

ምዕራፍ 1

ፊዚክስን ዓቅናትን

ዕላማታት ናይዚ ምዕራፍ፡- ተምሃሮ እዚ ምዕራፍ ምስ አጠቓለልኩም

- ስፍሓት ናይ ፀፋስቲ ነገራት ትዕቅኑ፤ ምዕራፍ ተጠቂሞኩም ስፍሓት ቦታታት ትግብጡ።
- ትሕዝቶ ውስን ችግር ዘለዎም ደረጃ አካላት ትዕቅኑን ትሕዝቶ ውስን ችግር ዘለዎም አካላት ትግብጡን።
- ትሕዝቶ ፈሰስቲ ትዕቅኑ።
- ትሕዝቶ ውስን ችግር ዘይብሉም ደረጃ አካላት ትዕቅኑ።
- ትሕዝቶ ውስን ችግር ዘይብሉም ደረጃ አካላት ብፈተነ ተረጋግፁ።
- እንታይነት ጻዕቂ ትገብፁ።
- ምዕራፍ ጻዕቂ ተጠቂሞኩም ብአሃዝ ዝተገበፀ ስቶታት ጻዕቂ ፍታሕ ትደልዩ።
- ሙዕቀኒ ሙጠን ቅባጣ፣ ሓይሲ፣ ጻዕቂ፣ ናህሪ፣ ስፍሕን ስዕጠትን ትገብፁ።
- ረብሓ ሳይንሳዊ ትእምርቲ ተብርቡ።
- አዝዩ ዝለዓለ ወይ አዝዩ ዝተሓተ ቁፅሪ ንምፅሓፍ ምእሳድ ተጠቂሞኩም ትገልፁ።
- ከም ምዕዛብ ምርዳእ ምግማት ሓሳብ ንሓሳብ ምዕውዋጥ ምዕቃን ስቶ ምስታት ምፍታሕ ግድዕ ምድሳው ንድፈ ፈተነ ዝበሉ ሳይንሳዊ ክእስታት ትትግብሩ።

መእተዊ

ኣብ ፊዚክስ እቲ ብጣዕሚ ጠቓሚ ዝኾነኹት ምሃርዎ ዝግባእ ክእለት ዓቕን እዩ። ኣብ 7^ይ ክፍሊ ንውሓት ግዘን መጠነአካልን ብኸመይ ከምዘዕቀን ተምሃርኩም ኢኹም። ኣፈላላይ ባህላውን ዓለምለኸን ዝኾኑ ዓቕናት ሪኢኹም ኢኹም። ከምኡውን ዝተወሰኑ ዓቕናት ብቐጥታ ምዕቃን ከምዝካኣልን ብዙሓት ዓቕናት ግና ብቐጥታ ከምዘይዕቀኑ ወይ ከፃ ምንጭው ዓቕናት ዝኾኑ ከም ስፍሓት ገፃትን ትሕዝቶ ዝተፈላለዩ አካላትን ጻዕቆምን ከመይ ከምእትግብጡ ክትምሃሩ ኢኹም።

1.1 ስፍራት ምዕቃን

አብዚ ርእሲ ብኸመይ መንገዱ ስፍራት ዝተፈላለዩ ገፃት ከምዝግበጥ ከትማሃሩ ኢኹም።

ንጥፈት 1.1 ጎሊን ቁመትን ናይ እዞም ዝስዕቡ ኣካላት ዓቅኑ

ሪጋ	ዝዕቀኑ ኣካላት	ቁመት	ጎሊ	ቁ × ጎ	ኣሃድ ናይ ቁ × ጎ
1	ናይ 8 ክፍለ መፅሓፍ				
2	መምሃሪ ክፍልኹም				

ብዛዕባ ቁ × ጎ ካብ ኣብ ሂሳብ ትምህርቲ ዝረኽብኹምዎ ፍልጠት ተደራኽኩም እንታይ ክትብሉ ትኽእሉ? ብዛዕባ እንታይ ይገለፅ?

ዝኾነ ዓይነት ቅርፂ ዘለዎ ስፍራት ገፃት ማለት'ውን ውስን ቅርፂ ዘለዎ ወይ ከዓ ዘይብሉ ኹሉ ናይወሰን ሓፁር ኣለዎ።

ስፍራት ገፃት ብመስመር ዝተገደዱ ናይ ቦታ መጠን እዩ። ዓስምብኽ ኣሃድ ስፍራት ትርቢዲት ሚትር /ሚ²/ እዩ። ካርትት ናይ ስፍራት ኣሃዳት ሳ.ሚ²፣ ሚ.ሚ²፣ ኪ.ሚ²፣ ደ.ሚ² ስውን ስሰዉ።

ሰዲቓ 1.1 ዝምድና ዓስም	ሰኽዊ ኣሃድን	ዓስም ሰኽዊ ዘይኮነን
1ሚ ²	10,000 ሳ.ሚ ²	
1ሚ ²	100 ደ.ሚ ²	
1ኪ.ሚ ²	1000,000 ሚ ²	

ሕቶታት 1.1

ሀ/ 1 ሚ² ናብ ሳ.ሚ²፣ ሚ.ሚ² ን ኪ.ሚ² ን ለውጡ?

ለ/ 1 ሳ.ሚ²፣ 1ሚ.ሚ²፣ 1ኪ.ሚ²፣ ናብ ሚ² ለውጡ?

ግበጣ ስፍራት

ንጥፈት 1.2

ዕላማ:- ስፍራት ገፅ መፅሓፍ ምዕቓን

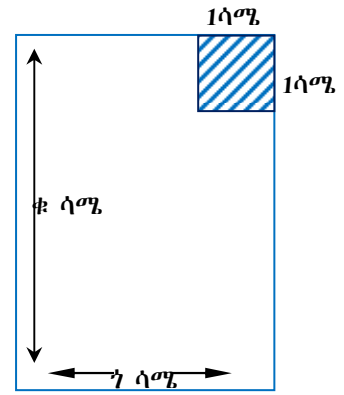
ኣድለይቲ ነገራት:- ሓደ ጠንካራ ወረቐት፣ መቐስ ወይ ላማ፣ መፅሓፍ

ኣሰራርሓ:- እቲ ወረቐት ናብ 1ሳ.ሚ × 1ሳ.ሚ ዝኾኑ ኣናእሽቲ ወረቐቕቲ ብመቐስ ቆራርዕዎ። 1000 ቁራዓት ኣዳልዉ። ቀዲልኹም ብረድሬ ገይርኩም ኣብ ዝባን መፅሓፍኩም ጠቐዑዎም። ናይ መፅሓፍኩም ደጋዊ ገፁ ንምሸፋን ክንደይ ቁራዓት ወዲኡልኩም? ነቲ መፅሓፍ ንሸፋን ዝተጠቐም ኩምሎም ብዝሒ ቁራዓት ምስ ውፅኢት ቁ × ጎ ኣወዳድርዎም። ዝረኽቡኩምዎ ምስ መምህርኩም ተመያየጡ።

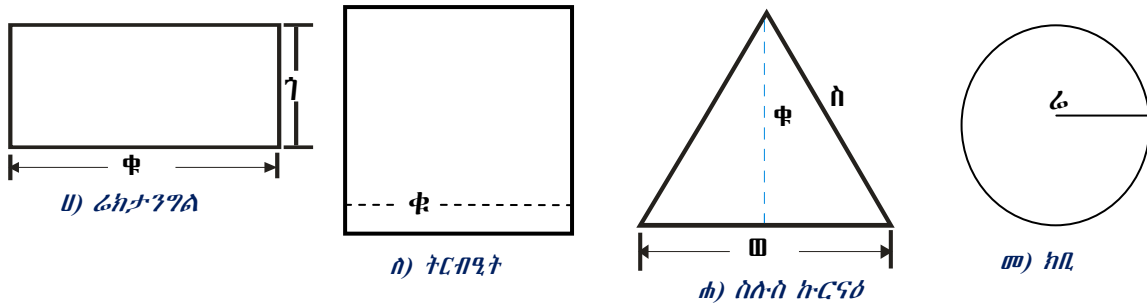
ስፍሐት ንምዕቃን ዝተጠቐምናሉ ሜላ ምስ ንውሓት ንምዕቃን ዝተጠቐምናሉ ሜላ ሓደ እዩ። ንሱውን ቁመት መፅሓፍን ጎሊ መፅሓፍን ብምዕቃን ናይ ክልቲኦም ዓቅናት ብምርባሕ ስፍሐት ይርከብ።

ስፍሐት ናይ ዝተወሰኑ ቅርፅታት ሒሳባዊ ምዕራታት ተጠቐምካ ምዕቃን ይካኣል እዩ። እዚውን ኣብ ሒሳብ ተማሂርኩምዎም ኢኹም።

ስፍሐት ሬክታንግል፣ ትርብዒት፣ ስለ-ስኩርናዕ ክቢን ኣልሹ? እዞም ቀዲሎም ዘለው ዝተፈላለዩ ኣብነታት ዝተፈላለዩ ስፍሐታት እዮም።



ስዕሊ 1.1 ሜትር ብሜትር ዝኾነ ወረቐት



ስዕሊ 1.2 ስፍሐት ዝተፈላለዩ ቅርፅታት

- ስ = ስፍሐት
- ጎ = ጎሊ
- ቁ = ቁመት
- ሬ = ሬዲየስ

ናይ ዝተወሰኑ ቅርፅታት ስፍሐት እንግብጠሉ ምዕራታት ኣብ ሰደቓ ሰፊሩ ኣሎ።

ሰደቓ 1.2 ስፍሐት መድለዩ ዝተፈላለዩ ቅርፅታት	
ዓይነት ስፍሐት	ምዕራት ስፍሐት
ሬክታንግል	$ስ = ቁ \times ጎ$
ትርብዒት	$ስ = ቁ \times ቁ = ቁ^2$
ስለ-ስኩርናዕ	$ስ = \frac{1}{2} \times ቁ \times ወ$
ክቢ	$ስ = \Pi ሬ^2$

ኣብነት 1.1

ቁመቱ 120 ሳ.ሜ ጎኑ 80 ሳ.ሜ ዝኾነ ጠረጴዛ ስፍሐቱ ክንደይ እዩ?

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
ቁ = 120 ሳ.ሜ	ስ = ?	$ስ = ቁ \times ጎ$
ጎ = 80 ሳ.ሜ		$= 120ሳ.ሜ \times 80 ሳ.ሜ$
		$= 9600 ሳ.ሜ^2 = 0.96 ሜ^2$

1. ስፍሐት ትርብዒት ንምርካብ ከም ናይ ሬክታንግል እንትኸን ኣብ ናይ ትርብዒት ጎ = ቁ እዩ። ስለዚ ስ = ቁ × ቁ = ቁ² እዩ።

ኣብነት 1.2

ሕድሕድ ጎን 2ሜ ዝኾነ ትርብዒት ስፍሐቱ ክንደይ እዩ?

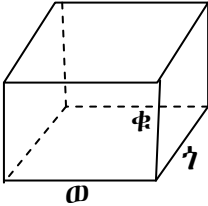
ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
ቁ = 2ሜ	ስ = ?	ስ = ቁ × ቁ ስ = 2ሜ × 2ሜ ስ = 4ሜ ²

ኣብነት 1.3

ናይ ከፍ መበሊ ብርጭቆ ስፍሐት ድለዩ። እቲ ናይ ብርጭቆ ክቢ መጋመሲ /ዲያሜትር/ 4ሳ.ሜ እዩ።

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
ዲያሜትር = 4ሳ.ሜ	ስ = ?	ስ = πፊ ² ፊ = ዲ/2 = 2ሳ.ሜ ስ = 3.14x 2ሳ.ሜx 2ሳ.ሜ ስ = 12.56 ሳ.ሜ ²

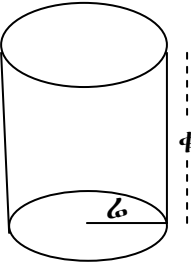
ሬክታንግል ፕሪዝም:- ሬክታንግል ፕሪዝም ዝብሃል 6^ተ ርብ-ዕ ኩርናዕ ቅርፂ ዘለዎ ገፃት ዝሓዘ ኣካል እዩ። ንኣብነት ከም ባኮ ሳንዱቕ ኣብነት ሬክታንግል ፕሪዝም እዮም። ስፍሐት ደጋዊ ገፅ ፕሪዝም ንምርካብ ሕድሕድ ገፅ ብናይ ርብ-ዕ ኩርናዕ ስፍሐት መድለዩ ምዕራት ተጠቐምና ሕድሕድ ገፅ ቦቲ ምእራት ምግባጥ እዩ።



1.3 ሬክታንግል ፕሪዝም

ስፍሐት ደጋዊ ገፅ ናይ ስእሊ 1.3
ስ = 2 × (ወ×ጎ+ጎ×ቁ+ወ×ቁ) እዩ።

ሲሊንደር:- ሲሊንደር ዝብሃል ብዙሓት ክቢ ቅርፂ ዘለዎም ኣካላት ተደራራቦም ዝስርሕዎ ኣካል እዩ። ንኣብነት ክቢ ቅርፂ ዘለዎ ክዱን ታኒካ ስፍሐት ደጋዊ ገፅ ንምርካብ ከም ዝስዕብ ገይርካ ምድላይ ይክኣል እዩ።



1.4 ሲሊንደር

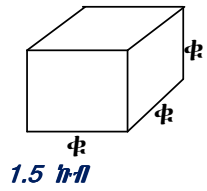
ፈለማ እቲ ባይታዊ ገፁን ላዕላዊ ገፁን ተመሳሰልቲ እዮም። ስለዚ ናይ ክልቲኦም ገፃት ክቢ ቅርፂ ስለዝኾነ
ስ = 2 × (π × ፊ²) እዩ።
እቲ ጎናዊ ገፁ ድማ ነቲ ሲሊንደር ቀዲድና እንተዘርገሕናዮ ዝህልዎ ቅርፂ ሬክታንግል ቅርፂ እዩ።
ስለዚ ስ = ቁ × ዙ ዙ = ዙሪያ ናይ እቲ ክቢ እዩ
ዙ = 2 × π × ፊ ስለዝኾነ
ስ = 2 × π × ቁ × ፊ እዩ።

ስለዚህ ሓፈሻዊ ስፍራት ሲሊንደር

$$\dot{V} = 2 \times \pi \times \omega^2 + 2 \times \pi \times \omega \times \Phi \quad \text{እዩ::}$$

$$\dot{V} = 2\pi\omega (\omega + \Phi)$$

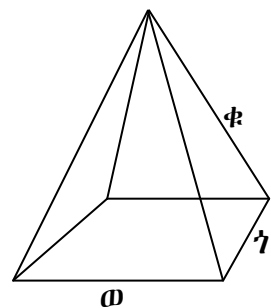
ኩብ:- ዝብሃል ከም ሬክታንግል ፕሪዝም ኸይኑ ሽድሽቲኦም ጎኑ ማዕረ ዝኾነ እዩ:: ስለዚህ ስፍራት ደጋዊ ገፅ ንምግባጥ ብቐሊሉ ስፍራት ናይ ሓደ ገፅ ምስረኽብካ ብ ሽድሽተ ምርባሕ እዩ::



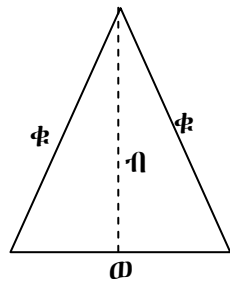
ስለዚ $\dot{V} = 6 \times \Phi \times \Phi$ እዩ::

ፒራሚድ:- ባይታዊ ገፁ ሬክታንግል ኮይኑ እቶም ካልኦት ደጋዊ ገጻቱ ከዓ ስለ-ስ ኩርናዕ ቅርፂ ዘለዎ ኣካል ፒራሚድ ይብሃል:: ስለዚ ፒራሚድ ማለት 4ተ ደጋዊ ገጻቱ ስለ-ስ ኩርናዕ እንትኾኑ ባይታዊ ገፁ ድማ ርቡዕ ኸርናዕ እዩ::

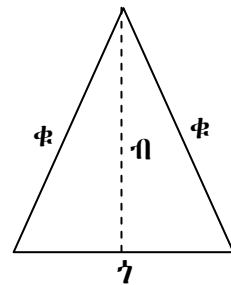
ናይ እቲ ባይታዊ ስፍራት ፒራሚድ $\dot{V} = \omega \times \gamma$ እዩ ስፍራት ሕድሕድ ናይ እቶም ስለ-ስ ኩርናዕት ድማ ናይ ስለ-ስ ኩርናዕ ስፍራት ምዕራት ንጥቀም::



እዚ ማለት



$$\dot{V} = \frac{1}{2} \times \omega \times \eta$$



$$\dot{V} = \frac{1}{2} \times \gamma \times \eta$$

ስለዚህ ሓፈሻዊ ስፍራት ፒራሚድ ከምዝስዕብ ይግበጥ

$$\dot{V} = \omega \times \gamma + 2 \left(\frac{1}{2} \times \omega \times \eta + \frac{1}{2} \times \gamma \times \eta \right) \text{እዩ::}$$

$$= \omega \times \gamma + \omega \times \eta + \gamma \times \eta$$

ኣብነት 1.4

ሓደ 10ሳ.ሜ ቁመት ዘለዎ ኩብ ደጋዊ ስፍራቱ ክንደይ እዩ? ባይታዊ ስፍራቱኽ ክንደይ እዩ?

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
-------	-----	-----

Φ = 10ሳ.ሜ	ደጋዊ ስ = ? ባይታዊ ስ = ?	ኩብ 6 ማዕረ ገጻት ኣለውዎ ሕድሕዶም ርቡዕ ትርብዒት ኢዮም ስለዚ ስ = Φ x Φ = 10 x 10 ስ = 100 ሳ.ሜ ² እዚ ናይ ሓደ ገፅ እንትኾውን 5 ደጋዊ ገጻት ኣለዎ:: ስለዚ ጠቕላላ ደጋዊ ስፍራት = 500 ሳ.ሜ ² እዩ:: ባይታዊ ስ = Φ x Φ = 100ሳ.ሜ ² እዩ::
-----------	-------------------------	---

መስመዲ

1. ሓደ 2ሳ.ሜ ብ 4ሳ.ሜ ብ 3ሳ.ሜ ዝኾነ ፕሪዝም ቡቲ 2ሳ.ሜ ብ 4ሳ.ሜ ገፁ ኮፍ እንተይሉ ናይ እዚ ፕሪዝም ደጋዊን ባይታዊ ስፍሓት ድለዩ።
2. ሓደ ሬድዮሱ 2ሜ ዝኾነ ሲ.ሊንደር ቁመቱ 7ሜ እንተኾይኑ ሓፈሻዊ ደጋዊ ስፍሓቱ ክንደይ እዩ?
3. ሓደ 6ሜ ብ 6ሜ ትርብዒት ገፅ ዘለዎ ፒራሚድ ናይ ጠርዙ ንውሓት ወርዱ ንውሓቱ 5ሜ እንተኾይኑ ሓፈሻዊ ስፍሓት ፒራሚድ ክንደይ እዩ?

መዘኻኸሪ ሕቶታት 1.1

1. ስፍሓት እንታይ እዩ? ብኸመይከ ይዕቀን?
2. ምዕረታት ስፍሓት ናይ ርቡዕኩርናዕ፣ ትርብዒት፣ ስሉስኩርናዕን ክቢን ፅሓፉ።
3. ናይ ራድዮስን ዲያሚትርን ዝምድና ዕሓፉ።
4. ስፍሓት ዝተፈላለዩ ደጋዊ ናይ ፕሪዝማት ብኸመይ ከምዝድሰይ ግልፁ።
5. ሚ² ምስ ሲ.ሚ²፣ ኪ.ሚ²፣ ሚ.ሚ² ዘለዎ ዝምድና ግለፁ።

1.2 ዓቅን ትሕዝቶ

ኣብ እዚ ርእሲ ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘለዎም ደረቕ ኣካላት ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘይብሉም ኣካላትን ትሕዝቶ ፈሰስቲን ብኸመይ ከምንዕቅን ክንመሃር ኢና።

ኩሎም ኣብ ከባቢና ዘለው ኣካላት ቦታ ይሕዙ እዮም። ዝተፈላለዩ ኣካላት ከፃ ዝተፈላለዩ ቦታ ይሕዙ። ስለዚ እቲ ዝሕዝዎ ቦታ ድማ ትሕዝቶ ይብሃል።

ትሕዝቶ ናይ ሓደ ኣካል ብደሚ³፣ ሴ.ሚ³፣ ኪ.ሚ³፣ ወይ ከፃ ሚ.ሚ³ ክዕቀን ይከኣል እዩ።

ብኣካላት ዝትሓዝ ቦታ ትሕዝቶ ይብሃል። ዓለምሰኻዊ ኣሃዱ ድማ ኪ.ቢ.ክ ሜትር(ሜ³) እዩ።

ካብ ሓደ ኣሃድ ናብ ካልእ ኣሃድ ትሕዝቶ ንምልዋጥ ኣብ ሰደቓ 1.3 ዘሎ ዝምድና ምጥቃም ይከኣል እዩ።

ሰደቓ 1.3 ዝምድና ዓለምሰኻዊን ኪ-ዓለምሰኻዊን ኣሃዳት ትሕዝቶ	
1ሜ ³	1000 ዱ.ሜ ³
1ሜ ³	1000,000 ሳ.ሜ ³
1ሳ.ሜ ³	1000 ሚ.ሜ ³

ኣብነት 1.4

0.8ሜ³ ክንደይ ሳ.ሜ³ እዩ?

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
ት = 0.8ሜ ³ እዩ	ትሕዝቶ ብ ሳ.ሜ ³ ? 0.8ሜ ³ = ?	$1ሜ^3 = 1000 = 000ሳ.ሜ^3$ $U = \frac{0.8ሜ^3 \times 1000}{1ሜ^3} = 000 ሳ.ሜ^3$ $U = 800 = 000 ሳ.ሜ^3$

አካላት በዝተፈላለዩ መልክዓት ንኡብነት ብፈሳሲ፣ ብደረቆ ነገራት ወይ ከዓ ብጋዝ መልክኦ ክንረኽቦም ንክእል ኢና። ደረቆ ነገራት ውስን ቅርፂ ክህልዎን ዘይክህልዎን ይክእል እዩ። ፈሰሰቲ ግና ውስን ቅርፂ ዮብሎምን ቅርፂ ፈሰሰቲ ናይ መትሓዚኦም ቅርፂ እዩም ዝሕዙ። ስለዚ ዝተፈላለዩ ሜላታት ተጠቂምና ትሕዝቶ ደረቆ አካላት፣ ፈሰሰቲን ጋዛትን ምርካብ ይከኣል እዩ።

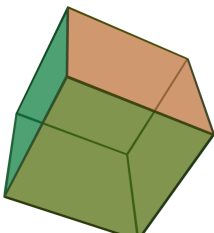
ሕተ

ኣፈሳሳይ ደረቆ ኣካላት፣ ፈሰሰቲን ጋዛትን ብኣንፃር ትሕዝቶም ግለፁ።

ዕዮ ጉጅለ 1.1
ብጉጅለ ብምኻን ናይ እዞም ቀዲሎም ዘለው አካላት ትሕዝቶ ብኸመይ መንገዲ ከምዝዕቀን ተመያየጡ፣
ሀ. ናይ ክርቢት ባኮ
ለ. ኣብ ውሽጢ ክፍልኹም ዘሎ ኣየር
ሐ. ዝኾነ ፈሳሲ
መ. ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ዝኾነ አካል

1.2.1 ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘለዎም ደረቆ ኣካላት

ደረቆ አካላት ዝተወሰነ ቕርፅታትን ትሕዝቶን ኣለዎም። ይኹን እምበር እቲ ቕርፅታት ናይ ደረቆ አካላት ንምዕቓን ዝምኹውን ዘይምኹውን ኣሎ። እቶም ንምዕቓን ምኹው ዝኾነ ቅርፂ ዘለዎም ከም እቲ ንውሓትን ስፍሓትን ንምዕቓን ዝተጠቐምናሉ ሜላ ብምጥቃም ጎሊ፣ ቁመት፣ ወርዲ፣ ዲያሜትር ዘኣምሰሉ ግብፅናት እናግቀንካ ምርባሕ እዩ።



ሀ) ትርቢዲታዊ ፕሪዝም (ኩብ)



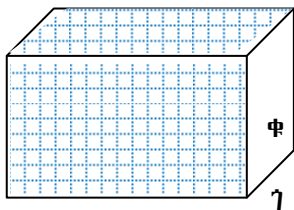
ለ) ሬክታንግላዊ ፕሪዝም



ሐ) ሲሊንደር

ስእሪ 1.7 ውስን ቅርፂ ዘለዎም ደረቆ ኣካላት

D) ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ቅርፂ ዘለዎ ትሕዝቶ



ሀ

ርቡዕኩርናዕ ቅርፂ ዘለዎ ትሕዝቶ ኾይኑ ወርዱ /ወ/፣ ጎነ/ጎ/፣ ቁመቱ /ቁ/፣ እንተኾይኑ ትሕዝቶ እዚ ኣካል፤

ት = ወ x ቁ x ጎ እዩ።

ስእሪ 1.8 ሬክታንግላዊ ቅርፂ ዘለዎ ትሕዝቶ

አብነት 1.5

ናይ ኩርሽ /ቾክ/ መትሓዚ ባኮ ወርዱ 4ሳ.ሜ፣ ጎኒ 5ሳ.ሜ፣ ቁመቱ 6ሳሜ እንተ'ኾይኑ።

ሀ) ትሕዝቶ ባኮ ክንደይ እዩ?

ለ) ሕድሕድ ቾኽ 2ሳሜ³ ትሕዝቶ አንተሃልዮዎ ነቲ ባኮ ክንደይ ቾኽ ይመልኦ

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
ወ = 4ሳሜ	ሀ. ት = ?	ሀ. ት = ወ × ቁ × ጎ
ጎ = 5ሳሜ	ለ. በዝሒ ቾካት	ት = 4ሳሜ × 5ሳሜ × 6ሳሜ
ቁ = 6ሳሜ		ት = 120 ሳሜ ³
		ለ. በዝሒ ቾኽ
		= <u>ጠቅላላ ትሕዝቶ</u>
		ትሕዝቶ ቾኽ
		= <u>120ሳሜ³</u> = 60
		2ሳሜ ³

ስለዚ እቲ ባኮ 60 ቾካት ክሕዝ ይኽእል እዩ።

II) ትሕዝቶ ትርብዒታዊ ፕሪዝም (ኩብ) ቅርፂ ዘለዎ ኣካል

ኩብ ቅርፂ ዘለዎ ትሕዝቶ ከም ሬክታንግላዊ ቅርፂ ዘለዎ ትሕዝቶ ሓደ ዓይነት እዩ። ኣፈላላዩ ግና ወርዲ ጎኒን ቁመትን ማዕረ እዩ።

ወርዲ = ቁመት = ጎኒ ስለዝኾነ ትሕዝቶ ትርብዒታዊ ቅርፂ ከዓ ከምዝስዕብ ይግለፅ።

$$ት = ቁ \times ቁ \times ቁ$$

አብነት

ሓደ 4ሳ.ሜ ጎኒ ዘለዎ ትርብዒታዊ ፕሪዝም (ኩብ) ትሕዝቶ ክንደይ እዩ?

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
ጎ = 4ሳ.ሜ	ት = ?	ት = ቁ × ቁ × ቁ
		ት = 4ሳ.ሜ × 4ሳ.ሜ × 4ሳ.ሜ
		ት = 64 ሳሜ ³

III) ትሕዝቶ ሲ.ሊ.ንደር

ሲ.ሊ.ንደር ካብ እቶም ውስን ቅርፂ ዘለዎም ኣካላት ሓደኹይ ትሕዝቶ ክንደይ ክሕዝቶ ክከኣል ይከኣል እዩ። እቲ ሲ.ሊ.ንደር ክቢ ቅርፂ ኮፍ መበሊ ስለዘለዎ ብቐሊሉ ስፍሓት ኮፍ መበሊ እቲ ሲ.ሊ.ንደር ብምዕራት ስፍሓት ክቢ ይግበጥ። ስለዚ ትሕዝቶ ሲ.ሊ.ንደር ስፍሓት ኮፍመበሊ ሲ.ሊ.ንደር ምስ እቲ ቁመቱ ተራቢሑ ዝህበና ዓቕን ትሕዝቶ ሲ.ሊ.ንደር እዩ።

ስለዚ ት = π × ሬ² × ቁ እዩ።

አብነት፡- 7ሜ ሬድዮስ ዘለዎ ሲ.ሊ.ንደር ቁመቱ 12ሜ እንተ'ኾይኑ ትሕዝቶ ሲ.ሊ.ንደር ክንደይ እዩ?

$$\pi = 3.14 = \frac{22}{7}$$

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
-------	-----	-----

$\Phi = 12\text{ሜ}$	$\dot{V} = ?$	$\dot{V} = \pi \times \omega^2 \times \Phi$
$\omega = 7\text{ሜ}$		$\dot{V} = \frac{22}{7} \times 7\text{ሜ} \times 7\text{ሜ} \times 12\text{ሜ}$
		$\dot{V} = \underline{\underline{1848\text{ሜ}^3}} \text{ እዩ::}$

መስመዲ

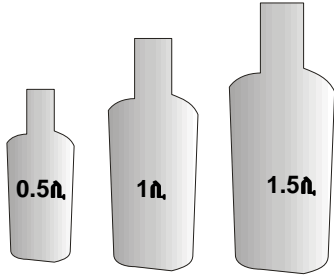
1. ሓደ 2ሳ.ሜ ብ 4ሳ.ሜ ብ 3ሳ.ሜ ዝኾነ ፕሪዝም ትሕዝትኡ ክንደይ እዩ?
2. ኮፍ መበሊ ስፍሓቱ 20ሳ.ሜ² ዝኾነ ሲ.ሊ.ንደር ውሽጡ ክፍቲ እንተኾይኑ 7ሳ.ሜ ቁመት ንምምላእ ዘድሊ ትሕዝቶ ማይ ክንደይ እዩ?

1.2.2 ዓቕን ትሕዝቶ ፈሰስቲ

ፈሰስቲ ውስን ትሕዝቶ እንትህልዎም ውስን ቕርባ ግን የብሉምን ፈሰስቲ ናይ መትሓዚኦም ቕርባ ይሕዙ፡ ስለዚ ትሕዝቶ ክዕቅን ዝክክል ሲ.ሊ.ንደር ቕርባ ዘለዎ መዕቀኒ ፈሰስቲ ብምጥቓም ትሕዝቶ ፈሰስቲ ይዕቅን፡፡ መብዛሕትኡ ሊትር ዝበሃል ኣሃድ ፈሰስቲ ንምዕቃን እንጥቀመሉ ኣሃድ እዩ፡፡



ስእሲ 1.9 መዕቀኒ ሲ.ሊ.ንደር



ስእሲ 1.10 ዝተፈለለዩ ጠርመሓት ዝተፈለለዩ ትሕዝቶ ዘለዎ ማይ ዝሓዙ፡፡

ንጥፈት 1.3

ዕላማ:- ትሕዝቶ ፈሰስቲ ምዕቃን
ኣድለይቲ ነገራት:- መዕቀኒ ሲ.ሊ.ንደር፣ ማይ፣ ማይ መትሓዚ
ኣሰራርሓ:- ማይ ናብ ብሚሊሊትር ንባብ ዘለዎ መዕቀኒ ሲ.ሊ.ንደር ምልኡ፡፡ ኣብ ሲ.ሊ.ንደር ዘሎ ትሕዝቶ ማይ ብሚሊሊትር ኣንብቡ፡፡

ሰደቃ 1.4	
1ሊ.	1000ሚ.ሊ.
1ሚ.ሊ.	1ሳሜ ³
1ሜ ³	1000ሊ.
1ሊ.	0.001ሜ ³

አብነት 1.6

1. ሓደ ሬክታንግላዊ ቅርፂ ዘለዎ መሐመሲ ቦታ ቁመቱ 600 ሳሜ ጎኑ 200 ሳሜ ጥልቀቱ ከዓ 200 ሳሜ እንተኾይኑ። እዚ መሐመሲ ቦታ ክመልኦ ዝኸእል ትሕዝቶ ማይ ክንደይ እዩ? እዚ ብኩቢክ ሜትር /ሜ³/ ግለፁዎ።

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
-------	-----	-----

ቁ = 600ሳሜ	ትሕዝቶ	ት = ቁ × ጎ × ጥ = 600ሳሜ × 300ሳሜ × 200ሳሜ
ጎ = 300ሳሜ		ት = 36000,000 ሳሜ ³ እዩ።
ጥ = 200ሳሜ		ብሜትር ³ እንትግለፅ ከዓ $1ሜ^3 = 1000,000 ሳሜ^3$ $ት = 36000,000 ሳሜ^3$ $ት = \frac{36000,000 ሳሜ^3 \times 1ሜ^3}{1000,000 ሳሜ^3}$ $ት = 36ሜ^3$ እዩ።

ከምመግረቢ

ቁ = 600ሳሜ = 6ሜ
 ጎ = 300ሳሜ = 3ሜ
 ጥ = 200ሳሜ = 2ሜ

ስለዚ

ት = ቁ × ጎ × ጥ
 ት = 6ሜ × 3ሜ × 2ሜ
 ት = 36ሜ³

1.2.3 ዓቕን ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘይብሉም ደረቕ ኣካላት

ናብ ሓደ ሻሂ ዝመልኦ ብርጭቆ ማንካ እንትኣትው ሻሂ ካብ ብርጭቆ ከምዝፈሰስ ኣስተውዒልኩም ዶ ትፈልጡ? ንምንታይ ይፈሰስ ይመስለኩም?

ንጥፈት 1.3

ዕላማ:- ምዕቃን ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ እምነ
 ኣድለይቲ ነገራት:- መዐቀኒ ሲ.ሊ.ንደር፣ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ኣካል፣ ማይ
 ኣሰራርሓ:- ፈለማ ናብ ትሕዝቶ መዐቀኒ ሲ.ሊ.ንደር ክሳብ ዝተወሰነ ቦታ ማይ ምልኡዎ። ቐጥሮኡም ናይ እቲ ማይ ትሕዝቶ ንባብ «ት₁» ኢልኹም መዝገቡ፣ ብምቕጻል ቀስ ኣቢልኹም እቲ እምነ ናብ እቲ ማይ ዘለዎ ሲ.ሊ.ንደር ኣእትውዎ። ካብኡ እቲ ትሕዝቶ ማይ «ት₂» መዝገቡ። ብምቕጻል ት₂ - ት₁ ገብጡ። እዚ ሓድሽ ዝረኽቡኩምዎ ንባብ እንታይ እዩ?

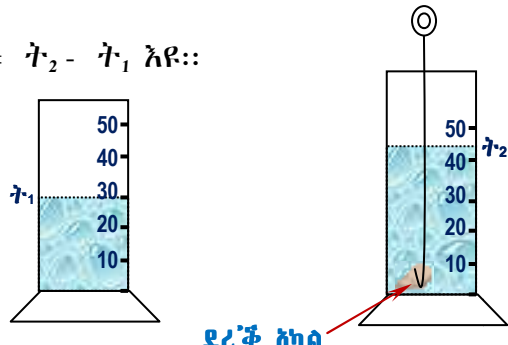
ውስን ቅርፂ ዘይብሉም ደረቕ ኣካላት ዝብሃሉ ከም ወርዶም፣ ቁመቶም ወይ ከዓ ጎኖም ንምዕቃኑ ምቕው ዘይኮነ ወይ ድማ ስሩዕ ቅርፂ ዘይብሉ እንተኾይኑ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ኣካል ይባሃል።

ውስን ቅርፂ ዘይብሉም ደረቕ ኣካላት ንምዕቃን እንክተሉም ብቕደም ሰዓብ

1. ናብ ትሕዝቶ መዐቀኒ ሲሊንደር ክሳብ ዝተወሰነ ቦታ ማይ ምምላእ፡፡ ትሕዝቶ ማይ ምንባብ «ት₁» ኢልካ ምምዝጋብ፡፡
2. እቲ ትሕዝቶኡ ክልካዕ ዝተደለየ ደረጃ ኣካል ናብ ማይ ዝሓዘ ሲሊንደር ምእታው፡፡ እቲ ሓዱሽ ትሕዝቶ ማይ ምንባብ «ት₂» ኢልካ ምምዝጋብ፡፡
3. ትሕዝቶ ናይ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ኣካል ት = ት₂ - ት₁ እዩ፡፡



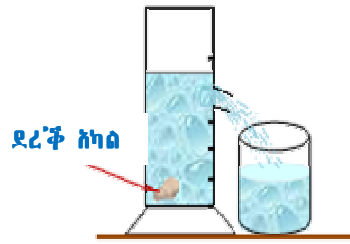
ስዕሊ 1.11 ውስን ቅርፂ ዘይብሉ እምኒ



ደረጃ ኣካል

ስዕሊ 1.12 ኣተዓቓቕና ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ደረጃ ኣካል

ክልተ ኣካላት ኣብ ሓደ እዋን ሓደ ቦታ ክሕዙ ኣይክእሉን፡፡ ንኣብነት ኣብ ብርጭቆ ናብዘሎ ማይ እምኒ እንተእቲናሉ እቲ ናይ ማይ ብራክ ልዕል ይብል ምክንያቱ እቲ እምኒ ናይ ማይ ቦታ ስለዝሓዘ እቲ ማይ ቦታ ለቂቑ ካልእ ቦታ ስለዝሕዝ እዩ፡፡ ስለዚ እምኒ ንማይ ቦታ ኣሕዲግዎ ማለት እዩ፡፡ ስእሊ 1.12 ስእሊ 1.13 ተመልከቱ፡፡ ስለዚ ትሕዝቶ ናብ ማይ ዝኣተወ ኣካል ምስ ትሕዝቶ ቦቱኡ ዝተሓደገ ማይ ማዕረ እዩ፡፡ ጋዛት'ውን ቦታ ይሕዙ እዮም፡፡ ስለዚ ውስን ቅርፂ ዘይብሉም ኣካላት ትሕዝትኦም ንምዕቃን ኣብ ፈሰሰቲ ብምእታው ናይ እቲ ቦቱኡ ዝተሓደገ ፈሳሲ ትሕዝቶ ብምዕቃን ናይ እቲ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ኣካል ምፍላጥ ይከኣል እዩ፡፡ እዚ ኣተዓቓቕና ድማ ሜላ ምትካእ ይብሃል፡፡



ደረጃ ኣካል

ስዕሊ 1.13 ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ እምኒ ብሜላ ምትካእ ትሕዝትኡ እንተልካዕ

መሰመዲ

ሓደ 4ሜ² መቐመጢ ስፍሓት ዘለዎ ገንኪ 2ሜ ክሳብ ዝበፀሕ ማይ ምስተመልእ ሓንቲ ሰበይቲ ሰውነታ (ነብሳ) ንምሕፃብ ናብ እቲ ገንኪ ምስ ኣተወት እቲ ቁመት ማይ 3 ሜ ኮይኑ ትሕዝቶ እታ ሰበይቲ ክንደይ እዩ?

መዘኻኸሪ ሕቶታት 1.2

1. ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘለዎም ደረጃ ኣካላት ብኸመይ ይግለፅ፡፡
2. ትሕዝቶ ሲሊንደር ከመይ ይግለፅ፡፡
3. ትሕዝቶ ፈሰሰቲ ብኸመይ ይግለፅ፡፡
4. ኣብ መንገደ ደረጃ ኣካላት፣ ፈሰሰቲን ጋዛትን ዘሉ ኣፈሳሳዊ ማስት'ውን ብኣንፃር ትሕዝቶ ግለፁ፡፡
5. ዉስን ቅርፂ ንዘይብሉም ኣካላት ብኸመይ መንገዲ ትሕዝቶም ከምዝገበጥ ግለፁ፡፡ ኣሃዳት ትሕዝቶ ደረጃ ኣካላትን ፈሰሰቲን ፅሓፉ፡፡

1.3 ዓቅን ዓሰቂ ሳካባት

ንጥፈት 1.4

ክልተ ደረጃ አካላት ዕንፀይቲን ሓዲንን ትሕዝቶም ማዕረ ዝኾኑ ብኢዱኹም አልዕልዎም። ክብደቶም ቢኢድኹም መዝንዎ። አየናይ ዝኾበደ ኾይኑ ተሰሚዒኹም? ቐዲልኹም መጠን አካሎምን ትሕዝቶምን ብትኽክል ዓቅንዎ።

አካል	መጠነአካል	ትሕዝቶ	መጠነአካል ትሕዝቶ
ሓዲን			
ጣውላ			

- ብዛዕባ መጠነአካል/ትሕዝቶ እንታይ ተገንዚብኹም?
- አየናይ አካል እዩ መጠነአካል /ትሕዝቶ ዝዓበየ?
- ክንደየናይ ዝኣክል መጠነአካል ሓዲን ኣብ ሕድ ሕድ ኣሃድ ትሕዝቶ ኣሎ?
- ክንደየናይ ዝኣክል መጠነአካል ጣውላ ኣብ ሕድ ሕድ ኣሃድ ትሕዝቶ ኣሎ?
- መጠነአካል /ትሕዝቶ ዓቅን እንታይ ይብሃል?

ኣብዝገበርኹምዎ ንጥፈት መጠነአካል /ትሕዝቶ ገቢጥኹም ኢኹም ናይ ሓዲን መጠነአካል ንትሕዝቱኡ እንትምቀል ካብ ናይ ጣውላ መጠነአካል ንትሕዝቱኡ እንትምቀል አየናይ ከምዝበልፅ ተገንዚብኹም ዶ? እዚ ዝኾነሉ ምስጢር ሓዲንን ጣውላን ማዕረ መጠነአካል ዘለዎም እንተወሲድና እቲ ዝሕዝዎ ቦታ ግና ናይ ጣውላ ስለዝበልፅ እዩ።

መጠነአካል ንትሕዝቶ እንትምቀዎ ዝሕበና ዓቅን ዓሰቂ ይብሃዕ።

$$q = \frac{\text{መጠነአካል}}{\text{ትሕዝቶ}} = q = \frac{\text{መ.አ}}{\text{ት}}$$

$$\text{መ.አ} = q \times \text{ት} \qquad \text{ት} = \frac{\text{መ.አ}}{q}$$

ኣሃድ ዓሰቂ ንምርካብ ኣሃድ መጠነአካል እንትምቀል ንኣሃድ ትሕዝቶ እዩ። ዓለምለኻዊ ኣሃድ ዓሰቂ

$$\frac{\text{ኪ.ግራም}}{\text{ሜትሮ}^3} = \frac{\text{ኪ.ግ}}{\text{ሜ}^3} \text{ እዩ።}$$

ንኣብነት ዓሰቂ ማይ 1000 ኪ.ግ/ሜ³ እዩ። ዝተፈላለዩ አካላት ዝተፈላለዩ ዓሰቂ አለዎም።

ሰደቻ 1.5 ዓፅቂ ዝተፈላሰዩ ኣካላት			
ደረጃ ኣካል	ዓፅቂ /ግ/ሳሜ ³ /	ፈሰስቲ	ዓፅቂ /ግ/ሳሜ ³ /
ኣልሙኒየም	2.7	ማይ	1.0
ፕሮቀለም	8.9	ኬሮሲን	0.8
ወርቂ	19.3	ፔትሮል	0.7
ሓባን	8.0	መርኩሪ /ባዙቻ/	13.6
እርሳስ	11.3		
በረድ	0.9		
ብሩር	10.5		
ቲን	7.3		
ጨው	1.2		
ኅማ	1.5		

ሰደቻ 1.5 ተጠቂምኩም ነዞም ዝሰፀቡ ሕቶታት መልሱ።

- ሀ) ካብ እዞም ዝተውሃቡ ዝግበዩ ዓፅቂ ዘለዎ መን እዩ?
- ለ) በረድ ኣብ ማይ ንምንታይ ከምዝንሳፈፍ ትፈልጡዶ? ምስ ዓፅቂ ኣዛሚድኩም መልሱ።
- ሐ) ካብ እዞም ዝተጠቐሱ ብረታውያን እቲ ዝተሓተ ዓፅቂ ዘለዎ መን እዩ?

ሕቶታት

- 1. ካብ ብረታውያን ዘበለፀ ዓፅቂ ዘለዎ መን እዩ?
- 2. ካብ ፈሰስቲ ዘበለፀ ዓፅቂ ዘለዎ መን እዩ?
- 3. ካብ ኩሎም ዘበለፀ ዓፅቂ ዘለዎ መን እዩ?
- 4. ዓፅቂ ማይ ሀ) ብ ኪግ/ሜ³ ለ) ብግ/ሳሜ³ ክንደይ እዩ?

ዓቕን ዓፅቂ ውስን ቕርፂ ዘይብሉም ኣካላት

ዓፅቂ ደረጃ ኣካላት ብኸመይ ከምዝዕቀን ሪኢኹም ኢኹም። ውስን ቕርፂ ዘይብሉም ኣካላት ትዝሕቶኩምን መጠነኣካላቶምን ምልካዕ ዮድሊ ቀዲሉ ዓፅቂ እቶም ውስን ቕርፂ ዘይብሉም ኣካላት ይግበጥ።

ሕቶታት

- 1. መጠነኣካል ናይ ውስን ቕርፂ ዘይብሉ ኣካል ብኸመይ ይዕቀን?
- 2. ትሕዝቶ ውስን ቕርፂ ዘይብሉ ኣካል ብኸመይ ይዕቀን?

መጠነኣካል ውስን ቕርፂ ዘይብሉም ኣካላት ብሚዛን እንትልኻዕ ትሕዝቶኩም ከፃ ብሚላ ምትካእ ይዕቅን።

ዓፅቂ ውስን ቕርፂ ዘይብሉ ደረጃ ኣካል ንምርካብ መጠነኣካል ናይ እቲ ውስን ቕርፂ ዘይብሉ ኣካል ንትሕዝትኩ ምምቓል እዩ።

$$\rho = \frac{\text{መጠነአካል እቲ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ኣካል}}{\text{ትሕዝቶ ማይን እምን - ትሕዝቶ ማይ}}$$

$$\rho = \frac{\text{መ.አ}}{\dot{t}_2 - \dot{t}_1}$$

ሰደቃ 1.6 ዝምድና ዓስምስካዊን ኢ-ዓስምስካዊን ኣሃዳት ዓዕቕ	
1ኪ.ግ/ሜ ³	0.001 ግ/ሊ.ሜ ³
1ኪ.ግ/ሜ ³	0.001ኪ.ግ/ሊ.ትር
1ኪ.ግ/ሜ ³	10 ⁻⁶ ግ/ሚ.ሜ ³

ዓቕን ዓዕቕ ፈሰስቲ

ፈሰስቲ ቅርፂ ከምዘይብሉም ትፈልጡ ኢኹም። ናይ ፈሰስቲ ቅርፂ ዝውስን ብመትሓዚኦም እዩ። ዓዕቕ ፈሰስቲ ንምፍላጥ መጠነአካሎምን ትሕዝቶኦምን ምዕቃን ኣድላዩ እዩ።

ሕቶ

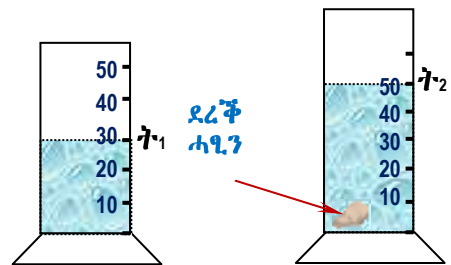
መጠነአካልን ትሕዝቶን ፈሰስቲ ብኸመይ ይዕቀን?

እዞም ዝስዕቡ ሓሳባት ዓዕቕ ፈሰስቲ ንምዕቃን እንክተሉም እዩም

1. ፈለማ መጠነአካል ናይቲ ትሕዝቶ ፈሰስቲ መዓቀኒ ሲሊንደር ብሚዛን ዓቂንኩም መ.አ₁ በሉዎ።
2. ብምቕጥል እቲ ፈሰሲ ናፍቲ ሲሊንደር ይምላእ እሞ እቲ ትሕዝትኡ ይንበብ። ቀጺሉ ድማ ፈሰሲን ሲሊንደርን ብሓባር ይምዘኑ ናይክልቲኦም መጠን ኣካል መአ₂ በሉዎ።
3. ኣፈላላይ መአ₁ ን መአ₂ ን ከዓ ናይ እቲ ፈሰሲ መጠነአካል እዩ። $|\text{መ.አ}_2 - \text{መ.አ}_1| = \text{መ.አ}$ ፈሰሲ.
4. ዓዕቕ ፈሰሲ = $\frac{\text{መ.አ}_2 - \text{መ.አ}_1}{\text{ትሕዝቶ ፈሰሲ}}$

ኣብነት 1.7

1. ስእሊ 1.10 ከምዘርእዩ እቲ ሲሊንደር ትሕዝቶ ፈሰስቲ ብሳሜ³ እዩ ዝዕቀን። ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ሓደ ብረት ምስኣተዎ እቲ ኣብ ውሽጢ ሲሊንደር ዘሎ ማይ ንባቡ ወሲኹ። መጠነአካል ናይ እቲ ብረት 150 ግ እንተኸይዱ ናይ እቲ ብረት ዓዕቕ ክንደይ እዩ?



ስዕሊ 1.13ሚላ ምትካእ ብምጥቃም ትሕዝቶ ውስን ቅርፂ ዘይብሉ ደረቕ ኣካል ምርካብ

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
መ.አ ብረት = 150ግ	$\rho = ?$	$\rho = \frac{\text{መ.አ}}{\dot{t}_2 - \dot{t}_1}$
$\dot{t}_1 = 30$ ሳሜ ³		$\rho = \frac{150ግ}{20 \text{ ሳሜ}^3}$
$\dot{t}_2 = 50$ ሳሜ ³		$\rho = 7.5$ ግ/ሳሜ ³
$\dot{t}_2 - \dot{t}_1 = 20$ ሳሜ ³		

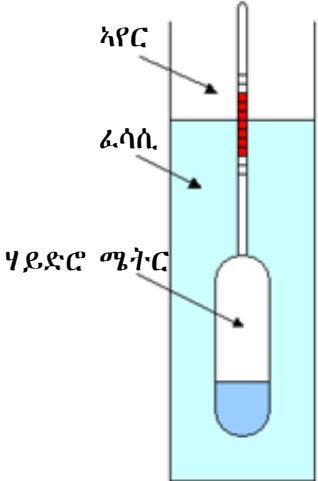
መስመዲ

1. ሓደ 20ኪ.ግ ዝምዘን ሓባን ናብ ማይ ምስኣተወ 2.5ሜ³ ትሕዝቶ ቦታ ወሲዱ ናይ እዚ ሓባን ባዕቕ ክንደይ እዩ?
2. ማይ ናብ ዝመልእ መዐቀኒ ሲ.ሊ.ንድ ሓደ እምነ ኣእትና ምስ ኣውባእናዮ ካብ እቲ ፈለማ ዝነበሮ ንባብ ትሕዝትኡ ብ 22ሳ.ሜ³ ነኪዩ። መጠነኣካል እቲ እምነ 132ግ እንተኾይኒ ባዕቕ እምነ ክንደይ እዩ?
3. ሓደ ወርቁ ሰራሒ ፅሩይ ወርቁ እዩ ብምባል ንሓደ ነጋዳይ 20ግ ወርቁ እንተሸይጥሉ እሞ እቲ ወርቁ ፅሩይ እንተኾይኑ ትሕዝቶ ወርቁ ክንደይ ይኾን?

ዕዮ ጉጅለ 1.2

1. ምስ ደቂቕናሊኹም ባዕቕ ፈሰስቲ ብኸመይ ከምዝልካዕ ተዛተዩ። ባዕቕ ፈሰስቲ ብኸመይ ይዕቀን። ወዲ ስብ ብኸመይ ዝተውሃቦ ፀባ ሓፊስ ወይ ቀጢን ምዃኑ ይፈሊ?
2. ሃይድሮሜትር እንታይ እዩ?

ሃይድሮሜትር



ስዕሊ 1.14 ሃይድሮሜትር

ባዕቕ ፈሰስቲ ብሃይድሮሜትር ዝብሃል መሳርሒ ይዕቀን። ሃይድሮሜትር ካብ መስተያቲ ዝመስል ሲ.ሊ.ንድር ዝተሰርሐ ኾይኑ ኣብ ታሕቱ ክብደት ዘለዎ ኣብ ላዕሊ ድማ ቕፅፅ ምልክት ዝተገብረሉ እዩ። ባዕቕ ፈሰስቲ ንምዕቃን እቲ ሃይድሮሜትር ናፍቲ ፈሳሲ ብምእታው ክንሳፈፍ ምግባር እዩ። ቀባልካ ክንደየናይ ዝኣክል ከምዝጠለቐ ድማ ይምዘገብ። ብሓፈሻ እቲ ሃይድሮሜትር ኣፀቢቑ እንተጠሊቑ ባዕቕ እቲ ፈሳሲ ዝተሓተ እዩ ጥልቀቱ እንተነኪዩ ዝለዓለ ባዕቕ ኣለዎ ማለት እዩ። ንኣብነት ኩሉ ፀባ ሓደ ዓይነት ባዕቕ የብሉን። ሃይድሮሜትር ብምእታው እንተዓቂንናዮ እቲ ባዕቕ ዝዓበየ እንተኾይኑ ሓፊስ እዩ ማለት እዩ። እቲ ፀባ ባዕቕ ዝተሓተ እንተኾይኑ ኸዓ ዳርጋ ማይ እዩ ማለት እዩ።

ባዕቕ፣ ኣካላት ምፍላጥ ዝህቡም ሒብሓ

1. ኣይሮፕላን ንምስራሕ እንጥቀመሎም ነገራት በጣዕሚ ከበድቲ እንተኾይኖም እቲ ኣይሮፕላን ኣብ ኣየር ንክንሳፈፍ የፀግመሉ እዩ። ስለዚ ባዕቕም ትሑት ግን ጠንካራታት ዝኾኑ ኣካላት የድልዩ። ንኣብነት ኣልሚኒየም ባዕቁ 2.7 ግ/ሳሜ³ እዩ። ካብ ሃቢን ዝፈኸስ እዩ ባዕቕ ሓባን 7.8 ግ/ሳሜ³
2. ባዕቕ ሓደ ኣካል ምስ ኣልእ ኣካል ዘይተበረዘ /ዘይተሓወሰ/ ምኳኑ ንምፍላጥ ይጠቓም። ንኣብነት ፅሩይ ወርቕ 19.3ግ/ሳሜ³ ኣለዎ ኣልእ እንተተሓዊስዎ ግና ባዕቕ ዝዋሓደ ይኸውን።
3. ስቪል ማሃንዲሳት'ውን ባዕቕ ተጠቐሞም ናይ ህንፃታት ጥንካረ ይግምቱ።

ሕቶ

አብ ዕለታዊ ምንቅስቃሴስኩም ናይ ዓዕቂ ፕቕሚ አብ ምንታይ ክትጥቀሙ ከምትክእሉ ገለጹ።

መዘኻኸሪ ሕቶታት 1.3

1. ዓዕቂ እንታይ እዩ?
2. ኣብ መንጎ መጠን ኣካል፣ ትሕዝቶን፣ ዓዕቂን ዘሉ ዝምድና ገለጹ።
3. ብኸመይ ዓዕቂ እዞም ቕዲሎም ዘለው ሳካሳት ተዕቅኑ?
 - ሀ) ውስን ቅርፂ ዘለዎም ኣካሳት?
 - ለ) ውስን ቅርፂ ዘይብሉም ደረቅ ኣካሳት
 - ሐ) ፈሰስቲ
4. ብዛዕባ ናይ ሃይድሮሚትር ተገባር ገለጹ።

1.4 ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናት ብመሰረታዊ ዓቅናት እንትገለጹ

ናይ ፊዚካዊ ዓቅን ኣሃድ ብእቶም ኣሃድ መሰረታዊ ዓቅን ወይ ከዓ ዓቅናት ይግለፅ እዩ። ዝኾነ ኣካል ብኣሃድ መጠነኣካል እንተተዓቂኑ እቲ ኣካል ዓቅኑ መጠነኣካል እዩ። ብምልክት እንትግለፅ ከዓ [መኣ] እቲ ኣካል ብመዓቀኒ ኣሃድ ንውሓት እንተተገለጹ ናይእቲ ኣካል ዓቅን፣ ዓቅን ንውሓት እዩ። ብምልክት እንትግለጹ [ን] ከምኡውን ዓቅን ግዘ [ግ] እንተኾይኑ ብሓፈሻ ዝምድና መዐቀኒ ኣሃዳት ብኸመይ ከምዝተኣሳሰሩ ምስ እቲ ዓቅናት ብምንታይ ምዕራፍ ከምዝተገለጹ ምግላፅ እዩ።

ሰደቓ 1.7 ምንጭው ፊዚካዊ ዓቅናት ብመሰረታዊ ዓቅናት እንትገለጹ		
መሰረታዊ ዓቅን	ኣሃድ	መግለፂ (ምልክት)
መጠነኣካል -	ኪሎ ግራም	መ.ኣ
ንውሓት -	ሜትር	ን
ግዘ -	ሰኮንድ	ግ
ምንጭው ዓቅናት	ኣሃድ	መግለፂ
ሰፍሓት	ትርብዒት ሜትር	ን ²
ትሕዝቶ	ሜትር ኩብ	ን ³
ዓዕቂ	ኪሎ ግራም/ሜትር ኩብ	መ.ኣ/ን ³
ቅልጣፊ	ሜትር/ ሰኮንድ	ቅ
ሓይሊ	ኪሎ ግራም ሜትር/ ትርብዒት ሰኮንድ	መ.ኣ.ን/ግ ²

ንኣብነት ቅ = ን/ግ እዩ ስለዚ [ቅ] = [ን]/[ግ] ስለዚ ኣሃድ ቅልጣፊ ንምርካብ ኣሃድ ንውሓት ንኣሃድ ግዘ እንትምቀል እዩ። ሓደ ሓደ ዓቅናት ብናይ መሰረታዊ ዓቅናት ኣሃድ እንተዘይተገለጸም ኣሃድ ኣልዕ እዩም ማለት እዩ። ናይ እዚ ዓይነት ኣብነት ንፅፅራዊ ዓዕቂ ምጥቃስ ይካኣል እዩ።

ንፅፅራዊ ዓዕቂ = $\frac{\text{ዓዕቂ ኣካል}}{\text{ዓዕቂ ማይ}}$ እዩ ስለዚ ኣሃድ ኣልዕ እዩ።

ስለዚ ዝኾነ ፊዚካዊ ዓቅን ብዓቅን መሰረታዊ ዓቅናት ምግላፅ ይካኣል እዩ። ዓቅን መሰረታዊ ዓቅናት መጠን ኣካል፣ ንውሓት፣ ግዘን ብቕደም ሰዓብ [መኣ]፣ [ን]፣ [ግ] እዩም። ንኣብነት ሰፍሓት ብዓቅን መሰረታዊ ዓቅናት እንትግለፅ ስ = ቁመት × ጎኒ , ቁመት ንውሓት እዩ ጎኒውን ንውሓት እዩ። ስለዚ [ስ] = [ን] [ን] = ን²

ምንጭው ዓቅናት ኣብ መሰረታዊ ዓቅናት ዝተደረገኹ እዮም። ኣብ መብዛሕትኡ እዞን ካብ ሓደ መሰረታዊ ዓቅናት ንላዕሊ ዝሓዘ እዮም።

ብሓፈሻ ዓቅናት ምንጭው ዓቅናት ብቐረብኡ ዘሎ ኣገላልፃ ምግላፅ ይካኣል እዩ።

$$[መ.አ]^p \quad [ን]^q \quad [ግ]^h$$

- ሀ - ዓቅናት መጠነኣካል ክንደይ ግዜ ከምዝተደገመ
- ለ - ዓቅናት ንውሓት ክንደይ ግዜ ከምዝተደገመ
- ሐ - ዓቅናት ግዜ ክንደይ ግዜ ከምዝተደገመ ዝገልፁ እዮም።

ሰደቕ 1.8	
ፊዚካዊ ዓቅናት	ብመሰረታዊ ዓቅናት እንትግለፅ
ኣንፈታዊ ፍጥነት	$ንግ^{-1}$
ሙሙንተም	$መ.አ \quad ንግ^{-1}$
ናህሪ	$ን \quad ግ^{-2}$
ጉልበት	$መ.አ \quad ን^2 \quad ግ^{-2}$
ስልጠት	$መ.አ \quad ን^2 \quad ግ^{-3}$
ምልኢት	$ም = ኮ.ግ$
ድግግም	$ግ^{-1}$

ኣብነታት 1.8

1. ስፍሓት ናይ ሓደ ትርብዒት ጎኑታት $1ጫ$ ብ $1ጫ$ ስፍሓቱ $1ጫ \times 1ጫ = 1ጫ^2$ እዩ። ስለዚ ኣሃድ ስፍሓት ማለት ትርብዒት ኣሃድ ንውሓት እዩ። ስለዚ ዓቅናት ስፍሓት $= [ን] [ን] = ን^2$ እዩ። ስለዚ ዓቅናት ስፍሓት ክልተ ዓቅናት ንውሓት ኣለውዎ።
2. ትሕዝቶ ናይ ሓደ ሰለስቲኦም ጎኑታት $1ጫ$ ዝኾነ ባኮ ትሕዝትኡ $1ጫ \times 1ጫ \times 1ጫ = 1ጫ^3$ እዩ። ስለዚ ኣሃድ ትሕዝቶ ኩዩቢክ ሜትሮ እዩ። ስለዚ ዓቅናት ትሕዝቶ ናይ ሰለስተ ዓቅናት ንውሓት ውፅኢት እዩ። ማለት'ውን $[ን] [ን] [ን] = ን^3$
3. ጻዕቕ $[መ.አ]^1 [ን]^{-3}$
 $[መ.አ]^{+1} [ን]^{-3}$

ጥቕሚ ፊዚካዊ ዓቅናት ብዓቅናት መሰረታዊ ዓቅናት ምግላፅ

ዝኾነ ፊዚካዊ ምዕራት ቅድሚ ማዕረ ምስክትን ድሕሪ ማዕረ ምስክትን ዘሰው ሓደ ዓይነት ኣሃድ ዓቅናት ክህቡ ኣሰዎ። እዚ ሓቂ እዚ ሚሳ ኣሃድ ዓቅናት ይበሃል።

ትኽኽል ንዝኾነ ፊዚካዊ ምዕራት ብዩማንን ፀጋምን ዘለው ምዕራታት መጠናምን ኣሃደምን ሓደ ምኻኑ ምርግጋፅ ማዕረ እንተዘይኮኑ ግና ኣብ ምዕራት ወይ ኣብ ምግባጥ ፀገም ኣሎ ማለት እዩ።

ሀ) ልውውጥ ኣሃዳት

ብዙሓት ኣሃዳት ብሓባር ኣብንጥቀመሎም ግዜ ሜላ ኣሃድ ዓቅናት ብፍጥነት ካብ ውስብስብ ዝኾኑ ምንጭው ኣሃዳት ናብ ካሊኦ ምንጭው ኣሃዳት ንምቕያር ይጠቅም።

ለ) ምዕራብ ንምርግጋፅ

ፊዚካዊ ምዕራብ ተባብሮ ነገር ከይህሉ ምርግጋፅ የድሊ ምክኒያቱ መጠን ዓቅናም ማዕረ ክኾን ሰለዘለም እዩ።

መዘኻኸሪ ሕቶታት

1. ዘላባ ፊዚካዊ ዓቅናት ብላሃድ መሰረታዊ ዓቅን እንትግለፁ ስንታይ ተረዲትኹም?
2. ስፍራት፣ ትሕዝቶ፣ ባዕቂ፣ ቅልጣፊ፣ ናህሪ፣ ሓይሲ ስራሕን ስዕጠትን ብላሃድ መሰረታዊ ዓቅናት ገበ።

1.5 ሳይንሳዊ ትስምርቲ

ንጥፈት 1.5

ናይ መምሃሪ ክፍልኹም ቁመቱ፣ ወርዱን፣ ጎኑን ዓቅንዎ። ትሕዝቶ ክፍልኹም ገብጡ። ዓቅንኩም ብ፡
 ሀ/ ሜ³ ለ/ ሳሜ³ ሐ/ ሚ.ሜ³ መ/ ኪ.ሜ³
 ትሕዝቶ ክፍልኹም ክትግብጡ እንተለኹም እንታይ ዘጋጠመኹም ፀገም ኣሎ?
 በዞም ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሱ ኣሃዳት ምግላፅ ጥቕሙን ጉድኣቱን ኣብራህርሁ።

- እዚ ትሕዝቶ ብኻልእ መማሪባ ኣሃድ ምግላፅ ይካኣል?

ኣብ ንጥፈት 1.5 ዘጋጠሙኹም ሽግራት ክህልው ይኽእሉ እዮም። ካብኣቶምውን

- እቶም ቁፅራታት ንምፅሓፍ ኣድካሚ ክኾን ይኽእል እዩ።
- እቶም ቁፅራታት ብዙሕ ቦታ ክሕዙ ይኽእሉ እዮም።
- ብቐሊሉ ኣብ ምገባብ ስሕተት ክትሰርሑ ትኽእሉ ኢኹም።

ንኣብነት ኣብ መንጎ መሬትን ፀሓይን ዘሎ ርሕቕት 150 ሚሊዮን ኪሜ እዩ። እዚ ብብዙሕ ዓይነት ኣፀሓሕፋ ክፃሓፍ ይከኣል እዩ።

- ብኪሎሜትር C = 150,000,000 ኪሜ ብካልኣት ኣሃዳት
- ብሜትር C = 150,000,000, 000 ሜ
- ብሳንቲ ሜትር C = 15, 000,000,000, 000 ሳሜ
- ብሚሊ ሜትር C = 150,000,000, 000, 000 ሚሜ

እዞም ቁፅራታት ብዙሕ ቦታ ስለዝሕዙ ንምፅሓፍ ክንደየናይ ኣፀጋሚ ከምዝኾነ ኣስተውዒልኹም ኢኹም? ከምኡውን ኣብ ቅድሚ ቁፅራ ብዙሕ ዜሮታት ምውሳኽ ይካኣል እዩ።

እዚ ኣፀሓሕፋ እዚ ብዙሕ ቦታ ስለዝሕዘ ደፍተርኹም ቶሎ ኢሉ እዩ ዝውዳእ። ስለዚ ቀሊል ሜላ ቦታ ዘይውድእ ሒሳባዊ ኣፀሓሕፋ ኣሎ። እዚ ኣፀሓሕፋ ሓይሊ 10 እዩ። ኣብ ሒሳባዊ ኣፀሓሕፋ ሓይሊ 10 ከመይ ከም ዝፀሓፍ ትዘክሩ ዶ?

እዚ ኣፀሓሕፋ ፈለማ ሓደ ቕፅሪ ንፀጋም ገዲፍኻ ነጥቢ ይቕመጥ ብምቕፃል ድሕሪ እቲ ነጥቢ ፈለማ ካብ ዝነበሮ ንፀጋም ኣምባእናዮ እንተኾይና ናይ እቲ ዝሰገሮም ቁፅርታት ቆፂሪና ብሓይሊ 10 ነራብሖ እቲ ነጥቢ ንዮማን እንተኾይዱ ብኣሉታ ሓይሊ 10 ይግለፅ።

ሳይንሳዊ ትስምርቲ ብጣዕሚ ዓብዩ ወደ ብጣዕሚ ንስሸተይ ቁፅራታት ንምፅሓፍ ብሓይሲ 10 ስንገበፁሱ ሳይንሳዊ ሚሳ ስዩ። ሳብ ሒሳብ ሳይንሳዊ ሓይሲ 10 ተማህርኩም ኪኩም

ንኣብነት እቲ ኦብላዕሊ ርሕቕት ፀሓይ ካብ መሬት ብሓይሊ 10 እንትግለፅ

ሳይንሳዊ ተስምርቲ ማስት ናይ ሓደ
 ፊዚካዊ ዓቕን ዋጋ ብ ሳይንሳዊ
 $U \times 10^n$ መሰከሶ ምልካፍ ስዩ “U”
 ሳብ መንጎ 1 ን 10 ዘሎ ንብረት
 ስንተኹን “n” ከዓ ዝኸነ ኢንቲጂር
 ንብረት ስዩ።

- C = 1.5×10^8 ኪ.ሜ
- C = 1.5×10^{11} ሜ
- C = 1.5×10^{13} ሳሜ
- C = 1.5×10^{14} ሚ.ሜ

ኣብነት

ገብረመስቀል ናይ ሓደ ነዊሕ ተገዳሚ ወንበር ንውሓት 5400 ሚ.ሜ ምዃኑ ዓቂኑ እዚ ዓቕን ብሳይንሳዊ ትእምርቲ ፀሓፉ።

ዝተውሃበ	ዝድለ	ፍታሕ
$\Phi = 5400$ ሚ.ሜ	$\Phi =$ ብሳይንሳዊ ትእምርቲ	$\Phi = 5.4 \times 10^3$ ሚ.ሜ

ሕቶ

እዞም ዝስዕቡ ቁፅራታት ብ ሳይንሳዊ ትእምርቲ ግለፅዎም

- ሀ) 300, 000, 000 ሳ.ሜ
- ለ) 0.000,000,000,000,128 ሳ.ሜ
- ሐ) 450000 ግ
- መ) 180000 ሰ

ምእላድ

ከምዘተምሃርኩምዎ ግዘ ንመሰረታዊ ዓቕናት ይኹን ምንጭው ዓቕናት ሓደ ዓይነት ኣሃድ እዩ ዘሎዎ። ተመራመርቲ ብሓይሊ 10 ምፅሓፍ ብዙሕ ኣይፈተውዎን። ስለዚ ከም ሓይሊ 10 ዝውክሎ ፊደላት ተኪኦም እዮም። ምእላድ ናይ ሓይሊ 10 መተካእታ ኢዩ። ስለዚ ንሓይሊ 10 ዝውክሎ ፊደላት ምእላዳት ይብሃሉ። ምእላድ ሓይሊ 10 ዘካተተ ኾይኑ ከም ሓይሊ 10 ዝውክሎ ፊደላት ምትካእ እዩ። ምእላድ ኣብ ቅድሚያ ቁፅርታት ዝኸመጥ ፊደል እዩ። ወይ ከዓ ኣብ መንጎ ቁፅሪን ዓለምለኻዊ ኣሃድን ዝኸመጥ ፊደል እዩ።

ሰደቓ 1.9 ዝተወሰነ ቅድመ ኣሃዳት ዝገልፅ እዩ። ንኣብነት 5ኪ.ሜ እንተወሰድና 'ኪ' ዝገልፅ 10^3 እዩ ምክንያቱ ከዓ ዓለምለኻዊ ኣሃድ ንውሓት ሜትር እዩ። ስለዚ 1 ኪ.ሜ = 1000 ሜ = 10^3 ሜ እዩ። ስለዚ እታ ንቅድሚያ ኣሃድ ሜትር ዘላ ኣሃድ ብሓይሊ 10 ዘተጠቐሰት 10^3 ስለዝኾነት ንዓዓ ዝውክል ፊደል 'ኪ' እዩ።

ሰደቻ 1.9 ምእሳድ		
ምዕላድ	ምልክት	ዝዉክሎ ቁፅሪ
ቴራ	ቴ	10^{12}
ጊጋ	ጊ	10^9
ሜጋ	ሜ	10^6
ኪሎ	ኪ	10^3
ዶሲ	ዶ	10^{-1}
ሳንቲ	ሳ	10^{-2}
ሚሊ	ሚ	10^{-3}
ማይክሮ	ማ	10^{-6}
ናኖ	ና	10^{-9}
ፒኮ	ፒ	10^{-12}

መዘኻኸሪ ሕቶታት 1.5

1. ሳይንሳዊ ትእምርቲታት ማስት እንታይ እዩ?

1,000,000 ሞት፣ 1,000 ሜ፣ 0.001 ሳንቲሚትር ብሳይንሳዊ ሳይክሎፍ ይሓፍ።

2. ጥቕሚ ኣፀሓሕፋ ሳይንሳዊ ትእምርቲ ግለፅ።

3. እዞም ቐዳሎም ዘሰው ብሳይንሳዊ ትእምርቲ ፅሓፉም።

ሀ) 10,000,000 ሜ

ሐ) $1/1000 = 0.001$ ኪ.ግ

ሰ) 1000,000,000 ኪ.ግ

መ) $\frac{1}{100} = 0.01$ ሰ

መጠቻ ለሊ

➤ አብ ክሊ ሓፀር ዘሎ ገፃት ኣካል ስፍሓት ይብሃል።
 ስፍሓት ገፅ ኣካላት ንምዕቃን ንውሓት ኣካላት ዝተጠቐምናሉ ሜላ ብምጥቓም እዩ ዝግለፅ።

1. ስፍሓት ሬክታንግል ቅርፂ ዘለዎም ኣካላት

$$\hat{V} = \text{ቁ} \times \hat{L}$$

2. ስፍሓት ትርብዒት (ቁመትን ጎሊን ማዕረ እዮም)።

$$\hat{V} = \text{ቁ} \times \text{ቁ}$$

3. ስፍሓት ስሉስኩርናዕ

$$\hat{V} = \frac{1}{2} \text{ቁ} \times \hat{L}$$

4. ስፍሓት ክቢ

$$\hat{V} = \Pi \text{ ሬ}^2$$

➤ ዓለምለኻዊ ኣሃድ ስፍሓት ሜ² እዩ።

➤ ትሕዝቶ ኣካል ቦቲ ኣካል ዝተሓዘ ቦታ እዩ።

➤ ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ኻሪዝም

$$\hat{V} = \text{ቁ} \times \text{ወ} \times \hat{L}$$

እዩ።

➤ ትሕዝቶ ትርብዒታዊ ኻሪዝም

$$\hat{V} = \text{ቁ}^3$$

➤ ትሕዝቶ ፈሰስቲ ብመዐቀኒ ሲሊንደር ይዕቀን።

➤ ትሕዝቶ ውስን ቕርፂ ዘይብሎም ደረቕ ኣካላት ብሜላ ምትኻእ ፈሰስቲ ይዕቀን።

➤ ዓዕቂ ኣካላት ማለት መጠነኣካል ንትሕዝቶ እንትምቀል ዝሕበና ዓቕን እዩ።

➤ ምዕሪት ዓዕቂ $q = \text{መ.ኣ/ት}$

➤ ዓዕቂ ደረቕ ኣካላት ንምዕቃን መጠነኣካሎምን ትሕዝቶኦምን ብምዕቃን ቦቲ ምዕሪት ምጥቃም እዩ።

➤ ዓዕቂ ፈሰስቲ ብሃይድሮሜትር ዝብሃል መሳርሒ ይዕቀን።

➤ ምንጭው ፊዚካዊ ዓቕናት ብዓቕን መሰረታዊ ዓቕናት ብምግላፅ ምስ መሰረታዊ ዓቕናት ዘለዎም ዝምድና ዘርኢ እዩ።

➤ ሳይንሳዊ ትእምርቲ ናይ ዓቕናት ዋጋ ንምግላፅ ምቹው ንምግባር እንጥቀመሉ ሒሳባዊ ኣገላልፃ እዩ።

➤ ምእላድ ብሓይሊ 10 እንፅሕፎም ቕፅፅታት ዝትክኡ ኮይኖም ኣብ ቕድሚያ ዓለምለኻዊ ኣሃድ ይፃሓፉ።

መጠቻ ስሌ ሕቶታት

I. ነዘም ቀዲሎም ዘለው ሓሳባት ሓቂ እንተኾይኑ «ሓቂ» ሓሰት እንተኾይኑ «ጌጋ» እናበልኹም መልሱ።

1. ሓደ ትርብዒት ሜትር ምስ ዓሰርተ ሺሕ ትርብዒት ሳንትሜትር ማዕረ እዩ።
2. መዐቕኒ ሲሊንደር ትሕዝቶ ፈሰስቲ ንምዕቓን ይጠቕም።
3. ውስን ቕርባ ዘይብሎም ኣካላት ትሕዝቶኦም ብቢምባላንስ ዝብሃል መሳርሒ ይዕቀኑ።
4. ሃይድሮሜትር ትሕዝቶ ፈሰስቲ ይዕቅን።

II. ነዘም ቀዲሎም ዘለው ሕቶታት ኣብርሁ።

1. እዘም ቀዲሎም ዘለው ቃላት ግለፁ።
 - ሀ) ስፍሓት
 - ለ) ትሕዝቶ
 - ሐ) ዓዕቕ
2. ብኸመይ መንገዲ ናይ እዘም ቀዲሎም ዘለው ዓቅናት ከምትረኽቡ ግለፁ።
 - ሀ) ስፍሓት
 - ለ) ትሕዝቶ ውስን ቕርባ ዘይብሎ ደረቕ ኣካል
 - ሐ) ዓዕቕ ፈሰስቲ
3. ጥቕሚ ሃይድሮሜትር እንታይ እዩ?
4. ረብሓ ሳይንሳዊ ትእምርቲ ኣብራህርሁ።
5. ምእላድ ብምንታይ ቁፅሪ እዮም ዝግለፁ?

III. ምዕራት ብምጥቃም ዝሰርሑ ሕቶታት

1. ሓደ ባኮ ቁመቱ 30ሜ፤ ጎኑ 40ሳሜ ፤ ወርዱ 25 ሳሜ እንተኾይኑ
 - ሀ) ናይ እቲ ባኮ ኮፍ ዝበለሉ ስፍሓት እቲ ባኮ 30ሜ ብ 25ሜ ገፁ እዩ ኮፍ ኢሉ።
 - ለ) ትሕዝቶ እቲ ባኮ ገብጡ
2. ኣብ ውሽጢ መዐቀኒ ሲሊንደር ዘሎ ማይ 75 ሚሊ ሊትር የንብብ ንበል፤ 10 ሓደ ዓይነት ሳናቲም ናፍቲ ኣብ ትሕዝታኡ ናብ 100 ሚሊ ሊትር ልዕል እንተይሉ ናይ ሕድሕድ ሳንቲም ትሕዝታኡ ክንደይ እዩ?
3. ጎኑ 27.3ሳሜ፤ ቁመቱ 17.5ሳሜ ዝኾነ ርቡዕ-ኸርናዕ ስፍሓት ድለዩ
4. ናይ እዘም ቀዲሎም ዘለው ሳይንሳዊ ስያሜታት ሒሳባዊ ፍልጠትኹም ብምጥቃም ገብጡ።
 - ሀ) 2.7×10^2 ኪ.ግ $\frac{\text{ሜ}}{\text{ሰ}^2} + 3.6 \times 10^4$ ኪ.ግ
 - ለ) 3.9×10^2 ሜ - 2.3×10^3 ሜ
5. እዘም ቀዲሎም ዘለው ዓቅናት
 - 1. ብሳይንሳዊ ትእምርቲ
 - 2. ብምእላድ ግለፁ
 - ሀ) 15000,000,000 ኪ.ግ
 - ለ) 0.00000189 ሜ
 - ሐ) 0.000,000,000,000,000,000,003 ሰ
 - መ) 6000,000,000,000,000,000,000,000 ኪ.ግ
6. እዚ ቀዲሎ ዘሎ ሒሳብ ገብጡ

$(8.60 \times 10^5) \times (6.17 \times 10^{-2}) \div (1.79 \times 10^{-4})$ እዚ ምስገብጥኹም ብሳይንሳዊ ትእምርቲ ግለፁ። ኣዳሕሕፋኹም ቅድሚ ነጥቢ ሓደ ኣሃዝ ጥራሕ ኣቕምጡ።
7. $a = \frac{m_1 \times m_2 \times h}{c^2}$ ካብ ዝብል ምዕራት ኣሃድ 'ኪ' ገብጡ።
8. ናይ እዚ ቀዲሎ ዘሎ ምዕራት ቦዓለምለኻዊ ዓቅናት እንትግለፅ ዓቕኑ የማንን ፀጋምን ሓደ ምዃኑ ኣረጋግፁ።
 - ሀ) $C = \dot{\phi}_{\Delta} \gamma + \frac{1}{2} \zeta \times \eta^2$
 - ለ) $\dot{\phi}_{\text{መወ}}^2 = \dot{\phi}_{\Delta}^2 + 2 \times \zeta \times C$