සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි : All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023

විභාග අංකය: ....

සංයුක්ත ගණිතය II

කාලය පැය 3යි

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය							

උපදෙස්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ;
  A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 11 - 17).
* **A කොටස:**
  සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකි ය.
* **B කොටස:**
  ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.
* නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රය, B කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි g මගින් ගුරුත්වජ ත්වරණය දැක්වෙයි.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(10) සංයුක්ත ගණිතය II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	

23' AL API [PAPERS GROU

එකතුව

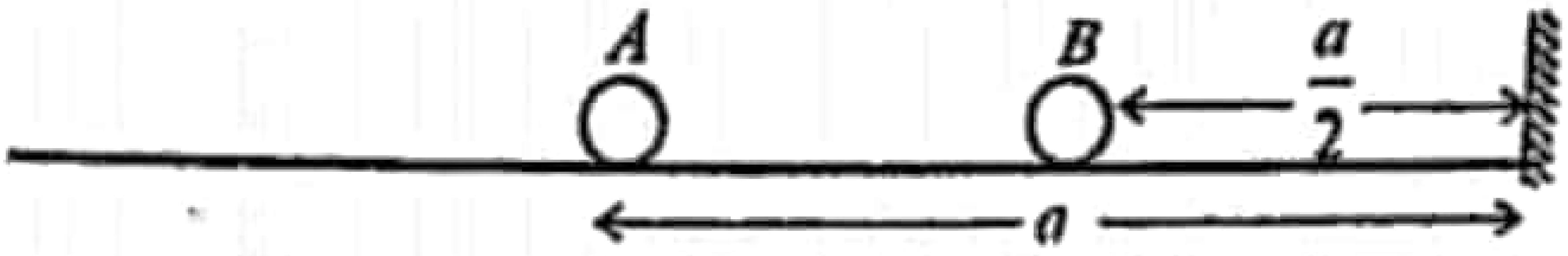
ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය කළේ:		

1. එක එකක ස්කන්ධය m වූ A හා B අංශු දෙකක් සුමට තිරස් මේසයක් මත සරල රේඛාවක සිරස් බිත්

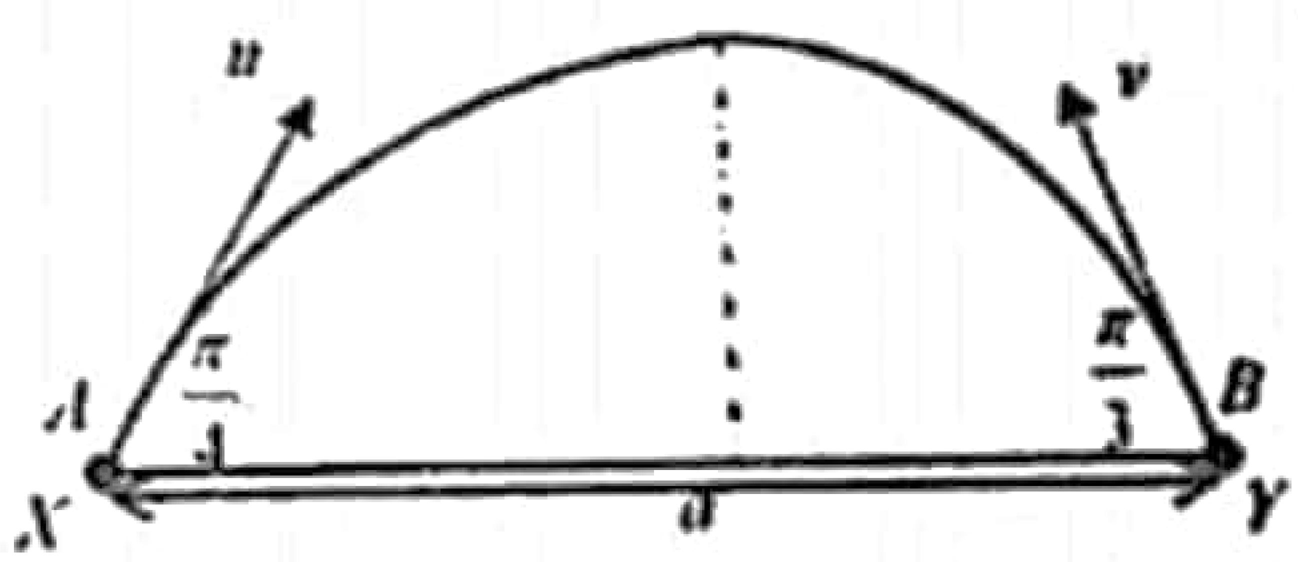
ඉදිරියෙන් තබා ඇත. බිත්තියේ සිට A අංශුවට දුර a ද B අංශුවට දුර $\frac{a}{2}$ ද වේ.



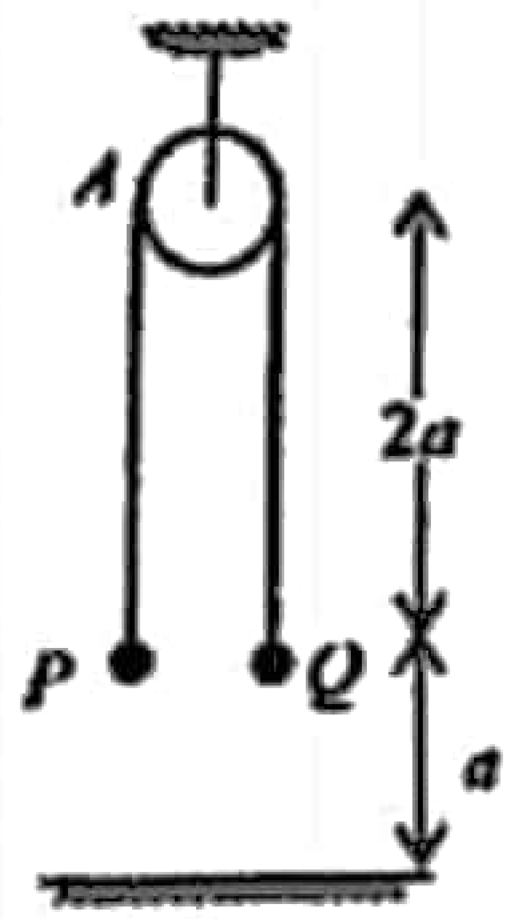
B අංශුවට බිත්තිය දෙසට ආවේගයක් දෙනු ලබන්නේ ආවේගයෙන් මොහොතකට පසුව B හි ප්‍රවේගය
වන පරිදිය. B අංශුව බිත්තියේ වැදී පොලා පැන ආපසු A අංශුව සමග ගැටෙයි. ගැටුමෙන් මොහොතකට
A අංශුවේ ප්‍රවේගය $\frac{e(1+e)u}{2}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි e යනු බිත්තිය හා B අංශුව අතර ද A හා B අංශු අත
ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය වේ. B ට A සමග ගැටීමට ගතවන කාලයද සොයන්න.

23' AL API [PAPERS GROUP]

2. X හා Y යනු තිරස් ගෙබිමක් මත $XY = a$ වන පරිදි වූ ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. A හා B අංශු දෙකක් පිළිවෙලින් X හා Y ලක්ෂ්‍ය වලින් එකම මොහොතකදී XY අඩංගු සිරස් තලයෙහි ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ප්‍රක්ෂේප කරනු ලබන්නේ T කාලයකට පසු අවකාශයේ වූ ලක්ෂ්‍යයකදී ඒවා එකිනෙක ගැටෙන පරිදිය. A හා B අංශු වල ආරම්භක ප්‍රවේග u හා v වේ. $v=\sqrt{\frac{2}{3}}u$ බව පෙන්වා $T = \left(\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}+1}\right)\frac{a}{u}$ බව පෙන්වන්න.



3. ස්කන්ධ පිළිවෙලින් $2m$ හා $3m$ වූ P හා Q අංශු දෙකක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට ඈඳා තන්තුව අචල සුමට A කප්පියක් මතින් දමා ඇත. P හා Q අංශු පොළොවේ සිට a සිරස් උසකින් ඇතිව පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ. පසුව එන චලිතයේ දී P හි ත්වරණය සොයා, එය ළඟාවන උපරිම උස බිම සිට $\frac{11a}{5}$ බව පෙන්වන්න.

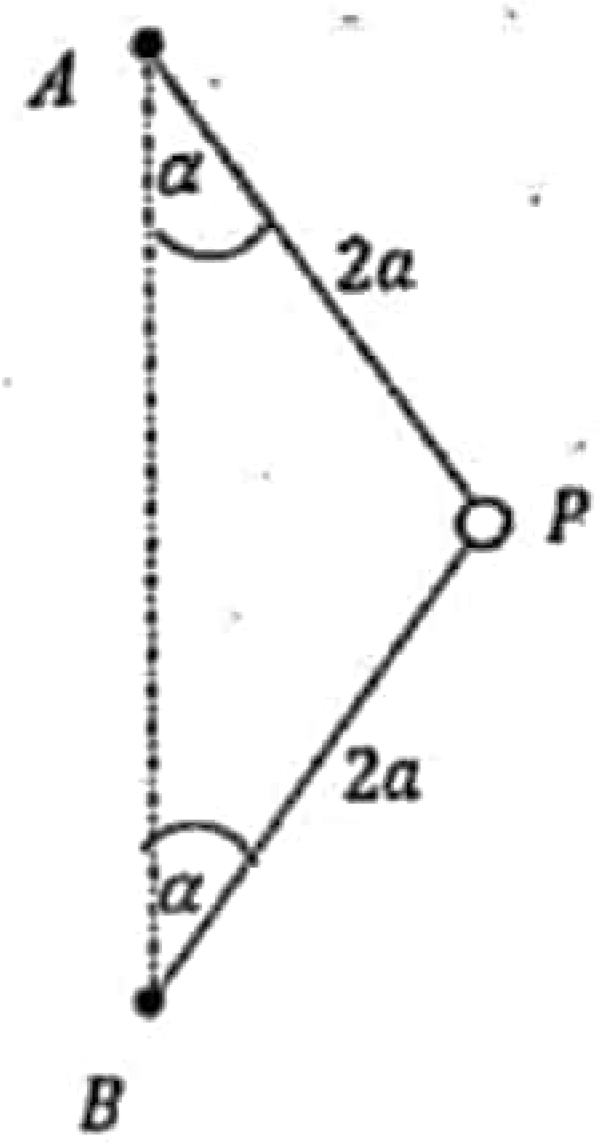


23' AL API [PAPERS GROUP]

4. ස්කන්ධය 1200 kg වූ මෝටර් රථයක චලිතයට නියත ප්‍රතිරෝධය 400 N වේ. එය සමතල බිමක $15\,ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් චලිත වන විට ත්වරණය $3\,ms^{-2}$ වේ. මෝටර් රථයේ ජවය සොයන්න. අනතුරුව මෝටර් රථය එම ප්‍රතිරෝධයම ඇතිව තිරසට 30° ක ආනතියක් සහිත මාර්ගයක් දිගේ ඉහළට $12\,ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් එම නියත ජවයෙන්ම ක්‍රියාකරමින් එම නියත ප්‍රතිරෝධයට එරෙහිව චලනය වන විට එහි ත්වරණය නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලබා ගන්න.

5. එකම සිරස් රේඛාවේ A හා B අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට $2a$ දිග සැහැල්ලු අවිතත්‍ය තන්තු දෙකක් සම්බන්ධ කර ඒවා ස්කන්ධය m වූ P අංශුවකට ඇඳා ඇත. P අංශුව ω නියත කෝණික වේගයකින් තිරස් වෘත්තයක චලනය වේ. AP තන්තුව යටි අත් සිරස සමඟද BP තන්තුව උඩු අත් සිරස සමඟද $\alpha\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$ කෝණයක් සාදයි.

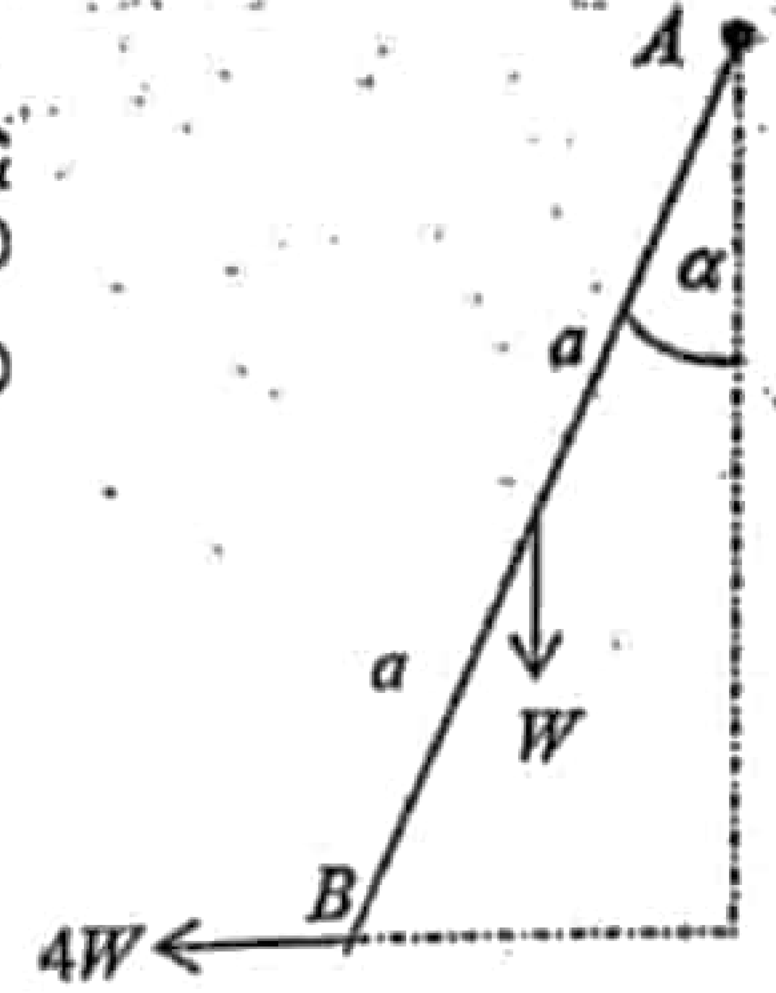
$\omega>\sqrt{\dfrac{g}{2a\cos\alpha}}$ බව පෙන්වන්න.



23' AL API [PAPERS GROUP]

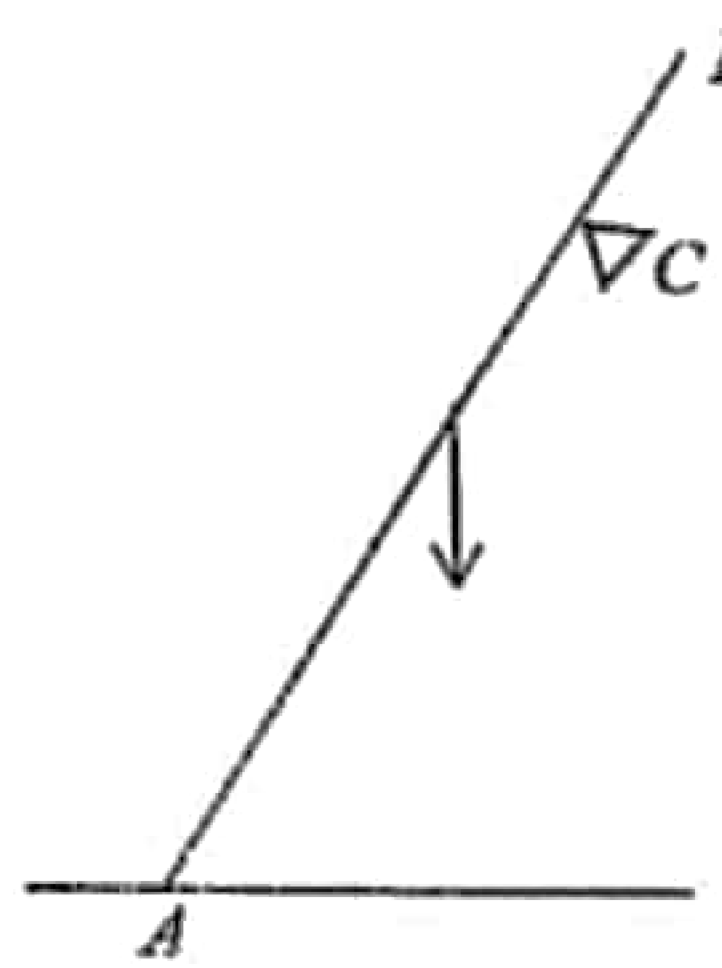
6. O අචල මූලයකට අනුබද්ධයෙන් A, B හා C ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $2\mathbf{a}+3\mathbf{b}, \frac{1}{3}\mathbf{a}+\frac{3}{4}\mathbf{b}$ හා $k\mathbf{a}+2\mathbf{b}$ වේ. මෙහි $\mathbf{a}$ හා $\mathbf{b}$ යනු එකිනෙකට අසමාන්තර නිශ්ශුන්‍ය දෛශික දෙකකි. $k \in \mathbb{R}$ වේ. $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$ හා k ඇසුරෙන් $\overrightarrow{AB}$ හා $\overrightarrow{BC}$ සොයන්න. A, B හා C ලක්ෂ්‍ය ඒක රේඛීය නම් k හි අගය සොයන්න.

7. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි බර W හා දිග $2a$ වූ ඒකාකාර දණ්ඩක A කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියකට අසව් කර B කෙළවරට යොදන ලද තිරස් $4W$ බලයක් මගින් දණ්ඩ සිරසට α කෝණයක් ආනතව සමතුලිතව පිහිටයි. α හි අගය සොයා, A හි ප්‍රතික්‍රියාව $\sqrt{17}W$ බව පෙන්වන්න.



23' AL API [PAPERS GROUP]

8. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි බර W හා දිග $4a$ වන AB ඒකාකාර දණ්ඩක් A කෙළවර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{2}$ වන රළු තිරස් තලයක් ස්පර්ශ කරමින් ද දණ්ඩේ C ලක්ෂ්‍යයක් සුමට නාදැත්තක් ස්පර්ශ කරමින්ද සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ ඇත. එවිට දණ්ඩ තිරසට $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ ක කෝණයක් ආනත වේ. $AC = \frac{16a}{5}$ බව පෙන්වන්න.



9. A හා B යනු Ω නියැදි අවකාශයක ස්වායක්ත සිද්ධි දෙකක් යැයි ගනිමු. $P(B)=\frac{1}{4}$ හා $P(A'\cup B')=\frac{9}{10}$ බව දී ඇත. $P(A\cap B)$, $P(A\cup B)$ හා $P(B|A\cup B)$ සොයන්න. මෙහි A' හා B' මගින් පිළිවෙලින් A හා B හි අනුපූරක සිද්ධි දැක්වේ.

23' AL API [PAPERS GROUP]

10. සිසුන් 100 දෙනෙකු පෙනී සිටි පරීක්ෂණයක සම්මත අපගමනය 10 වේ. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ලකුණු 70 ක් ලබාගත් සිසුවෙකුගේ Z - ලකුණ 1.6 ක් වේ.පරීක්ෂණය සඳහා සහභාගි වූ සිසුන්ගේ මධ්‍යන්‍යය සොයන්න.මෙම 70 ලකුණ වැරදි ලෙස ඇතුළත් කර ඇති බවත් එය, ඒ වෙනුවට 60 විය යුතු බවත් පසුව සොයා ගන්නා ලදි. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ලබාගත් ලකුණු වල නිවැරදි මධ්‍යන්‍යයේ අගය සොයන්න.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2023

සංයුක්ත ගණිතය II
இணைந்த கணிதம் II
Combined Mathematics II

10 S II

23' AL API [PAPERS GROUP]

B කොටස

* ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි g මගින් ගුරුත්වජ ත්වරණය දැක්වෙයි.)

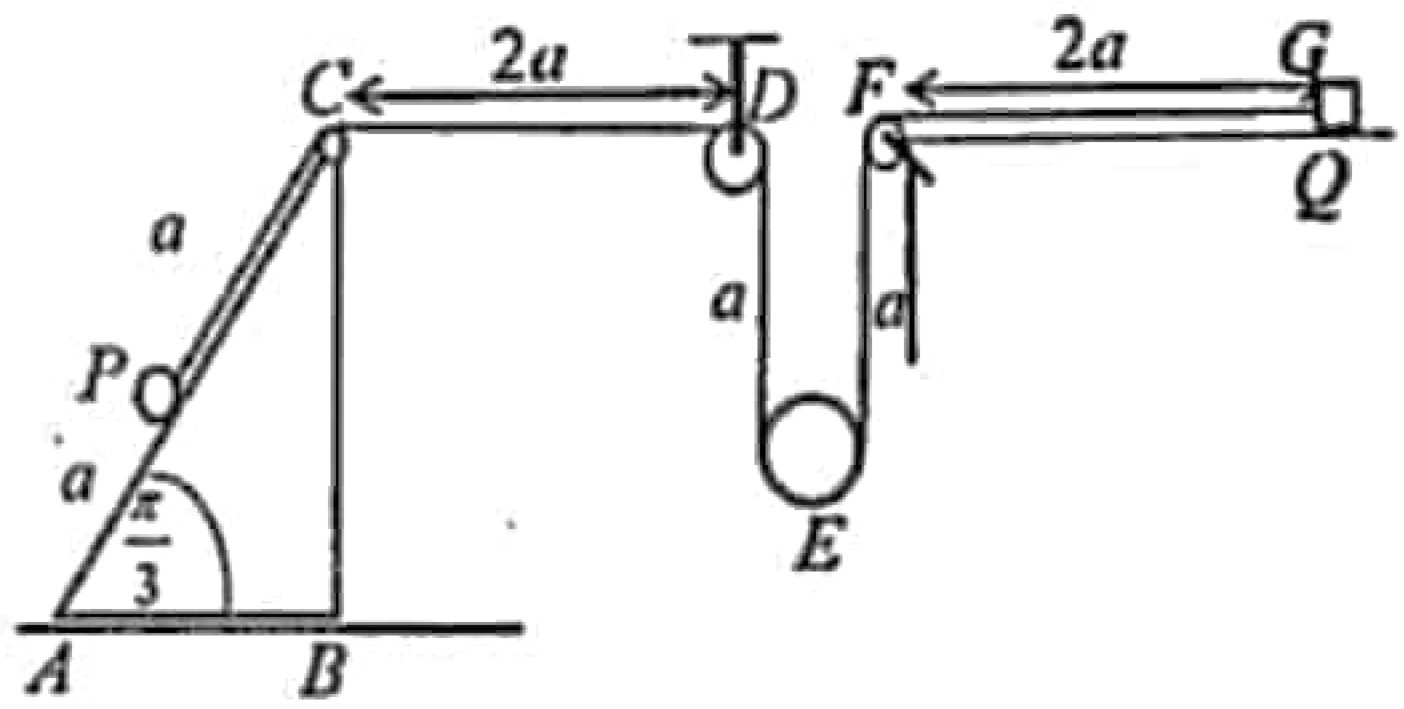
11. (a)

සෘජු තිරස් මාර්ගයක X ලක්ෂ්‍යයක සිට නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන A මෝටර් රථය $3f\,ms^{-2}$ නියත ත්වරණයකින් එම මාර්ගයේ වූ Y ලක්ෂ්‍යය දක්වා ගමන් කරයි.මෙහි $XY = 2a\,m$ වේ.එය Y හිදී ලබාගත් ප්‍රවේගය වන $u\ ms^{-1}$ ගමනේ ඉතිරි කොටස පුරාවට පවත්වා ගනී. A මෝටර් රථය Y ලක්ෂ්‍යයට ළඟාවන මොහොතේ, තවත් B මෝටර් රථයක් එම මාර්ගයේම එම දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට Z ලක්ෂ්‍යයේ සිට නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කර $f\,ms^{-2}$ නියත ත්වරණයකින් W ලක්ෂ්‍යය දක්වා ගමන් කරයි. මෙහි $ZW= 3a\ m$ වේ. එය W හිදී ලබාගත් ප්‍රවේගය වන $v\ ms^{-1}$ ගමනේ ඉතිරි කොටස පුරාවට පවත්වා ගනී. එකම රූපයක A හා B හි චලිතය සඳහා ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරවල දළ සටහන් අඳින්න.

ඒ නයින්, A මෝටර් රථය X සිට Y දක්වා ගන්නා ලද කාලය $2\sqrt{\frac{a}{3f}}$ s බව හා B මෝටර් රථය Z සිට W දක්වා ගන්නා ලද කාලය $\sqrt{\frac{6a}{f}}$ s බව පෙන්වන්න. $XZ = 16a\ m$ නම්, B මෝටර් රථයට A මෝටර් රථය මුණ ගැසීමට W හි සිට ගත වූ කාලය $\left(\frac{11-6\sqrt{2}}{2\sqrt{3}+\sqrt{6}}\right)\sqrt{\frac{a}{f}}$ s බව පෙන්වන්න.

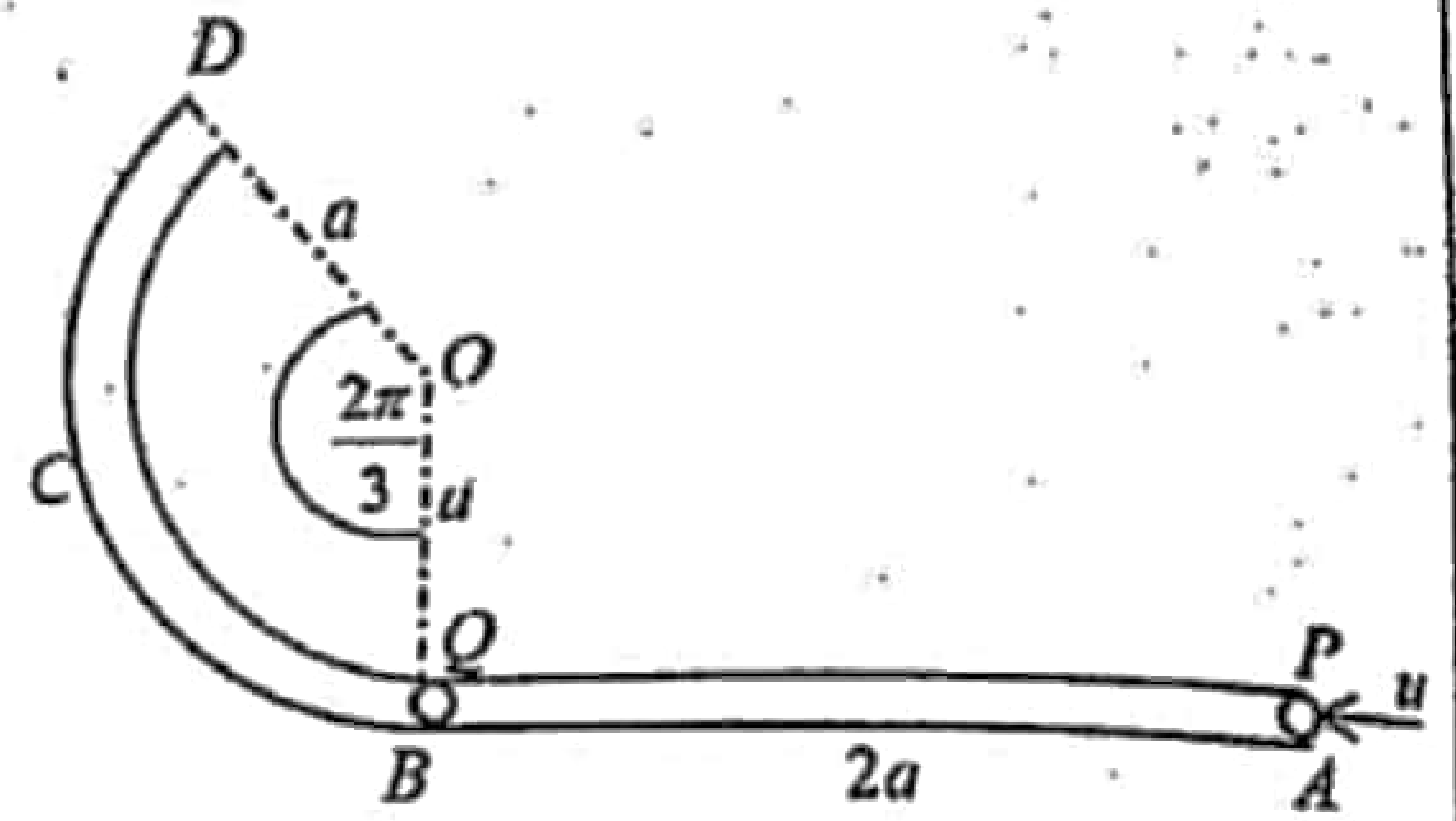
(b) A නැවක් පොළොවට සාපේක්ෂව $2u\ kmh^{-1}$ ඒකාකාර වේගයකින් දකුණු දෙසට යාත්‍රා කරන අතර, B නැවක් A නැවට $ak\ m$ දුරින් බටහිරින් පිහිටන අතර, A නැවේ සිට නිරීක්ෂණය කරනු ලැබූ විට උතුරින් 30^0 නැගෙනහිරට වූ දිශාවකට $2\sqrt{3}u\ kmh^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් B චලනය වන සේ පෙනෙයි. B නැව පොළොවට සාපේක්ෂව $2u\ kmh^{-1}$ ඒකාකාර වේගයකින් උතුරින් 60^0ක් නැගෙනහිරට වූ දිශාවකට චලනය වන බව පෙන්වන්න. නැව් දෙක අතර කෙටිම දුර සොයා, A නැවට $\frac{11a}{12}$ km දුරක් වෙඩි තැබිය හැකි නම් B නැවේ අනතුරුදායක කාලය පැය $\frac{\sqrt{39}a}{36u}$ බව පෙන්වන්න.

12. (a) ස්කන්ධය $6m$ වූ සුමට ඒකාකාර කුට්ටියක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හරහා වූ ABC සිරස් කඩ රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. AB අඩංගු මුහුණත සුමට තිරස් ගෙබිමක් මත තබා ඇත. AC අඩංගු මුහුණත උපරිම බෑවුම් රේඛාවක් වේ. $B\hat{A}C = \frac{\pi}{3}, AC = CD = FG = 2a, DE = a$ වේ.ස්කන්ධය $5m$ වන P අංශුව AC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේද $FG = 2a$ වන පරිදි සුමට තලයක් මත G ලක්ෂ්‍යයේ ස්කන්ධය $2m$ වන Q අංශුවද තබා ඇත. P හා Q අංශු සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට ඈඳා ඇති අතර, තන්තුව C හිදී කුට්ටියට සවිකර ඇති සුමට සැහැල්ලු කුඩා කප්පියක් මතින්ද D සුමට අචල කප්පියක් මතින්ද E හි ඇති ස්කන්ධය m වූ සුමට සචල කප්පියක් යටින්ද F හිදී සවිකල සුමට සැහැල්ලු කුඩා කප්පියක් මතින්ද යවා ඇත. P අංශුව A වෙත ළඟා වීමට ගන්නා කාලය නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලබා ගන්න.



[අටවැනි පිටුව බලන්න.

(b) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සුමට සිහින් $ABCD$ බටයක් සිරස් තලයක සවිකර ඇත. දිග $2a$ වන AB කොටස තිරස් සෘජු වන අතර BCD කොටස අරය a හා O කේන්ද්‍රයේ $\frac{2\pi}{3}$ කෝණයක් ආපාතනය කරන වෘත්තාකාර කොටසකි. ස්කන්ධය m වන P අංශුවට A හිදී තිරස් u ප්‍රවේගයක් $\overline{AB}$ දෙසට දෙනු ලැබේ. ස්කන්ධය m වන Q අංශුව B හිදී නිශ්චලතාවයේ තබා ඇති අතර P හා Q අංශු B හිදී සරලව ගැටෙයි. අංශු අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය $\frac{1}{2}$ නම් ගැටුමෙන් මොහොතකට පසු Q අංශුවේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

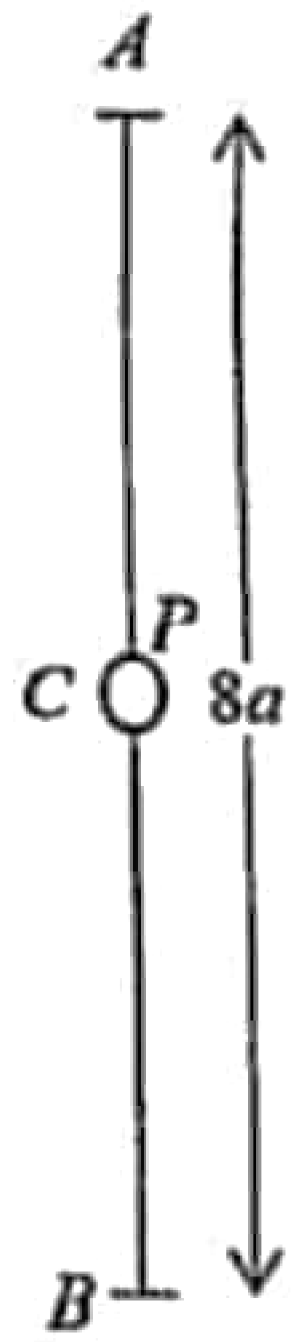


$\overline{OB}$ සමග $\overline{OQ}$, $\theta\left(0<\theta<\frac{2\pi}{3}\right)$ කෝණයක් සාදන විට Q අංශුවේ වේගය v යන්න $v^2=\frac{9u^2}{16}-2ga(1-\cos\theta)$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වා, එම මොහොතේදී Q අංශුව මත බටයෙන් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාවද සොයන්න.

Q අංශුව D කෙළවරින් බටයෙන් ඉවත් වේ නම් $u>4\sqrt{\frac{ga}{3}}$ බව පෙන්වන්න. D හිදී Q අංශුව මත බටයෙන් ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාවද සොයන්න.

23' AL API [PAPERS GROUP]

13. A හා B යනු $AB=8a$ වන පරිදි A ට සිරස් ලෙස පහළින් B පිහිටන පරිදි වූ අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. ස්වාභාවික දිග a හා ප්‍රත්‍යස්ථතා මාපාංකය mg වන සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් A ටද අනෙක් කෙළවර ස්කන්ධය m වූ P අංශුවකටද අමුණා ඇත. ස්වාභාවික දිග $3a$ හා ප්‍රත්‍යස්ථතා මාපාංකය mg වන තවත් සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් B ටද අනෙක් කෙළවර P අංශුවටද අමුණා ඇත. APB තන්තු කොටස් සිරස් වන පරිදි C ලක්ෂ්‍යයේ දී අංශුව සමතුලිතව පවතී. $AC=\frac{11a}{4}$ බව පෙන්වන්න.



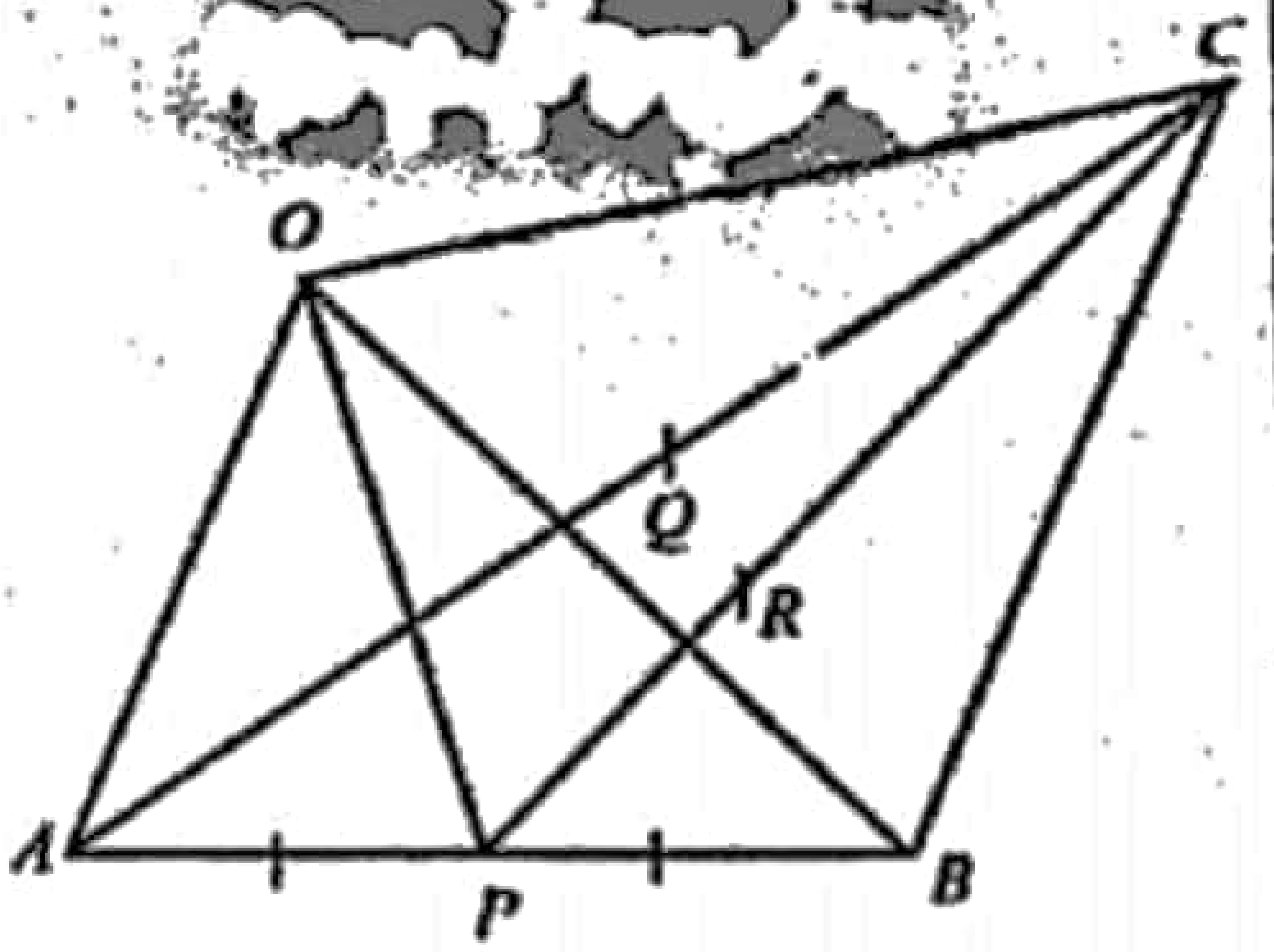
දැන් P අංශුව A සිට $5a$ පහළින් වූ D ලක්ෂ්‍යයක තබා නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරී නම P අංශුව AB මත A සිට x දුරින් පිහිටන විට තන්තු කොටස් දෙකෙහි ආතති ලබා ගන්න.

P අංශුවට චලිත සමීකරණ ලියා දක්වා $\ddot{x}+\frac{4g}{3a}\left(x-\frac{11a}{4}\right)=0$ බව පෙන්වන්න.

$y=x-\frac{11a}{4}$ යැයි ලිවීමෙන් $\ddot{y}+\frac{4g}{3a}y=0$ බව පෙන්වන්න.
මෙම සමීකරණයේ විසඳුම $y=A\cos\omega t+B\sin\omega t$ ලෙස ගනිමින් A, B හා ω සොයන්න.

P අංශුව A සිට a දුරක් පහළින් පිහිටන විට P අංශුවේ ප්‍රවේගය $\sqrt{\frac{8ga}{3}}$ බව පෙන්වා ඒ සඳහා ගත වූ කාලය සොයන්න.

14. (a) යාබද රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට O අචල මූලයකට අනුබද්ධයෙන් A, B හා C ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $2\mathbf{a}-\mathbf{b}, 4\mathbf{a}+5\mathbf{b}$ හා $-\mathbf{a}+4\mathbf{b}$ වේ. P හා Q යනු AB හා AC වල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යද $\overline{PR}=\frac{1}{3}\overline{PC}$ වන පරිදි R ලක්ෂ්‍යය PC මතද පිහිටයි. මෙහි $\mathbf{a}$ යා $\mathbf{b}$ යනු ශූන්‍යය නොවන හා සමාන්තර නොවන දෛශික වේ.



(i) O අනුබද්ධයෙන් Q හා R ලක්ෂ්‍ය වල පිහිටුම් දෛශික $\mathbf{a}$ හා $\mathbf{b}$ ඇසුරෙන් සොයන්න.

(ii) B, R හා Q ලක්ෂ්‍ය ඒක රේඛීය නම් $BR:RQ$ අනුපාතය සොයන්න.

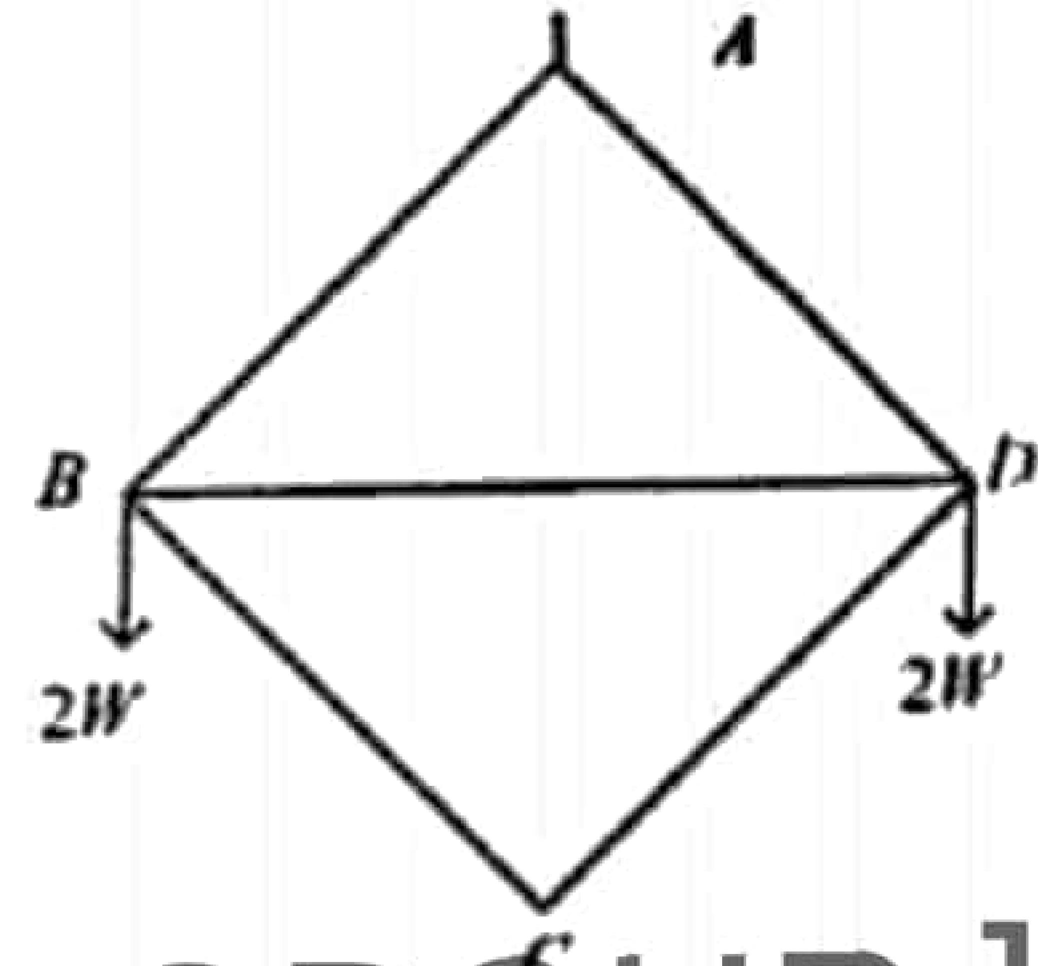
(iii) S යනු දික්කරන ලද BQ මත ලක්ෂ්‍යයක්ද $\overline{BS}=k\overline{BQ}$ ද SC හා AR සමාන්තරද නම් k හි අගය සොයන්න. මෙහි $k \in \mathbb{R}$ වේ.

(b) $ABCDEF$ යනු පැත්තක දිග $2a$ වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් යැයි ගනිමු. විශාලත්වය නිව්‍යටන $2P, 1, 2, Q, 3R$ හා 4 වූ බල පිළිවෙලින් $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{FE}$ සහ $\overrightarrow{AF}$ දිගේ ක්‍රියා කරයි. AB ආධාරක පාදය ලෙස ගෙන ෂඩස්‍රය මත බල ලකුණු කරන්න.

(i) පද්ධතිය සමතුලිත නම් P, Q හා R හි අගය සොයන්න.

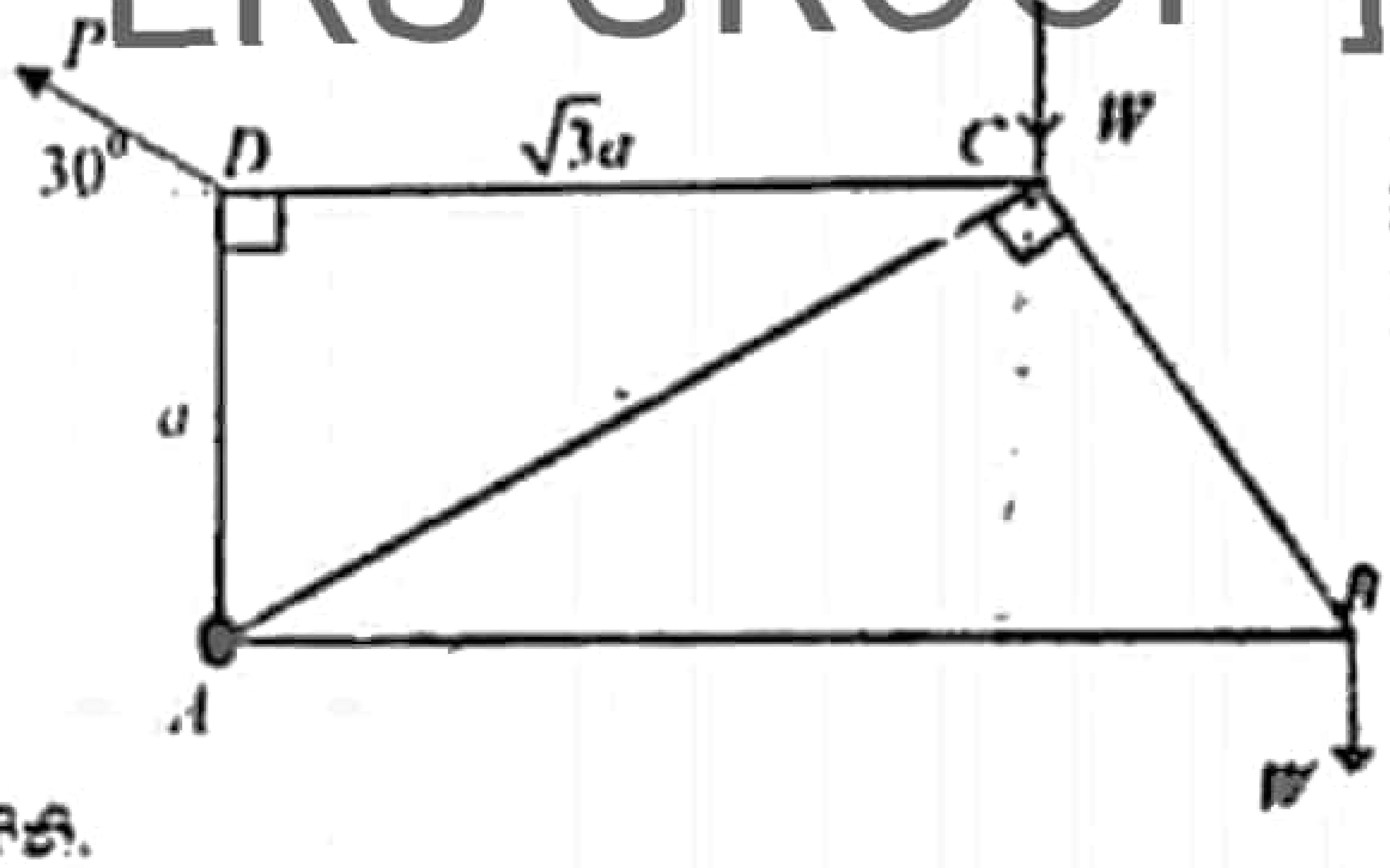
(ii) $P=2, Q=1, R=2$ නම් බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාව සොයන්න සම්ප්‍රයුක්තයේ ක්‍රියා රේඛාව AB හමු වන ලක්ෂ්‍යයේ A හි සිට ඇති දුර සොයන්න. පද්ධතිය A ශීර්ෂය හරහා ක්‍රියා කරන තනි බලයකට හා බල යුග්මයකට තුල්‍ය වේ නම් එම තනි බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව ද යුග්මයේ විශාලත්වය හා අතද සොයන්න.

15. (a) එක එකක දිග $2a$ හා බර W වූ AB, BC, CD හා DA ඒකාකාර දඬු හතරක් ඒවායේ A, B, C හා D අන්ත වලදී සුමට ලෙස සන්ධි කර ඇත. B හා D සන්ධි වල බර $2W$ වූ භාර එල්ලා ඇති අතර B හා D සැහැල්ලු තිරස් දණ්ඩක් මගින් යාකර ඇත. $B\hat{A}D = B\hat{C}D = 120^0$ කි. පද්ධතිය A ලක්ෂ්‍යයෙන් සිරස් තලයක එල්ලා ඇති අතර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමතුලිතතාවයේ පවතී. CD මගින් BC මත C සන්ධියේදී යෙදෙන ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. BD දණ්ඩේ තෙරපුම $4\sqrt{3}W$ බව පෙන්වන්න.



23' AL API [PAPERS GROUP]

(b) රූපයේ දැක්වෙන AB, BC, CA, CD හා AD සැහැල්ලු දඬු පහකින් සමන්විත රාමු සැකිල්ල ඒවායේ අන්ත වලදී සුමටව සන්ධිකර ඇත. $AD = a, CD = \sqrt{3}a$, $A\hat{D}C = A\hat{C}B = 90^0$ වෙ දි ඇත. B හා C සන්ධි එක එකක බර W වූ භාර එල්ලා රාමු සැකිල්ල A හිදී අචල ලක්ෂ්‍යයකට සුමටව සන්ධි කර AB හා DC තිරස්ව ඇතිව සිරස් තලයක සමතුලිතතාවයේ තබා ඇත්තේ D සන්ධියෙහි දී යෙදූ තිරසට 30^0 ක ආනත P බලයක් මගිනි.

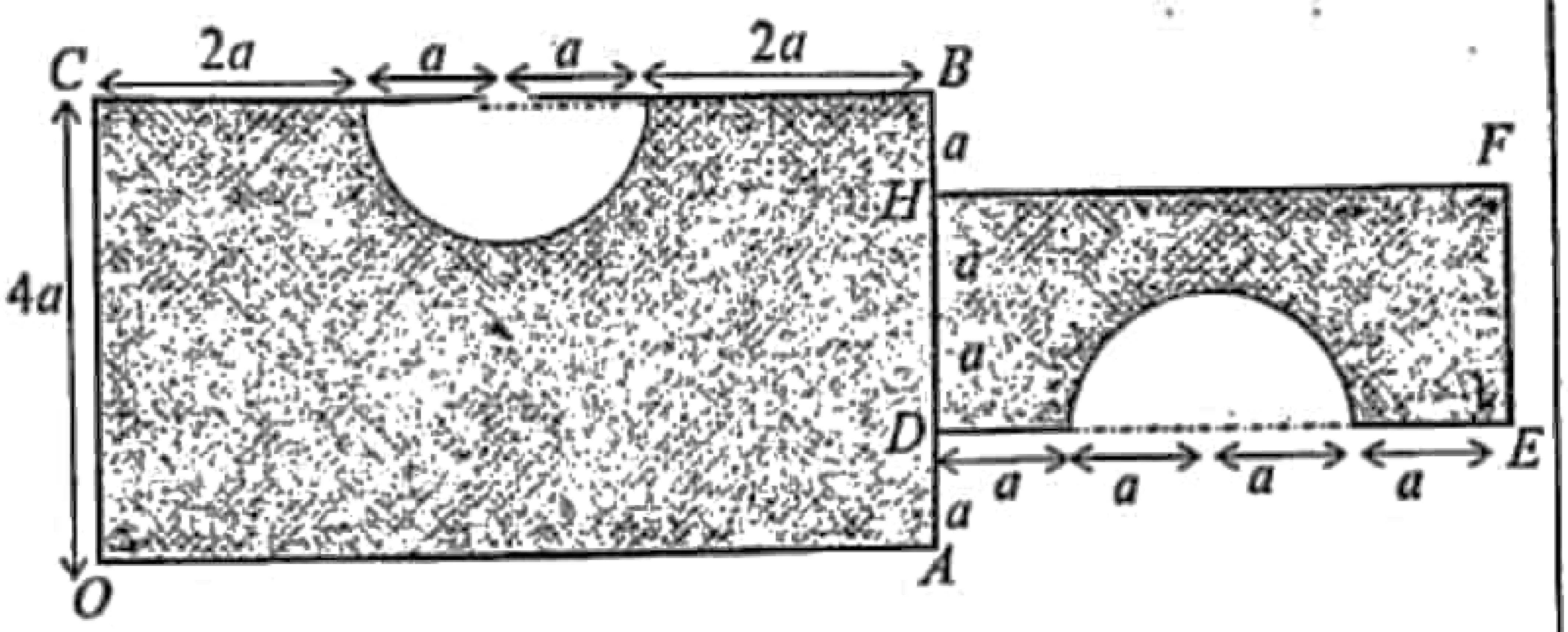


(i) P හි අගය සොයන්න.

(ii) බෝ අංකනය භාවිතයෙන් C, B හා D සන්ධි සඳහා ප්‍රත්‍යා බල සටහනක් අඳින්න.

ඒ නයින් දඬුවල ප්‍රත්‍යා බල, ඒවා ආතතිද තෙරපුම්ද යන්න ප්‍රකාශ කරමින් සොයන්න.

16. අරය a කේන්ද්‍රය O වන ඒකාකාර අර්ධ වෘත්තාකාර ආස්තරයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය, O සිට $\frac{4a}{3\pi}$ දුරකින් පිහිටන බව පෙන්වන්න.



යාබද රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $OABC$ සෘජුකෝණාස්‍රයෙන් අරය a වූ අර්ධ වෘත්තයක් ඉවත් කර $DEFH$ සෘජුකෝණාස්‍රයෙන් අරය a වූ අර්ධ වෘත්තයක් ඉවත් කර එම සෘජුකෝණාස්‍ර දෙක එක්කර පෘෂ්ඨික ඝනත්වය σ වූ ඒකාකාර තුනී ලෝහ තහඩුවකින් තල ආස්තරයක් සාදා ඇත. $OA=6a$, $OC=4a$, $DE=4a$ හා $EF=2a$ වේ. මෙම ආස්තරයේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය OC සිට $\overline{x}$ දුරකින්ද OA සිට $\overline{y}$ දුරකින්ද පිහිටයි. $\overline{x}=\frac{(272-11\pi)a}{2(32-\pi)}$ හා $\overline{y}=\frac{(128-5\pi)a}{2(32-\pi)}$ බව පෙන්වන්න.

දැන් ආස්තරය C ට ඇඳා ඇති අවිතන්‍ය තන්තුවකින් නිදහසේ එල්ලනු ලැබේ. සමතුලිත පිහිටීමේ දී OC දාරය සිරසට දරන ආනතිය සොයන්න.

17.(a) A, B හා C සර්වසම පෙට්ටි එක එකක, පාටින් හැර අන් සෑම අයුරකින්ම සර්වසම බෝල 10 බැගින් අඩංගු වේ. A පෙට්ටියේ නිල් බෝල 7 ක්ද රතු බෝල 3 ක්ද B පෙට්ටියේ නිල් බෝල 6 ක්ද රතු බෝල 4 ක්ද C පෙට්ටියේ නිල් බෝල 2 ක්ද රතු බෝල 8 ක්ද අඩංගු වේ. පෙට්ටියක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන, එම පෙට්ටියෙන් එකකට පසු අනෙක ලෙස, ප්‍රතිස්ථාපනය රහිතව සසම්භාවී ලෙස බෝල 2 ක් ඉවතට ගනු ලබයි.

(i) නිල් පාට බෝල දෙකක් ඉවතට ගැනීමේ,

(ii) නිල් පාට බෝල දෙකක් ඉවතට ගත් බව දී ඇතිවිට B පෙට්ටිය තෝරාගෙන තිබීමේ,

සම්භාවිතාව සොයන්න.

(b) කර්මාන්ත ශාලාවක සේවකයින් 40 දෙනෙකුගේ මාසිකඅතිකාල දීමනා පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

දීමනාව(රුපියල් දහසේ ඒවා)	සේවකයන් සංඛ්‍යාව
1 - 5	5
5 - 9	7
9 - 13	12
13 - 17	10
17 - 21	6

දී ඇති ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය, මාතය හා සම්මත අපගමනය නිමානය කරන්න.

ඒනයින් එහි කුටිකතා සංගුණකයද සොයන්න.

23' AL API [PAPERS GROUP]

***

23, AL API
PAPERS GROUP
The best group in the telegram