සර්ෂණය

භෞතික විද්‍යාව
05

5.1 සර්ෂණයේ ස්වභාවය

පැන්සලක් වැනි දෙයක් මේසයක් මත තබා එය මේසය දිගේ චලනය වන සේ අතින් පහරක් ගැසුවහොත්, එහි වේගය ක්‍රමයෙන් අඩු වී, අවසානයේ දී නිශ්චලතාවට පත් වන බව අත්දැකීමෙන් අපි දනිමු. මේසයට වඩා සුමට පෘෂ්ඨයක් මත තබා නැවත පහරක් ගැසුවහොත් එය නිශ්චලතාවට පත් වන්නේ පෙරට වඩා දුරක් ගමන් කිරීමෙන් පසුව ය.

මෙසේ යම් පෘෂ්ඨයක් මත ගමන් කරන වස්තුවක වේගය ක්‍රමයෙන් අඩු වී අවසානයේ දී නිශ්චලතාවට පත් වන්නේ පෘෂ්ඨය මගින් වස්තුවේ චලිතය වළක්වාලීමට තැත් කරන බලයක් යොදන බැවිනි. මෙම බලය හැඳින්වෙන්නේ සර්ෂණ බලය ලෙස වන අතර එය ක්‍රියා කරන්න එකිනෙකට ස්පර්ෂ වී ඇති පෘෂ්ඨ ඔස්සේ ය. සර්ෂණ බලය වස්තුවේ චලිතයට සෑම විට ම විරුද්ධ වේ.

තිරස් බිමක් මත වූ මේසයක් 5.1 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තල්ලු කිරීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවක් සලකමු.

5.1 රූපය - මේසයක් තල්ලු කිරීම

මෙවැනි මේසයක් ඉතා සුළු බලයක් යොදා තල්ලු කිරීමට උත්සාහ කළහොත් එය චලනය නොවිය හැකි ය. මෙයට හේතුව අප යෙදූ බලයට විරුද්ධ ව බිම මගින් මේසය මත බලයක් යෙදීමයි. බිම මගින් යොදන බලය සහ අප යොදනු ලබන මෙම සර්ෂණ බලය එකිනෙකට සමාන සහ ප්‍රතිවිරුද්ධ නිසා ඒවා එකිනෙක සංතුලනය වේ.

දැන් පෙර ප්‍රමාණයට වඩා යන්තමින් වැඩි බලයක් යොදා නැවත මේසය තල්ලු කළේ යැයි සිතන්න. එවිට ද මේසය චලිත නොවූයේ නම්, ඊට හේතුව අප යෙදූ බලය සංතුලනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් වන සේ සර්ෂණ බලය ද ඉබේ ම වැඩි වීමයි. සර්ෂණ බලය යනු අප යොදන බලය සංතුලනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් පරිදි ඉබේ ම සකස් වන බලයකි. නමුත් මෙසේ බලය තවත් වැඩි කරමින් තල්ලු කරන විට එක් අවස්ථාවක දී මේසය චලනය

වීම ආරම්භ වේ. මෙසේ වන්නේ සර්ෂණ බලයට එක්තරා සීමාවක් ඉක්මවා ඉබේ සකස් විය නොහැකි නිසා ය. අප යොදන බලය එම සීමාවට වඩා වැඩි වූ පසු එම බල දෙක අතර වෙනසට සමාන වන අසංතුලිත බලයක් ඉතිරි වෙයි. මෙම අසංතුලිත බලය මගින් මේසයේ චලිතය ආරම්භ වේ.

එකිනෙක හා ස්පර්ශ වී ඇති වස්තු දෙකක් අතර, සාපේක්ෂ විස්ථාපනයක් සිදු වීමේ පෙලඹුමක් ඇති වුවහොත් එම පෙලඹුම වැළැක්වීමට හෝ වස්තු දෙක අතර සාපේක්ෂ විස්ථාපනයක් පවතී නම් එම විස්ථාපනය වැළැක්වීමට එම වස්තු දෙකේ පෘෂ්ඨ අතර ක්‍රියාත්මක වන බල, සර්ෂණ බල යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

ද්‍රව සහ වායු චලිතයේ දී ද සර්ෂණ බල ක්‍රියා කරන නමුත් මෙහි දී අප සාකච්ඡා කරන්නේ ඝන වස්තු අතර ඇතිවන සර්ෂණ බල පමණි.

5.2 සර්ෂණ බලයේ ස්ථිතික, සීමාකාරී සහ ගතික අවස්ථා

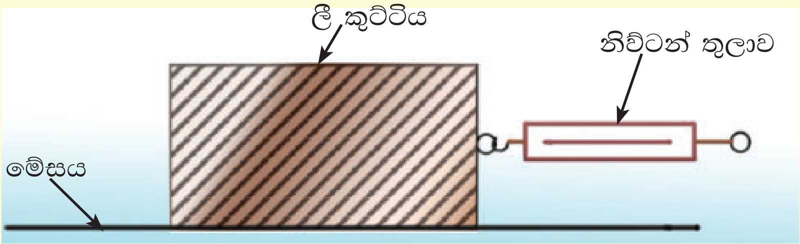
සර්ෂණ බල, ඒවා ක්‍රියා කරන අවස්ථා අනුව ආකාර තුනකට බෙදිය හැකි ය. එම ආකාර තුන නම්,

1. බලයක් යොදණු ලැබුව ද වස්තු අතර සාපේක්ෂ චලිතයක් නොමැති අවස්ථාවල ක්‍රියාත්මක වන සර්ෂණ බල.
2. චලිතය යන්තමින් ආරම්භ වන අවස්ථාවේ ක්‍රියාත්මක වන සර්ෂණ බල (වස්තුවට කුඩා ප්‍රවේගයක් ලබා දීමට අවශ්‍ය වන අමතර බලය ද මෙයට ඇතළත් ය.)
3. වස්තු අතර සාපේක්ෂ චලිතයක් පවතින අවස්ථාවල ක්‍රියාත්මක වන සර්ෂණ බල.

මෙම අවස්ථා තුනෙහි දී ක්‍රියාත්මක වන සර්ෂණ බල අතර වෙනස තේරුම් ගැනීමට පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 01

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : 60 N බර ලී කුට්ටියක්, නිව්ටන් තුලාවක්,



5.2 රූපය - ලී කුට්ටිය මත යෙදෙන උපරිම සර්ෂණ බල සෙවීම

ක්‍රමය :

- ලී කුට්ටියට කුඩා මුදුවක් සවි කර, එයට නිව්ටන් තුලාව අමුණන්න.
- 5.2 රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තිරස් මේසයක් මත ලී කුට්ටිය තබාගෙන ලී කුට්ටිය ඉතා කුඩා බලයකින් අදින්න. ඔබ යොදන බලයේ විශාලත්වය නිව්ටන් තුලාව මගින් කියවා ගත හැකි ය. ආරම්භයේ දී එම බලය ලී කුට්ටිය චලනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් නොවනු ඇත.
- බලය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරමින් ලී කුට්ටිය අදින්න. මෙසේ යොදන බලය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරගෙන යන විට එක් අවස්ථාවක දී එය යන්තමින් චලනය වීම ආරම්භ වනු ඇත. එම අවස්ථාවේ දී බලය කියවා ගන්න.

චලිතය ආරම්භ වනුයේ තවදුරටත් අප යොදන බලය සංතුලනය කිරීමට තරම් ප්‍රමාණවත් ඝර්ෂණ බලයක් යෙදීමට මේසයේ පෘෂ්ඨය අපොහොසත් වන බැවිනි. එනම් ඊට වඩා වැඩි ඝර්ෂණ බලයක් හට නොගන්නා බැවිනි. ලී කුට්ටියේ චලිතයට එරෙහිව මේසයේ පෘෂ්ඨය මගින් චලිත දිශාවට විරුද්ධ අතට ඇති කරන උපරිම ඝර්ෂණ බලය සමාන වන්නේ චලිතය ඇරඹීමට වුවමනා බලයට යි.

මෙම උපරිම ඝර්ෂණ බලයට වඩා අඩු බලයක් යොදන සෑම අවස්ථාවක දී ම එම බලයට සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ ඝර්ෂණ බලයක් හට ගන්නා නිසා ලී කුට්ටිය චලනය වන්නේ නැත. චලිතය ඇරඹීමට පෙර ක්‍රියා කරන එම ඝර්ෂණය **ස්ථිතික ඝර්ෂණය** ලෙස හැඳින්වේ.

යොදන බලය වැඩි වන විට ඝර්ෂණය නිසා වස්තුව මත ක්‍රියාත්මක වන ස්ථිතික ඝර්ෂණ බලය ද ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. එහෙත් එයට අප මුලින් සඳහන් කල පරිදි එසේ වැඩි විය හැක්කේ එක්තරා උපරිම අගයක් දක්වා පමණි. යොදනු ලබන බලය එම උපරිමය ඉක්ම වූ විට වස්තුව නිශ්චලව තබා ගැනීමට ඝර්ෂණ බලයට නොහැකි වේ. ඒ නිසා වස්තුව චලනය වීම ඇරඹී කුඩා වේගයක් ද ලබා ගනී. ස්පර්ශ ව පවත්නා වස්තු දෙකක ස්පර්ශ පෘෂ්ඨ අතර ඇති වන උපරිම ඝර්ෂණ බලය, එම පෘෂ්ඨ දෙක අතර **සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය** ලෙස හැඳින්වේ.

වස්තුව චලනය වීම ඇරඹුණු විට පවත්නා ඝර්ෂණ බලය **ගතික ඝර්ෂණ බලය** නමින් හැඳින්වේ. එනම් ගතික ඝර්ෂණය යනු, චලනය වන වස්තුවක චලිතයට එරෙහි ව ක්‍රියාකාරී වන ඝර්ෂණ බලය යි. ගතික ඝර්ෂණ බලය, සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලයට වඩා සුළු වශයෙන් අඩු ය.

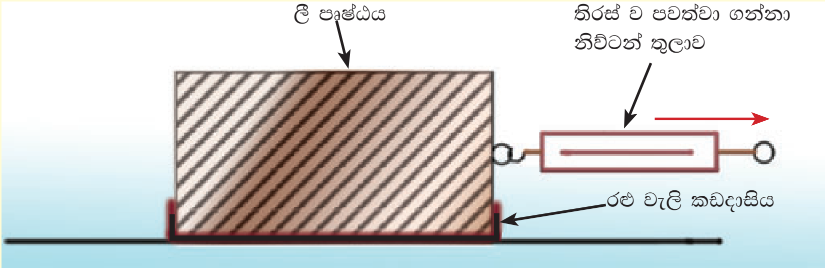
5.3 සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය කෙරෙහි බලපාන සාධක

ඝර්ෂණ බලය ක්‍රියා කරන්නේ වස්තූන්ගේ එකිනෙක හා ස්පර්ශ ව ඇති පෘෂ්ඨ අතර බැවින් ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල ස්වභාවය (රළු බව) ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල වර්ගඵලය හා වස්තු අතර අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය කෙරෙහි බලපාන ආකාරය දැන් විමසා බලමු.

පළමු ව සීමාකාරී සර්ෂණ බලය කෙරෙහි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල ස්වභාවයේ (රළු බවෙහි) බලපෑම සොයා බැලීම සඳහා පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 02

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : 60 N බර ලී කුට්ටියක්, නිව්ටන් තුලාවක්, විවිධ රළු ප්‍රමාණ සහිත වැලි කඩදාසි කිහිපයක්.



5.3 රූපය - සර්ෂණය කෙරෙහි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨ ස්වභාවයේ බලපෑම සෙවීම

ක්‍රමය :

- ලී කුට්ටිය ගෙන එහි යට පෘෂ්ඨය සම්පූර්ණයෙන් ම වැසී යන පරිදි රළු බව අඩු ම වැලි කඩදාසිය අලවා ගන්න.
- 5.3 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට වැලි කඩදාසියේ රළු පෘෂ්ඨය මේසයේ පෘෂ්ඨයට ස්පර්ශ වන පරිදි ලී කුට්ටිය මේසය මත තබා පළමුවෙන් කුඩා බලයකින් ද ඉන් පසු ක්‍රමයෙන් බලය වැඩි කරමින් ද නිව්ටන් තරාදිය තිරස් අතට අදින්න.
- ලී කුට්ටියේ චලිතය යන්තමින් ඇරඹෙන අවස්ථාවේ නිව්ටන් තුලාවේ පාඨාංකය ලබාගන්න. මෙය සීමාකාරී සර්ෂණ බලයයි.
- ඉන් පසු රළු බවින් වැඩි වැලි කඩදාසියක් ගෙන පෙර සේ ම ලී කුට්ටියේ යට පෘෂ්ඨයේ අලවා චලිතය යන්තමින් ඇරඹෙන අවස්ථාවේ බලය (සීමාකාරී සර්ෂණ බලය) සොයාගන්න.
- මෙසේ වෙනස් රළු කඩදාසි කිහිපයක් ම යොදාගෙන මෙය සිදු කර ඒ එක් එක් අවස්ථාවේ දී සීමාකාරී සර්ෂණ බලය සොයාගන්න.
- ඔබට ලැබුණු ප්‍රතිඵල සසඳන්න.

රළු බව අඩු වැලි කඩදාසිය යෙදූ අවස්ථාවට වඩා ක්‍රමයෙන් රළු බව වැඩි වැලි කඩදාසි යොදාගන්නා විට සීමාකාරී සර්ෂණය ද ක්‍රමයෙන් වැඩි වන බව ඔබට පෙනෙනු ඇත.

සර්ෂණය කෙරෙහි, ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල රළු ස්වභාවය බලපාන බව මෙම ක්‍රියාකාරකමෙන් පැහැදිලි වේ.

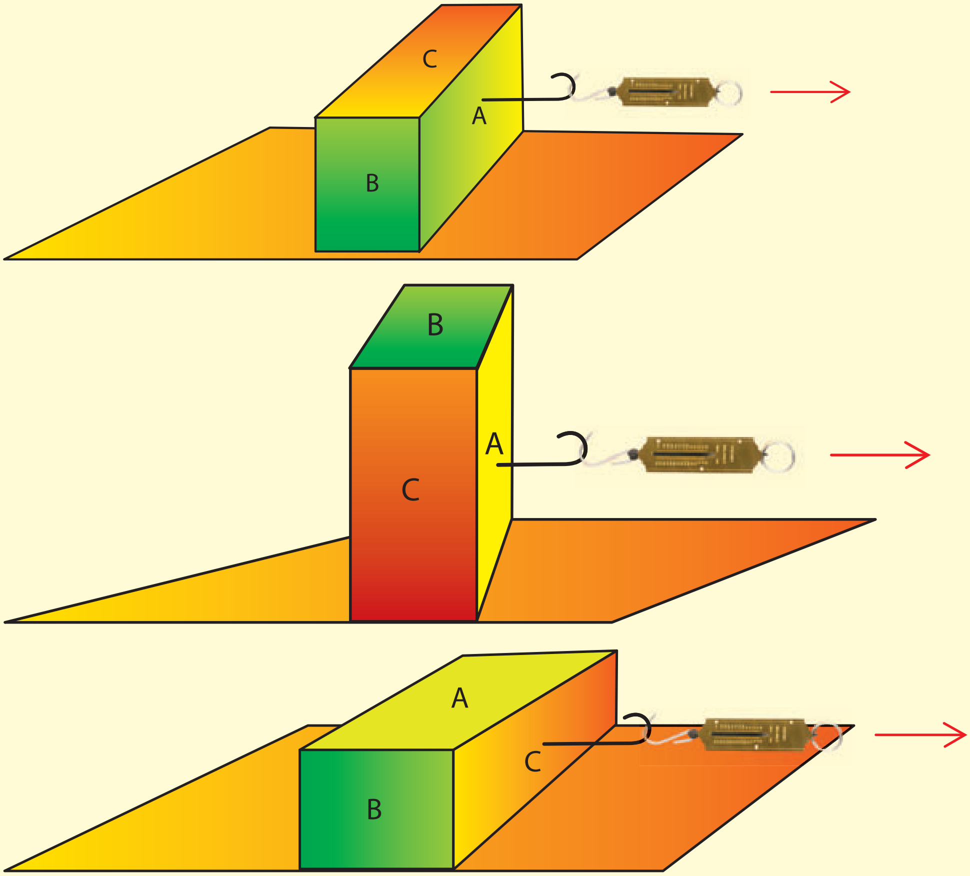
දැන් සීමාකාරී සර්ෂණ බලය කෙරෙහි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල වර්ගඵලය බලපාන්නේ දැයි සොයා බැලීමට පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 03

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : දිග, පළල හා උස අසමාන 60 N බර ලී කුට්ටියක්, නිව්ටන් තුලාවක්, සමාන රළු බවින් යුත් වැලි කඩදාසි කිහිපයක්.

ක්‍රමය :

- ලී කුට්ටිය ගෙන එහි එකිනෙකට වෙනස් වර්ගඵල සහිත පෘෂ්ඨවල වැලි කඩදාසි අලවන්න.
- ඉන් පසු ලී කුට්ටියේ වැඩි ම වර්ගඵලය සහිත පෘෂ්ඨය මේසය මත ස්පර්ශ වන සේ තබා චලිතය ඇරඹීමට වුවමනා බලය (සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය) සොයා ගන්න.



5.4 රූපය - ඝර්ෂණය කෙරෙහි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල වර්ගඵලයේ බලපෑම සෙවීම

- ඊට පසු 5.4 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට අනෙක් පෘෂ්ඨ ද මේසය මත ස්පර්ශ වන සේ තබා ගනිමින් ඒ ඒ පෘෂ්ඨ සඳහා ද සීමාකාරී ඝර්ෂණය බලය සොයා ගන්න.

කවර වර්ගඵලය සහිත පෘෂ්ඨ මේසය මත ගැටී තිබුණ ද සීමාකාරී සර්ෂණ බලය එකම බව ඔබට පෙනෙනු ඇත. ඉන් පැහැදිලි වන්නේ ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල වර්ගඵලය සර්ෂණය කෙරෙහි බල නොපාන බවයි.

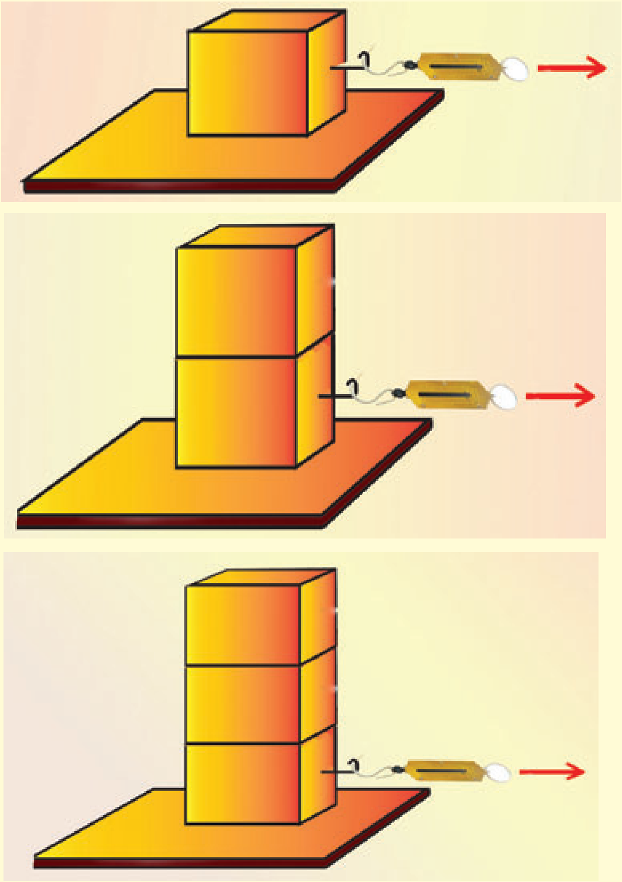
අපගේ මීළග ක්‍රියාකාරකම වන්නේ සීමාකාරී සර්ෂණ බලය කෙරෙහි වස්තු අතර අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියා බලය මත බලපාන ආකාරය සොයා බැලීම යි.

ක්‍රියාකාරකම 04

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : 20 N බර සහිත ලී කුට්ටි තුනක්, නිව්ටන් තුලාවක්

ක්‍රමය :

- කලින් පරීක්ෂණයේ දී මෙන් ම ලී කුට්ටිය මේසය මත තබා එහි චලිතය ඇරඹීමට වුවමනා බලය සොයාගන්න. එනම් සීමාකාරී සර්ෂණ බලය සොයාගන්න. ඉන් පසු තවත් ලී කුට්ටියක් ගෙන පළමු ලී කුට්ටිය මත තබා පෙර සේ ම සීමාකාරී සර්ෂණ බලය සොයා ගන්න.
- ඉන් පසු 5.5 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට පළමු ලී කුට්ටි දෙක මත අනෙක් ලී කුට්ටිය ද තබා සීමාකාරී සර්ෂණ බලය සොයාගන්න.



5.5 රූපය - සර්ෂණ බලය කෙරෙහි අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාවේ බලපෑම සෙවීම

පළමු ලී කුට්ටිය මත වෙනත් ලී කුට්ටි තබනවා වෙනුවට අවශ්‍ය නම් වෙනත් විවිධ බර තැබීමෙන් ද මේ පරීක්ෂණය සිදු කළ හැකි ය.

මෙහි දී ලැබෙන පාඨාංක එක සමාන නොවන බව ද, බර වැඩි වීම සමග සීමාකාරී ඝර්ෂණය ද ක්‍රමයෙන් වැඩි වන බව දැකගත හැකි වනු ඇත.

වස්තුවක බර වැඩි වන විට වස්තුව මගින් මේසය මත යෙදෙන බලයට සමාන ව සහ ප්‍රතිවිරුද්ධ ව මේසයේ පෘෂ්ඨයෙන් වස්තුව මත යෙදෙන බලය (අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව) ද වැඩි වේ.

පෘෂ්ඨ දෙක අතර අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව වැඩි වන විට සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය ද වැඩි වන බව මෙම ක්‍රියාකාරකමෙන් පැහැදිලි වන්නේ ය.

සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය කෙරෙහි, ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල ස්වභාවය ද අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව ද බලපාන බවත්, ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල වර්ගඵලය බල නොපාන බවත් ඉහත ක්‍රියාකාරකම්වලින් පැහැදිලි වෙයි.

5.4 ඝර්ෂණ බලයේ ප්‍රායෝගික අවස්ථා

එදිනෙදා ජීවිතයේ අප භාවිත කරන බොහෝ උපකරණ සහ යන්ත්‍රවල චලනය වන කොටස් පවතී. එම උපකරණ හා යන්ත්‍ර ක්‍රියා කරවන විට සමහර කොටස් එකිනෙක ඇතිල්ලෙන බැවින් ඝර්ෂණ බල ඇති වේ. මෙම ඝර්ෂණ බල එවැනි කොටස්වල චලිතයට ප්‍රතිරෝධයක් ඇති කරයි. යන්ත්‍ර ක්‍රියා කරවන විට එම ඝර්ෂණ බලවලට ද එරෙහි ව කාර්ය කිරීමට සිදුවන බැවින් බොහෝ ශක්තිය ඒ සඳහා වැය වන අතර එම ශක්තිය තාපය බවට පරිවර්තනය වී එම කොටස්වල උෂ්ණත්වය වැඩි වීමක් සිදු වේ. එකී ඝර්ෂණ බල අඩු කරගතහොත් හානි වන ශක්තිය අඩු කරගැනීමට සහ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම වළක්වා ගැනීමට හැකි වේ.

■ ඝර්ෂණය අඩු කරගන්නා ක්‍රම

- ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල රළු බව අඩු කර ගැනීම හෙවත් පෘෂ්ඨ සුමට කිරීම.
- ස්පර්ශ පෘෂ්ඨ දෙක අතර මිනිරන්, ලිහිසි තෙල්, ග්‍රීස් වැනි ලිහිසි ද්‍රව්‍ය යෙදීම
- ගැටෙන පෘෂ්ඨ දෙක අතර රෝල් විය හැකි ආකාරයට බෝල යෙදීම. මෙසේ බෝල යෙදීමෙන් ගැටෙන පෘෂ්ඨ එකිනෙක ඇතිල්ලීම වළකියි. නොයෙක් යන්ත්‍රවල සහ වාහනවල භ්‍රමණය වන කොටස් භ්‍රමණය නොවන අක්ෂ දඬුවලට සවිකිරීමේ දී භාවිත වන බෝල බෙයාරිම් (ball bearings) සාදා ඇත්තේ මේ ආකාරයට ය. බෙයාරිම් වර්ග කිහිපයක් 5.6 රූපයේ පෙන්වා ඇත.

5.6 රූපය - බෙයාරිම් වර්ග කිහිපයක්

■ ඝර්ෂණ බලයෙන් ඇති ප්‍රයෝජන

ඉහත අවස්ථාවල දී අපි සාකච්ඡා කළේ ඝර්ෂණයේ හානිකර අවස්ථා හා ඒ සඳහා යොදනු ලබන පිළියම් වේ. එහෙත් ඇතැම් විට ඝර්ෂණය අපට ප්‍රයෝජනවත් වන අවස්ථා ද ඇත. උදාහරණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- පෘෂ්ඨයක් මත අපට ඇවිද ගෙන යා හැක්කේ එම පෘෂ්ඨය මගින් අපගේ පතුල් මත ඝර්ෂණ බලයක් ඇති කර ලිස්සා යාම වළක්වන නිසා ය. තෙත් වූ පොළොවක හෝ තෙල් වැනි දෙයක් වැටුණු පොළොවක ඇවිදින විට ලිස්සා වැටෙන්නට යන්නේ ඝර්ෂණය අඩු නිසා ය.

- මෝටර් රථයක ටයරවල 5.7 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට කට්ට කපා තිබෙන්නේ රෝදයේ පෘෂ්ඨයත් බිමත් අතර ඝර්ෂණය වැඩි කරලීම සඳහා ය. ප්‍රමාණවත් තරම් ඝර්ෂණය නොමැති නම් මෝටර් රථ ලිස්සා ගොස් අනතුරු සිදුවිය හැකි ය. මඩ හෝ වැලි සහිත ස්ථානවල දී සමහර අවස්ථාවල රෝද එක තැන කරකැවෙන්නේ ද රෝදය ඉදිරියට යාමට ප්‍රමාණවත් තරම් ඝර්ෂණය නොමැති නිසා ය. තෙත මාර්ගවල රථවාහන ධාවනයේ දී ටයරය හා මාර්ගය අතර ඇති ජල තට්ටුව නිසා පෘෂ්ඨ දෙක අතර ඝර්ෂණය අඩු වී වාහන ලිස්සා යෑමට පෙළඹේ. ටයරවල කට්ට කපා ඇත්තේ ටයරයට යටින් ඇති ජලයට එයින් ඉවත් වීමට ඉඩ සැලසීමට ය. එමගින් වාහනය ජලය මත ලිස්සා යෑම අවම කෙරේ.

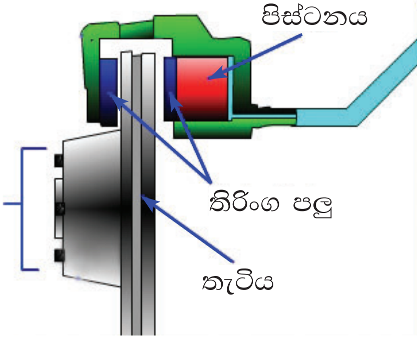
5.7 රූපය - ඝර්ෂණය වැඩි කරලීමට ටයර්වල කට්ට කපා ඇති ආකාරය

- කඹ සාදාගන්නේ කොහු කෙඳි එකට ඇඹරීමෙනි. කඹයට විශාල බලයක් යෙදුව ද එහි ඇති කෙඳි වෙන් නොවන්නේ ඒවා අතර පවතින ඝර්ෂණය හේතුවෙනි. කොහු ලණුවක ගැසූ ගැටයකට වඩා නයිලෝන් ලණුවේ ගැසූ ගැටය පහසුවෙන් ලිහිය හැකි ය. ඊට හේතුව කොහු ලණුවේ තන්තු අතර ක්‍රියාත්මක වන ඝර්ෂණ බලය නයිලෝන් තන්තු අතර ක්‍රියාත්මක වන ඝර්ෂණ බලයට වඩා වැඩි වීම යි.

- තිරිංග යොදා වාහනයක් නතර කර ගත හැක්කේ ඝර්ෂණය නිසා ය. බයිසිකලයක තිරිංග ක්‍රියාකරන්නේ රබර්වලින් සාදා ඇති තිරිංග පලු (break pads) 5.8 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට රෝදයේ ඇති ලෝහ වළල්ල (rim) සමග තද වීමට සැලැස්වීම මගිනි. රෝදයේ පෘෂ්ඨය සහ රබර් පෘෂ්ඨය එකිනෙක තදවූ විට එම පෘෂ්ඨ අතර ඝර්ෂණ බලය වැඩි වීම නිසා බයිසිකලය නවතියි.

5.8 රූපය - පාපැදියක තිරිංග පද්ධතිය

- නවීන මෝටර් රථවල තිරිංග සඳහා භාවිතා කරන්නේ තැටි රෝධක නම් ක්‍රමයකි. මෙහි දී රෝදයට සවි වී ඇති තැටියක් 5.9 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට තිරිංග පලු මගින් හිර කිරීමෙන් හටගන්නා ඝර්ෂණ බලය රෝදය කරකැවීම නැවැත්වීමට උපයෝගී කරගැනෙ යි.



5.9 රූපය - මෝටර් රථයක තිරිංග පද්ධතිය

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

(1) (i) ඝර්ෂණය යනු කුමක් දැ යි කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

(ii) ස්ථිතික ඝර්ෂණය යනු කුමක් දැ යි කෙටියෙන් පහදන්න.

(iii) සීමාකාරී ඝර්ෂණය යනු කුමක් දැ යි කෙටියෙන් පහදන්න.

(iv) ගතික ඝර්ෂණය යනු කවර අවස්ථාවේ ක්‍රියාත්මක වන ඝර්ෂණ බලය ද?

(v) සීමාකාරී ඝර්ෂණය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන සාධක දෙක කුමක් ද?

(vi) ඝර්ෂණය කෙරෙහි බල නොපාන සාධකයක් සඳහන් කරන්න.

(2) (i) ඝර්ෂණයේ හිතකර බලපෑම් දෙකක් ලියන්න.

(ii) ඝර්ෂණයේ අහිතකර බලපෑම් දෙකක් ලියන්න.

(iii) වර්ෂා දිනවල කට්ටා ගෙවුණු ටයර් සහිත වාහන පැදවීම අනතුරු දායක ය. ඒ මන් ද?

(iv) ඝර්ෂණය අඩු කිරීමට යොදා ගන්නා ක්‍රම දෙකක් ලියන්න.

සාරාංශය

- එකිනෙක හා ස්පර්ශ ව ඇති වස්තු දෙකකින් එකක් අනෙකට සාපේක්ෂ ව චලනය වන විට හෝ චලනය වීමට උත්සාහ කරන විට එම චලිතය වළක්වාලීමේ බලයක් අනෙක් වස්තුවෙන් යෙදෙයි. මෙම සංසිද්ධිය ඝර්ෂණය යි.
- වස්තු දෙක අතර සාපේක්ෂ චලිතය ආරම්භ වීමට පෙර ක්‍රියාකරන ඝර්ෂණය ස්ථිතික ඝර්ෂණයයි. පෘෂ්ඨ දෙකක් අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ බලය, චලනය ඇති කිරීමට උත්සාහ කරන දිශාවට බාහිරින් යෙදෙන බලය සමඟ වෙනස් වේ.
- වස්තුවක චලිතය ආරම්භ කිරීමට යෙදිය යුතු බලය සීමාකාරී ඝර්ෂණය යි.
- සීමාකාරී ඝර්ෂණය කෙරෙහි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල ස්වභාවය සහ ඒවා අතර අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව බලපායි.
- සීමාකාරී ඝර්ෂණය කෙරෙහි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල වර්ගඵලය බල පාන්නේ නැත.
- චලනය වන වස්තුවක් මත යෙදෙන ඝර්ෂණ බලය ගතික ඝර්ෂණය යි.

පාරිභාෂික වචන

ඝර්ෂණය	-	Friction
ස්ථිතික ඝර්ෂණය	-	Static friction
සීමාකාරී ඝර්ෂණය	-	Limiting friction
ගතික ඝර්ෂණය	-	Dynamic friction
බර	-	Weight
අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියා බලය	-	Normal Reaction force