

සුවචන් පෙරට

e ඉගෙනුම් පියස

මිනුවන්ගොඩ අධ්‍යාපන

කලාපය



Z E O M



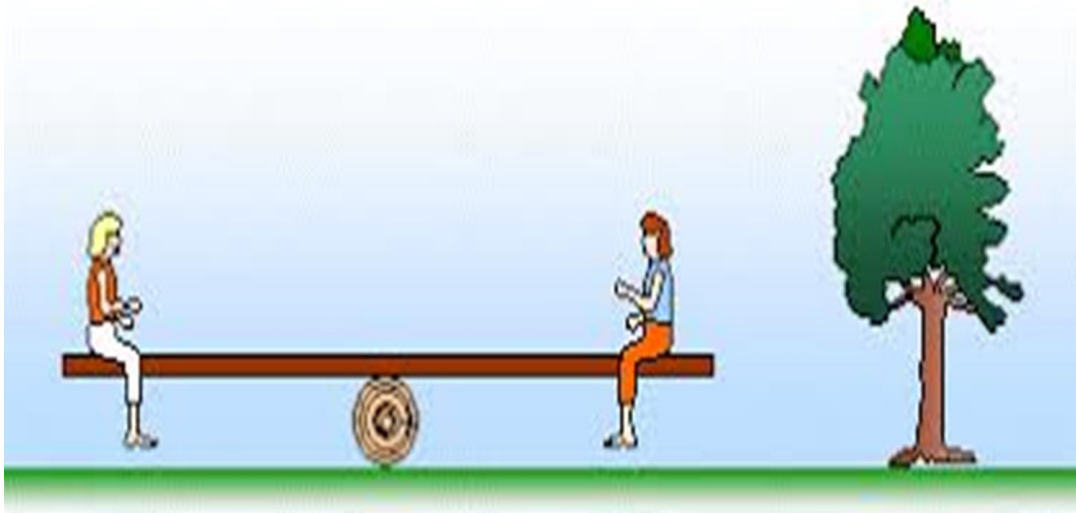
කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - මිනුවන්ගොඩ
மண்டல கல்வி அலுவலகம் - மினுவாங்கோட
Zonal Education Office - Minuwangoda

වාරය - 2

ශ්‍රේණිය : 10

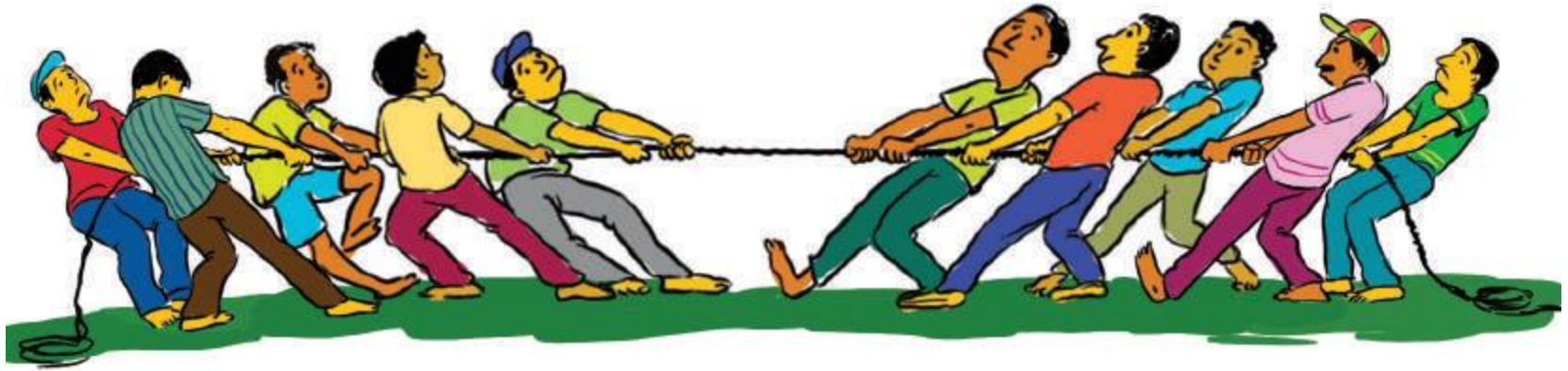
විෂයය : විද්‍යාව

පාඩම : බල සමතුලිතතාව



නම - **W.P.D** නිසංසලා
පාසැල - මිනු/කළහුගොඩ
මඩවල ඒකාබද්ධ
කණිෂ්ඨ විද්‍යාලය

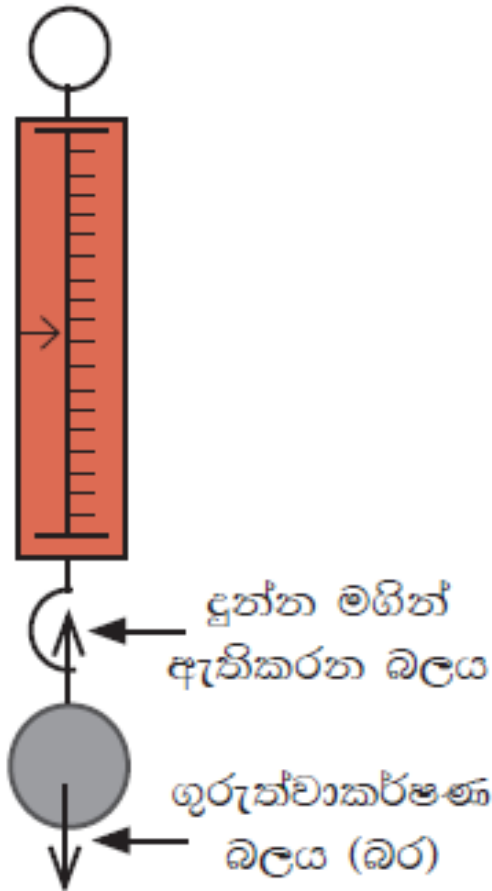
බල සමතුලිතතාව හැඳින්වීම



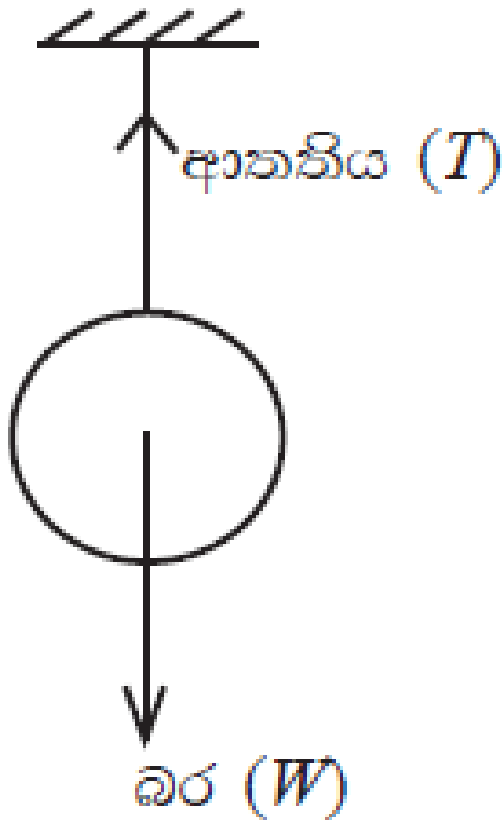
වස්තුවක් මත දෙපසට යොදන බල සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ වූ විට එම බල වල සම්ප්‍රයුක්තය ශුන්‍ය වේ මෙවිට යොදන බලය යටතේ වස්තුව සමතුලිතව පවතී යයි කියනු ලැබේ

බල සමතුලිත තාවය සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

- දුනු තරාදියක වස්තුවක් චල්ලා තිබීම



- වස්තුව මත බල දෙකක් ක්‍රියා කරයි.
- ඉන් එකක් වනුයේ ගුරුත්වාකර්ෂණය නිසා ඇතිවන වස්තුවේ බරයි.
- අනෙක වනුයේ වස්තුව පොළොවට නොවැටී රඳවා ගැනීමට දුන්න මගින් ඉහළට යොදන බලයයි
- මෙම බල දෙක යටතේ වස්තුව නිශ්චල ව පවතී.
- එනම් එම බල දෙක යටතේ වස්තුව සමතුලිතතාවේ පවතී



ගෝලයේ බර (W) හා තන්තුව මගින් ඉහළට යොදන බලය (T) යටතේ ගෝලය සමතුලිතතාවේ පවතී.

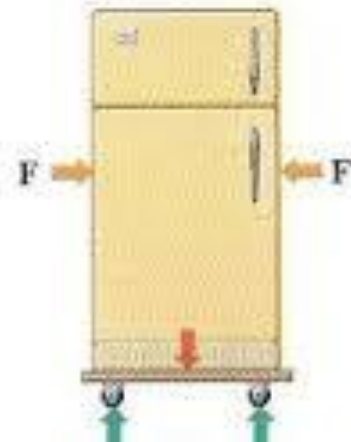
12.3 රූපය - තන්තුවකින් එල්ලා ඇති ගෝලයක්

බල දෙකක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව

- වස්තුවක් සමතුලිතතාවේ පැවතීම සඳහා සම්ප්‍රයුක්තය ශුන්‍ය විය යුතු වේ.



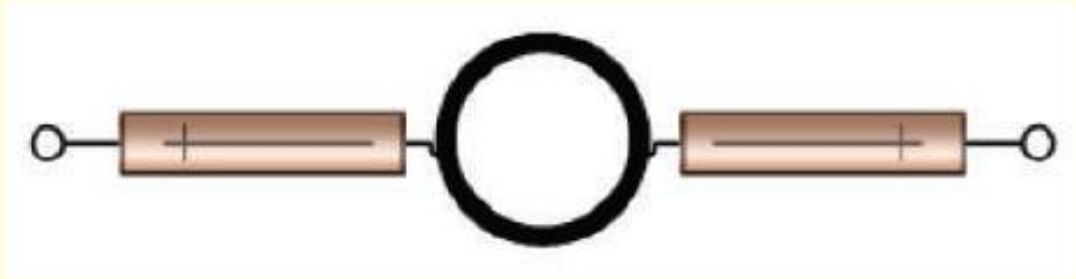
(a)



වස්තුවක් මත එක ම තලයේ විරුද්ධ දිශාවන්ට ක්‍රියා කරන බල දෙකක් යටතේ සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය සාධක

ක්‍රියාකාරකම - 1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : මුදුවක්, දුනු තරාදි දෙකක්.



12.4 රූපය - ප්‍රතිවිරුද්ධ බල දෙකක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව පරීක්ෂා කිරීම

- එනම් සමතුලිතතාවේ , මුදුව මත යෙදෙන බල දෙකෙහි විශාලත්ව සමාන වේ
- මුදුව සමතුලිත වන සෑම අවස්ථාවකම බල දෙක ඒක රේඛීය විය යුතු වන අතර ඒවා එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ක්‍රියා කළ යුතු ය.

ක්‍රියාකාරකම - 2

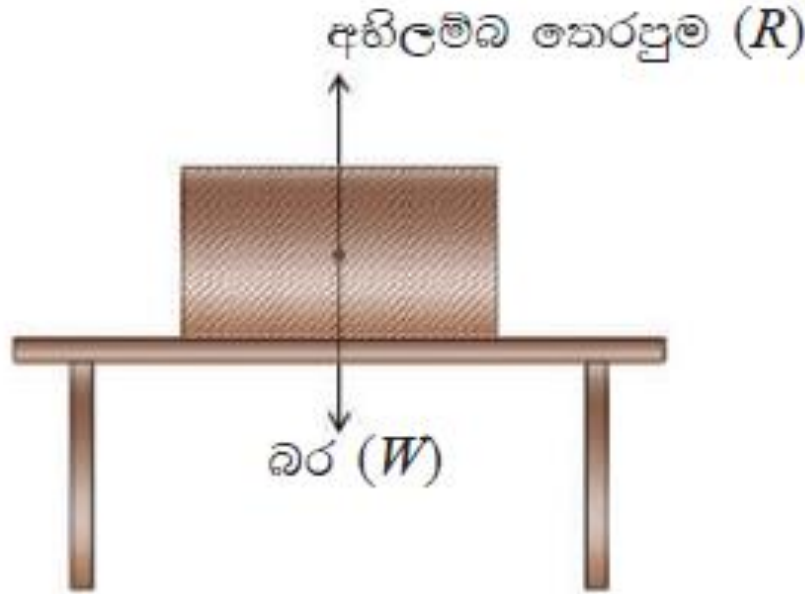
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : ඝනකාකාර ලී කුට්ටියක්, නිව්ටන් තරාදි දෙකක්, නිව්ටන් තරාදි ලී කුට්ටියට සවි කිරීමට අවශ්‍ය මුදු දෙකක්.

- ලී කුට්ටියේ දෙපස මුහුණත්වල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යවලට, 12.5 රූපයේ පරිදි මුදු දෙක සම්බන්ධ කර ගන්න.
- දැන් නිව්ටන් තරාදි දෙක මුදු දෙකට සම්බන්ධ කර ලී කුට්ටිය විවිධ විශාලත්වයෙන් යුත් බල යොදමින් දෙපසට අදින්න.



12.5 රූපය - ලී කුට්ටියක් දෙපසට ඇදීම

මේසයක් මත තබා ඇති වස්තුවක් 12.6 රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෙම වස්තුව බිමට නොවැටෙන්නේ ඇයි?



මෙහි දී වස්තුවේ බර සිරස් ව පහළට ක්‍රියාකරන අතර, එම බලය මේස ලෑල්ල විසින් සිරස්ව ඉහළට ඇති කරන අභිරුමිබ ප්‍රතික්‍රියා බලයෙන් සංතුලනය වන්නේ ය.



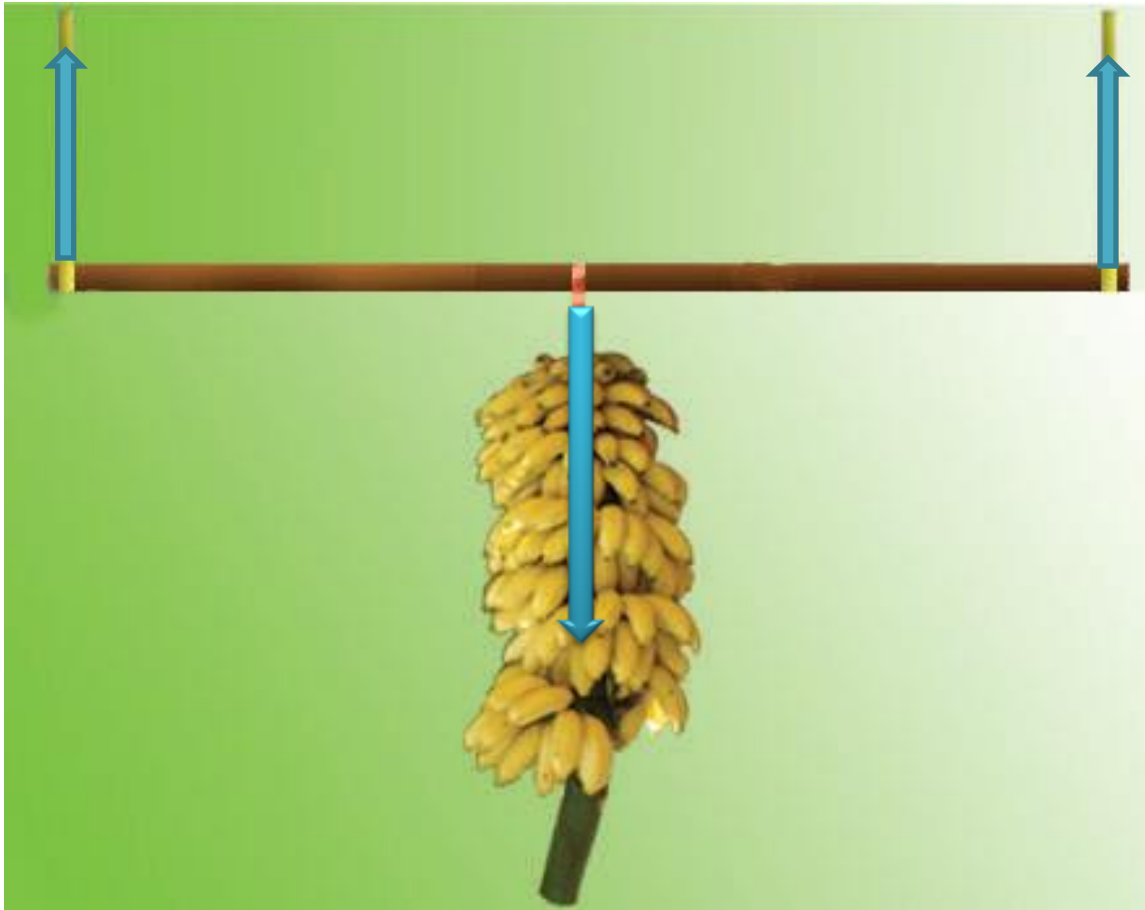
12.7 රූපය -
ලණුවකින් එල්ලා
ඇති වස්තුවක්

- රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට වස්තුවක් ලණුවකින් එල්ලා තැබූ විට එම වස්තුව නිශ්චල ව පවතී නම්, ඊට හේතුව වස්තුවේ බරට සමාන බලයක් ලණුව දිගේ ඉහළට ක්‍රියා කිරීමයි.
- ලණුව මගින් ඉහළට ඇති කරන බලය ලණුවේ ආතතිය යැයි කියනු ලැබේ
- වස්තුවේ බර හා තන්තුවේ ආතතිය මගින් වස්තුවේ සමතුලිතතාවේ තබාගෙන ඇති බැවින් වස්තුව නිශ්චල ව පවතී.

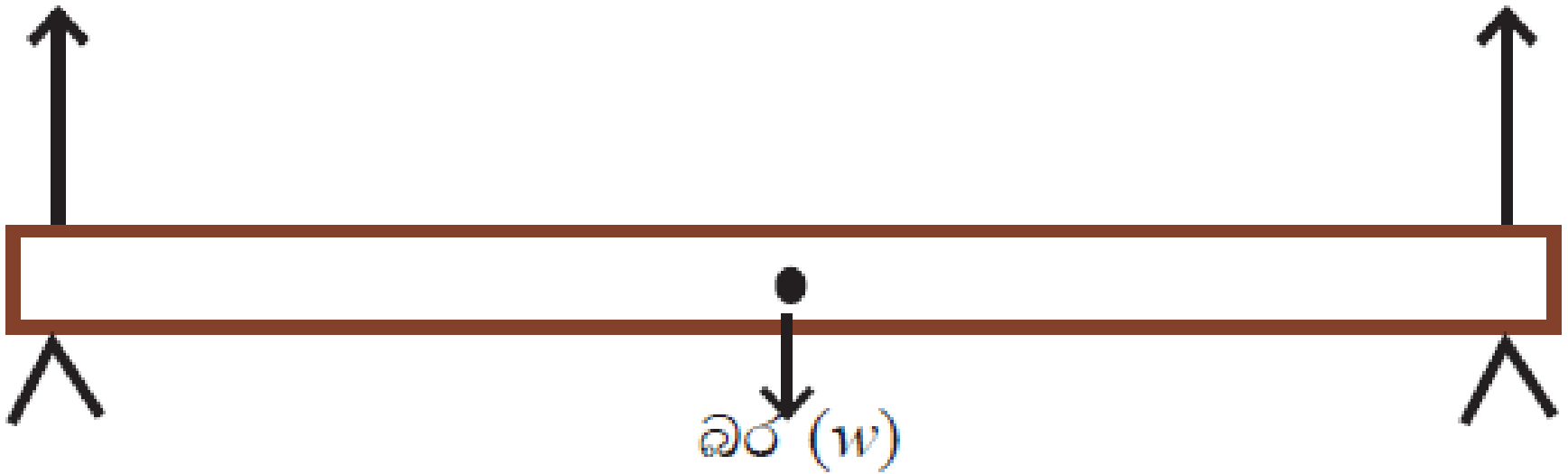
බල දෙකක් යටතේ වස්තුවක් සමතුලිත ව පැවතීමට
පහත අවශ්‍යතා සපුරාලිය යුතු ය

1. බල දෙක විශාලත්වයෙන් සමාන විය යුතු ය.
2. බල දෙක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ක්‍රියා කළ යුතු ය.
3. බල දෙක එකම රේඛාව දිගේ ක්‍රියා කළ යුතු ය.

ඒකතල සමාන්තර බල තුනක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව



- දුණ්ඩ, විය චිල්ලා ඇති ලණු දෙක හා කෙසෙල් කැන
චිල්ලා ඇති ලණුව යන සියල්ල එක ම තලයක පිහිටයි
- ලණු තුන දිගේ ක්‍රියාකරන බල සමාන්තර ව පිහිටයි

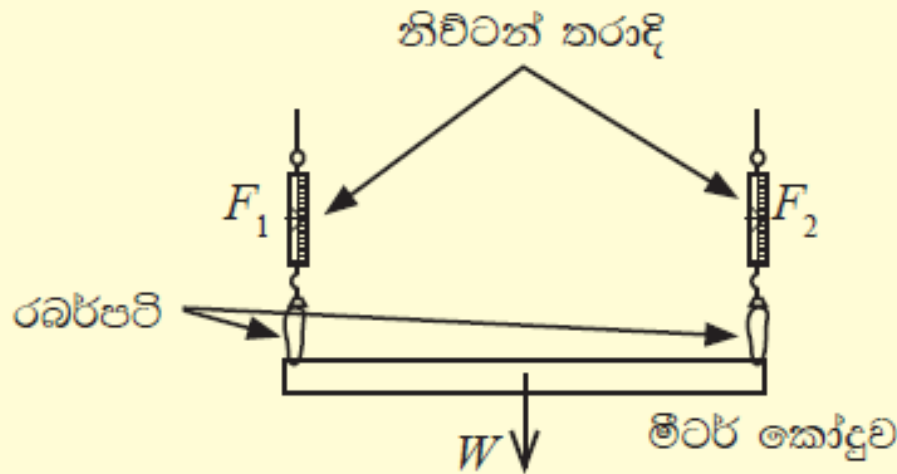


- දණ්ඩක් ආධාරක දෙකක් මත නිශ්චල ව තබා ඇති අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ.
- මෙහි දී දණ්ඩේ බර හා දණ්ඩ තබා ඇති ආධාරක නිසා දණ්ඩ මත ක්‍රියාකරන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියා දෙක යන බල තුන එක ම තලයක පිහිටන අතර ඒවා සමාන්තර වේ
- මෙම බල යටතේ දණ්ඩ, ආධාරක දෙක මත සමතුලිතව පිහිටයි

ඒකතල සමාන්තර බල තුනක් යටතේ වස්තුවක් සමතුලිත ව පැවතීමට අවශ්‍ය සාධක

ක්‍රියාකාරකම - 3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : දුනු තරාදි දෙකක්, මීටර කෝදුවක්, රබර් පට්ටි දෙකක්.



12.10 රූපය - ඒකතල සමාන්තර බල තුනක් යටතේ සමතුලිතව පවතින මීටර කෝදුවක්

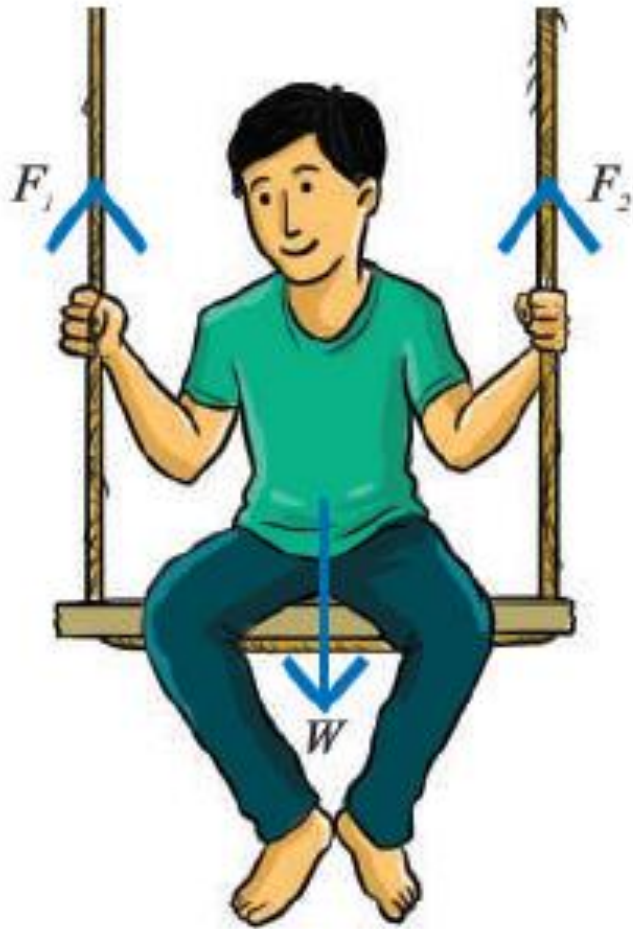
සමාන්තර බල තුනක් යටතේ වස්තුවක් සමතුලිත ව තිබීමට

(i) බල තුන ඒකතල විය යුතු ය.

(ii) එක් බලයක් අනෙක් බල දෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ක්‍රියා කළ යුතු ය.

(iii) බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය තුන්වන බලයට

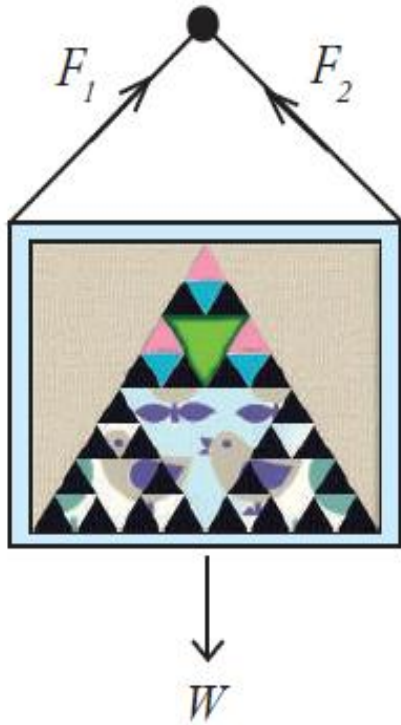
විශාලත්වයෙන් සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතු ය.



ලමයා ඔන්විල්ලාවේ සමතුලිත ව සිටින්නේ රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට කඹ දෙකෙන් ඉහළට යෙදෙන $F1$ හා $F2$ බල දෙකේ එකතුව ලමයාගේ බරට (W) සමාන වන බැවිනි.

රූපය - ලමයකු ඔන්විල්ලාවක හිඳගෙන සිටීම

සමාන්තර නොවන ඒකතල බල තුනක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව



ලඝු දෙක දිගේ යෙදෙන ආතති බල (F_1 හා F_2) සහ පින්තූරයේ බර (W) යන බල තුන සමතුලිතතාවෙන් පවතින බැවින් පින්තූරය නිශ්චලව පවති

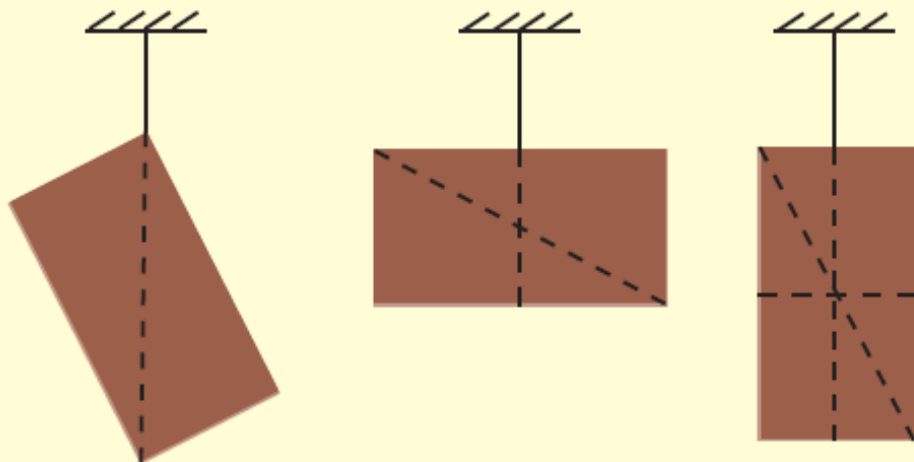
- රාමුකළ පින්තූරයක් බිත්තියක එල්ලා තිබීම

ඒකතල, චිහේන් සමාන්තර නොවන බල තුනක් යටතේ වස්තුවක් සමතුලිත වීමට අවශ්‍ය සාධක

ක්‍රියාකාරකම - 4

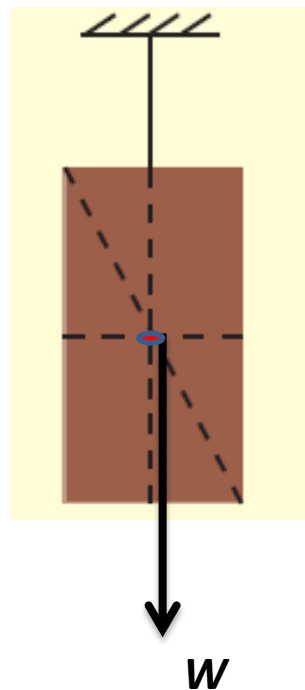
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : සෘජු කෝණාස්‍රාකාර තුනී තල ආස්තරයක්, තන්තුවක්.

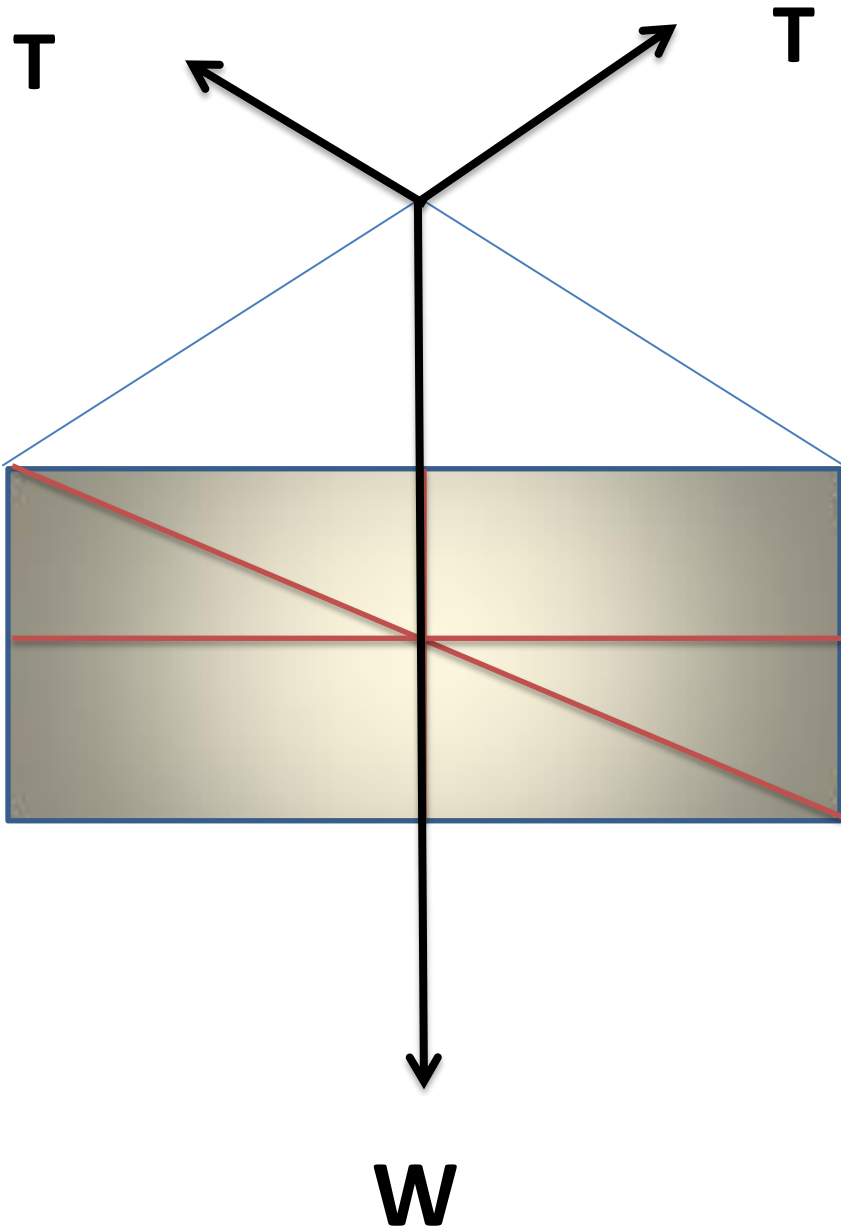
තුනී ලෝහ තහඩු කැබැල්ලක් හෝ කාඩ්බෝර්ඩ් කැබැල්ලක් තල ආස්තරය ලෙස භාවිත කළ හැකි ය. මෙම තල ආස්තරය 12.13 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට අවස්ථා තුනක දී ස්ථාන තුනකින් එල්ලා ඒ එක් එක් අවස්ථාවේ දී තන්තුව හරහා යන සිරස් රේඛාව ආස්තරය මත සලකුණු කරන්න.



12.13 රූපය - තල ආස්තරයක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීම සෙවීම

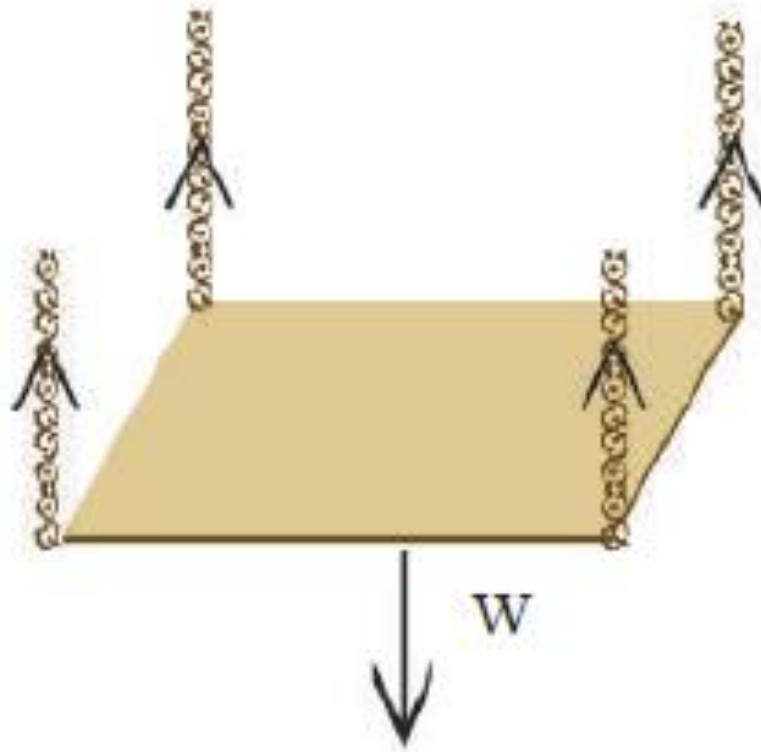
- රේඛා තුන හමු වන ලක්ෂ්‍යය තහඩුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය ලෙස සැලකිය හැකි ය.
- ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය යනු යම් වස්තුවක මුළු බර ම ක්‍රියා කරන්නේ යැයි සැලකිය හැකි තනි ලක්ෂ්‍යයයි.
- එනිසා ආස්තරයේ බර W ක්‍රියා කරන්නේ එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් රේඛාව දිගේ ය.





එකිනෙකට ආනත බල තුනක් යටතේ වස්තුවක් සමතුලිත වීමට

- බල තුන ඒකතල විය යුතු ය.
- බල තුනෙහි ක්‍රියා රේඛා එකම ලක්ෂ්‍යයක දී හමු විය යුතු ය.
- බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය තුන් වන බලයට සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතු ය.

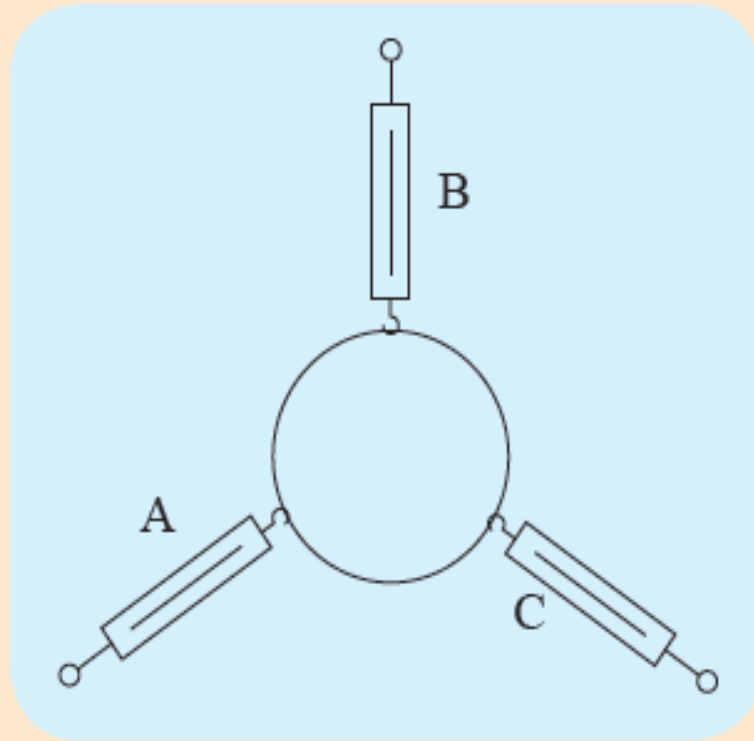


රූපය - බල පහක් යටතේ සමතුලිත ව පවතින වස්තුවක්

ලෂල්ල නිශ්චල ව පවතින්නේ සිරස් ව පහළට ක්‍රියා කරන ලෂල්ලේ බර ලඟු හතරෙහි ආතති බලවලින් සමතුලිත වීම නිසා ය.

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

- (1) (i) තිරස් තලයක් මත ඇති වස්තුවක් එක් දිශාවකට 20 N බලයකින් අදිනු ලැබේ. එම වස්තුව නිශ්චලතාවට පත් කිරීම සඳහා 20 N බලය යොදන දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට කවර බලයක් යෙදිය යුතු ද?
- (ii) ඉහත වස්තුවට 20 N බලය යෙදා තිබිය දී, ඊට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට 25 N බලයක් යෙදුවොත් කුමක් සිදු වේ ද?
- (2) එන්ජිම ක්‍රියා විරහිත වී තිබෙන රථයක් මදක් දුර වලනය කිරීමට කිහිප දෙනෙක් එකතු වී තල්ලු කරන්නේ නම් එක් එක් පුද්ගලයා එම රථය මත බල යෙදිය යුත්තේ කවර ආකාරයෙන් ද?
- (3) පහත රූපයෙන් පෙන්නුම් කෙරෙන B හා C දුනු තරාදි දෙක මගින් යොදන බල දෙකේ සම්ප්‍රයුක්ත බලය දන්නේ නම්, මුද්ද නිශ්චලතාවට පත් කරලීමට කළ යුත්තේ කවරක් ද?



- (4) මේසයක් මත පෙට්ටියක් තබා ඇත. ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය මෙම පෙට්ටිය මත පහළට ක්‍රියා කළත් එය පහළට නොවැටී නිශ්චල ව පවතින්නේ කවර හේතුවක් නිසා ද?
- (5) තිරස් මේසයක් මත ඇති වස්තුවක් ලණු දෙකකින් එකිනෙකට අසමාන බල දෙකක් යොදමින් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවන්ට අදිනු ලැබේ නම්, එම වස්තුවේ චලිත ස්වභාවය පිළිබඳ ව ඔබට කිව හැක්කේ කුමක් ද?