බල සමතුලිතතාවය

Theory Note

2021 Revision

Ruwan Darshana
B.Sc. (Hons)

බල ලකුණු කිරීම.

ප්‍රතික්‍රියාව :-

වස්තූන් 2 ක් කුමන හෝ ආකාරයකට එකිනෙක ස්පර්ශ වී ඇතිවිට, ඒවා අතර ඇතිවන බල ප්‍රතික්‍රියා බල ලෙස හැඳින්වේ.

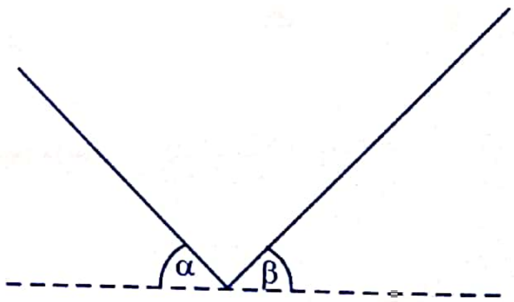
අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියා :-

වස්තූන් 2 ක් නිදහස්ව ස්පර්ශ වී ඇතිවිට ඒවා අතර ඇතිවන බල අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියා වේ.

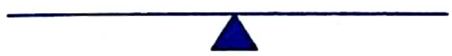
සුමට පෘෂ්ඨවල ස්පර්ශ වී ඇති බව සලකන්න.

(1)

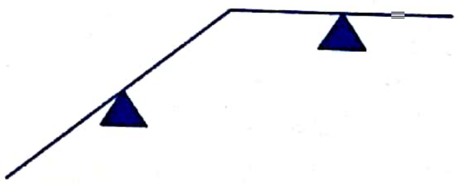
(2)



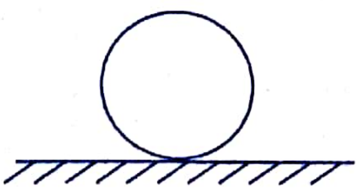
(3)



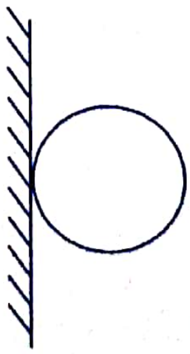
(4)



(5)



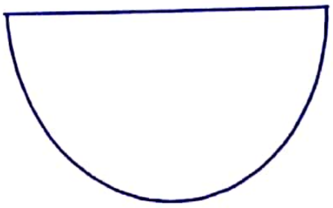
(6)



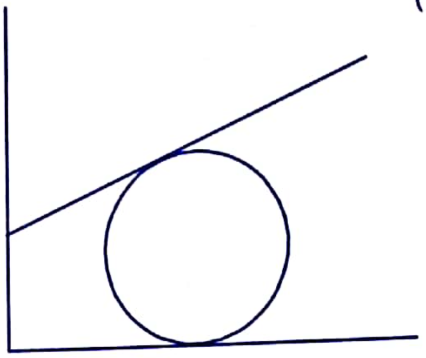
(7)

Scanned with CamScanner

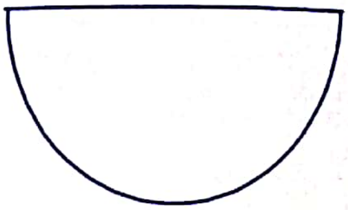
(8)



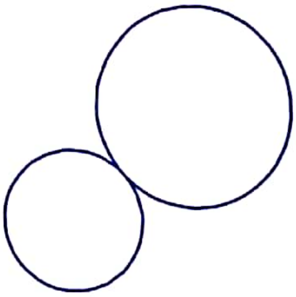
(9)



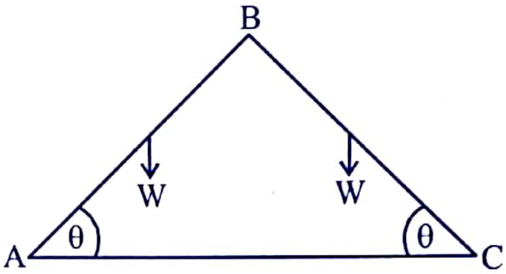
(10)



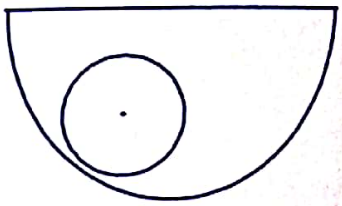
(11)



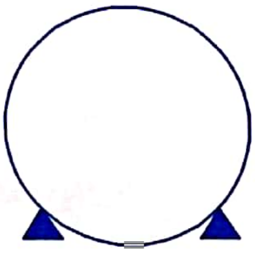
(12) සමමිතික වේ.



(13)



(14) සමමිතික වේ.



Scanned with CamScanner

බර ලකුණු කිරීම.

(1) ඒකාකාර දණ්ඩක

(2) දණ්ඩක

(3) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ආස්තරයක

(4) සිලින්ඩරයක

(5) ඝන අර්ධගෝලයක

(6) සාගර අර්ධගෝලය

(7) ඝනකේතුව

(8) කුහර කේතුව

Scanned with CamScanner

බල රූප සටහන් ඇඳීම.

(1) බර W වන AB දණ්ඩක්, තිරසට α, β ආනත සුමට තල 2 ක් මත, තිරසට θ ආනතව ඇත.

(2) බර W වන AB දණ්ඩක්, ආධාරකය තිරස්, සුමට අචල අර්ධගෝලයක් තුල තිරසට θ ආනතව තබා ඇත.

(3) සුමට අර්ධගෝලීය පාත්‍රයක් ගැට්ට තිරස් වන සේ අචලව සවිකර ඇත. W බරැති AB දණ්ඩක් A කෙළවර අර්ධගෝලය තුළද B ගැට්ටෙන් පිටතට නෙරා පිහිටමින් සමතුලිතතාවේ ඇත. දණ්ඩ තිරසට α ආනත වේ.

(4) බර W වන AB දණ්ඩක් A කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියකට හේත්තුවන සේද, දණ්ඩේ යම් ලක්ෂ්‍යයක් බිත්තියේ සිට යම් පරතරයකින් පිහිටි අචල, සුමට සිලින්ඩරයක් මත වනසේද තබා ඇත. දණ්ඩ තිරසට θ ආනත වේ.

(5) W බර AB ඒකාකාර දණ්ඩක A ලක්ෂ්‍යය, අචල ලක්ෂ්‍යයකට සුමට ලෙස අසව්කොට, B කෙළවරට යොදන තිරස් බලයක් මඟින් දණ්ඩ තිරසට θ කෝණයක් ආනතව සමතුලිතතාවයේ තබා ඇත.

Scanned with CamScanner

(6) W බර ඒකාකාර දණ්ඩක එක් කෙළවරක් සුමටව අසව් කර අනෙක් කෙළවරට බැඳ ඇති ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් අසව් ලක්ෂ්‍යය හා එකම තිරස් තලයක වන ලක්ෂ්‍යයකට ගැටගසා සමතුලිතතාවේ වේ.

(7) ආධාරකය තිරස්, අචල සුමට, අර්ධගෝලයක් තුළ බර W වන ගෝල 2 ක් සමමිතිකව එකිනෙක ස්පර්ශ වන සේ සමතුලිතතව තබා ඇත.

(8) බර W වන AB ඒකාකාර දණ්ඩක A කෙළවර, සුමට සිරස් බිත්තියකට ස්පර්ශකව, පහළ B කෙළවරින් තන්තු යොදා, එය A ට සිරස්ව ඉහළින් ලක්ෂ්‍යයකට ගසා ඇත. දණ්ඩ තිරසට θ ආනතද, තන්තුව තිරසට α ආනතද වේ.

(9) අඩ සිරස් කෝණය α වන ඒකාකාර ඝන කේතුවක, කුඩා අචල, සුමට නාදැත්තකින් එල්ලා ඇත්තේ කේතුවේ ශීර්ෂයටත් එහි වෘත්ත ආධාරකයෙහි පරිධිය මත ලක්ෂ්‍යයටත් සවිකර, නාදැත්ත උඩින් යන ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගිනි. කේතුව එහි අක්ෂය තිරස් වන සේ නිශ්චලතාවයෙහි පවතියි.

Scanned with CamScanner

(10) $2a$ දිග W බර ඒකාකාර දණ්ඩක් A හා B කෙළවර වලට බඳින ලද l_1 හා l_2 දිග අවිතන්‍ය තන්තු දෙකකින් O ලක්ෂ්‍යයක එල්ලා සිරස් තලයක සමතුලිතතාවේ වේ. දණ්ඩ තිරසට θ ආනත වේ.

(11) අරය හා බර සමාන ගෝල 3 ක් සුමට තිරස් තලයක් මත දෙකක් එකිනෙක ස්පර්ශ නොවන සේද, අනෙක ගෝල දෙක මතද, වෙමින් සමමිතිකව සමතුලිතතාවේ ඇත.

Scanned with CamScanner

බල ත්‍රිකෝණය

01 සාමාන්‍යයෙන් බල ත්‍රිකෝණය ඇඳීම සඳහා :-

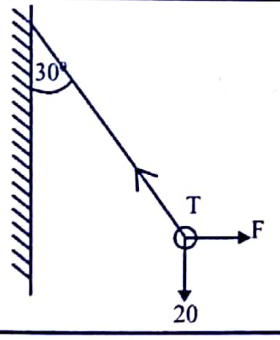
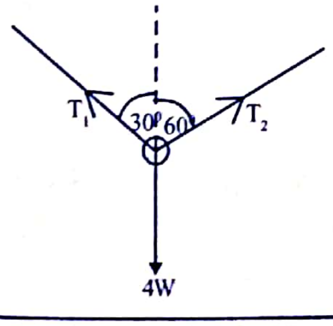
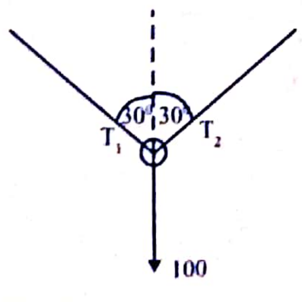
-
-
-

02 බල ත්‍රිකෝණය ඇඳීමේදී,

1. බලයන්ගේ දිශාවට සමාන්තරව පාද තිබිය යුතුය.
2. ඊතල ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයට පැමිණිය යුතුය.

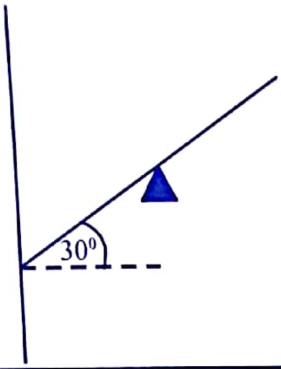
03 විශාලත්ව ගණනය කිරීමේදී,

උදා :-

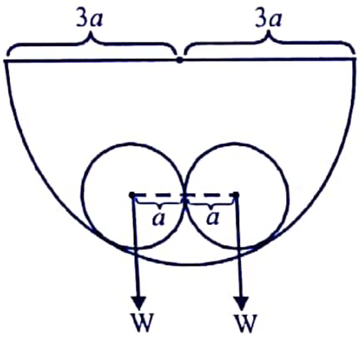
(1) 	
(2) 	
(3) 	

Scanned with CamScanner

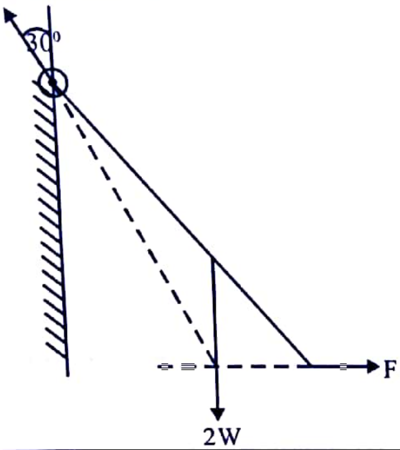
(4)



(5)



(6)



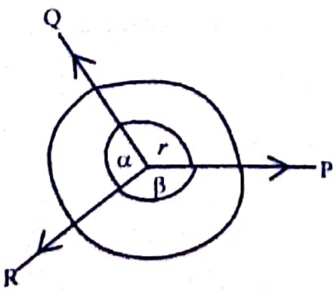
ලාමිගේ ප්‍රමේය :-

ලාමිගේ ප්‍රමේය සාමාන්‍ය පහත අවස්ථා සඳහා නිතර භාවිතා වේ.

-
-
-

ලාමිගේ ප්‍රමේය :-

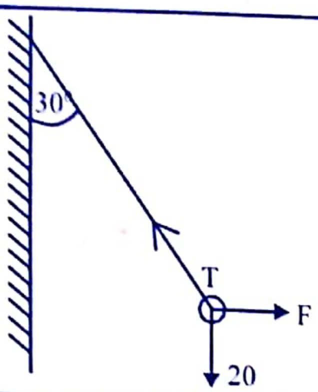
අසමාන්තර බල 3 ක් යටතේ සමතුලිත විට, එක් එක් බලය ඉතිරි බල 2 අතර කෝණයේ sin අගයට දරන අනුපාතය නියතයක් වේ.



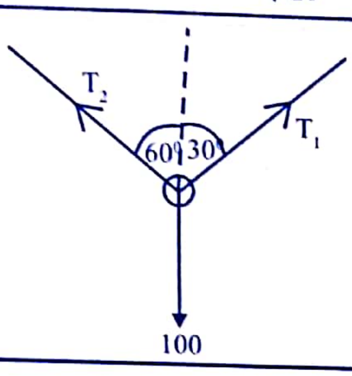
$$\frac{P}{\sin \alpha} = \frac{Q}{\sin \beta} = \frac{R}{\sin r}$$

උදා :-

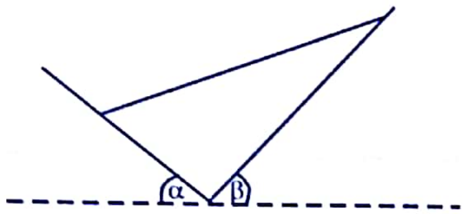
(1)



(2)

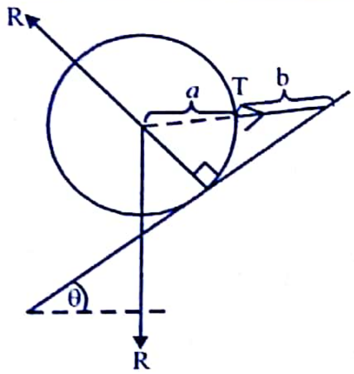


(3)



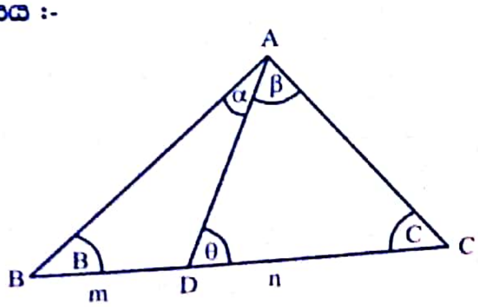
දණ්ඩේ බර W නම්, ප්‍රතික්‍රියා සොයන්න.

(4)



R, T සොයන්න.

Cot ප්‍රමේයය :-



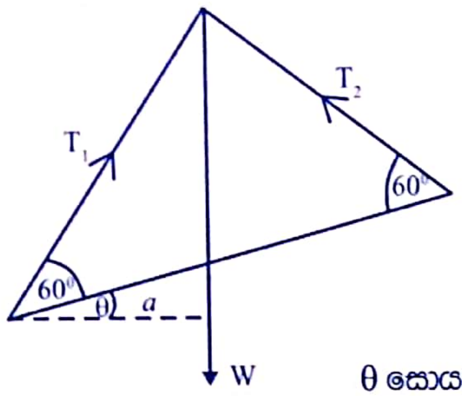
$$\frac{BD}{DC} = \frac{m}{n}$$

$$(m+n)\cot\theta = m\cot\alpha - n\cot\beta$$

$$(m+n)\cot\theta = n\cot B - m\cot C$$

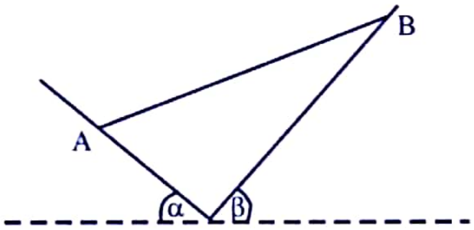
උදා :-

(1)



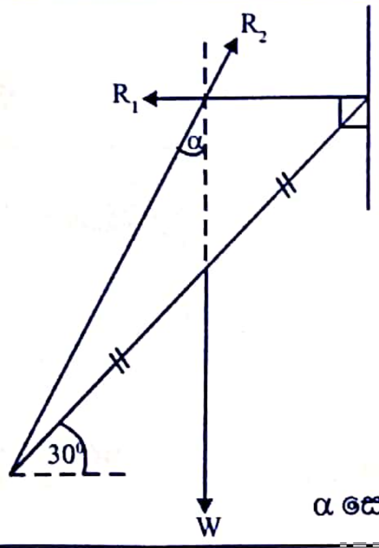
θ සොයන්න.

(2)



AB දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය G වේ. AG = 2a, GB = 3a වේ. දණ්ඩේ බර W වේ. දණ්ඩ තිරසට ආනත කෝණය සොයන්න.

(3)



α සොයන්න.

Scanned with CamScanner