බල ඝූර්ණය

කාලය -විනාඩි 50

1) 1 m ක විශ්කම්භයක් සහ 18 kg ස්කන්ධයක් ඇති රෝලක් 10 cm උස ගඩොලක් මතින් පෙරළීමට යෙදිය යුතු අවම බලය සොයන්න

1. 135 N
2. 60 N
3. 54 N
4. 30 N
5. 120 N

2) දිග මීටර් 10 ක් සහ ස්කන්ධය 50 kg වන ඒකාකාර AB දණ්ඩක් පහත රූපයේ පරිදි x හා y ආධාරක දෙකක් මත සමමිතිකව තබා ඇත. ආධාරක දෙක අතර පරතරය 6 m කි දණ්ඩේ සමතුලිතතාවය නොබිඳ දණ්ඩේ ඕනෑම කෙළවරකට ගමන් කල හැකි ළමයෙකුගේ උපරිම ස්කන්ධය සොයන්න.

1. 50 kg
2. 25 kg
3. 75 kg
4. 60 kg
5. 40 kg

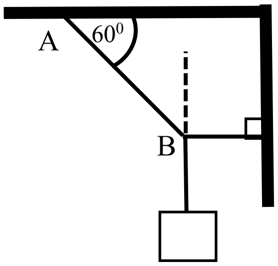
3) ඉහත දෙවන ගැටලුවේ ළමයාගේ ස්කන්ධය 30 kg නම් ළමයා B කෙලවරේ සිටින විට දණ්ඩ මත x හා y ආධාරක මඟින් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියා බල වල වටිනාකම පිළිවෙලින්,

1. 150 N , 650 N
2. 50 N , 750 N
3. 120 N , 680 N
4. 90 N , 710 N
5. 60 N , 740 N

Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

4) පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 6 kg භාරයක් AB හා BC තන්තු දෙකකින් එල්ලවා ඇත. තන්තු වල ආතති පිළිවෙළින

1. $40\sqrt{3}$, $20\sqrt{3}$
2. $120\sqrt{3}$, $40\sqrt{3}$
3. $60\sqrt{3}$, $20\sqrt{3}$
4. $60\sqrt{3}$, 40
5. $120\sqrt{3}$, $60\sqrt{3}$

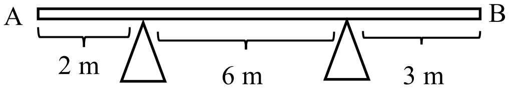


5) අසමාන බාහු සහිත තුලාවක වස්තුව එක් පසෙක එල්ලූ විට එය සමතුලිත කිරීමට අනෙක්පස එල්විය යුතු ස්කන්ධය 4 kg කි. වස්තුව අනෙක්පස එලවූ විට එය සමතුලිත කිරීමට යෙදිය යුතු ස්කන්ධය 9 kg වේ. වස්තුවේ සත්‍ය ස්කන්ධය වන්නේ,(තුලා දණ්ඩේ බර නොසලකා හැරිය යුතුය)

1. 6.5 kg
2. 6 kg
3. 7 kg
4. 7.5 kg
5. 5 kg

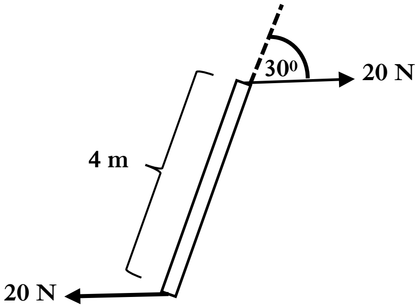
6) ඒකාකාර නොවන AB දණ්ඩක් රූපයේ පරිදි ආධාරක දෙකක් මත සමතුලිතව ඇත. එහි සමතුලිතතාවය නොබිඳ A කෙලවරින් එලවිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය 3 kg වන අතර B කෙලවරින් එලවිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය 6 kg වේ. මෙම දණ්ඩේ ස්කන්ධයද එහි බර ක්‍රියා කරන ලක්ෂයට B සිට ඇති දුර ද සොයන්න.

1. 4 kg , 3.5 m
2. 0.4 kg , 4.5 m
3. 4 kg , 7.5 m
4. 2 kg , 1.5 m
5. 2 kg , 2 m



7) පහත දැක්වෙන්නේ දණ්ඩක් මත බල යුග්මයක් යෙදෙන අවස්ථාවකි බල යුග්මයේ ව්‍යවර්තනාකම සොයන්න.

1. 60 Nm
2. 160 Nm
3. $40\sqrt{3}$ Nm
4. 80 Nm
5. 40 Nm



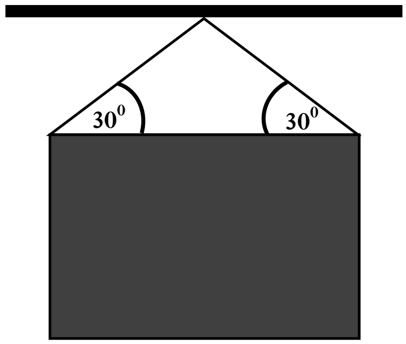
Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

8) මිනිසුන් දෙදෙනෙකු විසින් 6 m දිග ඒකාකාර නොවන ඉනිමගක් දෙකෙලවරවල් වලින් ඔසවාගෙන යනු ලබයි. දකුණු පස මිනිසාට දැනෙන බර 240 N කි. වම්පස මිනිසාට දැනෙන බර 360 N කි. ඉනිමගේ බර සහ බර ක්‍රියා කරන ලක්ෂයට වම් පස සිටගෙන සිටින මිනිසාගේ සිට ඇති දුර සොයන්න.

1. 500 N , 3.2 m
2. 500 N , 3 m
3. 700 N , 1.6 m
4. 600 N , 2.4 m
5. 120 N , 3 m

9) පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පින්තූරයක් තන්තු දෙකකින් සමමිතිකව එල්ලා ඇත. තන්තුවට දැරිය හැකි උපරිම ආතතිය 90 N නම් පින්තූරයේ උපරිම බර සොයන්න.

1. 9 kg
2. 6 kg
3. 12 kg
4. 20 kg
5. 18 kg



10) එකිනෙකට සර්වසම වූ අත් කරත්ත දෙකක පළමු වැන්නේ 100 kg ලෝහ කුට්ටිද අනෙකේ 100 kg පුළුන්ද පටවා ඇත ආනත වූ මාර්ගයක ගමන් කරන විට පෙරළීමට වැඩි ඉඩකඩක් ඇත්තේ,

1. පළමු කරත්තය
2. දෙවන කරත්තය
3. කරත්ත දෙකම එකම අවස්ථාවේ පෙරලේ
4. නිශ්චිතවම කිව නොහැක
5. කිසිම කරත්තයක් නොපෙරලේ

11) දොරක් වැසීමට එහි මධ්‍යලක්ෂයෙන් යෙදිය යුතු අවම බලය 20 N කි. දොරේ පළල 2 m හා දොරේ උස 3m වේ නම් දොර වැසීමට දොරේ අගුල අසලින් යෙදිය යුතු අවම බලය ගණනය කරන්න.

1. 5 N
2. 10 N
3. 20 N
4. 12 N
5. 30 N

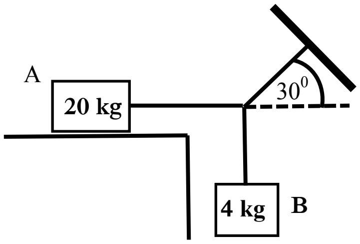
Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

12) තිරස් පොලවේ දිවයන විට පෙරළීමට අඩු අවධානමක් ඇත්තේ

1. කෙට්ටු උස මිනිසුන්
2. කෙට්ටු මිටි මිනිසුන්
3. මහත මිටි මිනිසුන්
4. මහත උස මිනිසුන්
5. නිශ්චිතවම කිව නොහැක

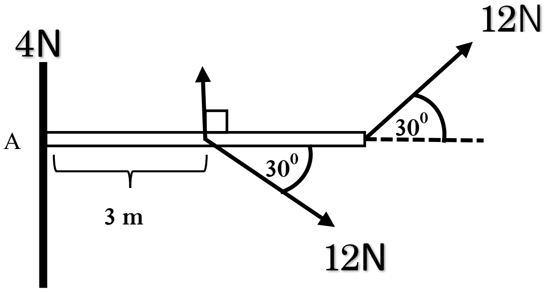
13) රූප සටහනේ දැක්වෙන පරිදි පද්ධතියක් සමතුලිතව ඇත. A වස්තුව සහ රළු මේසය අතර ස්ථිති ඝර්ෂණ සංගුණකය 1 / 2 වේ නම් A වස්තුව ලක්වී ඇති ඝර්ෂණ බලය වන්නේ,

1. 100 N
2. 50 N
3. 68 N
4. 48 N
5. 88 N



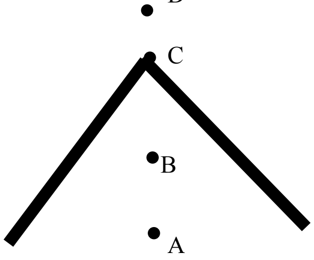
14) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 6 m සැහැල්ලු දණ්ඩක් A ලක්ෂයේදී බිත්තියට අසවි කර ඇත. දණ්ඩ මත පහත පරිදි බල තුනක් ක්‍රියා කරයs A ලක්ෂය වටා දණ්ඩ මත සමස්ථ බල ඝූර්ණය වන්නේ,

1. 40 Nm දක්ෂිණාවර්ථ
2. 30 Nm වාමාවර්ථ
3. 60 Nm වාමාවර්ථ
4. 30 Nm දක්ෂිණාවර්ථ
5. 60 Nm දක්ෂිණාවර්ථ



15) ඒකාකාර් AB ලෝහ දණ්ඩක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මාධ්‍ය ලක්ෂය C ඔස්සේ නවා ඇත එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ පිහිටීම වන්නේ

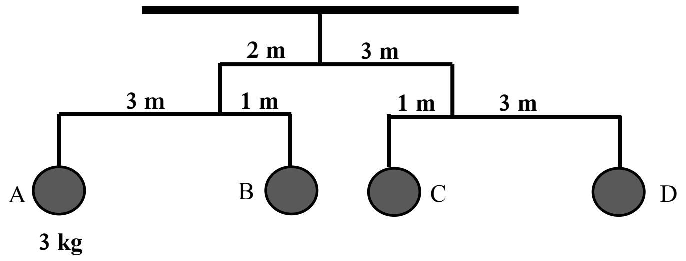
1. A
2. B
3. C
4. D
5. නිශ්චිතවම කිව නොහැක



Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

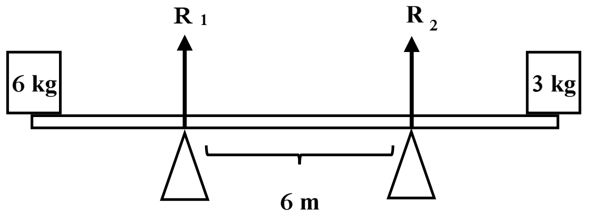
16) පහත රූප සටහනට අනුව පද්ධතිය සමතුලිතව පැවතීම සඳහා c හි ස්කන්ධය විය යුත්තේ (දණ්ඩ සැහැල්ලු බව සලකන්න.

1. 6 kg
2. 3 kg
3. 5 kg
4. 2 kg
5. 4 kg



17) 8 kg ස්කන්ධයක් ඇති 8 m දිග ඒකාකාර දණ්ඩක් පහත පරිදි ආධාරක දෙකක් මත සමමිතිකව සමතුලිතව තබා ඇත. R_1 හා R_2 හි අගයන් පිළිවෙලින් වන්නේ

1. 100 N , 70 N
2. 90 N , 80 N
3. 110 N , 60 N
4. 105 N , 65 N
5. 95 N , 75 N



18) දෘඪ වස්තුවක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය,

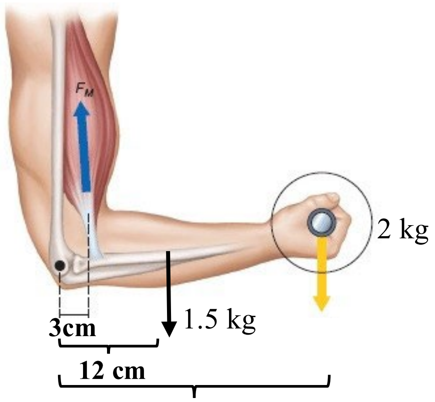
A. නිශ්චිත ලක්ෂයක පිහිටයි
B. වස්තුව භ්‍රමණය කරන විට වෙනස් වේ
C. සමහර වස්තු වල ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වස්ත්වෙන් පිටතද පිහිටිය හැක

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ

1. A පමණි
2. B පමණි
3. C පමණි
4. A හා B පමණි
5. A හා C පමණි

19) පහත රූපයේ ආකාරයට අත්ල මත 2 kg ක ස්කන්ධයක් සමතුලිතව තබා ගැනීමට ද්වි ශිර්ෂ පේශිය මඟින් යෙදිය යුතු බලය වන්නේ,

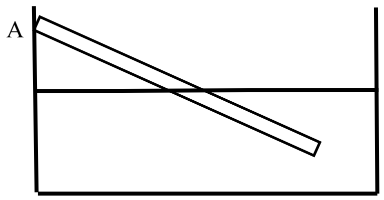
1. 260 N
2. 120 N
3. 140 N
4. 35 N
5. 360 N



Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

20) ඒකාකාර දණ්ඩක් නිශ්චලව ජලය ඇති ජල භාජනයකට වැටී පාවේ. A ලක්ෂයේදී(30cm උස) මෙම දණ්ඩ භාජනයෙන් බිත්තියට අසව් කර ඇත. එම දණ්ඩ එහි පරිමාවෙන් භාගයක පරිමාවක් ජලයේ ගිලෙමින් පාවේ.දණ්ඩේ පරිමාව 1 m^3 නම් එහි බර සොයන්න. (ඉගිය $u = v\rho g$)

1. 400 kg
2. 375 kg
3. 300 kg
4. 750 kg
5. 275 kg



Sandun Priyankara
B.Sc. (Physiotherapy), Faculty of Medicine, University of Colombo

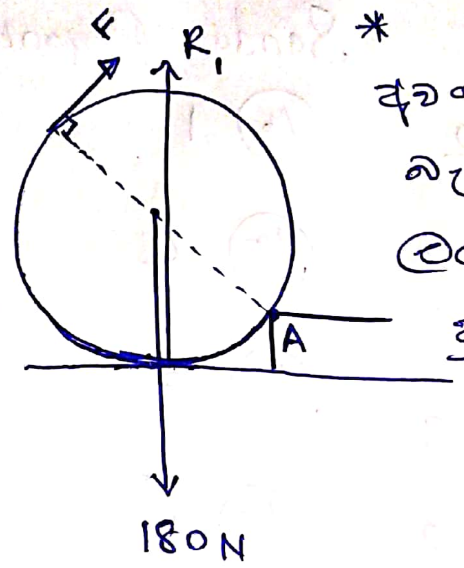
බලු පත්‍රය

Sandani Priyankara

(1) 1	(6) 3	(11) 2	(16) 1
(2) 3	(7) 5	(12) 2	(17) 4
(3) all	(8) 4	(13) 3	(18) 5
(4) 1	(9) 1	(14) 2	(19) 1
(5) 2	(10) 2	(15) 2	(20) 4

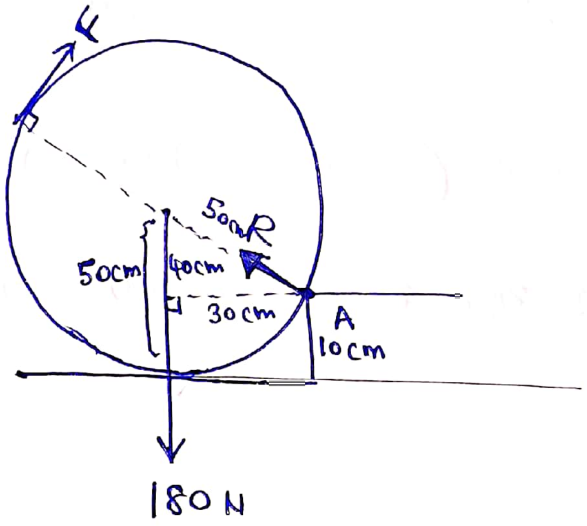
* Marking එක හොඳට බලන්න.
* මේක ගොඩක් ළමයින්ට අමාරු පාඩමක්.
* වෙනවෙනම තැනින් තැන Comment කරන්න.

(1)



* මෙය ගෝල මතින් පෙරළීමට අවශ්‍ය අවම බලය අසා බැවින් අවම බලය ලැබෙනුයේ ලම්බ දුර උපරිම වූ විටයි. ලම්බ දුර උපරිම වීමට නම් විෂ්කම්භයට ලම්බක ලෙස බලය යෙදිය යුතුයි

* මෙය පොලවෙන් මදක් ඉහලට එසවුනු විට $R_1 = 0$ වන අතර A ලක්ෂ්‍ය මත්තේ ගෙබොළෙන් තව ප්‍රතික්‍රියා බලයක් ඇතිවේ.



A ලක්ෂ්‍ය වටා ඝූර්ණ ගනිමු.

$G_A \circlearrowright = 0$

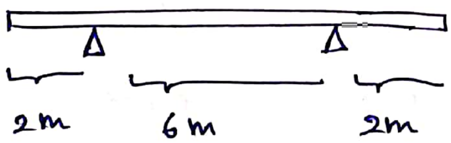
$(G_A \circlearrowleft = G_A \circlearrowright)$

$180 \times 30 = F \times 100$

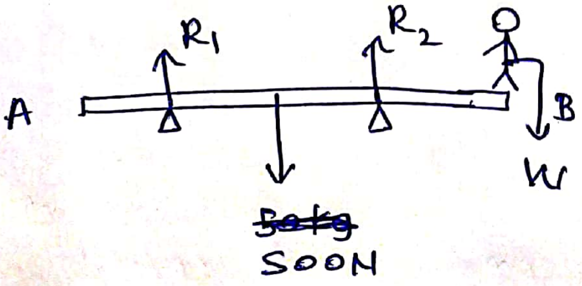
$54N = F$

| පිළිතුර 1 |

(2)

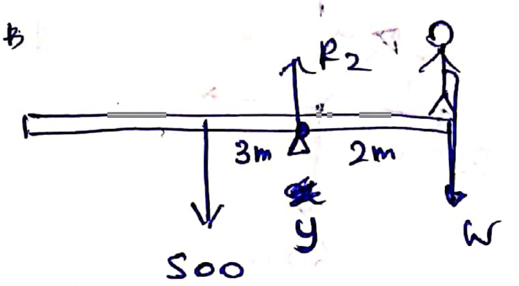


* මෙය එකාකාර ලෑල්ලක් වන අතර සමමිතිකව තබා ඇති බැවින් ඕනෑම කෙලවරක් එකම ආකාරයට හැසිරේ.



* උපරිම ස්කන්ධයක් ඇති ලමයෙකු B කෙලවරේ සිටින විට R_1 ප්‍රතික්‍රියාව වන ආධාරකය අසලින් ලෑල්ල මදක් ඉහලට එසවේ.

* එවිට $R_1 = 0$ වේ. $R_1 = 0$ නිසා එම ආධාරකය ඉවත් කර වුවද සමතුලිත තැබිය හැකි වේ.



* ඉන්පසුව R_2 බලය ඉවත් වන ලෙස ලක්ෂ්‍යය වටා සූර්ණ ගලනය කරනු ලැබේ.

$(\circlearrowleft G_y = G_y \circlearrowright) \leftarrow G_y) \circlearrowleft = 0$

$500 \times 3 = W \times 2$

$\frac{^{250}\cancel{500} \times 3}{\cancel{2}} = W$

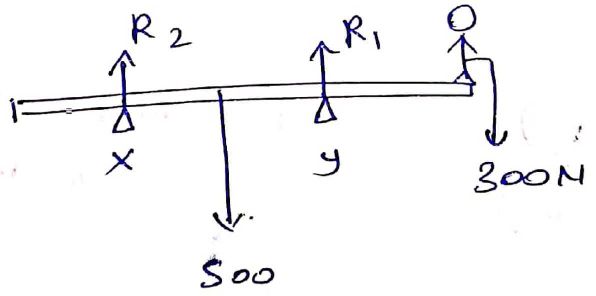
$750N = W$

75kg //

පිළිතුර 3

---

(3) මෙම කොටසේදී ළමයාගේ ස්කන්ධය 30kg නම් ඔහු උපරිම ස්කන්ධයක් සහිත ළමයා නොවේ. එවිට R_1 ශුන්‍යයක් විය නොහැක.



* පද්ධතිය සමතුලිත වන බැවින් ඉහළට ඇති බලවල එකතුව පහළට ඇති බල වල එකතුවට සමාන විය යුතුය.

$R_1 + R_2 = 800N.$

* y ලක්ෂ්‍යය වටා සූර්ණ සමතුලිත කරමු.

$(\circlearrowleft G_y = G_y \circlearrowright) \swarrow G_y) \circlearrowleft = 0$

$(500 \times 3) = (2 \times 300) + 6R_2$

$1500 = 600 + 6R_2$

$900 = 6R_2$

$150 = R_2$

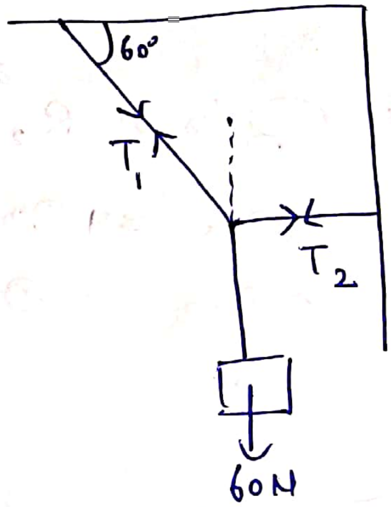
$R_2 = 150N$ //

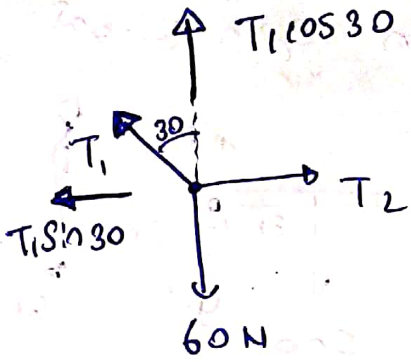
$R_1 = 650N$ //

all

Scanned with CamScanner

(4).





$T_1 \cos 30 = 60$

$T_1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60$

$T_1 = \frac{120}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$T_1 = \frac{120\sqrt{3}}{3}$

$T_1 = 40\sqrt{3}$ N //

$T_2 = T_1 \sin 30$

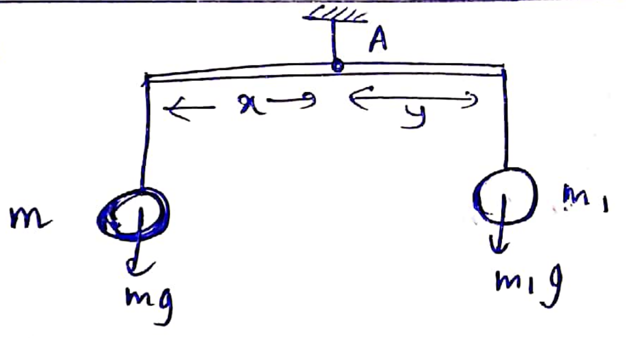
$T_2 = 40\sqrt{3} \times \frac{1}{2}$

$T_2 = 20\sqrt{3}$ N //

පිළිතුර 1

---

(5)

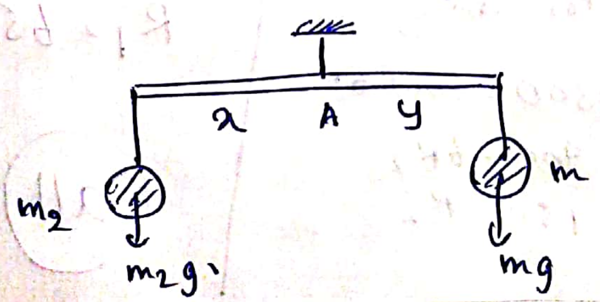


G_A ↻

$(G_A = G_A)$

$mgx = m_1 g y$.

$mx = m_1 y$ ← (1).



$m_2 g x = mgy$

$m_2 x = my$ ← (2)

අඥාත ස්කන්ධය m ලෙස ගනිමු.

$mx = m_1 y$ ← (1)

$x = \frac{m_1 y}{m}$

$m_2 x = my$. ← (2)

$x = \frac{my}{m_2}$

(1) = (2)

$\frac{m_1 y}{m} = \frac{my}{m_2}$

$m^2 = m_1 m_2$

$m = \sqrt{m_1 m_2}$

Scanned with CamScanner

$m = \sqrt{m_1 m_2}$

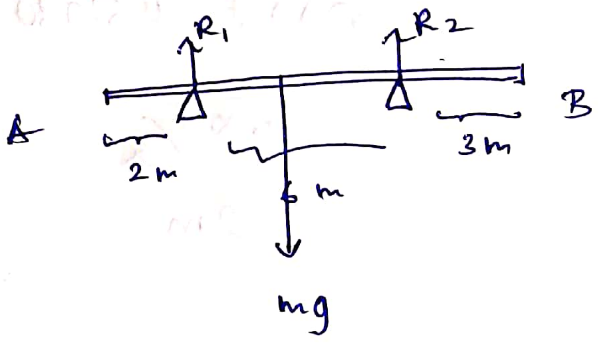
$m = \sqrt{4 \times 9}$

$m = \sqrt{36} = 6\,kg$ //

පිළිතුර 2

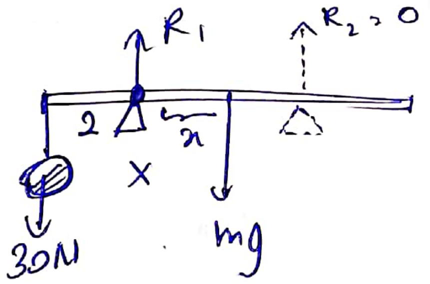
---

(6)



* දණ්ඩ ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක් ලෙස සලකන බැවින් දණ්ඩේ හරි මැදින් බර ක්‍රියා නොකරයි

A කෙළවරට උපරිම 3kg එල්ලූ විට $R_2 = 0$ වේ



$G_X \circlearrowleft = 0$

$(G_X = G_X)$

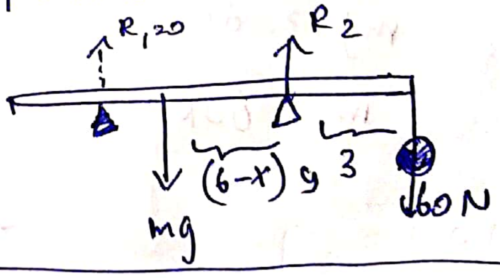
$30 \times 2 = x \times mg$

$30 \times 2 = x \times m \times 10$

$\frac{30 \times 2}{10} = xm$

$6 = xm \leftarrow (1)$

B කෙළවරින් උපරිම 6kg එල්ලූ විට $R_1 = 0$ වේ



$G_Y \circlearrowleft = 0$

$(G_Y = G_Y)$

$mg \times (6 - x) = 3 \times 60$

$10m\,(6 - x) = 3 \times 60$

$6m - mx = 18 \leftarrow (2)$

$6m - 6 = 18$

$6m = 18 + 6$

$6m = 24$

$m = 4\,kg$ //

m හි අගය ① ට ආදේශයෙන්

$6 = xm$

$6 = x \times 4$

$\frac{6}{4} = x$

$1.5\,m = x$

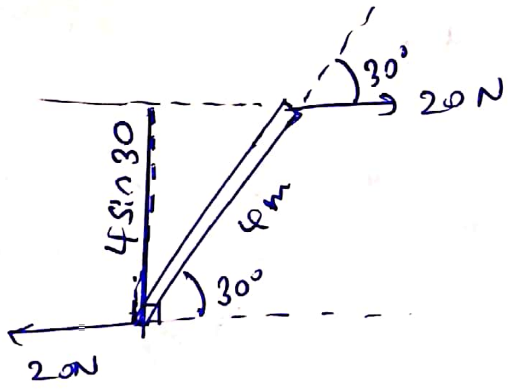
B සිට ඇති දුර 7.5 m

නිවැරදි පිළිතුර 3

Scanned with CamScanner

(7)

බල යුග්මය = ක්‍රියා රේඛා අතර ලම්බ දුර × බල 02 න් එකක්



ලම්බ දුර $4\sin 30$

$4 \times 1/2$

$= 2m$

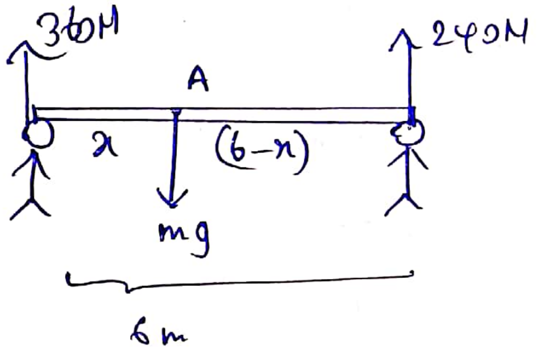
ඝූර්ණය $= 20 \times 2$

$= 40Nm$

| පිළිතුර 5. |

---

(8)



$\curvearrowleft G_A = G_A \curvearrowright$

$360\, x = (6-x)\, 240$

$3x = (6-x)\, 2$

$3x = 12-2x$

$\frac{5x}{5} = \frac{12}{5}$

$x = 2.4\ m$

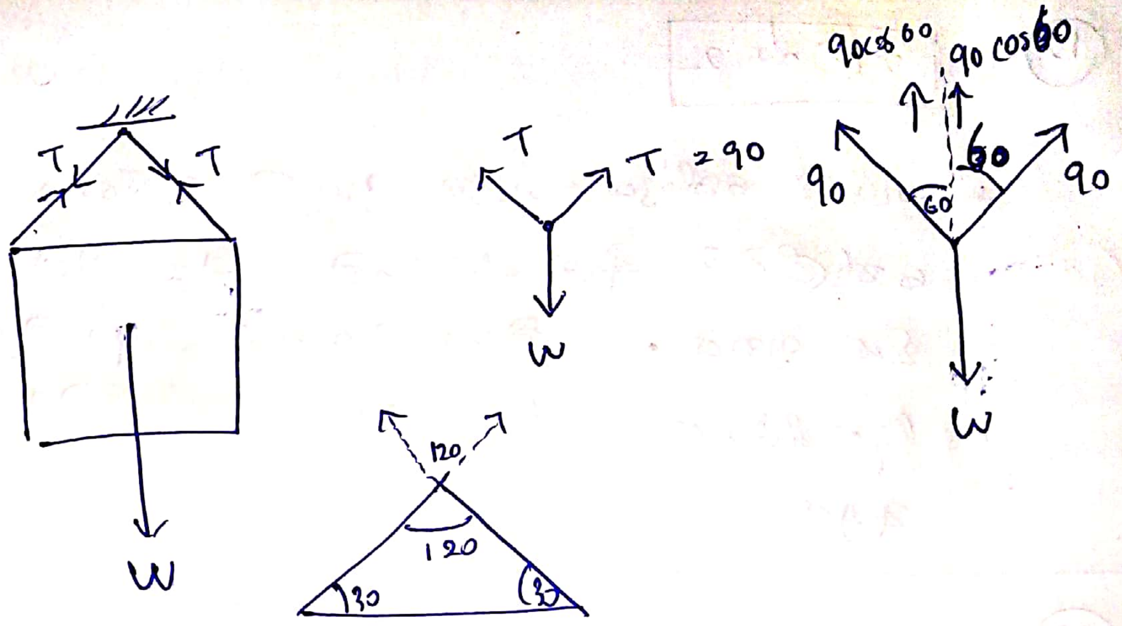
$mg = 360 + 240$

$mg = 600N.$

$m = 60kg$

| පිළිතුර 4 |

(9)



පිළිතුර 1

$W = 2\ 90\cos 60$

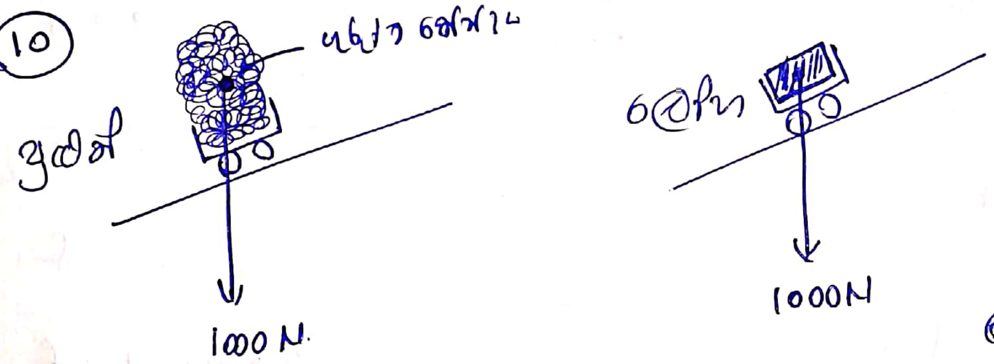
$W = 2 \times 90 \times \frac{1}{2}$

$W = 90$

$W = 9kg.$

---

(10)



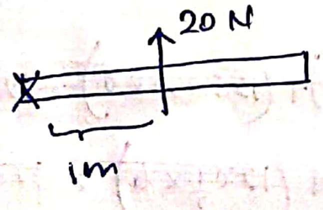
* පුළුන් පැටවූ විට වැඩි පරිමාවක් ලබා ගන්නා නිසා ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය ඉහළින් පිහිටයි. එවිට පෙරළීමට ඇති අවදානම වැඩිය.

පිළිතුර 2

---

(11)

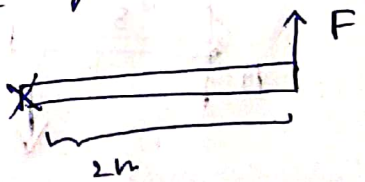
දොර ඉහළින් තැබූ විට



දොර වැසීමට අවශ්‍ය බල ඝූර්ණය $= F \times d$

$= 20 \times 1 = 20 Nm$

අවම අවශ්‍ය බලය යෙදූ විට



$G = Fd$

$20 = F \times 2$

$10N = F$

පිළිතුර 2

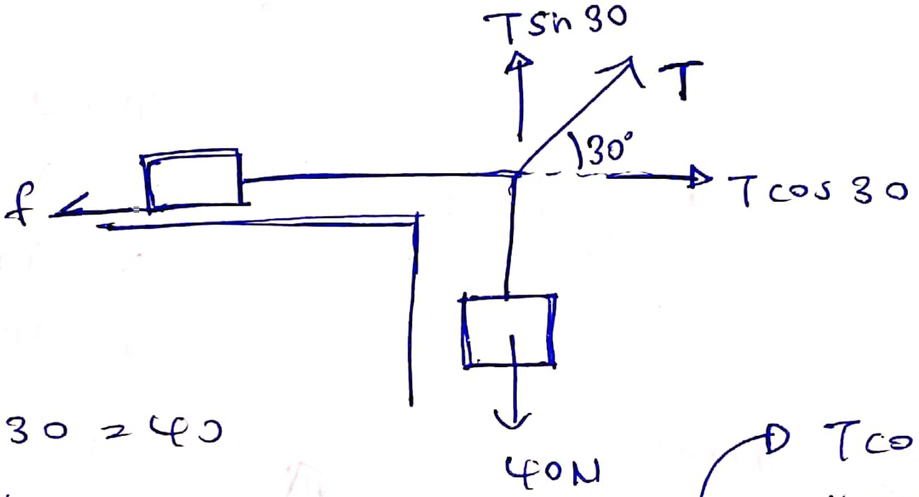
Scanned with CamScanner

(12) ලකුණු 2

* ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය නොලබා ආපලට ඇමිණෙන විට පෙරළීමට ඇති අවධානම අඩුය එම නිසා මිටි වස ලුනය.. ඉහළ වන විට එය වැඩි වන නිසා අස්ථායිතාවය වැඩිය එවිට පෙරළීමට ඇති අවධානම අඩුය

---

(13).



$T\sin 30 = 40$

$T \times \frac{1}{2} = 40$

$T = 80N$

$T\cos 30 = f$ (ඝර්ෂණ බලය)

$T\cos 30 = f$

$80 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = f$

$40\sqrt{3} = f$

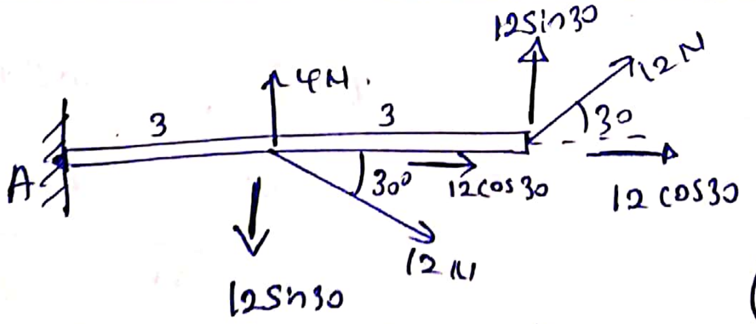
$40 \times 1.7 = f$

$68N = f$

ලකුණු 3

---

(14)



~~$(3\times4)+(12\sin30\times6) = (12\sin30\times3)$~~

~~$12+\left(12\times\frac{1}{2}\times6\right) = 12\times\frac{1}{2}\times3$~~

වාමාවර්ත ඝූර්ණය $= (4\times3)+(12\sin30\times6)$

$12+36 = 48\ Nm$

දක්ෂිණාවර්ත ඝූර්ණය $= (12\sin30\times3)$

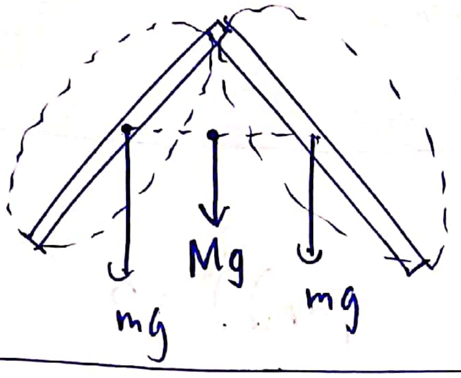
$18\ Nm$

සම්ප්‍රයුක්ත ඝූර්ණය = 30Nm වාමාවර්ත

ලකුණු 2

Scanned with CamScanner

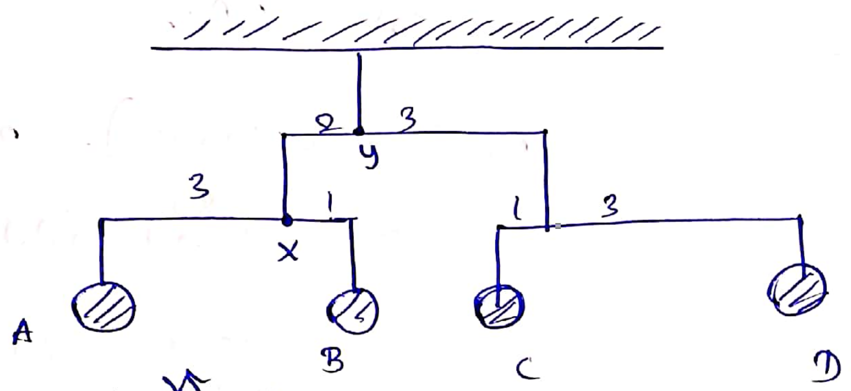
(15)



B

উত্তর - 2

(16)



G_x ↺↻ = 0

$A \times 3 = 1 \times B$

$30 \times 3 = 1 \times B$

$90N = B$

$9kg = B$ →

G_y ↺↻ = 0

(G_y↺ = G_y↻)

$12kg \times 2 = 3 \times m$

$\frac{24}{3} = m$

$8kg = m$

$C = \cancel{8}2 kg \times \frac{3}{\cancel{4}}$

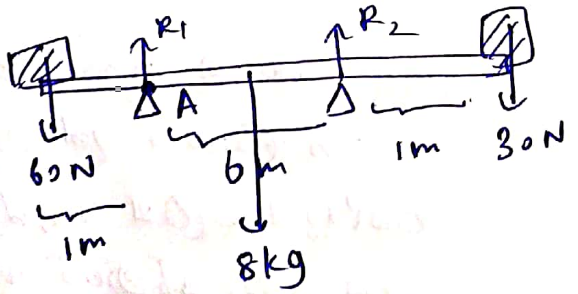
$= 6kg$.

$D = \cancel{8}2 kg \times \frac{1}{\cancel{4}}$

$= 2kg$.

উত্তর → 1

(17)



$R_1 + R_2 = 170N$.

G_A ↺↻ = 0

G_A↺ = G_A↻

$(3 \times 80) + (7 \times 30) = (60 \times 1) + 6R_2$

$240 + 210 = 60 + 6R_2$

$\frac{390}{6} = \frac{6R_2}{6}$

$R_2 = 65N$

$R_2 = 65N$

$R_1 = 105N$

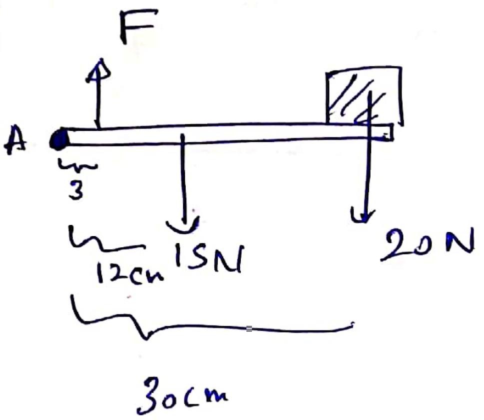
উত্তর 4

Scanned with CamScanner

(18) පිළිතුර - 5

---

(19)



$G_A \circlearrowleft = 0$

$(\circlearrowleft G_A = G_A \circlearrowright)$

$3 \times F = (12 \times 15) + (20 \times 30)$

$3F = \cancel{120}\ 180 + 600$

$3F = \cancel{720}\ 780$

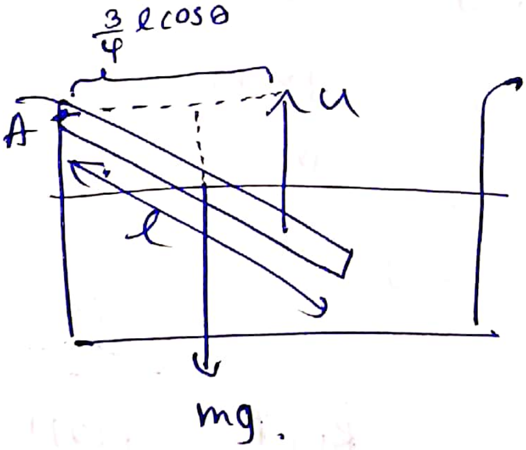
$F = \frac{\cancel{720}}{\cancel{3}} \quad \frac{780}{3}$

$F = \cancel{240N}\ 260\,N$ //

පිළිතුර 1

---

(20)



$U = V\rho g$

$U = \frac{1}{2} \times \cancel{1000}\,500 \times 10$

$U = 5000\,N$

$G_A \circlearrowleft = 0$

$(\circlearrowleft G_A = G_A \circlearrowright)$

$U \times \frac{3}{4}\cancel{l\cos\theta} = mg \times \frac{1}{2}\cancel{l\cos\theta}$

$\cancel{5000}\,1250 \times \frac{3}{\cancel{4}} = \cancel{10}\,5\,m \times \frac{1}{\cancel{2}}$

උඩුකුරු තෙරපුම ක්‍රියාත්මක වන ලක්ෂය උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය. එලෙස ගනුවට ජල ගිලුනු පරිමාවේ කේ මධ්‍ය ලක්ෂයයි

$\frac{3750}{5} = \frac{5m}{5}$

$750 = m$

750 kg

පිළිතුර 4