0428

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි. All Rights Reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

13 ශ්‍රේණිය - තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2025
Third Term Test - Grade 13 - 2025

10 S II

සංයුක්ත ගණිතය II Combined Mathematics II	පැය තුනයි Three Hours	අමතර කියවීම් කාලය - මි. 10 යි 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	

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය කළේ:		

AL API (PAPERS GROUP)

CamScanner

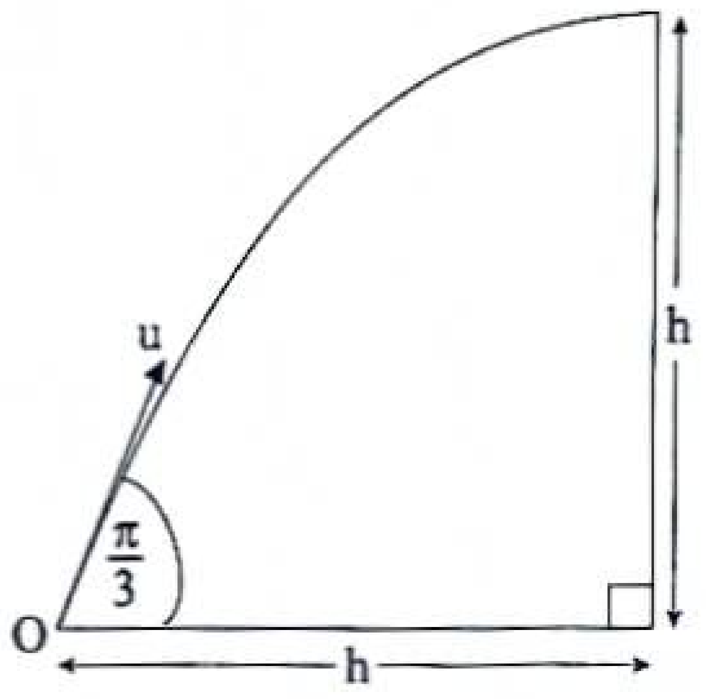
A කොටස

01. ස්කන්ධය 3 m වූ P අංශුවක් හා ස්කන්ධය 3 m වූ Q අංශුවක් සුමට තිරස් මේසයක් මත එකම සරල රේඛාවක් දිගේ පිළිවෙලින් 2u හා 3u වේගවලින් එකිනෙක දෙසට චලනය වෙමින් සරල ලෙස ගැටේ. ගැටුමෙන් පසු P හා Q අංශු ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශා වලට චලනය වේ. P හා Q අංශු අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය e වේ. $e > \frac{3}{5}$ බව පෙන්වන්න.

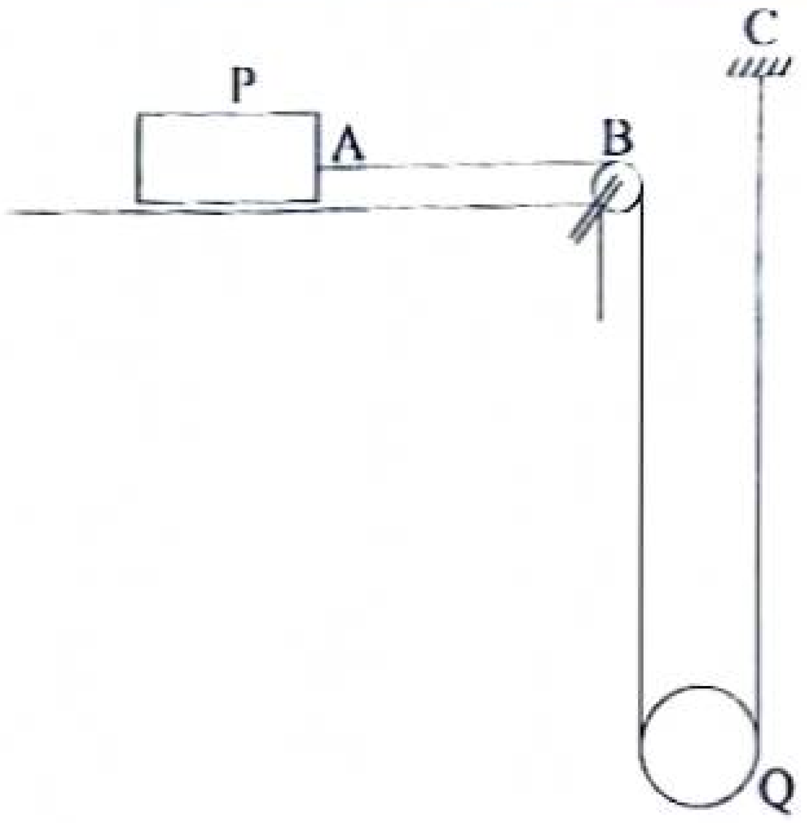
AL API (PAPERS GROUP)

02. තිරස් බිමක් මත වූ O ලක්ෂ්‍යයක සිට u ආරම්භක වේගයකින් තිරසට $\frac{\pi}{3}$ කෝණයකින් ආනතව අංශුවක් ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබේ. අංශුව O සිට h තිරස් දුරකින් පිහිටි h සිරස් උස තාප්පයක් උඩින් ගැවී නොගැවී ගමන් කරයි. (රූපය බලන්න.)

$u^2 = \frac{2gh}{\sqrt{3}-1}$ බව පෙන්වන්න.

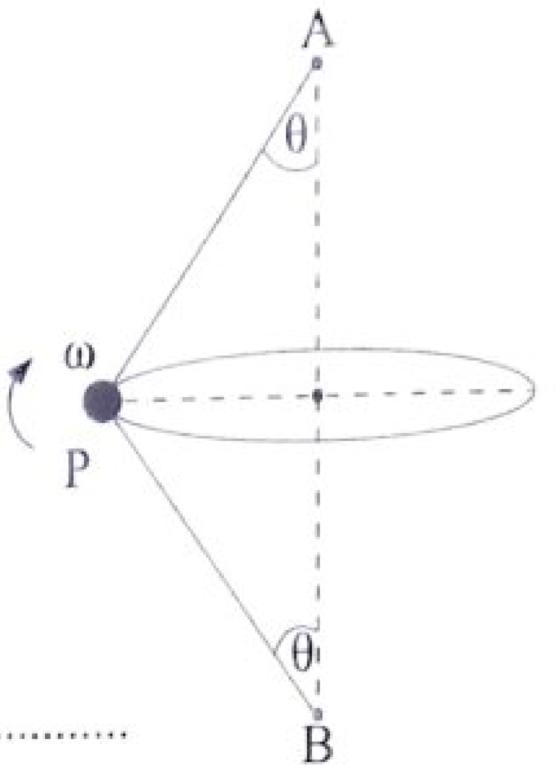


03. ස්කන්ධය 3 m වූ P වස්තුවක් රළු තිරස් තලයක් මත ඇත. P වස්තුව තලය මත කෙළවරෙහි ඇති අචල සුමට B කප්පියක් මතින් යන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් ස්කන්ධය 5 m වූ Q සචල සුමට කප්පියක් යටින් ගොස් අනෙක් කෙළවර අචල C ලක්ෂ්‍යයකට ඈඳා ඇත. (රූපය බලන්න.) AB තන්තු කොටස තිරස් වන අතර අනෙක් තන්තු කොටස් සිරස් වේ. P වස්තුව හා තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{3}$ වේ. තන්තුව තදව ඇතිව පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ. තන්තුවේ ආතතිය නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලබාගන්න.



04. ස්කන්ධය M kg වූ මෝටර් රථයක්, එහි එන්ජිම H kw නියත ජවයකින් ක්‍රියාකරමින්, තිරසට θ $(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$. කෝණයකින් ආනත සෘජු මාර්ගයක් දිගේ ඉහළට නියත වේගයෙන් ගමන් කරයි. මෝටර් රථයෙහි චලිතයට R N නියත ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. එහි වේගය සොයන්න. දැන් මෝටර් රථය, තිරස් සෘජුමාර්ගයක් දිගේ ගමන් කරයි. එම R N ප්‍රතිරෝධයටම යටත්ව එම H kw ජවයම ඇතිව ක්‍රියාකරයි නම් එහි වේගය u ms^{-1} වන මොහොතේ දී මෝටර් රථයෙහි ත්වරණය සොයන්න.

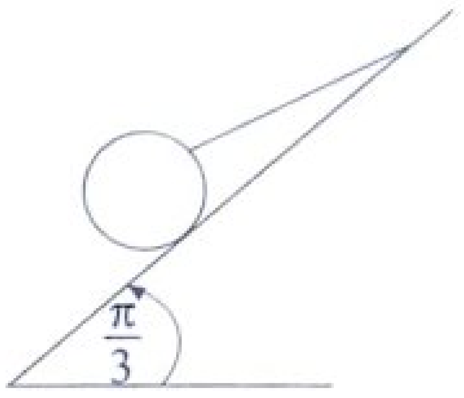
05. ස්කන්ධය m වූ P අංශුවක් සිරස් රේඛාවක් මත පිහිටි A හා B අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට එක එකක දිග ℓ වූ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු දෙකක් මගින් ඈඳා ඇත. රූපයේ පරිදි තන්තු සිරස සමඟ θ $(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$ කෝණයක් සාදමින් ω නියත කෝණික ප්‍රවේගයකින් P අංශුව තිරස් වෘත්තයක ගමන් කරයි. තන්තු දෙකම තදට පැවතීමට නම් $\omega > \sqrt{\frac{g\sec\theta}{\ell}}$ බව පෙන්වන්න.



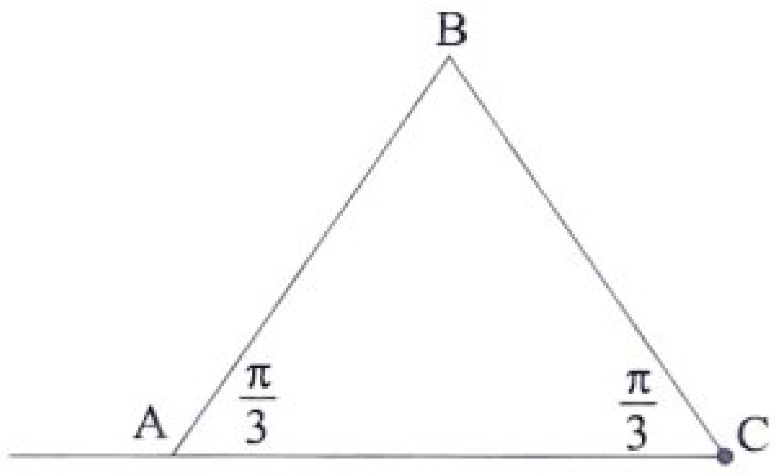
06. $\underline{p}$ හා $\underline{q}$ යනු $\underline{p}\,.\,\underline{q} = 1$ වන පරිදි ඒකක දෛශික දෙකක් යැයි ගනිමු. $\underline{a} = m\underline{p} + \underline{q}$ හා $\underline{b} = 2\underline{p} + n\underline{q}$ යැයිද ගනිමු. මෙහි $m, n \in \mathbb{R}$ වේ. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ ලම්බද $\underline{a} - \underline{b}$ යන්න $\underline{q}$ ට සමාන්තරද නම් m හා n හි අගයන් සොයන්න.

CamScanner

07. අරය a හා බර W වූ ඒකාකාර සුමට ගෝලයක් තිරසට $\frac{\pi}{3}$ ආනත සුමට තලයක් මත නිශ්චලව සමතුලිතව ඇත්තේ ගෝලයේ පෘෂ්ඨය මත ලක්ෂ්‍යයකට එක් කෙළවරක් ද ආනත තලයේ ලක්ෂ්‍යයකට අනෙක් කෙළවරද සම්බන්ධ කරන ලද දිග $2a$ වූ අවිතන්‍ය තන්තුවක ආධාරයෙනි. තන්තුවේ ආතතිය $\frac{3}{4}\sqrt{\frac{3}{2}}$ W බව පෙන්වන්න.



08. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, දිග $2a$ හා ස්කන්ධ පිළිවෙලින් m හා λm වූ AB හා BC ඒකාකාර දඬු දෙකක් B හිදී සුමටව අසව් කර A කෙළවර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{2}$ වූ තිරස් තලයක් මත හා C කෙළවර එම තලයට අචලව අසව් කර AB, BC දඬු දෙක සිරස් තලයක සමතුලිතතාවයේ තබා ඇත. $B\hat{A}C = B\hat{C}A = \frac{\pi}{3}$ වේ.
$\sqrt{3}(\lambda + 3) \geqslant 2|\lambda + 1|$ බව පෙන්වන්න.



CS CamScanner

09. A හා B යනු Ω නියැදි අවකාශයක වූ සිද්ධි දෙකක් යැයි ගනිමු.
$P(B) = \frac{2}{5}$, $p(A|B^{1}) = \frac{3}{10}$ හා $P(A \cap B) = \frac{3}{25}$ බව දී ඇත.
$P(A \cap B^{1})$, $P(A)$ හා $P(A \cup B)$ සොයන්න.

10. 1, 3, 6, a, b, c, d යනු ආරෝහණ පටිපාටියට සැකසූ නිරීක්ෂණ හතකි. ඒවායෙහි මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යය හා පරාසය පිළිවෙළින් 8, 7 හා 10 වන අතර මාතය 11 ට අඩු වේ. මෙහි a, b, c හා d තාත්වික සංඛ්‍යා වේ. a, b, c හා d හි අගයන් සොයා, නිරීක්ෂණ හතෙහි විචලතාව $\frac{88}{7}$ බව පෙන්වන්න.

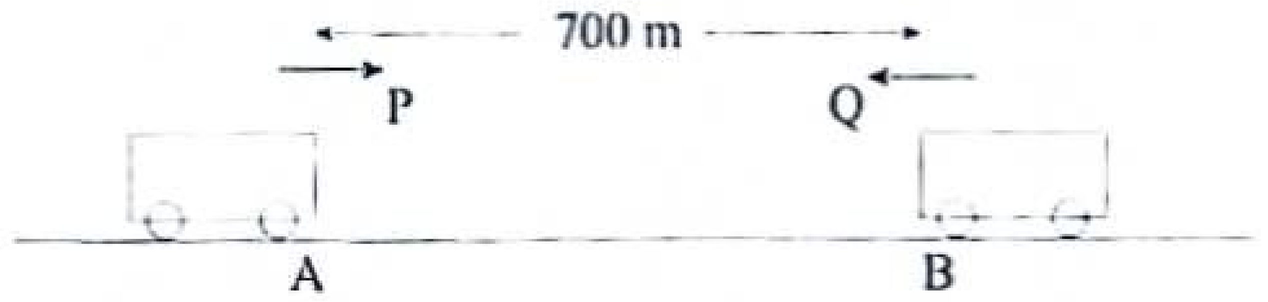
CamScanner

AL API (PAPERS GROUP)

B කොටස

0430

- ✱ ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- ✱ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි g මගින් ගුරුත්වජ ත්වරණය දැක්වෙයි.



11. (*a*) සෘජු මාර්ගයක A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර 700 m කි. A ලක්ෂ්‍යයේ සිට $\overrightarrow{AB}$ දෙසට t = 0 s හි දී නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන P මෝටර් රථයක් නියත ත්වරණයකින් 10 s ක් ගමන් කර $4f\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයක් ලබාගනියි. පසුව එය t = 10 s හි දී ලබාගත් නියත වේගයෙන් තත්පර 10 ක් ගමන්කර t = 20 s හිදී නියත මන්දනයකින් මන්දනය වී t = 25 s දී C ලක්ෂ්‍යයේ දී නිශ්චලතාවයට පැමිණේ. එම C ලක්ෂ්‍යයේ නවත් තත්පර 5 ක් නතරව සිට t = 30 s දී නැවත නිශ්චලතාවයේ සිට නියත ත්වරණයකින් එම දිශාවටම තත්පර t_0 කාලයක් ගමන්කර $4f\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයක් ලබාගනියි.

$\overrightarrow{BA}$ දිශාවට එම මාර්ගයේම B ලක්ෂ්‍යයේ සිට t = 20 s හිදී $2f\ ms^{-1}$ක ආරම්භක වේගයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන Q මෝටර් රථයක් තත්පර 10 ක් කාලයක් ත්වරණය වී $4f\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයක් ලබාගනියි. P මෝටර් රථය C ලක්ෂ්‍යයේ සිට ගමන් ආරම්භ කරන විට (t = 30 s හි දී) P හා Q අතර දුර 200 m කි. Q මෝටර් රථය $4f\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයේ සිට නැවත $6f\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගය දක්වා තත්පර t_0 කාලයක් ත්වරණය වූ පසු P හා Q මුණ ගැසෙයි.

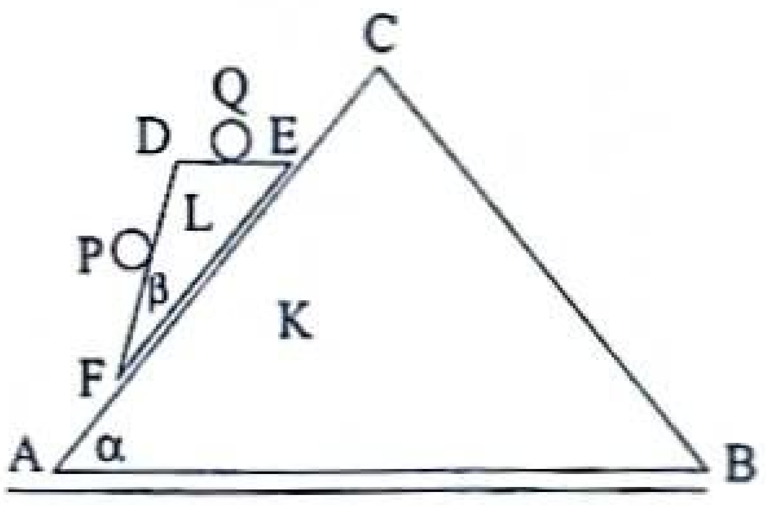
එකම රූප සටහනක P හා Q හි චලිත සඳහා t = 0 s සිට ඒවා මුණගැසෙන මොහොත දක්වා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරවල දළ සටහන් අඳින්න.

(i) $f = 5$

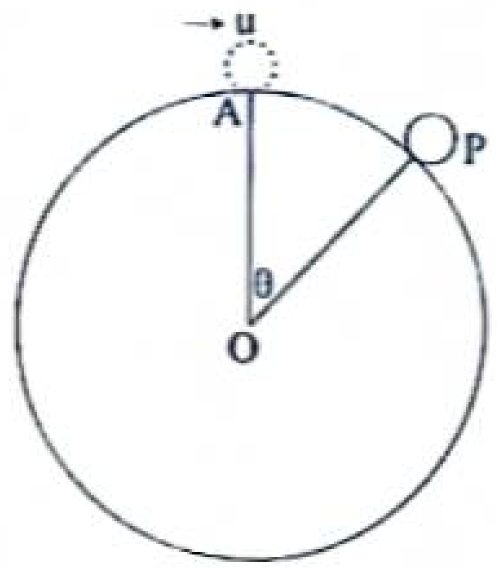
(ii) $t_0 = \frac{40}{7}$, බව පෙන්වන්න.

(b) බෝට්ටුවක් ඊට බටහිරින් 60° ක් උතුරට *a* km දුරක් ඈතින් ගමන් කරන නැවක් දකියි. නැව $u\ kmh^{-1}$ වේගයෙන් නැගෙනහිරට ගමන් කරයි. නැව හමුවීම සඳහා බෝට්ටුව $v\ kmh^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරයි. මෙහි $\frac{\sqrt{3}}{2}u < v < u$ වේ. නැවට සාපේක්ෂව බෝට්ටුවේ චලිතය සැලකීමෙන් නැව අල්ලා ගැනීම සඳහා බෝට්ටුවට දිශා දෙකකින් ගමන් කළ හැකි බව පෙන්වන්න. එම දිශා දෙක ඔස්සේ බෝට්ටුවට ගමන් කිරීමට ගතවන කාල වෙනස පැය $\frac{a\sqrt{4v^2 - 3u^2}}{u^2 - v^2}$ බව පෙන්වන්න.

12. (*a*) K, L ප්‍රමට ඒකාකාර කුඤ්ඤ දෙකක හා P, Q අංශු දෙකක ස්කන්ධ කේන්ද්‍ර තුළින් වූ සිරස් හරස්කඩ, රූපයෙන් දැක්වේ. AC, DE, DF හා EF රේඛා ඒවා අඩංගු මුහුණත්වල උපරිම බෑවුම් රේඛාවන අතර $B\hat{A}C = \alpha$ හා $D\hat{F}E = \beta$ වේ. ස්කන්ධය M_1 වූ K කුඤ්ඤයේ AB අයත් මුහුණත සුමට තිරස් මේසයක් මත තබා ඇත. ස්කන්ධය M_2 වූ L කුඤ්ඤයේ EF අයත් මුහුණත K හි AC අයත් මුහුණත මත තබා ඇත. ස්කන්ධය m_1 වූ P අංශුව DF මතද ස්කන්ධය m_2 වූ Q අංශුව DE මතද තබා ඇත. DE තිරස් වේ. පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ සිට මුදාහරිනු ලැබේ. L කුඤ්ඤය එහි EF මුහුණත K හි AC අයත් මුහුණත ස්පර්ශ කරමින් චලනය වන අතර P අංශුව DF ස්පර්ශ කරමින්ද Q අංශුව DE ස්පර්ශ කරමින්ද චලනය වන අතර තුර, K කුඤ්ඤයේ ත්වරණය නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලියා දක්වන්න.



(b) අරය a වන අචල සුමට පෘෂ්ඨයක් සහිත ගෝලයක කේන්ද්‍රය O වේ. ස්කන්ධය m වූ P අංශුවක් ගෝලයේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යය වන A හි තබා P ට තිරස්ව u ප්‍රවේගයක් දෙනු ලැබේ. P අංශුව ගෝලය සමග ස්පර්ශව ඇතිව, θ කෝණයකින් OP හැරුණු විට P හි වේගය v යැයි ගනිමු.



$v^2 = u^2 + 2ga(1 - \cos\theta)$ බව පෙන්වන්න.

$u = \sqrt{\frac{ga}{2}}$ බව තව දුරටත් දී ඇත්නම් එවිට P අංශුව ගෝලයේ පෘෂ්ඨය හැරයන විට $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{5}{6}\right)$ බව පෙන්වන්න.

13. (a) ස්වභාවික දිග ℓ වන සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් O අචල ලක්ෂ්‍යයකටද අනෙක් කෙළවර ස්කන්ධය m වූ P අංශුවකටද ඈඳා ඇත. P අංශුව $OA = 3\ell$ වන පරිදි A ලක්ෂ්‍යයේ දී සමතුලිතතාවයේ පවතී. තන්තුවේ ප්‍රත්‍යස්ථතා මාපාංකය $\frac{mg}{2}$ බව පෙන්වන්න.

දැන් A වල සිට පහළට $\sqrt{3g\ell}$ ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව පහළට P ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. P හි චලිත සමීකරණය $\ddot{x} + \omega^2(x - 3\ell) = 0$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න. මෙහි $x > \ell$ සඳහා $OP = x$ වන අතර $\omega\ (> 0)$ නිර්ණය කළ යුතු නියතයක් වේ.

ඉහත චලිත සමීකරණය $X = x - 3\ell$ ලෙස ගෙන නැවත ලියන්න. P අංශුවේ මෙම සරල අනුවර්ති චලිතයේ කේන්ද්‍රය හා ආවර්ත කාලය සොයන්න.

$\dot{X}^2 = \omega^2(C^2 - X^2)$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් C සොයන්න. මෙහි C යනු විස්ථාරය වේ.

P අංශුව ගමන් කරන පහළම ලක්ෂ්‍යයට O සිට ඇති දුර $(3 + \sqrt{6})\ell$ බව පෙන්වන්න.

P අංශුව නැවත O දක්වා නොපැමිණෙන බව පෙන්වන්න.

A වල සිට පහළට චලිතයේ සිට ඉහළට චලිතයේ උපරිම උස දක්වා ගමන් කිරීමට P ට ගතවන මුළු කාලය $\sqrt{\frac{2\ell}{g}}\left[\frac{3\pi}{2} - \cos^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right) + \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$ බව පෙන්වන්න.

14. (a) සුපුරුදු අංකනයෙන් A, B හා C ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $\underline{a} = \underline{i} + \underline{j}$, $\underline{b} = 2\underline{i} + 4\underline{j}$ හා $\underline{c} = 3\underline{i} + 2\underline{j}$ වේ. P යනු $\overrightarrow{AP} = \lambda\overrightarrow{AB}$ වන පරිදි AB මත වූ ලක්ෂ්‍යයකි. P හි පිහිටුම් දෛශිකය $\underline{p} = (1 + \lambda)\underline{i} + (1 + 3\lambda)\underline{j}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි $\lambda \in \mathbb{R}$ වේ.

දැන් C සිට AB ට ඇඳි ලම්බයේ අඩිය වනසේ P ගනිමු. λ හි අගය සොයා, $\underline{p} = \frac{3}{2}\underline{i} + \frac{5}{2}\underline{j}$ බව පෙන්වන්න.

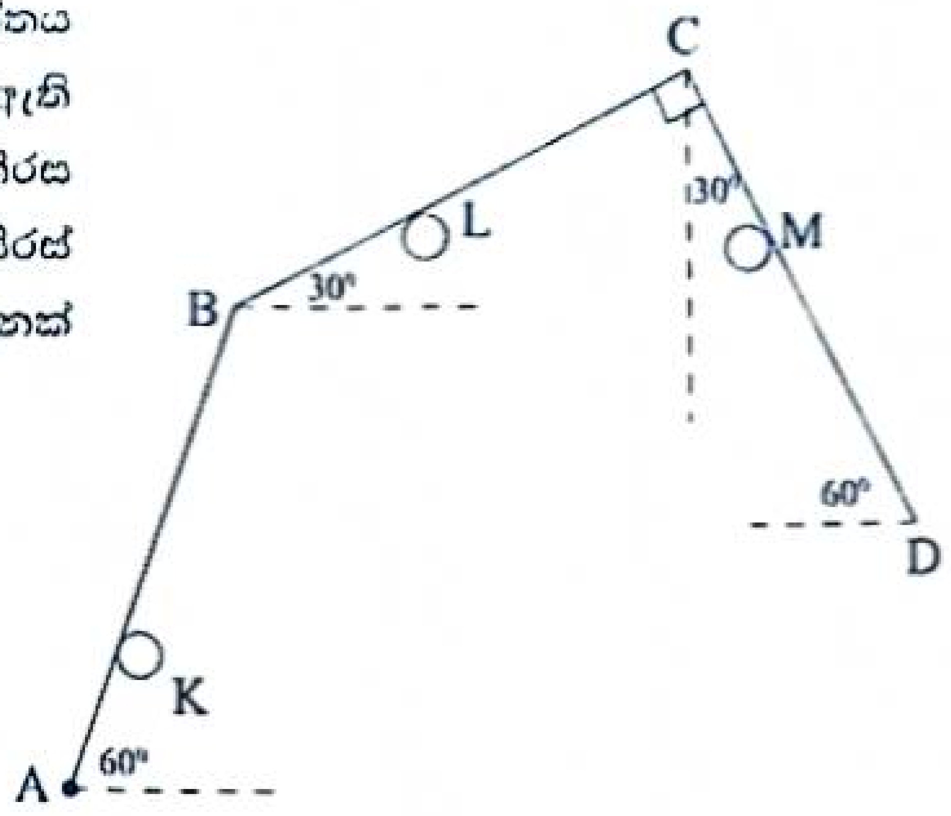
CB ට AD සමාන්තර වන පරිදි දික්කළ CP මත D පිහිටා තිබේ. D හි පිහිටුම් දෛශිකය $\underline{i}$ හා $\underline{j}$ ඇසුරෙන් සොයන්න. $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{PD}$ සැලකීමෙන් $A\hat{D}P$ සොයන්න.

(b) $O \equiv (0, 0)$, $A \equiv (9, 0)$, $B \equiv (9, 7)$ හා $C \equiv (0, 7)$ යනු OABC සෘජුකෝණාස්‍රයක් වන පරිදි OXY තලයේ පිහිටි ලක්ෂ්‍ය හතරක් යැයි ගනිමු. විශාලත්ව නිව්ටන් P, Q, R හා S බල හතරක් පිළිවෙලින් OA, OC, BA හා BC දිගේ අක්ෂර අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන දිශාවලට ක්‍රියාකරයි. ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්ත බලය $4x + 3y = 12$ සරල රේඛාව දිගේ බව හා බල පද්ධතියේ මූලය වටා වාමාවර්ත ඝූර්ණය 12 Nm යන බව දී ඇත. $P = 9$ නම් Q, R හා S හි අගයන් සොයන්න. (මෙහි දුරවල් මීටර වලින් වේ.) ඒ නයින් බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

දැන් පද්ධතියට බල යුග්මයක් එකතු කරනු ලබන්නේ නව පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තයේ ක්‍රියා රේඛාව A ලක්ෂ්‍යය හරහා යන පරිදිය. එකතු කළ යුතු බල යුග්මයෙහි ඝූර්ණය සොයන්න.

CS CamScanner

15. (a) $6a$ සමාන දිගින් හා W සමාන බරින් යුත් AB, BC හා CD ඒකාකාර දඬු තුනක් B හා C අන්තවලදී සුමටව සන්ධි කර ඇත. A අන්තය අචල ලක්ෂ්‍යයකට සුමට ලෙස අසව් කර ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $AK = BL = CM = 2a$ ද AB, BC හා CD දඬු පිළිවෙලින් තිරස සමඟ 60^0, 30^0 හා 60^0 කෝණ සාදයි. $B\hat{C}D = 90^0$ වේ. දඬු තුන සිරස් තලයක සමතුලිතව තබා ඇත්තේ K, L හා M සුමට නාදැති තුනක් මත තැබීමෙනි.

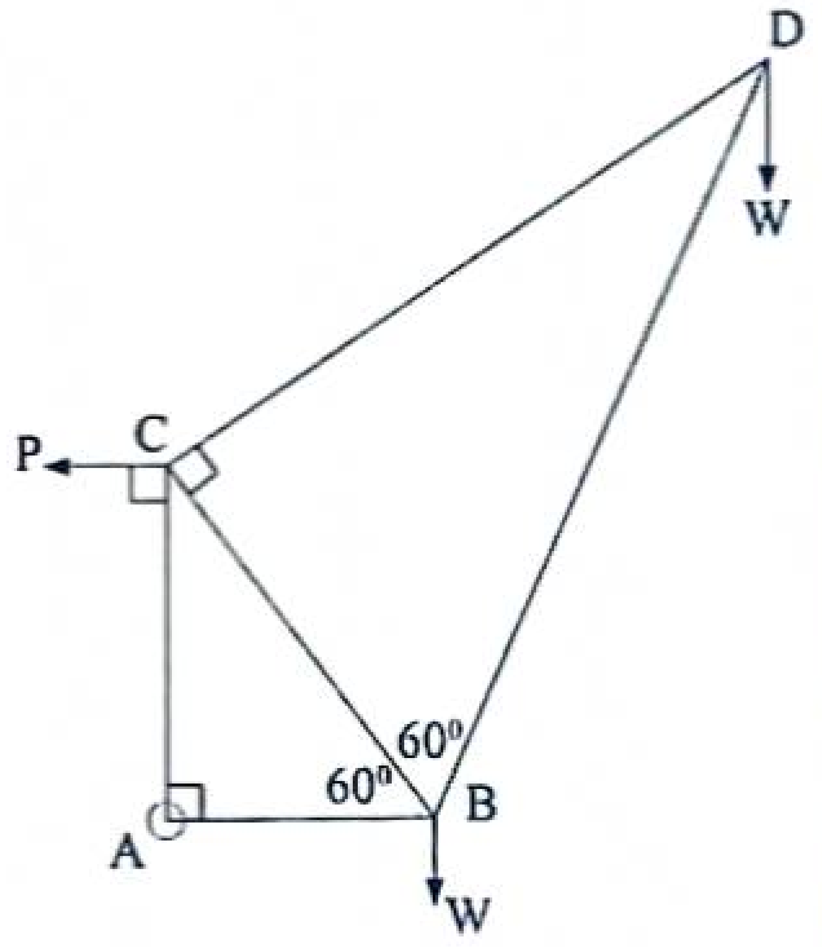


(i) M නාදැත්ත මගින් CD දණ්ඩ මත යොදන ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය $\frac{3W}{4}$ බවද,

(ii) L නාදැත්ත මගින් BC දණ්ඩ මත යොදන ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය $\frac{9\sqrt{3}W}{4}$ බවද, පෙන්වන්න.

(iii) AB දණ්ඩ මගින් BC දණ්ඩ මත B සන්ධියේදී යොදන ප්‍රතික්‍රියාවේ තිරස් හා සිරස් සංරචක සොයන්න.

(b) රූපයේ දැක්වෙන AB, BC, AC, CD හා BD සැහැල්ලු දඬු පහකින් සමන්විත රාමු සැකිල්ල, ඒවායේ අන්තවලදී සුමටව සන්ධිකර ඇත. $AB = a$, $B\hat{A}C = 90^0$, $B\hat{C}D = 90^0$, $A\hat{B}C = C\hat{B}D = 60^0$ බව දී ඇත. B හා D සන්ධි එක එකක W භාරය බැගින් එල්ලා රාමු සැකිල්ල A හිදී අචල ලක්ෂ්‍යයකට සුමටව සන්ධිකර AB තිරස්ව ඇතිව සිරස් තලයක සමතුලිතතාවයේ තබා ඇත්තේ C සන්ධියේහිදී යෙදූ තිරස් P බලයක් මගිනි.



(i) P හි අගය සොයන්න.

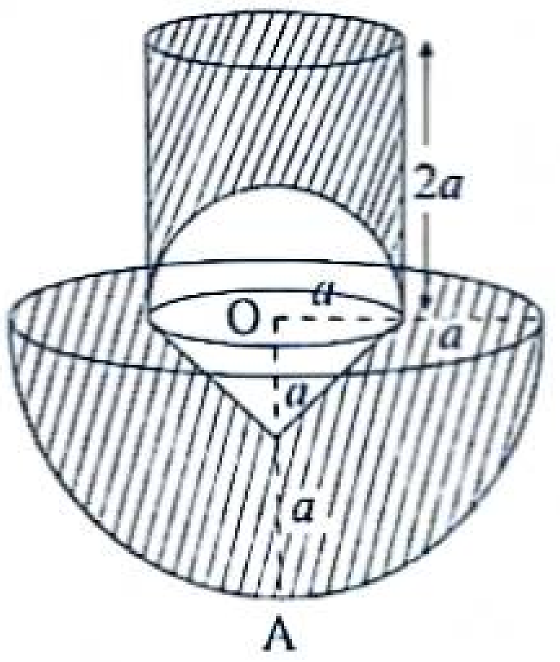
(ii) බෝ අංකනය භාවිතයෙන් C, B හා D සන්ධි සඳහා ප්‍රත්‍යාබල සටහනක් අඳින්න.

ඒ නයින්, දඬුවල ප්‍රත්‍යාබල ඒවා ආතතිද තෙරපුම් ද යන්න ප්‍රකාශ කරමින් සොයන්න.

16. (i) අරය a වූ ඒකාකර ඝන අර්ධ ගෝලයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එහි කේන්ද්‍රයේ සිට $\frac{3a}{8}$ දුරකින්ද,

(ii) උස h වූ ඒකාකාර ඝන සෘජු වෘත්තාකාර කේතුවක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එහි පතුලෙහි කේන්ද්‍රයේ සිට $\frac{1}{4}h$ දුරකින්ද, පිහිටන බව පෙන්වන්න.

කේන්ද්‍රය O වූ අරය a හා උස a වූ ඝන කේතුවක් අරය $2a$, කේන්ද්‍රය O හා ඝනත්වය ρ වූ ඒකාකාර ඝන අර්ධ ගෝලයකින් කපා ඉවත් කරනු ලැබේ. දැන්, අරය a වූ අර්ධ ගෝලාකාර කොටසක්, අරය a හා උස $2a$ වූ ඝනත්වය $k\rho$ වූ ඒකාකාර සෘජු සිලින්ඩරයකින් ඉවත් කර ඉතිරි කොටස ඝන අර්ධ ගෝලයෙහි ඉතිරි කොටසට යාබද රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට දෘඪ ලෙස සවිකර ඇත. මෙලෙස සාදාගනු ලැබූ S වස්තුවෙහි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය A සිට $\frac{(73+53k)\,a}{4(15+4k)}$ දුරකින් පිහිටන බව පෙන්වන්න.



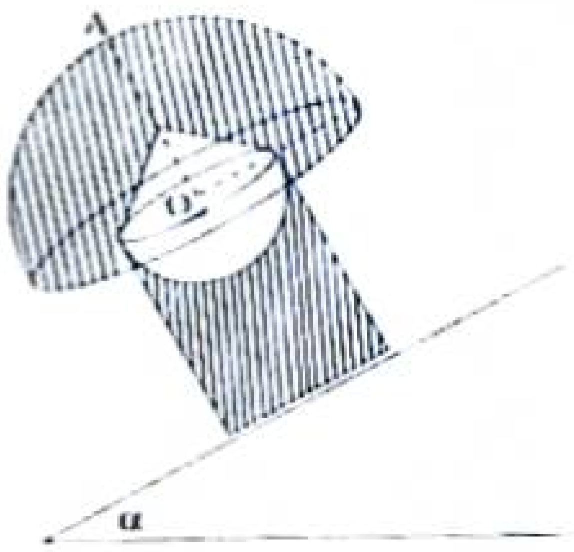
CamScanner

S හි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය, O හි පිහිටීම සඳහා k හි අගය සොයන්න.

දැන්, k ට මෙම අගය ඇතැයි සිතමු. S වස්තුව එහි තල පෘෂ්ඨය රූපයේ පරිදි තිරසට α කෝණයකින් ආනත රළු තලයක් මත තබා ඇත. S වස්තුව හා ආනත තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{3}$ නම් S ඝන වස්තුව නොලිස්සීම සඳහා $\tan\alpha \leq \frac{1}{3}$ බව පෙන්වන්න.

දැන් ක්‍රමයෙන් වැඩිවන P බලයක් A හිදී S වස්තුව මත ආනත තලයේ උපරිම බෑවුම් රේඛාවකට සමාන්තරව ආනත තලයේ ඉහළ දිශාවට යොදන ලදි. S වස්තුවේ බර W නම්, S වස්තුව පෙරළීමට ආසන්න මොහොතේ දී

$P = \frac{W}{4}(\cos\alpha + 2\sin\alpha)$ බව පෙන්වන්න.



17. (*a*) පාටින් හැර අන් සෑම අයුරකින්ම සර්වසම රතු බෝල 2 ක් හා නිල් බෝල 4 ක් A පෙට්ටියක අඩංගු වේ. B පෙට්ටියක එම වර්ගයේම රතු බෝල 1 ක් අඩංගු වේ. බෝල 3 ක් A පෙට්ටියෙන් සසම්භාවී ලෙස ඉවතට ගෙන B පෙට්ටියට දමනු ලැබේ. ඉන්පසු B පෙට්ටියෙන් සසම්භාවී ලෙස බෝලයක් ඉවතට ගනු ලැබේ.

(i) B පෙට්ටියෙන් ඉවතට ගනු ලැබූ බෝලය රතුපාට වීමේ,

(ii) B පෙට්ටියෙන් ඉවතට ගනු ලැබූ බෝලය රතුපාට බව දී ඇතිවිට A පෙට්ටියෙන් B පෙට්ටිය තුළට රතු බෝල 1 ක් හා නිල් බෝල 2 ක් දැමීමේ,

සම්භාවිතාව සොයන්න.

(b) ආයතනයක සේවකයන් 40 දෙනෙකුට එක්තරා දිනයකදී ලැබුණ අතිකාල දීමනාවන් එම එක් එක් දීමනාවයෙන් 1000ක් අඩුකර එය 10 න් බෙදීම මගින් කේත කරන ලදි.

අදාළ දත්තයන්හි සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය පහත දී ඇත.

කේත කළ දීමනා (රුපියල්වලින්)	සංඛ්‍යාතය
1 - 3	4
3 - 5	a
5 - 7	15
7 - 9	b
9 - 11	5

කේත කළ දීමනාවල මාතය $\frac{43}{7}$ බව දී ඇත. $a = 7$ හා $b = 9$ බව පෙන්වන්න.

කේත කළ දීමනාවල මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය නිමානය කරන්න.

දැන්, සැබෑ දීමනාවල මාතය, මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය නිමානය කරන්න.

CS CamScanner

AL API

PAPERS GROUP

CamScanner