ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

12 ශ්‍රේණිය

The National e-learning Portal for The General Education

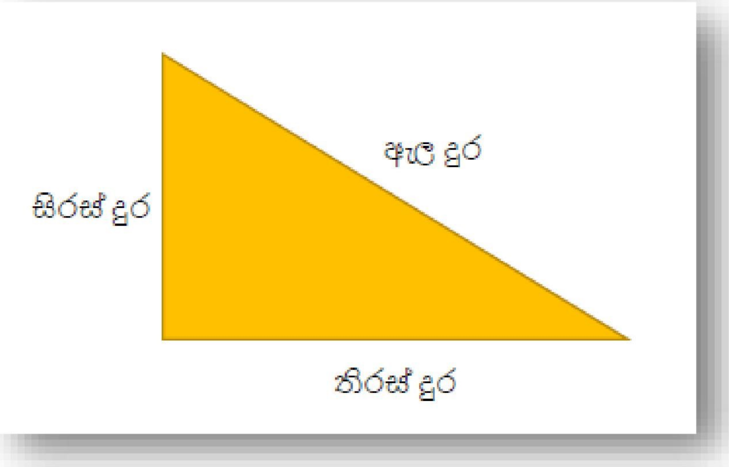
Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

නිපුණතා මට්ටම 5.2 බිම් මැනුමේ දී භාවිත විවිධ මිනුම් සහ ඒ සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ වර්ග

බිම් මැනුමේදී භාවිත වන මිනුම්

1. රේඛීය මිනුම්(දිග සම්බන්ධ මිනුම්)

තිරස් දුර
සිරස් දුර
ඇල දුර



2.කෝණික මිනුම්

- තිරස් තලයේ කෝණ (අන්තර්ගත කෝණ, උත්ක්‍රමණ කෝණ, දිගංශය)
- සිරස් තලයේ කෝණ (ආරෝහණ කෝණ, අවරෝහණ කෝණ)

උදාහරණ :

යම් මැනුම් ස්ථාන දෙකක් අතර (AB) ඇල දුර 28.5 m ද B ස්ථානය A ට වඩා ඉහළ ස්ථානයක ඇත. A සිට B දක්වා සිරස් කෝණය අංශක 60 වේ නම් AB අතර තිරස් දුර ගණන ය කරන්න.

අන්තර්ගතය: එච්.එම්.ඩබ්.බී හේරත්, මහින්ද රාජපක්ෂ විදුහල, හෝමාගම
සැකසුම: කේ.ජී.කේ.එම් කොඩිතුවක්කු, ශ්‍රී සුභූති ජාතික පාසල, බත්තරමුල්ල
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

Sin 60 = සම්මුඛ පාදය / කර්ණය

= $\frac{AC}{AB}$

AC = Sin 60 X AB

= 0.866 X 28.5

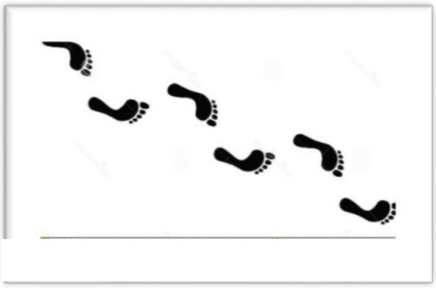
= 24.68 m

රේඛීය මිනුම්

දිග මැනීම සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ සහ ක්‍රම

- පියවර ක්‍රමය
- දම්වැල ක්‍රමය
- මිනුම් පටි භාවිතය මගින්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්‍රමය
- ත්‍රිකෝණමිතික සූත්‍ර භාවිතයෙන්

පියවර ක්‍රමය



ගමන්කල දුර = පියවර ගණන X පියවර දෙකක් අතර දුර

යම් පුද්ගලයකු සාමාන්‍ය ගමනින් ඇවිදින විට තබනන තබනන පාද සලකුණු දෙකක් අතර දුර පියවරක් නම් වේ.

පුද්ගලයාගෙන් පුද්ගලයාට ඒකකය වෙනස්වීමත් නිශ්චිත ඒකකයක් නොමැති නිසා මෙම ක්‍රමය භාවිතයට නොගනී .

අන්තර්ගතය: එච්.එම්.ඩබ්.බී හේරත්, මහින්ද රාජපක්ෂ විදුහල, හෝමාගම

සැකසුම: කේ.ජී.කේ.එම් කොඩිතුවක්කු, ශ්‍රී සුභූති ජාතික පාසල, බත්තරමුල්ල

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

උදාහරණ:

I. යම් පුද්ගලයෙකු 20 m දුරක් යාම සදහා පියවර 40 ක් තබන ලදී. ඔහුගේ පියවරක දුර සොයන්න.

$$\text{පියවරක දුර} = \frac{\text{ගමන් කළ මුළු දුර}}{\text{පියවර ගණන}}$$

$$= \frac{20\ m}{40}$$

$$= 0.5\ m$$

II. ඉන් පසු ඔහු A B අතර පියවර 120 ක් ගමන් කළේ නම් ඔහු ගමන් කල මුළු දුර සොයන්න.

ගමන් කල මුළු දුර = පියවර ගණන X පියවරක දුර

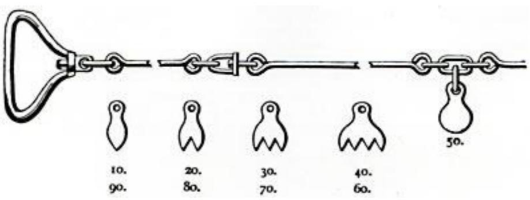
= 120 X 0.5

= 60.00 m

දම්වැල් ක්‍රමය

දිග මැනීම සඳහා නිර්මාණය කළ ලද පැරණිතම උපකරණය දම්වැලයි .

බිම් මැනීම සඳහා යොදා ගත් ගන්ටර්ගේ දම්වැල අඩි 66 දිග අතර එය සමාන කොටස් සීයයකට බෙදා ඇත.



අන්තර්ගතය: එච්.එම්.ඩබ්.බී හේරත්, මහින්ද රාජපක්ෂ විදුහල, හෝමාගම

සැකසුම: කේ.ජී.කේ.එම් කොඩිතුවක්කු, ශ්‍රී සුභූති ජාතික පාසල, බත්තරමුල්ල

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

මැනීමේ ප්‍රායෝගික දුෂ්කරතා:

- දම්වැල ප්‍රසාරණය වීම හෝ සංකෝචනය වීම
- භූමිය සමතලා නොවන විටදී දම්වැල තිරස්ව තබාගැනීම දුෂ්කර වීම
- එහා මෙහා ගෙන යෑමේ යෑමේ අපහසුව
- ඉතා කුඩා පාඨාංක ගැනීමේ අපහසුව

මිනුම් පටිය

දම්වැල භාවිතා කිරීම සංකීර්ණ සහ අපහසු නිසා මිනුම් පටිය හඳුන්වා දෙන ලදී.

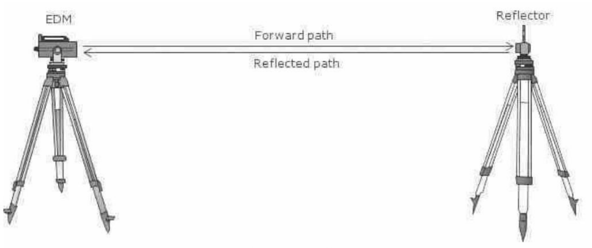
භාවිතය පහසු වීම, බර අඩුවීම, මිල ලාභදායී වීම ආදී හේතු නිසා මෙම උපකරණය වඩා වඩාත් ජනප්‍රිය වී ඇත.

ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්‍රමය

වර්තමාන පරිසරය ඉතා සංකීර්ණබව හේතුවෙන් නාගරික පරිසරය පරිසරය ආශිත මැනුම් වලදී මිනුම් පටිය භාවිතා කළ නොහැක.

උපකරණයෙන් නිකුත් වන ඉලෙක්ට්‍රොනික කිරණය ඉලක්කයේ වැදී නැවත පැමිණීමට ගතවන කාලය මගින් එම ස්ථාන දෙක අතර දුර ගණනය කෙරේ .

දුර = වේගය X කාලය



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ත්‍රිකෝණමිතික සූත්‍ර

යම් ස්ථානයක ස්ථාන දෙකක් අතර තිරස් දුර ඍජුව මැනිය නොහැකි අවස්ථාවලදී වෙනත් මිනුම් සහ ත්‍රිකෝණමිතික සූත්‍ර යොදා ගනිමින් අදාල දුර ගණනය කරනු ලැබේ.

පයිතගරස් සම්බන්ධය ,සයින් සූත්‍රය, කොස් සූත්‍රය

රේඛිය දුර මැනීමේ දී යොදා ගන්නා සහයක උපකරණ

කූඤ්ඤ ,පෙළ ගැන්නුම් රිටි, ඊ කූර, ලඹය, හරස් යටිය ,ආනතිමානය ,දුනු තරාදිය උෂ්ණත්වමානය

රේඛීය මැනීමේ දී ඇති විය හැකි දෝෂ

- දළ දෝෂ (වැරදීම්)

අපරීක්ෂාකාරී බව නොසැලකිල්ල, අඩු පළපුරුද්ද සහ අවධානය වෙනස් වීම ආදී හේතු නිසා මෙම දෝෂ ඇතිවේ .වරදක් සිදු වූ බව සොයා ගැනීමට නොහැකි වුවහොත් එය අවසාන ප්‍රතිඵලය කෙරෙහි විශාල බලපෑමක් එල්ල කරයි. මෙවැනි දෝෂ ශෝධන යෙදීම මඟින් මගින් නිවැරදි කළ නොහැකිය. සම්පූර්ණ මැනීම හෝ ඉන් කොටසක් නැවත මැනීම සිදු කිරීමට අවශ්‍ය වනු ඇත

උදාහරණ 20.67 වෙනුවට 30 .67 ලෙස කියැවීම

31.73 ලෙස කියවූ නමුත් 37.13 සඳහන් කර ඇත .

- සමුච්චිත දෝෂ (ඒකාංග දෝෂ)

මිනුමක් ගැනීමේදී ගැනීමේදී ඇති විය හැකි යැයි සැලකෙන දෝෂ මෙම ගණයට අයත් වේ

උදාහරණ දිග මැනීම සඳහා යොදා ගන්නා මිනුම් පටිය ප්‍රසාරණය වී හෝ සංකෝචනය වී තිබීමයි .අවට පරිසරයෙහි සිදුවන උෂ්ණත්ව වෙනස් වීම් නිසා සිදු වේ.

- හානිපූර්ණ දෝෂ (අහඹු දෝෂ)

දෝෂ වල ස්වභාවය පිරික්සීමේදී සමහර දෝෂ ධන බලපෑමක් ද තවත් සමහර දෝෂ ඍණ බලපෑමක් ද සිදුකරන බව නිරීක්ෂණය වේ. එසේ ධන බලපෑම් වල එකතුව සහ ඍන බලපෑම් වල එකතුව සමාන වන අවස්ථාවලදී දෝෂ එකිනෙක තුලනය වී එම මැනුම් සඳහා අවසාන දෝෂය ශුන්‍ය තත්ත්වයට පත්වෙයි

ලබාගත් දෝෂ සහිත මිනුම් සම්මත සූත්‍ර භාවිතයෙන් ශෝධනය කළ හැක.

අන්තර්ගතය: එච්.එම්.ඩබ්.බී හේරත්, මහින්ද රාජපක්ෂ විද්‍යාලය, හෝමාගම
සැකසුම: කේ.ජී.කේ.එම් කොඩිතුවක්කු, ශ්‍රී සුභූති ජාතික පාසල, බත්තරමුල්ල
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

රේඛීය මිනුම් සඳහා ශෝධනය

සම්මත තත්වයන් යටතේ කිසියම් මිනුම් පටියක දිග සම්මත දිග ට වඩා අඩු හෝ වැඩි වේ නම් ඒ සඳහා ශෝධනය සිදුකළ යුතු වේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙවැනි දෝෂ සහිත මිනුම් පටියක් ක්ෂේත්‍රයේදී භාවිතා කළ හැකි නමුත් දෝෂයක් ඇතැයි හඳුනා ගතහොත් ඒ සඳහා ශෝධනය යෙදිය යුතුය.

$$\text{ශෝධිත මිනුම} = \frac{\text{මිනුම් පටියේ සැබෑ දිග}}{\text{මිනුම් පටියේ සම්මත දිග}} \times \text{එය භාවිතයෙන් මනින ලද දිග}$$

50 m මිනුම් පටියක් මගින් 48.5 m වන දිගක් මනින ලදී. පසුව පරික්ෂා කිරීමේදී මිනුම් පටියේ සැබෑ දිග 50.2 m බව සොයා ගන්නා ලදී. ඒ අනුව මිනුමේ ශෝධිත මිනුම වන්නේ කුමක්ද ?

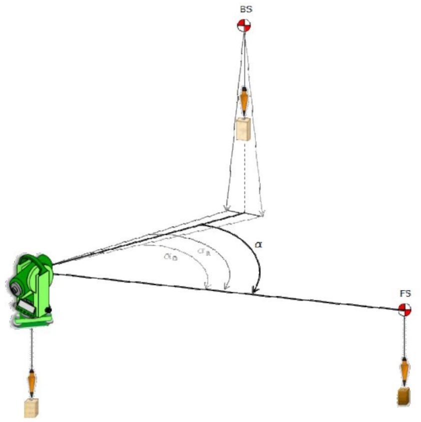
$$\text{ශෝධිත මිනුම} = \frac{\text{මිනුම් පටියේ සැබෑ දිග}}{\text{මිනුම් පටියේ සම්මත දිග}} \times \text{එය භාවිතයෙන් මනින ලද දිග}$$

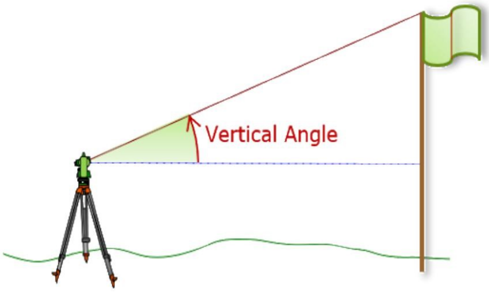
$$\text{ශෝධිත මිනුම} = \frac{50.2}{50} \times 48.5$$

$$= 48.694 \text{ m}$$

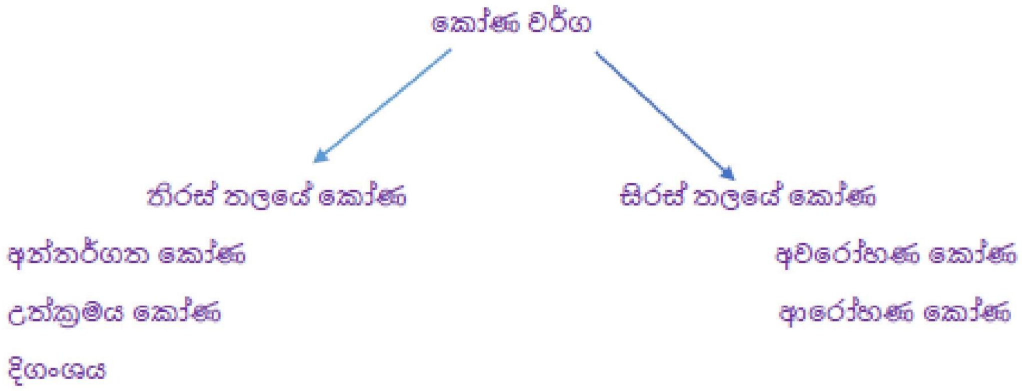
කෝණ මැනීමේ ක්‍රම

වර්තමානය වන විට සංකීර්ණ පරිසරයක් තුළ රේඛීය මිනුම් පමණක් යොදාගෙන ඉඩමේ සැලැස්ම ඇඳිය නොහැක එබැවින් කෝණික මිනුම් ලබා ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය පැන නැගී ඇත.



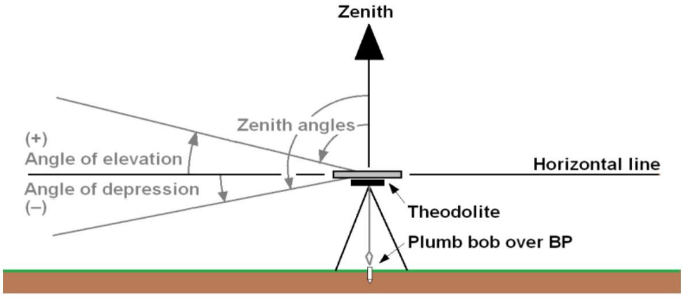


අන්තර්ගතය: එච්.එම්.ඩබ්.බී හේරත්, මහින්ද රාජපක්ෂ විදුහල, හෝමාගම
සැකසුම: කේ.ජී.කේ.එම් කොඩිතුවක්කු, ශ්‍රී සුභූති ජාතික පාසල, බත්තරමුල්ල
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



සිරස් තලයේ කෝණ

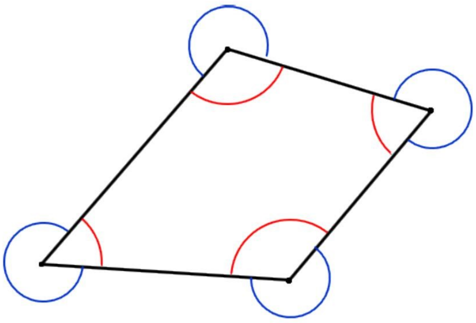
- අවරෝහණ කෝණ
- ආරෝහණ කෝණ



තිරස් තලයේ කෝණ

- අන්තර්ගත කෝණ

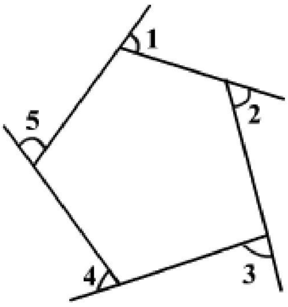
බහුඅස්‍රයක අනුයාත පාද දෙකක් අතර බහුඅස්‍රය තුළ පිහිටි කෝණය අන්තර්ගත කෝණය ලෙස හැඳින්වේ.



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

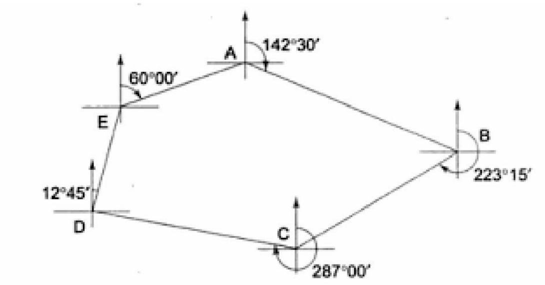
- උත්ක්‍රම කෝණ

බහුඅස්‍රයක පාදයක් දිගු කිරීමෙන් සෑදෙන රේඛාව සහ ඊට අනුයාත පාදය අතර සෑදෙන කෝණය උත්ක්‍රම කෝණය ලෙස හැඳින්වේ.



- දිගංශය

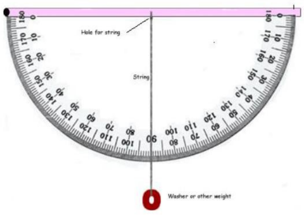
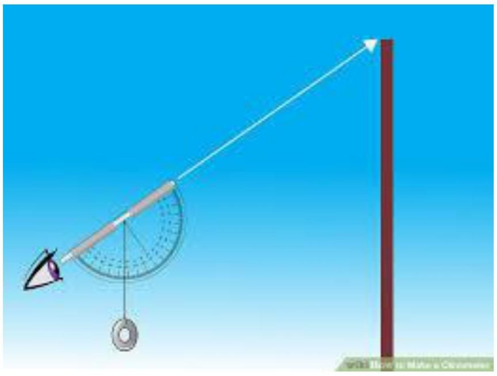
උතුරු දිශාවට සාපේක්ෂව දක්ෂිණාවර්තව ගනු ලබන කෝණය දිගාංශය ලෙස හැඳින්වේ.



කෝණ මැනීමට යොදා ගන්නා උපකරණ

1.ආනතිමානය clinometer

සිරස් කෝණ මැනීම සඳහා පමණක් නිපදවා ඇති සරලම සරලම උපකරණය වේ.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

2.ප්‍රිස්ම මාලිමාව

තිරස් තලයේ කෝණ මැනීමට ඇති මූලිකම සහ සරලම උපකරණය වේ.යම් රේඛාවක දිගංශය මැනීමට මාලිමාව ඉතා යෝග්‍ය උපකරණයකි. මෙහි භාවිතා වන මූලික වෘත්තාකාර කොටස කොටස් 360 කට සමානව බෙදා ඇත.

මාලිමාවේ තුඩ උතුරු දිශාවට හැරෙන නිසා උතුරු දිශාව සිරස් කෝණයයි 00° 00′ 00 "යි.

3.තියෝඩලයිට්ටුව

තිරස් තලයේ සහ සිරස් තලයේ කෝණ වර්ග දෙකම මැනීම සඳහා නිපදවා ඇති උපකරණය වේ.

කෝණික මිනුම් මැනීමේදී සිදුවිය හැකි දෝෂ

- උපකරණ වල දෝෂ ,මූලාංක දෝෂ, ක්‍රමාංකන දෝෂ ,ක්ෂය වීම් දෝෂ
- පුද්ගල දෝෂ, කියවීම් දෝෂ ,සටහන් කිරීමේ දෝෂ ,නොසැලකිලිමත් බව
- පාරිසරික බලපෑම් නිසා ඇතිවන දෝෂ, උෂ්ණත්ව වෙනස් වීම නිසා ඇති වන දෝෂ, තද සුළං තත්ත්ව

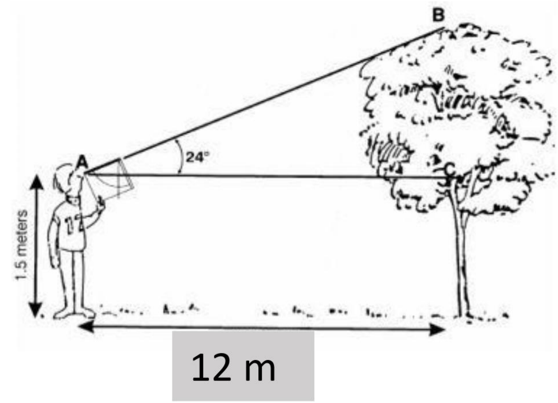
අන්තර්ගතය: එච්.එම්.ඩබ්.බී හේරත්, මහින්ද රාජපක්ෂ විදුහල, හෝමාගම

සැකසුම: කේ.ජී.කේ.එම කොඩිතුවක්කු, ශ්‍රී සුභූති ජාතික පාසල, බත්තරමුල්ල

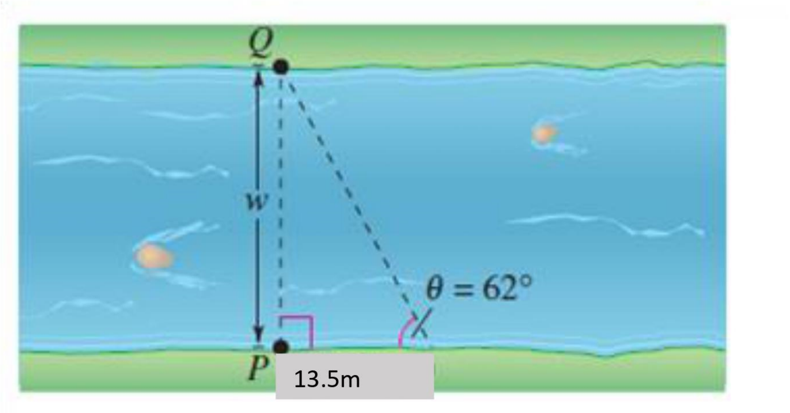
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ප්‍රයෝගික අවස්ථා

1.ගසෙහි උස ගණනය කරන්න.



2.ගගේ පළල ගණනය කරන්න.



අන්තර්ගතය: එච්.එම්.ඩබ්.බී හේරත්, මහින්ද රාජපක්ෂ විදුහල, හෝමාගම
සැකසුම: කේ.ජී.කේ.එම් කොඩිතුවක්කු, ශ්‍රී සුභූති ජාතික පාසල, බත්තරමුල්ල
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk