

භෞතික විද්‍යාව
10 ශ්‍රේණිය
2 වන වාරය

බල සමතුලිතතාව

ඉගෙනුම් ඵල:

මෙම පාඩම අවසානයේ දී ඔබට (ශිෂ්‍යයාට) පහත සඳහන් දේ කළ හැකි ය.

- * වස්තුවක බල සමතුලිතතාව විස්තර කරයි.
- * බල සමතුලිතතාව ආදර්ශනය කිරීමට සරල අවස්ථා සම්පාදනය කරයි.
- * බල දෙකක් සමතුලිත ව පැවැතීමට සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යතා පහදයි.
- * සමාන්තර බල තුනක් සමතුලිත ව පැවැතීමට සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යතා පහදයි.
- * බල සමතුලිතතාවයේ ප්‍රායෝගික යෙදීම් විස්තර කරයි.
- * සමාන්තර නො වන බල තුනක් සමතුලිත ව පැවැතීමට සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යතා (ගුණාත්මකව) පහදයි.
- * බල තුනකට වඩා වැඩි ගණනක් යටතේ දී ද බල සමතුලිත ව පැවැතිය හැකි බව පිළිගනියි.

බල සමතුලිතතාව (Equilibrium of Forces)

බල සමතුලිතතාව යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් දැයි ඔබට සිතිය හැකි ද?

පහත රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ කඹ ඇඳීමේ තරගයක කණ්ඩායම් දෙකක් යෙදී සිටින ආකාරය යි. එක් කණ්ඩායමක් යොදන මුළු බලයේ දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාව ඔස්සේ අනෙක් කණ්ඩායම යොදන මුළු බලය ක්‍රියා කරයි. එම බලවල ක්‍රියා රේඛාව කඹය දිගේ පිහිටයි.



1 රූපය

එක් කණ්ඩායමක් යොදන මුළු බලය අනෙක් කණ්ඩායම යොදන මුළු බලයට වඩා විශාල නම්, විශාල බලය යෙදූ කණ්ඩායමේ දිශාවට අනෙක් කණ්ඩායම ද ඇඳී යයි.

කණ්ඩායම් දෙක බල යොදා ඇති විට කණ්ඩායම් දෙකේ මුළු බලවල විශාලත්ව සමාන වේ නම්, කණ්ඩායම් දෙක හා කඹය කිසිම දිශාවකට චලිත නොවේ. එම විශාලත්වයෙන් සමාන මුළු බල දෙක ඒක රේඛීය වන නිසා ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්තය ශුන්‍ය වේ.

එවිට යොදන ලද බල යටතේ කඹය සමතුලිතතාවයේ පවතී යයි කියමු.

වස්තුවක් මත යොදන ලද බල දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් යටතේ එම වස්තුව නිශ්චලතාවයේ පවතී නම් එම බල යටතේ වස්තුව සමතුලිතතාවයේ පවතී යයි කියමු.

බල සමතුලිතතාව සඳහා සපුරාලිය යුතු මූලික අවශ්‍යතාව

වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන බල සමූහයක් යටතේ එම වස්තුව සමතුලිතතාවයේ පැවතීම සඳහා සපුරාලිය යුතු මූලික අවශ්‍යතාවය වන්නේ, එම බල සමූහයේ සම්ප්‍රයුක්තය ශුන්‍ය වීමයි.

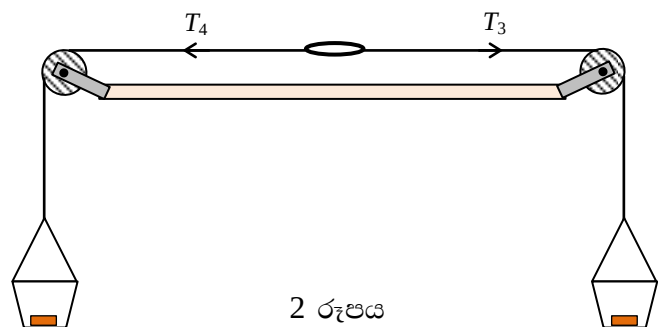
බල දෙකක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව

ක්‍රියාකාරකම: 01

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ:

සැහැල්ලු කුඩා මුදුවක් (ඇලුමිනියම් මුදුවක් නම් වඩා සුදුසු ය), මේස කප්පි දෙකක් හෝ පෙර ක්‍රියාකාරකම්වල දී සඳහන් කළ ප්ලාස්ටික් බොබින්වලින් සාදා ගත් කප්පි දෙකක්, රුපියල් පහේ සර්වසම කාසි 20 ක් පමණ, යෝගට් කෝප්ප දෙකක්, දිග හා පළල පිළිවෙළින් 50 cm හා 6 cm පමණ වන ලෑල්ලක්, ඉතා සිහින් සවිමත් නූල් අවශ්‍ය පමණ.

පියවර 1: ලෑල්ලේ දෙපැත්තට කප්පි දෙක සවි කර ගන්න. කප්පිවල සර්පණය අඩු කර ගැනීම සඳහා විවර්තන අක්ෂයට තෙල් ස්වල්පයක් දමන්න.



පියවර 2: ලෝහ මුදුවට සිහින් නූල් (තන්තු) දෙකක් ගැට ගසා කප්පි දෙක මගින් යවා නූල්වල දෙකෙළවරට යෝගට් කෝප්ප දෙක එල්ලන්න.

පියවර 3: දෑත් වම් පැත්තේ යෝගට් කෝප්පයට රුපියල් පහේ කාසි දෙකක් දමන්න. එවිට වම් අත පැත්තට මුදුව සමඟ තන්තු වලනය වේ. දෑත් වලනය නතර වන අවස්ථාව ලැබෙන තෙක් දකුණු පැත්තේ යෝගට් කෝප්පයට රුපියල් පහේ කාසි දෙකක් දමන්න.

පියවර 4: මෙලෙස වම් පැත්තේ කෝප්පයට කාසි 2, 4, 6 හා 10 බැගින් දමා ඒ එක් එක් අවස්ථාවේ දී පද්ධතිය සමතුලිතව තබා ගැනීමට දකුණු පැත්තේ කෝප්පයට අවශ්‍ය කාසි දමා එම කාසි ගණන ගැන ගන්න.

පියවර 4: එක් එක් අවස්ථාවේ දී මුදුවට සම්බන්ධ කළ තන්තුවල පිහිටීම් නිරීක්ෂණය කරන්න.

පියවර 5: ඔබට ලැබුණු අගයන්ට අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. (කාසියක ස්කන්ධය 7.5 g කි.)

වගුව: 01

වම් පැත්තට දමූ කාසි ගණන	දකුණු පැත්තට දමූ කාසි ගණන	වම් පැත්තට දමූ කාසිවල ස්කන්ධය (g)	දකුණු පැත්තට දමූ කාසිවල ස්කන්ධය (g)
2		$2 \times 7.5 \text{ g} = 15 \text{ g}$	.....
4		30 g	.....
6			
8			
10			

පියවර 6: ඉහත වගුවට අදාළව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව: 02

වම් පැත්තට දැමූ කාසිවල බර (N)	දකුණු පැත්තට දැමූ කාසිවල බර (N)	වම් පැත්තේ තන්තුවේ ආතතිය (N)	දකුණු පැත්තේ තන්තුවේ ආතතිය (N)
0.15 N			
0.30 N			
.....			
.....			
.....			

ඔබ ඉහත කළ ක්‍රියාකාරකමට අනුව එළැඹිය හැකි නිගමන මොනවාද?

ඉහත ක්‍රියාකාරකමට අනුව පහත දැක්වෙන තොරතුරු ලබාගත හැකිවේ.

- (අ) සෑම අවස්ථාවක දී ම ක්‍රියා කළ ආතති ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශා ඔස්සේ විය.
- (ආ) එම ආතති බල ඒකරේඛීය විය.
- (ඇ) බල වෙනස් කළ ද ඒ සෑම අවස්ථාවක දී ප්‍රතිවිරුද්ධ බල දෙකේ විශාලත්ව සමාන විය.
- (ඈ) ඉහත සියලු තත්ත්ව යටතේ දී මුදුව නිශ්චලව පැවතුනි. එනම් සමතුලිතතාව පැවතුනි.
- (ඉ) බල දෙක විශාලත්වයෙන් සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ නිසා එම බලවල සම්ප්‍රයුක්තය ශුන්‍ය වී ඇත.

මේ අනුව වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන බල දෙකක් යටතේ එම වස්තුව සමතුලිතතාවයේ පැවතීමට නම්,

- (අ) බල දෙක විශාලත්වයෙන් සමාන විය යුතු අතර,
- (ආ) දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ ද,
- (ඇ) බල දෙක ඒක රේඛීය ද විය යුතු ය.

සමාන්තර බල තුනක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව

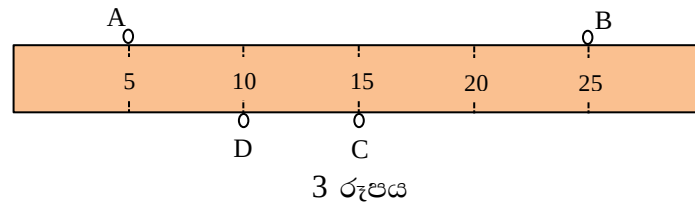
ක්‍රියාකාරකම: 02

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ:

වීදුරු තහඩුවක් හෝ හොඳින් ඔප දමා ඇති ලෑල්ලක්, පෙර පරිදි සාදාගත් කප්පි තුනක්, රූපියල් 5 කාසි 40 ක්, යෝගට් කෝප්ප තුනක්, ලී පටියක් (30 cm x 2 cm x 1 cm වන), ජනෙල් තිරවල කොකු හතරක්, පොල්තෙල් ස්වල්පයක්, සිහින් නූල් අවශ්‍ය පමණට.

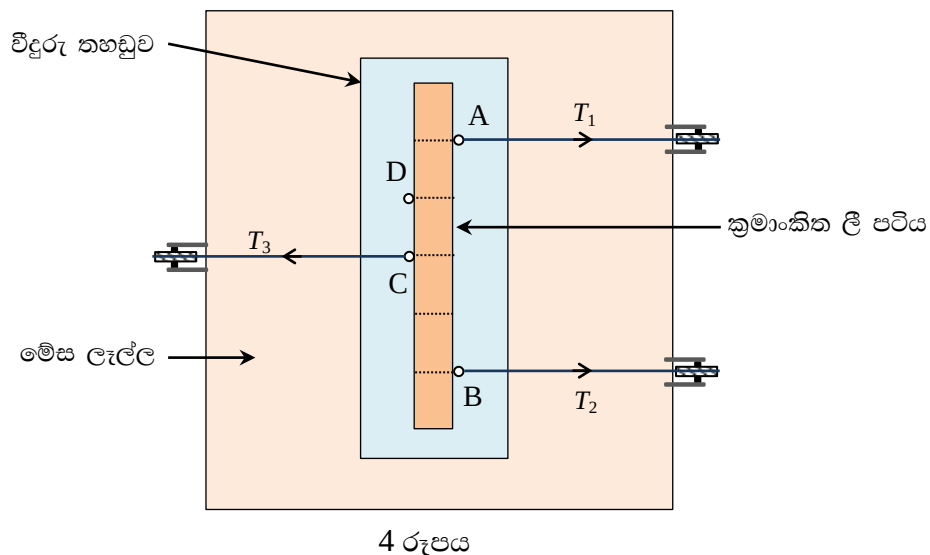
පියවර 1: ලී පටියේ එක් කෙළවරක සිට 5 cm, 10 cm, 15 cm. 20 cm හා 25 cm යන පිහිටීම්වලට අදාළ රේඛා ඇඳ ගන්න.

පියවර 2: දෑත් 3 වන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 5 cm හා 25 cm යන පිහිටීම්වලට අදාළව එකම පැත්තේ A හා B ලෙස නම් කර ඇති ස්ථානවල දී කොකු දෙකක් සවි කරන්න. ඉන්පසු 10 cm හා 15 cm යන පිහිටීම්වලට අදාළව අනෙක් පැත්තේ D හා C ලෙස නම් කර ඇති ස්ථානවල දී කොකු දෙකක් ද සවි කරන්න.

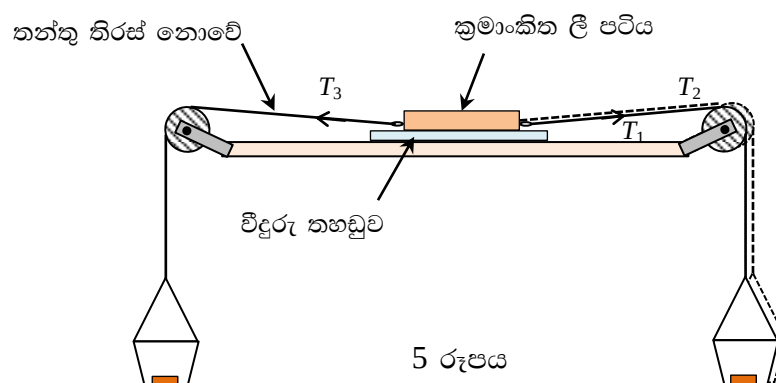


පියවර 3: පසුව මේස දාරය මත එක් පැත්තක 20 cm ක පරතරයකින් කප්පි දෙකක් ද, මෙම කප්පි දෙකට සමමිතිකව (හරි මැදින්) පිහිටනසේ ප්‍රතිවිරුද්ධ දාරයේ කප්පියක් ද සවි කර ගන්න.

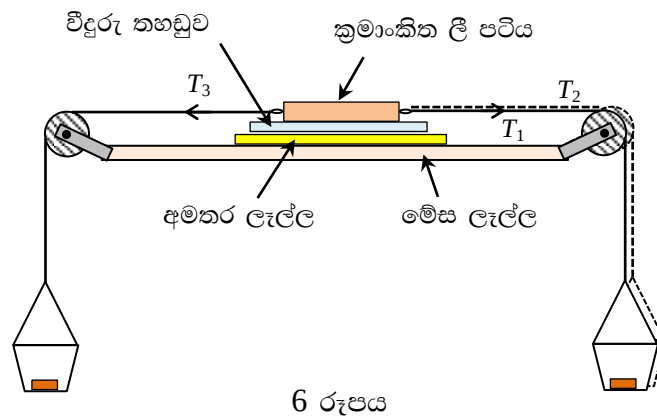
පියවර 4: දෑත් පහත 4 වන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මේසය මත වීදුරු තහඩුව තබා පොල්තෙල් ආලේප කර, එය මත කොකු සවි කළ ලී පටිය තබන්න. පසුව ලී පටියේ A, B හා C ලෙස නම් කර ඇති කොකුවලට නූල් ගැට ගසා එම නූල් කප්පි මතින් යවන්න. එම නූල් තුනෙහි අනෙක් කෙළවරවල්වලට යෝග්‍යව කෝප්පය බැගින් එල්ලන්න.



පියවර 5: මෙම ක්‍රියාකාරකමේ දී තන්තු තුන තිරස්ව පිහිටන පරිදි වීදුරු තහඩුවේ පිහිටීම සකස් කර ගැනීම වැදගත්වේ. පහත 5 වන රූපයේ දැක්වෙන අවස්ථාවේ දී තන්තු තිරස් නොවේ.



පියවර 6: ඉහත 5 වන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තන්තු තිරස් නොවන අවස්ථාවේ දී තන්තු තිරස් කර ගැනීම සඳහා පහත 6 වන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි විදුරු තහඩුව හා මේස ලෑල්ල අතරට අමතර ලෑල්ලක් තැබිය හැකි ය. එවිට තන්තු තිරස් වේ.



පියවර 7: ඉන්පසු ඉහත 4 වන රූපයේ දැක්වෙන A හා B ස්ථානවලට ගැට ගැසූ තන්තුවල එල්ලා ඇති කෝප්පවලට රූපියල් පහේ කාසි 5 බැගින් දමන්න. දැන් ක්‍රමාංකිත ලී පටිය සමතුලිතව තබා ගැනීම සඳහා C හි දී ගැට ගැසූ තන්තුවේ කෙළවරේ ඇති කෝප්පයට අවශ්‍ය කාසි ගණන දමන්න. එම කාසි ගණන සටහන් කර ගන්න.

පියවර 8: මෙලෙසම A හා B ස්ථානවලට ගැට ගැසූ තන්තුවල එල්ලා ඇති කෝප්පවලට රූපියල් පහේ කාසි 10 බැගින් දමන්න. දැන් ක්‍රමාංකිත ලී පටිය සමතුලිතව තබා ගැනීම සඳහා C හි දී ගැට ගැසූ තන්තුවේ කෙළවරේ ඇති කෝප්පයට අවශ්‍ය කාසි ගණන දමන්න. එම කාසි ගණන ද සටහන් කර ගන්න.

පියවර 9: ඔබට ලැබුණු අගයන්ට අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව: 03

A හි දී කාසි ගණන	B හි දී කාසි ගණන	C හි දී කාසි ගණන	A හි කාසිවල ස්කන්ධය	B හි කාසිවල ස්කන්ධය	C හි කාසිවල ස්කන්ධය
5	5	.....	37.5 g	37.5 g	.....
10	10	.....	75.0 g	75.0 g	.....

පියවර 10: ඉහත 03 වන වගුවේ දී ලැබුණු තොතුරුවලට අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව: 04

A හි කාසිවල බර	B හි කාසිවල බර	C හි කාසිවල බර	A තන්තුවේ ආතතිය	B තන්තුවේ ආතතිය	C තන්තුවේ ආතතිය
0.375 N	0.375 N	.....	0.375 N	.....	.....
0.750 N	.....	.....	.....	.....	.....

పీస్టన్, గ్యాస్

తేలిక గేజ్

వైర్ల ద్వారా

7 రకాలు

පියවර 13: දැන් A කොක්කට ඇඳූ තන්තුවට සම්බන්ධ යෝගටි කෝප්පයට රූපියල් පහේ කාසි 15 ක් ද B කොක්කට ඇඳූ තන්තුවට සම්බන්ධ කළ යෝගටි කෝප්පයට රූපියල් පහේ කාසි 5 ක් ද දමන්න. ඉන්පසු ලී පටිය සමතුලිත වන තෙක් D කොක්කට ඇඳූ තන්තුවට සම්බන්ධ කළ යෝගටි කෝප්පයට රූපියල් පහේ කාසි දමන්න. සමතුලිත වන විට දමා ඇති කාසි ගණන ගැන ගන්න.

စာမျက်နှာ: 05

A හි දී කාසි ගණන	B හි දී කාසි ගණන	C හි දී කාසි ගණන	A හි කාසිවල ස්කන්ධය	B හි කාසිවල ස්කන්ධය	C හි කාසිවල ස්කන්ධය
6	2	.....	45 g	15 g	.....
15	5	.....	112.5 g	37.5 g	.....

පියවර 15: ඉහත 05 වන වගුවේ දී ලැබුණු තොතුරුවලට අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව: 06

A හි කාසිවල බර	B හි කාසිවල බර	C හි කාසිවල බර	A තන්තුවේ ආතතිය	B තන්තුවේ ආතතිය	C තන්තුවේ ආතතිය
0.45 N	0.15 N	.....	0.450 N	.....	.....
1.125 N	.....	.....	.....	.....	.....

මෙම ක්‍රියාකාරකමේ දී ලැබුණු ප්‍රතිඵලවලට අනුව ඔබට එළැඹිය හැකි නිගමන මොනවාද?

වගු අංක 04 සම්පූර්ණ කළ විට ලැබුණු ප්‍රතිඵලවලට අනුව,

(අ) A හා B හි දී තන්තුවල ආතති මගින් ලී පටිය මත ඇතිවන බල 0.375 N බැගින් වන අවස්ථාවේ දී එම බල සමාන්තර හා එකම දිශාවට වේ.

(ආ) එනිසා එම බල දෙක මගින් ලී පටිය මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය 0.75 N කි.

(ඇ) එම අවස්ථාවේ C හි දී තන්තුවේ ආතතිය මගින් ලී පටිය මත ඇතිවන බලය ද 0.75 N වන අතර එම බලය A හා B හි දී තන්තුවල ආතති මගින් ඇති කළ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වයට සමාන හා එම බලවල දිශාවට සමාන්තර වන මුත් දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.

(ඈ) එමෙන්ම A හා B හි දී තන්තුවල ආතති මගින් ඇති කළ බල දෙක විශාලත්වයෙන් සමාන නිසා එම බල දෙකේ සම්ප්‍රයුක්තය වන 0.75 N බලය ක්‍රියා කරන්නේ A හා B හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ දී ය. එනම් C හරහා යන සේ ය.

(ඉ) මේ අනුව A හා B හි දී තන්තුවල සම්ප්‍රයුක්ත බලය වන 0.75 N බලයත්, C හි දී තන්තුවේ ආතතිය මගින් ඇති කරන 0.75 N බලයත්, විශාලත්වයෙන් සමාන, දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ හා ඒක රේඛීය වන නිසා ලී පටිය මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශුන්‍ය වී ඇත. එනිසා එම බල යටතේ ලී පටිය සමතුලිතතාවයේ පැවතී ඇත.

(ඊ) එමෙන්ම A හා B හි දී තන්තුවල ආතති මගින් ලී පටිය මත ඇතිවන බල 0.75 N බැගින් වන අවස්ථාවේ දී, එම බල මගින් ඇති වන සම්ප්‍රයුක්ත බලය 1.5 N වේ. එවිට C හි ඇති තන්තුවේ ආතතිය මගින් ඇති කරන බලය ද 1.5 N වේ. එනම් බල වෙනස් කළ මෙම අවස්ථාවේ දී ද ක්‍රියා කරන බලවල සම්ප්‍රයුක්ත බලය ශුන්‍ය වී ඇත. එනිසා එම බල යටතේ ද ලී පටිය සමතුලිතතාවයේ පැවතී ඇත.

(උ) මෙතෙක් සඳහන් කළ අවස්ථා දෙකේ දී A හා B හි දී තන්තුවලට සමාන්තර වූ සමාන බල යොදා තිබුණි. නමුත් පියවර 12 සහ පියවර 13 යන අවස්ථාවල දී A හා B හි දී තන්තුවලට යොදා ඇත්තේ විශාලත්ව අසමාන වූ සමාන්තර බල දෙක බැගින් ය. නමුත් වගු අංක 06 ට

අනුව එම අවස්ථා දෙකේ දී ද ලී පටිය මත ක්‍රියා කළ සමාන්තර බලවල සම්ප්‍රයුක්තය ශුන්‍ය වී ඇත. එනිසා එම බල යටතේ ද ලී පටිය සමතුලිතතාවයේ පැවතී ඇත.

(උඟ) එමෙන්ම ඒ සෑම අවස්ථාවක දී ම ලී පටිය මත ක්‍රියා කළ බල තුන එකම තලයක පිහිටා තිබුණි.

මේ අනුව තහවුරු වන්නේ,

වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන සමාන්තර බල තුනක් යටතේ එම වස්තුව සමතුලිතතාවයේ පැවතීමට නම්,

- (අ) බල තුන ඒකතල විය යුතු අතර,
- (ආ) එක් බලයක් අනෙක් බල දෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාව ඔස්සේ ක්‍රියා කිරීම හා,
- (ඇ) ඉන් ඕනෑම බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය ඉතිරි බලයේ විශාලත්වයට සමාන මෙන් ම දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතු ය.

සමාන්තර නොවන බල තුනක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව

සමාන්තර නොවන බල තුනක් යටතේ ද වස්තුවක් සමතුලිතතාවයේ පැවතිය හැකි ය. ඒ සඳහා එම බල පහත දැක්වෙන අවශ්‍යතා සපුරාලිය යුතු ය.

වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන සමාන්තර නොවන බල තුනක් යටතේ එම වස්තුව සමතුලිතතාවයේ පැවතීමට නම්,

- (අ) බල තුන ඒකතල විය යුතු ය.
- (ආ) බල තුන එකම ලක්ෂ්‍යයක් හරහා යා යුතු ය.
- (ඇ) ඉන් ඕනෑම බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය ඉතිරි බලයේ විශාලත්වයට සමාන සහ දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතු ය.

අභ්‍යාසය:

01. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සැහැල්ලු තන්තුවකින් එල්ලා ඇති ස්කන්ධය 2.5 kg ක් වන ගෝලාකාර වස්තුවක් නිශ්චලව පවතී.

- (අ) වස්තුව සමතුලිතව පවතින්නේ බල කීයක් යටතේ ද?
- (ආ) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන එම බල රූපයේ ලකුණු කර පෙන්වන්න.
- (ඇ) තන්තුවේ ආතතිය ගණනය කරන්න.



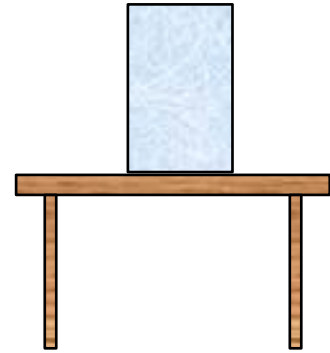
02. රූපයේ දක්වෙන්නේ මේසයක් මත නිශ්චලව ඇති ඝන වස්තුවකි.

එහි ස්කන්ධය 5 kg ක් වේ.

(අ) ඝන වස්තුව සමතුලිතව පවතින්නේ බල කීයක් යටතේ ද?

(ආ) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන එම බල රූපයේ ඇඳ පෙන්වන්න.

(ඇ) මේසය මගින් වස්තුව මත ඇති කරන බලය ගණනය කරන්න.



03. ස්කන්ධය 7.5 kg ක් වන ඒකාකාර දණ්ඩක් තිරස්ව නිශ්චලතාවයේ රඳවා ගෙන තිබෙන්නේ දණ්ඩේ දෙකෙළවරට සම්බන්ධ සැහැල්ලු සිරස් තන්තු දෙකක් මගිනි.

(අ) දණ්ඩ සමතුලිතව පවතින්නේ කුමන ආකාරයේ බල කීයක් යටතේ ද?

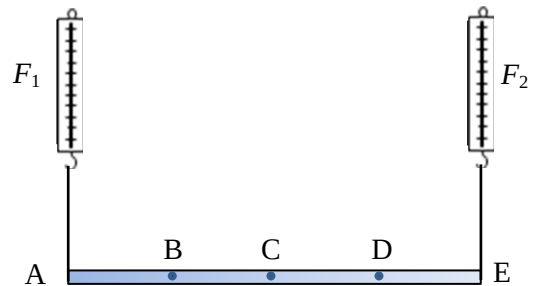
(ආ) මෙම අවස්ථාවට අදාළ රූප සටහනක් ඇඳ දණ්ඩ මත ක්‍රියා කරන බල ඇඳ දක්වන්න.

(ඇ) එක් තන්තුවක ආතතිය කොපමණද?

(ඈ) තන්තු දෙකේ සම්ප්‍රයුක්ත බලය ක්‍රියා කරන්නේ කුමන ස්ථානයේ දී කුමන දිශාවට ද?

04. සැහැල්ලු ඒකාකාර AE දණ්ඩක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය C

සහ B හා D යනු එය මත පිහිටි තවත් ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. දණ්ඩේ දෙකෙළවරට ගැට ගැසූ සැහැල්ලු සිරස් තන්තු දෙකකින් දණ්ඩ තිරස්ව සමතුලිතව රඳවා ඇත. තන්තු දෙකෙහි අනෙක් කෙළවරවල් දුනු තරාදි දෙකකට ගැට ගසා ඇත.



දණ්ඩ මත පිහිටි එක් ස්ථානයක දී ස්කන්ධය 4 kg

ක් වන වස්තුවක් එල්ලා ඇත. එවිට E කෙළවරට සම්බන්ධ තන්තුවට ගැට ගසා ඇති දුනු

තරාදියේ පාඨාංකය $F_2 = 30 \text{ N}$ ක් විය.

(අ) අනෙක් දුනු තරාදියේ පාඨාංකය වන F_1 හි අගය කුමක් විය යුතු ද?

(ආ) ස්කන්ධය 4 kg ක් වන වස්තුව එල්ලා ඇත්තේ A, B, C, D හා E යන ස්ථානවලින් කුමන ස්ථානයක විය හැකි ද?

(ඇ) මෙම අවස්ථාවේ දී දණ්ඩ මත ක්‍රියා කරන බල ඇඳ දක්වන්න.

පිළිතුරු

01. (අ) බල දෙකක් යටතේ ය.

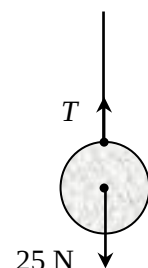
(ආ) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන බල

(i) ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ දී සිරස්ව පහළට වස්තුවේ බර 25 N,

(ii) වස්තුවට තන්තුව ගැට ගැසූ ස්ථානයේ දී තන්තුවේ ආතතිය T ,

(ඇ) තන්තුවේ ආතතිය, $T = 25 \text{ N}$

බල දෙකක් යටතේ සමතුලිතතාවයේ පවතින නිසා තන්තුවේ ආතතිය වස්තුවේ බරට සමාන විය යුතු ය.



02. රූපයේ දක්වෙන්නේ මේසයක් මත නිශ්චලව ඇති ඝන වස්තුවකි.

එහි ස්කන්ධය 5 kg ක් වේ.

(අ) බල දෙකක් යටතේ ය.

(ආ) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන එම බල

(i) ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ දී සිරස්ව පහළට වස්තුවේ බර 50 N,

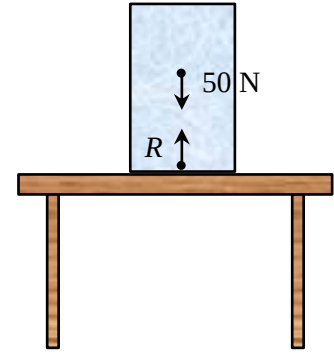
(ii) මේසයෙන් වස්තුව මත සිරස්ව ඉහළට ඇති කරන බලය

වන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව R ,

(ඇ) මේසය මගින් වස්තුව මත ඇති කරන බලය

$$R = 50 \text{ N}$$

වස්තුව සමතුලිතව පවතින්නේ ඒකරේඛ හා ප්‍රතිවිරුද්ධ බල දෙකක් යටතේ ය. එනිසා එම බල දෙක විශාලත්වයෙන් සමාන විය යුතු ය.



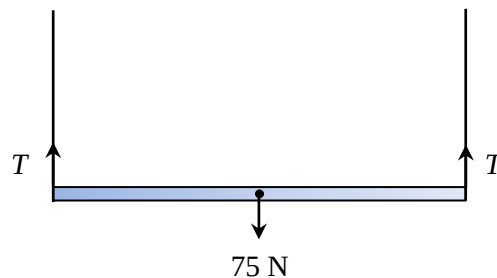
03. ස්කන්ධය 7.5 kg ක් වන ඒකාකාර දණ්ඩක් තිරස්ව නිශ්චලතාවයේ

රඳවා ගෙන තිබෙන්නේ දණ්ඩේ දෙකෙළවරට සම්බන්ධ සැහැල්ලු

සිරස් තන්තු දෙකක් මගිනි.

(අ) ඒකතල වූ ද, සමාන්තර වූ ද, බල තුනක් යටතේ ය.

(ආ)



(ඇ) දණ්ඩ ඒකාකාර නිසා එහි බර දණ්ඩේ හරි මැදින් ක්‍රියා කරයි. එනිසා තන්තු දෙකේ ආතති

සමානවේ. එවිට එක් තන්තුවක ආතතිය T නම්,

$$2T = 75 \text{ N}$$

$$T = 37.5 \text{ N}$$

(ඇ) බල තුනක් යටතේ දණ්ඩ සමතුලිතතාවයේ පවතින නිසා තන්තු දෙකේ සම්ප්‍රයුක්ත බලය හා

දණ්ඩේ බර ඒක රේඛීය විය යුතු ය. එනිසා තන්තු දෙකේ සම්ප්‍රයුක්ත බලය දණ්ඩේ ගුරුත්ව

කේන්ද්‍රය හරහා යන සේ පිහිටයි.

04. (අ) දුනු තරාදිවලින් දැක්වෙන්නේ තන්තුවල ආතතීන් ය.

තන්තුවල ආතතිවල එකතුව එල්ලා ඇති බරට සමාන විය යුතු ය.

එනිසා,

$$F_1 + F_2 = 40 \text{ N}$$

$$F_1 + 30 \text{ N} = 40 \text{ N}$$

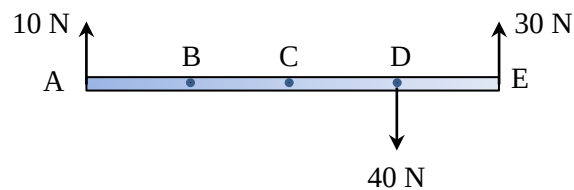
$$F_1 = 10 \text{ N}$$

(ආ) 4 kg ස්කන්ධය දණ්ඩේ හරි මැද දී එල්ලා ඇත්නම් තන්තුවල ආතති සමාන වේ.

නමුත් $F_1 < F_2$ නිසා ස්කන්ධ එල්ලා ඇත්තේ E ආසන්න වනසේ ය. E හි දී එල්ලා ඇත්නම් $F_2 = 40 \text{ N}$ වේ.

මේ අනුව ස්කන්ධය එල්ලා ඇත්තේ E හි දී ය.

(ඇ) මෙම අවස්ථාවේ දී දණ්ඩ මත ක්‍රියා කරන බල ඇඳ දක්වන්න.



සැකසුම - එස්.එම්. සලුවඩන

සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (විග්‍රාමික)