

බලයක හුමණ ආචරණය

බලයක හුමණ ආචරණය



10 ශ්‍රේණිය

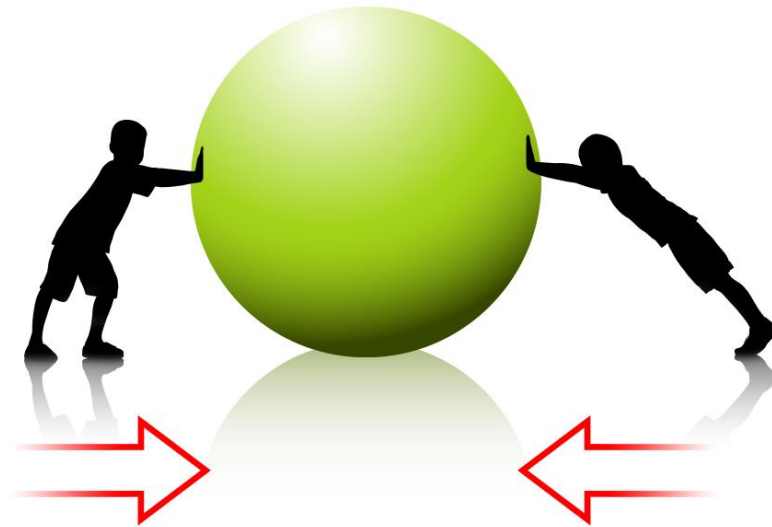
බලයක භූමිභූ ආචරණය

00. එදිනෙදා ජීවිතයේදී කරනු ලබන ක්‍රියාවන් අතර බලයක් යෙදීම අප විසින් සුලබව කරනු ලබන ක්‍රියාවකි.

- බලයක් යනු කුමක් ද?



ඇදීමක්



හෝ

තල්ලා කිරීමක්

බලයක හුමන ආචරණය



PULL

PUSH

බලයක භූමිභූ ආචරණය

- බලයක් යෙදූ විට,



- නිශ්චල වස්තුවක් චලනය වේ.

බලයක හුමන ආචරණය



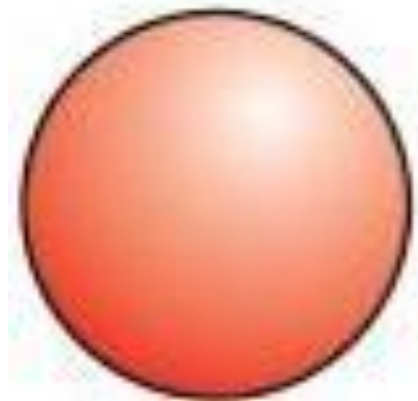
- චලනය වන වස්තුවක ප්‍රවේගය වෙනස් වේ.

බලයක හුමන ආචරණය



- චලනය වන වස්තුවක දිශාව වෙනස් වේ.

බලයක ප්‍රමණ ආචරණය



- වස්තුවක හැඩය වෙනස් කළ හැකි ය.

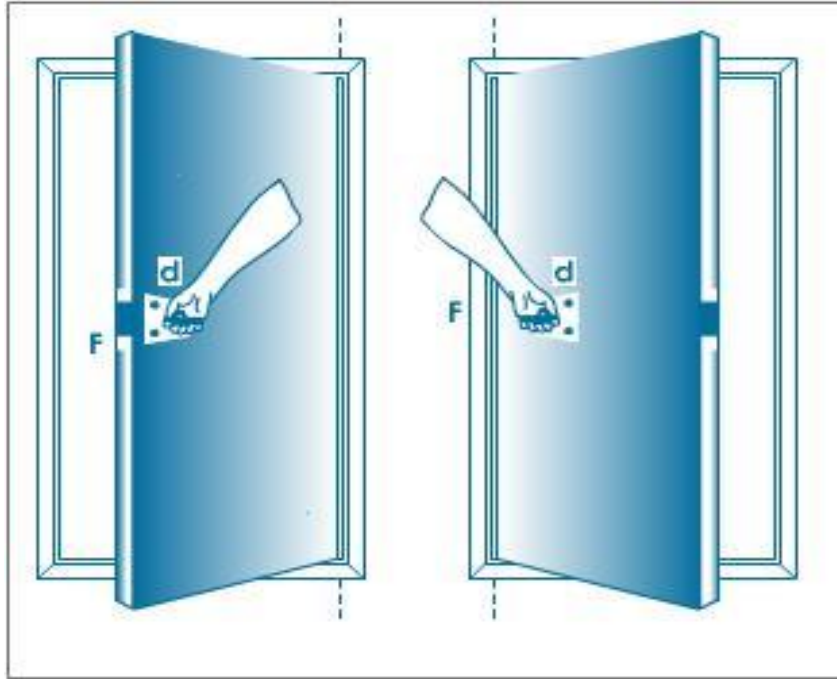
බලයක හුමන ආචරණය



- හුමන ආචරණයක් සිදුවේ.

බලයක හුමණ ආචරණය

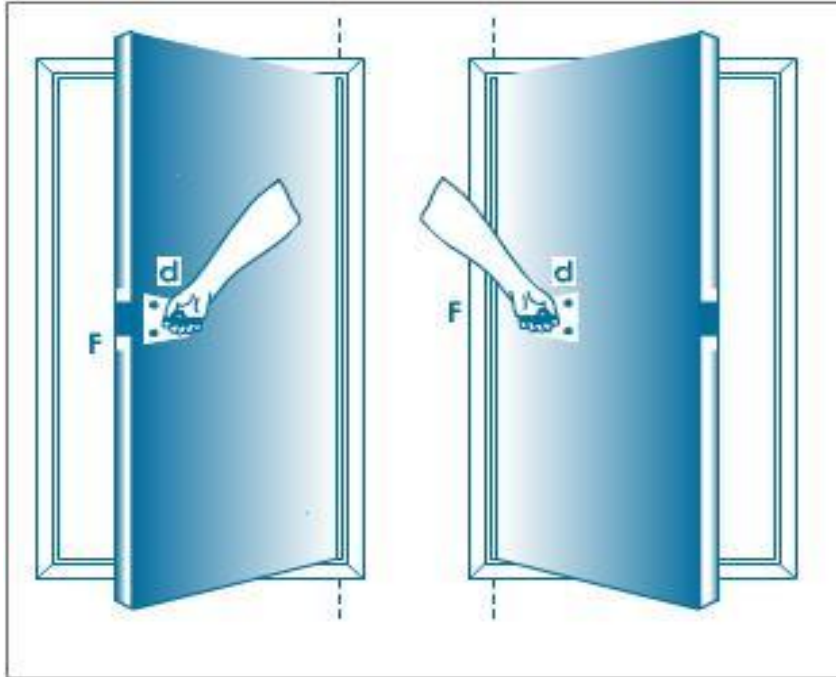
01. රූපයේ දැක්වෙන්නේ බලයක් යෙදූ විට හුමණ ආචරණයක් සිදුවන අවස්ථා දෙකකි.



1 අවස්ථාව

2 අවස්ථාව

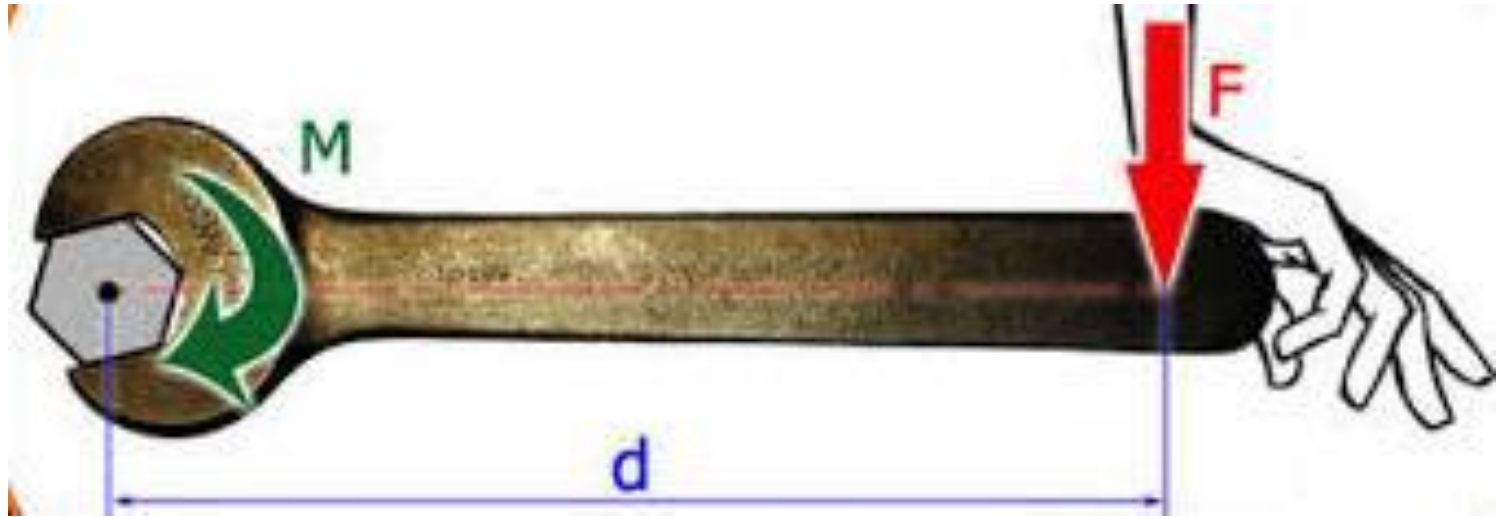
බලයක ප්‍රමාණ ආචරණය



1 අවස්ථාව 2 අවස්ථාව

i. අඩු බලයක් යොදමින් දොර ඇරීම සිදුකළ හැක්කේ කුමන අවස්ථාවේ ද? 1 අවස්ථාව

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය



ii. පහසුවෙන් ඇණ මුරිච්චිය ගැලවීමට හැකි වන්නේ d දිග අඩුවන ලෙස බලය යෙදීමෙන් ද, නැතහොත් d දිග වැඩි වන ලෙස බලය යෙදීමෙන් ද?

දිග වැඩි වන ලෙස බලය යෙදීමෙන්

බලයක හුමණ ආචරණය

iii. වස්තුවක් මත බලයක් යෙදූ විට හුමණ ආචරණයක් සිදුවේ නම් එහි විශාලත්වය ප්‍රකාශ කිරීමට යොදා ගැනෙන රාශිය කුමක් ද?

බල සූර්ණය

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

iv. බල භ්‍රමණය ගණනය කිරීමට සුදුසු
ප්‍රකාශනයක් ලියන්න

$$\text{බල භ්‍රමණය} = \frac{\text{බලයේ විශාලත්වය}}{\text{භ්‍රමණ අක්ෂයේ සිට බලයේ ක්‍රියා ලේඛාවට ඇති ලම්භක දුර}}$$

$$\text{බල භ්‍රමණය} = \text{බලය} \times \text{භ්‍ර. අ. සිට බ. ක්‍රි. ලේ.ව ඇති ල.දුර}$$

බලයක ප්‍රමාණ ආචරණය

V. බල සූර්ණයේ ඒකක සඳහන් කරන්න.

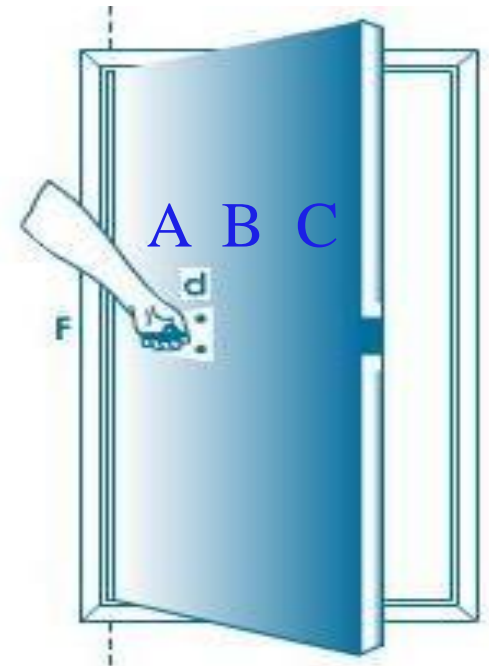
බල පූර්ණය = බලය X භ්‍ය. ජ. සිට බ. ක්‍රි. ෧෦.0 ඇති ල.ප්‍ර

බල පූර්ණයේ ඒකක = N x m

බල පූර්ණයේ ඒකක = N m

බලයක හුමණ ආචරණය

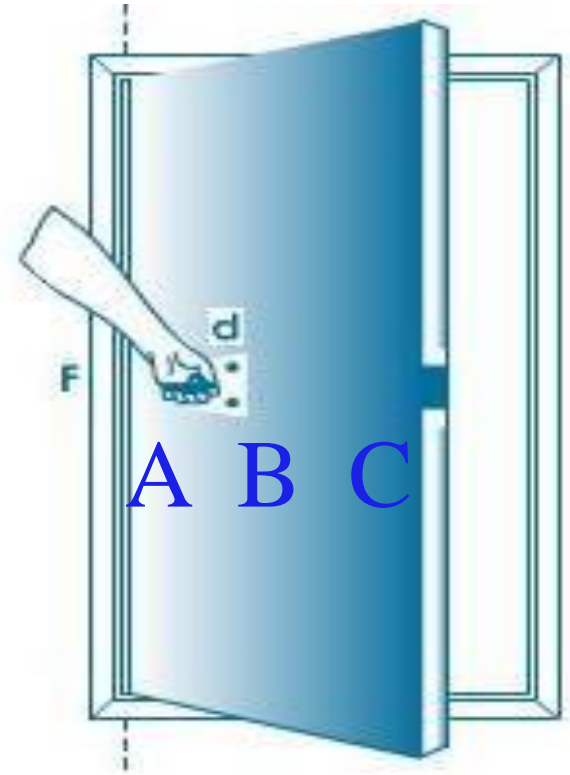
02. රූපයේ ආකාරයට සරණෝරුවකින් උළුවස්සකට සවි කර ඇති දොරක් යන්තමින් හුමණය ආරම්භ වීම සඳහා අවස්ථා තුනක දී A,B හා C ස්ථාන වලින් බලය යොදන ලදී.



බලයක ප්‍රමණ ආචරණය

a. දොර කරකැවීම සඳහා වැඩිම බලයක් යෙදිය යුතු වන්නේ කුමන ස්ථානයෙන් බලය යොදන විට ද?

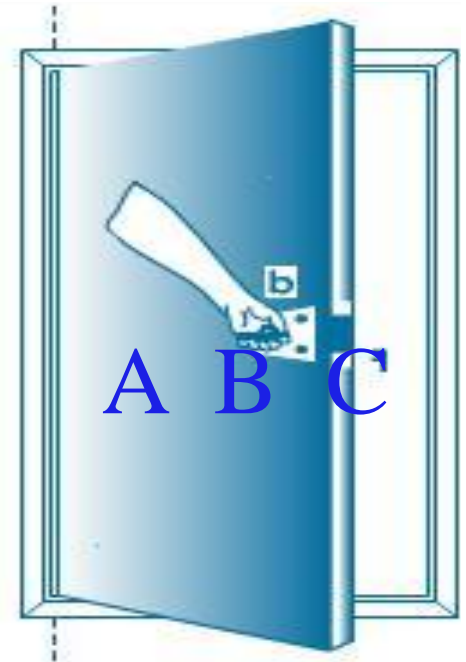
A ස්ථානයෙන්



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

b. දොර කරකැවීම සඳහා අඩුම බලයක් යෙදිය යුතු වන්නේ කුමන ස්ථානයෙන් බලය යොදන විට ද?

C ස්ථානයෙන්



C. හුමණ ආචරණයේ විශාලත්වය තීරණය කෙරෙන සාධක දෙක කුමක් ද?

- බලයේ විශාලත්වය
- හුමණ අක්ෂයේ සිට බලයේ ක්‍රියා රේඛාවට ඇති ලම්භක දුර

බලයක හුමණ ආචරණය

C. කරකැවෙන අක්ෂයේ සිට 1 m දුරින් 4 N

බලය යෙදූ විට හුමණ ආචරණය සිදුවිණි නම් දොරෙහි බල ඝූර්ණය ගණනය කරන්න.

- ගණනයට අදාළ ප්‍රකාශනය

$$\text{බල ඝූර්ණය} = \text{බලය} \times \text{හු. ද. සිට බ. ක්‍ර. ලේ.ට දැනි ල.දුර}$$

ආදේශ කිරීම

$$\text{බල ඝූර්ණය} = 4(\text{N}) \times 1 (\text{m})$$

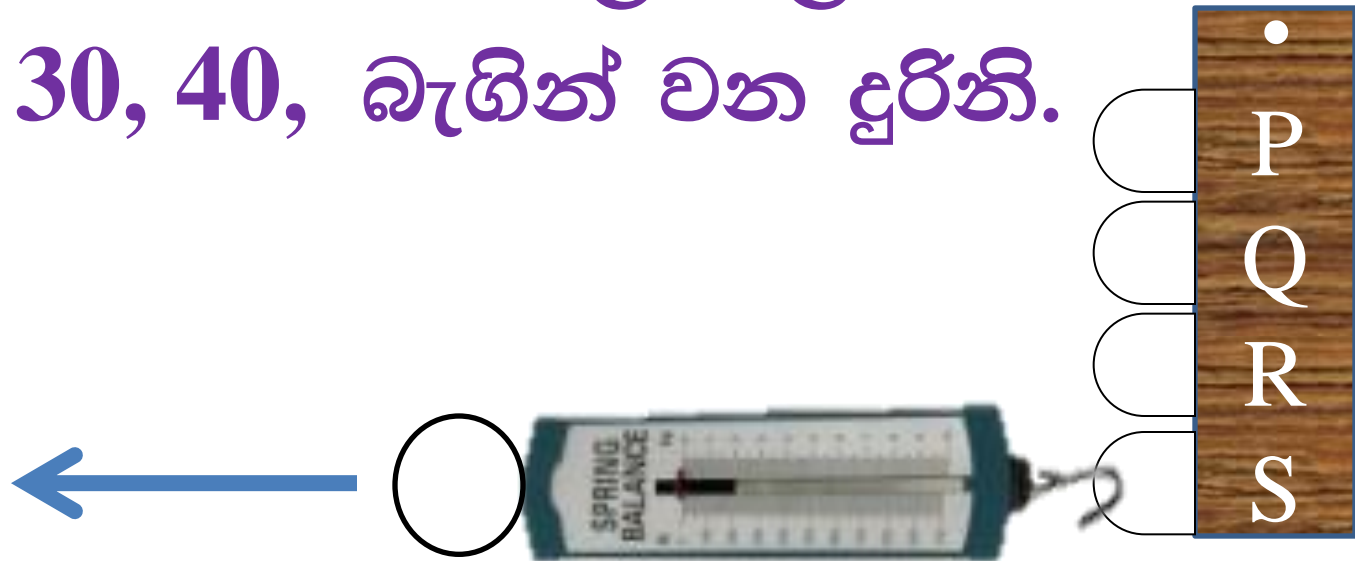
සුළු කිරීම

$$\text{බල ඝූර්ණය} = 4 \times 1$$

$$\text{ඒකකය සමග පිළිතුර} = 4 \text{ N m}$$

බලයක ප්‍රමණ ආචරණය

03. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ලෑලි කැබැල්ලකට සමාන දූරින් කොකු සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි. P, Q, R , S කොකු සම්බන්ධ කර ඇත්තේ විවර්තන ලක්ෂ්‍යයේ සිට පිළිවෙලින් සෙ:මි: 10, 20, 30, 40, බැගින් වන දූරින්.



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- i. ලෑලි කැබැල්ල යන්ත්‍රමිත් චලනය වීම සඳහා S කොක්ක මත යෙදූ බලය 6 N නම් බල ඝූර්ණය කොපමණ ද?

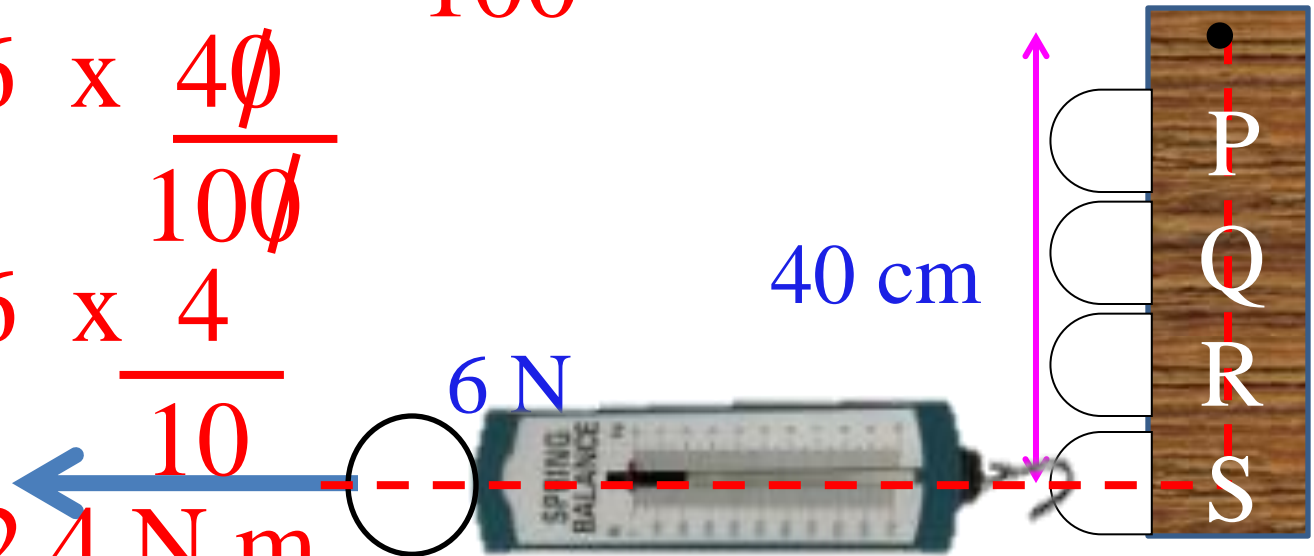
බල ඝූර්ණය = බලය X භ්‍ර.අ. සිට බ.ක්‍රී.ට් ව දැනි ල.ප්‍රථ

$$\text{බල ඝූර්ණය} = 6 \text{ (N)} \times \frac{40 \text{ (m)}}{100}$$

$$= 6 \times \frac{40}{100}$$

$$= 6 \times \frac{4}{10}$$

$$= 2.4 \text{ N m}$$



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- **P** මත යෙදිය යුතු බලය ගණනය කිරීම :

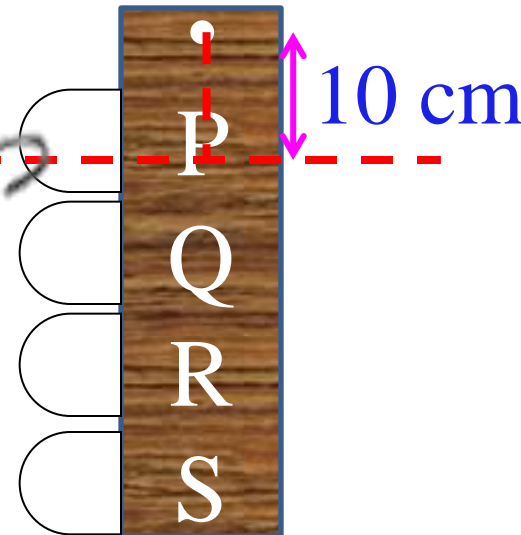
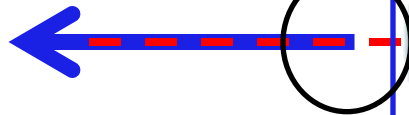
බල ඡ්‍රැණය = බලය X භ්‍ර.අ. සිට බ.ක්‍රී.ට් ට ඇති දුර

$$2.4 \text{ N m} = P \times \frac{10}{100} \text{ m}$$

$$2.4 \times 100 = P \times 10$$

$$240 = 10 P$$

24 N



$$P = 24 \text{ N}$$

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- Q මත යෙදිය යුතු බලය ගණනය කිරීම :

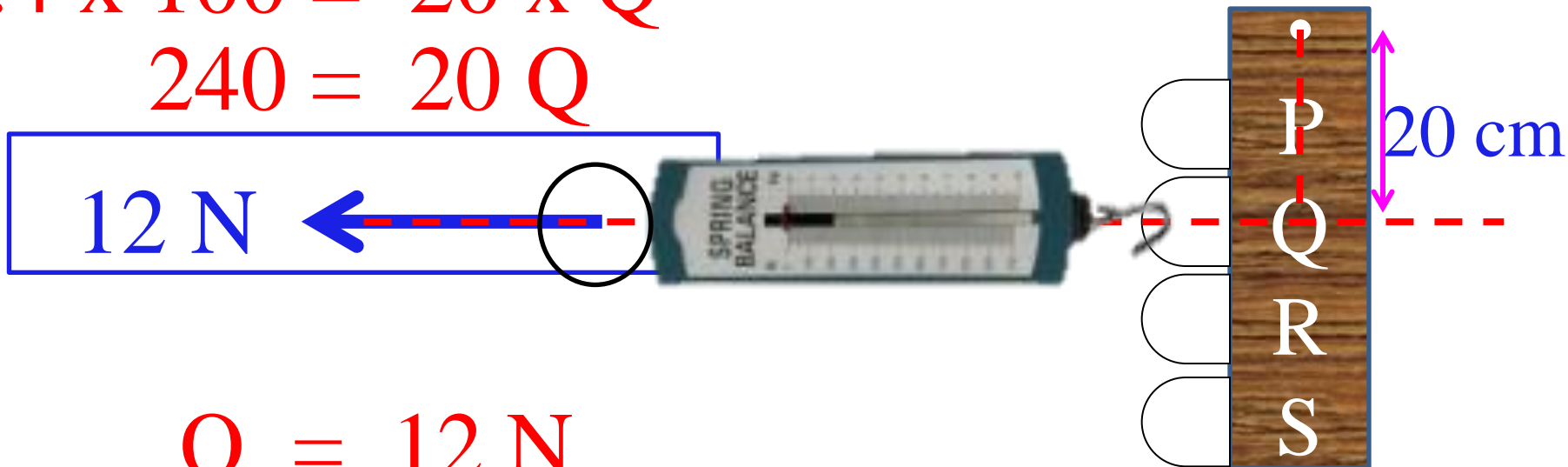
බල ඡ්‍රැරණය = බලය X භ්‍ර.අ. සිට බ.ක්‍රී.ට් ව දැනි ල.දුර

$$2.4 \text{ N m} = Q \times \frac{20}{100} \text{ m}$$

$$2.4 \times 100 = 20 \times Q$$

$$240 = 20 Q$$

$$Q = 12 \text{ N}$$



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- **R** මත යෙදිය යුතු බලය ගණනය කිරීම :

බල භ්‍රමණය = බලය X භ්‍ර.අ. සිට බ.ක්‍රී.ට් ව ඇති දුර

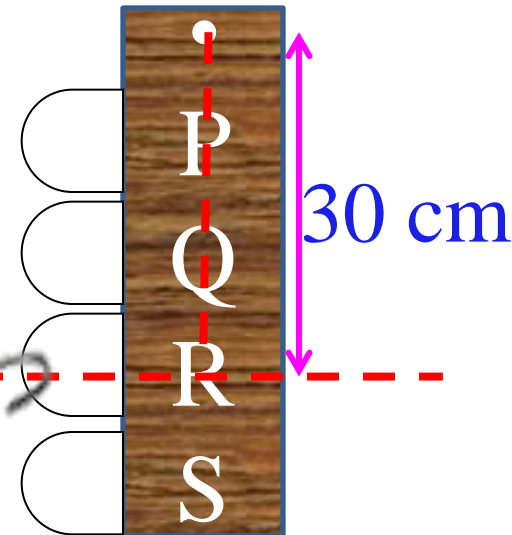
$$2.4 \text{ N m} = R \times \underline{30} \text{ m}$$

$$2.4 \times 100 = R \times 30^{100}$$

$$240 = 30 R$$

$$8 \text{ N} \leftarrow$$

$$R = 8 \text{ N}$$

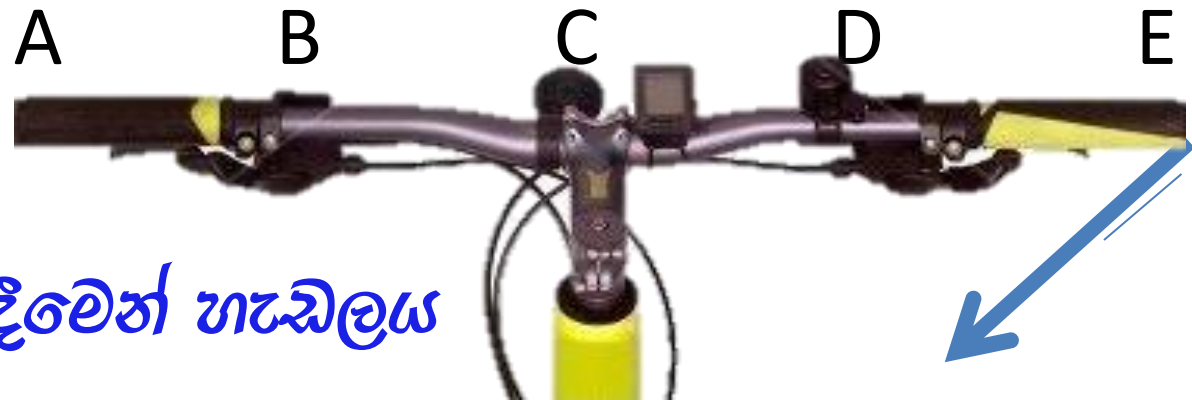


බලයක භූමිභූ ආචරණය



බයිසිකලයක හැඩලය හැරවීමේදී බලයන් යෙදෙන ආකාරය සොයා බැලීමට සකස් කළ ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.

$AB = BC = CD = DE = 10 \text{ cm}$ නම්



- i. පෘෂ්ඨ බලයක් යෙදීමෙන් හැඩලය හැරවීම සඳහා බලය යෙදිය යුතු ස්ථාන දෙක දැක්වෙන පැත්තේ මොනවා ද?

A හා E

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

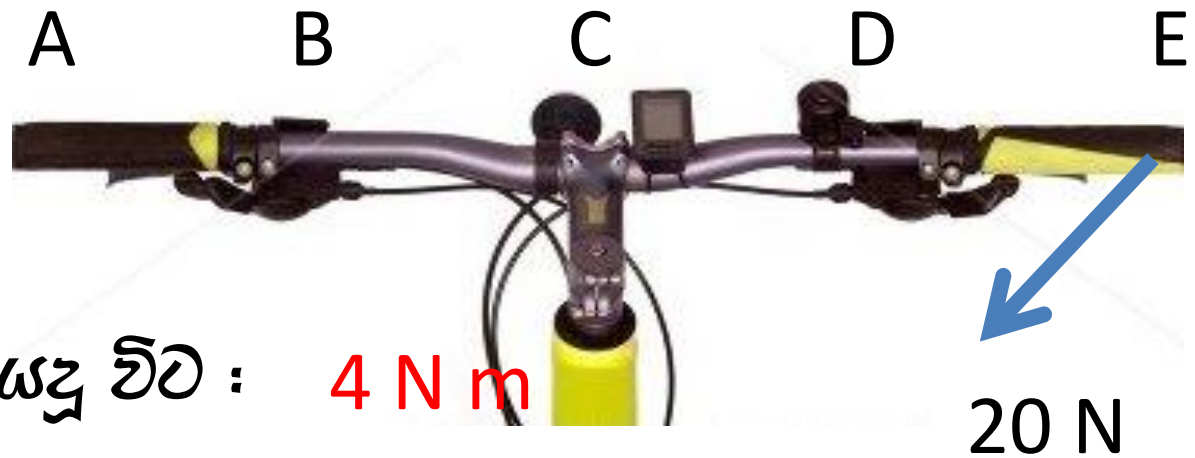
- ii. E ලක්ෂ්‍යයෙන් බලය යෙදවීම බල භ්‍රමණයෙහි විශාලත්වය ගණනය කරන්න.



$$\begin{aligned}
 \text{බල භ්‍රමණය} &= \text{බලය} \times \text{භ්‍ර.අ. සිට බ.ක්‍රී.ට් ව ඇති දුර} \\
 &= 20 \text{ N} \times \frac{20}{100} \text{ m} \\
 &= \frac{20 \times 20}{100} \\
 \text{බල භ්‍රමණය} &= 4 \text{ N m}
 \end{aligned}$$

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

ii. B හා C ලක්ෂ්‍යය වලින් බලය යෙදුවේ නම් බල ඝූර්ණය ගණනය කරන්න.



- B වලින් බලය යෙදූ විට : 4 N m
- C වලින් බලය යෙදූ විට : 0 N m

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

✍. හැඩලය හැරවීමට A ලක්ෂ්‍යයෙන් බලය යෙදුවේ නම් බලය යෙදූ දිශාව ඊකල හිසකින් දක්වන්න.



20 N

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

iv. A හා E ලක්ෂ්‍යය වලින් යෙදෙන බල දෙකෙහි ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

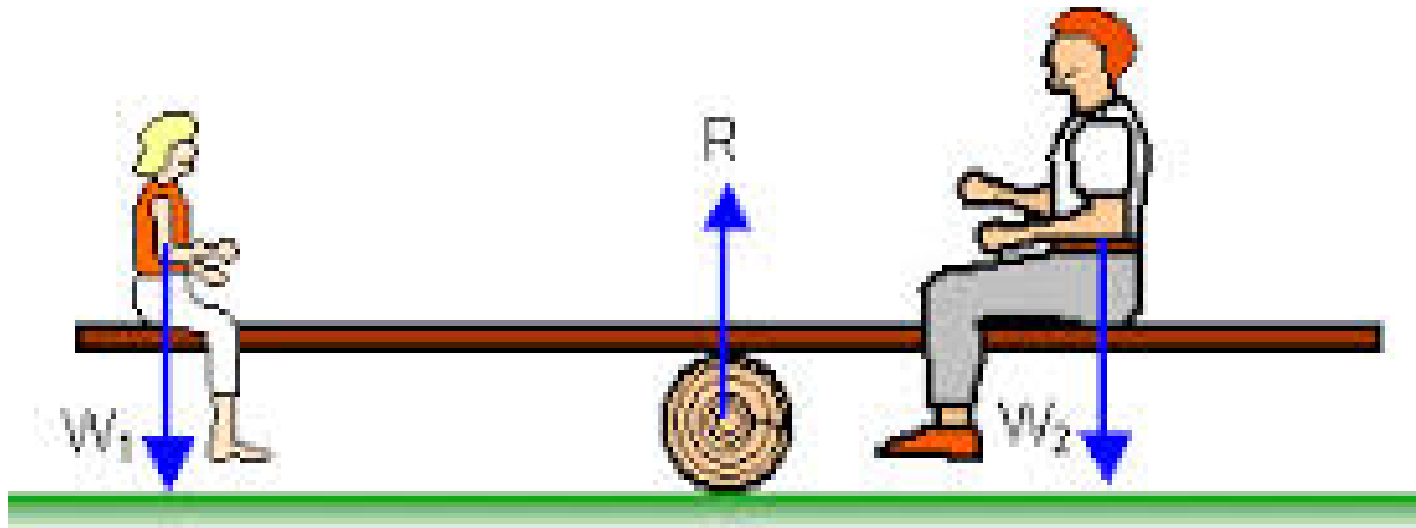


- සමාන්තරයි.
- ප්‍රතිවිරුද්ධයි.

20 N

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

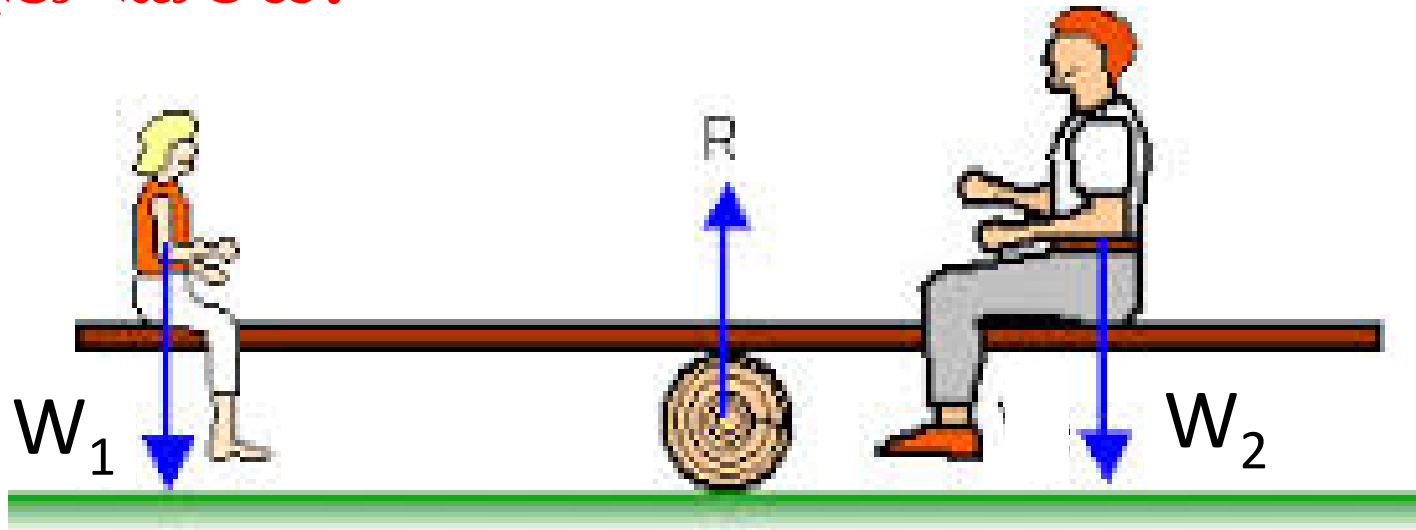
- ❖ භ්‍රමණ ආචරණයකට පෙළඹුමක් ඇති වස්තුවක් සමතුලිතව පවතින්නේ නම්



- ❖ එම වස්තුවෙහි වාමාවර්ත බල ඝූර්ණයක් දක්ෂිණාවර්ත බල ඝූර්ණයක් එකිනෙකට සමාන විය යුතුය.

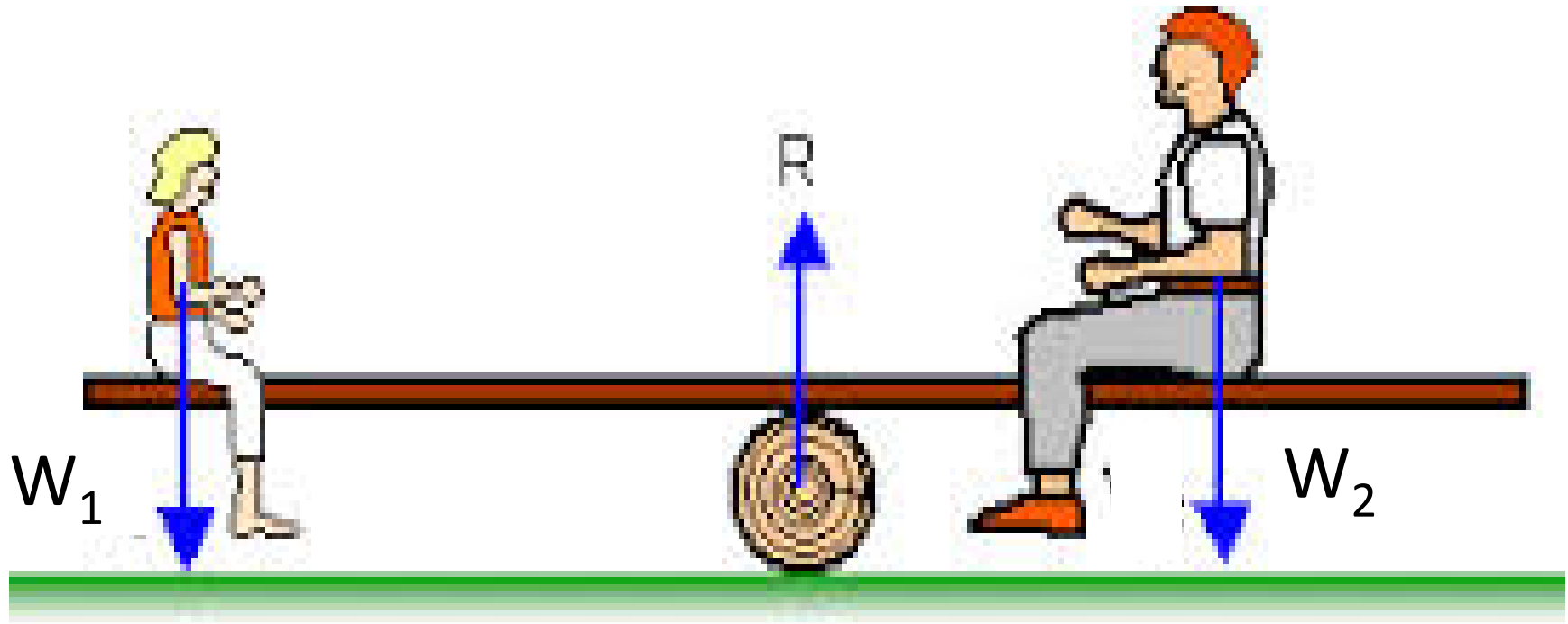
බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- W_1 බර මගින් වාමාවර්තව බල භ්‍රමණයක් ඇති කරයි.



- W_2 බර මගින් දක්ෂිණාවර්තව බල භ්‍රමණයක් ඇති කරයි.

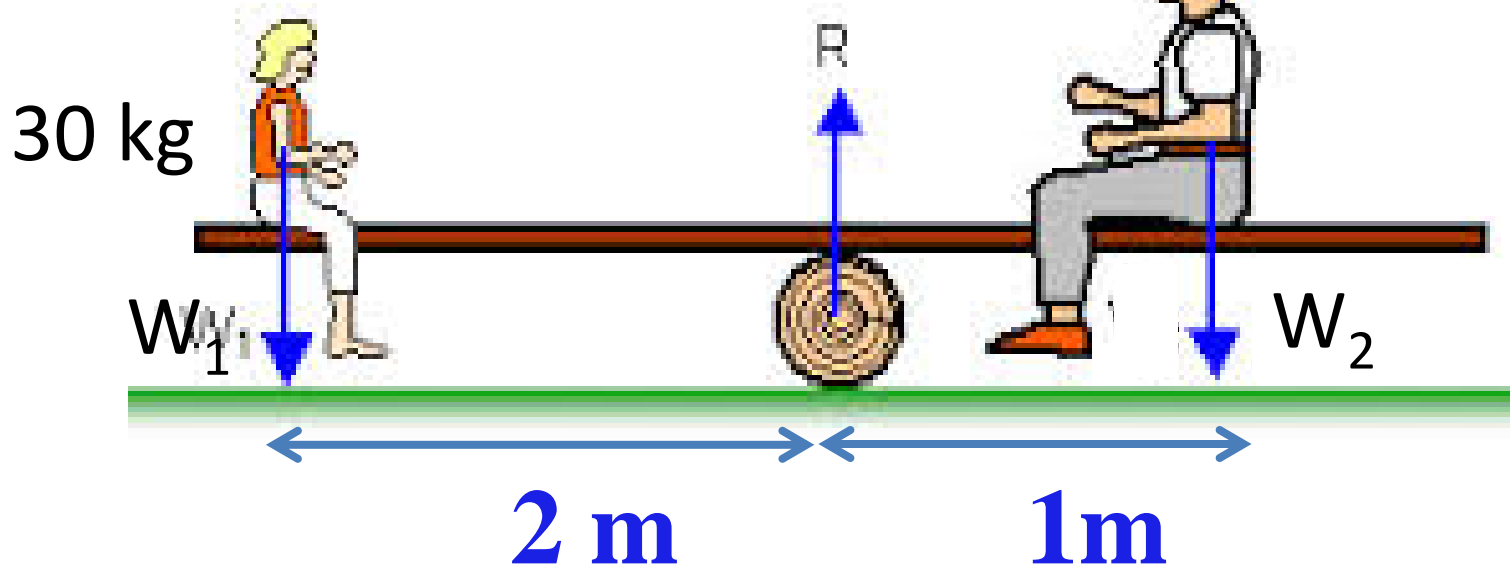
බලයක භ්‍රමණ ආචරණය



සමතුලිතව පවතින්නේ w_1 බර මගින් ඇති කරන බල ඝූර්ණය w_2 බර මගින් ඇති කරන බල ඝූර්ණයට සමාන වීම නිසාය.

බලයක භූමිභූ ආචරණය

a. 30 kg ස්කන්ධය නිසා ඇති කරන ළමයාගේ බර කොපමණ ද? ($g = 10 \text{ m s}^{-2}$)



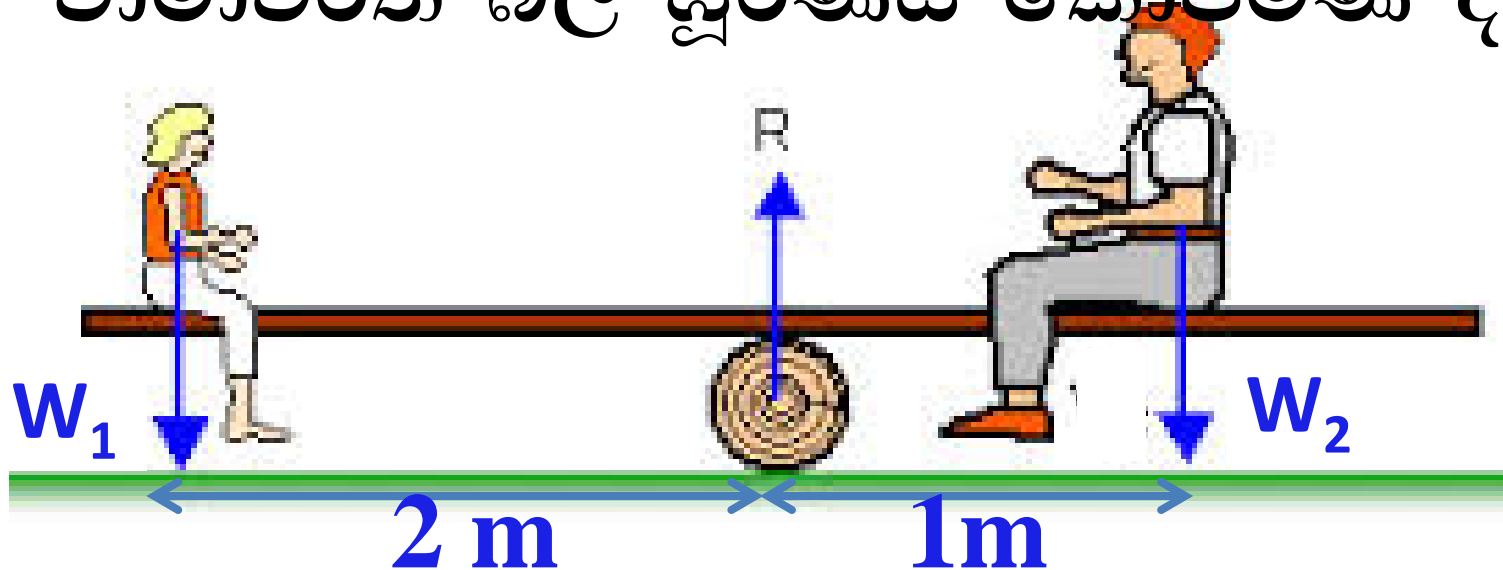
$$W = mg$$

$$W = 30 \text{ kg} \times 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$W = 300 \text{ N}$$

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

b. W_1 ළමයාගේ බර නිසා ඇති කෙරෙන
වාමාවර්ත බල ඝූර්ණය කොපමණ ද?



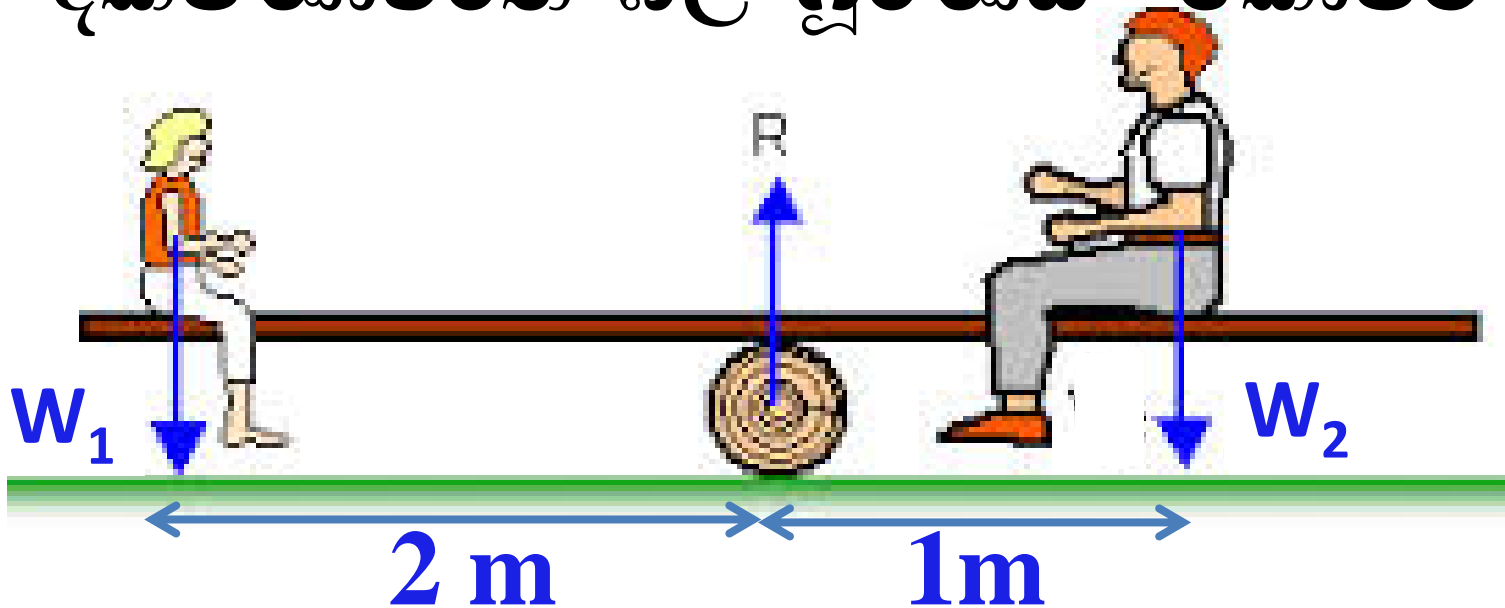
වා.බල ඝූර්ණය = බලය X භ්‍ර.අ. සිට බ.ක්‍රී.ට් ට ඇති දුර

$$= 300 \text{ N} \times 2 \text{ m}$$

$$= 600 \text{ N m}$$

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

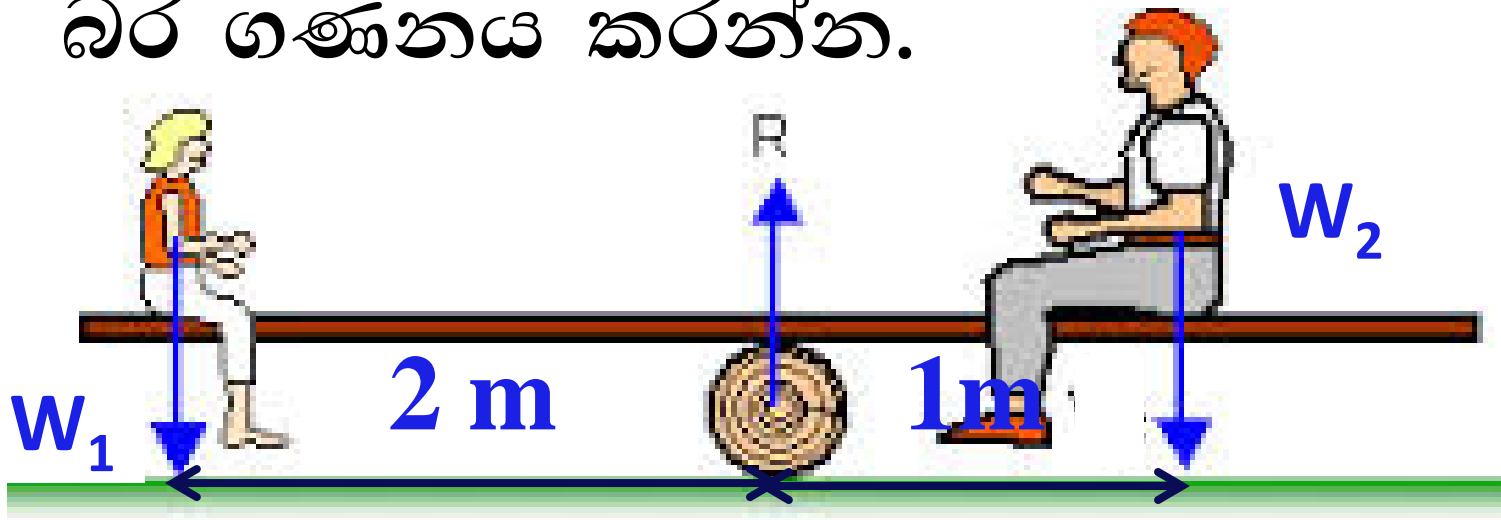
c. මිනිසාගේ W_2 බර නිසා ඇති කෙරෙන දක්ෂිණාවර්ත බල ඝූර්ණය කොපමණ ද?



$$\begin{aligned}\text{ද.බල ඝූර්ණය} &= \text{බලය} \times \text{භ්‍ර.අ. සිට බ.ක්‍රී.ට් ව ඇති ද.ප්‍ර} \\ &= W_2 \times 1 \\ &= W_2\end{aligned}$$

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

d. වාමාවර්ත බල ඝූර්ණය දක්ෂිණාවර්ත බල ඝූර්ණයට සමාන කිරීමෙන් W_2 මිනිසාගේ බර ගණනය කරන්න.



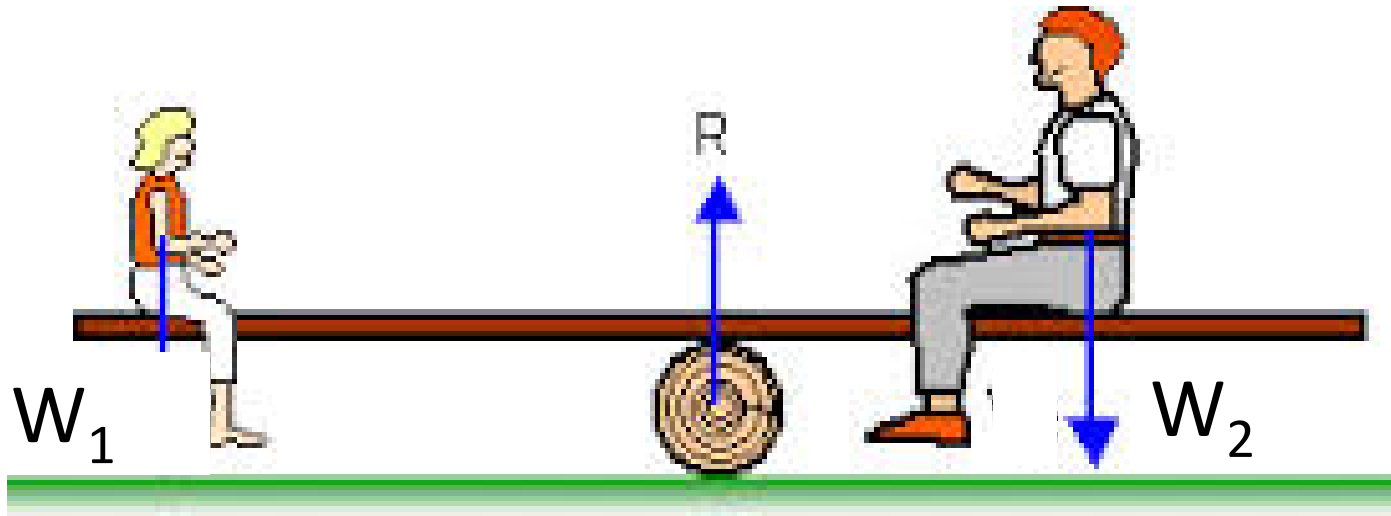
වාමාවර්ත බල ඝූර්ණය = දක්ෂිණාවර්ත බල ඝූර්ණය

$$600 = W_2$$

$$W_2 = 600 \text{ N}$$

බලයක ප්‍රමණ ආචරණය

e.W₂ මිනිසාගේ ස්කන්ධය කොපමණ ද?



$$W = mg$$

$$600 \text{ N} = m \times 10 \text{ m s}^{-2}$$

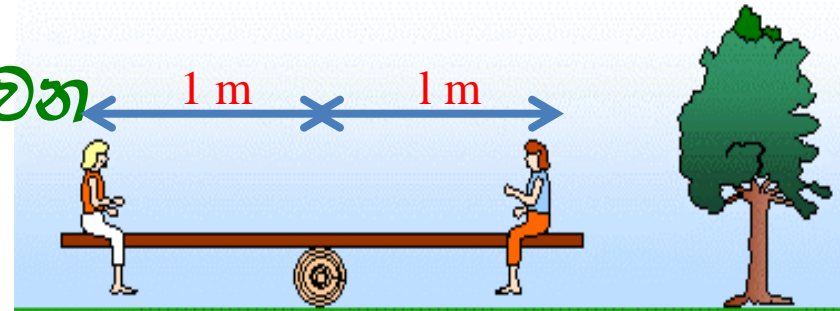
$$600 = 10 m$$

$$m = 60 \text{ kg}$$

බලයක භූමිභූ ආචරණය

- ii. රූපයේ ආකාරයට ලෑල්ල මත ළමුන් දෙදෙනෙකු සමතුලිතව සිටියි.

ළමුන් දෙදෙනා සිටින්නේ කථකැවෙන
දැක්වූයේ සිටි සමාන දුරින් නම් ද,
එක් ළමයෙකුගේ ස්කන්ධය 30 kg ද නම් ද,
දැනෙන්නේ ළමයාගේ බර කොපමණ ද?



ව්‍යාධිත බල ඡුරණය = දැක්වූනාව්‍යත බල ඡුරණය

$$30 \text{ kg} \times 10 \times 1 = W \times 1$$

$$300 = W$$

$$W = 300 \text{ N}$$

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- වස්තුවක් මත,
 සමාන බල දෙකක්
 එකවර,
 සමාන්තරව,
 ප්‍රතිවිරුද්ධව,
• යෙදෙන්නේ නම් එය **බල යුග්මයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

i. බල යුග්මයක් යෙදෙන අවස්ථා 5 ක් සඳහන් කරන්න.

✌ **බයිසිකල් හැඩලය දැතින් හැරවීම.**

👍 **සුක්කානම් දැතින් හැරවීම.**

👉 **ඉස්කුරුප්පු නියතෙන් ඇණ කරකවීම.**

🖐 **බෝතලයක මුඛය කරකවීම.**

බලයක භූමිභූ ආචරණය



- සමහර මූර්ච්චික කරකැවීම.

බලයක හුමණ ආචරණය

- ii. හුමණ ආචරණයකදී තනි බලයක් යොදනවාට වඩා බල යුග්මයක් යෙදීමෙන් ඇතිවන වාසිය කුමක් ද?

බල දෙකක් එකවර යෙදෙන බැවින් එක් බලයක විශාලත්වය අඩු අගයක් ගනී.

බලයක හුමණ ආචරණය

ඔව් , දැන් ඔබ පුළුවන් !

Yes, I Can !

- ✓ බලයක හුමණ ආචරණය යම් ක්‍රියාකාරකම් මගින් ආදර්ශනය කිරීමට
- ✓ බල ශ්‍ර්ණය කෙරෙහි බලපාන යාධක සඳහන් කිරීමට
- ✓ බල ශ්‍ර්ණය ගණනය කිරීමට ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් දැක්වීමට
- ✓ බල ශ්‍ර්ණයේ ඒකක සඳහන් කිරීමට
- ✓ බල ශ්‍ර්ණය වාමාවර්ත හා දක්ෂිණාවර්ත ලෙස විස්තර කිරීමට

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- ✓ බල යුග්මයක ඡුර්ණය පැහැදිලි කිරීමට
- ✓ එදිනෙදා ජීවිතයේදී හමුවන බල යුග්මයක ඡුර්ණය යෙදෙන අවස්ථා ලැයිස්තු ගත කිරීමට
- ✓ බල ඡුර්ණය සම්බන්ධ ගණනය කිරීම්වල යෙදීමට.
- ✓ එදිනෙදා කටයුතුවලදී බල ඡුර්ණයේ ඇති වැදගත්කම පිළිගැනීමට
- ✓ බොහෝ ප්‍රායෝගික අවස්ථාවලදී බල ඡුර්ණය දැකිය හැකි වන්නේ යුග්ම වශයෙන් බව පිළිගැනීමට
- ✓ එදිනෙදා ජීවිතයේදී බල යුග්ම ක්‍රියාකරන අවස්ථා සඳහා හිදුසුන් දැක්වීමට

බලයක හුමණ ආචරණය

බලයක හුමණ ආචරණය



YES ! I CAN

බලයක හුමණ ආචරණය

බලයක හුමණ ආචරණය අභ්‍යාසය

අභ්‍යාස - බහුවරණ

නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන පිළිතුර හෝරා යටින්
ඉරක් අඳින්න .

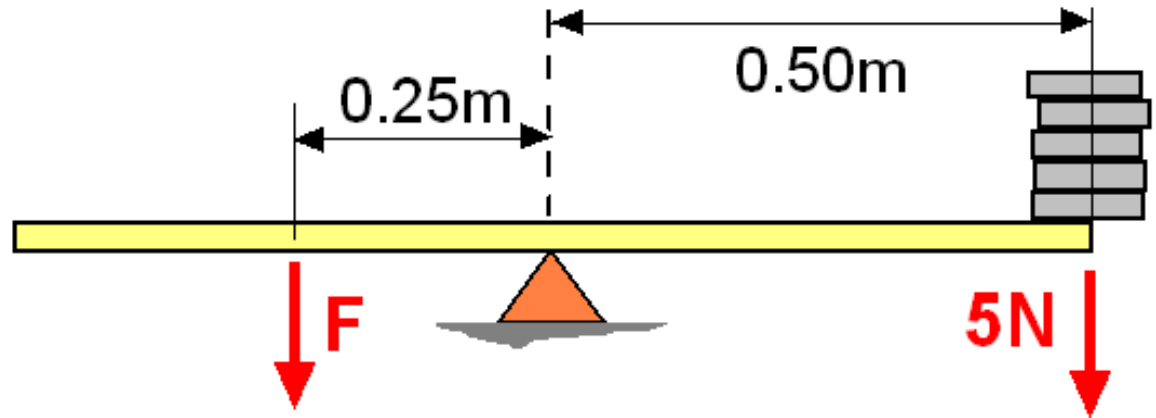
01. බල සූර්ණයේ ඒකක වන්නේ,

- 1) N ය.
- 2) Nm^{-1} ය.
- 3) Nm ය.
- 4) J ය.

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

02. රූපයේ ආකාරයට දැක්වූ සමතුලිතතාවයේ පවතිනම් F හි අගය කොපමණ ද?

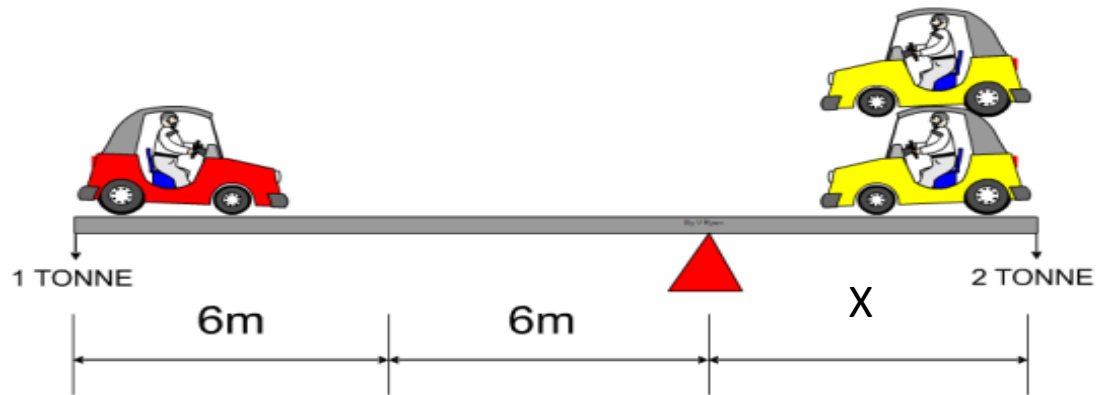
- 1) 5 N
- 2) 10 N
- 3) 25 N
- 4) 125 N



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

03. ස්කන්ධ එකිනෙකට සමාන වූ රෝද රථ
රූපයේ ආකාරයට සමතුලිතව පවතී නම්
X දුර කොපමණ ද?

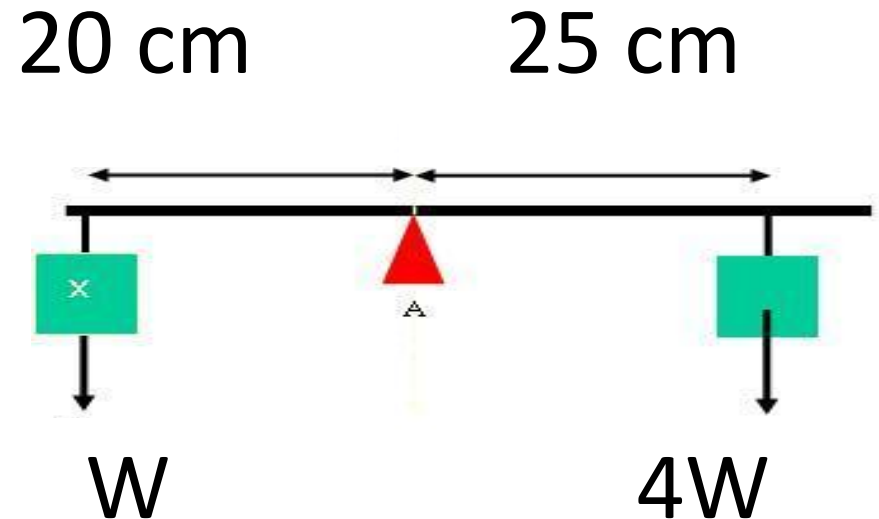
- 1) 3 m
- 2) 6 m
- 3) 12 m
- 4) 24 m



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

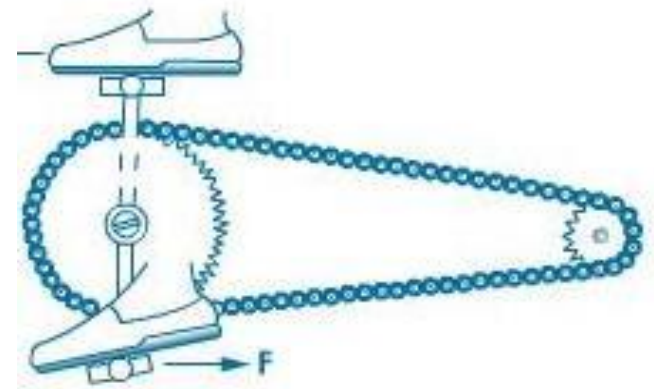
04. රූපයේ දැක්වෙන ඇටවුම සමතුලිතව පවතී නම් W හි අගය කොපමණ ද?

- 1) 4 N
- 2) 5 N
- 3) 20 N
- 4) 25 N



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

05. දෙපයින් පාපැදියක් පැදියහ විට බල යුග්මය සහ බල උෂ්ණය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?



- 1) බල උෂ්ණයක් පමණක් ක්‍රියා කරයි.
- 2) බල යුග්මයක් පමණක් ක්‍රියා කරයි.
- 3) බල උෂ්ණයක් සහ බල යුග්මයක් ක්‍රියා කරයි.
- 4) බල උෂ්ණයක් හෝ බල යුග්මයක් ක්‍රියා නොකරයි.

බලයක භූමිභූ ආචරණය

06. වාහනයක් පැදවීමේදී සුක්කානම මත බල යෙදෙන ආකාරය පිළිබඳ සිසුන් දෙනෙකු පළ කළ අදහස් පහත දැක්වේ.

A. සුක්කානම දැතින බල යුග්මයක් ක්‍රියා කරයි.

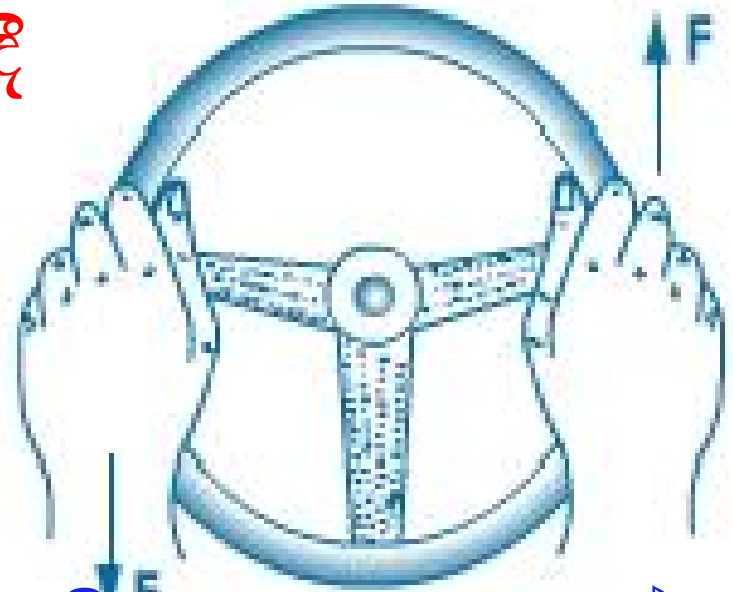
B. සුක්කානම තනි අතින් හැරවීමේදී බල සූර්ණයක් පමණක් ක්‍රියාකරයි.

එම අදහස් සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?



බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

- A. සුක්කානම දැතින් හැරවීමේදී
බල යුග්මයක් ක්‍රියාකරයි.
- B. සුක්කානම තනි අතින්
හැරවීමේදී බල සූරණයක්
පමණක් ක්‍රියාකරයි.



එම අදහස් සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්
ද?

- 1) A නිවැරදි වන අතර B වැරදිය.
- 2) B නිවැරදි වන අතර A වැරදිය.
- 3) A හා B ප්‍රකාශ දෙකම වැරදිය.
- 4) A හා B ප්‍රකාශ දෙකම නිවැරදිය.

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

~~පහත~~ ප්‍රකාශ නිවැරදි නම් ✓ ලකුණ දී
වැරදි නම් ✗ ලකුණ දී යොදන්න.

01. ලක්ෂ්‍යයක් වටා බල ඡුර්ණය යනු යොදන බලයෙන්, බලය
යොදන ලක්ෂ්‍යයේ සිට බලයේ ක්‍රියා රේඛාවට ඇති ලම්භ
දුරෙහිත් ගුණිතය යි. ☒
02. ලක්ෂ්‍යයක් වටා බල ඡුර්ණය ක්‍රියාත්මක වන්නේ
චාලාවර්තව පමණි. ☐
03. බයිසිකල් හැඩලය තනි ඇතිත් හැරවීමේදී බල යුග්මයක්
ක්‍රියා නොකරයි. ☒

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

~~පහත~~ ප්‍රකාශ නිවැරදි නම් ✓ ලකුණ ද
වැරදි නම් ✗ ලකුණ ද යොදන්න. (ඉතිරි)

04. තනි බලයක් යොදා භ්‍රමණයක් සිදුකරනවාට වඩා බල
යුග්මයක් යොදා එම භ්‍රමණයම සිදු කරන්නේ තම් වඩාත්
පහසු වේ. ☒
05. බල උපරිණය ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ විද්‍යාගාර කටයුතු
සඳහා පමණි. ☐

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය

✍ සුදුසු වචන යොදා හිස්තැන් පුරවන්න.

01. ඇණ මුරිච්චිය පහසුවෙන් කරකැවීමට d දිග
..... විස යුතුය.



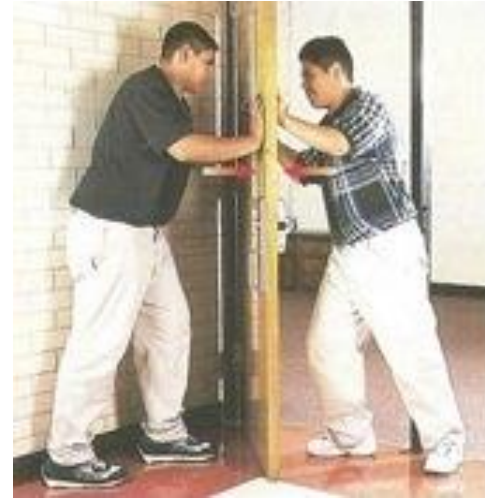
02. ඇණ මුරිච්චිය
කරකැවීමේ දී බල යුග්මයක් ක්‍රියා
..... ශාකර්මයකි.

03. d දිග 10 cm ද යෙදූ බලය 20 N ද වූයේ
නම් බල ඝූර්ණයේ විශාලත්වය කි.

බලයක හුමණ ආචරණය

- 04 හා 05 ප්‍රශ්න සඳහා පහත රූපය යොදා ගන්න.

A



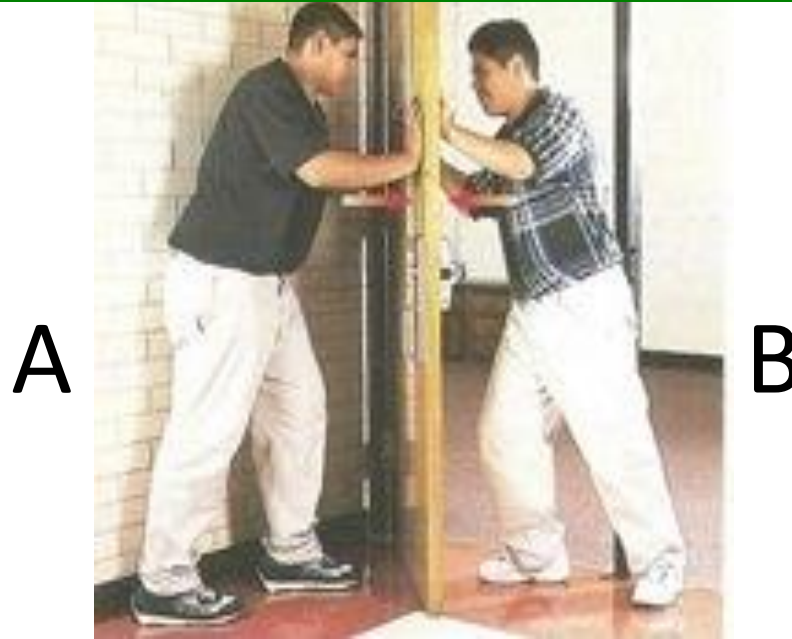
B

A හා B පුද්ගලයින් දෙදෙනාගෙන් A දොරෙහි කරකැවෙන අක්ෂයට වඩාත් අූතින් බලය යොදයි.

දෙදෙනාම යොදන බල සමාන වේ.

04. ඥාත හුමණය වන්නේ **B**..... දෙසට ය.

බලයක භ්‍රමණ ආචරණය



05. දෙදෙනා බල යොදන ස්ථාන වෙනස්
නොකර තිබියදී දොර භ්‍රමණය නොවී තබා
ගැනීමට නම් B යෙදිය යුතු බලය A යෙදිය
යුතු බලයට වඩා විශාලවයෙන් විය
යුතුය.

බලයක හුමන ආචරණය

ඉදිරිපත් කිරීම

එල්. ගාමිණී ජයසූරිය

ගුරු උපදේශක (විද්‍යාව)

වෙත්/කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය
ලුණුවිල.



071 4436205 / 077 6403672