

බල යුග්මය

A large area of the page is filled with horizontal dotted lines, providing a template for writing or drawing answers.

Lined writing area consisting of numerous horizontal dotted lines for text entry.

Lined writing area consisting of numerous horizontal dotted lines for text entry.

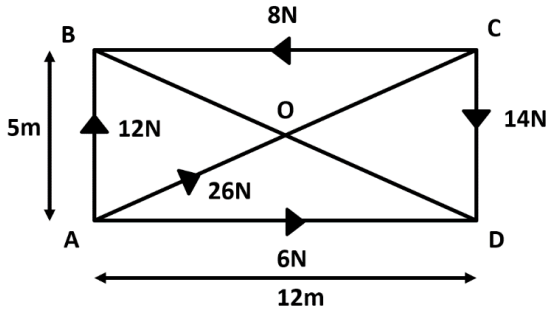


Lined writing area consisting of numerous horizontal dotted lines for text entry.

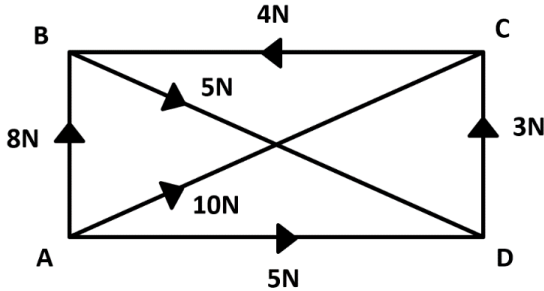
Dotted lines for student response.



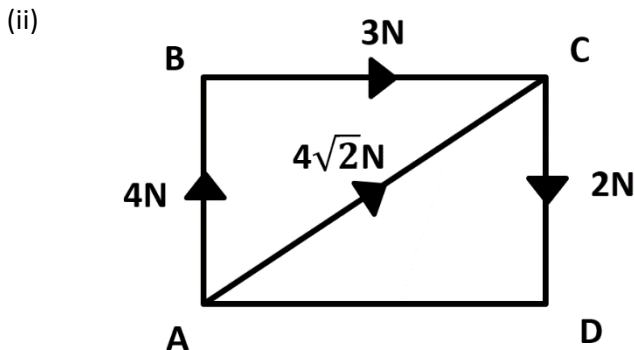
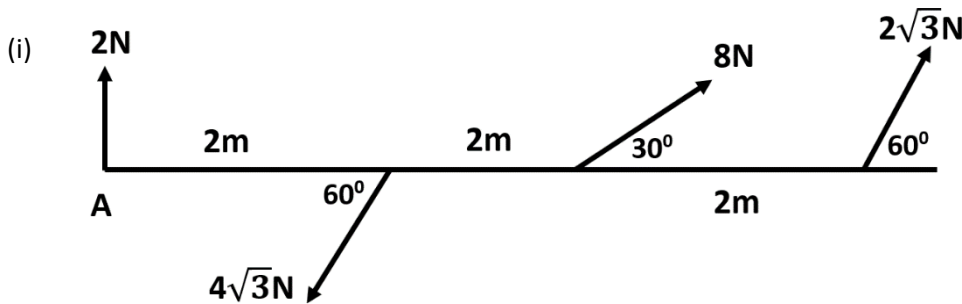
01) බල පද්ධතියේ සමප්‍රයුක්තය සොයා A වටා හා O වටා ඝූර්ණ සොයන්න.



02) පහත දැක්වා ඇති ඒකතල බල පද්ධතියෙහි A වටා ඝූර්ණය සොයන්න. $AB = 3m$, $AD = 4m$

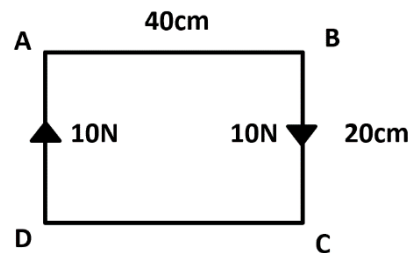


03) පහත දැක්වා ඇති ඒකතල බල පද්ධතිවල සමප්‍රයුක්තය හා සමප්‍රයුක්තයේ ක්‍රියා රේඛාවට දුර සොයන්න.



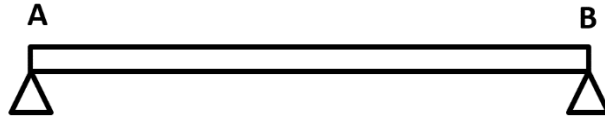
04) 8m දිග ඒකාකාර නොවූ AB දණ්ඩක් පිහිටුවා දෙකක් මත තිරස්ව තබා ඇත. එක් එක් පිහිටුවය පිහිටා ඇත්තේ A හි සිට 2m හා 5m ඇතිවිනි. දණ්ඩේ සමතුලිතතාවය නොබිඳෙන ලෙස A හා B කෙළවර වලින් වල්විය හැකි උපරිම ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 15kg හා 2kg වේ. දණ්ඩේ ස්කන්ධයද එහි බර ක්‍රියාකරන ස්ථානයට A සිට ඇති දුර ද සොයන්න.

05) රූපයේ දැක්වෙන ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයේ DA හා BC පාද ඔස්සේ 10N විශාලත්වයෙන් යුත් බල දෙකක් ක්‍රියා කරයි. එම බල දෙකෙන් නිර්මාණය වන බල යුග්මයේ ඝූර්ණය ගණනය කරන්න. සෘජුකෝණාස්‍රය සමතුලිතව තබා ගැනීම සඳහා BA හා DC පාද මත යෙදිය යුතු බලයන්ගේ විශාලත්ව හා දිශා ලබාගන්න.

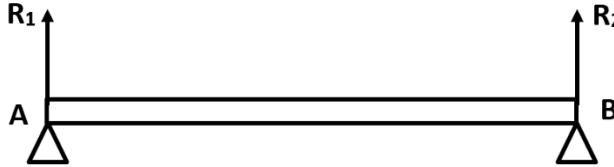


06) ABCD සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුවක AB හා DC පාද දිගේ 100N විශාලත්වයෙන් යුත් බල දෙකක් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ක්‍රියාකරයි. $AB = 3m$ ද, $BC = 5m$ ද නම් තහඩුව මත ක්‍රියා කරන ව්‍යාවර්තයේ නැතහොත් බල යුග්මයේ ඝූර්ණය කවරේ ද? තහඩුව සමතුලිතතාවයේ තබා ගැනීමට පිළිවෙලින් BC හා AD පාද දිගේ ක්‍රියාකළ යුතු බලවල විශාලත්ව කවරේ ද?

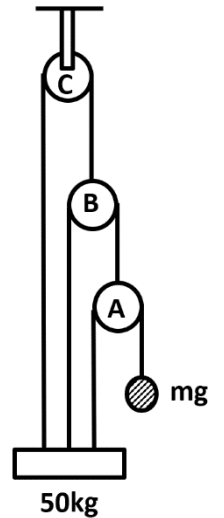
07) ස්කන්ධය 200kg වන දිග 12m වන ඒකාකාර නොවන පාලමක් පහත රූපයේ පරිදි ආධාරක 2ක් මත තබා ඇත. පාලමෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටා ඇත්තේ A කෙළවරෙහි සිට 7m දුරින් නම් ආධාරක මගින් ඇතිකරන ප්‍රතික්‍රියාවන් සොයන්න.



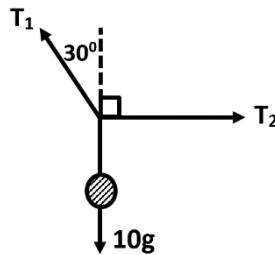
08) පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට 5m දිග ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක් දෙකෙළවර ආධාරක 2ක් මත රඳවා ඇත. දණ්ඩේ ස්කන්ධය 20kg වන අතර එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට A සිට දුර 3m වේ. A කෙළවර සිට 2m දුරින් 30kg ක ස්කන්ධයක් දණ්ඩ මත තබා ඇති අතර පද්ධතියේ සමතුලිතතාවය සලකා R_1 හා R_2 සොයන්න.



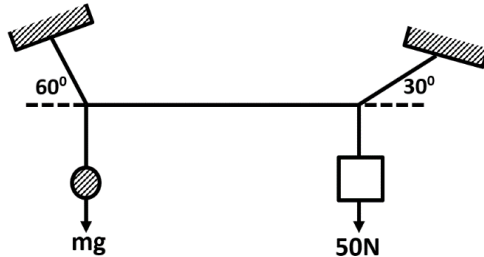
09) 50kg ස්කන්ධයක් ඇති යකඩ දණ්ඩක් සැහැල්ලු අවිනන්‍ය තන්තු යොදා ගනිමින් කප්පි මගින් එල්වා ඇත. A හා B කප්පි සවල වන අතර ඒවායේ ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 2kg හා 3kg වේ. C කප්පිය අවලය. පද්ධතිය සමතුලිතව පවති නම් A කප්පිය මගින් ගමන් කරන තන්තුවේ නිදහස් කෙළවරට අමුණා ඇති අංශුවේ ස්කන්ධය m ගණනය කරන්න.



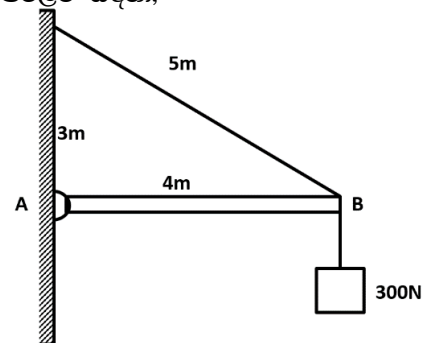
10) පහත දක්වා ඇත්තේ ස්කන්ධයක් තන්තු ආධාරයෙන් සමතුලිතව තබා ඇති ආකාරය යි. දක්වා ඇති තන්තු දෙකෙහි ගොඩනැගෙන බලයන් ගණනය කරන්න.



11) පහත දක්වා ඇත්තේ තන්තු කිහිපයක් භාවිතා කර භාරයන් 2ක් සමතුලිතව තබා ඇති ආකාරයයි. එක් එක් තන්තුව තුළ ගොඩනැගෙන බලයන් නොදන්නා භාරයන් සොයන්න. (තන්තු සැහැල්ලු යැයි උපකල්පනය කරන්න.)



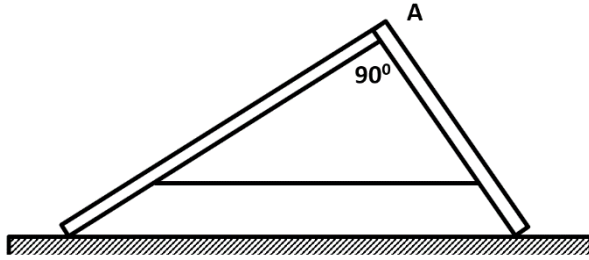
12) විෂ්කම්භය 1m වන රෝලක බර 360N වේ. 10cm උසැති ගඩොලක් මගින් රෝල පෙරලීම සඳහා,
 (i) රෝලේ කේන්ද්‍රය මත යෙදිය යුතු තිරස් බලය
 (ii) රෝලේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යය මත යෙදිය යුතු තිරස් බලය ගණනය කරන්න.
 (iii) රෝල, ගඩොල මගින් පෙරලීම සඳහා එහි කේන්ද්‍රයෙන් යෙදිය යුතු අවම බලයේ විශාලත්වයන් දිශාවන් ලබාගන්න.



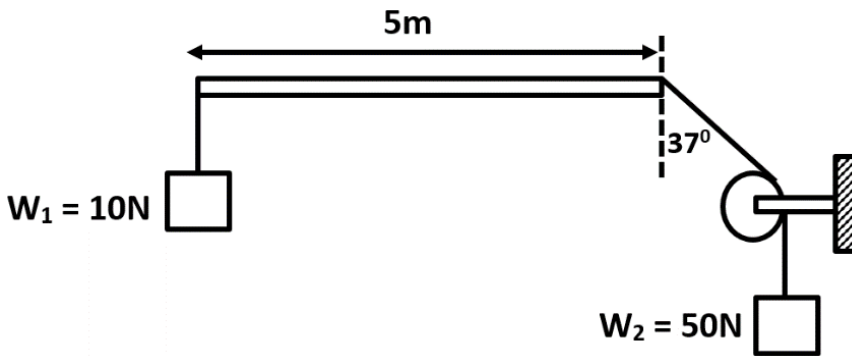
13) AB සැහැල්ලු දණ්ඩ රූපයේ දැක්වෙන පරිදි A හිදී බිත්තියට අසව් කර B හිදී තන්තුවකින් එල්වා ඇත්තේ දණ්ඩ තිරස් වන පරිදි ය. තන්තුවේ ආතතියත් අසව්වෙන් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාවේ තිරස් සහ සිරස් සංචක වල විශාලත්වන් සොයන්න.

14) දිග 2m හා ස්කන්ධය 25g වන ඒකාකාර දණ්ඩක් එහි කෙළවරක සිට 20cm දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකින් එල්වා ඇත. එම ලක්ෂ්‍යයේ සිට 10cm දුරින් දණ්ඩේ කෙටි බාහුවෙහි භාරයක් එල්ලු විට දණ්ඩ තිරස් ලෙස සමතුලිත වේ. එල්ලු භාරයෙහි අගය කොපමණ ද?

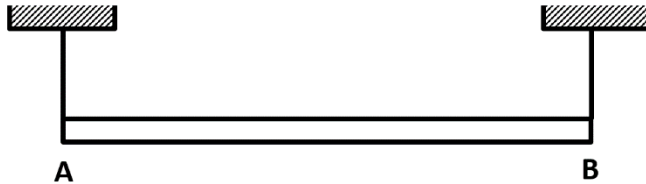
- 15) දිග 4m හා 3m වන ඒකාකාර ඉනිම දෙකක ස්කන්ධ පිළිවෙලින් 40kg හා 30kg වේ. ඒවා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඉහල කෙළවර වලින් සම්බන්ධ කර පහළ කෙළවර වලට ආසන්නයෙන් තන්තුවක් ගැටගසා ඇත. පොළව තිරස් වන අතර එය පොළව මට්ටමට 60cm ඉහළින් සකසා ඇත. පොළව ඝර්ෂණයෙන් තෝරා යැයි උපකල්පනය කර එක් එක් ඉනිමගේ පහළ කෙළවර වලින් ක්‍රියාත්මක වන සිරස් බල වල විශාලත්ව සොයන්න. තන්තුවේ ආතතිය කොපමණ ද? A ලක්ෂ්‍යයේ දී එක් ඉනිමගේ මගින් අනෙක මත යොදනු ලබන බලයේ විශාලත්වය කොපමණ ද? A ලක්ෂ්‍යයෙන් 1000N විශාලත්වයක් ඇති භාරයක් එල්ලවනු ලැබුවේ නම් තන්තුවේ නව ආතතිය කොපමණ ද?



- 16) රූපයේ දැක්වෙන දණ්ඩ තනි බලයක් යෙදීමෙන් සමතුලිතව තබා ගැනීමට අවශ්‍යවී ඇත. දණ්ඩේ බර නොසලකා හැරිය හැක. මෙම බලයේ තිරස් සහ සිරස් සංරචක සොයා එහි විශාලත්වය ගණනය කරන්න. එම බලය දණ්ඩ සමඟ සාදන කෝණයේ උපරිමය කොපමණ ද? එම බලය යෙදිය යුත්තේ දණ්ඩේ කුමන ස්ථානයකින් ද?

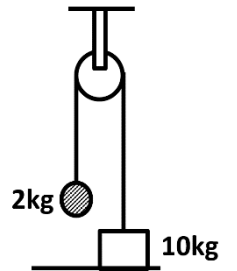


- 17) 10kg ස්කන්ධයක් ඇති ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක් දෙකෙළවරින් ආධාරක 2ක් මත තබා ඇත. දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය A කෙළවරේ සිට 2m දුරින් පිහිටන අතර දණ්ඩේ මුළු දිග 5m වේ නම් ආධාරක 2න් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාවන් සොයන්න.
- 18) දිග 8m වන ස්කන්ධය 15kg වූ ඒකාකාර නොවන දණ්ඩක් දෙකෙළවරින් සැහැල්ලු තන්තු ආධාරයෙන් එල්ලා පහත රූපයේ පරිදි සමතුලිතතාවයේ තබා ඇත. දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය A කෙළවරේ සිට 3m දුරින් පිහිටයි. තන්තු මගින් දණ්ඩ මත ඇතිකරන බලයන් ගණනය කරන්න.



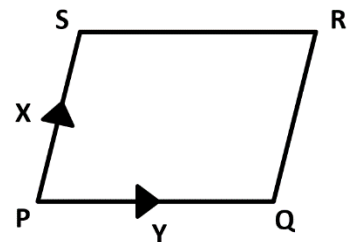
- 19) දිග 12m හා ස්කන්ධය 16kg වන දණ්ඩක් සිරස් තලයක පවතින පරිදි එක් කෙළවරකින් සුමට බිත්තියකට හේත්තු කර ඇත්තේ දණ්ඩේ එම කෙළවර සහ එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය අතර පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට ගැට ගසන ලද තන්තුවක් බිත්තියේ ඉහල පවතින ලක්ෂ්‍යයකට ගැට ගැසීමෙනි. මෙම ලක්ෂ්‍යය සහ බිත්තියේ දණ්ඩ ස්පර්ශ වන ලක්ෂ්‍යය අතර දුර 4m වේ. මෙවිට දණ්ඩ සහ බිත්තිය අතර ඉහළින් මතිනු ලබන කෝණය 30° කි. දණ්ඩ සහ බිත්තිය අතර ප්‍රතික්‍රියාවන් තන්තුවේ ආතතියන් සොයන්න.
- 20) ABCD තන්තුවක A හා D දෙකෙළවර සිව්ලිමේ පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකකට ගැට ගසා ඇත්තේ B හා C ලක්ෂ්‍ය වල පිළිවෙලින් 4kg සහ 3kg ස්කන්ධ සහිත භාර දෙකක් එල්ලීමෙන් BC කොටස තිරස්ව පවතින පරිදියි. එවිට AB කොටස තිරස්ව $\tan^{-1}(4/3)$ කෝණයකින් ආනත වේ නම් තන්තුවේ ඒ ඒ කොටස් වල ආතති ද CD කොටස තිරස්ව දක්වන ආතතියද සොයන්න.
- 21) 12m දිගක් හා 50kg ස්කන්ධයක් ඇති ඒකාකාර ඉනිමගක දෙකෙළවර A හා B වේ. A කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියක ගැටෙමින් ද B කෙළවර රළු තිරස් බිමක ගැටෙමින් ද ඉනිමග සිරස් තලයක පිහිටා තිබේ. බිම හා ඉනිමග අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $1/2$ කි. ඉනිමගේ සමතුලිතතාවය නොබිඳී 60kg ස්කන්ධයක් ඇති මිනිසෙකුට 40kg ස්කන්ධයක් ඔසවාගෙන ඉනිමග දිගේ 9m දුරක් නැගිය හැකි නම් ඉනිමගේ තිරස්ව ආතතිය සොයන්න.

- 22) ස්කන්ධය 16kg වන ඉනිමගක් තිරසර 60° ක කෝණයකින් ආනතව රළ බිමක් මත තබා සුමට බිත්තියකට හේත්තු කර ඇත. ඉනිමග 10m දිග වන අතර එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය ඉනිමගේ පාලුල සිට එහි දිගෙන් 2/5 කදි ක්‍රියා කරයි. බිමෙහි ඝර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න.
- 23) 120cm x 120cm මාන වශයෙන් ඇති දොරක් තිරස් ලෙස තබා ඇත්තේ එහි අසවිව ඇති පැත්තට ප්‍රතිවිරුද්ධ පැත්තේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට තන්තුවක් ඇදීමෙනි තන්තුවේ අතින් කෙළවර අසවිවට සිරස් ලෙස 90cm ඉහළින් වූ ලක්ෂ්‍යයකට ගැට ගසා තිබේ. දොරේ බර 50N නම් තන්තුවේ ආතතියන් අසවිවේ ප්‍රතික්‍රියාවන් ගණනය කරන්න.
- 24) දොරක පළල 1m වන අතර උස 2.5m වේ. මෙය සරණේරු දෙකකින් සවිකර ඇත. ඉහල සරණේරුව දොරේ ඉහල සිට 0.5m පහළින් සවිකර ඇති අතර පහළ සරණේරුව දොරේ පහළ සිට 0.5m ඉහළින් සවිකර ඇත. දොරේ බර 200N වන අතර එක් එක් සරණේරුව දොරෙහි බරෙන් අර්ධය බැගින් දරා ගෙන සිටී. දොරෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය, එහි කේන්ද්‍රයේ පිහිටන්නේ යයි සලකමින් එක් එක් සරණේරුව මගින් ඇති කරනු ලබන ප්‍රතික්‍රියා වල විශාලත්ව සහ දිශා සොයන්න.
- 25) මිනිසුන් දෙදෙනෙකු 6m දිග හා 90.9 kg ස්කන්ධයක් ඇති ඉනිමගක් තිරස්ව සිටින සේ ඔසවා ගෙන සිටී. එක් කෙළවරක් ඔසවාගෙන සිටින මිනිසාට දැරිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය 36.4kg වට දෙවැනි මිනිසා සිටිය යුතු ස්ථානය සොයන්න.
- 26) ස්කන්ධය 40kg හා දිග 15m වන ඒකාකාර දණ්ඩක් 8m පරතරයකින් තබා ඇති A හා B ආධාරක දෙකක් මත සමමිතික ලෙස තබා ඇත. ස්කන්ධය 64kg වන ළමයෙක් B ස්ථානයේ සිට දකුණු දෙසට ගමන් කරයි. දණ්ඩේ සමතුලිතතාව නොබිඳ ළමයාට B ස්ථානයේ සිට දකුණු දෙසට කොපමණ දුරක් ඇවිද යා හැකි ද? ළමයාට දණ්ඩේ දකුණු කෙළවර දක්වා ගමන් කිරීමට හැකිවීම පිණිස B ආධාරකය දණ්ඩේ දකුණු කෙළවරේ සිට කොපමණ දුරකින් තැබිය යුතු ද?
- 27) කප්පියක් මගින් ගමන් කරන සැහැල්ලු අවිනන්‍ය තන්තුවක එක් කෙළවරක් පොළව මත ඇති 10kg ස්කන්ධයකට ඇඳා ඇත. තන්තුවෙහි අනෙක් කෙළවරෙහි රූපයේ පරිදි 2kg ස්කන්ධයක් ඇති අංශුවක් එල්ලෙමින් පවතී. පොළව මගින් 10kg ස්කන්ධය මත ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව ගණනය කරන්න.



බල සමතුලිතතාව බහුවරණ

- 01) X හා Y නම් වූ දෛශික දෙකක් PQRS දෛශික සමාන්තරාස්‍රයක P පොදු මූල ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඇද ඇත. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ බලන්න.
- (A) PS විකර්ණයෙන් (X+Y) නිරූපණය කෙරේ.
 (B) QR විකර්ණයෙන් (X-Y) නිරූපණය කෙරේ.
 (C) QR විකර්ණයෙන් (Y-X) නිරූපණය කෙරේ.
 මෙම ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,
- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
 (4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

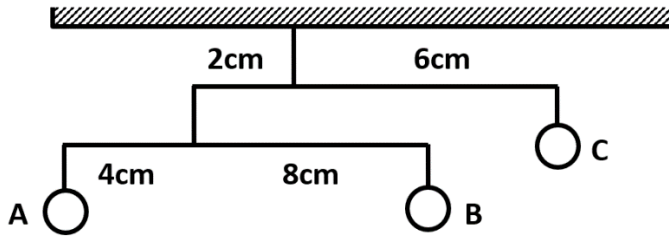


- 02) ඒක ලක්ෂ්‍ය බල තුන බැගින් අන්තර්ගත පද්ධති කිපයක් පහත දක්වා ඇත. ඉන් කුමක් සමතුලිත නොවේ ද?
- (1) 10N, 10N, 10N (2) 10N, 10N, 20N (3) 10N, 20N, 20N
 (4) 10N, 20N, 40N (5) 20N, 20N, 40N
- 03) එකම දිශාවට පවතින විශාලත්ව P සහ 3P වන බල දෙකක් දෘඪ වස්තුවක් මත පිහිටි A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකකින් ක්‍රියා කරයි. AB රේඛාව බල දෙකට අභිලම්භ වේ. බල දෙක එකිනෙකින් හුවමාරු කළහොත් ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්තය ක්‍රියා කරන ලක්ෂ්‍යය වෙනස් වන දුර,
- (1) AB/4 (2) AB/3 (3) AB/2 (4) 2AB/3 (5) 3AB/4
- 04) වස්තුවක ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා එකිනෙකට යන්තමින් අසමාන බාහු ඇති තුලාවක් භාවිත කරන ලදී. වස්තුව වමේ සහ දකුණේ බාහුවල ඇති තැටිවල තබා පවතින විට එය සංතුලනය කිරීම සඳහා m₁ සහ m₂ ස්කන්ධ ඇති තුලා පඬි අවශ්‍ය වේ. වස්තුවේ ස්කන්ධය වන්නේ,
- (1) $\sqrt{m_1 + m_2}$ (2) $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ (3) $\sqrt{m_1 m_2}$ (4) $\frac{m_1 + m_2}{2}$ (5) $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$

05) ඒකතල 10N විශාලත්ව ඇති බල පහක් එකම ලක්ෂ්‍යයකින් ක්‍රියා කරන්නේ සෑම බල දෙකක් අතරම සමාන කෝණය බැගින් පවතින පරිදිය. මෙම බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය වන්නේ,

- (1) 0 (2) $5\sqrt{2}N$ (3) 10N (4) $10\sqrt{2}N$ (5) 20N

06) සැකැල්ල දඩු දෙකකට තන්තු මගින් ඇදා ඇති ABC වස්තූන් තුනක සැකැස්මක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. වස්තූන් හා ආධාරක තන්තු අතර දුර ප්‍රමාණ රූපයේ දක්වා ඇත. A හි ස්කන්ධය 10g නම් සැකැස්ම රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට සමතුලිතතාවයේ පැවතීම සඳහා C හි ස්කන්ධය විය යුත්තේ,



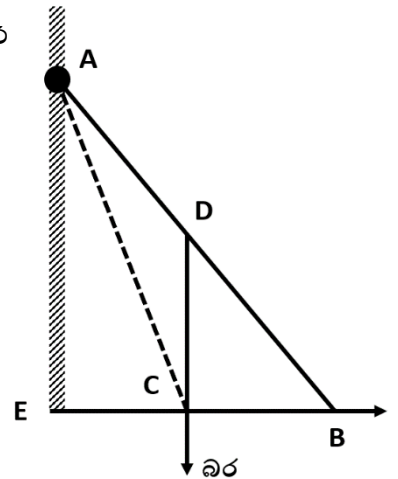
- (1) 5g (2) 10g (3) 15g (4) 20g (5) 30g

07) ඉහත ගැටළුවේ මිනිසාගේ ස්කන්ධය 20kg නම් ඔහු එක් ආධාරකයක් ඉහළින් සිටින විට අනෙක් ආධාරකය මගින් ඇතිකරන ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,

- (1) 100N (2) 150N (3) 200N (4) 500N (5) 1000N

08) AB ඒකාකාර දණ්ඩක A කෙළවර රූපයේ පරිදි බිත්තියකට සුමට ලෙස අසවි කර ඇති අතර B කෙළවරෙන් යොදන තිරස් බලයක් මගින් දණ්ඩ සිරසට ආනතව සමතුලිතව ඇත. A ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රතික්‍රියාව,

- (1) ශුන්‍ය වේ. (2) බිත්තියට අභිලම්භ වේ.
 (3) AC දිශාවට වේ. (4) CA දිශාවට වේ.
 (5) AE දිශාවට වේ.



09) ඉහත ගැටළුවේ AE = 3m සහ BE = 4m නම් තිරස් බලය සහ දණ්ඩේ බර අතර අනුපාතය වන්නේ,

- (1) 2:3 (2) 3:2 (3) 3:4
 (4) 4:3 (5) 3:8

බල සමාන්තරාසු මූලධර්මය

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(a) මෙම පරීක්ෂණය නිවැරදිව සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් අයිතම වල ලැයිස්තුවක් දෙන්න.

.....

(b) කප්පිවල සර්ෂණය නොසලකා හැරිය හැකි දැයි ඔබ පරීක්ෂා කරනුයේ කෙසේ ද?

.....

(c) ඉහත සැකැස්ම ඔබ හට සකසා දී ඇත්නම් බල සමාන්තරාසු මූලධර්මය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා ඔබ යොදා ගන්නා පියවර ලුහුඬින් දක්වන්න.

1.

.....

2.

.....

3.

.....

4.

.....

5.

.....

(d) මෙම පරීක්ෂණයේ දී සැහැල්ලු තන්තු භාවිතා කල යුතුය. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

.....

(e) සමාන්තරාසු නිවැරදිව සම්පූර්ණ කිරීමෙන් පසුව අදාළ විකර්ණයේ දිශාව හරියටම සිරස් නොවන බව ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රකාශ කර ගියේය. මෙයට හේතුවක් දෙන්න.

.....

(f) තුලා තැටි සැහැල්ලු නොවේ නම් මෙම පරීක්ෂණය නිවැරදිව සිදු කිරීම සඳහා ඔබ කල යුත්තේ කුමක් ද?

.....

.....

(g) ශිෂ්‍යයෙකු විසින් මෙම සැකසුම, ගලක බර සෙවීම සඳහා භාවිතා කරන ලදී. බල සමාන්තරාසුයේ අදාළ පැති රූපයේ පෙන්වා ඇත. ගලෙහි බර අගයන්න. (1cm = 2N)

.....

.....

