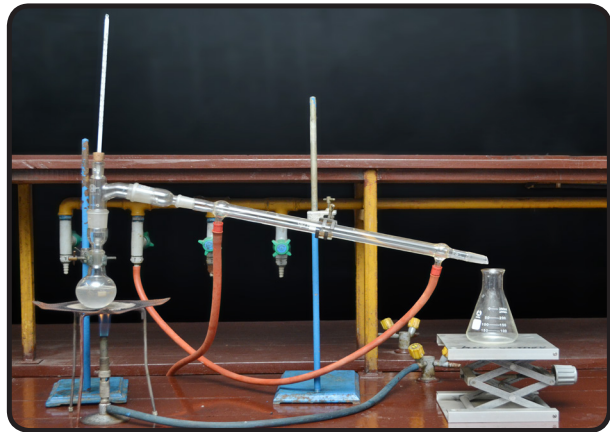
ስእሪ 1.2 ኣብ ከባቢ ዝርከቡ ውዕኢት ኬሚስትሪ ዝኾኑ ነገራት

እስቲ ንስኹም ትፈልጥዎም ውዕኢት ኬሚስትሪ ዝኾኑ ነገራት ግለፁ።

እቶም ኣብ ላዕሊ ዘለዉ ነገራት ሪኪቩም ክትፈልገዎም ዶ ትኽእሉ?



በዓል ሞያ ኬሚስትሪ ኣብ ስራሕቲ ቤተ ፈተነ



ስራሕቲ ቤተ ፈተነ ኣብ ምዕራይ ፈሰስቲ



ምቅፃል ኣብ ኬሚስትሪ ሓደ ከይዲ እዩ

ስእሊ 1.3 ምስ ኬሚስትሪ ዝተተሓሳዙ ተግባራዊ ስራሕቲ

1.2 ኣብ መንጎ ኬሚስትርን ካልኣት ተፈጥሮ ሳይንሳትን ዘሎ ርክብ

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ኬሚስትሪ ምስ ፊዚክስ፣ ስነህይወትን፣ 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

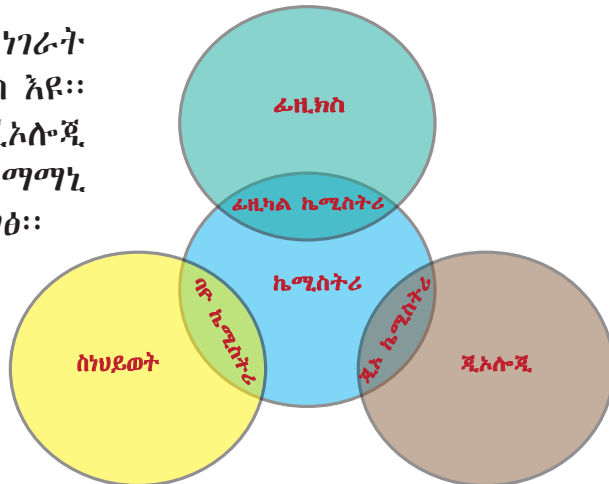
ፊዚክስ ብዛዕባ ፊዚካዊ ፀባይን ጉልበትን ሓደ ኣካል ኣዛሚዱ ዘፀንፅ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ። ኣብ ኬሚስትሪ ሓድሓደ ኣካላት ብፍርስተ ዋዒ ይመቓቑሉ እዮም። ነቲ ፍርስት ዘድሊ መጠን ጉልበት ንምዕቃን ናይ ፊዚክስ ፍልጠት ንጥቀም። እቲ ፍርስት ክህልዎ ዝክእል ኣካይዳ ግን ብፍልጠት ኬሚስትሪ ይግለፅ።

1.2.2 ኬሚስትሪ ምስ ስነህይወት ዘለዎ ርክብ

ስነህይወት ፀባይት ህይወት ዘለዎም ነገራት ዘፀንፅ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ። ንኣብነት ተክልታት ህይወት ዘለዎም ነገራት እዮም። ተክልታት ብዝገባእ ክዓብዩ መዓድናት የድልይዎም። ኣብቲ ሓመድ ዘሎ መጠንን ዓይነትን መዓድናት ንምዕቃን ፍልጠት ኬሚስትሪ የድሊ። እቶም መዓድናት ኣብቲ ተክሊ ዘምፀኡዎ ለውጢ ንምፍላጥ ድማ ፍልጠት ስነህይወት የድሊ። ስለዚ ኬሚስትሪን ስነህይወትን 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 ዕሬት ግና ብፍልጠት ኬሚስትሪ ይረጋገፅ።



ስእሊ 1.4 ኬሚስትሪ ምስ ካልኦት ክፋላት ተፈጥሮ ሳይንስ ዘለዎ ርክብ

ንጥፈት 1.3

ኣብቲ ዝተውሃበ ሓበሬታ ተደሪኽኩም ፊዚክስ፣ ስነህይወትን 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? መፍትሒኡኹኽ 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 ድኽ-ዒ፣ ጨርቂ ዝመሳሰሉ ኣካላት ንምስራሕ ኬሚስትሪ ዓብይ ግደ ኣለዎ። ሃፍቲ ተፈጥሮ ናብ ኣድለይቲ ዝኾኑ ውፅኢታት ኣብ ምልዋጥ ከባቢ ኣየር ክይብክል መክላኽለ ሜላታት ኣብ ምምሃዝን ግደ ኬሚስትሪ ዝለዓለ እዩ። ቅድም ኢልኩም ትፈልጥዎም ረብሐታት ኬሚስትሪ ክትገልፁ ትኽእሉዮ?

ኬሚስትሪ ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሐን ኣብ ምስላን ምህርቲ ዘለዎ ግደን ዝሕብሩ ሓድሓደ ኣብነታት ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለው።

ሰደቓ 1.1 ረብሐ ኬሚስትሪ ኣብ ምስላን ምህርትን ሕብረተሰብን

ግደ ኬሚስትሪ ኣብ	ረብሐ
ሕርሻ	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ዘበናዊ ድኽ-ዒ ኣብ ምድላው፣ ⇒ እኽለ ክይበላሸው መክላኽለ ባልዕ ኬሚካላት ኣብ ምስራሕ፣ ⇒ ፀረ ባህያይ ኬሚካል ኣብ ምድላው፣ ⇒ ኣሲዳዊ ሓመድ ኣብ ምልዋብ፣ ⇒ መፅናዕቲ ትሕዝቶ መዓድናት ኣብ ምክያድ፣
ጥዕና	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ፈዋሲ መድሐኒታት ኣብ ምስራሕ፣ ⇒ ንምዕራይ ማይ ጀርምታት ዝቐትሉ ኬሚካላት ኣብ ምስራሕ፣ ⇒ ተመሓለፍቲ ሕማማት ዝክላኽሉ መድሐኒታት ኣብ ምስራሕ፣ ⇒ ዝተመጣጠኑ ምግብታት ኣብ ምድላው፣

ግደ ኬሚስትሪ ኣብ	ረብሓ
ንሕብረተሰብ ዝጠቐሙ ዝተፈላለዩ ነገራት ንምስራሕ	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ ነዳዲ ምምራትን ምፅራይን፤ ⇒ መሳርሕታት ህንፃ ኣብ ምስራሕ፤ ⇒ ከም በዓል ክዳን፤ መመላኽፅን ትራንስፖርትን ዝበሉ ኣብ ምስራሕ፤ ⇒ ምርካብ ፍልፍል ጉልበትን ምስፍሕፋሕ ኢንዱስትሪታትን፤

1.4 ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ልሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

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

ንጥፈት 1.5

ኣብ ክልል ትግራይ ዝርከቡ ኢንዱስትሪታት ብመሰረት ዝስዕብ ሓበሬታ ፅሓፉ።

	<u>ኢንዱስትሪ ዝርከበሉ ክባቢ</u>	<u>ሽም ኢንዱስትሪ</u>	<u>ዘፍርዮ ምህርቲ</u>
1			
2			
3			
▪			
▪			
▪			

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

- ⇒ ኣድለይቲ ዝኾኑ ጥረ ኣቕሓት ኣብ ምድላውን ምምጣንን
- ⇒ እቲ ምብልፅጋዕ ክካየድ ከሎ ኣብ ምቁፅፃር
- ⇒ እቲ ናይ መወዳእታ ውፅኢት ዘለዎ ዕሬት ኣብ ምንፃር ፍልጠት ኬሚስትሪ ንጥቀም።

ምይይጥ ጉጅለ 1.2

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

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

ሰደቃ 1.2 ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ኢንዱስትሪታት

ኢንዱስትሪ	ዝርከብሉ ክባቢ
ስሚንቶ	ሙገር፣ ድሬዳዋ፣ ደርባ
ሽኮር	ሙተሃራ፣ ወንጂ፣ ፊንጫ
ሳሙና	ኣዳማ፣ ረጸ
ወረቐት	ወንጂ
መድሓኒት	ኣዲስ ኣበባ
ሳልፊሪክ ኣሲድ	ኣዋሽ መልካሳ
ኣሎሚንየም ሳልፊት	ኣዋሽ መልካሳ
ኮስቲክ ሶዳ	ዝዋይ
ጎማ	ኣዲስ ኣበባ
ሶዳ ኣሽ	ቡልቡላ
ፕላስቲክ	ኣዲስ ኣበባ



ፋብሪካ ስሚንቶ መሰቦ



ፋብሪካ ችፑድ ማይጨው

ስእሊ 1.5 ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ኢንዱስትሪታት



ፋብሪካ ሽኮር ሙተሃራ

ስራሕ ፕሮጀክት

ኣብ ክባቢኹም ካብ ዝርከቡ ኢንዱስትሪታት ሓደ መሪፅኩም ብጉጅለ ብምምቕቓል ዑደት ግቡር። እንተሃልዩ ዝተፈላለዩ ጉጅለ ዝተፈላለዩ ኢንዱስትሪ ይበፀሑ። ዝረኣኹምዎ ብተወካሊኹም ኣቢልኩም ፀብባብ ኣቕርቡ።

ኣብቲ ዑደት ክረኣ ዝግባእ

- ⇒ እቲ ኢንዱስትሪ ዝጥቀሙ ጥረ ኣቕሓ።
- ⇒ እቲ ጥረ ኣቕሓ ናብ ውፅኢት ዝልወጡ ኣካይዳ።
- ⇒ ናይቲ ኢንዱስትሪ መወዳእታ ውፅኢት።
- ⇒ እቲ ውፅኢት ኣብ ሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሐ እንታይ ክምዘኹን ኣስተውዕሉ።

1.4 ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ሓድሓደ ስሙዳት ኬሚካዊ ኢንዱስትሪታት

መጠቻ ለሊ



ቁልፍ ቃላት

ኩሚስትሪ

ጂኦሎጂ

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 ዝተደረኸ እውን እዩ።
- ✓ ኬሚስትሪ ኣብ ዕለታዊ ናብራ ሕብረተሰብን ኣብ ምስሳን ምህርትን ዝለዓለ ግደ ኣለዎ።
- ✓ ኣብ ኢንዱስትሪ ኣድለይቲ ዝኾኑ ጥረ ኣቕሑት ኣብ ምድላውን ምምጣንን፣ እቲ ምብልፅገዕ ክካየድ ከሎ ኣብ ምቁፅፅርን እቲ ናይ መወዳእታ ውፅኢት ዘለዎ ዕጅግ ኣብ ምቁፅፅርን ፍልጠት ኬሚስትሪ ንጥቀም።

መጠቻ ለሊ መልመዲ ምዕራፍ 1

- 1 ትርጉም ኬሚስትሪ ዕሓፍ?
- 2 ኢንዱስትሪ እንታይ እዩ?
- 3 ኬሚስትሪ ኣብ ምስሳን 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 ቀጊሎም ዘለዉ ክፋላት ሕብረተሰብ ኬሚስትሪ ንምንታይ ይጥቀሙ?

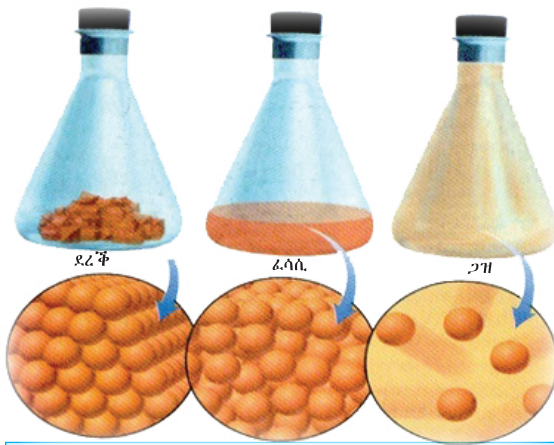
ሀ ሰራሕቲ ምግብ

ሐ ሰብ ሞያ ጥዕና

ለ ሓረስቶት

መ መሃንዲሳት

ዓውደ አካላት



ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 2.1 ፀባይት ዓውደ አካላት
- 2.2 አመዳድባ ዓውደ አካላት
- 2.3 አብ ከባቢና ዘለዉ ለውጥታት
- 2.4 አፈላልያ ሕዋሳትን አተገባብርኡን
 - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 2
 - ⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 2

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፤
- ✓ አገባብ አፈላልያ ሕዋሳት ኣብ ዕለታዊ ሕይወትኩም ትትግብሩ፤
- ✓ አገባባት አፈላልያ ሕዋሳት ተብራህርሁ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ስሪሕኹም ተርእዩ፣ ተስተውዕሉ፣ ትምድቡ፣ ርክብ ትፈጥሩ፣ ፈተነታት ትሰርሑ፣ ፀገም ትፈትሑ።

መጻኑዋ

ኣብ ከባቢና ዝተፈላለዩ ዓውደኣካላት ኣለዉ። እዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ፀባያት ዓውደ ኣካላት፣ ኣመዳድባ ዓውደኣካላት፣ ኣብ ከባቢና ዘለዉ ለውጥታትን ኣፈላልያ ሕዋሳትን ኣተገባብርኩን ዝሓዘ እዩ። ኣብ ሕድሕድ ርእሲ ድማ ንኡስ ርእስታት ኣለዉ። ነቶም ዝተቐመጡ ደረጃ ብቕዓት ምትእስሳር ዘለዎም ንጥፈታት 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።

ንጥፈት 2.1

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

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

- ✓ ኦክስጅን ንጡፍ ጋዝ እዩ።
- ✓ ኣሲዳት መፀዕቲ እዮም።
- ✓ ሓባን 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

ንጥፈት 2.2

ማይ ካብ ምንታይ ዝተሰርሐ እዩ? ማይ ምስሃፊ፡ 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 ፍላጕ፣ ባዕቂ፣ 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)
ሜርኩሪ	ፈሳሲ	-39
ጥርቀለም	ደረጃ	1085
ኣሎሚኒየም	ደረጃ	660
ሓባን	ደረጃ	1530
ብሮሚን	ፈሳሲ	-7.2

ነጥቢ ፍላጕ

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

ሰደቓ 2.3 ነጥቢ ፍላጕ ዝተፈላለዩ ፈሰስቲ

ዓውደ አካል	ነጥቢ ፍላጕ (°ሴ)
ሜርኩሪ	357
ጥርቀለም	2467
ኣሎሚኒየም	2570
ሓባን	2861
ብሮሚን	58.5

ፃዕኛ

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

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

ቀፂሊ ፃዕኛ ዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላት ተዋሂቦም ኣለው።

ሰደቓ 2.4 ፃዕኛ ዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላት

ዓውደ ኣካል	ፃዕኛ (ግ/ሚ.ሊ.)
ሜርኩሪ	13.5
ኣሉሚኒየም	2.7
ፕሮቀለም	9.0
ሓባን	7.9
ብሮሚን	3.10

ሕብሪ

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

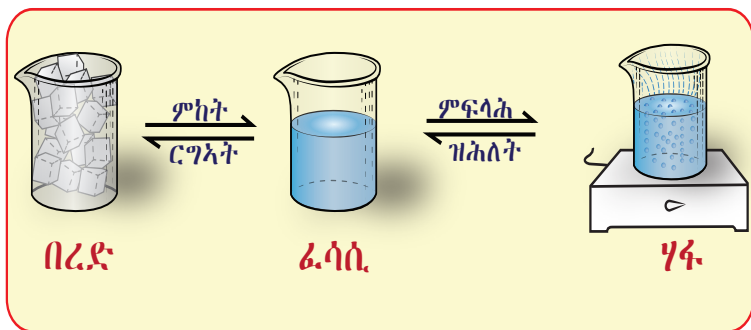
መልክዕ ኣካል

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 ኹነታት

ዓውደ ኣካል	ኣብ	መልክዕ
ማይ	0°ሴ ን ትሕቲኡን	ደረቕ
	ልዕሊ 0°ሴ	ፈሳሲ
	100°ሴ ን ልዕሊኡን	ግፋ



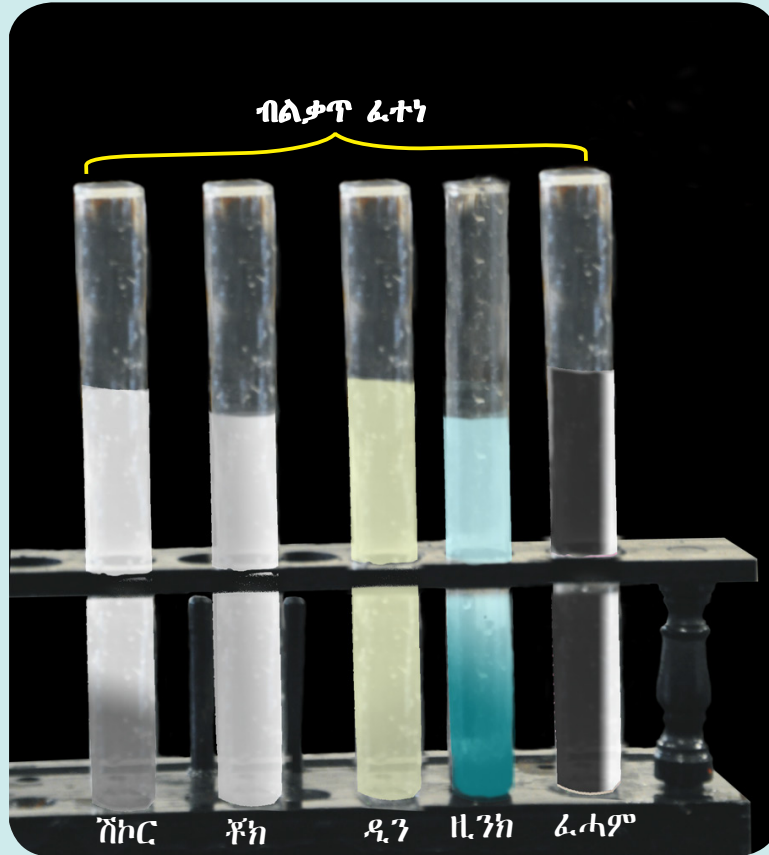
ስእሲ 2.1 ዝተፈላለዩ መልክዕ ማይ ኣብ ዝተፈላለዩ ኩነታት

ፈተነ 2.1

ርእሷ - ምልላይ ፊደላዊ ፀባዖት ብመሰረት ፊደላዊ ፀባዖም

አድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ሽኮር፣ ቾክ፣ ዲን፣ ዚንክ፣ ፈሐም፣ ማይ፣
- ⇒ ሐሙሽተ ብልቃጥ ፈተነ፣ ማንካ፣ መኸሲ



ስእሲ 2.2 ምልላይ ዓውደ አካላት ብመሰረት ፊደላዊ ፀባዖም

ቅደም ሰዓብ አሰራርሐ

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

ዝረኹብክምዎ ውዕኢታት ኣብዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

ዓውደ አካላት	መልክዕ	ሕብሪ	ሓቓቕነት ኣብ ማይ
ሽኮር			
ቾክ			
ዲን			
ዚንክ			
ፈሐም			

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 ይከኣል እዩ።

- ➔ ጥርቀለም ቡና ሕብሪ ኣለዎ።
- ➔ ሓባን ማግኔታዊ እዩ።
- ➔ አሉሚኒየም ትሑት ባዕቕ ኣለዎ።
- ➔ ሲድ ልዑል ባዕቕ ኣለዎ።
- ➔ ሜሪኩሪ ኣብ ልሙድ ኩነታት ኣየር ፈሳሲ እዩ።

ንጥፈት 2.4

ብመሰረት ቀባሉ 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 ምብልፅጎብ ብምክያድ ሓዳሽ ነገር ክፈጥር ከሎ ዝፍጠር ፀባይ እዩ። ማይ ዝናብ ክወርድ ከሎ ፅሩይ ማይ እዩ። ግን ኣብ ኣየር ዘሎ CO₂ ኣብቲ ማይ ሓቓቕ ብምዃኑ ምስ ማይ ካርቦኒክ አሲድ (H₂CO₃) ይፈጥር። እዚ ኣብነት ኬሚካዊ ፀባይ ማይ ወይ ድማ ካርቦን ዳይኦክሳይድ እዩ።

ሐዲን አብ ራሕሲ ዘለዎ ከባቢ አብ ደገ ንቐሩብ መዓልቲታት እንድሕር አቐሚጥናዮ እንታይ ውዕኢት የርኢ?

- ⇒ ምቅፃል ነዳዲ
- ⇒ ምልዛብ አሲድ
- ⇒ ኬሚካዊ ምብልፅጋፅ ባእታ ሶድየምን ኦክስጅንን



ስእሊ 2.3 ምምራት ኬሚካዊ ፀባይ ሐዲን እዩ።

አብነታት ኬሚካዊ ፀባይ ዓውደ አካላት እዮም።

ምይይጥ ጉጅለ 2.1

ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሙሉእ ሐሳባት ፊዚካዊ ፀባይን ኬሚካዊ ፀባይን ዝሕብሩ ሐሳባት ፍለዩ?

- ⇒ ፈሐም አብ አየር ተቐባሎ ካርቦንዳይኦክሳይድ ይፈጥር።
- ⇒ ዲን አብ ልሙድ ኩነታት ብጫ ሕብሪ አለዎ።
- ⇒ ሜርኩሪ አብ ልሙድ ኩነታት ፈሳሲ እዩ።
- ⇒ ብሩር ኬሌክትሪክ መመሐላለፊ እዩ።

መልመዳ 2.1

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሐዲር መልሲ ሃቡ።

- 1 ነጥቢ ምክት እንታይ እዩ?
- 2 ፊዚካዊ ፀባይ እንታይ እዩ?
- 3 ምቕጃድ ወርቐት እንታይ ዓይነት ፀባይ እዩ?
- 4 አብነታት ኬሚካዊ ፀባይ ሃቡ?
- 5 አብነታት ብቐፅሪ ዝግለፁ ፊዚካዊ ፀባይት ሃቡ?

2.2 አመዳደባ ዓውደ አካላት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ዓውደ አካላት ንፀርን ሕዋስን ብምባል ትምድቡ፤
- ✓ ትርጉም ባእታታት፣ ውሁዳትን ሕዋሳትን ትህቡ፤
- ✓ አብነታት ባእታታት፣ ውሁዳትን ሕዋሳትን ትህቡ፤
- ✓ ውሁድን ሕዋስን ንምልላይ ብጉጅለ ኮይንኩም ፈተነ ትሰርሑ፤
- ✓ ውሁዳት አክሳይዳት፣ አሲዳትን ቤዛትን ኢልኩም ትምድቡ።

አብ ዕለታዊ ክይዲ ናብራና ዝተፈላለዩ ነገራት ንፈልጥን ነስተማቕርን ኢና። ኡብነት አየር፣ ዕንፀይቲ፣ ፀባ፣ ወርቂ፣ ሐዲን፣ ክዳን አብ ዕለታዊ ናብራና እንጥቀመሎም እዮም።

ነዘም ኩሎም ዘመሳሰሎም እንታይ እዩ?

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

2.2.1 ንፁር ዓውደ ኣካላት

ንፁር ዓውደ ኣካላት ኣብ ውሱን ኩነታት ንፁር ፀባይ ዘለዎም ኣካላት እዮም። ማይ፣ ጨው፣ ወርቂ፣ 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 እናወግኹም ፀሓፉ።

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

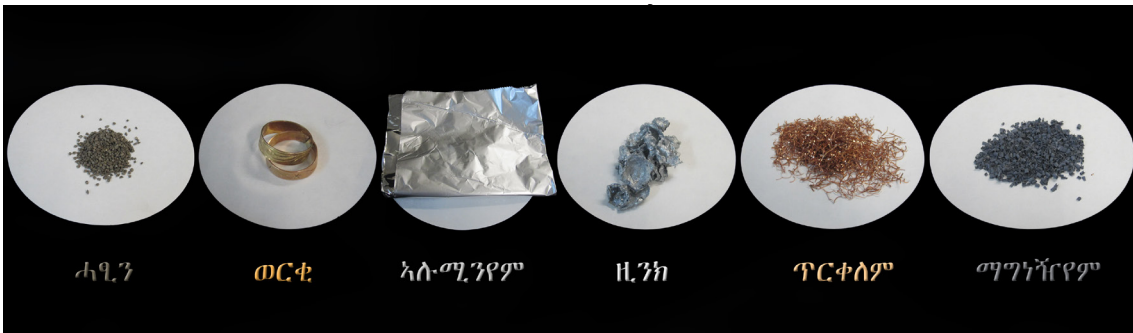
ንጥፈት 2.6

ካብዞም ቀፂሎም ዝተውሃቡ ዓውደ ኣካላት ባእታታት ዝኾኑን ዘይኮኑን ፍለዩ።

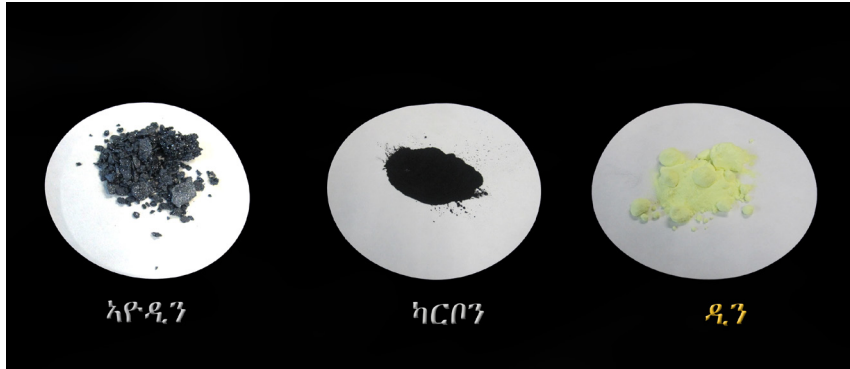
ብሩር፣ ጥርቀለም፣ ማይ፣ ዘይቲ፣ ካርቦን፣ ካርቦንዳይኦክሳይድ

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።



ስእሊ 2.4 ሓድሓደ ልሙዳት ብረታውያን ባእታታት



አዮዲን

ካርቦን

ዲን

ስእሊ 2.5 ሓድሐደ ልሙዳት ኢብረታውያን ባእታታት

ሰደቅ 2.5 አፈላላይ ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያንን ኢብረታውያንን ባእታታት

ሓፈሻዊ ፀባያት ብረታውያን ባእታታት	ሓፈሻዊ ፀባያት ኢብረታውያን ባእታታት
ኤሌክትሪክ መመሐላለፍቲ እዮም።	ኤሌክትሪክ ከመሐላልፋ ኣይክእሉን።
ሙቕት መመሐላለፍቲ እዮም።	ሙቕት ኣየመሐላልፋን።
ብርሃን የንፀባርቕ እዮም።	ብርሃን ኣየንፀባርቅን።
ብበሊሕ መቐረባ ሙሉእ ንሙሉእ ክቐረፁ ይክእሉ እዮም።	ተሰበርቲ እዮም።
ተመጠጥቲ እዮም። ብሽቦ መልክዕ ክሰርሑ ይክእሉ።	ተመጠጥቲ ኣይኮኑን። ብሽቦ መልክዕ ክሰርሑ ኣይክእሉን።
መብዛሕትኦም ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ደረቕ ይርከቡ።	ኣብ ልሙድ ኩነታት ብመልክዕ ደረቕ ፈሳስን ጋዝን ይርከቡ።
መብዛሕትኦም ልዑል ባዕቕ 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 ክሰርሑ ይክእሉ።

ስእሊ 2.6 ካብ ብረታውያን ባእታታት ዝተሰርሑ

ሐውሲ ብረታውያን ባእታታት

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

ሰደቓ 2.6 ኣብነታት ብረታውያን፣ኢብረታውያንን ሐውሲ ብረታውያንን ባእታታት

ብረታውያን ባእታታት	ኢብረታውያን ባእታታት	ሐውሲ ብረታውያን ባእታታት
ሶድየም	ካርቦን	ሲ.ሊ.ክን
ማግነዥየም	ፎስፎረስ	ቦሮን
ካልሻየም	ዲን	ኣርሲኒክ
ፕሮቀለም	ኦክስጅን	ኣንቲሞኒ
ወርቂ	ናይትሮጅን	ተለርየም
ብሩር	ክሎሪን	ፓሎንየም
ዚንክ	ብሮሚን	
ሊድ	ኣዮዲን	
ዩራንየም	ፍሎሪን	

ውሁዳት

ውሁድ እንታይ እዩ? ካብ ባእታ ብምንታይ ይፍለ? ባእታት ብኬሚካዊ ኣገባብ እንትብላዕልዎ ሓዳሽ ዓውደ ኣካል ይፈጥሩ። እዚ ሓዳሽ ዓውደ ኣካል ውሁድ ይበሃል።

$$ባእታ + ባእታ + \dots = \text{ውሁድ}$$

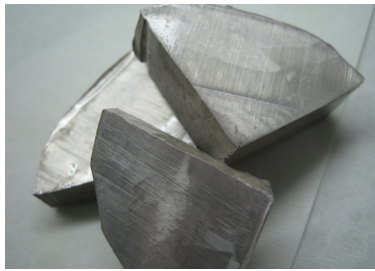
ፀባያት ውሁድ ካብ ዝተመሰረትሉም ባእታታት ዝተፈለዩ እዮም። ንኣብነት ማይ ካብ ባእታታት ሃይድሮጅንን ኦክስጅንን ዝተመሰረተ እዩ። ፀባይ ማይ ካብ ፀባይ ሃይድሮጅንን ኦክስጅንን ዝተፈለዩ እዩ።

ንጥፈት 2.7

እዞም ቀዒሎም ዘለዉ ውሁዳት ተዋሂቦም ኣለው። ዝሓዘዎም ባእታታት ነፅሩ?

ሀ ሶድየም ክሎሪይድ	መ ኣይረን(II) ሳልፋይድ
ለ ፖታሻየም ብሮሚይድ	ሰ ኮፐር(II) ኦክሳይድ
ሐ ማግነዥየም ኦክሳይድ	

ውሁድ ባእታታት ብኬሚካዊ ኣገባብ ተብላዕሊዎም ዝፈጥርዎ ንፁር ዓውደ ኣካል እዩ።



ጦድየም(ባእታ)

+



ክሎሪን (ባእታ)

=



ጨው (ውሁድ)

ስእሲ 2.7 ኣፈጣጥራ ውሁድ ጦድየም ክሎሪይድ ካብ ጦድየምን ክሎሪንን

ፈተነ 2.2

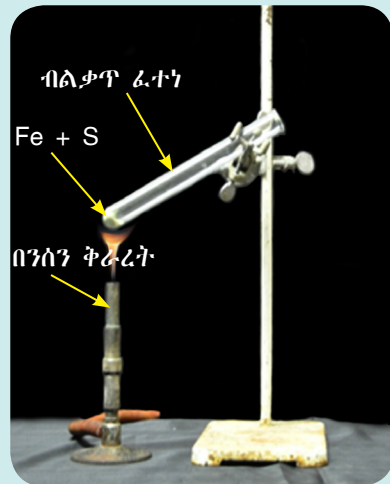
ርእሲ:- ምብልፅጋዕ ሓዲንን ዲንን

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን፡

⇒ ሓዲን፣ ዲን፣ ብልቃጥ ፈተነ፣ በንሰን ቅራረት

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ⇒ እቶም ናውቲ ኣብ ስእሊ ከምዘሎ ንርኩም ግጠምዎም።
- ⇒ ሓዲንን ዲንን ሓዊስኩም ኣብ ብልቃጥ ፈተነ ግበሩ።
- ⇒ ኣብ ልዕሊ በንሰን ቅራረት ግበርዎ።
- ⇒ ሙቕት ክረክብ ግበሩ።



ስእሲ 2.8 ምብልፅጋዕ ሓዲንን ዲንን

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

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

ንጥፈት 2.8

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ባእታን ውሁድን እንዳበልኩም ፍለዩ?

- | | |
|---------------|--------|
| U ካርቦንዳይኦክሳይድ | መ ማይ |
| A ፎስፎረስ | ሰ ሓዲን |
| ሐ ናይትሮጅን | ረ ኣልኮል |

ውሁዳት ብመሰረት ፀባዩምን ዘለዎም ትሕዝቶን ኣብ ኣርባዕተ ይምደቡ። ንሳቶምውን ምስ ኣብነቶም ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለው።

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 ክሎራይድ፣ ማግኒሻየም ሳልፌት፣ ኮፐር(II)ሳልፌት፣ ሶድየም ሃይድሮጅን ካርቦኔት

ንጥፈት 2.9

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

- ሀ ካርቦንዳይኦክሳይድ
- ለ ማግኒሻየም ሳልፌት
- ሐ ፖታሽየም ሃይድሮ ኦክሳይድ
- መ ሳልፈርዳይኦክሳይድ
- ሰ ሲቲሪክ ኣሲድ

2.2.2 ኢንፎር ዓውደ ኣካላት (ሕዋሳት)

ንጥፈት 2.10

ኣብ ሩባ ዝተቐድሐ ማይ ንፁር ፀባይ ኣለዎዶ? ኣብ ውሽጡ እንታይ ዝሓዘ እዩ?

ሕዋስ ክልተ ወይ ኣብ 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። ንሳቶምውን ሕቡር ሕዋስን ልሉይ ሕዋስን ይበሃሉ።

ሕቡር ሕዋሳት

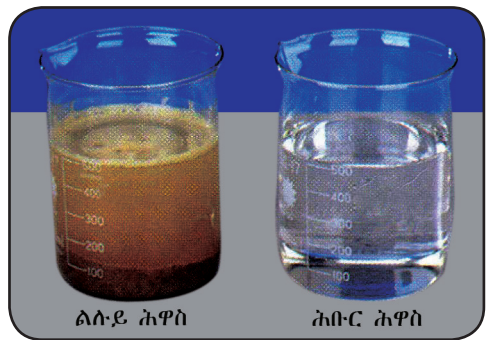
ኣብ ውሽጢ ሕዋስ ዘለዉ ዝተፈላለዩ ዓውደ ኣካላት ብዓይኒ ወይድማ ኣግዚፉ ብዘርኢ መነፀር ክርከዩ ኣይክእሉን። ብፅባፅ ጨው ኣብነት ሕቡር ሕዋስ እዩ። ሽኮር ኣብ ማይ እንተተበፀፀ ይሓቕቕ። ኣብቲ ዝተፈጠረ ብፅባፅ ማይን ሽኮርን ፈላሊኻ ምርኣይ ብዝኾነ መልክዑ ኣይክኣልን።

ኣብነት፡- ብፅባፅ ጨው፣ ኣየር

ልሉይ ሕዋሳት

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

ኣብነት፡- ደም፣ ፀባ



ስእሊ 2.9 ዓይነታት ሕዋስ

መልመዲ 2.2

- ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕዋሳት ዝኾኑ ጥራሕ ፍለዩ።
 - ሀ ብፅባፅ ሽኮርን ጨውን
 - ለ ጥርቀለም
 - ሐ ዝሓቕቕ 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 ንርኢ ኢና። ነቶም ለውጥታት ምምፃእ ድማ ምኽንያት ዝኾኑ ነገራት ኣለዉ። ሙቕት፣ ጉልበት ኤሌክትሪክ፣ ብርሃን ፀሓይ ካብቶም ምኽንያታት 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። ንሳቶምውን ፊዚካውን ኬሚካውን ለውጥታት ይበሃሉ።

ንጥፈት 2.12

ማይ ብጉልበት ሙቕት እንትሃፍፍ እንታይ ዓይነት ለውጢ ይርከብ? 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 ⇒ ምስቓቕ ሽኮር

ውዕኢቱ እንታይ እዩ?

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

ፈተነ 2.3

ርእሱ:- ምምካኽ ዲን

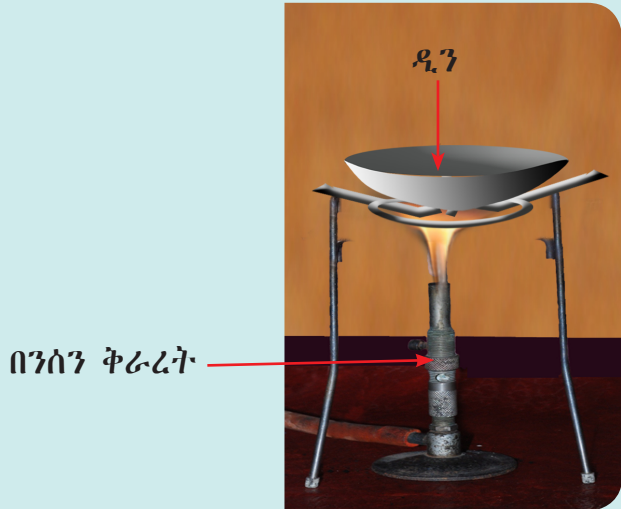
ኣድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን

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

ኣገባብ ኣሰራርሓ

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

ነቲ ዝተዓዘብኩምዎ ኩሉ ፀብዓብ ኣቕርቡ። እንታይ ዓይነት ለውጢ እዩ ኢልኩም ትግምቱ?



ስእሊ 2.10 ምምካኽ ዲን

2.3.2 ኬሚካዊ ለውጢ

ኬሚካዊ ለውጢ ውሽጣዊ ትሕዝቶ ተለዊጦ ምፍጣር ሓዳሽ ዓውደ ኣካል ዘስዕብ እዩ። እቶም ሓደሽቲ ዓውደ ኣካላት ዝፍጠሩ ብኬሚካዊ ምብልፅጋዕ እዮም። መብዛሕትኦም ኣብ ከባቢና ዝካየዱ ለውጥታት ኬሚካዊ ለውጥታት እዮም።

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

ኣብነታት ኬሚካዊ ለውጢ እዮም።

ምደዔጥ ጉጅለ 2.3

ነዘም ቀዲሎም ዝተዘርዘሩ ለውጥታት ኬሚካዊ ወይ ፊዚካዊ ለውጢ እናበልኩም ብምፍላይ ምክንያቱ ተመያይጥኩም ናብ ክፍለ ኣቕርቡ።

ምፍላሕ ማይ፣ ምቕዳድ ወረቐት፣ ምምካኽ በረድ፣ ምምራት ምስማር

ፀባያት ኬሚካዊ ለውጢ

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

መልመዲ 2.3

- 1 ኣፈላላይ ፊዚካውን ኬሚካውን ለውጢ ፀሓፉ።
- 2 ኬሚካዊ ለውጢ ንክህሉ ኣድለይቲ ዝኾኑ ቀንዲ ምክንያታት እንታይ እዮም?
- 3 ሽምዓ ክበርህ ከሎ እንታይ ዓይነት ለውጢ ይርከ?
- 4 ኣካላዊ ለውጢ ቀንዲ መግለጺ ፊዚካዊ ለውጢ ዝኾነሉ ምክንያት እንታይ እዩ?
- 5 ምምካኽ ፊዚካዊ ለውጢ ዝኾነሉ ምክንያት እንታይ እዩ?
- 6 ፀባያት ኬሚካዊ ለውጢ ዘርዝሩ።

2.4 ኣፈላልያ ሕዋሳትን ኣተገባብርኦምን

ነዚ ንኡስ ርእሲ ምስተምሃርኩም

- ✓ ኣገባብ ኣፈላልያ ሕዋሳት ትምዘግቡ፣
- ✓ ኣገባብ ኣፈላልያ ሕዋሳት ትገልፁ፣
- ✓ ዕራረ፣ ምዕራር፣ 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 ርሒቓኩም ናብ ካልእ ከባቢ ትኸዱ። ኣብቲ ዝኸድክምዎ ከባቢ ዕሩይ ማይ የለን።ግን ድማ ምስ ሓመድ ዝተሓወሰ ፍልፍል ማይ ኣሎ። ንምስታይ ዝኸውን ዕሩይ 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 ብምዃናም ድማ ንምፍላዮም ኣየፀግምን። ሕዋሳት ብፊዚካዊ ኣገባብ ዝተሰርሑ ብምዃናም ብፊዚካዊ ኣገባብ ይፍለዩ።



ስእሊ 2.11 ኣብ ዝሰርሕ መሃሪ ማይ

ኣብ 6^ይ ክፍሊ ትምህርቲ ጥሙር ሳይንስ ዝተምሃርክምዎም ፊዚካዊ ኣገባባት ኣፈላልዎ ሕዋሳት እንታይ ነይሮም?

ቀዲሎም ዝተፈላለዩ ልሙዳት ኣገባባት ኣፈላልዎ 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 ተጠቂምና ክንፈልዩ እንተለና ማግኔታዊ ምፍላይ ይበሃል።

ፈተነ 2.4

ርእሲ:- ኣፈላልዎ ሕዋስ ሓዲንን ዲንን

ኣድላይቲ ናውትን ኬሚካላትን

⇒ ሓዲን፣ ዲን፣ ማግኔት፣ ሸሓነ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

- ⇒ ቁሩብ ሓዲን ኣብ ፀፊሕ ሸሓነ ግበሩ።
- ⇒ ናብቲ ሸሓነ ቁሩብ ዲን ወስኹሉ።
- ⇒ ክልቲኦም ሓዋውስዎም።
- ⇒ ናብቲ ሕዋስ ማግኔት እንዳፀጋፀኹም እቲ ውፅኢት ተዓዘቡ።



ስእሊ 2.12 ማግኔታዊ ምፍላይ

እቲ ዝተዓዘበክምዎ ፀብዓብ ፀሓፉ። ካብ ዲንን ሓዲንን ማግኔታዊ መን እዩ?

እቲ ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐምክምሉ ኣገባብ ተኸቲልኩም ሕዋስ ሓዲንን ሓዲንን ፍለዩ።

2 ፅራረ

ፅራረ ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ዘይኮኑ ደረቕ ኣካላት ኣብ ማይ ውሽጢ እንትርከቡ ካብ ማይ ንምፍላይ እንጥቀመሉ ኣገባብ እዩ። ኣብነት ኣብ ማይ ዘይሓቁ ደረቕ ነገራት ክትህቡ ትክእሉዩ? እዚ ኣገባብ መፃሪይ ወረቕት ተጠቂምና እነካይዶን እቲ ዘይሓቕቂ ደረቕ ኣካል ኣብቲ መፃሪይ ወረቕት ዝተርፈሉ ኣገባብ እዩ። እቲ መፃሪይ ወረቕት ፈሳሲ ጥራሕ ዘሕልፍ እዩ።



ስእሲ 2.13 ኣተፃፃብ መፃሪይ ወረቕት

ፈተነ 2.5

ርእስ:- ኣፈላልዖ ሕዋስ ቕክን ማይን

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

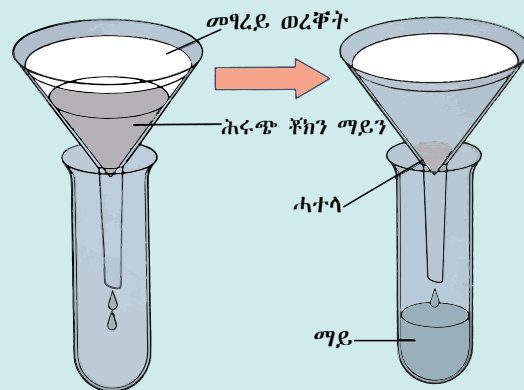
⇒ ማይ፣ ቕክን፣ መፃሪይ ወረቕት፣ መንቐርቐሪ፣ ብርላ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

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

እቲ ዝተፃዘብኩሙዎ ኩሉ ፀብፃብ ፀሓፉ።

ኣብ መወዳእታ እቲ ኣብ ብርላ ዘሎ ፈሳሲ ዝተፃረየ ፈሳሲ እንትኸውን እቲ ኣብ መፃሪይ ወረቕት ዝተርፍ ደረቕ ነገር ድማ ሓተላ ይበሃል።



ስእሲ 2.14 ፅራረ

3 ሀፈት

ንጥፈት 2.14

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

ሀፈት ኣብ ማይ ሓቃቂ ዝኮነ ደረኽ ዓውደ አካል ኣብ ማይ ሓቂቕ ምስ ተቐመጠ ካብ ማይ ዝፍለየሉ ኣገባብ እዩ። እቲ ብፅሕ ኣብ ክፋት ዝኾነ ኣኸርባ ኣቐሚጥካ ሙቐት እንተሂብካዮ ማይ ይሃፍፍ እሞ እቲ ደረኽ ነገር ኣብቲ ኣኸርባ ይተርፍ። እቲ ብፅሕ ኣብ ስፍሕ ዝበለ ኣኸርባ እንተደኣ ኣቐሚጥናዮ እቲ ምህፋፍ ይቐልጥፍዶ ይመስለኩም? ንምንታይ?

ንጥፈት 2.15

ቀፂሊ 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 ተደሪኽኩም እንታይ ርእይቶ ክትህቡ ትክእሉ?

ፈተነ 2.6

ርእሱ:- ኣፈላልያ ሕዋስ ጨውን ማይን

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

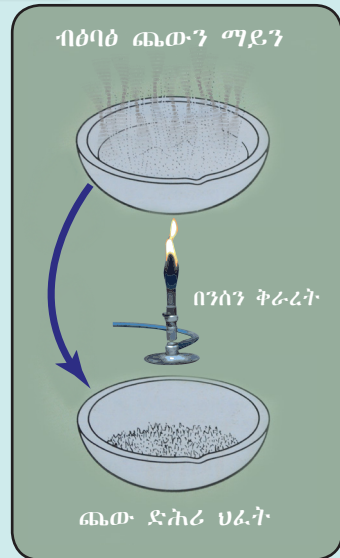
⇒ ማይ፣ ጨው፣ መሀፊሬ ፍንጃል፣ በንሰን ቅራረት

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 ዘይተሓዋወሱ ምክንያት እንታይ እዩ?

ንጥራት 2.16



ስእሪ. 2.16 ምድላው ቡና

አብቲ ስእሪ ዝካየድ ዘሎ ከይዲ እንታይ ዓይነት ኣፈላልያ ሕዋሳት እዩ ትብሉ?

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእኑ፡፡

- ⇒ ማይን ዘይትን ኣይተሓወሱን፡፡
- ⇒ ማይን ሳልፊሪክ ኣሲድን ይተሓወሱ እዮም፡፡
- ⇒ ማይን ቤንዚንን ኣይተሓወሱን፡፡
- ⇒ ማይን ኢታይል ኣልኮልን ይተሓወሱ እዮም፡፡

ፈተነ 2.7

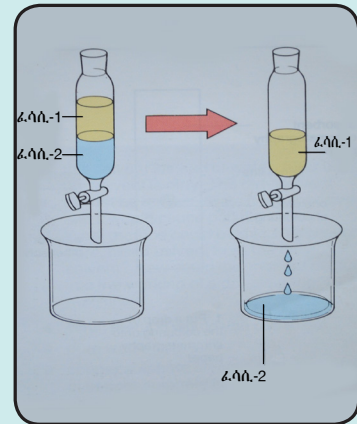
ርእሱ፡- ኣፈላልያ ሕዋስ ዘይትን ማይን

ኣድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

- ⇒ ዘይቲ፣ ማይ፣ ቢከር፣ መስከሪ፣ መፍለይ መንቆርቆር

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

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



ስእሪ. 2.17 ምዕራር

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

ነቲ ብታሕቲ ዘሎ ፈሳሲ ቀስ ኣቢልኩም ቦቲ መፍለይ መንቆርቆር ኣፅሊልኩም ፍለይዎ፡፡

ኣየናይ ንታሕቲ ወሪዱ? ኣየናይኪ ኣብ ላዕሊ ተሪፉ?

ምዕራር ሕዋስ ዘይሓቅቕ ደረቕ ኣካልን ፈላስን ንምፍላይ እውን ክንጥቀመሉ ንክእል ኪና፡፡ እቲ ደረቕ ነገር ግና ምስቲ ፈሳሲ እንትነፃፀር ኣዝዩ ዝፀፃቕ ክኸውን ኣለዎ፡፡ ኣብዚ

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

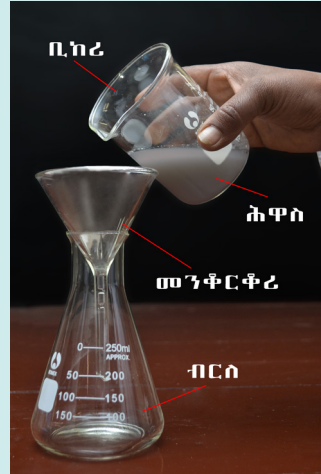
ፈተነ 2.8

ርእስ:- ሕዋስ ሓመድን ማይን ምፍላይ
አድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

⇒ ቢከሪ፣መፃረይ ወረቓት፣ መንቆርቆሪ፣ ማይ፣ ሓመድ፣ብርላ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

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



ስእሊ 2.18 ምዕራር ሓመድን ማይን

5 ቀለል ዝሕፈት

ምይይጥ ጉጅለ 2.4

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

- ⇒ ኣገባብ ህፈት ክትጥቀሙ ትክእሉዎ?
- ⇒ ካልእ ኣማራፂ እንታይ ኣሎ?

ቀለል ዝሕፈት መሕቐቕ ካብ ሓቓቕ ደረቕ እንፈልጥሉ ኣገባብ እዩ። ንኣብነት ዝተፈላለዩ ጨዋትን ማይን ካብ ዝሓዘ ሕዋስ ማይ ኣፅሪኻ ንምውፃእ እንጥቀመሉ ፊዚካዊ ኣገባብ እዩ። ከምኡ'ውን ክልተ ተሓዋወስቲ ፈሰስቲ ኮይኖም ዝተፈላለዩ ነጥቢ ፍላጎት ዘለዎም ብቀለል ዝሕፈት ንፈልጥሉ እዩ። እዚ እቲ ፈሳሲ ኣህፊፍካ እቲ ሃፋ ብምዝሓል ዝፃረየሉ ኣገባብ እዩ።

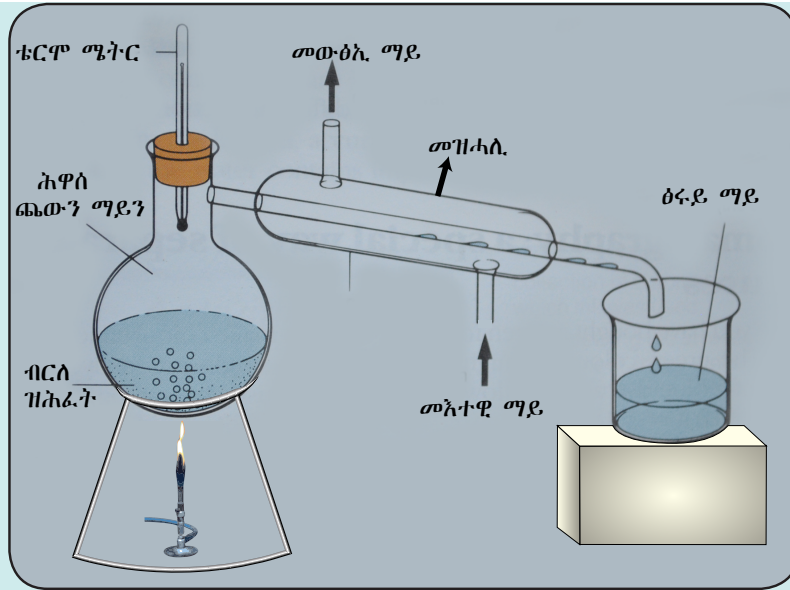
ፈተነ 2.9

ርእስ:- ምዕራይ ማይ ብቐለል ዝሕፈት
አድለይቲ ናውትን ኬሚካላትን

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

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

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



ስእሊ 2.19 ቀለል ዝሕፈት

ሕዋሳት ካብ ሓደ ንላዕሊ ኣገባብ ኣፈላልዖ ተጠቐምካ ምፍላይ ይከኣል 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 ዘርዘርኩም ኣኻርቡ።

2 ኣብ ውሽጢ ባትሪ ኣብ ማይ ዘይሓቁ ካርቦን፣ ማንጋነዝ ዳይኦክሳይድን ኣብ ማይ ዝሓቅኹ ኣሞንያም ክሎራይድን ተሓዋዊሶም ይርከቡ። ኣሞንያም ክሎራይድ ካብቲ ሕዋስ ከመይ ይፍለ?

መልመዳ 2.4

ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ከይድታት ንጥቀመሎም ፊዚካዊ ኣገባባት ግለፅ/ዒ።

⇒ ምፅራይ ማይ

⇒ ምድላው ቡን

⇒ ምፍላይ ቤንዚንን ዘይትን

⇒ ምፍላይ ሓዲንን ሒዓን

⇒ ምፍላይ ብፅባፅ ጨውን ማይን

መጠቻ ለሊ



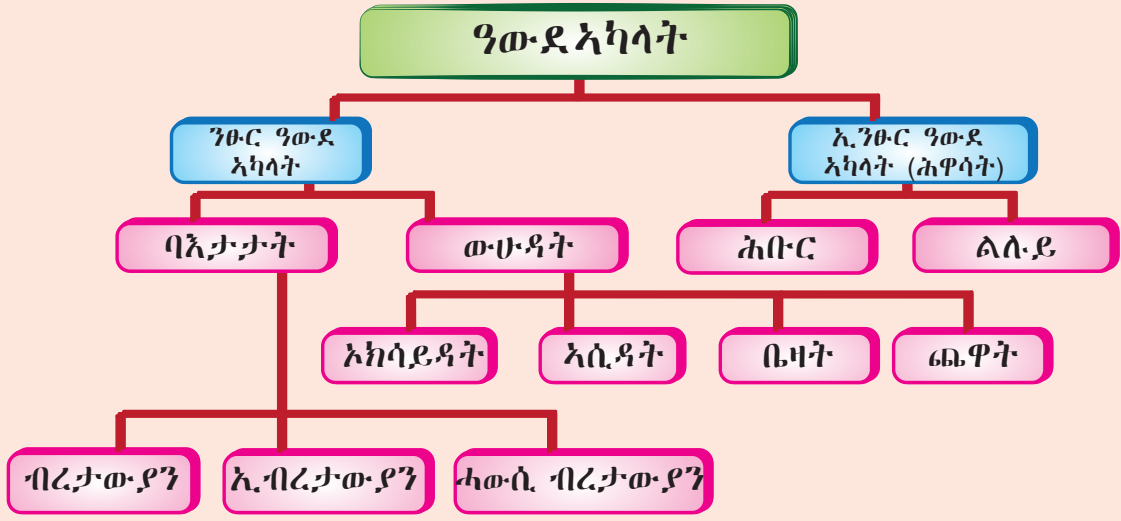
ቁልፍ ቻላት

- ዓውደ አካላት
- ኬሚካዊ ፀባይ
- ፊዚካዊ ፀባይ
- ምምራት
- ነጥቢ ፍላጎት
- ነጥቢ ምክት
- ባዕቺ
- 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
- ፅራረ
- ህፈት
- ምዕራር
- ቀሊል ዝሕፈት

መጠቻ ለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 2

- ✓ ዓውደ አካላት ካብ 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 ተሓዋዊሶም ዝተቐመጡ ዝተፈላለዩ አካላት ዝሓዙ እዮም።
- ✓ ባእታታትን ውሁዳትን ንፁር ዓውደ አካላት እዮም።
- ✓ ባእታታት እቶም ዝቐለሉን ካብ ሓደ ዓይነት ኣቶማት 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 ኣካሉ ክልወጥ ከሎ ዘሪኦ ፀባይ እዩ።

- ✓ ሕቡር ሕዋሳት ኣብ ውሽጢም ብዓይኒ ወይ ድማ ብኣግዚፉ ዘርኢ መነጻር ፊላሊኻ ክርኣዩ ዘይክእሉ ዓውደ ኣካላት ዝሓዙ ሕዋሳት እዮም።
- ✓ ልሉይ ሕዋሳት ኣብ ውሽጢም ብዓይኒ ወይ ድማ ብኣግዚፉ ዘርኢ መነጻር ፊላሊኻ ክርኣዩ ዝክእሉ 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 ይክእሉ እዮም።
- ✓ ኣብ ማይ ሓቕቕቲ ዘይኮኑ ነገራት ካብ ማይ ብኣገባብ ፅራረ ይፍለዩ።
- ✓ ማይ ምስ ሓደ ሓቃቕ ጨው እንድሕር ሕዋስ ፈጢሩ እቲ ማይ ካብቲ ሕዋስ ብህፈት ይፍለ።
- ✓ ተሓዋወስቲ ዘይኮኑ ክልተ ፈሰስቲ ብምፅራር ይፍለዩ።
- ✓ ማይ ካብ ብዙሓት ብፅባፅ ጨዋት ኣፅሪኻ ንምውፃእ ኣገባብ ቀሊል ዝሕፈት ንጥቀም።



መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ- 2

1. ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ዝተፈላለዩ መማረፅታት ተዋሃዖም ኣለዉ። ትክክል ዝኾነ መልሲ ምረፁ።
- 1 ካብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ዓውደ ኣካላት ኣብነት ሕቡር ሕዋስ ዝኾነ ኣዩናይ እዩ?

U ደም	ሐ ብፅባፅ ጨው
A ፀባ	መ ሕዋስ ወርቅን ሑፃን

2 መግለጫ ፊዚካዊ ፀባይ ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

ሀ መልክዕ ኣካል

ሐ ፃዕቂ

ለ ነጥቢ ፍላጎት

መ ኩሎም መልሲ እዮም

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

ሀ Ca

ሐ O

ለ As

መ Zn

4 ኣብዞም ዝስዕቡ ፀባይ ብረታውያን ባእታታት ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ኤሌክትሪክ መመሓላለፍቲ እዮም።

ለ ተሰበርቲ እዮም።

ሐ ብሽቦ መልክዕ ክስርሑ ይኸእሉ።

መ ተመጠጥቲ እዮም።

5 ኣብዞም 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 ሑዓን ሓዲንን

ማይ

ብፅባፅ ማይን ጨውን

ጨው

ብፅባፅ ማይን ጨውን

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

⇒ 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 ወረቓት 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
- ⇒ ሲ.ሊ.ከን
- ⇒ ማንጋኒዝ

VII. ከዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት ኦክሳይዳት፣ ኣሲዳት፣ ቤዛትን ጨዋትን እንዳበልኩም ፍለይዎም።

- ⇒ ሶድየም ሃይድሮኦክሳይድ
- ⇒ ሳልፈሪክ ኣሲድ
- ⇒ ካልሽየም ኦክሳይድ
- ⇒ ማግኒዥየም ሃይድሮኦክሳይድ
- ⇒ ሃይድሮክሎሪክ ኣሲድ
- ⇒ ሶድየም ክሎራይድ
- ⇒ ፖታሽየም ሳልፋይድ

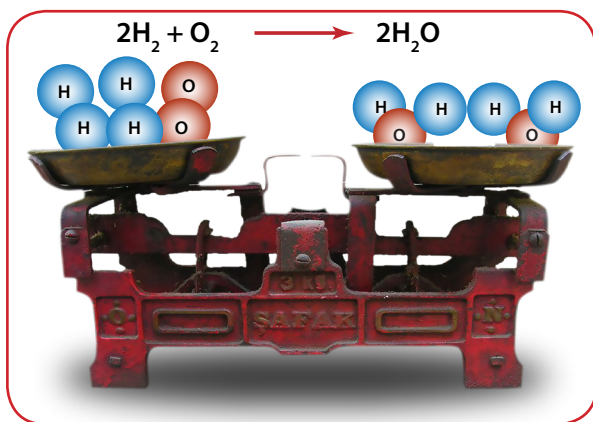
VIII. ከዞም ቀዲሎም ዘለዉ ለውጥታት ፊዚካዊ ወይኒም ኬሚካዊ ለውጢ እንዳበልኩም ፍለይዎም።

- ⇒ ኣሉሚንየም ናብ ዝደቐቐ ኣካል ምልዋጥ
- ⇒ ምቅፃል ዕንፀይቲ
- ⇒ ጨው ኣብ ማይ ምሕቓቕ
- ⇒ ምዕራይ ማይ
- ⇒ ምምካኽ ወርቂ
- ⇒ ምህፋፍ ማይ

ምዕራፍ

3

ቋንቋ ኬሚስትሪ



ቀንዲ ትእዛዥታት

- 3.1 ኬሚካዊ ምልክታት ባእታታት
- 3.2 ኬሚካዊ ፎርሙላታት
- 3.3 ዓይነታውን መጠናውን ረብሐ ምልክታትን ፎርሙላታትን
- 3.4 ቀለልቲ ኬሚካዊ ምብልፅጻፍትን ምዕራታትን
 - ⇒ መጠቅለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 3
 - ⇒ መጠቅለሊ መልመዳ ምዕራፍ 3

ካብዚ ምዕራፍ ትዕቢት ዝግበረሎም ውዕኢታት

- ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም
- ✓ ኬሚካዊ ምልክት ሓድ ሓድ ልሙዳት ባእታታት ትዕክፋ፣
 - ✓ ኬሚካዊ ምልክት ልሙዳት ባእታታት ብምርኣይ ነቶም ባእታታት ትስይሙ፣
 - ✓ ፎርሙላታት ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላትን ቀለልቲ ውሁዳትን ትዕክፋ፣
 - ✓ ዓይነታውን መጠናውን ትርጉም ኬሚካዊ ምልክትን ኬሚካዊ ፎርሙላን ተብራህርሁ፣
 - ✓ ብቻላት ዝተፀሓፈ ምዕራት ናብ ኬሚካዊ ምዕራት ትልውጡ፣
 - ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕራታት ትዕክፋ፣
 - ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕራታት ብኢንጅነሪንጅን 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 ዝኽእሉን ንሓደ ነገር ዝውክልን ሓባር 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 ምብልፅጋዓትን ምዕራታትን ዝሓዘ እዩ። ምስ ሕድሕድ ንኡስ ርእሲ ዘለዉ ደረጃ ብቐጥታ ዝተኣሳሰሩ ንጥፈታት ዘካተተውን እዩ።

3.1 ኬሚካዊ ምልክት ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

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

እስካብ ሎሚ ክንደይ ዝኾነ ባእታታት ተነጻሮም ኣለዉ? ትፈልጥዎም ዘርዝሩ።

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

ንጥፈት 3.1

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

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 እንተኾይኑ ብዓብዩ ፊደል እንግሊዝኛ ይፀሓፍ። ብክልተ ፊደላት ዝውከል እንተኾይኑ ድማ ቀዳማይ ፊደል ብዓብዩ እቲ ካልኣይ ፊደል ድማ ብንኡሽተይ እንግሊዝኛ ፊደል ይፀሓፍ።

ሰደቻ 3.1 ሽምን ምልክትን ብናይ መጀመሪያ ፊደል እንግሊዘኛ ዝውክሉ ባእታታት

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

ሰደቻ 3.2 ብናይ እንግሊዘኛ ሽምን ክልተ ፊደላትን ዝተወከሉ ባእታታትን ምልክቶምን

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

ሰደቻ 3.3 ካብ ሽም ላቲን ዝተወከሉ ባእታታትን ምልክቶምን

ሽም ባእታ ብትግርኛ	ሽም ባእታ ብእንግሊዘኛ	ሽም ባእታ ብላቲን	ምልክት ባእታ ዝተወሰደሉ	ምልክት ባእታ
ወርቁ	Gold	Aurum	ካብ ላቲን	Au
ሓዲን	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	Stibium	ካብ ላቲን	Sb
ፓታሽየም	Potassium	Kalium	ካብ ላቲን	K

ምይይጥ ጉጅለ 3.1

ሀ. ናይዞም ቀባሎም ዘለዉ ባእታታት ኬሚካዊ ምልክት ብምፅሓፍ እቲ ምልክት ካብ ምንታይ ቋንቋ ከምዝተወሰደ ተመያይጥኩም አቕርቡ።

- ☞ ሃይድሮጅን
- ☞ አዮዲን
- ☞ 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 ቀባሎም ዘለዉ ባእታታት ኬሚካዊ ምልክት ፀሓፉ።

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

2 ቀባሎ 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 ሓድ 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 ዝውከልሉ ምልክታዊ ኣገባብ እዩ። ቀዲሱ ልሙዳት ውሁዳት ምስ ዝውከሉም ኬሚካዊ ፎርሙላ ተዋሂቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 3.4 ሓድሓደ ውሁዳት ምስ ፎርሙልኦም

ሽም ውሁድ	ኬሚካዊ ፎርሙላ
ማይ	H ₂ O
ሶድየም ክሎራይድ	NaCl
ካርቦን ዳይኦክሳይድ	CO ₂
ኣሊሚንየም ኦክሳይድ	Al ₂ O ₃
ማግኒሻየም ኦክሳይድ	MgO
ካልሻየም ናይትሬት	Ca(NO ₃) ₂

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

ሰደቻ 3.5 ርክብ ምልክታት ባሕታታትን ፎርሙላ ውሁዳትን

ውሁድ	ዘለዉ ባሕታታት	ምልክቶም	ፎርሙላ
ሶድየም ክሎራይድ	ሶድየም፣ ክሎሪን	Na፣ Cl	NaCl
ማይ	ሃይድሮጅን፣ ኦክስጅን	H፣ O	H ₂ O

ሀ. ኬሚካዊ ፎርሙላ ሓደ ዓይነት ባሕታታት ዝሓዙ ሞለኩላት

ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩል

ሓድሓደ ባሕታታት ሞለኩላት ኮይኖም ርእሶም ኪኢሎም ብመልክዕ ሓደ ኣቶም ንበይኖም ዝቐመጡ 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
ክሪፕተን ሞለኩል	Kr
ዜን 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 ባሕታ ዝሓዙ ኮይኖም ዝሓዘዎ መጠን በዝሒ ኣቶማት ድማ ክልተ እዮ።

ሰደቻ 3.7 ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩላትን ፎርሙልኦምን

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

በዝላ ኣቶማዊ ሞለኩላት፡-

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

ኣብነት፡- O_3 ፣ P_4 ፣ S_8

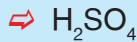
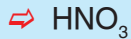
ለ. ኬሚካዊ ፎርሙላ ዝተፈላለዩ ባእታታት ዝሓዙ ውሁዳት

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

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

ንጥፈት 3.3

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ውሁዳት



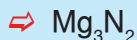
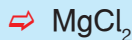
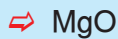
ሞለኩላት እዮም። ምስቶም ቅድም ክብል ዝረኣኹምዎም ሞለኩላት እንታይ ይፈልዩም?

3.2.2 ቁፅሪ ዓቕሚ ውህደት (ቫለንስ)

ቫለንስ ዓቕሚ ውህደት ባእታታት እዩ። ባእታታት ሓደ ዓይነት ወይ ዝተፈላለዩ ዓቕሚ ምውሃድ ክህልዎም ይክእል እዩ። ቁፅሪ ቫለንስ በዝሓ እቲ ዓቕሚ ውህደት እዩ። ሓደ ዓይነት ባእታ ካብ ሓደ ንላዕሊ ዓቕሚ ውህደት ክህልዎ ይክእል እዩ። እዚ ብዙሓት ውሁዳት ክፈጥር ከምዝክእል ዝገልፅ እዩ።

ንጥፈት 3.4

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ፎርሙላታት ንርኣ



ኩሎም ባእታ ማግነዥየም ዝሓዙ ውሁዳት እዮም። እንታይ ኣፈላላይ ኣለዎም?

ቀዲሱ 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 ኣለውዶ? እንተሃልዮም ነገርኩም ፀሓፉ?

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

ሰደቓ 3.9 ኣፀሓሕፋ 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።

ሰደቃ 3.10 ሽም ፎርሙላን ዓቕሚ ውህደትን በዝሐ አቶማዊ አየናት

ቁፅሪ ዓቕሚ ውህደት	በዝሐ አቶማዊ አየን	ሽም በዝሐ አቶማዊ አየን
-1	NO_3^-	ናይትሬት አየን
	HCO_3^-	ሃይድሮጅን ካርቦኔት አየን
	HSO_3^-	ሃይድሮ ሳልፋይት አየን
	OH^-	ሃይድሮክሳይድ አየን
-2	SO_4^{2-}	ሳልፌት አየን
	CO_3^{2-}	ካርቦኔት አየን
	SO_3^{2-}	ሳልፋይት አየን
	HPO_3^{2-}	ሃይድሮጅን ፎስፋይት አየን
-3	PO_4^{3-}	ፎስፌት አየን
+1	NH_4^{+1}	አሞንየም አየን

3.2.3 አፀሐሕፋ ፎርሙላ ውሁዳት

ፎርሙላ ውሁዳት ክፀሐፍ ከሎ ክልተ ሐበሬታታት ንደሊ።

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

አፀሐሕፋ ፎርሙላ ክልተኣዊ ውሁዳት

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

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

ፎርሙላ ክልተኣዊ ውሁዳት ከመይ ከምዝፀሐፍ ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ።

ሀ ሶድየም ክሎራይድ

ዝሓዞም ባእታት ቁፅሪ ሻለንሲ 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 ሻለንሲ 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 MgCl_2 ይኸውን።

ሐ ኣሎሚንየም ኦክሳይድ

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



እቲ ፎርሙላ Al_2O_3 ይኸውን።

ኣፀሓሕፋ ፎርሙላ በዝሓ ኣቶማዊ ኣየናት ዝሓዙ ውሁዳት

ኣብ በዝሓ ኣቶማዊ ኣየናት ዝርከብ ምልኪት ንኹሎም ኣብቲ በዝሓ ኣቶማዊ ኣየን ዘለዉ ባእታታት ዝውክል እዩ።

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

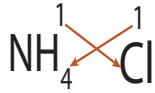
ሀ ኣሞንየም ክሎራይድ

ዝሓዞም ባእታታት ቁፅሪ ሻለንሲ ብቕደም ሰዓብ ምልክት ብቕደም ሰዓብ

አሞንየም፣ ክሎሪን

1፣ 1

NH_4Cl



ማዕረግ ዓቅሚ ውህደት አለምም። ስለዚህ እቲ ፎርሙላ NH_4Cl ይኸውን።

ለ ፓታሽየም ሳልፌት

ዝሒም ባእታታት

ቁፅሪ ንጥረት ብቕደም ሰዓብ

ምልክት ብቕደም ሰዓብ

ፓታሽየም፣ ሳልፌት

1፣ 2

K_2SO_4



እቲ ፎርሙላ K_2SO_4 እዩ።

ሐ አሎሚንየም ሳልፌት

ዝሒም ባእታታት

ቁፅሪ ንጥረት 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 ሓር 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

ኬሚካዊ ፎርሙላ ክልተኣዊ ውሁዳት ንምስያም ስዲቦም ዘለዉ አገባባት ምክታል ይግባእ።

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

ቀዲሱ ኣብነት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቆ 3.11 ስያመ ክልተኛዊ ውሁዳት

ውሁድ	ባእታታት	ሽም
NaCl	ሶድየም፣ ክሎሪን	ሶድየም ክሎራይድ
K ₂ S	ፖታሽየም፣ ሳልፈር	ፖታሽየም ሳልፋይድ
Al ₂ O ₃	አሊሚንየም፣ ኦክስጅን	አሊሚንየም ኦክሳይድ
CaBr ₂	ካልሻየም፣ ብሮሚን	ካልሻየም ብሮሚይድ

ለ አሰያይማ ካብ ሓደ ንላዕሊ ቁፅሪ ቫለንሲ ዘለዎም ባእታታት ዝሓዙ ክልተኛዊ ውሁዳት

ካብ ሓደ ንላዕሊ ቁፅሪ ቫለንሲ ዘለዎም ባእታታት ብቑፅሪ ሮማን ተገሊፁ ይፀሓፍ። ከምዚኦም ዝመሳሰሉ ውሁዳት ንምስያም ስዒቦም ዘለዉ ኣገባባት ምኽታል ይግባእ።

- ➔ ብቐዳምነት ሽም ብረታዊ ባእታ ይስየም።
- ➔ ስዒቡ ቫለንሲ ብቁፅሪ ሮማን ይፀሓፍ።
- ➔ ሽም ኢ - ብረታዊ ባእታ ኣብ 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 ምስያም'ውን ይክኣል እዩ።

እዞም ቀዒሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ

ውሁድ		ስያመ
CuCl	ኮፐር (I) ክሎራይድ	ኮፐርየስ ክሎራይድ
CuCl ₂	ኮፐር (II) ክሎራይድ	ኩፐሪክ ክሎራይድ
FeO	ኣይረን (II) ኦክሳይድ	ፌርየስ ኦክሳይድ
Fe ₂ O ₃	ኣይረን (III) ኦክሳይድ	ፌሪክ ኦክሳይድ

ንጥፈት 3.6

ነዞም ቀዒሎም ዘለዉ ውሁዳት ሰይሙ።

➔ FeCl ₃	➔ Cu ₂ O
➔ Mg ₃ N ₂	➔ KI

ሐ አሰያይማ በዝሓ ኣቶማዊ ኣዮን (ራዲካል) ዝሓዙ ውሁዳት

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

ሰደቻ 3.12 ስያመ በዝሐ አቶማዊ አየን ዝሐዙ ውሁዳት

ውሁድ	በዝሐ አቶማዊ አየን	ሽም በዝሐ አቶማዊ አየን	ሽም ውሁድ
CaSO ₄	SO ₄ ⁻²	ሳልፌት	ካልሸየም ሳልፌት
NH ₄ NO ₃	NO ₃ ⁻¹	ናይትሬት	አሞንየም ናይትሬት
K ₂ CO ₃	CO ₃ ⁻²	ካርቦኔት	ፖታሽየም ካርቦኔት
NaNO ₂	NO ₂ ⁻¹	ናይትራይት	ሶድየም ናይትራይት
MgSO ₃	SO ₃ ⁻²	ሳልፋይት	ማግኒሸየም ሳልፋይት

መ. አሰያይማ ካብ ሓደ ንላዕሊ አቶማት ሓደ ባእታ ዝሓዙ ክልተኣዊ ውሁዳት

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

ሰደቻ 3.13 ቅድመ ምእላድ ስያመ ውሁዳት

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

ሰደቻ 3.14 ስያመ ኦክሳይዳት ናይትሮጅን

ውሁዳት	ሽም
NO	ናይትሮጅን ሞኖ ኦክሳይድ
NO ₂	ናይትሮጅን ዳይኦክሳይድ
N ₂ O ₃	ዳይናይትሮጅን ትራይኦክሳይድ
N ₂ O ₄	ዳይናይትሮጅን ቴትራኦክሳይድ
N ₂ O ₅	ዳይናይትሮጅን ፔንታኦክሳይድ

መልመዳ 3.2

I ናይዞም ዝስዕቡ ባእታታት ሽም ፀሓፉ።

⊖ Mn	⊖ Cd
⊖ Fr	⊖ Ti
⊖ Si	

II ናይዞም ዝስዕቡ ውሁዳት ፎርሙላ ፀሓፉ።

⊖ ኣሞኒየም ፎስፎት	⊖ ኣሎሚንየም ካርቦኔት
⊖ ማግነዥየም 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 ሕንጻዥ ትጻሕቡ፤
- ✓ ትርጉም ኣራባሒ ምልክታትን ፎርሙላታትን ትገልፁ፤
- ✓ ዓይነታዊ ትርጉም ኬሚካዊ ምልክታትን ፎርሙላታትን ተብራህርሁ፤
- ✓ መጠናዊ ትርጉም ምልክታትን ፎርሙላታትን ትገልፁ።

ንጥፈት 3.7

O፣ O₂፣ O₃ 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 ዝተተሓሓዙ ክልተ ቁፅርታት ኣለዉ።

ሀ ትሕተ ሕንጣጥ

እዚ ኣብ ትሕተ 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 ₄	4	4 ፎስፎረስ ኣቶም
N ₂	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

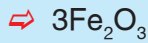
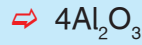
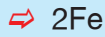
ባእታ	ኣርባሒ	ዝሀቦ ሓበሬታ
2Na	2	2 ሶድየም ኣቶም
4K	4	4 ፖታሽየም ኣቶም

ኣርባሒ ኣብ ሞለኩላት ዝኾኑ ዓውደ ኣካላት ግና ዝተፈለዩ ትርጉም ኣለዎ።

ምልክት ሞለኩል	ኣርባሒ	ዝሀቦ ሓበሬታ
O ₂	1	1 ኦክስጅን ሞለኩል
3N ₂	3	3 ናይትሮጅን ሞለኩል

ንጥፈት 3.8

ነዘም ስዒቦም 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

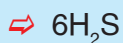
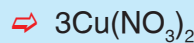
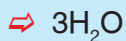
እቲ ውሁድ ክንደይ ኣቶማት ከምዝሓዘ ይሕብር።

ሰደቓ 3.17 ርክብ ኣርባኡን ፎርሙላ ውሁዳትን

ውሁድ	ኣርባኡ	መጠን ፎርሙላ ሞለኩል
NaCl	1	1
2H ₂ O	2	2
3CuO	3	3

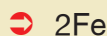
ንጥፈት 3.9

ኣብዘም ቀዒሎም ዘለዉ ፎርሙላ ውሁዳት ክንደይ ኣቶማት ኣለዉ?

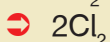
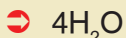
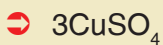


መልመዳ 3.3

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



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



3.4 ቀለልቲ ኬሚካዊ ምብልፅጻፅን ምዕራታትን

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ትርጉም ኬሚካዊ ምብልፅጻዕ ትዛረቡ፤
- ✓ ኣብ ቀለል ኬሚካዊ ምብልፅጻዕ ዝተደረገ ፈተነ ትሰርሑ፤
- ✓ ሙሉእ ሓሳብ ሕጊ ዕቀባ መጠን ኣካል ትዛረቡ፤
- ✓ ብቻላት ዝተፀሓፈ ኬሚካዊ ምዕራታት ብፎርሙላን ብኬሚካዊ ምዕራታትን ትዕሕፉ፤
- ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕራታት ብኣገባብ ኢንስፔክሽን ተመጣጥኑ፤
- ✓ ቀለልቲ ኬሚካዊ ምዕራታት ብዝነኣስ ናይ ሓባር ርባሕ ተመጣጥኑ።

ንጥፈት 3.10

ዕንፀይቲ እንድሕር ተቐባሊ 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 ቀባሊም ዘለዉ ኬሚካዊ ለውጥታት ዝኾኑ ኣየንኡም እዮም?

- ✓ ምቅፃል ነዳዲ
- ✓ ምምፃፅ ፀባ

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



እዚ ምልክት (\longrightarrow) እንታይ የርኢ?

እዞም ቀዊሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ

ሶድየም + ክሎሪን \longrightarrow ሶድየም ክሎሪይድ

ማግነዥየም + ኦክስጅን \longrightarrow ማግነዥየም ኦክሳይድ

ሓቂን + ዲን \longrightarrow ኣይረን ሳልፋይድ

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

ፈተነ 3.1

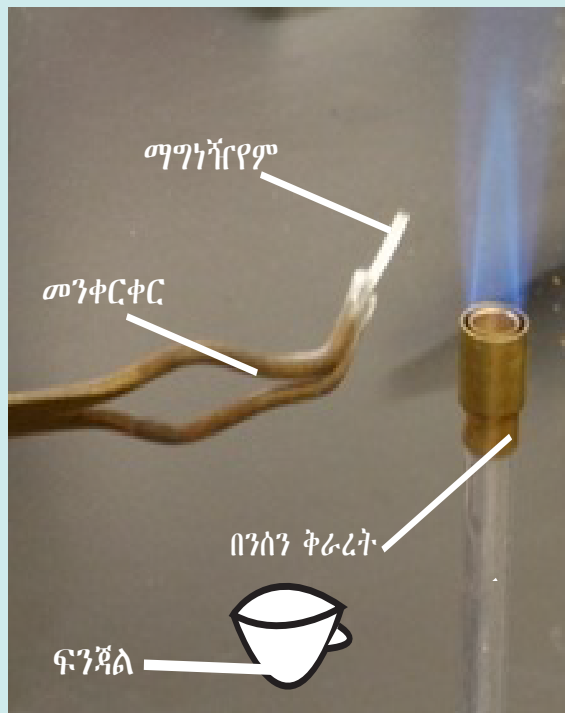
ርእሲ:- ምቅፃል ማግነዥየም

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላትን

ማግነዥየም፣ በንሰን ቅራረት፣ ፍንጃል፣ ብልቃጥ ፈተነ፣ መንቀርቀር

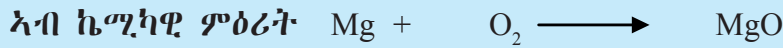
ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

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



ስእሊ 3.2 ምቅፃል ማግነዥየም

ንጥፈት 3.11



- ⇒ ተብላጻጻፊውን ውጥረታትን ፍለጹ?
- ⇒ ናይ ኦክስጅን ትሕተ ሕንጣጥ ንምንታይ 2 ኾይኑ?
- ⇒ ናይ ማግኒሻየም ኦክሳይድ ፎርሙላ ንምንታይ MgO ተባሂሉ ተጻሒፉ?
- ⇒ ማግኒሻየምን ኦክስጅንን እንታይ ዓይነት ባሕታታት እዮም?

3.4.1 ኬሚካዊ ምዕራት

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

ቀዲሎም 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 ምብልፅጋዕ

ምዕራጥ ቃላት



ኬሚካዊ ምዕራጥ



መ ፍርሰተ ዋዒ ፖታሽየም ክሎራት

ምዕራጥ ቃላት



ኬሚካዊ ምዕራጥ



ሰ ኣብ ሞንጎ ዚንክን ሳልፈሪክ ኣሲድን ዘሎ ምብልፅጋዕ

ምዕራጥ ቃላት



ኬሚካዊ ምዕራጥ



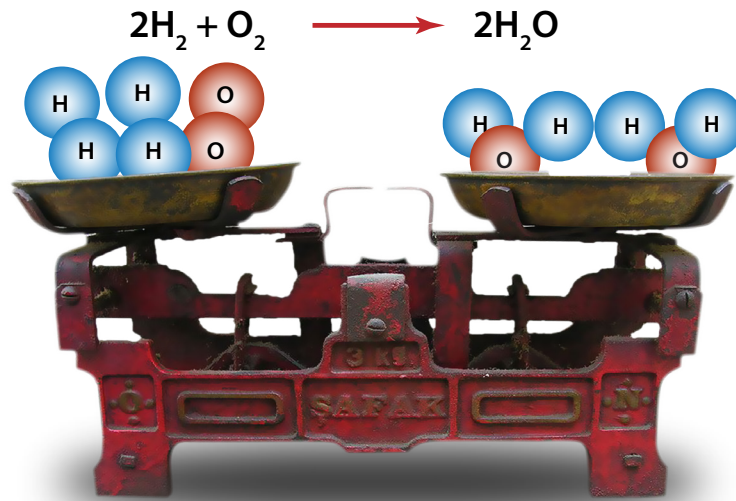
3.4.2 ሕጊ ዕቀባ መጠነ ኣካል

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

ኣብ እዋን ኬሚካዊ ምብልፅጋዕ ድምር ውፅኢት መጠነ ኣካል ተብላፅጋዕትን ውፅኢታትን ማዕረ እዩ።

ንጥፈት 3.12

100 ግራም CaCO_3 ምስወፃዩ 56 ግራም CaO ን 44 ግራም CO_2 ን ይፈጥር። እዚ ምስ ሕጊ ዕቀባ መጠነ ኣካል ክሃመድ ከሎ ከመይ ይግለፅ?



ሰነድ 3.3 ምድላው ማይ ብመሰረት ሕገ ዕቀባ መጠነ አካል

3.4.3 ምምጥጣን ኬሚካዊ ምዕራታት

ንጥፈት 3.13

እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ምዕራታት ርክዩ።



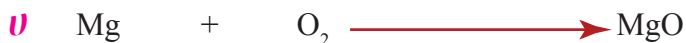
እንታይ አፈላላይ አለዎም? ግለፁ።

ዝተመጣጠነ ኬሚካዊ ምዕራታት ድምር ኣቶማት ኩሎም ባእታታት ተብላዕላዕትን ድምር ኣቶማት ኩሎም ባእታታት ውዕኪታትን ማዕረ ዝኾነሉ ምዕራታት እዩ። ኬሚካዊ ምዕራታት እነመጣጥነሎም ሜላታት ብዙሓት እንትኾኑ'ኳ ኣብዚ ርእሲ'ዚ ክልተ ልሙዳት ሜላታት ክንርኢ 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 ንርኢ



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 ዕልዋ 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 ገይርዎ። ስለዚ ኦክስጅን ንምምጥጣን



O_3 ክመጣጠን ከሎ ኣብ ውሽጡ $KClO_3$ 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 ምብልፅላፅ 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 ምፅሓፍ፤
- ✓ ናይ ኩሎም ድማር ቁፅሪ ቫለንስታት ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ ምግባፍ፤
- ✓ እቲ ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ ቦቲ ነናይ ሕድ ሕድ ባእታ ድማር ቫለንሲ ምምቃል፤
- ✓ እቲ ውፅኢት ምቃል ኣብ ሕድ ሕድ ባእታ ወይ ውሁድ ኣርባሒ ጌርካ ምቕማጥ፤

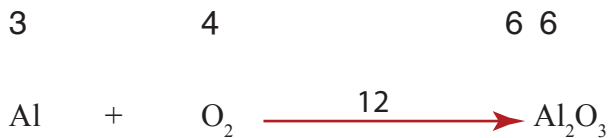
እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርእ።



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

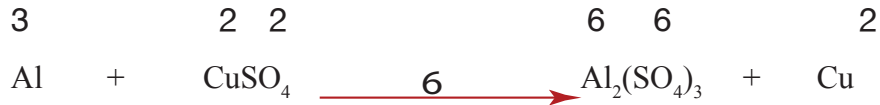




ድማር ቁፅሪ ሻለንሲ



ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ 6 እዩ።



ዝተመጣጠነ ምዕራት



ድማር ቁፅሪ ሻለንሲ



ሓበራዊ ዝነኣሰ ርባሕ 3 እዩ።



ዝተመጣጠነ ምዕራት



መልመዲ 3.4

- 1 ሕገ ዕቀባ መጠን ኣካል ብኸመይ ይግለፅ?
- 2 ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ምዕራት ቃላት ብምልክትን ፎርሙላን ዘርኢ ኬሚካዊ ምዕራት ፀሓፉ/ፊ።
 - ሀ** ሶድየም + ኦክስጅን \longrightarrow ሶድየም ኦክሳይድ
 - ለ** ኣሎሚንየም + ክሎሪን \longrightarrow ኣሎሚንየም ክሎራይድ
 - ሐ** ካልሽየም ኦክሳይድ + ማይ \longrightarrow ካልሽየም ሃይድሮኦክሳይድ
 - መ** ማግኒሻየም + ናይትሪክ ኣሲድ \longrightarrow ማግኒሻየም ናይትሬት + ሃይድሮጅን
- 3 እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ምዕራታት ኣመጣጢንኩም ፀሓፉ/ፊ።
 - ሀ** $NH_3 + O_2 \longrightarrow NO + H_2O$
 - ለ** $Fe + Cl_2 \longrightarrow FeCl_3$
 - ሐ** $Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$
 - መ** $CaCO_3 + HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

መጠቻ ለሊ



ቁልፍ ቻላት

- ኬሚካዊ ምልክት ባእታ
- ኦርገሒ
- በዝሐ ኣቶም ሞለኩል
- ሓደ ኣቶማዊ ሞለኩል
- ኬሚካዊ ፎርሙላ
- ክልተ ኣቶማዊ ሞለኩል
- ቫለንሲ
- ኬሚካዊ ምዕራፍ
- ኬሚካዊ ምብልፅጋት-ሕተ ሕንጣጥ
- ክልተኣዊ ውሁድ
- ሞለኩላት

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 ዝኽእሉ ኣካላት ሞለኩላት ይበሃሉ።
- ✓ ቁፅሪ ቫለንሲ መዐቀኒ ዓቕሚ ምውሃድ ባእታታት እዩ።
- ✓ ሓድ ሓደ ባእታታት ካብ ሓደ ንላዕሊ ቁፅሪ ቫለንሲ 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።
- ✓ ኦርገሒ ኣብ ቅድሚ ኬሚካዊ ምልክት ወይ ፎርሙላ ዝፅሓፍ ኣሃዝ እዩ።
- ✓ ኬሚካዊ ለውጥታት ብሓፂሩ ብኬሚካዊ ምዕራፍ ይግለፁ።
- ✓ ንሓደ ኬሚካዊ ለውጢ መሰረት ዝኾኑ ኣካላት ተብላዕለዕቲ ይበሃሉ።
- ✓ ተብላዕለዕቲ ድሕሪ ምብልፅጋዕ ሓደሽቲ ውዕኪታት ይፈጥሩ።

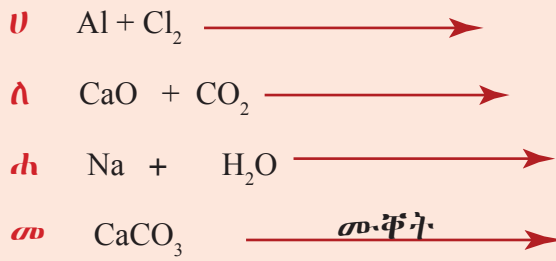
- ✓ ሕጊ ዕቀባ መጠን አካል አብ እዋን ኬሚካዊ ምብልፅጋዕ ማዕረ ድማር መጠን አካል ተብላዕላዕትን ውፅኢታትን ከምዘሎ ዝሕብር ሕጊ እዩ።
- ✓ ማዕረ መጠን አቶማት ሕድሕድ ባእታ ተብላዕላዕትን ውፅኢታትን ዝሓዙ ምዕሪታት ዝተመጣጠኑ ኬሚካዊ ምዕሪታት ይበሃሉ።

መጠቻለሌ መልመዲ ምዕራፍ- 3

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

<u>ሀ</u>	<u>ለ</u>
_____ 1. AgCl	ሀ ካልሽየም ሳልፌት
_____ 2. Al(NO ₃) ₃	ለ ማግነሻየም ሳልፌት
_____ 3. CaSO ₄	ሐ ማግነሻየም ሳልፋይት
_____ 4. KNO ₃	መ ፖታሽየም ናይትሬት
_____ 5. MgSO ₄	ረ ሲልፎር ክሎራይድ
	ሰ አሎሚንየም ናይትሬት
	ሸ ፖታሽየም ናይትሬት

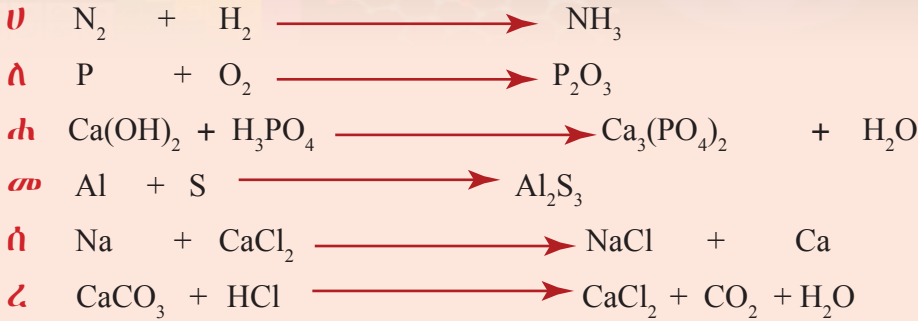
II እዘም ቀዲሎም ተዋሂቦም ዘለዉ ዘይተማልኡ ኬሚካዊ ምዕሪታት አማሊእኹም ፀሓፍ/ፊ?



III ነዘም ቀዲሎም ዘለዉ ምብልፅጋዕ ዝውክል ዝተመጣጠኑ ኬሚካዊ ምዕሪታት ፀሓፍ/ፊ።

- ሀ** አብ መንጎ ካልሽየምን ኦክስጅንን ዘሎ ምብልፅጋዕ
- ለ** ፍርስተ ዋዒ $CaCO_3$
- ሐ** አብ መንጎ ዚንክን ሃይድሮክሎሪክ አሲድን ዘሎ ምብልፅጋዕ
- መ** አብ መንጎ አሎሚንየምን ናይትሮጅንን ዘሎ ምብልፅጋዕ

IV ነዘም ቀዊሎም ዘለዉ ኬሚካዊ ምብልፅገኛት ኣመጣጥኑ።



V ናይዘም ቀዊሎም ዘለዉ ውሁዳት ፎርሙላ ፀሓፉ።

- ሀ ካልሽየም ሳልፋይድ ሐ ኣሞንየም ሳልፋይድ
 ለ ኣሎሚንየም ናይትራይድ መ ማግነሻየም ካርቦኔት

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

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

VII እዘም ቀዊሎም ዘለዉ ባእታታት ዝፈጥርዎ ኦክሳይድ ፎርሙላ ፀሓፉ።

- ⇒ ሶድየም ⇒ ካልሽየም ⇒ ኣሎሚንየም

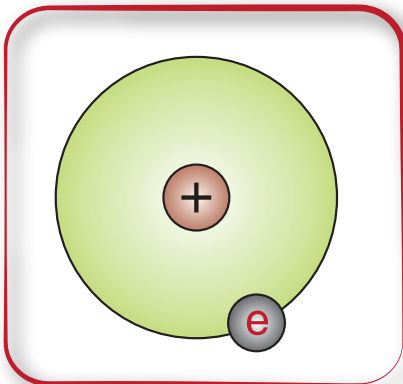
VIII ነዘም ቀዊሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝገኙ “ሓቂ” ትኽክል ንዘይኮነ ድማ “ጌጋ” እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- 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 ኦዞን ይውክል።

ምዕራፍ

4

መዋቕር ዓውደ አካላት



ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ወ.ዕኢታት

- ነዚ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም
- ✓ ታሪኻዊ አመፅኦአ አቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት ትዛረቡ፤
 - ✓ ክልስ ሓሳብ አቶም ዳልተንን ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶምን ትገልፁ፤
 - ✓ መዋቕር አቶም ተብራህርሁ፤
 - ✓ እንታይነት አቶማዊ አሃዝ፣ አሃዝ መጠን አካል፣ አቶማዊ መጠነ 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።

ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 4.1 ታሪኻዊ አመፅኦአ አቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ አካላት
- 4.2 ክልስ ሓሳብ አቶም
- 4.3 መዋቕር አቶም
- 4.4 ሞለኩላት
 - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 4
 - ⇒ መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 4

መጽተዊ

መሰረት ዝኾነ ይኹን ዓውደ ኣካል ኣቶማት ኮይኖም ኣዝዮም ደቀቕቲ ዝኾኑ ነገራት እዮም። ስለዚ መዋቕር ዓውደ ኣካላት ካብ መዋቕር ኣቶማት ዝጅምር እዩ። ኣብዚ ምዕራፍ እዚ ካብ ታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ኣቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ ኣካላት እስካብ ውሽጣዊ ትሕዝቶን ዘበናዊ እንታይነት ኣቶማት፣ ባእታታትን ሞለኩላትን ከምኡ'ውን ትሕዝቶን ኣቀማምጣን ዝቐርበሉ እዩ።

4.1 ታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ኣቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ ኣካላት

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስ ተምሃርኩም፡-

- ✓ ታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ኣቶማዊ ተፈጥሮ ዓውደ ኣካላት ትገልፁ፤

ንጥፊት 4.1

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

ቅድሚ ምዕባል ዘበናዊ ሳይንስ ዝተፈላለዩ ግሪካውያን ፈላስፋታት ብዛዕባ ኣካላት መፅናዕቲ ይገብሩ ነይሮም። ካብዚኣቶም እንመን ትፈልጡ?

ኣሪስቶትል ዝተብሃለ ግሪካዊ ተመራማሪ ሓደ ኣካል እንዳቕራረፅና ንብዙሕ እዋን እንተቐፂልና ኣብ መወዳእታ ዘይቆራረፅ ነገር ክንረክብ ኣይንኽእልን ዝብል መደምደምታ ሂቡ እዩ። እዚ መትከል መወዳእታ ዘይብሉ ወይ ቀፃልነት ዘለዎ ኣካይዳ ይበሃል። እቲ ቀንዲ ቁም ነገር ካብቲ ምቕራፅ ዝርከቡ ውፅኢታት እዮም። እስቲ እዚ ዝስዕብ ፊተነ ስርሑ።

ፊተነ 4.1

ርእሲ፡- ውፅኢት ምቁርራፅ ኣካላት

ዘድልዩ ናውትን ኬሚካላት

- ⇒ ሽኮር ፣ ማይ፣ ሸሓነ፣ መጥሓኒ (መድቐሲ)

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

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

እንታይ ውፅኢት ረኽብኩም?

- ⇒ ሕዚ እውን ካብቲ ዝተጥሓነ ኣዝዩ ዝደቐቐ ከምዝኸውን ጌርኩም ጥሓንዎ

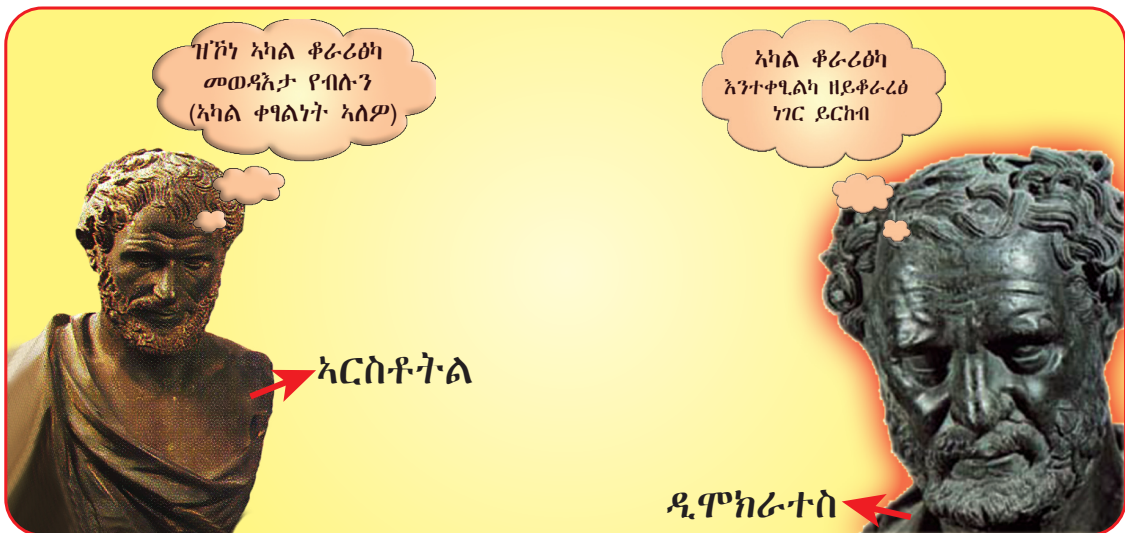
እንታይ ተፃቢብኩም? ንሱኽ እንታይ የመላኽት?

ካብ መጀመርታ እስካብ መወዳእታ ዝተፃዘብኩም ኩሉ ፀብፃብ ፀሓፉ።

ንጥፈት 4.2

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

ካለእ ዲሞክራቲስ ዝተብሃለ ግሪካዊ ፈላስፋ አካላት እንዳቆራረፅና እንድሕር ቀጺልና ኣብ መወዳእታ ዘይመቓቐል ነገር ንረክብ ኢና ኣብ ዝብል መደምደምታ በጺሑ እዩ። ነዞም ዘይመቓቐሉ ነገራት ድማ ኣቶማት ኢሉ ሰይምዎም። እዚ ድማ “ኣቶሞስ” ካብ ዝብል ቃል ግሪክ ዝተወሰደ ኾይኑ ትርጉሙ ድማ ዘይመቓቐል ማለት እዩ።



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

መልመዳ 4.1

- 1 መሰረት ዝኾነ ይኹን ዓውደ አካል እንታይ እዩ?
- 2 ኣፈላላይ ሓሳባት ፈላስፋታት ኣርስቶትልን ዲሞክራቲስን እንታይ እዩ?
- 3 ሓሳባት ኣርስቶትልን ዲሞክራቲስን ክቕፅል 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 ሐሳብ አብ ሚላ አፀናንጻ ሳይንሳዊ አገባብ ሓደ ችደም ሰዓብ እዩ። ብፈተነ ዘይተደገፈ ክልስ ሐሳብ ብሳይንሳዊ ሕጊ ተቐባልነት የብሉን። እቶም ቅድም ክብል ዝረኣኹምዎም ግሪካውያን ተመራመርቲ ዘቕረብዎ ክልስ ሐሳብ ብፈተነ ዝተደገፈ እዩ ዶ ትብሉ? ኣብዚ ርእሲ ኣብ ኣቶም ዘድሃቡ ክልተ ክልስ ሐሳባት ክንርኢ ኢና።

4.2.1 ክልስ ሐሳብ ኣቶም ዳልተን

ምኽንያታዊ ዝኾነ ኣብ ጭቡጥ መፅናዕትታትን ተግባራዊ ስራሕትን ተደራሽብ-ብዛዕባ ኣቶም ንፈለማ እዋን ዝቐረበ ክልስ ሐሳብ ብኣቆፃፅራ ፈረንጂ 1766 - 1844 ጆን ዳልተን ብዝተብሃለ እንግሊዛዊ ተመራማሪ ዝተሰርሐ ስራሕ እዩ። ጆን ዳልተን ብተግባር ዝተደገፉ ስራሕቲ ብምስራሕ ብዛዕባ ኣቶም እዞም ዝስዕቡ ምሉእ ሐሳባት ነጻሩ 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 ሐሳብ ኣቶም ነጻሩ ኣቐሚጡ እዩ።

ክልስ ሐሳባት 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 ተዋሂዶም ውሁዳት ይፈጥሩ።

ምይይጥ ጉጅለ 4.1

አብ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ካብ ዝተሓበሩ ቁምነገራት ንፀባይ ኣቶማት ክገልፁ ኣይክእሉን 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 ኣለዉ።

- 1 ኩሎም ኣካላት ኣቶማት ካብ ዝተበሃሉ ደቐቕቲ ነገራት ዝተሰርሑ እዮም።
- 2 ኣቶማት ክመቓቓሉ ይክእሉ እዮም።
- 3 ኣቶማት ክፍጠሩን ክጠፍኡን ኣይክእሉን።
- 4 ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዘለዉ ኣቶማት ዝተፈላለዩ መጠነ ኣካል ክህልዎም ይክእል። 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 ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት መልሱ።
 - 1 ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ዘርዘሩ።
 - 2 ሓሳባት ዳልተን ካብ ሓሳባት ግሪካውያን ፈላስፋታት ኣርስቶትልን ዲሞክራቲስን ከመይ ይፍለግ?
- II ኣብዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሓሳባት ብመሰረት ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ትክክል ንዝኾነ “ሓቂ” ትክክል ንዘይኾነ “ጌጋ” እንዳበልኩም መልሱ ሃቡ።
 - 1 ኣቶማት ተመቓቓልቲ እዮም።
 - 2 ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዝርከቡ ኣቶማት ዝተፈላለዩ መጠን ኣካልን ዝተፈላለዩ ፀባይን ክህልዎም ይክእል።
 - 3 ክልተ ወይ ካብኡ ንላዕሊ ባእታታት ብውሱን መጠነ ዝምድና ተዋሃሂዶም ውሁዳት ይፈጥሩ።
 - 4 ኣቶማት ክፍጠሩን ክጠፍኡን ይክእሉ እዮም።

4.3 መዋቅር አቶም

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ምስተምሃርኩም፡-

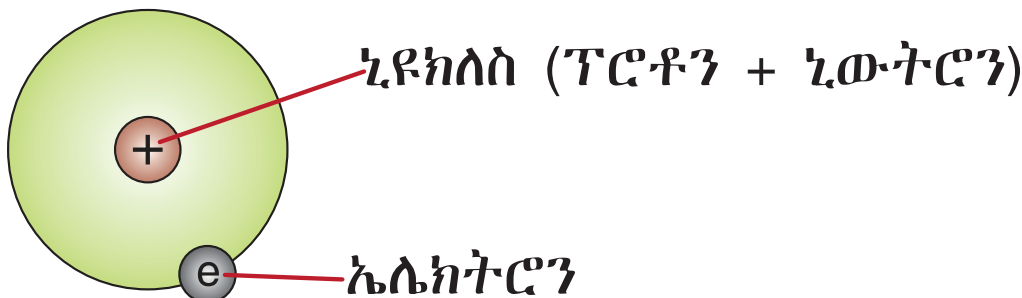
- ✓ አቶማዊ ኒዩክለስን ኤሌክትሮኒካዊ ዓንኬልን ክልተ ክፋላት አቶም ምዃኖም ተብራህርሁ፤
- ✓ ትርጉም አቶማዊ አሃዝን አቶማዊ መጠነ አካልን ትዛረቡ፤
- ✓ ካብ አቶማዊ አሃዝን አሃዝ መጠን አካልን በዝሒ ፕሮቶናት፣ ኤሌክትሮናትን ኒውትሮናትን ትግብጡ፤
- ✓ ትርጉም አይሶቶፓት ትዛረቡ፤
- ✓ አብነት አይሶቶፓት ሃይድሮጅን፣ ክሎሪንን ካርቦንን ትህቡ፤
- ✓ ትርጉም እርከን ጉልበት (አቶማዊ ዓንኬል) ትዛረቡ፤
- ✓ እርከን ጉልበት (አቶማዊ ዓንኬል) ብፊደልን ቁፅርን ትውክሉ፤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

ብመሰረት ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ አቶም አቶማት ተመቓቓልቲ ምዃኖም ርዱእ እዩ፡፡ አቶማት ኣብ ውሽጦም ዝተፈላለዩ ኣዝዮም ደቀቕቲ ዝኾኑ ፓርቲክላት ዝሓዙ እዮም፡፡ ካብአቶም ፕሮቶን፣ ኤሌክትሮንን ኒውትሮንን እቶም መሰረታዊ ፓርቲክላት ዝበሃሉ እዮም፡፡ መሰረታዊ ፓርቲክላት ኣብ እንታይነትን ፀባያትን አቶም ወሳኝነት ዘለዎም እዮም፡፡ ኣብ ውሽጢ አቶም ክልተ ክፋላት ኣለዉ፡፡ ንሓቶምውን ኒዩክለስን ኣብ ዙርያ ኒዩክለስ እናዞሩ ዝርከቡ ኤሌክትሮናት እዮም፡፡

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

ሰደቓ 4.1 ኣፈላላይ መሰረታዊ ፓርቲክላት

ፓርቲክል	ምልክት	ዝርከበሉ ከባቢ	ኣንጻራዊ መጠን ኣካል	ምልኢት	ክብደት (ብኪ.ግ)
ፕሮቶን	T	ኒዩክለስ	1	+1	1.7×10^{-27}
ኒውትሮን	n	ኒዩክለስ	1	0	1.7×10^{-27}
ኤሌክትሮን	e	ኣብ ዙርያ ኒዩክለስ	0	-1	9.1×10^{-31}



ምደይጥ ጉጅለ 4.2

- ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ተመያይጥኩም ብተወካሊኹም ኣቢልኩም ግለፁ፡፡
- ⇒ ኒዩክሊዮስ ናይ ኣቶም ማእኸላይ ቦታ ዝሓዘ እዩ፡፡ ምልኢት ኒዩክሊዮስ ኣዎንታዊ እዩ፡፡ ንምንታይ?
 - ⇒ ኒዩክሊዮስ ካብቶም ካልኦት ክፋላት ኣቶም ኣዝዩ ዝነኣሰ እዩ፡፡ ኮይኑ ግና ናይ ሓደ ኣቶም ክብደት ኣብ ኒዩክሊዮስ ዝተኣከበ እዩ እንተተባሂሉ እንታይ ማለት እዩ?

ቀጺሉ ምስቶም መሰረታዊ ፓርቲክላትን ፀባይትን ኣቶማት ዝተተሓሓዙ ቀንድን ኣድለይትን ኣምራት ክቐርቡ እዮም፡፡

4.3.1 ኣቶማዊ ኣሃዝ

ኣቶማዊ ኣሃዝ ኣብ ውሽጢ ሓደ ባእታ ዘሎ ኒዩክሊዮስ ዝሓዞም በዝሒ ፕሮቶናት ዝውክል ኣሃዝ እዩ፡፡ ሓደ ባእታ ዝደለዮ ዓይነት ለውጢ ዋላ እንተምዕኦ ኣብቲ ባእታ ዘለዉ በዝሒ ፕሮቶናት ግና ኣይልወጡን፡፡ ንኣብነት ባእታ ኣሊሚንየም 13 ፕሮቶናት ኣለዎ፡፡ ስለዚ ኣቶማዊ ኣሃዙ 13 እዩ ማለት እዩ፡፡

ንጥፈት 4.4

- ⇒ ኣብ ሓደ ባእታ ዘለዉ በዝሒ ፕሮቶናትን ኤሌክትሮናትን ዘለዎም ዝምድና ብኸመይ ይግለፅ?
- ⇒ ሓልሓሊፉ በዝሒ ኤሌክትሮን ሓደ ባእታ ኣሃዝ ኣቶም ክውክል ይኸእል እዩ እንተተባሂሉ ብኸመይ ይግለፅ?

4.3.2 ኣሃዝ መጠነ ኣካል

ኣሃዝ መጠነ ኣካል ኣብ ሓደ ኣቶም ዘለዉ ድማር ውዕኢት በዝሒ ፕሮቶናትን ኒውትሮናትን እዩ፡፡ ኣሃዝ መጠነ ኣካል መግለጺ ኣሃድ ዮብሉን፡፡ ካብዚ ቀጺሉ ኣብነት ኣገባብጣ ኣቶማዊ ኣሃዝን ኣሃዝ መጠነ ኣካልን ተዋሂቡ ኣሎ፡፡

ኣሃዝ መጠነ ኣካል = በዝሒ ፕሮቶን + በዝሒ ኒውትሮን

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

ባእታ	ምልክት	በዝሒ መሰረታዊ ፓርቲክላት	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሃዝ መጠነ 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 የርኡ?

ንጥፈት 4.5

- 1 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?
- 2 ቀዢሎም ዝተፈላለዩ ሓበሬታታት ተዋሂቦም ኣለዉ። በዚ መሰረት ንዝነደሰ ምልኡ

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

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

ኣብዚ፡-

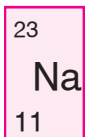


በ = ምልክት ባእታ

ሀ = ኣሃዝ መጠነ ኣካል

$\lambda =$ አቶማዊ አሃዝ

ንዲላቸው 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 ርእዩ፤

$^{12}_6\text{N}$

$^{13}_6\text{N}$

⇒ እንታይ ተመሳሳልነት አለዎም?

⇒ እንታይ አፈላላይ አለዎም?

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

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 አፈላላይ በዝሒ ኒውትሮን አለዎም። እቲ አፈላላይ በዝሒ ኒውትሮን ዝተፈላለዩ አሃዝ መጠነ አካል ክህልዎም ይገብር።

ንጥራት 4.7

እዞም ዝስዕቡ ኣይሶቶፓት ክሎሪን ተዋሂቦም ኣለዉ።



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

ሓልሓሊፉ ከም ክሎሪንን ጥርቀለምን ዝበሉ ባእታታት ኣቶማዊ መጠነ ኣካሎም ብነጥቢ ዲሲማል ዝተቐመጠ እዩ።

<u>ባእታ</u>	<u>ማእኸላይ ውፅኢት ኣቶማዊ መጠነ ኣካል</u>
ክሎሪን	35.5
ጥርቀለም	63.5

እዚ ካብ ምንታይ ዝመፀ ይመስለኩም?

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

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

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

ስለዚ

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

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

ንጥራት 4.8

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

	<u>አይስቶፕ</u>	<u>መጠነ አካል</u>	<u>በዝሒ ዝርከበሉ ብሚእታዊ</u>
1	64 29 Cu	62.93	69.09%
	65 29 Cu	64.93	30.91%
2	204 82 Pb	203.94	1.48%
	206 82 Pb	205.96	23.6%
	207 82 Pb	206.98	22.6%
	208 82 Pb	207.99	52.3%

4.3.4 እርከን ጉልበት

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

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

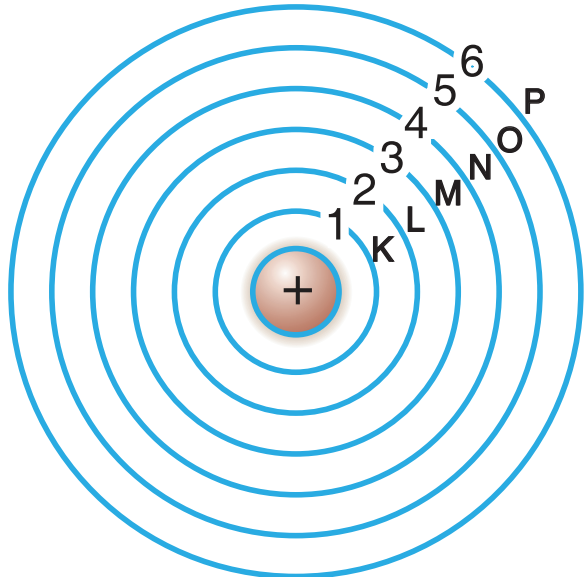
ሕድሕድ ዓንኬል ብመሰረት ጉልበቶም ዝተሰርዑ ኤሌክትሮናት ዝሓዘ እዩ። እቲ ዓንኬል ግን ክሕዞ ዝኸእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን አለዎ። ሓደ ዓንኬል ክሕዞ ዝኸእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን ብመሰረት ቀመር “2n” ይውሰን። ‘n’ ናይቲ ዓንኬል ወይድማ እርከን ጉልበት ቁፅሪ እዩ።

ዓንኬላት ወይ ከዓ ጉልበት ብሬደላት እንግሊዝኛ K፣ L፣ M፣ N፣ ወዘተ ወይ ከዓ 1^ኛ፣ 2^ኛ፣ 3^ኛ፣ 4^ኛ ወዘተ እርከናት ጉልበት ተባላሎም ይፍለጡ። እቲ ናብ ኒዩክሊዮስ ዝቐረበ ዓንኬል K - ዓንኬል እቲ ዝነኣሰ እርከን ጉልበት ዘለዎ ዓንኬል እዩ። እቲ 2^ኛ ዓንኬል ድማ L - ዓንኬል እንትኸውን 3^ኛ M ዓንኬል እቲ 4^ኛ ዓንኬል N ዓንኬል ወዘተ ተባላሎም ይፍለጡ።

ሰደቓ 4.4 ዓንኬላት ክሕዝዎ ዝኸኣሉ ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን

ቁዕሪ ዓንኬል	ዓይነት ዓንኬል	ክሕዞ ዝኸኣሉ ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን (2n ²)
1	K	2
2	L	8
3	M	18
4	N	32

ሓደ ዓንኬል ክሕዞ ካብ ዝኸኣሉ ንገላጊ ኤሌክትሮን እንተሃልዶም ናብቲ ቀዳይ ዓንኬል ይሰግር። ካብቲ ዝለዓለ በዝሒ ንታሕቲ ግና ክሕዝ ይኸኣል እዩ። ቀዲሉ እርከን ጉልበታት (ዓንኬላት) ብቐደም ሰዓብ ዘርኢ ስእሊ ተቐጫጡ ኣሎ።



ስእሊ 4.1 እርከን ጉልበታት ብቐደም ሰዓብ

4.3.5 ኣቀማምጣ ኤሌክትሮናት

ኤሌክትሮናት ኣብ ዙሪያ ኒዩክሊዮስ ኣብ ዝተፈላለዩ ዓንኬላት ከምዝቐመጡ ርኢኹም ኢኹም። ሕድ ሕድ ዓንኬል ዝሕዞ ኤሌክትሮናት በዝሒውን ተነባሩ እዩ። በዚ መሰረት እቲ 1^ኛ ዓንኬል (K) ምስመልኦ ናብ 2^ኛ (L) ዓንኬል ከይዱ ይምላእ። ብምቐጻል ናብ 3^ኛ (M) ዓንኬል ይምላእ ወዘተ እናበልካ ይኸየድ። ነዙይ ብዝበለፀ ንምግላፅ ቀዲሉ ዘሎ ኣቀማምጣ ኤሌክትሮናት 1 -18 ኣቶማዊ ኣሃዝ ዘለዎም ባእታታት ርኣዩ።

ሰደቃ 4.5 አሰራርዓ ኤሌክትሮን ፈለግቲ 18 ባእታታት

ባእታ	አቶማዊ አሃዘም	ቁፅሪ ዓንኬል			አብ ዓንኬል አቃማምጣ ኤሌክትሮናት
		1 ^ይ	2 ^ይ	3 ^ይ	
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 ባእታታት አሰራርዓ ኤሌክትሮን ፀሓፉ፡፡

<u>ባእታ</u>	<u>አቶማዊ አሃዘ</u>
ሀ	16
ለ	3
ሐ	5

ስኦላዊ አቀማምጣ ኤሌክትሮናት

አሰራር፣ ኤሌክትሮናት ብስኦላዊ አቀማምጣ እውን ምግላፅ ይከካል እዩ። እዚ ዝስዕብ ኣብነት ንርኡ።

ሰደቓ 4.6 ስኦላዊ አቀማምጣ ኤሌክትሮናት ልሙዳት ባእታታት

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	አሰራር፣ ኤሌክትሮን	ስኦላዊ አቀማምጣ ኤሌክትሮናት
ሃይድሮጅን	1	1	
ሂሊየም	2	2	
ቦሪየም	4	2. 2	
ሶድየም	11	2. 8. 1	
ክሎሪን	17	2. 8. 7	

ስራሕ ፕሮጀክት

ብመሰረት ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ አሰራርን ኤሌክትሮናት ዘርኢ ሞዴል ብጭቡጥ ስራሕኹም አቕርቡ።

<u>ባእታ</u>	<u>አቶማዊ አሃዝ</u>
ናይትሮጅን	7
ማግኒዥየም	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? ኣየናይ ዓንኬል እዩ መወዳእታ? ቀጺሉ ኣብነት ተዋሂቡ ዘሎ ርክብ።

ሰደቓ 4.7 ባእታታትን ቫለንሲ ኤሌክትሮናትን

ባእታ	አቶማዊ አሃዝ	አሰራርን ኤሌክትሮን	ቫለንሲ ኤሌክትሮናት
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 ወሳኝነት ኣለዎም። 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

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

ንጥፈት 4.10

1 ብመሰረት ዝስዕብ ሓበሬታ ቫለንሲ እዞም ባእታታት ነፅሩ?

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ቫለንሲ
ሶድየም	11	
ክሎሪን	17	
ፎስፎረስ	15	

2 ሓደ ባእታ መወዳእታ ዓንኬሉ 3^ይ 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	ኣሰራርዓ 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

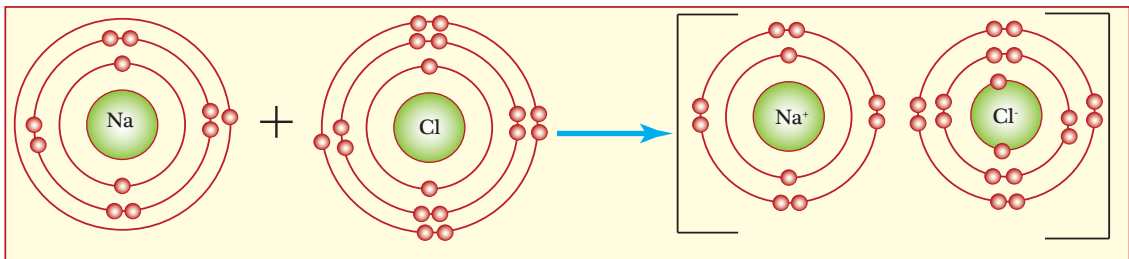
4.3.7 ኣየናት

ባእታታት ብኸመይ መልክዕ ምልኢት ክህልዎም ይኸእል?

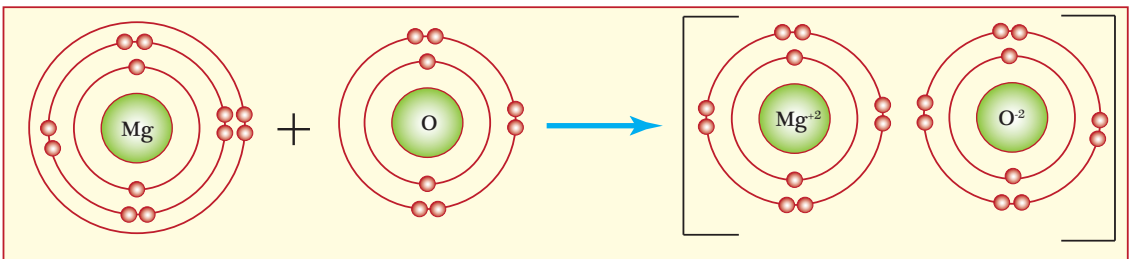
ቫለንሲ ኤሌክትሮን ካብ 1 እስካብ 3 ዘለዎም ባእታታት ኤሌክትሮን ብምሃብ ኣዎንታዊ ምልኢት ይህልዎም። ቫለንሲ ኤሌክትሮን ካብ 5 እስካብ 7 ዘለዎም ባእታታት ኤሌክትሮን ብምውሳድ ኣሉታዊ ምልኢት ይህልዎም። ቀዲሉ ኣብነት ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 4.9 ልሙዳት ባእታታትን ኣገባብ ዝህልዎም ምልኢትን

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርዓ 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 ንርክ።

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

ንጥፈት 4.11

- 1 ሓደ ባእታ ናብ አየን ክልወጥ እንድሕር ኮይኑ ብኸመይ ዓይነት አካይዳ እዩ?
- 2 ሓደ ባእታ ናብ አየን ከይተለወጠ ከሎ ዘለዎ ምልኪት እንታይ እዩ?
- 3 ናይዘም ቀዲሎም ዘለዉ አየናት በዝሒ ፕሮቶናትን ኤሌክትሮናትን ነዕሩ?

አየን	አቶማዊ ኣሃዝ	በዝሒ ፕሮቶን	በዝሒ ኤሌክትሮን
Li ⁺	3		
F ⁻	9		
P ⁻³	15		

መልመዳ 4.3

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

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

ሀ ኤሌክትሮን	ሐ ኒውትሮን
ለ ፕሮቶን	መ ሀን ለን
- 2 ካብቶም መሰረታዊ ዝኾኑ ኣብ ኣቶም ዝርከቡ ፓርቲክላት ብክብደት እቲ ዝቐለለ ኣየናይ እዩ?

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

ሀ 17	ሐ 18
ለ 35	መ 52
- 4 ኣብ መወዳእታ ዓንኬል 6 ኤሌክትሮን ዝሓዘ ባእታ ክህልዎ ዝኽእል ምልኪት ክንደይ እዩ?

ሀ -1	ሐ -6
ለ +6	መ -2
- 5 ኣቶማዊ ኣሃዝ ባእታ ኣሎሚንየም 13 እዩ። Al^{+3} ክንደይ ኤሌክትሮን ኣለዎ?

ሀ 13	ሐ 16
ለ 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 እንዳንተንቀሳቐሰ በይኑ ክነብር ዝኽእል ኣካል እዩ። እዚ እንታይ ዩርእየና ? 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

ሰደቻ 4.11 ሞለኩላትን ዓይነቶችን

ሽም ሞለኩላ	ፎርሙላ ሞለኩላ	ዓይነት
ማይ	H ₂ O	ሞለኩላ ውሁድ
ናይትሮጅን	N ₂	ሞለኩላ ባሕታ
አሞንያ	NH ₃	ሞለኩላ ውሁድ

ሞለኩላት ብዝሐዎቻቸው በዝሐ ባሕታታት እውን አብ ሰለስተ ይምቀሉ። ሓደ አቶማዊ ሞለኩላት ሓደ አቶም ባሕታ ጥራሕ ዝሓዙ እዮም። ክልተ አቶማዊ ሞለኩላት ክልተ አቶማት ባሕታ ጥራሕ ዝሓዙ እንትኾኑ በዝሓ አቶማዊ ሞለኩላት ድማ ካብ ክልተ ንላዕሊ አቶማት ባሕታ ዝሓዙ እዮም።

አብነት

ሰደቻ 4.12 ሞለኩላትን ዓይነቶችን

ሞለኩላ	ዓይነት ሞለኩላ
He	ሞለኩላ ባሕታ፣ ሓደ አቶማዊ
H ₂	ሞለኩላ ባሕታ፣ ክልተ አቶማዊ
NH ₃	ሞለኩላ ውሁድ፣ በዝሓ አቶማዊ
HCl	ሞለኩላ ውሁድ፣ ክልተ አቶማዊ

ንጥፈት 4.12

ነዘም ዝስዕቡ ዓይነት ሞለኩላ ተመያይጥኩም ግለፁ።

ሞለኩላ	ዓይነት ሞለኩላ
Ne	
N ₂	
H ₂ O	
Ar	

መልመዳ 4.4

1 ነዘም ቀዳሎም ዘለዉ ዓውደአካላት ሞለኩላ ባሕታን ሞለኩላ ውሁድን እንዳበልኩም ፍለዩ።

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| ⇒ NO ₂ | ⇒ P ₂ O ₅ |
| ⇒ F ₂ | ⇒ S ₈ |

2 ነዘም ቀዳሎም ዘለዉ ሞለኩላት ሓደ አቶማዊ፣ ክልተ አቶማውን በዝሓ አቶማውን እንዳበልኩም ፍለዩ።

- | | |
|------------------|-------------------|
| ⇒ O ₂ | ⇒ NH ₃ |
| ⇒ Ne | ⇒ S ₈ |

መጠቅለሊ



ቀልፊ ቻላት

- | | |
|--------------------|-----------------|
| → ክልስ ሐሳብ | → አይሶቶፕ |
| → ክልስ ሐሳብ አቶም ዳልተን | → ቫለንሲ ኤሌክትሮን |
| → ዘበናዊ ክልስ ሐሳብ አቶም | → ምልኪት |
| → ፕሮቶን | → አየን |
| → ኤሌክትሮን | → ሞለኩላት |
| → ኒውትሮን | → ሞለኩል ባኔታ |
| → ኒዩክለስ | → ሞለኩል ውሁድ |
| → እርከን ጉልበት | → ሓደ አቶማዊ ሞለኩል |
| → አቶማዊ አሃዝ | → ክልተ አቶማዊ ሞለኩል |
| → አሃዝ መጠን አካል | → በዝሐ አቶማዊ ሞለኩል |

መጠቅለሊ ሐሳባት ምዕራፍ 4

- ✓ ክልስ ሐሳብ አብ ከይዲ አፀናንዓ ሳይንሳዊ አገባብ ሓደ ቅደም ሰዓብ እዩ።
- ✓ ሐሳባት ኣሪስቶትልን ዲሞክራተስን ብፈተነ ዝተደገፉ ኣይነበሩን።
- ✓ ክልስ ሐሳብ አቶም ዳልተን ንፈለማ እዋን ብፈተነ ዝተደገፈ ስራሕ ኮይኑ ግና ውሱን ዝኾኑ ሕፅረታት ነይሮምዎ።
- ✓ ዘበናዊ ክልስ ሐሳብ አቶም ነቲ አብ ክልስ ሐሳብ አቶም ዳልተን ዝነበረ ሕፅረታት ኣልዩ ብዘበናዊ ዝቐረበ እዩ።
- ✓ ብመሰረት ዘበናዊ ክልስ ሐሳብ አቶም አቶማት ይመቓቐሉ እዮም።
- ✓ ፕሮቶን፣ ኤሌክትሮንን ኒውትሮንን እቶም አብ አቶማት ዝርከቡ መሰረታዊ ፓርቲክላት እዮም።
- ✓ ፕሮቶንን ኒውትሮንን አብቲ ማእኸላይ ክፋል አቶም ኒዩክለስ ይርከቡ።
- ✓ ኤሌክትሮናት ብመሰረት ዘለዎም ጉልበት አብ ዙርያ ኒዩክለስ ዝተፈላለዩ እርከን ጉልበታት እንዳኾለሉ ይርከቡ።
- ✓ አቶማዊ አሃዝ አብ ኒዩክለስ ባኔታታት ዝርከቡ በዝሐ ፕሮቶናት ዝሕብር አሃዝ እዩ።
- ✓ አሃዝ መጠን አካል ድምር ውፅኢት ፕሮቶንን ኒውትሮንን ሓደ ባኔታ እዩ።

- ✓ ማዕረ በዝሒ ፕሮቶንን ዝተፈላለዩ በዝሒ ኒውትሮንን ዘለዎም ኣቶማት ሓደ ዓይነት ባእታ ኣይሶቶፓት ይበሃሉ።
- ✓ ሕድ ሕድ ኦርባን ጉልበት ዝሕዞ ዝልዓለ በዝሒ ኤሌክትሮን ብመሰረት ቀመር "2n²" ይውሰን።
- ✓ ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዝርከቡ ኤሌክትሮናት ቫለንሲ ኤሌክትሮናት ይበሃሉ።
- ✓ ኣዎንታዊ ወይ ኣሉታዊ ምልኪት ዘለዎም ኣካላት ኣየናት ይበሃሉ።
- ✓ ሞለኩላት ብመሰረት ዝሓዘዎ በዝሒ ባእታ ዓይነቶም ዝተፈላለዩ እዮም።

ሞለኩል	ዓይነት	ስያመ
Ar	ሓደ ኣቶማዊ	ባእታዊ ሞለኩል
H ₂	ክልተ ኣቶማዊ	ባእታዊ ሞለኩል
HCl	ክልተ ኣቶማዊ	ሞለኩል ውሁድ
H ₂ SO ₄	በዝሓ ኣቶማዊ	ሞለኩል ውሁድ

መጠቻለሌ መልመዲ ምዕራፍ- 4

- I. ነዘም ቀዲሎም 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?
 - ሀ ክልስ ሓሳብ ኣቶም ዳልተን ሐ ኣሪስቶትል
 - ለ ዲሞክራቲስ መ ዘበናዊ ክልስ ሓሳብ ኣቶም
 - 2 በዝሒ ፕሮቶንን ኤሌክትሮንን ማዕረ ዝኾነሉ መዓዘ እዩ?
 - ሀ ኣብ ኣዎንታዊ ኣየን ሐ ኣብ ኣሉታዊ ኣየን
 - ለ ኣብ ምልኪት ኣልቦ ባእታ መ ኩሉግዘ
 - 3 ኣይሶቶፓት ሓደ ባእታ፡-
 - ሀ ማዕረ በዝሒ ኒውትሮን ኣለዎም።
 - ለ ዝተፈላለዩ በዝሒ ኤሌክትሮን ኣለዎም።
 - ሐ ማዕረ ኣቶማዊ መጠን ኣካል ኣለዎም።
 - መ ዝተፈላለዩ በዝሒ ኒውትሮን ኣለዎም።
 - 4 3^ይ ቀንዲ ዓንኬል ክሕዞ ዝኽእል ዝለዓለ በዝሒ ኤሌክትሮናት ክንደይ እዩ?
 - ሀ 8 ሐ 32
 - ለ 18 መ 50

V. ናይዞም ቀባሎም 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።



ናይ ባእታ ሀ

- ⇒ ኣቶማዊ ኣሃዝ
- ⇒ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል
- ⇒ በዝሒ ፕሮቶን
- ⇒ በዝሒ ኤሌክትሮን
- ⇒ በዝሒ ኒውትሮን

ምዕራፍ

5

ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት

ኣብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝገበረሎም ውዕኢታት

ዝብ ምዕራፍ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ታሪኻዊ አመፃዕኣ ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት ትሃረቡ፤
- ✓ ኦርጅኖዊ ሕጊ ሜንዴሊፍ ትፀርሑ፤
- ✓ ኦርጅኖዊ ሕጊ ሜንዴሊፍ ዘለዎ ጥንኩር ሓሳባትን ሕፅረታትን ትገልፁ፤
- ✓ ሕጊ ዘበናዊ ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት ትፀርሑ፤
- ✓ ኣብ ዘበናዊ ኦርጅኖዊ ሰደቓ ኣብ መንጎ ኣሰራርዓ ኤሌክትሮን ኣተማትን ኣሰራርዓ ባእታታትን ዘሎ ርክብ ትገልፁ፤
- ✓ ቅርፂ ዘበናዊ ኦርጅኖዊ ሰደቓ ትገልፁ፤
- ✓ ኣብ ዘበናዊ ኦርጅኖዊ ሰደቓ ኑክሌያዊ ምልክት፣ መጠን ኣቶም፣ ብረታዊ ፀባይ፣ ኢብረታዊ ፀባይ ባእታታት ኣብ ኦርጅን ጉጅለን ከመይ ከምዝለዎዎሙ ተብራህርሁ፤
- ✓ ረብሓ ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት ትፅሕፍ፤
- ✓ ክእለት ሳይንሳዊ ምርምር ተጠቒምኩም ሰራሕኹም ተራኡ፣ ተስተባህሉ፣ ትምድቡ፣ ኣምራት ትትግብሩን መደምደምታ ትህቡን።

ቀንዲ ትሕዝቶታት

- 5.1 ታሪኻዊ አመፃዕኣ ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት
- 5.2 ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት ሜንዴሊፍ
- 5.3 ዘበናዊ ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት
- 5.4 ረብሓ ዘበናዊ ኦርጅኖዊ አመዳደባ ባእታታት
 - ⇒ መጠቓለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5
 - ⇒ መጠቓለሊ መልመዳ ምዕራፍ 5

መእተዊ

ቅድሚ ዘበናዊ ሳይንስ ምምዕባሉ ዝተፈለጡ ባእታታት ኣዝዮም ውሑዳት እዮም ነይሮም። ናይዞም ባእታታት ፀባይ ንምዝካር ኣፀጋሚ ኣይነበረን። ምስ ምዕባል 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 ፀባያት ምምዳብ ኣገዳሲ ኮይኑ ተረኺቡ እዩ። ዋላኳ ባእታታት ዝተፈላለዩ ፀባይ ይሃልዎም እምበር ዘመሳስሎም ፀባይ እውን ስለዘሎ በዚ ኣገባብ ክምደቡ ይኸእሉ እዮም።

ኣብዚ ምዕራፍ'ዚ ታሪኻዊ ኣመዳድባ ባእታታት ከምኡ'ውን ባእታታት ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ከመይ ከምዝተሰርዑን ፀባያቶም ከመይ ምልላይ ከም ዝከኣልን ብሰፊሒ ክቐርብ እዩ።

5.1 ታሪኻዊ ኣመዳድባ ኣርኬያዊ ኣመዳድባ ባእታታት

ነዚ ንኡስ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ታሪኻዊ ኣመዳድባ ኣርኬያዊ ኣመዳድባ 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 ፀባዩ ክንድ ዝድለ ክሕብረልና ይኸእልዶ ይመስለኩም?

በዚ መሰረት ቀደም ኣብ ኣመዳድባ 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።

ቀዲሎም ዘለዉ ኣብነታት ንርኣ

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

ኣሰራርፍ ባእታታት ደብሪነር ንዝነበሩ ባእታታት ኩሎም ዝሓቆፈ ብዘይምገኑ ቀፃልነት ክህልዎ ኣይከኣለን።

5.1.2 ኒውላንድ ሕጊ ሸሞንተ

ኣብ ከባቢ 1865 ኣ.ፈ 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^{ይን} 8^{ይን} ባእታታት ፀባይ ተመሳሳሊ እዩ።

1^ይ ምስ 8^ይ፣ 2^ይ ምስ 9^ይ፣ 3^ይ ምስ 10^ይ ባእታታት ተመሳሳሊ ፀባይ ከምዘለዎም እቲ ሕጊ ይሕብር። እዚ ቀዲሎ ዘሎ ኣብነት ኣሰራርፍ ኒውላንድ ንርኣ

ሰደቓ 5.1 ኣሰራርፍ ባእታታት ኒውላንድ

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

ብመሰረት እዚ ኣሰራርፍ Li ምስ Na ከምኡውን Na ምስ K ዝመሳሰል ፀባይ ከምዘለዎም ይሕብር።

ንጥፈት 5.1

ብመሰረት ኦሪብርን ኒውላንድ ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕድሕድ ባእታታት ብፀባይ ብዝቐረበ ዝመሳሰሎም ሓድሓደ ባእታ ሃቡ።

- Mg • B
- N • O
- F

እዚ ኦሪብርን ኒውላንድ ኣቶማዊ መጠነ ኣካሎም ካብ 40 ንላዕሊ ንዝኾኑ ባእታታት ስለዘይሓቁፍን መጠነ ኣካል ባእታታት ንፁር ፀባይ ባእታታት ስለዘይሕብርን ቀፃልነት ክህልዎ ኣይከኣለን።

መልመዳ 5.1

ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ኦሪብርን ባእታታት ዘድለዩሉ ምክንያት ንምንታይ እዩ?
- 2 ቅድሚ ዘበናዊ ሳይንስ ዝነበሩ ኦሪብርን ባእታታት ኣብ መጠነ ኣካል ባእታታት ዝተደረኹ ነይሮም። ንምንታይ?
- 3 መሰረተ ሓሳብ ደብሪነር ሕጊ ስለስተ ግለፁ።

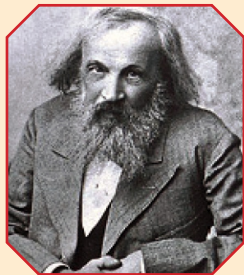
5.2 ኦርጅኖዊ ሕጊ ሜንዴሊፍ

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

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

አመዳደባ ባእታታት ቁሩብ መልክዕ ዝሓዘ ሜንዴሊፍ ብዝተብሃለ ራሺያዊ ተመራማሪ ዝተምሃዘ ሕጊ ነይሩ። ኮይኑ ግና ሕዚ'ውን እቲ ኦሪብርን ብመሰረት ቅደም ሰዓብ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ነይሩ።

ታሪኻዊ ሓበሬታ



ሜንዴሊፍ

ራሺያዊ ሜንዴሊፍ ብ 1869 ኣ.ፈ. ኦርጅኖዊ ሰደቓ ባእታታት ክሰርሕ ከሎ ንሕድሕድ ባእታ ዝሕብር ካርዲ መዘከርታ ብምስራሕ ኣብ መወዳእታ ባእታታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ መጠነ ኣካል እንድሕር ተሰሪዖም ኦርጅኖዊ ፀባይ ከሪኡ ከምዝኸእሉ ኣብ መደምደምታ በዒሉ እዩ።

ኦርጅኖዊ ሕጊ ሜንዴሊፍ እዚ ዝስዕብ እዩ።

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

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

ካብቶም ቅድም ክብል ዝነበሩ ኣሰራርጎታት ግን ኣሰራርጎ ሜንዴሊፍ ዝሓሸ ነይሩ።
ረብሓታት ኣሰራርጎ ባእታታት ሜንዴሊፍ፣

- ⇒ ኣብቲ ሰደቓ ክፍቲ ቦታ ብምግዳፍ ዘይተፈለጡ ባእታታት ክፍለጡ ምግባር፣
- ⇒ ኩሎም ባእታታት ጠርኒፉ ኣብ ሓደ ሰደቓ ምቕማጡ፣
- ⇒ ዘይንፁር መጠነ አካል ዝነበሮም ባእታታት ምንጻር።

ሕፅረታት ኣሰራርጎ ባእታታት ሜንዴሊፍ

- ⇒ ኣቀማምጣ ሃይድሮጅን ግቡእ ዘይምንጻር፣
- ⇒ ብቕደም ሰዓብ መጠነ አካል እንትሰርጎም ንኣይሶቶፓት ዝተፈለየ ቦታ ዘይምሃቡ፣
- ⇒ ናይ ባእታታት መጠነ አካል አቶም ኣብ ገሊኡም ግጉይ ቅደም ሰዓብ ምህላዉ፣ ኣብነት፡- Kን Arን፣ Coን Niን፣Teን Iን

ሰደቓ 5.2 ኣርኬያዊ 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	
Na = 23	Mg = 24	Al = 27.3	Si = 28	P = 31	S = 32	Cl = 35.5	Fe = 56, Co = 59, Ni = 59, Cu = 63,
K = 39	Ca = 40	— = 44	Ti = 48	V = 51	Cr = 52	Mn = 55	Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108,
(Cu = 63)	Zn = 65	— = 68	— = 72	As = 75	Se = 78	Br = 80	
Rb = 85	Sr = 87	Yt = 88	Zr = 90	Nb = 94	Mo = 96	— = 100	
(Ag = 108)	Cd = 112	In = 113	Sn = 122	Sb = 122	Te = 125	I = 127	
Cs = 133	Ba = 137	Di = 138	Ce = 140	—	—	—	
(—)	—	—	—	—	—	—	
—	—	Er = 178	La = 180	Ta = 182	W = 184	—	Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199,
(Au = 199)	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 207	Bi = 208	—	—	
—	—	—	Th = 231	—	U = 240	—	

መልመዳ 5.2

ዝም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

- 1 ኣርኬያዊ ሕገ ሜንዴሊፍ ግለፁ።
- 2 ኣርኬያዊ ኣሰራርጎ ባእታታት ሜንዴሊፍ ካብቶም ቅድም ክብል ዝነበሩ ኣሰራርጎታት ዝሓሸ ዝኾነሉ ምክንያት እንታይ እዩ?
- 3 ሜንዴሊፍ ኣብ ኣሰራርጎ ባእታታት ክፍቲ ቦታ ይገድፍ ነይሩ። ናይዚ ረብሓ እንታይ እዩ?
- 4 ረብሓታት ኣሰራርጎ ባእታታት ሜንዴሊፍ ዘርዝሩ።
- 5 ሕፅረታት ኣሰራርጎ ባእታታት ሜንዴሊፍ ዘርዝሩ።

5.3 ዘበናዊ ኣርኬያዊ ኣመዳደባ ባእታታት

ነዚ ንኡስ ርእሲ'ዚ ምስተምሃርኩም

- ✓ ሕጊ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ኣመዳደባ 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 ሜላ ኣመዳደባ ባእታታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ ኣቶማዊ ኣሃዝ ባእታታት ክኸውን ተገይሩ እዩ። ብመሰረት ሞስሌይ ባእታታት ብቐደም ሰዓብ ኣቶማዊ ኣሃዝ እንድሕርደእ ተሰሪዖም 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 ኣሰራርዓ ባእታታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ ኣቶማዊ ኣሃዝ ዝተሰርዑ 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 ነይሩደ? ባእታታት ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ብመሰረት ኣቶማዊ ኣሃዝ ብኸልተ መልክዕ ተሰሪዖም ይርከቡ። ንሳቶም እውን ብመልክዕ

- ⇒ ኣርኬ- ጋድም ኣሰራርዓ ባእታታት
- ⇒ ጉጅለ- ትኹል ኣሰራርዓ 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- ዘይተማልኣ ኣርኬ		

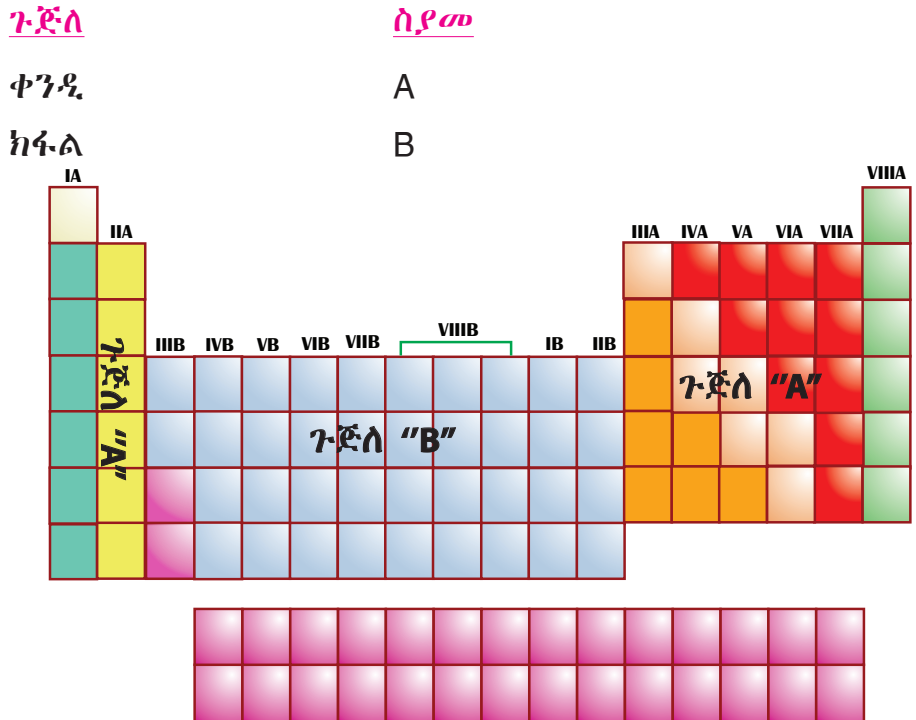
5.3.2 ጉጅላዊ ኣመዳድባ

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 ይሰየሙ። እቲ ቁፅሪ ጉጅለ ድማ ቁፅሪ ሮማውያን I, II, III ብምጥቃም ይግለፅ። ክልተ ዓይነት ጉጅለታት ኣለዉ።



ሰእሊ. 5.1 አመዳደባ ባእታታት ኣብ ጉጅለ

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

ሰደቓ 5.6 ርክብ ኣሰራርዓ ኤሌክትሮንን ኣመዳደባ 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

ንጥራት 5.3

ነዞም ቀዳሎም 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 ኣበራዊ ሽማት ኣለዎም። እቶም ቀንዲ ጉጅለታትን ኣበራዊ ሽምምን ከምዚ ዝሰብ ተዋሂቡ ኣሎ።

ሰደቓ 5.7 ቀንዲ ጉጅለታትን ኣበራዊ ሽምምን

<u>ቀንዲ ጉጅለ</u>	<u>ኣበራዊ 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 (ዕቡይ ጋዛት)

ስራሕ ፕሮጀክት

ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ምስ ሙሉእ ኣበራታ ሰራሕኹም ንመምህርኩም ኣረክቡ።

ንጥራት 5.4

1 እዞም ቀዳሎም ዘለዉ ባእታታት ምስ ኣድላዩ ዝኾነ ኣበራታ 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 ከምዝምቀሉ ተማሂርኩም ኢኹም። እስቲ እዚ ዝሰዕብ ሓሳብ ተመያየጡ።

ምይይጥ ጉጅለ 5.1

ብጉጅለ ኾይንኩም ተመያይጥኩም ፀብፃብ 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?

መግለጻ።

- አልካሊ ሳሊታውያን (Red)
- አልካሊ ጳርዥ ሳሊታውያን (Green)
- መሳጋገሪ ባሕታታት (Orange)
- ስኬት ሊሉም አሳቢ መሬት/ዝርዝብ ሳሊታውያን (Pink)
- አብራብ ሳሊታውያን (Light Blue)
- ፅዕኖ ጋዥት (Light Green)
- ክሊኦጅ ሳሊታውያን (Light Orange)
- ሕዋስ ሳሊታውያን (Light Pink)

መሳጋገሪ ባሕታታት

መሳጋገሪ ባሕታታት

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.0079 H 1	6.941 Li 3	22.990 Na 11	39.098 K 19	85.458 Rb 37	132.91 Cs 55	(223) Fr 87	4.003 He 2	20.18 Ne 10	39.95 Ar 18
9.01 Be 4	24.31 Mg 12	40.08 Ca 20	87.62 Sr 38	137.33 Ba 56	226.03 Ra 88	15.999 O 8	18.998 F 9	35.45 Cl 17	79.90 Br 35
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10.81 B 5	12.01 C 6	26.98 Al 13	28.09 Si 14	30.97 P 15	32.06 S 16	35.45 Cl 17	39.95 Ar 18	74.92 As 33	78.96 Se 34
104.08 Pb 82	112.41 Cd 48	114.82 In 49	118.69 Sn 50	121.75 Sb 51	127.60 Te 52	126.90 I 53	131.30 Xe 54	204.37 Tl 81	208.98 Po 84
58.93 Co 27	59.94 Ni 28	63.55 Cu 29	65.37 Zn 30	72.59 Ga 31	74.92 Ge 32	78.96 As 33	83.80 Kr 36	106.40 Pd 46	107.87 Ag 47
55.85 Fe 26	58.93 Co 27	58.93 Ni 28	63.55 Cu 29	65.37 Zn 30	72.59 Ga 31	74.92 Ge 32	83.80 Kr 36	106.40 Pd 46	107.87 Ag 47
54.94 Mn 25	58.93 Co 27	58.93 Ni 28	63.55 Cu 29	65.37 Zn 30	72.59 Ga 31	74.92 Ge 32	83.80 Kr 36	106.40 Pd 46	107.87 Ag 47
50.94 V 23	58.93 Co 27	58.93 Ni 28	63.55 Cu 29	65.37 Zn 30	72.59 Ga 31	74.92 Ge 32	83.80 Kr 36	106.40 Pd 46	107.87 Ag 47
47.90 Ti 22	50.94 V 23	58.93 Co 27	63.55 Cu 29	65.37 Zn 30	72.59 Ga 31	74.92 Ge 32	83.80 Kr 36	106.40 Pd 46	107.87 Ag 47
44.96 Sc 21	47.90 Ti 22	50.94 V 23	58.93 Co 27	63.55 Cu 29	65.37 Zn 30	72.59 Ga 31	83.80 Kr 36	106.40 Pd 46	107.87 Ag 47
88.91 Y 39	91.22 Zr 40	92.91 Nb 41	95.94 Mo 42	101.07 Ru 44	102.91 Rh 45	106.40 Pd 46	112.47 Cd 48	114.82 In 49	118.69 Sn 50
136.91 La 57	178.49 Hf 72	180.95 Ta 73	183.85 W 74	190.20 Os 76	192.22 Ir 77	195.09 Pt 78	200.59 Hg 80	204.37 Tl 81	207.19 Pb 82
227.03* Ac 89	226.03 Ra 88	(261) Rf 104	(262) Bh 107	(266) Sg 106	(268) Mt 109	(281) Uun 110	(285) Uub 112	208.98 Po 84	(210) At 85
140.91 Pr 59	144.24 Nd 60	145 Sm 62	151.96 Eu 63	157.25 Gd 64	158.93 Tb 65	162.50 Dy 66	164.93 Ho 67	167.26 Er 68	168.93 Yb 70
140.91 Pr 59	144.24 Nd 60	145 Sm 62	151.96 Eu 63	157.25 Gd 64	158.93 Tb 65	162.50 Dy 66	164.93 Ho 67	167.26 Er 68	168.93 Yb 70
231.04 Pa 91	238.03 U 92	243 Am 95	243 Pu 94	247 Cm 96	247 Bk 97	251 Cf 98	252 Es 99	257 Fm 100	(259) No 102
140.91 Pr 59	144.24 Nd 60	145 Sm 62	151.96 Eu 63	157.25 Gd 64	158.93 Tb 65	162.50 Dy 66	164.93 Ho 67	167.26 Er 68	168.93 Yb 70
231.04 Pa 91	238.03 U 92	243 Am 95	243 Pu 94	247 Cm 96	247 Bk 97	251 Cf 98	252 Es 99	257 Fm 100	(259) No 102
168.93 Lu 71	174.97 Lr 103	168.93 Tm 69	168.93 Yb 70	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70	168.93 Tm 69	168.93 Lu 71	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70
168.93 Lu 71	174.97 Lr 103	168.93 Tm 69	168.93 Yb 70	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70	168.93 Tm 69	168.93 Lu 71	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70
168.93 Lu 71	174.97 Lr 103	168.93 Tm 69	168.93 Yb 70	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70	168.93 Tm 69	168.93 Lu 71	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70
168.93 Lu 71	174.97 Lr 103	168.93 Tm 69	168.93 Yb 70	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70	168.93 Tm 69	168.93 Lu 71	168.93 Lu 71	168.93 Yb 70

ሰንጠረዥ 5.2 ዘበናዊ አርኬዎዊ ሰደቻ

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

ሰደቓ 5.8 ባእታታትን ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ዝርከቡሉ ከባቢን

ባእታታት	ዝርከቡሉ ከባቢ
ብረታውያን	ኣብ ፀጋማይን ማእኸልን ገፅ
ኢብረታውያን	ኣብ የማናይ ገፅ
ሓውሲ ብረታውያን	ኣብ ማእኸል
መሰጋገሪ ባእታታት	ኣብ ሞንጎ ጉጅለ IIA ን IIIA ን

5.3.3 ፀባይት ባእታታት ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ

ንጥፈት 5.5

ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ብምርኣይ

ሀ. Li ፣ Be ፣ B ፣ C

ለ. Li ፣ Na ፣ K

ዘለዎም ርክብ እንታይ ከምዝኾነ ሓበሬታ ሃቡ።

ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ድሕሪ ዝተወሰነ እዋን ባዕሉ ዝደግም ፀባይ ኣርኬያዊ ፀባይ ይበሃል። ባእታታት ብዙሓት ፀባይት እንተሃለውዎም እኳ ነዚ ብርኪ እዚ ኣድላይ ዝኾነ ዓይነት ፀባይት ጥራሕ ክንርኢ ኢና።

ኒክሊያዊ ምልኢት

ኒዩክለስ እንታይ ከምዝኾነ ትዝክሩ ዶ? ምልኢቲኽ እንታይ ዓይነት እዩ? ኒዩክሊያዊ ምልኢት ኣብ ውሽጢ ኒዩክለስ ዘሎ በዝሒ ኣዎንታዊ ምልኢት እዩ።

ናይ ሓደ ባእታ ኣሃዝ ኣቶም እንዳወሰኽ እንትኸይድ እቲ ኣብ ኒዩክለየስ ዘሎ ኣዎንታዊ ምልኢት እውን እንዳወሰኽ ይኸይድ።

ኒዩክሊያዊ ምልኢት ኣብ ጉጅለ

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

ሰደቻ 5.9 ርክብ አቶማዊ አሃዝን ኒዩክሊየዊ ምልክትን ባእታታት ጉጅለ IA

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

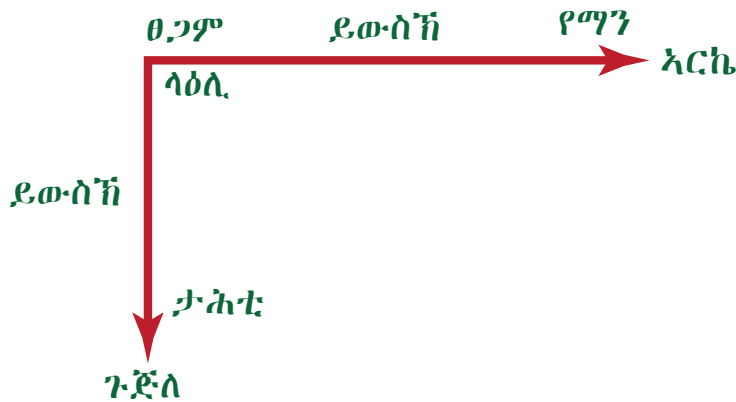
ኒዩክሊየዊ ምልክት አብ ኣርኬ

ኩሎም አብ ኣርኬ ዘለዉ ባእታታት ማዕረ ዝኾነ በዝሒ ዓንኬል ይሃልዎም እምበር እቲ አቶማዊ አሃዝ ግና እንዳወሰኸ ዝኾይድ እዩ። ስለዚ ነቲ ኒዩክሊየዊ ምልክት ክውስኽ ይገብሮ።

ሰደቻ 5.10 ርክብ አቶማዊ አሃዝን ኒዩክሊየዊ ምልክትን ባእታታት ኣርኬ 2

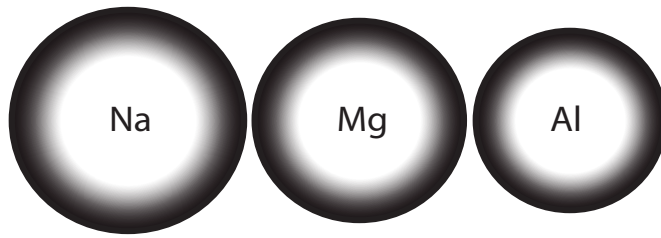
ባእታ	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
አቶማዊ አሃዝ	3	4	5	6	7	8	9	10
አዎንታዊ ምልክት	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10

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



መጠነ አቶም

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



ናይ ኣየናይ ባእታ መጠነ ኣቶም ዝለዓለ እዩ?

መጠነ ኣቶም ኣብ ጉጅለ

ዝለዓለ በዝሒ ዓንኬል ዘለዎ ዝለዓለ መጠን ኣቶም ኣለዎ። እዚ ኣብ ሓደ ጉጅለ ንዝርከቡ ባእታታት ጥራሕ እንጥቀመሉ መትከል እዩ። ኣብ ሓደ ጉጅለ ዘለዉ ባእታታት 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

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	ኣሰራርዓ 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 ባእታታት 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 መግለጻ መጠን ኣቶም ባእታታት

ባእታ	ኣቶማዊ ኣሃዝ	በዝሒ ዓንኬላት	ስእላዊ ኣቀማምጣ
Be	4	2	
Mg	12	3	

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

ብሳይንሳዊ አገባብ ተዓቂኑ ዝተቐመጠ መጠነ አቶም ባእታታት ጉጅለ IA ከምዚ ዝስዕብ ተዋሂቡ ኣሉ

ሰደቓ 5.13 መጠነ አቶም ባእታታት ጉጅለ IA ብኣንግስትሮም

ባእታ	መጠነ አቶም (ብናኖ ሜትር)
Li	0.123
Na	0.157
K	0.203
Rb	0.216
Cs	0.235

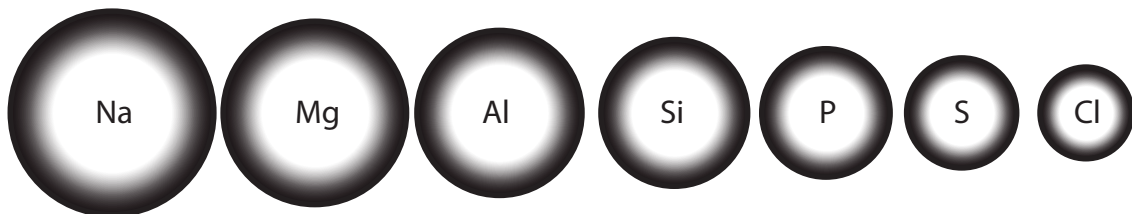
መጠነ አቶም ኣብ ኣርኬ

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 ምስኡሓብ እንዳወሰኸ ስለዝኸይድ እቲ መጠነ አቶም ባእታታት ክንኪ ይገብሮ።

ንጥፈት 5.6

ባእታ	Mg	Al
አቶማዊ ኣሃዝ	12	13

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



ስእሊ 5.3 መጠነ አቶም ባእታታት ኣርኬ 3 ካብ የማን ናብ ፀጋም

ሰደቓ 5.14 መጠነ ኣቶም ባእታታት ኣርኪ 3

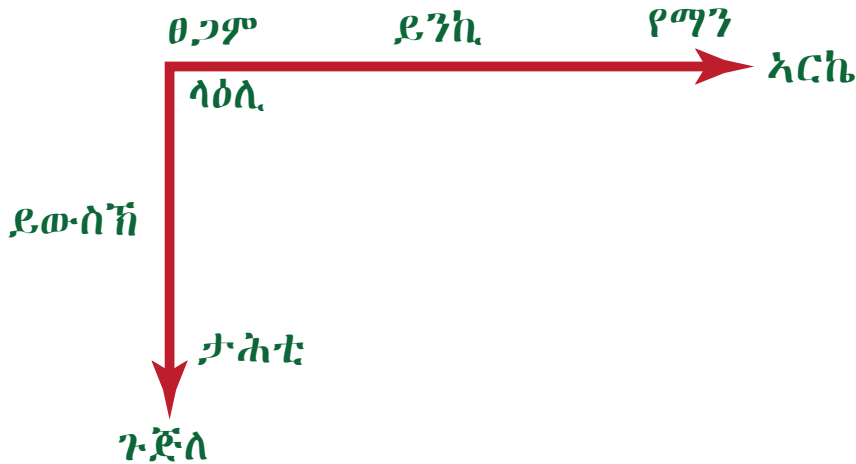
ባእታ	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
መጠነ ኣቶም (ብኖኖሜትር)	0.157	0.136	0.125	0.117	0.110	0.104	0.099

እዚ ቀጺሉ ዘሎ ኣብነት ርኣዩ

ሰደቓ 5.15 ርክብ ኣቶማዊ ኣሃዝን በዝሒ ፃንኬላትን ባእታታት ኣርኪ 2

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

ናይትሮጅን (N) ኣብ መወዳእታ ፃንኬል ዘለዎ በዝሒ ኤሌክትሮን 5 ስለዝኾነ ካብ ኩሎም ዝነኣሰ መጠነ ኣቶም ኣለዎ። ሊትየም (Li) ኣብ መወዳእታ ፃንኬል ዘለዎ በዝሒ ኤሌክትሮን 1 ስለዝኾነ ዝለዓለ መጠን ኣቶም ኣለዎ። ኣብ መወዳእታ ፃንኬል ዘሎ በዝሒ ኤሌክትሮን እንትውሰኽ መጠን ኣቶም ይንኪ። ስለዚ ኣብ ዝኮነይኹን ኣርኪ ካብ ፀጋም ናብ የማን ክንከይድ ከለና መጠነ ኣቶም ይንኪ። ኣብ ዝኾነ ይኹን ኣርኪን ጉጅለን መጠን ኣቶም 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።

ንጥራት 5.7

ብመሰረት ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ ሕድ ሕድ ባእታ ክህልዎ ዝኸኸል ምልኢት ነፅሩ።

ባእታ	አቶማዊ አሃዝ	አሰራርን ኤሌክትሮን	ዝሆሮ በዝሒ ኤሌክትሮን	ዝህልዎ አዎንታዊ 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 እዩ። 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 አቶም ዘለዎ ዝለዓለ ብረታዊ ፀባይ አለዎ።

ብረታዊ ፀባይ ኣብ ጉጅለ

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

ሰደቓ 5.16 ርክብ አሰራርን ኤሌክትሮንን በዝሒ ዓንኬልን ባእታታት ጉጅለ IA

ባእታ	አቶማዊ አሃዝ	አሰራርን ኤሌክትሮንን 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 መጠን አቶምም ይፈላለ እዩ። መጠን አቶም እንትውሰኽ ኣብ ሞንጎ ፕሮቶንን መወደእታ ዓንኬል ኤሌክትሮንን ዘሎ ምስሕሓብ ይንኪ። ኤሌክትሮን ድማ ብቐሊሉ ክህብ ይኸኸል። K ዝለዓለ መጠን አቶም ስለዘለዎ ኤሌክትሮን ናይ ምሃብ ዓቕሙ እውን ዝለዓለ እዩ። ሶድየም ካብ ፖታሽየም ዝተሓተ መጠን አቶም ስለዘለዎ ኤሌክትሮን ናይ ምሃብ ዓቕሚ ካብ ፖታሽየም ዝተሓተ እዩ። ስለዚ K ካብ Na ዝለዓለ ብረታዊ ፀባይ አለዎ። ብሓፈሽኡ ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ክንከይድ ከለና ብረታዊ ፀባይ እናወሰኸ ይኸድ።

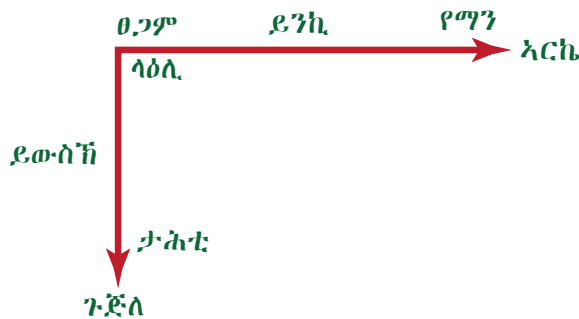
ብረታዊ ፀባይ ኣብ ኣርኬ

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

ሰደቕ 5.17 ርክብ ኣርኪ 2 ኣሰራርዓ ኤሌክትሮንን ብረታዊ ፀባይን ባእታታት

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

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



ኢብረታዊ ፀባይ

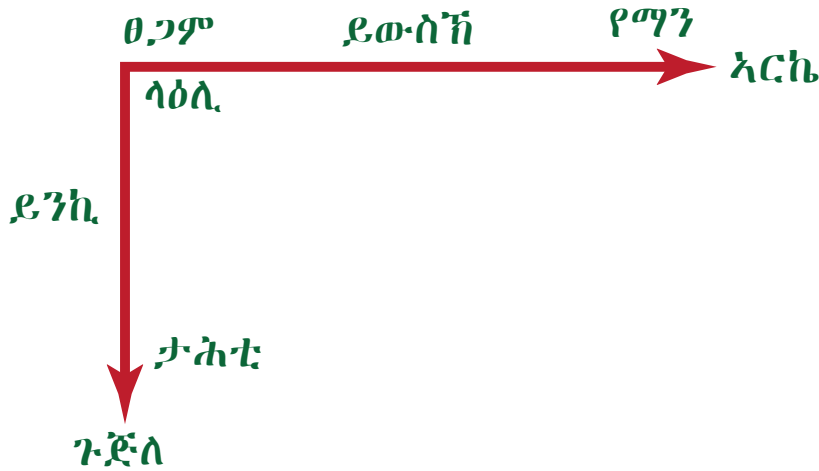
ንኢብረታዊ ዓይነት ባእታታት ዝውክሉ ፊዚካዊ ፀባያት ከምዘለዉ ርዱእ እዩ። ብመዳይ ኬሚካዊ ፀባይ ግን ኢብረታዊ ባእታ ማለት ኣብ እዋን ኬሚካዊ ምብልዕላዕ ኤሌክትሮን ብምቕባል ኣሉታዊ ምልኢት ክህልዎ ዝኽእል ባእታ ማለት እዩ። ዓቕሚ ምቕባል ዝለዓለ ኤሌክትሮን ናይ ዘለዎ ኢብረታዊ ባእታ ዝነኣሰ መጠን ኣቶም ዘለዎ እዩ።

ኢብረታዊ ፀባይ ኣብ ጉጅለ

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

ኢብረታዊ ፀባይ ኣብ ኣርኪ

ኣብ ኣርኪ ካብ ፀጋም ናብ የማን ክንክይድ ከለና መጠን ኣቶም ስለዝንኪ ኢብረታዊ ፀባይ ይውስኽ እዩ። ዝተሓተ መጠን ኣቶም እንተሃልዩ ኤሌክትሮን ንምቕባል ዝቐለለ እዩ። ኣብ ዝኾነ ጉጅለን ኣርኪን 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 ንምንፅባር እዚ ቀዲሉ ዘሎ ኣፈላላይ ባእታታት ኣርኬ 3 ምርኣይ ይከኣል።

ሰደቓ 5.18 ኣፈላላይ ፀባይ ባእታታት ኣርኬ 3

← ብረታዊ ፀባይ ይውስኽ
 ኢብረታዊ ፀባይ ይንኪ

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

ኢብረታዊ ፀባይ ይውስኽ
 → ብረታዊ ፀባይ ይንኪ

መልመዳ 5.3

- I ቀዲሎም ንዘለዉ ሕቶታት ትኽክል እዩ እትበልዎ መልሲ ምረፁ/ዓ.
- I 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 ኣርኬያዊ ሰደቓ ካብ ፀጋም ናብ የማን እንዳነኮየ ዝኸይድ ፀባይ ባእታ ኣየናይ እዩ።

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

3 ኣቶማዊ ኣሃዝ እዞም ቀዲሎም ዘለዉ ባእታታት ተዋሂቡ ኣሎ

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

ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣብ ሓደ ጉጅለ ዘይርከብ ኣየናይ እዩ?

- ሀ Na ሐ Al
- ለ K መ Li

4 ካብዞም ኣብ ቁፅሪ 3 ተዋሂቦም ዘለዉ ባእታታት ዝነኣሰ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል ዘለዎ ባእታ ኣየናይ እዩ።

- ሀ Na ሐ Al
- ለ K መ Li

5 ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣብ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ናብ ታሕቲ እንዳወሰኸ ዝኸይድ ፀባይ ባእታታት፡-

- ሀ ብረታዊ ፀባይ ሐ ኑክሌላዊ ምልኢት
- ለ ኣቶማዊ መጠነ ኣካል መ ኩሎም መልሲ እዮም

II ነዞም ቀዲሎም ዘለዉ ሕቶታት ትኸክል ንዝኾኑ “ሓቂ” ትኸክል ንዘይኮኑ ድማ “ጌጋ” እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- 1 መጠነ ኣቶም እንትውስኽ ብረታዊ ፀባይ ይንኪ።
- 2 ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ኣብ ኣርኬ ዝስርዑ ብመሰረት ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘለዎም በዝሒ ኤሌክትሮን እዩ።
- 3 ኣቶማዊ ኣሃዙ 18 ዝኾኑ ባእታ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ኣብ ጉጅለ VA ይርከቡ።
- 4 ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ካብ የማን ናብ ፀጋም ኢ ብረታዊ ፀባይ ይንኪ።

5.4 ረብሓ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ

ነዚ ንኡስ ርእሲዚ ምስተምሃርኩም

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

ንጥፈት 5.8

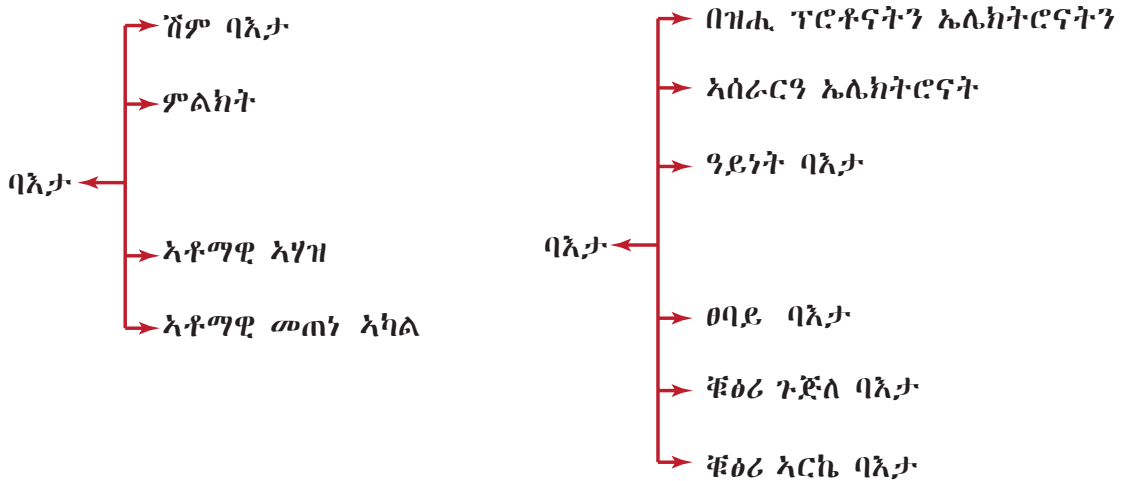
ካብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ

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

ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ብልሓታዊ ብዘኾነ ኣገባብ ዝተሰርዕሉ ስለዝኾነ 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 ከምዝክእሉ፣
- ⇒ 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	

ስእሪ 5.4 ረብሐ ተባብሮ የሚገኝ የኦርጅናል አቶማዊ ስርዓት

ንጥረት 5.9

አክሲዮን ክልተኛው ውሁዳት ኮይኖም ካብ ሓደ ባሕርይ ኦክሲጅንን ዝተሰርሖ እዩም። ባሕርይ ኦርጅናል 3 ወሲድኩም ምስ ኦክሲጅን ክብላዕልዎ ከለዉ ዝፍጠሩ ኦክሲዮን ከለዎም ፎርሙላ ነፅሩ።

እቶም ባሕርይ

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

መልመዳ 5.4

ነዞም ቀዲሎም ከለዉ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ “ሓቂ” ትኽክል ንዘይኮኑ ከዓ “ጌጋ” እንዳበልኩም መልሲ ሃቡ።

- 1 ኣብ ሓደ ኦርጅናል ከለዉ ባሕርይ ኦክሲጅንን ማዕረ ቫለንሲ ኣለዎም።
- 2 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ስደቅ ብረታውያን ባሕርይ ኣብ የማናይ ገፅ ይርከቡ።
- 3 ኣብ ዘበናዊ ኦርጅናል ስደቅ ሓበሬታ ኣቶማዊ ኦቫዥ ክንረክብ ኣይንኽእልን።
- 4 ኣብ ጉጅለ IIIA ዝርከቡ ባሕርይ ኦክሲጅንን ብምልክት ‘ቦ’ እንድሕር ተወኪሎም ምስ ኦክሲጅን ተዋሂዶም ዝሰርሑዎም ውሁዳት ብፎርሙላ N_2O_3 ይውከሉ።

መጠቻ ለሊ



ቀልፊ ቻላት

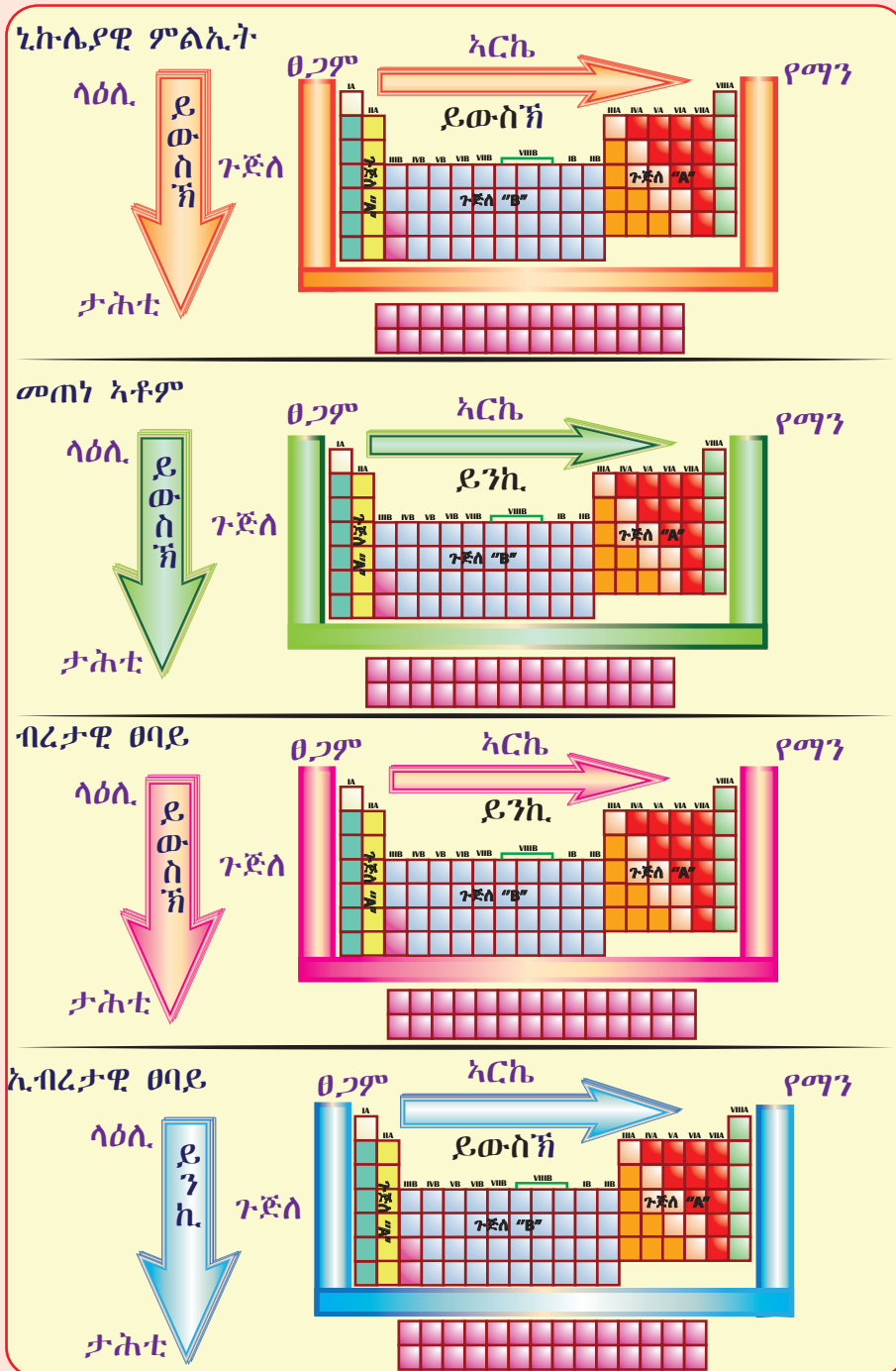
- ኣርኬያዊ
- ሕጊ ሽሞንተ
- ሕጊ ሜንዲሊፍ
- ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሕጊ
- ኣርኬ
- ጉጅለ
- ኒክልያዊ ምልኢት
- መጠን ኣቶም
- ብረታዊ ፀባይ
- ኢብረታዊ ፀባይ
- መሰጋገሪ ባእታታት
- ወኪል ባእታታት
- ውሽጣዊ መሰጋገሪ ባእታታት

መጠቻ ለሊ ሓሳባት ምዕራፍ 5

- ✓ ዶብሪነር ሕጊ ሰለስተን ኒውላንድ ሕጊ ሽሞንተን ካብቶም ቀደም ዝተገበሩ ፈተነታት ኣስራርዓ ባእታታት እዮም።
- ✓ ንፈለማ እዋን ባእታታት ብመሰረት ቅደም ሰዓብ መጠን ኣካሎም ብሓደ ተጠርኒፎም ዝተሰርዕሉ ኣካይዳ ብሜንዲሊፍ ዝተገበረ ኣስራርዓ ነይሩ።
- ✓ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሕጊ ኣርኬያዊ ዝምድና ጠባያት ባእታታት ኣቶማዊ ኣሃዝ መሰረት ዝገበረ ይኸውን ዝብል እዩ።
- ✓ ኣብ ዘበናዊ ኣርኬያዊ ሰደቓ ባእታታት ብክልተ መልክዕ ኣብ ኣርኬን ጉጅለን ተሰሪዖም እዮም።
- ✓ ጉጅለ ካብ ላዕሊ ንታሕቲ ዝወርድ ትኹል ኣስራርዓ እዩ።
- ✓ ኣርኬ ካብ ፀጋም ናብ የማን ዝኸይድ ጋድም ኣስራርዓ እዩ።
- ✓ ባእታታት ኣብ ጉጅለ ብመሰረት ኣብ መወዳእታ ዓንኬል ዘለዎም በዝሒ ኤሌክትሮን ተሰሪዖም ይርከቡ።
- ✓ ባእታታት ኣብ ኣርኬ ብመሰረት ዘለዎም በዝሒ ዓንኬል ተሰሪዖም ይርከቡ።
- ✓ ኒዩክልያዊ ምልኢት ባእታታት ኣብቲ ማእኸላይ ቦታ ኒዩክለስ ዝርከብ በዝሒ ኣዎንታዊ ምልኢት እዩ።
- ✓ መጠን ኣቶም ካብ ማእኸላይ ቦታ ኒዩክለስ 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 ኣርኪያዊ ሰደቓ ፀባዮት ባእታታት በዚ ዝስዕብ መልክዕ ለውጢ የርኢ።

ፀባይ	ኣብ ጉጅለ ኣብ ላዕሊ ንታሕቲ	ኣብ ኣርኪ ኣብ ፀጋም ናብ የማን
ኒዩክሌያዊ 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 መማረፅታት 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 ዝተደረኹ 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 ሓፂር መልሲ ሃቡ።

1 ኣሰራርዓ 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
- ⇒ ኒኩሊየዊ 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 መጠነ ኣቶም ዘለዎ ባእታ
- A ዝለዓለ ብረታዊ ፀባይ ዘለዎ ባእታ
- A ዝተሓተ ኢብረታዊ ፀባይ ዘለዎ ባእታ
- መ ዝተሓተ ብረታዊ ፀባይ ዘለዎ ባእታ

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

ሀ በዝሒ ፕሮቶን

ለ በዝሒ ኤሌክትሮን

ሐ በዝሒ ቫለንሲ ኤሌክትሮናት

መ በዝሒ ዓንኬላት

ረ ቛዕሪ ጉጅለ

ሰ ቛዕሪ ኣርኬ

III ነዞም ቀዲሎም 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 ኒዩክሊስ ዝርከብ በዝሒ ኣዎንታዊ ምልኢት _____ ይበሃል።

4 ኢብረታዊ ፀባይ ባእታታት ኣብ ኣርኬ ካብ _____ ናብ _____ ይንኪ።

5 ኣብ ሓደ ጉጅለ ንዝርከቡ ባእታታት መጠነ ኣቶም ኣብ በዝሒ _____ ዝተደረኸ እዩ።

ኬሚስትሪ

መፅሐፍ ተምሃራይ

7^ይ ክፍለ

ISBN 978-99944-2-297-5



ሚኒስቴር ትምህርት
ፎኢድባዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ: ብር 48.40