

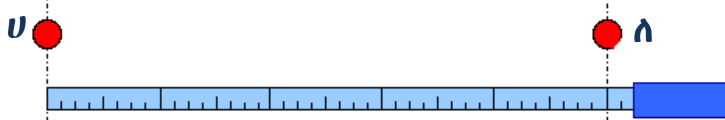
# ምዕራፍ

## 1

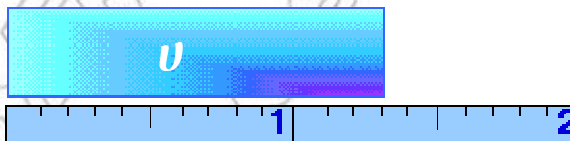
# ፊዚክስን መሰረታዊ ዓቅናትን

**ናዩዊ ምዕራፍ ዕጣታት:-** እዚ ምዕራፍ ምስተጠቓሰሰ ተምሃሮ

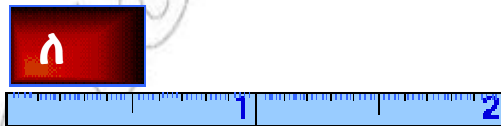
- ✓ እንታይነት ፊዚክስ ትገባ።
- ✓ ከምሳሌውን ብርክታት ፊዚክስ ትንፅቅ።
- ✓ ክፍሊ ትምህርቲ ፊዚክስ ምስ ዕብታዊ መነባብርኹም ተዛምዱ።
- ✓ ጥቕሚ ፊዚክስ ትንፅቅ።
- ✓ ዕብዮት ፊዚክስ ትግንዘቡ።
- ✓ እንታይነት ፊዚካዊ ዓቅናት ትገባ።
- ✓ መሰረታዊ ዓቅናትን ኢ-መሰረታዊ ዓቅናትን ትፈልፍ።
- ✓ ዓለምሰኛዊ ስሃዳት ምስ መሰረታዊ ዓቅናት እናዛመድኩም ትንፅቅ።
- ✓ እንታይነት ቪክተርን ስካላርን ዓቅናት ትገባ።
- ✓ ናዩ ንውሓት፣ መጠነአካዕን ግዘን ዓቅናት ፊትን ተካዳዱ።
- ✓ ንሕድሕድም ዓለምሰኛ ስሃዳት ንውሓት፣ መጠነአካዕን ግዘን ናብ ኢ-ዓለምሰኛ ስሃዳት ትዕውጡ።



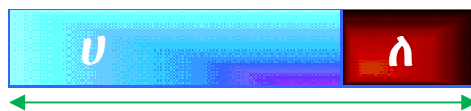
ኣብ መንጎ «U»ን «A»ን ዘሎ ንውሓት ክንደይ እዩ?



ሀ) ንውሓት ናይዚ ርቡዕ ኩርናዕ ቅርጺ ዘለዎ ኣካዕ (U) ክንደይ እዩ?  $z_U = \underline{\hspace{2cm}}$



ለ) ንውሓት ናይ ኣካዕ (A) ክንደይ እዩ?  $z_A = \underline{\hspace{2cm}}$



ሐ) ጠቅላላ ድምር ንውሓት «U»ን «A»ን ከ ክንደይ እዩ?

$$z_U + z_A = \underline{\hspace{2cm}}$$

**ሰእሊ. 1.1 ምዕቃን ንውሓት**

**መስተዋ**

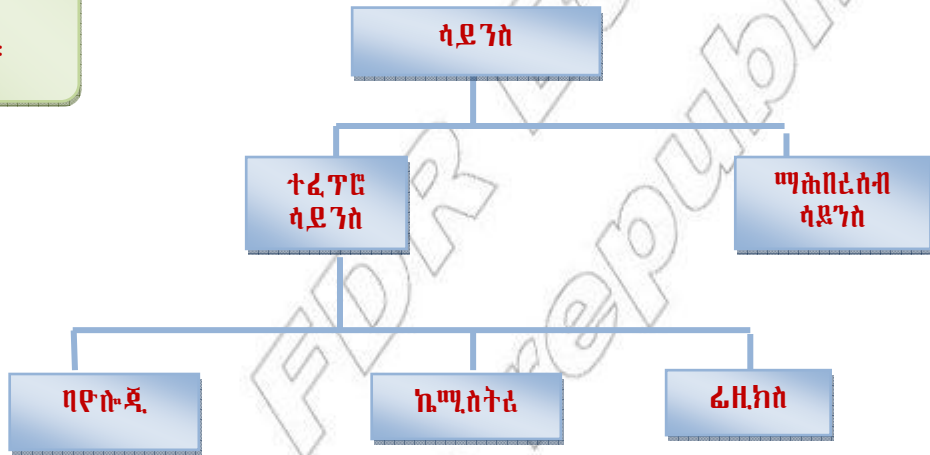
ኣብ ታሕተዎት ክፍሊታት ብዛዕባ ክባቢያዊ ሳይንስ ወይ ክዓ ብሓፈሻ ብዛዕባ ሳይንስ ተማሂርኩም ኢኩም። ኣብ'ዚ ክፍሊ'ዚ ከምኡውን ኣብ ዝቐፅሉ ክፍሊታት ድማ ብዛዕባ ፊዚክስ፣ ኬሚስትሪን ባዮሎጂን ክትመሃሩ ኢኹም። ኣብ'ዚ ብርኪዚ እንታይነት ፊዚክስን ብዛዕባ ዓቅናትን ክትመሃሩ ኢኹም።

**ዕዮ ክፍሊ 1.1 እዞም ዝስዕቡ ሕትታት ብጉጅስ ብምጂን ተመደዮጡሉም**

- ሳይንስ እንታይ እዩ?
- እቶም ዓበይቲ ብርክታት ሳይንስ መነመን እዮም?

**ተፈጥሮ**  
 ብምስትውዓል፣ ፈተነ  
 ብምክያድን መፅናዕቲ  
 ብምክያድን እንገጅብ  
 ፍጹጠት ሳይንስ  
 ተባሂሉ ይፅዋእ።

ብቐሊል ኣገላልፃ ሳይንስ ማለት ብዛዕባ ኣብከባቢና ዘሎ ዓለም ዘፅንዕ እዩ። እቶም ዓበይቲ ብርክታት ሳይንስ ቀዲሎም ተገሊጾም ኣለው።



**ስእሲ 1.2 ክፍሊታት ሳይንስ**

**1.1 ፊዚክስ ብኸመይ ይገለፅ?**

**ሀ) እንታይነት ፊዚክስ**

ፊዚክስ ብብዙሕ መንገዲ ይግለፅ እዩ። ቐዲሎ ዘሎ ሓሳብ ሓደ ናይ ፊዚክስ እንታይነት መግለፂ እዩ። ፊዚክስ ኸባቢና ብኸመይ ከምንገንዘቦ መግለፂ መንገዲ እዩ። ብምስትውዓል ኣቢልና ድማ ኣብ ዓለም ዘሎ ኣካላት ምስ ተፈጥሮ ሕግታት ብምዝማድ ነፅንጾም። ብሓፈሻ ፊዚክስ ናይ ዓቅናት ሳይንስ እዩ።

**ዕዮ ክፍሊ 1.2**

- እንታይነት ፊዚክስ ብጉጅስ ምይይጥ ገይርኩም ኢኹም። ስበዚ ብናይ ባዕፊኹም ኣገላልፃ እንታይነት ፊዚክስ ግስፁ።
- ንፊዚክስ ዘፅንዕ ሰብ እንታይ ተባሂሉ ይፅዋዕ?

ፊዚክስ ዝብል ቃል ካብ ግሪኽ ዝመንጨወ ኸይኑ ትርጉሙ ድማ «ተፈጥሮ» ማለት እዩ።

**ስለዚ ፊዚክስ ማለት ብርኪ ተፈጥሮ ሳይንስ ኾይኑ ብዛዕባ ቁስ ኣካዕን ቁስ ኣካዕ ምስ ጉልበት ዘሱዎ ዝምድናን ከምኡውን ኣብ መንጎ ኣካላት ዝህሱ ዓይነታዊ ሰውጢታት ዘፅንዕ እዩ።**



**አይባክ ኒውተን**  
(1643-1927) ኣቆፃፅራ ፈረንጂ ፈለማ ግዜ ሕግታት ቅስታሰን ስሕበትን ረኺቡ



**ሚካኤል ፋራዳይ**  
(1791-1889) ኣቆፃፅራ ፈረንጂ ኮረንቲ ብኸመይ ከምዝፍጠርን ምስዓውደ ማግኔት ዘለዎ ዝምድና ረኺቡ ከምኡውን ንፈለማ ግዜ ዳይናሞ ሚህኑ።



**ጆምስ ፕራንስት ጁውል**  
(1818 -1989) ኣቆፃፅራ ፈረንጂ ብዛዕባ ሙቕትን ዝምድና ጉልበት ቅስታሰን ጉልበት ሙቕትን አፅኒዑ።



**ሜሪ ኩሪ**  
(1867-1934) ኣቆፃፅራ ፈረንጂ ናይ ናቤል ሽልማት ዝረኸበት ብምኽንያት ባእታታት ፖሎኒየምን ራዲዮምን ብምርካባ እዩ።

**ስእሊ 1.3 ፍሉጣት ተመራመርቲ**

**መበገሲ ሕተታት**

- i) ቁስ ኣካዕ እንታይ እዩ?
- ii) ፀባዖት ወይከዓ ባህሪታት ቁስ ኣካዕ ፅሓፉ።
- iii) ጉልበት እንታይ እዩ?
- iv) ቁስ ኣካዕን ጉልበትን ብኸመይ ከምዝተኣሳሰሩ አብራህሩሁ።

ፊዚክስ ብዝግባእ ንምርዳእ፣ ብዛዕባ እንታይነት ቁስ ኣካዕን ጎልበትን ምፍላይ የድሊ።

**ንጥፈት 1.1**

ብንኡስ ሓሙሽተ ዝኾኑ ናይ ፅንዓት ርእሲታት ግለፁ።

- ምስ ፊዚክስ ዝዛመዱ
- ምስ ፊዚክስ ዘይዛመዱ

**ስ) ዕላማ መፅናዕቲ ፊዚክስ**

ፊዚክስ ኣብ 7<sup>ይ</sup>ን 8<sup>ይ</sup>ን ከምኡውን ኣብ ካልኣይን ላዕለዎት ብርክታት ትምህርትን ዝፅናዕ ዓይነት ትምህርቲ እዩ።

**ዕዮ ክፍሊ 1.3**

- ብጉጅስ ብምዃን ንምንታይ ፊዚክስ ተፅንዑ ከምዘሰኹም ተመያዩ። እቲ ዝተመያየጥኩምዎ ሓሳባት ንመሳእ ክፍልኹም ኣብራህሩሁም።

- መፅናዕቲ ፊዚክስ ብተፈጥሮ ኣብ ኬሚስትሪ፣ ባዮሎጂ፣ ስነክርስ ምድሪ፣ ስነህዋ ወዘተ ዝኸሰቱ ክስተታት ንምፅናዕ ይሕግዝ።
- ፊዚክስ ኣብ ዕለታዊ መነባብሮና እንገብሮም ምንቅስቓሳት ክንርዶኦምን ስርዓት ሕግጋቶም ንክንግንዘብን ይሕግዝና።

- ፊዚክስ ንምንታይ ኣብ ልሙፅ ገፃት ምንቅስቃስ አፀጋሚ ከምዘኾነ፤ ኣይሮኻን ብኸመይ ከምትኸይድ፤ ሬዲዮ፤ ቴሌቭዥን ከመይ ከምዘሰርሕ፤ ፍሪጅ ብኸመይ ከምዘሰርሕ፤ ደወል ሰዓት ብኸመይ ከምዘሰርሕ ወዘተ ንክንግንዘብ ይሕግዘና።
- ፊዚክስ ተፈጥሮ ብሚስጥር ዝግብዮም ነገራት ንዓለም ንምቅላፅ ብሓፈሻ ንምፅናፅ ይሕግዘና።

**ብሓፈሻ ፊዚክስ ምፅናፅ ስዞም ዝስዕቡ ሓሳባት ንምግባፅ ይህግዘ።**

- ስርዓትን ስግታት ተፈጥሮ ንምፅናፅ ይሕግዘና።
- መዘገብን ክስተትን ተፈጥሮኣዊ ፍፃሙታት የፅንዕ።
- ክስስ ሓሳባት ብፈተነ የረጋግፅ።
- ብፈተነ ዝተረጋገጹ ክስስ ሓሳባት ኣብ መነባብሮ ሠዲ ሰብ ኣብ ጥቅሚ የሠዕሱ።
- ንሠዲሰብ ዘገገሞም መሰናኸሳት መፍትሒ ይህብ።

**ሐ) ፊዚክስ ዘደግሞትም ብርክታት መፅናፅቲ ትምህርቲ**

ቀጥታዊ ዝኾነ ፍልጠት ፊዚክስ ዘየድልዮም ብርክታት መፅናፅቲ አለው። ንኣብነት ታሪክ፣ ስነ-ግጥም፣ ፖለቲካ፣ ሃይማኖት ወዘተ ምስፊዚክስ ብቀጥታ ዘይዛመዱ እዮም።

**መ) ዋና ዕሳማ መፅናፅቲ ፊዚክስ**

ፊዚክስን ካልኦት ሳይንሳትን ብዝግዘዘ መልክዑ እነፅንጾም ብዛዕባ ዓለምን ኣብ ውሽጢ ዓለም ዘለዉ ነገራት ንምፅናፅ፣ ዘይፍለጡ ነገራት ንምፍላጥን አብጥቑሚ ንምውዓልን፣ ሕግታት ተፈጥሮ ብዝግባእ ብምግንዛብ ኣብ መንጎኦም ዘሎ ዝምድና ንምፅናፅ ወዘተ እዩ። ንኣብነት ዝኾነ አካል ኣብ አየር ብነፃ እንትስደድ እቲ ኣካል ናብ መሬት ይወድቕ። ናይዚ ሳይንሳዊ ሓቂ ዝገልፅ ሕጊ ስሕበት ይብሃል። ከምኡውን ብርሃን ኣብ መስትያት እንትዓርፍ እቲ ብርሃን ይንፀባረቕ። እዚ ድማ ሕጊ ፅብራቕ ብርሃን ዝብሃል ሕጊ ኣሎ ማለት እዩ።

| ዕዮ ክፍሊ 1.4                         |             |
|------------------------------------|-------------|
| እብነታት ሳይንሳዊ ሕግታትን ሳይንሳዊ ሓቅታትን ዘርዘሩ |             |
| ሳይንሳዊ ሓቅታት                         | ሳይንሳዊ ሕግታት  |
| ንብኣብነት ዝኾነ አካል ናብ መሬት ይወድቕ         | ሕጊ ስሕበት መሬት |
|                                    |             |
|                                    |             |

**ሰ) ፊዚክስ ምስ ካልኦት ሳይንሳት ዘለዎ ዝምድና**

ኣብ መንጎ ፊዚክስን ካልኦት ሳይንሳትን እዙይ ዝብሃል መፍለዩ ወሰን ወይክዓ መስመር የለን። ፍልጠት ፊዚክስ ምስ ኬሚስትሪ፣ ባዮሎጂ፣ ስነህዋ ወዘተ ዝተሓናፈፀ እዩ። ንኣብነት ፊዚክስን ኬሚስትሪን ብሓባር ፊዚካል ሳይንስ ወይክዓ ፊዚካል ኬሚስትሪ ተባሂሎም ይፅውዑ። እዞም ዝስዕቡ ኣብነታት ፊዚክስ ምስ ካልኦት ሳይንሳት ብሓባር ተሓንፊፁ ዝፅናዓሉ እዩ።

- ባዮፊዚክስ፣ ናይ ፊዚክስን ባዮሎጂን ውህድ።
- አስትሮፊዚክስ፣ ናይ ስነሕዋን ፊዚክስን ውህድ።
- ጂኦፊዚክስ፣ ናይ ፊዚክስን ስነምድሪን ውህድ።

**ሸ) ብርክታት ፊዚክስ**

ፊዚክስ ናብ ዝተፈላለዩ ብርክታት ከፋፊልካ ምፅናዕ ተኻኢሉ እዩ። ኣብ ቀዲሉ ዘሎ ሰደቓ ሰፊሮም ዘለው ኣብነት ብርክታት ፊዚክስ እዮም።

| <b>ሰደቓ 1.1 ብርክታት ፊዚክስ</b> |   |
|---------------------------|---|
| <b>ብርክታት</b>              | <b>ዕላምኡ</b>   |
| መካኒክስ                     | ቅስቃሴ ኣካላት የፅንዕ።   |
| ድምፂ                       | ኣፈጣጥራ፣ ብክመይ ከምዝመሓሳስፍን ካልኦት ፀባያትን ድምፂ የፅንዕ።              |
| ብርሃን                      | ኣፈጣጥራ፣ ብክመይ ከምዝመሓሳስፍን ካልኦት ፀባያትን ብርሃን የፅንዕ።             |
| ኮረንትን ማግኒትን               | ኮረንቲ ኣብዕረፍትን ኣብ ቅስቃሴን ከምኡውን ምስ ፀባይ ማግኒት ዝህልዎም ረኽቢ የፅንዕ። |
| ሙቐት                       | ብሃዕባ ረስኒ፣ ሙቐት፣ ሕጊ ሰውውጥ ሙቐትን የፅንዕ።                       |
| ስነህዋ                      | ብሃዕባ ኘላኒታት፣ ኸዋኽብቲ፣ ስርዓተ ፀሓይ ወዘተ የፅንዕ።                   |
| ኑኩሊር ፊዚክስ                 | ብሃዕባ ኑኩሊየስ /ዓንኬል/ ኣብ ውሽጢ ኣተም ዝህሉ ርክብ የፅንዕ።              |
| ሞደርን ፊዚክስ                 | ብሃዕባ ኣተማት፣ ስርዓተ ኒኩሰስ /ዓንኬል/ን ጉልበትን የፅንዕ።                |
| ፓርቲክል ፊዚክስ                | ብሃዕባ ኣካላት ካምፖታይ ከምዝተሰርሑ የፅንዕ።                           |

**ዕዮ ክፍሊ 1.5**

- ምስ ዕለታዊ መነባብረኹም ብምግንዛብ ብርክታት ፊዚክስ እዮም እትበልዎም ሓሙስተ ስብነታት ፀሓፍ።

**ቀ) ፊዚክስ ምስ ምህንድስናን ቴክኖሎጂን ዘለዎ ረኽቢ**

ብሃዕባ እንታይነት ፊዚክስ ርኢኹም ኢኹም። ቐዲሉም ድማ ብሃዕባ እንታይነት ቴክኖሎጂ ክትራኡ ኢኹም።

**ዕዮ ክፍሊ 1.6**

- ፊዚክስን ቴክኖሎጂን ብኸመይ ይዛመዱ?
- ኣብ መንጎ ቴክኖሎጂን ምህንድስናን ዘሎ ዝምድናን ኣፈላላይን እንታይ እዩ?
- መን ይቐድም? ፊዚክስ ወይስ ቴክኖሎጂ?

ቴክኖሎጂ ማለት እቶም ብሳይንስ ኣቢልና ዝረኽብናዮም ፍልጠታት ንመነባብሮ ወድሰብ ምቹው ንምግባር ኣብ ጥቕሚ ዘውዕል ሳይንስ እዩ። ንኣብነት መኪና፣ ስልኪ፣ ሬዲዮ፣ ቴሌቭዥን፣ ኣይሮኽላን፣ ኣብ ገዛና እንጥቀመሉ ኣቐሑት ኩሎም ውፅኢት ቴክኖሎጂ እዮም።

ቴክኖሎጂውያን ፍልጠት ፊዚክስን ሒሳብን ብምጥቃም ንወዲ ሰብ ጠቐምቲ ዝኾኑ ኣቐሑት ይሰርሑ። እቶም ዝስርሑ ኣቐሑት እንታይ ክመስሉ ከምዘለዎም ዝቐይሱ ሰባት መሃንዲሳት ይባሃሉ። ኣብ ስዕሊ 1.2 ዘለዉ ኣቐሑት እንታይን እንታይን እዮም?



ሀ



ለ



ሐ



መ

**ስዕል 1.4 ውፅኢት ቴክኖሎጂ**

መሃንዲሳት ቴክኖሎጂ ዘምፅኡ ኸይኖም ብዛዕባ እቶም ውፅኢት ቴክኖሎጂ ብኸመይ ከምዘሰርሑን ከምዘግጡሙን ትልሚ ዘውፅኡን ዘሰርሑን እዮም። ናይ ፅቡቕ ውፅኢት ቴክኖሎጂ መግለፂ መንገዲታት እንታይ እዮም?

- ውፅኢት ቴክኖሎጂ ዝኹኑ መሃንዲሳት ዘሰርሑዎም ባዕዳዎም መንገዲታት ይግምግሙ።**
1. እቲ ውፅኢት ከምዘለዎ ኣብ እዋኑ የገልግልዶ?
  2. እቲ ውፅኢት ቴክኖሎጂ ንነዊሕ እዋን የገልግልዶ?
  3. እቲ ውፅኢት ቴክኖሎጂ ዋጋኡ ተመጣጣኒ ድዩ? ርካሽ ድዩ?
  4. እቲ ውፅኢት ቴክኖሎጂ ኣብ ሕድሕድ ተጠቓሚ ዘምፅኡ ላዕቤን?
  5. እቲ ውፅኢት ቴክኖሎጂ ኣብ ሕብረተሰብ ዘምፅኡ ላዕቤን።
  6. እቲ ውፅኢት ቴክኖሎጂ ኣብ ክባቢ ዘምፅኡ ላዕቤን።

**መዘኻኸሪ ሕቶታት 1.1**

1. እንታይነት ፊዚክስ ስብራህርቡ።
2. ሓሙሽተ ብርክታት ፊዚክስ ዘርዘሩ።
3. ኣድሳይነት ምምሃር ፊዚክስ እንታይ እዩ?
4. ፊዚክስ ምስ ቀዳሱም ዘሰው ክፍሊታት ሳይንስ ዘለዎ ርክብ ግለፁ።
  - ሀ. ባዮሎጂ
  - ለ. ኬሚስትሪ
  - ሐ. ስነህዋ
5. ምስ ፊዚክስ ምትእስሳር ዘሎዎም ካልኦት ብርክታት ሳይንስ ዘርዘሩ።
6. ቴክኖሎጂ ምስ ፊዚክስ ዘለዎ ረኽቢ እንታይ እዩ?
7. ናይ ፅቡቕ ምህንድስና መፍለጻት ዝኹኑ ረቂቃታት እንታይ እዮም?

### 1.2 ዓቅናትን ዓለምሰካዊ አሃዳትን

**ንጥረት 1.2**

- ናይ መፅሓፍኩም ጎኑን ንውሓትን ዓቅኑ።
- እስኪ ምስ ዓርክኹም ኮይንኹም ቁመትኩም ተለኻኽዑ።
- እንታይ ዓይነት መዐቀኒ ተጠቐምኹም?
- ናይ መፅሓፍኩም ዓቅንን ናይ ዓርክኹም ቁመትን ዓቅናት ብኸመይ ገደርኩም ትፅሕፍዎ?

#### ዓቅናት

**ምዕቃን ሓደ ዝፍሰጥ ዓቅን ምስ ዘይፍሰጥ ካዕእ ዓቅን ምውድዳር እዩ። ዓቅን ከዕተ ከፋላት ስለዉዎ፤**

1. ናይ እቲ ዓቅን ቁፅርን
2. ናይ እቲ ዓቅን ኣሃድን እዮም።

ንጥረት 1.2 ኣብ እተካይድሉ እዋን እቲ ዓቅን ንምግላፅ ኣሃድ ከምዘድልዮ እሙን እዩ። ንኣብነት ከም ሴንቲሜትር ወይ ካን ሜትር ዝኣመሰሉ ኣሃዳት ኣድለይቲ እዮም። ስለዚ ብዛዕባ ዓቅን ሙሉእ ሓበሬታ ንምርካብ ንቑፅሪ ስዒቡ ዝመፅእ ኣሃድ ኣሎ። ንኣብነት ንውሓት መፅሓፍ 28 ሳ.ሜ፣ ጎኒ መፅሓፍ 21 ሳ.ሜ ናይ ሓደ ኣካል ዝኾነ ነገር ኣብ እንዕቅነሉ እዋን ምስ ናይ ዓለምሰኻ ቅቡል ዝኾነ ዓቅን ምንፅፃር ኣድላይ እዩ።

ዓቅን ኣብ ፊዚክስ ካፍቶም ዝካየዱ ንጥፊታት ሓደ እዩ። ብዓቅን ኣቢሉ ድማ ናይ ሓደ ኣካል መረዳእታ ንረክብ

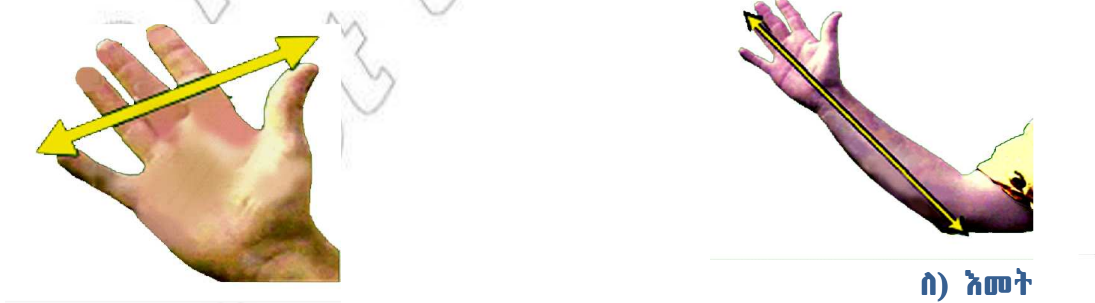
#### ዓለምሰካዊ አሃዳት

**ንጥረት 1.3**

- ባህላዊ መዐቀኒ ዝኾኑ ኣሃዳት ንውሓት፣ ግዘን መጠነ ኣካልን ኣብከባቢኹም ካብዝረከቡ ትፈልጥዎም ክትዝርዝሩ ትኹእሉ ዶ?
- ትኣማንነቶም ከመይ እዩ?

ኣብቀደም እዋን ህዝብታት ኢትዮጵያ ንዓቅናት ባህላዊ ብዝኾኑ ኣሃዳት እዮም ዝዕቅኑ ነይሮም። ንኣብነት ግዘ ንምዕቃን ንጉሆ፣ ፍርቂ መዓልቲ፣ ረፋድ፣ ምሽት ብምባል ይዕቅኑ። ናይሓደ ንውሓት ንምዕቃን ብስድሪ፣ ብእመት፣ ብጫማ ወዘተ ይጥቀሙ።

እዞም ልዕል ክብል ዝተጠቀሱ ባህላዊ ዓቅናት ዋላ ኣብ እዚ ሕዚ እዋን ንጥቀሙም እኳ እንተኾነ ተኣማንነት ዋን የብሎምን።



ሀ) ስድረ

ለ) እመት

ስዕሊ 1.5 ባህላዊ መዐቀኒ አሃዳት

**ንጥረት 1.4**

1. ኣብ ክፍልኹም ኣብ ዘለው ተመሃሮ ዝነውሑን እቲ ሓፂር ዝኾነን ሰብ ምረፁ።
2. ብምቕፃል ናይ ክልቲኦም ስድሪን እመትን ኣወዳድሩ፤ ማዕረዶ ኾይኑ ወይስ ኣፈላላይ ኣሎ?
3. እንታይ ደምዲምኩም? ባህላዊ ዓቕን ንውሓት ተኣማንነት ኣለዎዶ?

**ዓለምለኻዊ ኣሃዳት ብዓለምለኽ ስምምዕነት ዝተገበረሎም ኮይኖም ብሳይንስ ዝተደገፉ ናይ ዓቕናት ኣሃዳት እዮም።**

ናይ ሳይንስን ቴክኖሎጂን ዕብዮት ተኸቲሎ ዓቕናት ዓለምለኻዊነትን ተኣማንነትን ብዘለዎም ኣሃዳት ክዕቀኑ ምኽኒያት ኮይኑ እዩ። ኣብ ዓለም ዘለው ተመራመርቲ ዋዕላ ብምግባር ብዓለምለኽ ቅቡል ዝኾነ ኣሃድ ንሕድሕድ ዓቕን ክህልዎ ኣብ ስምምዕነት ተበባሎ እዩ። እዞም ኣሃዳት ከዓ ዓለምለኽ ኣሃዳት ይብሃሉ።

**ንኣብነት 1.1**

1. ዓለምለኻዊ ኣሃድ ንውሓት ሜትር /ሜ/ እዩ።
2. ዓለምለኻዊ ኣሃድ ግዜ ሰከንድ /ሰ/ እዩ።
3. ዓለምለኻዊ ኣሃድ መጠን ኣካል ኪሎግራም /ኪ.ግ/ እዩ።

**ፊዚካዊ ዓቕናት**

**ፊዚካዊ ዓቕናት ማስት ቁፅራታት ብኣሃድ ዝተደገፉ ኮይኖም ናይ ሓደ ክስተት መግለጻ እዮም።**

ኣብዝሓለፈ ንጥፊታት ናይ መፅሓፍኩም ንውሓት ቁመትን ጎሊን ዓቂንኩም ኢኹም። እዞም ዓቕናት ድማ ኣብነት ፊዚካዊ ዓቕን እዮም። ስለዚ ንውሓት፣ ግዜን፣ መጠነኣካልን ፊዚካዊ ዓቕናት እዮም።

**ብቕጥታ ዪኾን ብተዘዋዋሪ ዝዕቀኑ ዓቕናት ፊዚካዊ ዓቕናት ይብሃሉ።**

ዋጋ ናይ እዞም ፊዚካዊ ዓቕናት ብቁፅሪን ኣሃድን ይግለፅ። እቶም ፊዚካዊ ዓቕናት ከዓ ብፊደል ይስዮሙ።

$\phi = 28 \text{ ሴ.ሜ}$                        $\psi = 21 \text{ ሴ.ሜ}$   
 $\phi \rightarrow$  ቁመት እንትውክል       $\psi \rightarrow$  ጎሊ ይውክል።

እቶም ቁፅራታት 28ን 21ን ዋጋ እንትኮኑ ሴ.ሜ ከዓ ኣሃድ ንውሓት እዩ። ኣብ ንጥፊት 1.2 ቁመትን ጎሊን መፅሓፍኩም ብቕጥታ ኢኹም ዓቂንኩም ረኺብክምዎ። ስፍሓት መጽሓፍኩም ንምርካብ ግና ብቕጥታ ኣይዕቀንን። ይኩንበር ጎሊን ቁመትን ብምርባሕ ምርካብ ይካኣል እዩ። ኣብ ዝተገበሩ ንጥፊታት ብምድራኽ ገለጺም ፊዚካዊ ዓቕናት ብቕጥታ ዝዕቀኑ እንትኾኑ ገለጺም



ከዓ ብተዘዋዋሪ ዝዕቀኑ እዮም።

ፊዚካዊ ዓቅናት ካብ ክስተ ይኸፈሱ።

1. መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት።
2. ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናት።

**መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት**

እዞም ዓቅናት ብቀጥታ ዝዕቀኑ እዮም። ብኻልኣት ከዓ ክግለፁ ኣይክእሉን። ንውሓት ግዘን መጠን ኣካልን ኣብነት መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት እዮም።

ካብዞም ዝተጠቀሱ ኣብነታት ብተወሳኺ ረስኒ ኮረንቲን መጠን በዝሒ ደቀቅቲ ነገራትን ድምቀት ብርሃንን መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት እዮም።

**ሰደቃ 1.2 ሸውዳተ መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት**

| መሰረታዊ ዓቅናት        |      | መሰረታዊ ኣሃዳት |      |
|-------------------|------|------------|------|
| ሽም                | ምልክት | ሽም         | ምልክት |
| ንውሓት              | ን    | ሜትር        | ሜ    |
| ግዘ                | ግ    | ሰከንድ       | ሰ    |
| መጠነአካል            | መአ   | ኪሎ ግራም     | ኪ.ግ  |
| ረስኒ               | ረ    | ኬልቪን       | ኬ    |
| ኮረንቲ              | ኮ    | አምፔር       | አም   |
| መጠን በዝሒ ደቀቅቲ ነገራት | መደነ  | ሞል         | ሞል   |
| ድምቀት ብርሃን         | ድ    | ካንዶላ       | ካን   |

**ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናት**

እዞም ዓቅናት ብተዘዋዋሪ ዝዕቀኑ ዓቅናት እዮም። ክልተ ወይ ከዓ ካብ ክልተ ንላዕሊ ዓቅናት ብምጥቓም ቀሚርና እንረኽቦ ፊዚካዊ ዓቅን ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅን ይባሃል።

ንኣብነት ስፍሓት፣ ትሕዝቶን ቅልጣፊን ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናት እዮም።

**ሰደቃ 1.3 ኣብነት ምንጭው ዓቅናት**

| ሽም   | ምልክት | ኣሃድ                            | ምልክት                  |
|------|------|--------------------------------|-----------------------|
| ትሕዝቶ | ት    | ኪዩቢክ ሜትር                       | ሜ <sup>3</sup>        |
| ፃዕቂ  | ፃ    | ኪሎ ግራም/ኪዩቢክ ሜትር                | ኪ.ግ/ሜ <sup>3</sup>    |
| ናህሪ  | ና    | ኒውተን ሜትር                       | ሜ/ሰ <sup>2</sup>      |
| ፀቕጢ  | ፀ    | ኒውተን/ትርቢዲት ሜትር                 | ኒ/ሜ <sup>2</sup>      |
| ሓይሊ  | ሓ    | ኒውተን = ኪሎ ግራም ሜትር / ትርቢዲት ሰከንድ | ኒ=ኪ.ግሜ/ሰ <sup>2</sup> |
| ስፍሓት | ስ    | ትርቢዲት ሜትር                      | ሜ <sup>2</sup>        |

**ሕተታት**

1. እዞም ተዘርዘርም ዘሰው ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናት እዩም። ንዞም ዓቅናት ክህቡና ዝኸእሱ መሰረታዊ ዓቅናት ንሕድሕድም ግለፅ። ስፍሓት፣ ትሕዝቶ፣ ዓዕቂ፣ ፍጥነት፣ ወዘተ
2. ነዞም ሲዒደም ዘሰው ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናት ኣሃዳቶም ብኣሃድ መሰረታዊ ዓቅናት ኣብራህሪህኹም ግለፅዎም? ኣሃድ ሓይሊ፣ ኣሃድ ኣንፈታዊ ፍጥነት፣ ኣሃድ ፀቕጢ፣ ኣሃድ ስራሕ።

**ስኬላርን ቪክተርን ዓቅናት**

ፊዚካዊ ዓቅናት ብሓፈሻ ብቅፅሪን ኣሃድን እዮም ዝግለፁ። እቲ ቅፅሪን ኣሃድን ዓቅን ድማ መጠን ይብሃል። ይኹን ድኣምበር ገለገሊኦም ዓቅናት ግና ሙሉእ ብሙሉእ ንምግላፅ ናይ ግድን ነቲ ዓቅናም ኣንፈት የድልዮ። ስለዚ በዚ ተደራጅና ፊዚካዊ ዓቅናት ኣብክልተ ከፊልካ ምርኣይ ይካኣል እዩ።

1. ስኬላር ዓቅናት
2. ቪክተር ዓቅናት

**ስኬላር ዓቅን ማለት ፊዚካዊ ዓቅን ኮይኑ ሙሉእ ብሙሉእ ንምግላፅ መጠን ጥራህ ዘድሰዮ ዓቅን ስዩ።**

ግዘ፣ መጠን ኣካል፣ ትሕዝቶ፣ ዓዕቂ ፣ ረስኒ ፣ ጉልበት ኣብነት ስኬላር ዓቅናት እዮም።

**ቪክተር ዓቅን ማለት ከዓ ዓቅን ኮይኑ ንምግላፅ ብመጠንን ብክንፎትን ብሓባር ዝገበል ዓቅን ስዩ።**

ኣንፈታዊ ርሕቕት፣ ኣንፈታዊ ቅልጣፊ፣ ሓይሊን ኣብነት ቪክተር ዓቅናት እዮም።

**መዘኻክሪ ሕተታት 1.2**

1. ዓቅን እንታይ እዩ?
2. ፊዚካዊ ዓቅናት እንታይ እዩም?
3. ኣፈላላይ መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናትን ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናትን ግለፅ።
4. ንሕድሕድ መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት ዓለምስኻዊ ኣሃዳዎ ዘርዘሩ።
5. ዝተወሰኑ ምንጭው ኣሃዳት ዘርዘሩ።
6. ስኬላርን ቪክተርን ዓቅናት ብኸመይ ንፈልዮም ?
7. ሰደቓ ብምስራሕ ኣብነት ስኬላርን ቪክተርን ዓቅናት ዘርዘሩ።

| ስኬላር ዓቅን | ቪክተር ዓቅን |
|----------|----------|
|          |          |
|          |          |

### 1.3 ዓቅን ንውሓት፣ መጠነካካስን ገዘን

#### 1.3.1 ዓቅን ንውሓት /ን/

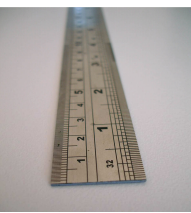
**ንጥፈት 1.5**

- ናይ መምሃሪ ፀሊም ሰሌዳኹም ቁመትን ጎረን ክንደይ እዩ?
- ኣብ መንጎ ገዛኹምን ቤት ትምህርትኹምን ዘሎ ርሕቕት ክንደይ እዩ?
- ናይ ውሽጣዊ መምሃሪ ክፍሲኹም ቁመትን ጎረን ዓቅን ክንደይ እዩ?

ርሕቕት ኣብ መንጎ ገዛኹምን ቤት ትምህርትኹምን ወይከዓ ቁመት ይኹን ጎረ መምሃሪ ክፍሊኹም ክትገልፁ እንተለኹም ንውሓት ኢኹም ትገልፁ ነይርኹም።

**ንውሓት ካፍትም መሰረታዊ ዓቅናት ሓደ ኮይኑ ሳብ መንጎ ክስተ ነጥብታት ዘሎ ርሕቕት መግሰዒ ዓቅን እዩ።**

- ሀ. ምልክት ንውሓት «ን» እዩ። ይኹንድኣምበር ብኻልእውን ምስደም ይካኣል እዩ ንኣብነት «ር» «ቁ» «ጎ» ዝበል ምውካል ይካኣል እዩ።
- ለ. ንውሓት ኣብ እንልክዓሉ እዋን ምስ ብዓለምለኽ ስምምዕነት ዝተገበረሉ ዓለምለኻዊ ኣሃድ ብምንፅፃር እዩ። ስለዚ ዓለምለኻዊ ኣሃድ ንውሓት ከዓ ሜትር እዩ። ግን ዓለምለኻዊ ኣሃድ ዘይኮኑ ኣሃድ ንውሓት ኣለው። ንኣብነት ኪሎ ሜትር፣ ሳንቲ ሜትር፣ ሚሊ ሜትር እዮም።
- ሐ. ካብ እዞም ልዕል ክበል ዝተገለፁ ኣሃዳት ነዞም ዓቅናት ዘድልዩና ኣሃዳት ፅሓፉ።
  - ሀ. ኣብ መንጎ ገዛኹምን ቤት ትምህርትኹምን ዘሎ ርሕቕት
  - ለ. ርጉዲ ናይ ፊዚክስ መፅሓፍኩም
  - ሐ. ቁመትኩም



ሀ. መስመሪያ



ለ. ሜትር ቴፕ



ሐ. ተዓፃፊ መስመሪያ



መ. ቨርኒር ካሊፐር

**ሰእሲ 1.6 መሳርሒታት መዐቀኒ ንውሓት**

**ንጥፈት 1.6**

50 ሳ.ሜ ንውሓት ዘለዎ መስመሪያ ተጠቒሞኹም ናይ እዞም ዝተፈላሰዩ ሳካሳት ዝውክስ ፊደል ብምጥቃም መጠናም ግለፁ።

1. ፈሰማ ንውሓቶም ገምቱ።
2. ቀዲስኩም ስክዑ።
  - ሀ. ንውሓት ናይ ፀሊም ሰሌዳ፤
  - ለ. ርጉዲት ናይ ፊዚክስ መፅሓፍኩም፤
  - ሐ. ርጉዲት ማዕደ ክፍሲኹም፤
3. ብምቕፃል እቲ ዝተዓቀነ ውፅኢት ምስእቲ ብግምት ዘቐመጥኩም ውፅኢት ኣነፃፅርዎ።

**ሰደቻ 1.4 ዝምድና ሜትር ምስ ካልኦት ዓለምለኸዊ ኣሃድ ዘይኮኑ ኣሃዳት**

|                 |   |                    |
|-----------------|---|--------------------|
| 1 ሜትር /ሜ/       | . | 1000 ሚሊ ሜትር /ሚ.ሜ/  |
| 1 ሜትር /ሜ/       | . | 100 ሳንቲ ሜትር /ሳ.ሜ/  |
| 1000 ሜትር /ሜ/    | . | 1ኪሎ ሜትር (ኪ.ሜ)      |
| 1 ሜትር /ሜ/       | . | 0.001 ኪሎ ሜትር /ኪ.ሜ/ |
| 1 ሚሊ ሜትር /ሚ.ሜ/  | . | 0.001 ሜትር /ሜ/      |
| 1 ሳንቲ ሜትር /ሳ.ሜ/ | . | 0.01 ሜትር /ሜ/       |

**ንኣብነት 1.2**

ኣብ መንጎ ክልተ ነጥብታት ዘሎ ንውሓት 100ሜ እንተኾይኑ እዚ ንውሓት፤

- ሀ. ብሳንቲ ሜትር ክንደይ እዩ?
- ለ. ብሚሊ ሜትር ክንደይ እዩ?

- ሐ. ብደሲ ሜትር ክንደይ እዩ?
- መ. ብኪሎ ሜትር ክንደይ እዩ?

**ዝተውሃበ ዝድለ ፍታሕ**

$ን = 100 \text{ ሜ}$

ሀ.  $1ሜ = 100 ሳ.ሜ$  እዩ

ስለዚ  $100 ሜ = ?$

$$ን \text{ ብሳ.ሜ} = \frac{100 \text{ ሳ.ሜ} \times 100 \text{ ሜ}}{1ሜ}$$

$$ን = 10.000 ሳ.ሜ$$

ለ.  $1ሜ = 1000 ሚ.ሜ$

$100 ሜ = ?$

$$ን \text{ ብሚ.ሜ} = \frac{100 ሜ \times 1000 ሚ.ሜ}{ሜ}$$

$$ን = 100.000 ሚ.ሜ$$

ሐ.  $1ሜ = 10 ደሲ.ሜ$

$100 ሜ = ?$

$$ን \text{ ብደሲ.ሜ} = \frac{100 ሜ \times 10 ደሲ.ሜ}{1ሜ}$$

$$ን = 1000 ደሲ.ሜ$$

መ.  $1ሜ = 0.001ኪ.ሜ$

$100 ሜ = ?$

$$ን \text{ ብኪ.ሜ} = \frac{100ሜ \times 0.001ኪ.ሜ}{1ሜ}$$

$$ን = 0.1 ኪ.ሜ$$

**መልመዲ**

1. ቀዳሎም ዘለው ዓቅናት ርሕቕት ብሜትር ግለፅዎም፡፡

- ሀ. 500ኪ.ሜ      ለ. 245ሳ.ሜ      ሐ. 245ደ.ሜ

2. ከዞም ቀዳሎም ዘለው ዓቅናት ርሕቕት ካብ ሜትር ናብ ሳንቲ ሜትር ቀይሩ፡፡

- ሀ. 427ሜ.      ለ. 202ሜ.      ሐ. 0.42ሜ.

### 1.3.2 ዓቅን መጠነካካል

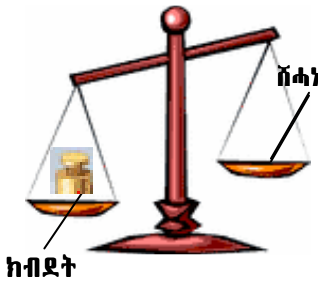
ክሳብ ሕዚ ግዘን ንውሓትን ከመይ ገይርካ ከምዝዕቀኑ ተማሂርኩም ኢኹም። እዚኦም ድማ ንፊዚክስ ብጣዕሚ ጠቐምቲ እዮም። እቲ ሳልሳይ ብጣዕሚ ጠቐሚ ዝኾነ ዓቅን ከዓ መጠነካካል እዩ።

**መጠነካካል መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅን ስንት ኾንን፤ ናይ ሓደ ሳካል በዝሒ ዝሓዞም ደቅቕቲ ነገራት መግሰዒ እዮ። ምዕክት መጠነካካል «መሳ» እዩ**

መጠን ካካል ብክልተ መንገድታት ይዕቀን፤

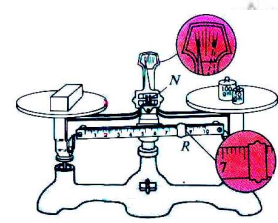
ሀ. እቲ ሓደ ብጣሕላዊ መንገዲ እንት ኾን ኣተዓቓቕንኩ ድማ ክልተ ነገራት ብምውድዳር ኮይኑ መጠን ካካሎም ምግማት እዩ። ኣብዙይ ክትፈልጥዎ ዝግባእ ነገር ትኸክለኛ መጠኑ ክፍለጥ ኣይካኣልን።

ለ. እቲ ካልኣይ መንገዲ ግና ሳይንሳዊ ሜላ ኣተዓቓቕኛና መጠን ካካል እዩ። እዚኦም ሚዛን ብዝብሃል መሳርሒ ይዕቅን። እዞም ስእሊታት ዝተፈለሉዩ ዓይነታት ምስሊ ሚዛናት እዮም።



ክብደት

ሀ. ኣብኸባቢ ካብ ዝርከቡ ነገራት ዝተሰርሐ ሚዛን



ለ. ሚዛን



ሐ) ሚዛን ቤተ ፈተነ

**ሰዕሊ 1.7 ዝተፈለሉዩ ሚዛናት**

**ንጥፈት 1.7**  
ሚዛን ተጠቒምኩም መጠነካካል ናይ ኣካላት ዓቂንኩምዶ ትፈልጡ? ኣብ ጥቓኹም ዘሉ ሹቕ /ድኳን/ ከይድኹም እቲ በዓል ድኳን ብኸመይ መንገዲ ብሚዛን ሸቕጣት ከምዝምዘን ስስተውዒልኩም ኣሳካካዓ መጠነካካል ብሚዛን ከመይ ከምዝኾነ ዘርዚርኩም ንክፍልኩም ብፅሑፍ ኣቕርቡ።

መጠነካካሉ ዝልካዕ ኣካል ኣብ እቲ ሓደ ሻሒን ሚዛን ይቕመጥ። ኣብ እቲ ካልኣይ ሻሒን መጠኑ ብዓለምለኽ ፍሉጥ ዝኾነ ኣካል ይቕመጥ። ስለዚ ናይ እቲ መጠን ኣካሉ ክፍለጥ ዝድለ ኣካል መጠነካካል ንምፍላጥ ናብ እቲ ብዓለምለኽ ዝፍለጥ መጠነካካል ዝሓዘ ሻሒን ፍሉጥ መጠነካካል እናወሰኸና ወይ እናነከና ናይ እቲ ሚዛን ዝንባላ ማዕረ ክሳብ ዝኾን ነስተኻኸል። ማዕረ ምስኩን ግና ናይቲ መጠነካካሉ ዘይፍለጥ መጠነካካል ሚዛኑ ፈሊጥናዩ ኣለና ማለት እዩ። ምኽንያቱ ክልቲኦም ሻሒንታት ማዕረ ዝንባላ ስለዘለዎም።

ዓለምለኻዊ ኣሃድ መጠነካካል ኪሎግራም /ኪ.ግ/ ይብሃል። ኢ-ዓለምለኻዊ ዝኾኑ ካልኦት መጠነካካል ኣሃዳት'ውን ኣለው እዮም። ኣብ ሰደቓ 1.5 ዘለው ኣብነት ኢ-ዓለምለኻዊ ኣሃዳት መጠነካካል እዮም።

#### ሰደቓ 1.5 ዝምድና ኣሃዳት መጠን ካካል

|                  |  |
|------------------|--|
| 1 ቶን = 1000 ኪ.ግ  | 1 ግራም = $\frac{1}{1000}$ ኪ.ግ = 0.001 ኪ.ግ |
| 1 ኩንታል = 100 ኪ.ግ |  |
| 1 ኪ.ግ = 1000 ግራም | 1 ሚሊ ግራም = $\frac{1}{1000}$ ግራም          |

**ንጥፈት 1.8**

i) ብዘይምዕቃን ናይ እዞም ዝስዕቡ ኣካላት መጠነአካል ገምቱ።  
 ሀ) ናይ 7<sup>ይ</sup> ክፍለ መዕሐፍኩም፤  
 ለ) ሓደ ሙሉእ ባኮ ቾክ  
 ሐ) ሓደ ዳስተር (መወልወል ፀሊም ሰሌዳ)፤

ii) ቐጻልኩም ናይ እዞም ልዕል ክብል ዝተጠቐሱ ኣካላት ብሚዛን መጠነአካሎም ዓቅኑ።

iii) ብምቕጻል ግምትኩምን ዓቕንኩምን ኣነፃዕሩ።

**ኣብነት 1.2**

1. ኣብ ሓደ ሚዛን ኣብ እቲ ሓደ ሻሓን 1 ኪ.ግ፣ 500 ግራም፣ 30 ግራም፣ 0.6 ግራም ዝምዘኑ ኣቐሑት እንተተቐሚጦም ኣብእቲ ካልኣይ ሻሓን ክቐመጥ ዝግበኦ ኣካል ሚዛኑ ክሕሉ መጠነአካሎ ክንደይ ክኸውን ኣለዎ

| ዝተውሃበ | ዝድለ | ፍታህ |
|-------|-----|-----|
|-------|-----|-----|

መ.አ=1ኪ.ግ ፣ 500ግ ፣ 30ግ ፣ 0.6ግ    ጠቅላላ መጠነአካል    መ.አ = ድምር ናይዝተውሃቡ መጠነአካላት

$$\begin{aligned}
 & 1 \text{ ኪ.ግ ናብ ግራም ብምቕያር} \\
 & = 1\text{ኪ.ግ} + 500\text{ግ} + 30\text{ግ} + 0.6\text{ግ} \\
 & = 1000\text{ግ} + 500\text{ግ} + 30\text{ግ} + 0.6\text{ግ} \\
 & = 1530.6\text{ግ} \\
 & = 1.53 \text{ ኪ.ግ}
 \end{aligned}$$

2. ኣብ ሓደ ናይ ቆልዑ መፃወቲ ጣውላ ሚዛን ኣቤልን ዛህራን ኣብ ክልቲኡ ጫፋት እቲ መፃወቲ እንተተቐሚጦም፣ እሞ እቲ ድጋፍ ናይ እቲ ሚዛን ኣብ ፍርቂ ናይ'ቲ ጣውላ እንተኸይኑ፣ ክንደይ ዝኣክል መጠን ኣካል ናብ ኣቤል ክውሰኽ ኣለዎ ምእንታን ዝንባለኡ ኽሕሉ ? ናይ ዛህራ መጠን ኣካል 37 ኪ.ግ እንትኸን ናይ ኣቤል ግና 29 ኪ.ግ እዩ።



ሰእሲ 1.8 መፃወቲ ሚዛን

| ዝተውሃበ   | ዝድለ  | ፍታሕ   |
|---|--|---|
| $(\text{መ. ኣ})_{\lambda} = 29 \text{ ኪ.ግ}$<br>$(\text{መ. ኣ})_{\eta} = 37 \text{ ኪ.ግ}$ | $(\text{መ. ኣ})_{\lambda + \text{ወሳኺ}} = ?$ | $(\text{መ. ኣ})_{\lambda} + (\text{መ. ኣ})_{\lambda + \text{ወሳኺ}} = (\text{መ. ኣ})_{\eta}$<br>$= 29 \text{ ኪ.ግ} + (\text{መ. ኣ})_{\lambda + \text{ወሳኺ}} = 37$<br>$(\text{መ. ኣ})_{\lambda + \text{ወሳኺ}} = 37 \text{ ኪ.ግ} - 29 \text{ ኪ.ግ}$<br>$(\text{መ. ኣ})_{\lambda + \text{ወሳኺ}} = 8 \text{ ኪ.ግ}$ |

**መልመዳ**

ኣብ ሓደ መምዘኒ ሚዛን 2ኪ.ግ፣ 500 ግ፣ 40ግ፣ 6ግ ኣብቲ ቀዳማይ ሸሓነ ሚዛን ተቐሚጦም ኣለዉ። ስለዚ ሚዛኑ ማዕረ ንክኸውን ኣብቲ ካልኣይ ሸሓነ ክንደይ ኪ.ግ ዝምዘን ኣራንሺ ነቐምጥ?

**1.3.3 ዓቕን ግዘ**

ግዘ እንታይ እዩ? ፀሓይ ንጎሆ ብምብራቕ ትወፅእ ከምኡውን ብምዕራብ ከዓ ትዓርብ። ንክትበርቕን ንክትዓርብን ዝወስደላ ግዘ ክንደይ እዩ? ደቅሰባት ንፀሓይ ከም መዐቀኒ ግዘ ይጥቀሙላ እዮም።

ግዘ ሓደ ካፍትም መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት ኮይኑ ናይ ሓደ ፍፃሞ ንውሓት ስዋን መግለጻ እዩ። ዓለምለኸዊ ኣሃድ ግዘ ደማ ሰከንድ እዩ። ግዘ ዝውክል ፊደል ከዓ «ግ» እዩ።

**ንጥፈት 1.9**

ምደይጥ፡- ፀሓይ ብምዕራብን ብምብራቕን ብኸመይ ግዘ ክንዕቅን ከምንክእል ተዛተይሎ። ፀሓይ ተጠቐምና ግዘ ንገልፀሉ ስኢሊ ብምስኣል ግለፁ (ቀትሪ ንጎሆ ፍርቂ መዓልቲ ወዘተ)።



ሀ. ሰዓት መንደቕ



ለ. ናይ ዓራት ሰዓት



ሐ. ደጂታል ሰዓት

**ስዕሊ 1.9 መዐቀኒ መሳርሒታት ግዘ**

ኣብ ስዕሊ 1.9 ዝተገለፁ መዐቀኒ መሳርሒታት ግዘ እዮም። ዓብዪ ንውሓት ግዘ ወይ ንእሽተይ ንውሓት ግዘ ዓለምለኸዊ ኣሃድ ግዘ ንምዕቃን እንጥቀመሎም ኣሃዳት እዮም። ንሳቶምውን ደቂቓ (ደ)፣ ሰዓት (ሰዓ)፣ መዓልቲ ወዘተ።

**ንጥረት 1.10**

ሀ. ናይ ዲጂታል ሰዓት ብምጥቃም ኣብ መንገ ክልተ ተኸታተልቲ ልቢ ትርጉታ ዘሎ ግዜ ዓቅኑ።  
 ዓቅንኩም ንግዜ ዘውክል ፊደልን ኣሃድ ግዜን ብዝውክል ገይርኩም ግለፁ።

ለ. ንመምህርኩም ከመይ ገይርኩም ከምዘዓቀንኩምዎ ኣብራህርሁ።

**ዝምድና ዓለምለኻዊን ኢ-ኣለምለኻዊን ኣሃዳት ግዜ**

**ንጥረት 1.11**

i. ኣብ መንጎ ሰዓት፣ ደቂቓን ሰከንድን ዘሎ ዝምድና ኣስተውዒልኩምዎዎ? ዝምድናኦም ከመይ እዩ?

ii. ሓደ መዓልቲ 24 ሰዓት እዩ ኢልኩም ውሰዱ ብምቕፃል ብሰዓት ብምክፍፋል ኣብ መዓልቲ እትገብሩዎ ንጥፊታት ኣብቀባሉ ዘሎ ሰደቓ ኣስፍሩ።

| ግዜ        | ንጥፊት |
|-----------|------|
| ንጎሆ 12:00 |      |
| 1:00      |      |
| 2:00      |      |

iii. ግዜኹም ብኣግባብ ተጠቂምኩምዎ? ብኣግባብ ዘይተጠቐሙ ኣለውዎ? ምስማሓዝትኹም ተመያየጡሉ።

ገለ ገለእና ናይ ኢድ ሰዓታትና ናይ ሰዓት፣ ናይ ደቂቓን ሰከንድን ቆፃሪ ኣለወን።

- እታ ሰከንድ ቆፃሪት ሓደ ዑደት /ዙር/ እንተዘይራ ናይ ደቂቓ ቆፃሪት ሓንቲ ኣሃድ ትኸድ።
- እታ ናይ ደቂቓ ቆፃሪት ሓደ ዑደት እንተዘይራ ናይ ሰዓት ቆፃሪት ካዓ ሓንቲ ኣሃድ ትኸድ።
- እታ ሰዓት ቆፃሪት ሓደ ዑደት እንተዘይራ 12:00 ሰዓት ወዲኡ ወይ ከዓ ፍርቂ መዓልቲ ተወዲኡ ማለት እዩ።

**ሰደቓ 1.5 ዝምድና እመንገ ኣሃዳት ግዜ**

|        |   |            |
|--------|---|------------|
| 1 ሰዓት  | = | 60 ደቂቓ     |
| 1 ደቂቓ  | = | 60 ሰከንድ    |
| 1 መዓልቲ | = | 24 ሰዓት     |
| 1 ሰሙን  | = | 7 መዓልቲታት   |
| 1 ወርሒ  | = | 30 መዓልቲታት  |
| 1 ዓመት  | = | 365 መዓልቲታት |

**ኣብነት 1.3**

1. ቀባሎም ዘለው ግዜታት ካብ ሰዓት ናብ ደቂቓ ቀይሩዎ።

- ሀ/ 3:00 ሰዓት                      ለ/ 3/4 ሰዓት                      ሐ/ 1.25 ሰዓት

| ዝተውሃበ                  | ዝድለ          | ፍታሕ   |
|------------------------|--------------|---|
| ሀ. 1:00 ሰዓት = 60 ደቂቓታት | 3:00 ሰዓት = ? | $\frac{3:00 \text{ ሰዓት} \times 60 \text{ ደቂቓታት}}{1:00 \text{ ሰዓት}}$ |
|                        |              | <b>ግ = 180 ደቂቓታት</b>  |



ለ. 1:00 ሰዓት = 60 ደቂቃታት

3/4 ሰዓት = ?

$$\eta = \frac{3/4 \text{ ሰዓት} \times 60 \text{ ደቂቃታት}}{1:00 \text{ ሰዓት}}$$

$\eta = 45$  ደቂቃታት

ሐ. 1:00 ሰዓት = 60 ደቂቃታት

1.25 ሰዓት = ?

$$\eta = \frac{1.25 \text{ ሰዓት} \times 60 \text{ ደቂቃታት}}{1:00 \text{ ሰዓት}}$$

$\eta = 75$  ደቂቃታት

**መልመዴ**

ንዞም ዝስዕቡ ዓቕናት ግዘ ናብ ሰከንድ ለውጥዎም::

ሀ. 1 መዓልቲ

ለ. 62 ደቂቃ

ሐ. 1.5 ሰዓት

**ክትታት**

ነዞም ዝስዕቡ ክፍልታት ግዘ ንምዕቃን እንጥቀመሎም እሃዳት ፅሓፊ::

ሀ. ናይልቢ ትርጉም::

ለ. ንውሓት ናይ ሓደ ትምህርት ክፍለግዘ::

ሐ. ካብ ገዛኹም ናብ ቤት ትምህርቲኹም ዝወስደልኩም ግዘ::

1. ንሓደ መዓልቲ ብሰዓታት፣ ብደቂቃዎን ብሰከንድታትን ግስፁም::

2. ባህሳዊ ዝኾኑ ናይ ግዘ መዕቀኒታት ጥቕሱ::

3. ካብ ሓደ ዓመት ክንደይ መዓልቲታት ኣለው::

4. ዕድሜኻ/ኺ ክንደይ እዩ?

ሀ. ብዓመት

ለ. ብወርሒ ግስፅ/ዓ

5. ቀዲሎም ዘለው ግዘታት ብሰከንድ ግስፁዎም::

ሀ. 75 ደቂቃታት

ለ. 2:00 ሰዓት

ሐ. 0.6 ደቂቃታት

**መዘኻኸሪ ነጥብታት 1.3**

1. ንውሓት እንታይ እዩ? መዕቀኒ መሳርሒ ንውሓትኻ እንታይ ይብሃል?

2. ኣስምሰኻዊ ኣሃድ ንውሓት እንታይ እዩ? ከምኡውን ኢ-ዓስምሰኻ ኣሃዳት ንውሓት ጥቕሱ ዝምድንኹምዎን ኣብራህርቡ::

3. መጠነኣካል እንታይ እዩ? መዕቕኒ መሳርሒ መጠን ኣካል እንታይ ይብሃል?

4. ዓስምሰኻዊ ኣሃድ መጠነኣካል እንታይ እዩ? ኢ-ዓስምሰኻዊ ኣሃዳት ኮይኖም ግና እንጥቀመሎም ኣሃዳት መጠነኣካል ጥቕሱ:: ዝምድንኹም ጥቕሱ?

5. ግዘ እንታይ እዩ? መዓቀኒ መሳርሒ ግዘ እንታይ ይብሃል?

6. ዝምድና ዓስምሰኻዊ ኣሃድ ግዘን ኢ-ዓስምሰኻዊ ኣሃዳት ግዘን ኣብራህርቡ::

## መጠቅሰሲ

**ኣብዚ ምዕራፍ ስዚ እዞም ዝሰብኩ ነጥቢታት ተማሂርኩም ኢኹም።**

- ፊዚክስ ሓደ ካፍቶም ብርክታት ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ።
- ፊዚክስ ብዛዕባ ሕግታት ተፈጥሮ ዘፅንዕ እዩ።
- ፊዚክስ ናብ ዕብዮት ሳይንስን ቴክኖሎጂን ዝትርጎም ትምህርቲ እዩ።
- መካኒክስ፣ ድምፂ፣ ብርሃን፣ ኮረንቲ፣ ማግኔት፣ ሙቕት፣ ስነህዋ፣ ኑኪሊየር ፊዚክስ፣ ፓርቲክል ፊዚክስ ዝተፈላለዩ ብርክታት ፊዚክስ እዮም።
- ምዕቃን ማለት ዘይፍለጥ ዓቕን ምስ ዝፍለጥ ዓቕን ወይ ከፍ ዓለምለኻዊ ዓቕን ብምውድዳር ዝፍለጥ ዓቕን እዩ።
- ናይ ሓደ ኣካል ዓቕን ክልተ ነገራት ዝሓዘ እዩ። ንሶም'ውን፤
  - ሀ. ቕፅሪ ናይ'ቲ ዝተጻቀነ ኣካልን፤
  - ለ. ኣሃድ ናይ'ቲ መዕቀኒ መሳርሒን እዮም።
- ባህላዊ መዕቀንታት መጠኖም ንፀር ኣይኮነን። ስለዚ ታኣማንነቶም ትሑት እዩ
- ፊዚካዊ ዓቕናት ብቐጥታ ወይ ከፍ ብተዘዋዋሪ ምዕቃን ይካኣል እዩ። ንክትገልጹም ዘድልዩ ነገራት፤
  - ሀ. ቕፅሪ ወይ ከፍ ዋጋ
  - ለ. ኣሃድ
  - ሐ. ምልክት ወይከፍ ወካሊ ፊደል
- ስኬላር ዓቕናት ብመጠን ጥራሕ ይግለፁ፤ ኣንፈት ኣየድልዮምን።
- ቪክተር ዓቕናት ግና ብመጠንን ብኣንፈትን ይግለፁ።
- ንውሓት፣ መጠነኣካል፣ ግዘ፣ ረስኒ፣ ኮረንቲን በዝሒ ደቀቕቲ ነገራትን ባዕቕ ብርሃንን መሰረታዊ ዓቕናት እንትኾኑ፣ ዝተረፉ ግና ምንጭው ዓቕናት እዮም። ብምንጭው ዓቕናት ብክልተ ወይከፍ ካብ ክልተ ንላዕሊ ብዝኾኑ መሰረታዊ ዓቕናት ብምቕማር ይግለፁ።

### መጠቻሰሲ ሕቶታት ናይ ዚ ምዕራፍ

#### I. ሓቂ ወይ ጌጋ እናበልኩም መልሱ::

1. ሓደ ሜትር ምስ 100 ኪሎሜትር ማዕረ እዩ::
2. ኣብ ፊዚክስ ሸውዓተ መሰረታዊ ዓቅናት ኣለው::
3. መጠነአካል ዝዕቅን መሳርሒ ኪሎግራም ይብሃል::
4. ኪሎግራም ምስ ኪሎግራም እንትድመር ኢ- ዓለምለኻዊ ኣሃድ ይህበና::
5. ቅልጣፊ ናይ ሓደ ኣካል ዝኸዶ ርሕቕት ንግዝ እንትምቀል ዝህበና ዓቅን እዩ:: ኣሃድ ቅልጣፊ ከዓ ሜ/ሰ ኮይኑ ምንጭው ዓቅን እዩ::

#### II. ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ካብቶም ዝተውሃቡዎም መማረፅታት ትክክለኛ እዩ ትብልዎ ምረፁ::

1. ቪክተር ዓቅን ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?
 

|               |        |        |               |
|---------------|--------|--------|---------------|
| ሀ. ኣንፈታዊ ርሕቕት | ለ. ባዕቂ | ሐ. ሓይሊ | መ. ኣንፈታዊ ቅልጣፊ |
|---------------|--------|--------|---------------|
2. ካብ እዞም መማረፅታት መሰረታዊ ዓቅን ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?
 

|       |            |        |         |
|-------|------------|--------|---------|
| ሀ. ግዝ | ለ. መጠን ኣካል | ሐ. ሓይሊ | መ. ንውሓት |
|-------|------------|--------|---------|
3. ኢ-መሰረታዊ ኣሃድ ዝኾነ ምረፁ::
 

|         |          |         |         |
|---------|----------|---------|---------|
| ሀ. ኒውተን | ለ. ኪሎግራም | ሐ. ኬልቪን | መ. ሰከንድ |
|---------|----------|---------|---------|
4.  $2 \text{ ሰዓ} + 20 \text{ ደቂ} + 60 \text{ ሰ} \text{ ምስ } \underline{\hspace{2cm}}$  ደቓይቕ ማዕረ እዩ
 

|           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ሀ. 120 ደቂ | ለ. 141 ደቂ | ሐ. 150 ደቂ | መ. 161 ደቂ |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
5. ሚዛን ናይ ምንታይ ፊዚካዊ ዓቅን መዕቀኒ እዩ?
 

|         |         |           |        |
|---------|---------|-----------|--------|
| ሀ. ንውሓት | ለ. ትሕዝቶ | ሐ. መጠነአካል | መ. ባዕቂ |
|---------|---------|-----------|--------|

#### III. ነዞም ዝስዕቡ ሓሳባት ሓፂር መልሲሃቡ::

1. ባህላዊ መዕቀኒታት ንውሓት፣ መጠነአካልን ግዝን ተኣማንነት ዩብሎምን ንብሎም ንምንታይ እዩ?
2. 9.3 ሜ ብ ሳ.ሜ እንትግለፅ ክንደይ እዩ?
3. እዞም ዝስዕቡ ቻላት ግለፁ::
 

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| ሀ. ፊዚክስ           | ሠ. ቪክተር   |
| ለ. ዓለምለካዊ ኣሃዳት    | ረ. ንውሓት   |
| ሐ. ዓቅናት           | ሰ. ግዝ     |
| መ መሰረታዊ ፊዚካዊ ዓቅናት | ሸ. መጠነአካል |
4. ሓደ ዓብይ ናይ መድሓኒት መትሓዚ ጠርሙስ ሕድሕዶም 250 ሚ.ግ ዝምዘኑ ከኒናታት ሒዙ ኣሎ:: እቲ ኣብ ጠርሙስ ዘሎ ጠቕላላ መጠን ከኒናታት 0.5 ግ እንተኾይኑ ኣብ ጠርሙስ ዘሎ በዝሒ ከኒናታት ክንደይ እዩም?

#### ዕዮ ጉድለ

1. ሜትር፣ ኪሎግራምን ሰከንድን ብዓለምለካዊ ተቐባልነት ዝረኸቡ ኣሃዳት ንውሓትን፣ መጠነአካልን ግዝን እዮም:: ብኸመይ ከምዝተመረፁ ሓቲትኩም ኣቕርቡ::
2. እዞም ዝስዕቡ ዓለምለካዊ ኣሃዳት ሽም ዝተውሃቦም በዞም ተመራመርቲ ሽማት፣ ጁል፣ ፓስካል፣ ኬልቪን እዮም::
 

|  |
|--|
| ሀ. ኣብ እንታይ እንታይ ብርኪታት ፊዚክስ እዮም ኣበርክቶ ገይሮም? |
| ለ. እንታይ እንታይ ዓቅናት እዮም በዞም ኣሃዳት ዝዕቀኑ?       |
| ሐ. እዞም ቐፅሪታት ብምእላድ ፅሓፍዎም::                 |

  - ሽዱሽተ ሽሕ ዋት
  - ኣርባዕተ ሚሊቲ ፓስካል::