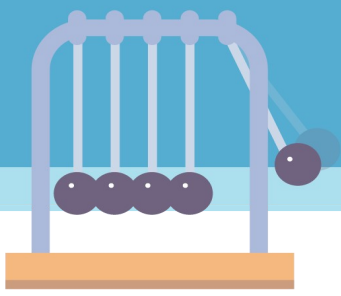
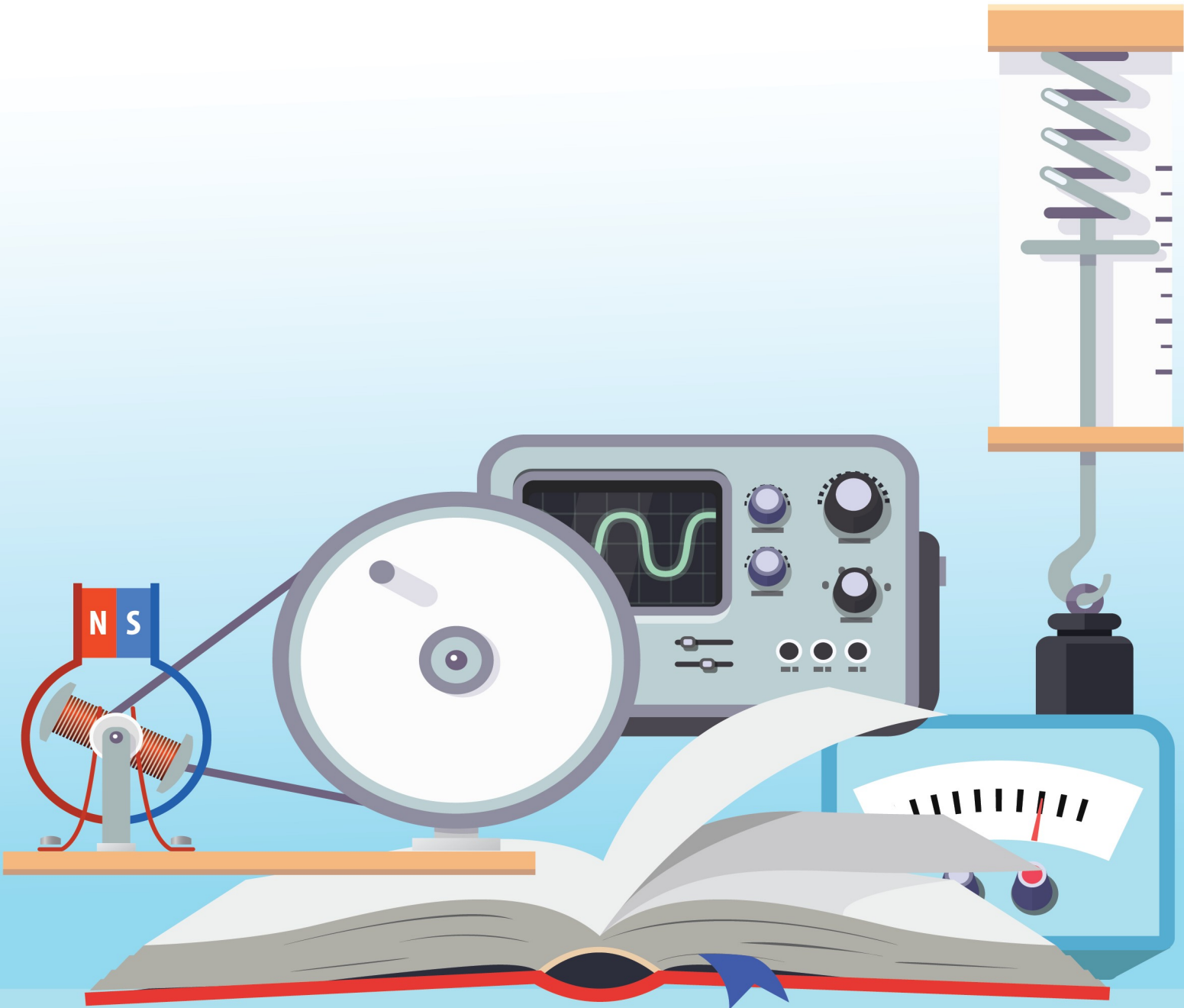
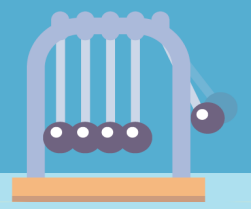


භෞතික විද්‍යාව



1.2 දෛනික අවශ්‍යතා හා විද්‍යාත්මක කටයුතු වලදී භෞතික රාශි සහ උචිත ඒකක භාවිතා කරයි.





නිපුණතාවය : 01

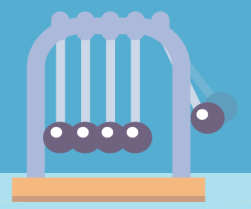
විධිමත් ගවේෂණ සඳහා භෞතික විද්‍යාවේ පරීක්ෂණාත්මක හා ගණිතමය පසුබිම භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම: 1. 2

දෛනික අවශ්‍යතා හා විද්‍යාත්මක කටයුතු වලදී භෞතික රාශි සහ උචිත ඒකක භාවිතා කරයි.

ඉගෙනුම් ඵල

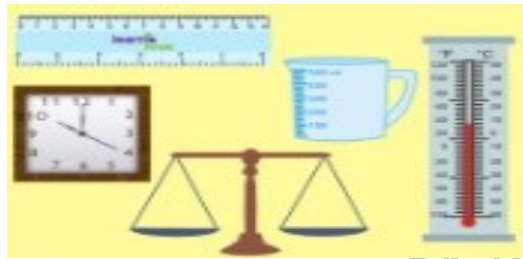
- මූලික භෞතික රාශි සහ වියුත්පන්න භෞතික රාශි හඳුනා ගනී.
- සුදුසු මූලික SI ඒකක සහ ව්‍යුත්පන්න SI ඒකක භාවිත කරයි.
- සෑම භෞතික රාශියක්ම ඒකකයක් සහිතව හෝ රහිතව සංඛ්‍යාත්මකව අගයකින් සමන්විත වන බව පිළිගනී.
- ගුණාකාර සහ උපගුණාකාර දැක්වීම සඳහා උපසර්ග සහ ඒවායේ සංඛේත භාවිතා කරයි.
- ඒකක අවශ්‍ය පරිදි පරිවර්තනය කරයි.
- විද්‍යාත්මක අංකනය පිළිබඳ දැනුම භාවිත කරයි.



නිපුණතා මට්ටම 1.2 :- දෛනික අවශ්‍යතා හා විද්‍යාත්මක කටයුතු වලදී භෞතික රාශි සහ උචිත ඒකක භාවිතා කරයි.

භෞතික රාශි

ඇත අතීතයේ සිටම මිනිස් අවශ්‍යතා අනුව භෞතික රාශි හඳුන්වා දී ඇත. මුල් යුග වලදී ස්කන්ධය , දිග සහ කාලය යන භෞතික රාශි තුන මිනුම් කර ඇති අතර ඒවා මැනීමට විවිධ අභිමත මිනුම් ක්‍රම භාවිතා කර ඇත.

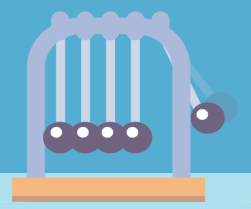


උදාහරණ ලෙස ස්කන්ධය මැනීමට භාවිතා කර ඇති කළඳ, මන්වාඩිය, යන ඒකකත් , දිග මැනීමට යොදුන, ගව්ව, රියන, වියන, අඩිය යන ඒකකත් හැදින්විය හැකිය. පසුකාලීනව විවිධ සම්මත ඒකක බිහිවන්නට විය.

ඒවා පහත දැක්වේ.

- 1) බ්‍රිතාන්‍ය ක්‍රමය
- 2) මෙට්‍රික් ක්‍රමය
- 3) අන්තර් ජාතික ඒකක ක්‍රමය (SI ඒකක ක්‍රමය)

- බ්‍රිතාන්‍ය ක්‍රමයේ දිග මැනීමට අඩිය යන ඒකකයද , ස්කන්ධය මැනීමට රාන්තල යන ඒකකයද , කාලය මැනීමට තත්පරය ද භාවිතා කර ඇත.
- මෙට්‍රික් ක්‍රමය යටතේ දිග මැනීමට සෙන්ටිමීටර් ද, ස්කන්ධය මැනීමට ග්‍රෑම් යන ඒකකය ද, කාලය මැනීමට තත්පර ද භාවිතා කර ඇත.



- 1960 ජීනීවා සම්මේලනයේදී එළැඹි එකඟතාවයන් මත එතැන් සිට ලෝකයේ සියළුම රටවල් විද්‍යාත්මක කටයුතු සඳහා අන්තර් ජාතික ඒකක ක්‍රමය (System International) හෙවත් SI ඒකක ක්‍රමය භාවිතය ආරම්භ විය .

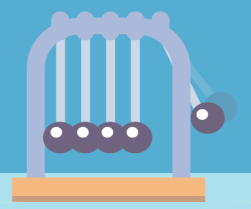
SI ඒකක ක්‍රමය යටතේ දිග මැනීමට සම්මත ඒකකය ලෙස මීටරය (m) ද, ස්කන්ධය මැනීමට කිලෝග්‍රෑමය (kg) ද , කාලය මැනීමට තත්පරය (s) ද හඳුන්වා දෙන ලදී.

- මේ වන විට මූලික භෞතික රාශි 07ක් හඳුන්වා දී ඇති අතර, ඒවා මගින් ව්‍යුත්පන්න කර ඇති භෞතික රාශි බොහෝ වේ. ඊට අමතරව කෝණ මැනීම සඳහා වන පරිපූරක භෞතික රාශි දෙකක්ද හඳුන්වා දී ඇත .ඒවාට අදාළ SI ඒකක ක්‍රමයේ සම්මත ඒකකය හා ඒකක සංකේතද ඇසුරින් පහත වගුවල දැක්වේ.

මූලික භෞතික රාශි

| භෞතික රාශිය | සම්මත ඒකකය | ඒකක සංකේතය |
|-------------------|-------------|------------|
| ස්කන්ධය | කිලෝග්‍රෑමය | kg |
| දිග | මීටරය | m |
| කාලය | තත්පර | S |
| විද්‍යුත් ධාරාව | ඇම්පියරය | A |
| තාප ගතික උෂ්ණත්වය | කෙල්වින්ය | K |
| දීප්ත තීව්‍රතාව | කැන්ඩෙලාව | Cd |
| ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය | මවුලය | mol |

Copy



• පරිපූරක භෞතික රාශි

| භෞතික රාශිය | සම්මත ඒකකය | ඒකක සංකේතය |
|-------------|-------------|------------|
| තල කෝණය | රේඩියනය | rad |
| ඝන කෝණය | ස්ටෙරේඩියනය | sr |

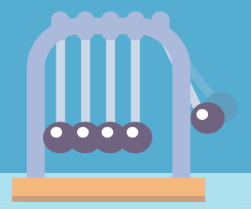
• ව්‍යුත්පන්න භෞතික රාශි

වර්ගඵලය , පරිමාව , වේගය , ඝනත්වය වැනි භෞතික රාශි සලකමු. මේවා මූලික භෞතික රාශි ඇසුරින් ප්‍රකාශ කළ හැකි බව පෙනේ.

උදා:- වේගය = $\frac{\text{දුර}}{\text{කාලය}}$

මූලික භෞතික රාශි මගින් ව්‍යුත්පන්න වී ඇති මෙවැනි රාශි ව්‍යුත්පන්න භෞතික රාශි ලෙස හඳුන්වයි. සාමාන්‍ය පෙළ විද්‍යා විෂය හැදෑරීමේදී හමු වී ඇති මෙවැනි ව්‍යුත්පන්න භෞතික රාශි කිහිපයක් පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

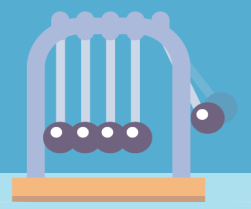
| භෞතික රාශිය | සම්මත ඒකකය | ඒකක සංකේතය |
|-------------|-----------------------|--------------------|
| වර්ගඵලය | වර්ග මීටර් | m ² |
| වේගය | තත්පරයට මීටර් | m s ⁻¹ |
| ක්වරණය | තත්පර වර්ගයට මීටර් | m s ⁻² |
| ඝනත්වය | ඝන මීටරයට කිලෝග්‍රෑම් | Kg m ⁻³ |



ව්‍යුත්පන්න භෞතික රාශි අතරින් විශේෂ නම් සහිත ඒකක අඩංගු භෞතික රාශි පවතී. ඉන් සමහරක් පහත වගුවේ දැක්වේ.

| භෞතික රාශිය | සම්මත විශේෂ ඒකකය | ඒකක සංකේතය |
|------------------------|------------------|------------|
| බලය | නිව්ටන් | N |
| කාර්යය | ජූල් | J |
| ශක්තිය | ජූල් | J |
| ජවය | වොට් | W |
| පීඩනය | පැස්කල් | Pa |
| සංඛ්‍යාතය | හර්ට්ස් | Hz |
| විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය | ඕම් | Ω |
| විද්‍යුත් සන්නයනතාවය | සීමන් | S |
| විද්‍යුත් ධාරිතාව | ෆැරඩ් | F |
| චුම්භක ස්‍රාවය | වෙබර් | Wb |
| චුම්භක ස්‍රාව සන්නත්වය | ටෙස්ලා | T |
| විද්‍යුත් ගාමක බලය | වෝල්ට් | V |





මෙම එක් එක් විශේෂ ඒකකයට අදාළ මූලික ඒකක සම්බන්ධතාව ඔබ දන්නා සමීකරණ ඇසුරින් ලබා ගත හැකිය.

උදා:- $F = ma$ ආනුව ,

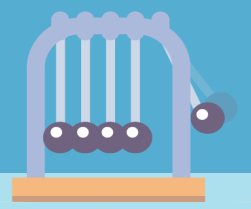
බලයේ ඒකක = ස්කන්ධයේ ඒකක X ත්වරණයේ ඒකක

$$N = kg \ m \ s^{-2}$$

විවිධ රාශීන් සඳහා සම්මත ඒකක හඳුන්වා දී ඇතත් මිනුමේ ප්‍රමාණය අනුව එම ඒකකය ප්‍රමාණවත් නොවිය හැකිය. උදාහරණ ලෙස දිග පිළිබඳ මිනුම් වලදී පරමාණුක අරයේ සිට වක්‍රාවාටයක දිග වැනි මිනුමක් දක්වා වූ විශාල ප්‍රමාණයක් මැනිය යුතු වේ. මේ නිසා සම්මත මිනුමට අමතරව මිනුමේ ගුණාකාර සහ උපගුණාකාර භාවිතා කරයි. මේවා සම්මත ඒකකයේ උපසර්ග ලෙස හඳුන්වයි. එවැනි උපසර්ග සංකේතය හා ගුණන සාධකය සමගින් පහත වගුවේ දැක්වේ.

ගුණාකාර සහිත උපසර්ග

| උපසර්ග | සංකේතය | ගුණන සාධකය |
|--------|--------|------------|
| කිලෝ | k | 10^3 |
| මෙගා | M | 10^6 |
| ගිගා | G | 10^9 |
| ටෙරා | T | 10^{12} |
| පෙටා | P | 10^{15} |



උපගුණාකාර සහිත උපසර්ග

| උපසර්ගය | සංකේතය | ගුණන සාධකය |
|----------|--------|------------|
| ඩෙසි | d | 10^{-1} |
| සෙන්ටි | c | 10^{-2} |
| මිලි | m | 10^{-3} |
| මයික්‍රෝ | μ | 10^{-6} |
| නැනෝ | n | 10^{-9} |
| පිකෝ | p | 10^{-12} |
| ෆෙමටෝ | f | 10^{-15} |
| ඇටෝ | a | 10^{-18} |

කුඩා මිනුම් සඳහා මිනුමේ ප්‍රමාණය අනුව උප ගුණාකාර වන උපසර්ගය භාවිත කරයි.

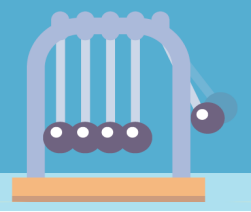
උදාහරණ :- *කුඩා ධාරා මැනීමට μA (මයික්‍රෝ ඇම්පියර්) භාවිත කරයි.

*තුනී තහඩුවක ගණකම මැනීමට මිලිමීටර් (mm) භාවිත කරයි.

විශාල මිනුම් සඳහා ගුණාකාර සහිත උපසර්ගය භාවිත කරයි.

උදාහරණ :- *විදුලි බලාගාරවල ජනනය වන ක්ෂමතාව මෙගවොට් (MW) භාවිත කරයි.

*සංඛ්‍යාතය දැක්වීමට කිලෝහර්ට්ස් (kHz) භාවිතා කරයි.



SI ඒකක නිවැරදිව ලිවීම.

SI ඒකක ලිවීමේ නිරවද්‍යතාවය සඳහා කොන්දේසි කිහිපයක් ඉදිරිපත් වී ඇත. ඒවා පහත දැක්වේ.

- මූලික ඒකකය සහ උපසර්ගය අතර පරතරයක් නොතැබිය යුතුය.

උදා:- mm , km , μ g

- ඒකක වල ගුණිතයක් ලෙස දැක්වීමේදී සංකේත අතර එක් පරතරයක් තැබිය යුතුය.

උදා:- N m , J s⁻¹

- ඒකක සංකේත සඳහා ඇල අකුරු (Italic) භාවිතා නොකළ යුතුය.

- ඒකක සමඟ සංඛ්‍යාත්මක අගයක් දැක්වීමේදී ඒකකය සහ සංඛ්‍යාව අතර එක් පරතරයක් තැබිය යුතුය

උදා:- 20 m , 12 m s⁻¹ , 8 J

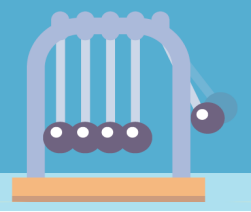
- ඒකක නොමැති භෞතික රාශිද පවතී. ඒවායේ සංඛ්‍යාත්මක අගය පමණක් දැක්විය හැකිය.

උදා:- සාපේක්ෂ ඝනත්වය , වර්තන අංකය , සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය

- විද්‍යාත්මක අංකන ක්‍රමයට අනුව යම් සංඛ්‍යාවක් පූර්ණ සංඛ්‍යා එකක් සහිතව දහයේ බල සහිතව දැක්වීම සුදුසු වේ.

උදා:- 6.02×10^{23} , 3×10^8 , 1.8×10^{-19}

- ඒකක දැක්වීමට සෘජු අකුරු භාවිතා කරන්නා සේම භෞතික රාශි දැක්වීම සඳහා ඇල අකුරු (Italic) භාවිතා කරයි.



ඇතැම් භෞතික රාශි මැනීමේදී සම්මත ඒකකයේ උපසර්ග අඩංගු ඒකක භාවිතා කරයි. ඒවා සම්මත ඒකක බවට පරිවර්තනය කිරීමේ හැකියාව ඔබට තිබිය යුතුවේ.

උදා:- වර්ගඵලය මැනීමට cm^2 භාවිත කරයි. cm^2 හා m^2 අතර සම්බන්ධතාවයක් ලබා ගන්න.

$$\begin{aligned} 1\text{cm}^2 &= 1\text{cm} \times 1\text{cm} \\ &= 10^{-2}\text{m} \times 10^{-2}\text{m} \end{aligned}$$

$$1\text{cm}^2 = 10^{-4}\text{m}^2$$

මෙලෙසම,

$$1\text{cm}^3 = 10^{-6}\text{m}^3 \text{ වේ.}$$

පැවරුම :-

ඔබ අවට පරිසරයේ වෙලෙඳසැල් , රථවාහන යනාදියෙහි සම්මත ඒකක සංකේත වැරදි ලෙස භාවිත වන ස්ථාන ඡායාරූපගත කර විද්‍යුත් ප්‍රදර්ශකයක් මගින් ඒවා නිවැරදි විය යුතු ආකාරය පෙන්වා දෙන්න.

Copyright ©

www.e-thaksalawa.moe.gov.lk