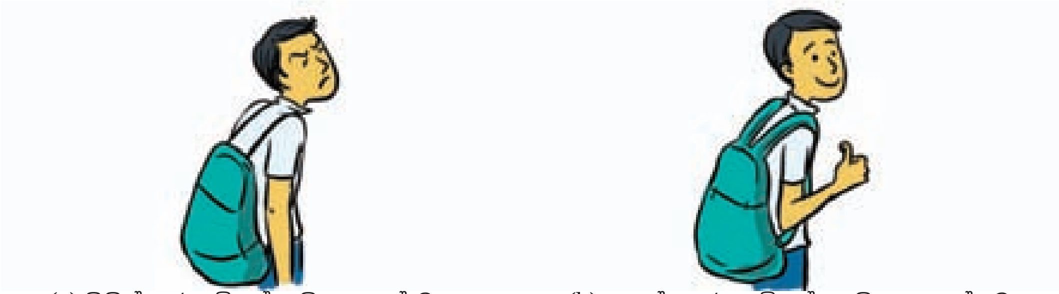
5 ඝන ද්‍රව්‍ය මගින් ඇති කරන පීඩනය

5.1 පීඩනය හැඳින්වීම

ඔබගේ පොත් බෑගයේ කර පටිය ඉතා සිහින් වන විට කරට දැඩි අපහසුතාවක් දැනෙන බවත්, කර පටිය පළල් වන විට අපහසුතාව අඩු වන බවත්, ඔබ අත්දැක ඇතුවාට සැකයක් නැත.



(a) සිහින් කර පටියක් සහිත පොත් බෑගය අපහසුවෙන් දරා සිටින ළමයෙක්

(b) පළල් කර පටියක් සහිත පොත් බෑගය පහසුවෙන් දරා සිටින ළමයෙක්

5.1 රූපය

බරින් සමාන පොත් බෑග් දෙකෙන්, එකක ඇත්තේ සිහින් කර පටියකි. අනෙකෙහි කර පටිය පළල් ය. කර පටිය සිහින් වුව ද, පළල් වුව ද, පොත් බෑගයේ බර නිසා ඇති වන බලය සමාන ය. නමුත් පටිය සිහින් වන විට කරෙහි ස්පර්ශ වන වර්ගඵලය අඩු වන අතර, පටිය පළල් වන විට ස්පර්ශ වර්ගඵලය වැඩි ය.

බලය එක ම වුව ද, පටියේ වර්ගඵලය වෙනස් වන විට කර මත දැනෙන තෙරපුම වෙනස් වන බව මෙයින් පෙනී යයි.

බෑග් දෙකට ම දමා ඇති පොත් ගණන වැඩි කරන විට කර මතට දැනෙන තෙරපුම වැඩි වන බව ද ඔබ අත්දැක තිබෙන්නට ඇත.

(a) බර අඩු බෑගය පහසුවෙන් දරා සිටින ළමයෙක්

(b) බර වැඩි බෑගය අපහසුවෙන් දරා සිටින ළමයෙක්

5.2 රූපය

මෙහි දී සිදු වන්නේ බෑගයේ බර නිසා ඇතිවන බලය කර මත පිහිටන පටි කොටසේ වර්ගඵලය පුරා බෙදී යාමයි. කර මතට දැනෙන තෙරපුම, මෙසේ බෙදීගිය බලය යි. පටියේ පළල වැඩිවන විට එම බලය වැඩි වර්ගඵලයක් පුරා බෙදී යන නිසා කර මතට දැනෙන්නේ අඩු තෙරපුමකි. මෙවැනි අවස්ථාවල දී ඒකක වර්ග ඵලයක් මත යෙදෙන බලය දැනගැනීම අපට ප්‍රයෝජනවත් වේ.

පීඩනය නමින් හඳුන්වන්නේ ඒකක වර්ගඵලයක් මත එම වර්ගඵලයට අභිලම්බව යෙදෙන බලය යි.

5.2 පීඩනය කෙරෙහි බලපාන සාධක

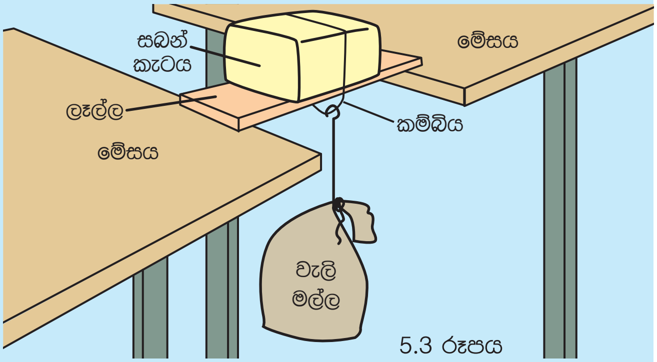
පීඩනය කෙරෙහි බලපාන සාධක අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරකම 5.1හි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- එක ම වර්ගයේ ප්‍රමාණයෙන් සමාන සබන් කැට හතරක්, සිහින් කම්බියක්, බර 10 N බැගින් වූ වැලි මලු කිහිපයක්, සබන් කැටයේ පළලට සමාන හා සබන් කැටයේ දිගට වඩා දිගින් වැඩි ලෑල්ලක්, විරාම ඝටිකාවක්

ක්‍රමය :-

- 5.3 රූපයේ දක්වෙන පරිදි මේස දෙකක් මත තබන ලද ලෑල්ල මත සබන් කැටය තබන්න.
- සබන් කැටය වටා යවන ලද සිහින් කම්බියෙන් එක් වැලි මල්ලක් එල්ලන්න. සිදු වන දේ නිරීක්ෂණය කරන්න.
- අනෙකුත් සබන් කැට යොදාගෙන එල්ලන ලද වැලි මලු එක බැගින් වැඩි කරමින්, සබන් කැටය හරහා කම්බිය ගමන් කිරීමට ගත වන කාලය මැන ගන්න.



5.3 රූපය

- ඔබට ලැබෙන තොරතුරු 5.1 වගුවෙහි සටහන් කරන්න.

වගුව 5.1

අවස්ථාව	එල්ලන ලද වැලි මලු ගණන	වැලි මලුවල බර (N)	සබන් කැටය කැපීයාමට ගත වූ කාලය (s)
01	01	10	-
02	02	20	
03			
04			

ක්‍රියාකාරකම 5.1 දී වැලි මලු එකක් එල්ලූ විට සබන් කැටය කැපී නො යාමට ඉඩ ඇත. වැලි මලු ගණන වැඩි වන විට බලය වැඩි වන අතර සබන් කැටය කැපී යයි. බලය වැඩි වන විට සබන් කැටය කැපීමට ගත වන කාලය අඩු වේ.

මෙයින් තහවුරු වන්නේ, කරුණු දෙකකි. එනම්,

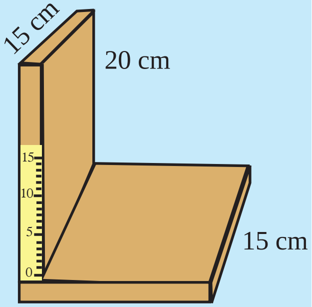
- ඝන ද්‍රව්‍යයක් මත යෙදෙන පීඩනය කෙරෙහි බලය බලපාන බව.
- බලය වැඩි කරන විට පීඩනය ද වැඩි වන බව.

ක්‍රියාකාරකම 5.2න් ඒ බව තව දුරටත් තහවුරු කර ගත හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම 5.2

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:-

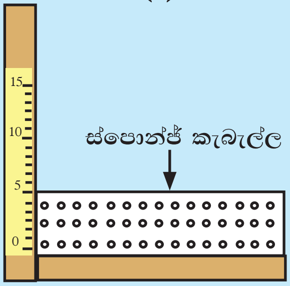
15 cm × 10 cm × 1 cm ප්‍රමාණයේ ලෑල්ලක්, 20 cm × 15 cm × 1 cm ප්‍රමාණයේ ලෑල්ලක්, 15 cm × 10 cm × 5 cm ප්‍රමාණයේ ලී කුට්ටියක්, 15 cm × 10 cm × 5 cm ප්‍රමාණයේ ස්පොන්ජ් කැබැල්ලක්, 1" ඇණ 4ක්, 15cm කෝදුවක් හෝ පරිමාණයක්, 2 kg පඩියක්, 5 kg පඩියක්, මිටියක්, නිව්ටන් දුනු තරාදියක්



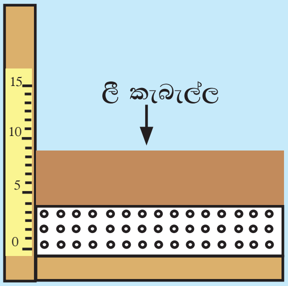
5.4 **(a)** රූපය

ක්‍රමය :-

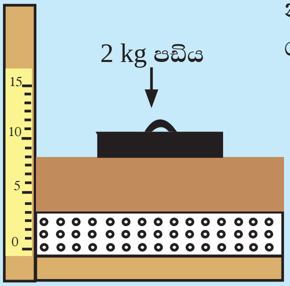
- 5.4 (a) රූපයේ දක්වෙන පරිදි 20 cm × 15 cm × 1 cm ලෑල්ල හා 15 cm × 10 cm × 1 cm ප්‍රමාණයේ ලෑල්ල ඇණ ගසා සවි කර 20 cm × 15 cm × 1 cm ලෑල්ලේ 20 cm දිගැති සිරස් දාරය දිගේ 15 cm පරිමාණය අලවා ගන්න.
- තිරස් ලෑල්ල මත ස්පොන්ජ් කැබැල්ල තබන්න (5.4 (b) රූපයේ දක්වෙන පරිදි).
- ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ ඉහළ තිරස් දාරයේ පිහිටීමට අදාළ සිරස් පරිමාණ පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- නිව්ටන් දුනු තරාදිය භාවිතයෙන් 15 cm × 10 cm × 5 cm ප්‍රමාණයේ ලී කුට්ටියේ බර මැන ගන්න.
- දන් 5.4 (c) රූපයේ දක්වෙන පරිදි ස්පොන්ජ් එක මත ලී කුට්ටිය තබා ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ ඉහළ දාරයේ නව පිහිටීම් පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- ඉන්පසු 5.4 (d) රූපයේ දක්වෙන පරිදි ලී කුට්ටිය මත 2 kg පඩිය තබා ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ ඉහළ දාරයේ පිහිටීම් පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- 2 kg පඩිය ඉවත් කොට 5 kg පඩිය තබමින් පාඨාංක ලබා ගන්න.
- ඔබ ලබා ගත් පාඨාංක 5.2 වගුවෙහි ඇතුළත් කරන්න.



5.4 (b) රූපය



5.4 (c) රූපය



5.4 (d) රූපය

වගුව 5.2

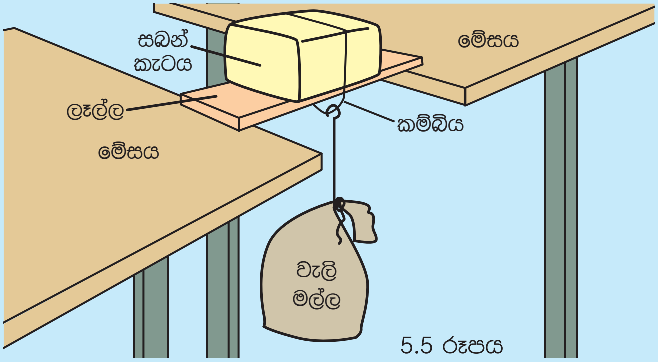
අවස්ථාව	ස්පොන්ජ් කැබැල්ල මත බලය (N)	ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ පිහිටීම් පාඨාංකය (cm)	ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ උසෙහි අඩුවීම (cm)
ස්පොන්ජ් කැබැල්ල පමණක් ඇති විට			
ස්පොන්ජ් කැබැල්ල මත ලී කුට්ටිය ඇති විට			
ස්පොන්ජ් කැබැල්ල මත ලී කුට්ටිය හා 2 kg පඩිය ඇති විට			
ස්පොන්ජ් කැබැල්ල මත ලී කුට්ටිය හා 5 kg පඩිය ඇති විට			

ඉහත ක්‍රියාකාරකමේ සෑම අවස්ථාවක දී ම ස්පොන්ජ් කැබැල්ල සමග ස්පර්ශ වී ඇති ලී කුට්ටියේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සමාන ය. එක් එක් අවස්ථාවේ දී ස්පොන්ජ් එක මත ඇති කරන බලය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. ඒ සමග ම ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ සිදු වන හැකිළීම ද ක්‍රමයෙන් වැඩි වී ඇත. එනම් ස්පොන්ජ් කැබැල්ල මත යෙදෙන පීඩනය වැඩි වී ඇති බව පෙනේ. මේ අනුව බලය වැඩි කරන විට පීඩනය වැඩි වන බව තහවුරු වේ.

ක්‍රියාකාරකම 5.3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- සබන් කැටයක්, සිහින් කම්බියක් (0.2mm විෂ්කම්භයක් සහිත), මහත කම්බියක් (1.5 mm විෂ්කම්භයක් සහිත), 20 N බර වැලි මල්ලක්, සබන් කැටයේ පළලට සමාන ලෑල්ලක්.

ක්‍රමය :-



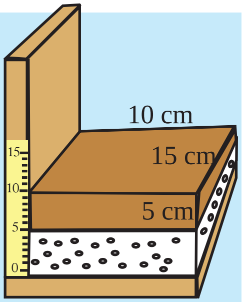
5.5 රූපය

- 5.5 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මේස දෙකක් මත තැබූ ලෑල්ල මත සබන් කැටය තබන්න.
- සබන් කැටය වටා යවන ලද මහත කම්බියට 20 N ක් බර වැලි මල්ල එල්ලන්න. සිදු වන දේ නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඉන්පසු මහත කම්බිය ඉවත් කර, සබන් කැටය වටා සිහින් කම්බිය යවා 20 N බර වැලි මල්ල එල්ලන්න. සිදු වන දේ නිරීක්ෂණය කරන්න.
- නිරීක්ෂණ ඇසුරින් ඔබට එළැඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?

ක්‍රියාකාරකම 5.3 දී මහත කම්බිය හා සිහින් කම්බිය යෙදූ අවස්ථා දෙකේ දී ම භාවිත කරන ලද්දේ එක ම බරක් සහිත වැලි මල්ලකි. එනිසා එම අවස්ථා දෙකේ දී ම සබන් කැටය මත යෙදූ බල සමාන වේ. නමුත් සබන් කැටය පහසුවෙන් කැපෙන්නේ සිහින් කම්බිය භාවිත කරන අවස්ථාවේ දී ය. මෙයට හේතුව, සිහින් කම්බිය භාවිත කරන අවස්ථාවේ දී එම කම්බිය සමග ස්පර්ශ වී ඇති සබන් පෘෂ්ඨයේ ඒකක වර්ගඵලයක් මතට යෙදෙන බලය මහත කම්බිය භාවිත කරන අවස්ථාවේ දී එම බලයට වඩා වැඩි වීම යි. එනම්, සිහින් කම්බිය භාවිත කරන අවස්ථාවේ දී යෙදෙන පීඩනය මහත කම්බිය භාවිත කරන අවස්ථාවේ දී පීඩනයට වඩා වැඩි වීම යි. සබන් කැටය පහසුවෙන් කැපෙන්නේ වැඩි පීඩනයක් යෙදෙන අවස්ථාවේ දී ය.

බලය යෙදෙන පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය අනුව පීඩනය වෙනස් වන ආකාරය ක්‍රියාකාරකම 5.4 මගින් තව දුරටත් අවබෝධ කරගත හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම 5.4

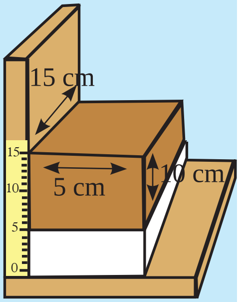


5.6 **(a)** රූපය

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ-

15cm × 10cm × 1 cm ප්‍රමාණයේ ලෑල්ලක්,
20 cm × 15 cm × 1 cm ප්‍රමාණයේ ලෑල්ලක්,
15 cm × 10 cm × 5 cm ප්‍රමාණයේ ලී කුට්ටියක් (A),
15 cm × 10 cm × 5 cm ප්‍රමාණයේ ස්පොන්ජ් කැබැල්ලක් (B),
15 cm × 5 cm × 5 cm ප්‍රමාණයේ ස්පොන්ජ් කැබැල්ලක් (C),
10 cm × 5 cm × 5 cm ප්‍රමාණයේ ස්පොන්ජ් කැබැල්ලක් (D),
1" ඇණ 4ක්, 15 cm පරිමාණයක්, මිටියක්, නිවිටන් දුනු තරාදියක්

ක්‍රමය :-



5.6 **(b)** රූපය

- ලී කුට්ටියේ බර දුනු තරාදියෙන් මැන ගන්න.
- ඉහත 5.2 ක්‍රියාකාරකමේ සඳහන් පරිදි ඇණ ගසා සකස් කරගත් L හැඩති ලෑල්ලට පරිමාණය අලවා ගන්න.
- දැන් ලෑල්ල මත B ස්පොන්ච්ජ් කැබැල්ල තබා එහි ඉහළ තිරස් පෘෂ්ඨයේ පිහිටීමට අදාළ සිරස් පරිමාණ පාඨාංකය සඳහන් කර ගන්න.
- ඉන් පසු 5.6. (a) රූපයේ පරිදි ස්පොන්ජ් කැබැල්ල සමග A ලී කැබැල්ලේ 15 cm × 10 cm වර්ගඵලය සහිත පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ වන සේ ලී කුට්ටිය තබන්න.
- එසේ තැබූ විට ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ ඉහළ තිරස් පෘෂ්ඨයේ පිහිටීමට අදාළ සිරස් පරිමාණ පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- ඊ ළඟට B ස්පොන්ච්ජ් කැබැල්ල ඉවත් කර (b) රූපයේ දක්වෙන පරිදි C ස්පොන්ච්ජ් කැබැල්ල තබන්න. මෙහි දී 15 cm × 5 cm වර්ගඵල සහිත පෘෂ්ඨ තිරස් වන සේ තබා ඇත. එවිට ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ ඉහළ තිරස් පෘෂ්ඨයේ පිහිටීමට අදාළ සිරස් පරිමාණ පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- දැන් ලී කුට්ටියේ 15 cm × 5 cm වර්ගඵලය සහිත පෘෂ්ඨය ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ තිරස් පෘෂ්ඨය සමග ස්පර්ශ වන සේ තබන්න. ඉන්පසු ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ ඉහළ තිරස් පෘෂ්ඨයේ පිහිටීමට අදාළ පාඨාංකය සටහන් කරගන්න.

- ඉන්පසු C ස්පොන්ජ් කැබැල්ල ඉවත් කර D ස්පොන්ජ් කැබැල්ල ගෙන එහි වර්ගඵලය 10 cm × 5cm පෘෂ්ඨය තිරස් වන සේ තබා සිරස් පරිමාණ පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- මෙම අවස්ථාවේ දී ලී කුට්ටියේ 10 cm × 5 cm පෘෂ්ඨය D ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ 10 cm × 5 cm වර්ගඵලය සහිත තිරස් පෘෂ්ඨය සමග ස්පර්ශ වන සේ ලී කුට්ටිය තබන්න. ඉන්පසු ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ ඉහළ තිරස් පෘෂ්ඨයේ පිහිටීමට අදාළ පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- ඔබට ලැබෙන පාඨාංක පහත පරිදි වගුගත කරගන්න.

වගුව 5.3

අවස්ථාව	පෘෂ්ඨ මත යෙදෙන බලය (N)	ගැටී ඇති පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය (cm^2)	ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ පිහිටීම් පාඨාංකය (cm)	ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ සිදු වූ උසෙහි අඩුවීම (cm)
B ස්පොන්ජ් කැබැල්ල පමණක් ඇති විට				
15 cm × 10 cm පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ වන සේ ලී කැබැල්ල තැබූ විට				
C ස්පොන්ජ් කැබැල්ල පමණක් ඇති විට				
15 cm × 5 cm පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ වන සේ ලී කැබැල්ල තැබූ විට				
D ස්පොන්ජ් කැබැල්ල පමණක් ඇති විට				
10 cm × 5 cm පෘෂ්ඨ ස්පර්ශ වනසේ ලී කැබැල්ල තැබූ විට				

- ඔබගේ නිරීක්ෂණවලට අනුව එළැඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?

මෙම ක්‍රියාකාරකමේ දී ස්පොන්ජ් කැබැල්ල මත තබන ලද්දේ එක ම ලී කුට්ටිය නිසා සෑම ස්පොන්ජ් කැබැල්ලක ම පෘෂ්ඨය මත ඇති කළ බලය සමාන නමුත්, ලී කුට්ටිය සමග ස්පර්ශ වූ එක් එක් ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වෙනස් ය.

මෙහි දී පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි අවස්ථාවේ දී ස්පොන්ජ් කැබැල්ලේ සිදු වූ හැකිළීම අඩු ය, පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අඩු අවස්ථාවේ දී හැකිළීම වැඩි ය.

පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි අවස්ථාවේ දී පීඩනය අඩු බවත්, පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අඩු අවස්ථාවේ දී පීඩනය වැඩි බවත් මෙයින් පැහැදිලි වේ.
මේ අනුව පහත නිගමනවලට එළඹිය හැකි ය.

- ඝන ද්‍රව්‍යයක් මගින් ඝන පෘෂ්ඨයක් මත ඇති කරන පීඩනය, බලය ක්‍රියා කරන පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය මත බලපායි.
- පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි වන විට පීඩනය අඩු වේ.
- පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අඩු වන විට පීඩනය වැඩි වේ.

ඉහත ක්‍රියාකාරකම්වලට අනුව ඝන ද්‍රව්‍යයක් මගින් පෘෂ්ඨයක් මත ඇති කරන පීඩනය සාධක දෙකක් මත බලපාන බව තහවුරු වේ. එනම්,

1. පෘෂ්ඨය මත වස්තුව මගින් ක්‍රියාකරන අභිලම්බ බලය
2. බලය ක්‍රියාකරන පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

ඒකක වර්ගඵලයක් මතට, එම වර්ගඵලයට අභිලම්බව යෙදෙන බලය පීඩනය ලෙස හැඳින්වේ. ඝන පෘෂ්ඨයක් මත ඝන ද්‍රව්‍යයක් මගින් ඇති කරන පීඩනය පහත සමීකරණය භාවිතයෙන් ගණනය කළ හැකි ය.

$$\text{පීඩනය } (P) = \frac{\text{අභිලම්බ බලය } (F)}{\text{බලය ක්‍රියාකරන පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය } (A)}$$

5.3 පීඩනයේ ඒකක

පීඩනය ගණනය කිරීම සඳහා භාවිත කරන සමීකරණය ඇසුරින් පීඩනය මැනීමේ ඒකක නිර්ණය කළ හැකි ය. බලය මැනීම සඳහා භාවිත කරන සම්මත ඒකකය N (නිව්ටන්) වන අතර වර්ගඵලය මැනීම සඳහා m^2 (වර්ග මීටර) භාවිත කරයි.

$$\text{පීඩනය} = \frac{\text{අභිලම්බ බලය}}{\text{බලය ක්‍රියාකරන පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය}}$$

$$\text{පීඩනය} = \frac{N}{m^2}$$

$$= N\,m^{-2} \text{ (වර්ග මීටරයට නිව්ටන්)}$$

පීඩනය මැනීමේ ඒකකය $N\,m^{-2}$ (වර්ග මීටරයට නිව්ටන්) වේ. ප්‍රංශ ජාතික බ්ලේයිස් පැස්කල් නම් ගණිතඥයාට ගරු කිරීමක් වශයෙන් එම ඒකකය Pa (පැස්කල්) නමින් ද හැඳින්වේ.

$$1\,N\,m^{-2} = 1\,Pa$$

මී ළඟට පීඩනය ආශ්‍රිත විසඳූ නිදසුන්වලට අවධානය යොමු කරමු.

විසඳූ නිදසුන 1: වර්ගඵලය $2\ m^2$ වන පෘෂ්ඨයකට අභිලම්බව 300 N බලයක් යෙදූ විට පෘෂ්ඨය මත ඇති වන පීඩනය කොපමණ ද?

$$\text{පීඩනය} = \frac{\text{අභිලම්බ බලය}}{\text{බලය ක්‍රියාකරන පෘෂ්ඨ වර්ගපලය}}$$

$$\text{පීඩනය} = \frac{300\ N}{2\ m^2}$$

$$= 150\ N\ m^{-2}$$

$$= 150\ Pa$$

විසඳූ නිදසුන 2: ඝනකාභයක් ආකාරයෙන් වූ පෙට්ටියක බර 400 N කි. පෙට්ටිය තිරස් සමතල පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. පෙට්ටිය මඟින් පෘෂ්ඨය මත ඇතිකරන පීඩනය 200 Pa වේ. පෙට්ටියේ ස්පර්ශ මුහුණතේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය කොපමණ ද?

$$\text{පීඩනය} = \frac{\text{අභිලම්බ බලය}}{\text{පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය}}$$

$$\text{පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = \frac{\text{අභිලම්බ බලය}}{\text{පීඩනය}}$$

$$\text{පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = \frac{400\ N}{200\ N\ m^{-2}}$$

$$\text{පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = 2\ m^2$$

5.4 පීඩනයට බලපාන සාධක අවශ්‍යතාව පරිදි වෙනස් කිරීම

පිහියකින් යම් ද්‍රව්‍යයක් කැපීම අපහසු වන විට එය මුවහත් කරනු ඔබ දැක ඇත. මුවහත් තැබීමේ දී පිහි දාරය ඉතාම සිහින් වන නිසා එහි වර්ගඵලය අඩු වේ. එවිට එය මඟින් යෙදෙන පීඩනය වැඩි වේ. එවිට ඉතා සිහින් ව හා පහසුවෙන් යමක් කපා ගත හැකි ය (5.7 රූපය).

5.7 රූපය

අයිස් මත ලිස්සා යෑමේ දී ක්‍රීඩකයින්ගේ සපත්තුවේ පතුල පිහි දාරයක මෙන් අඩු වර්ගඵලයක් සහිත ව සාදා ඇත (5.8 රූපය). එවිට සපත්තු පැළැඳ සිටින්නාගෙන් අයිස් මත ඇති වන අධික පීඩනය නිසා අයිස් දිය වේ. එවිට පහසුවෙන් ලිස්සා යා හැකි ය.

5.8 රූපය

අධික බර රැගෙන යන ලොරි හා කන්ටේනර් වැනි වාහන මගින් පාර මත යෙදෙන පීඩනය වැඩි වන නිසා පාරවල් ඉක්මනින් අබලන් වේ. එනිසා එවැනි වාහනවලට වැඩි රෝද ගණනක් යොදා ඇත (5.9 රූපය). එවිට පාර සමග ගැටෙන වර්ගඵලය වැඩි වන නිසා පාර මතට යෙදෙන පීඩනය අඩු වේ. එමගින් පාරට හානි සිදුවීම අවම වේ.

5.9 රූපය

පැවරුම 5.1

එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ කටයුතුවල දී පීඩනය වැඩි කිරීමට මෙන් ම අඩු කිරීමට සිදුවන අවස්ථා ඇත. එම අවස්ථා ලැයිස්තුගත කරන්න. එහි දී පීඩනය වෙනස් කරගෙන ඇති ආකාරය විද්‍යාත්මකව පහදන්න.

සාරාංශය

- ඒකක වර්ගඵලයක් මත, එම වර්ගඵලයට අභිලම්බව යෙදෙන බලය පීඩනය ලෙස හැඳින්වේ.
- ඝන ද්‍රව්‍යයක් මඟින් ඝන පෘෂ්ඨයක් මත ඇති කරන පීඩනය
    - පෘෂ්ඨය මත වස්තුව මඟින් ක්‍රියාකරන අභිලම්බ බලය
    - බලය ක්‍රියා කරන පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

  යන සාධක දෙක මත රඳා පවතී.
- $$\text{පීඩනය } (P) = \frac{\text{අභිලම්බ බලය } (F)}{\text{වර්ගඵලය } (A)}$$
- පීඩනය මැනීමේ සම්මත ඒකක Nm^{-2} / N/m^2 (වර්ග මීටරයට නිව්ටන්) හෙවත් Pa (පැස්කල්) වේ.
- පීඩනය කෙරෙහි බලපාන සාධක හැසිරවීමෙන් අවශ්‍යතාව පරිදි පීඩනය අඩු වැඩි කළ හැකි ය.

අභ්‍යාස

01) දී ඇති පිළිතුරු අතරින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරන්න.

1. පීඩනය මැනීමේ ඒකකය කුමක් ද?

 1. $N\ m^2$ 2. $N\ m$ 3. $N\ m^{-1}$ 4. $N\ m^{-2}$

2. පීඩනය මැනීම සඳහා භාවිත කරන සුවිශේෂී නාමයක් සහිත ඒකකය වන්නේ,

 1. නිව්ටන් ය. 2. ජූල් ය. 3. පැස්කල් ය. 4. වොට් ය.

3. පීඩනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

 (A). පීඩනය, $\dfrac{\text{අභිලම්බ බලය}}{\text{පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය}}$ යන අනුපාතයට සමාන වේ.

 (B). අභිලම්බ බලය වැඩි කරන විට පිඩනය වැඩි වේ.

 (C). පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි වන විට පීඩනය වැඩි වේ.

 ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

 1. (A) හා (B) පමණි. 2. (A) හා (C) පමණි.
 3. (B) හා (C) පමණි. 4. (A), (B) හා (C) යන සියල්ලම ය.

4. වර්ගඵලය $3\ m^2$ වන පෘෂ්ඨයකට අභිලම්බව 60 N බලයක් යොදන ලදී. පෘෂ්ඨය මත ක්‍රියාකරන පීඩනය කොපමණ ද ?

 1. $\dfrac{1}{60\ N \times 3\ m^2}$ 2. $\dfrac{3\ m^2}{60\ N}$ 3. $\dfrac{60\ N}{3\ m^2}$ 4. $60\ N \times 3\ m^2$

5. වර්ගඵලය $2.5\ m^2$ වන පෘෂ්ඨයක් මත යොදන ලද අභිලම්බ බලයක් නිසා එය මත ඇති වූ පීඩනය 50 Pa විය. පෘෂ්ඨය මත යෙදූ බලය වන්නේ,

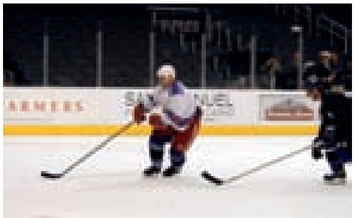
 1. $\dfrac{1}{25}$ N 2. $\dfrac{1}{20}$ N 3. 20 N 4. 125 N

6. පීඩනය අඩු කර ගැනීම සඳහා උපක්‍රම යොදාගෙන ඇත්තේ පහත කුමන අවස්ථාවේ ද?

1

2

3



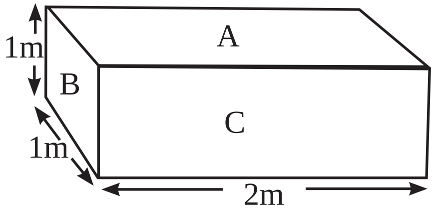
4

02) පිළිතුරු සපයන්න.

1. (අ). පීඩනයේ ඒකක සඳහන් කරන්න.
   (ආ). පීඩනය කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරන්න.
   (ඇ). එම සාධක ඇසුරින් පීඩනය සඳහා සම්බන්ධතාවක් ලියා දක්වන්න.

2. (අ). පීඩනය වැඩි කර ගැනීම සඳහා වර්ගඵල සාධකය ප්‍රායෝගිකව යොදා ගන්නා අවස්ථා සඳහා නිදසුන් 2ක් ලියන්න.
   (ආ). පීඩනය අඩු කර ගැනීම සඳහා වර්ගඵල සාධකය ප්‍රායෝගිකව යොදාගන්නා අවස්ථා සඳහා නිදසුන් 2ක් ලියන්න.
   (ඇ). පීඩනය වැඩි කර ගැනීම සඳහා අභිලම්බ බලය යන සාධකය ප්‍රායෝගිකව යොදා ගන්නා අවස්ථා 2ක් සඳහා නිදසුන් ලියන්න.

3. දිග, පළල හා උස පිළිවෙළින් 2 m, 1 m හා 1 m වන ඝනකාභයක් රූපයේ දැක්වේ. එහි බර 400 N කි.



   (අ).ඝනකාභය රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. එවිට පෘෂ්ඨය මත ක්‍රියා කරන පීඩනය කොපමණ ද?
   (ආ). (අ) හි සඳහන් අවස්ථාවේ දී ඝනකාභයේ A පෘෂ්ඨය මත බර 150 N වන වස්තුවක් තබන ලදී. දැන් තිරස් පෘෂ්ඨය මත ඇති කරන පීඩනය කොපමණ ද?
   (ඇ). 150 N බර ඉවත් කර ඝනකාභයේ B පෘෂ්ඨය තිරස් පෘෂ්ඨය සමග ගැටී පවතින සේ තබන ලදී. එවිට පෘෂ්ඨය මත ඇති කරන පීඩනය කොපමණ ද?

4. (අ). රූපයේ දක්වෙන්නේ මහා මාර්ග තැනීමේ දී භාවිත කරන යන්ත්‍රයකි. මෙම යන්ත්‍රයේ දී පීඩනය වෙනස් කර ගැනීමට උපක්‍රම යොදාගෙන ඇති අකාරය පහදන්න.

(ආ). පීඩනය වැඩි කර ගැනීම සඳහා ජීවීන් තුළ විවිධ අනුවර්තන පවතී. ඒ සඳහා නිදසුන් 2ක් සඳහන් කරන්න.

(ඇ). පීඩනය අඩු කර ගැනීම සඳහා ජීවීන් තුළ පවතින අනුවර්තන සඳහා නිදසුන් 2ක් සඳහන් කරන්න.

පාරිභාෂික වචන

පීඩනය	-	Pressure
අභිලම්බ බලය	-	Perpendicular force
පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	-	Surface area
පැස්කල්	-	Pascal