සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10

NALANDA COLLEGE - CLOLOBO 10

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - 2026

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - 2026

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Mathematics II

අවසාන වාර විභාගය
13 ශ්‍රේණිය

10 S II

පැය තුනයි
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
Additional Reading Time - 10 Minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත්, පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

Name :- ....

Index Number | | | | | | | |

උපදෙස්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ. A කොටස (ප්‍රශ්න 1 සිට 10) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 11 සිට 17)
- **A කොටස**
  සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකිය.
- **B කොටස**
  ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.
- නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B කොටසට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

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

I පත්‍රය	
II පත්‍රය	
එකතුව	
අවසාන ලකුණ	

එකතුව	
ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

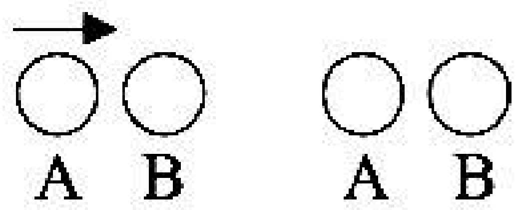
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක

		සංකේත අංකය
පරීක්ෂා කළේ	1	
	2	
අධීක්ෂණය කළේ		

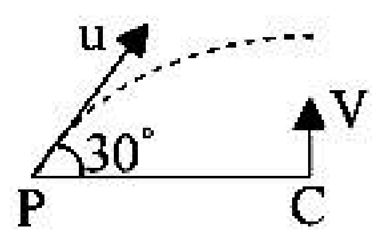
සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස

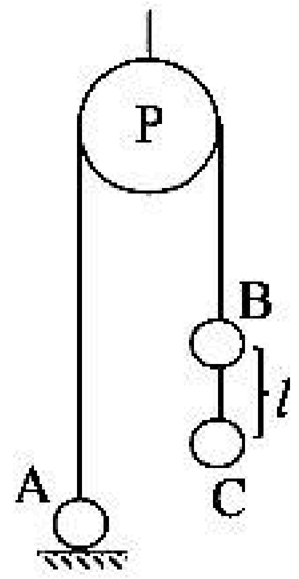
01. ස්කන්ධයන් පිළිවෙළින් m_1 සහ m_2 වන සමාන A හා B ගෝල දෙකක්, සුමට තිරස් රේඛාවක නිශ්චලතාවයේ පවතී. A , B හා සරල ලෙස ගැටෙන පරිදි, A ගෝලයට B හි දිශාවට u වේගයක් දෙනු ලැබේ. ගෝල අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය e වේ. ගැටුමට පසු B හි වේගය $\frac{m_1(1+e)u}{m_1+m_2}$ බව පෙන්වා, $\frac{m_1}{m_2}>e$ නම්, A හා B එකම දිශාවට චලනය වන බව පෙන්වන්න.



02. P අංශුවක් තිරසට 30° කෝණයකින් ආනතව u වේගයකින්, ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. P හි උපරිම උසට සිරස් ලෙස පහළින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට, V වේගයකින් තවත් Q අංශුවක් සිරස් ලෙස ප්‍රක්ෂේපණය කෙරේ. P ප්‍රක්ෂේපණයෙන් $\frac{u}{4g}$ කාලකයට පසු Q ප්‍රක්ෂේපණය කෙරේ නම් හා අංශු දෙක, P හි උපරිම උසෙහිදී ගැටේ නම්, $V=\frac{5u}{8}$ බව පෙන්වන්න.



03. එක එකක ස්කන්ධය m kg බැගින් වන A හා B අංශු දෙකක්, P සුමට කප්පියක් මතින් වැටෙන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇත. l දිගැති තවත් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින්, B අංශුව, ස්කන්ධය M kg වන C නම් තෙවැනි අංශුවකට ද, සම්බන්ධ කර ඇති. A අංශුව තිරස් පොළවක් මත තබා, පද්ධතිය නිසලතාවයේ පවතී. දැන් C අංශුව B අංශුව ආසන්නයට ගෙන පද්ධතිය නිසලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. අනතුරුව ඇතිවන චලිතයේදී තන්තු දෙකම තදවන අවස්ථාවේ තන්තුවල ඇති වන ආවේග ගණනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලියන්න.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

04. ස්කන්ධය m kg වන මෝටර් රථයක් $V\text{ ms}^{-1}$ උපරිම වේගයෙන් තැනිතලා පාරක ගමන් කරන විට, මෝටර් රථයේ එන්ජිම මගින් ජනනය කරනු ලබන ජවය P W වේ. එහිදී චලිතයට ඇතිවන ප්‍රතිරෝධය, වේගයේ වර්ගයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. එම මාර්ගයම තිරසට θ කෝණයක් ආනතව ඇති විට, මෝටර් රථය $U\text{ ms}^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් ඉහළට ගමන් කරයි. එවිට මෝටර් රථයේ එන්ජිම මගින් ජනනය කරනු ලබන ජවය, $P_U = \left[\frac{P}{V}\cdot\left(\frac{U}{V}\right)^2 + mg\sin\theta\right]U$ W මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

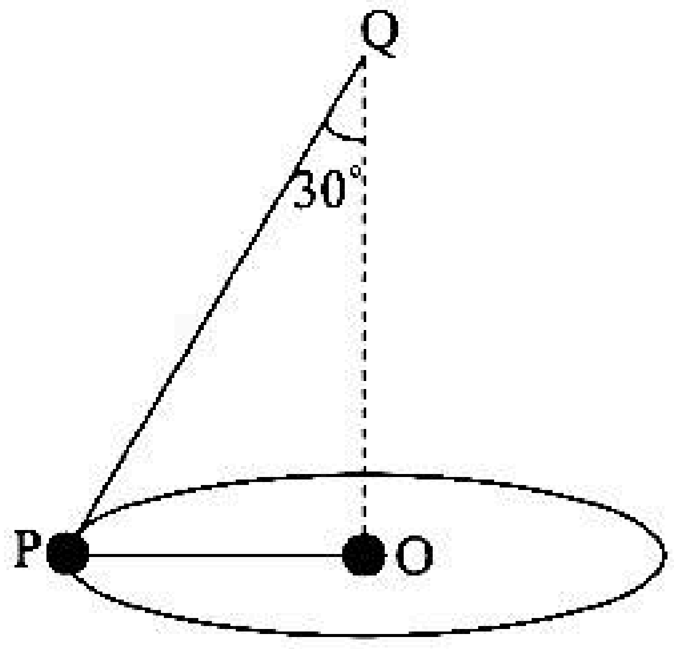
....

....

....

....

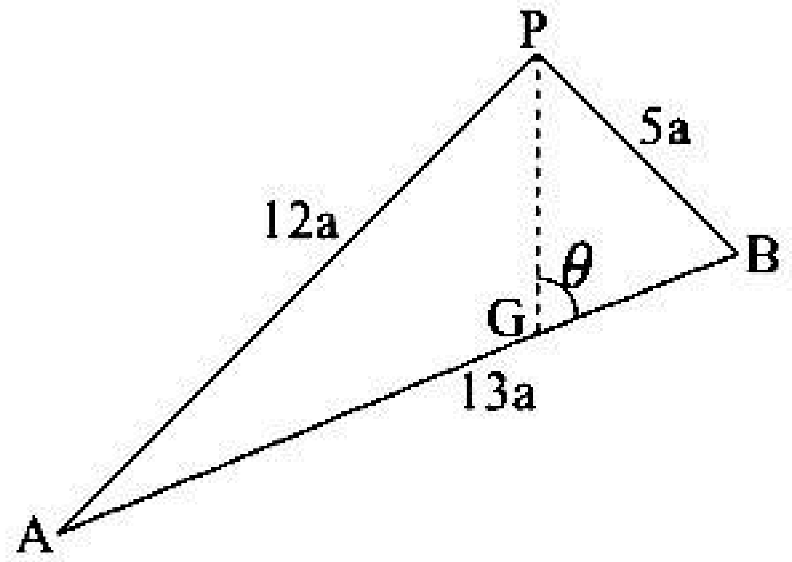
05. ස්කන්ධය m kg වන P අංශුවක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් එක් කෙළවරකටද, තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර Q අචල ලක්ෂ්‍යයකට ද සම්බන්ධ කර ඇත. තවත් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක එක් කෙළවරක් P අංශුවකටද අනෙක් කෙළවර O අචල ලක්ෂ්‍යයකටද සම්බන්ධ කර ඇත. රූපයේ පරිදි O ලක්ෂ්‍යය, Q ලක්ෂ්‍යයට සිරස් ලෙස පහළින් පවතී. P අංශුව, O කේන්ද්‍රය ද, අරය l ද වන තිරස් වෘත්තාකාර පථයක් V නියත වේගයකින් ගෙවායයි. මෙම තන්තු දෙකෙහිම ආතති සමාන නම්, V හි අගය අංශුවේ ස්කන්ධය මත රඳා නොපවතින බව පෙන්වන්න. එවිට අංශුවේ කෝණික ප්‍රවේගය ω ද සොයන්න.



06. O මූලයක් අනුබද්ධයෙන් A , B හා C ලක්ෂ්‍යවල පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $2\underline{a}+\underline{b}$, $\underline{a}+3\underline{b}$ හා $4\underline{a}-m\underline{b}$ වේ. A , B , C ලක්ෂ්‍යයන් ඒක රේඛීය නම්, $m=3$ බව පෙන්වන්න. $\lambda \in \mathbb{R}$ සඳහා $\dfrac{\left|\overline{AB}\right|}{\left|\overline{BC}\right|}=\lambda$ නම්, λ සොයන්න.

AL අපි

07. දිග $13a$ ද බර w ද වන ඒකාකාර නොවන AB දණ්ඩක්, දිග $12a$ හා දිග $5a$ වන තන්තු දෙකක් මගින් P නා දැත්තක එල්ලා සමතුලිතව පවතී. තන්තු දෙකේ ආතති සමාන නම්ද, දණ්ඩ සිරසට $\theta < 90^\circ$ කෝණයක් සාදයි නම් θ සොයන්න.



....

....

....

....

....

....

....

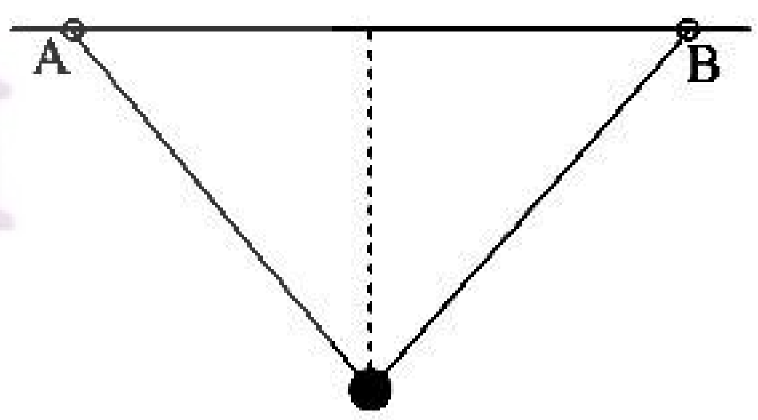
....

....

....

....

08. සර්වසම A හා B කුඩා මුදු දෙකක්, අචල රළු තිරස් කම්බියක් මත චලනය විය හැකි ආකාරයට සකස් කර ඇත. මෙම මුදු දෙක l දිගැති තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර ඇති අතර, කුඩා සුමට පබළුවක් තුලින් තන්තුව ගමන් කරයි. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පබලුව, තන්තුවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලෙමින් කම්බියට පහලින් සමතුලිතව පවතිය. එක් එක් මුදුවේ බර පබලුවේ බරින් $\frac{1}{3}$ වන අතර, එක් එක් මුදුව හා කම්බිය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය $\frac{1}{4}$ වේ. මුදු අතර දුර AB , $\frac{5l}{13}$ වඩා විශාල විය නොහැකි බව පෙන්වන්න.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

09. A , B , C යනු අනෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාරද, නිරවශේෂද වූ සිද්ධීන් දෙකකි. $P(A) = \rho^2$, $P(B) = \rho$ හා $P(C) = \rho - \dfrac{1}{4}$ ලෙස දී ඇත්නම් ρ සොයන්න. එනයින් $P(A \cup B)'$ ද සොයන්න.

10. නිරීක්ෂණ 100 ක මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය පිළිවෙළින් 10 හා 4 වේ. එයින් 40% ක මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය 13 හා 5 වේ. ඉතිරි නිරීක්ෂණවල මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය ගණනය කරන්න.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

NALANDA COLLEGE NALANDA COLLEGE NALANDA COLLEGE NALANDA COLLEGE

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10

NALANDA COLLEGE - CLOLOBO 10

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - 2026

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - 2026

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Mathematics II

අවසාන වාර විභාගය
13 ශ්‍රේණිය

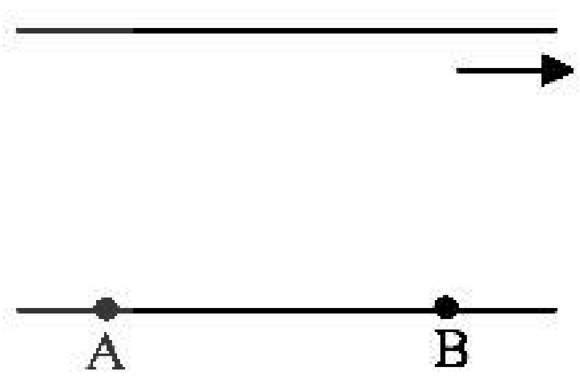
10 S II

B කොටස

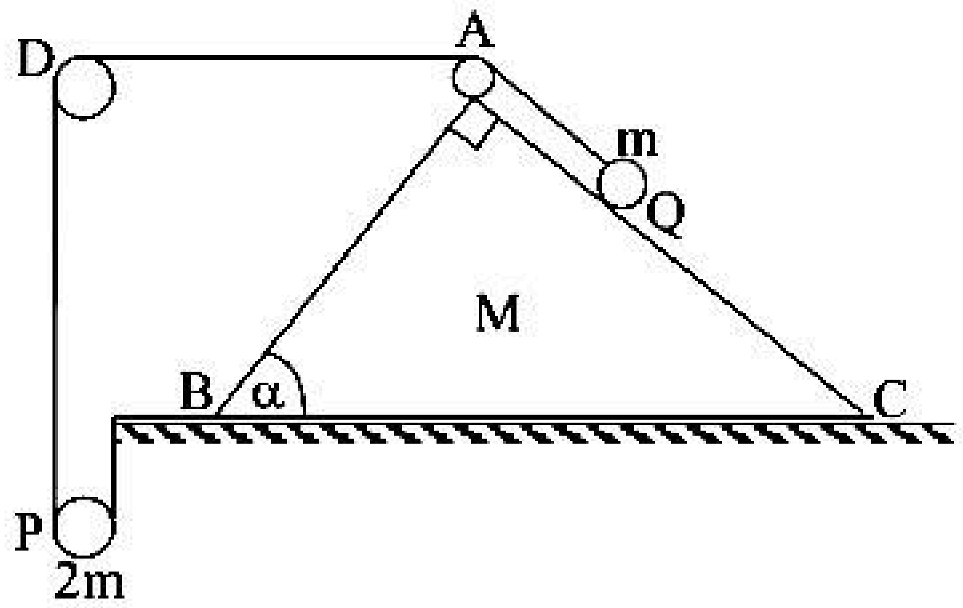
11. **(a)** $t = 0$ විට P නගරයෙන් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන A මෝටර් රථයක් f_1 නියත ත්වරණයකින් චලිත වී එක්තරා T කාලයකට පසු උපරිම ප්‍රවේගයක් ලබාගනී. A රථය පිටත්වන මොහොතේම P නගරය පසු කර එම දිශාවටම V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන B රථයකට f_2 වූ නියත මන්දනයක් ඇති අතර, A රථය උපරිම ප්‍රවේගය ලබා ගන්නා මොහොතේදීම B රථය ඉන්ධන පිරවුම්හලක දී නිශ්චල වේ. ඉන් පසු A රථය, නිශ්චල වන තෙක් f_1 නියත මන්දනයකින් යුතුව ගමන් කරයි. B රථය T_0 කාලයක් පිරවුම්හලේ නරත වී තිබී ඉන් පසු එය f_2 නියත ත්වරණයකින් නැවත චලිත වේ. Q නගරයේදී A රථය නිශ්චල වන මොහොතේ දීම B රථය Q නගරය පසු කර යයි.

A හා B චලිත සඳහා එකම සටහනේ ප්‍රවේග කාල වක්‍ර ඇඳ එමගින්, $\left(1-\frac{f_2T_0}{V}\right)^2=\frac{2f_1}{f_2}-1$ බව පෙන්වන්න. මෙම චලිතය පැවතීමට $2f_1 \geq f_2$ විය යුතු බව අපෝහනය කරන්න.

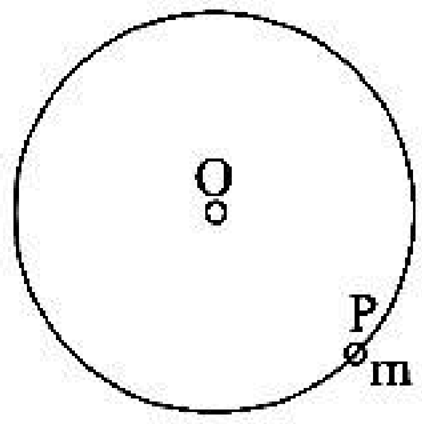
(b) සෘජු ඉවුරු සහිත ගඟක, එක් ඉවුරක A , B ලක්ෂ්‍ය දෙක ද, අනෙක් ඉවුරේ C ලක්ෂ්‍යය ද පිහිටා ඇත්තේ එක් පාදයක දිග d වන ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක් වන අයුරිනි. $\overline{AB}$ දිශාවට V වේගයෙන් ගඟ ගලන අතර, X හා Y නම් ළමුන් දෙදෙනෙක් එකවර ගඟට පැන පිහිනීමට පටන්ගනී. X, ACB පථය ඔස්සේද, Y, BCA පථය ඔස්සේද පිහිනයි. X ට නිසල දියෙහි $\sqrt{3}\,V$ වේගයක්ද, Y ට නිසල දියෙහි එම වේගයමද පවත්වා ගත හැකි නම්, එක් එක් පථ සම්පූර්ණ කිරීමට ළමුන් ගන්නා කාල අතර වෙනස $\frac{d}{V}$ බව පෙන්වන්න.



12. **(a)** ස්කන්ධය M ද, $A\hat{B}C=\alpha$ ද, A හි සෘජු කෝණයක් සහිත කුඤ්ඤයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය අන්තර්ගත ABC සුමට සිරස් හරස් කඩක් රූපයේ දැක්වේ. BC මුහුණත සුමට තිරස් මේසයක් මත චලනය වීමට නිදහස්ය. ABC හරස්කඩ, එහි AC මුහුණත මත තබා ඇති ස්කන්ධය m වන Q අංශුවකට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ, එය හා ස්කන්ධය $2m$ වන P සවල කප්පියක් යටින් වැටෙන මේසයට සවිකර ඇති සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගිනි. සියළු තන්තු කොටස් ඇදී පවතින පරිදිද, DA තිරස් වන පරිදි ද තබා පද්ධතිය නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. ABC හරස්කඩෙහි ත්වරණයත්, එමගින් Q අංශුව මත ඇතිකෙරෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වයත් නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලියන්න.



(b) රූපයේ දැක්වෙන්නේ, කුඩා සුමට ස්කන්ධය m වන P පබළුවක්, අරය a ද, කේන්ද්‍රය O ද වන සිරස් වෘත්තාකාර කම්බියක, චලනය වන ආකාරයයි. ඇති P පබළුව වෘත්තයේ පහළම ලක්ෂ්‍යයේ තබා, එයට තිරස් $\sqrt{kga}$, $k > 0$ වන ප්‍රවේගයක් දෙනු ලැබේ. අනතුරුව ඇතිවන චලිතයේදී OP යටි අත් සිරස සමග θ කෝණයක් සාදන විට, $0 \le \theta \le \pi$ සඳහා, P හි වේගය V, $V^2 = (k-2+2\cos\theta)ga$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

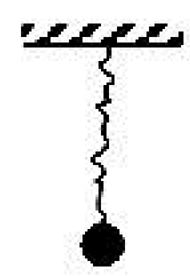


එවිට, පබළුව මත කම්බියෙන් ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියාව R යන්න, $R = mg\,(3\cos\theta + k - 2)$ වන බවද පෙන්වන්න.

$k = 1$ ලෙස ගනිමින්, පබළුව $\dfrac{2\pi}{3}$ කෝණයක දෝලනය වන බව පෙන්වන්න.

තවද, $k = 4$ සඳහා, පබළුව මත ප්‍රතික්‍රියාව R ශුන්‍ය වීම, පබළුවේ වේගය V ශුන්‍ය වීමට පෙර, සිදු වන බව පෙන්වන්න. එවිට පබළුව ඉහළ නගින උපරිම උස සොයන්න.

13. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට, ස්කන්ධය m වන අංශුවක් ස්වභාවික දිග l ද, ප්‍රත්‍යාස්ථතා මාපාංකය $2mg$ ද වන සිරස් දුන්නක කෙළවරකින් එල්ලා සමතුලිතතාවයේ පවතී. දැන් අංශුව කුඩා a දුරක් සමතුලිත පිහිටුමෙන් පහළට ඇද, නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. කාලය t වන අවස්ථාවේදී දුන්නේ දිග x ලෙස ගනිමින් චලිතය, $\ddot{x} = -\omega^2(x-k)$ යන්න තෘප්ත කරන බව පෙන්වන්න.



මෙහි ω, k යනු නිර්ණය කළ යුතු නියත වේ. k සඳහා අදාල නියතය භාවිතයෙන් $X = x - k$ විට $\ddot{X} = -\omega^2 X$ බව පෙන්වා, එනයින්, අංශුව සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදෙන බව අපෝහනය කරන්න. එහි චලිත කේන්ද්‍රය සොයන්න.

$a < \dfrac{l}{2}$ නම්, අංශුව පූර්ණ සරල අනුවර්තී චලිතයක යෙදෙන බව පෙන්වා, එහි කාලාවර්තය නිර්ණය කරන්න.

දැන් $a > \dfrac{l}{2}$ යැයි ද අංශුව චලිත කේන්ද්‍රයෙන් y උසකදී දුන්නෙන් ගැලවේයැයි ද ගනිමු. එම අවස්ථාවේදී අංශුවේ ප්‍රවේගය v යන්න, ω, a හා y ඇසුරින් ලියන්න. අංශුව දුන්නෙන් ගැලවීමෙන් පසු, ගුරුත්වය යටතේ චලනය වේ. ගුරුත්වය යටතේ චලිතයේදී අංශුවේ ලබාගන්නා උපරිම උස h යැයි ගනිමු. h සොයන්න.

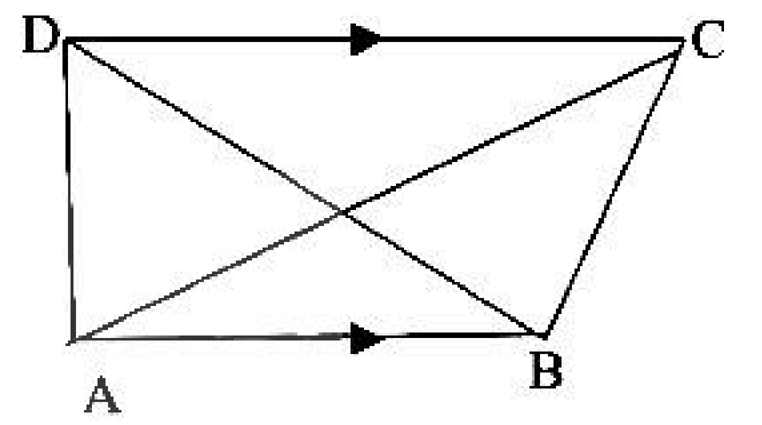
අංශුව චලිත කේන්ද්‍රයේ සිට නගින උපරිම උස H යන්න, $a < \dfrac{g}{\omega^2}$ සඳහා, $H = y + \dfrac{\omega^2}{2g}(a^2 - y^2)$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න. H, y ඇසුරෙන් අවකලනයෙන් $y = \dfrac{l}{2}$ වන විට, H යන්න උපරිම වන බව පෙන්වන්න.

සරල අනුවර්තී චලිතයේ විස්තාරය l නම්, H හි උපරිම අගය $= \dfrac{5l}{4}$ බව පෙන්වන්න.

එම උසට නැගීමට අංශුව ගන්නා කාලය $\sqrt{\dfrac{l}{2g}}\left[\dfrac{2\pi}{3} + \sqrt{3}\right]$ බව පෙන්වන්න.

14. **(a)** $\underline{a}, \underline{b}$ යනු නිශ්ශුන්‍ය, සමාන්තර නොවන දෛශික වන විට, $\lambda\underline{a}+\mu\underline{b}=0$ නම් ම, $\lambda=0$ හා $\mu=0$ බව පෙන්වන්න. මෙහි $\lambda,\mu\in\mathbb{R}$ වේ. O, A, B යනු ඒක රේඛීය නොවන ලක්ෂ්‍ය වනවිට, O අනුබද්ධයෙන් A හා B හි පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ වේ. λ පරාමිතියක් විට, AB රේඛාව මත වූ ඕනෑම විචල්‍ය P ලක්ෂ්‍යයක පිහිටුම් දෛශිකය $\underline{P}=\underline{a}+\lambda(\underline{b}-\underline{a})$ ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න. C යනු AB මත, AC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය B වන අයුරින් වූ ලක්ෂ්‍යයකි. $\overline{OC}$, $\underline{a}$, $\underline{b}$ ඇසුරින් ලියන්න. $OACD$ යනු $OD \,//\, AC$ හා $2.OD=AC$ වන අයුරින් වූ ත්‍රපීසියමකි. AD හා OC, E හිදී ඡේදනය වේ. $\overline{AE}=\frac{2}{3}\overline{AD}$ බවත්, $\overline{OE}=\frac{1}{3}\overline{OC}$ බවත් පෙන්වන්න.

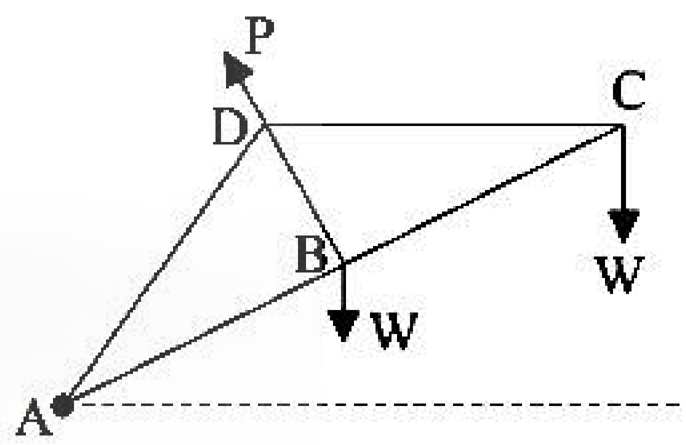
(b) $AB=a$, $BD=2a$, $A\hat{B}D=60^0$, $AB \,//\, DC$ හා $DC=2AB$ වන $ABCD$ ත්‍රපීසියමකි. p, $2p$, $\sqrt{7}p$, $4p$, $3\sqrt{3}p$ හා x යන විශාලත්වයෙන් යුත් බල AB, BC, AC, BD, AD හා DC හි අක්ෂර මගින් දැක්වෙන දිශා ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි. බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය, $\overline{AC}$ දිශාවට බව දී ඇත. x සොයන්න. සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය හා ක්‍රියා රේඛාව සොයන්න.



මෙම බල පද්ධතිය BCD මගින් දැක්වෙන දිශාව ඔස්සේ ක්‍රියා කරන $5\sqrt{3}pa$ යුග්මයකට තුල්‍ය නම්, ඒ සඳහා පද්ධතියට එකතු කළ යුතු අතිරේක බලයේ විශාලත්වය, දිශාව හා ක්‍රියා රේඛාවට A සිට ඇති දුර සොයන්න.

15. **(a)** එක එකක දිග $2a$ වූ AB , BC , CD හා DE ඒකාකාර දඬු 4 ක් B , C හා D හිදී සුමට ලෙස ගටවා තනාගත් රාමු සැකිල්ල A හා E ලක්ෂ්‍යවලදී තිරස් දණ්ඩකට අසව්කර ඇත. AB හා DE දඬු එක එකක බර $2w$ ද, BC හා CD දඬු එක එකක බර w ද වේ. AB දණ්ඩ සිරස සමඟ α කෝණයක්ද, BC දණ්ඩ සිරස සමඟ β කෝණයක්ද සාදමින් සමතුලිතතාවේ පවතී. $\tan\beta=4.\tan\alpha$ බව පෙන්වා, C සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාවේ තිරස් හා සිරස් සංරචක w හා α ඇසුරින් සොයන්න.

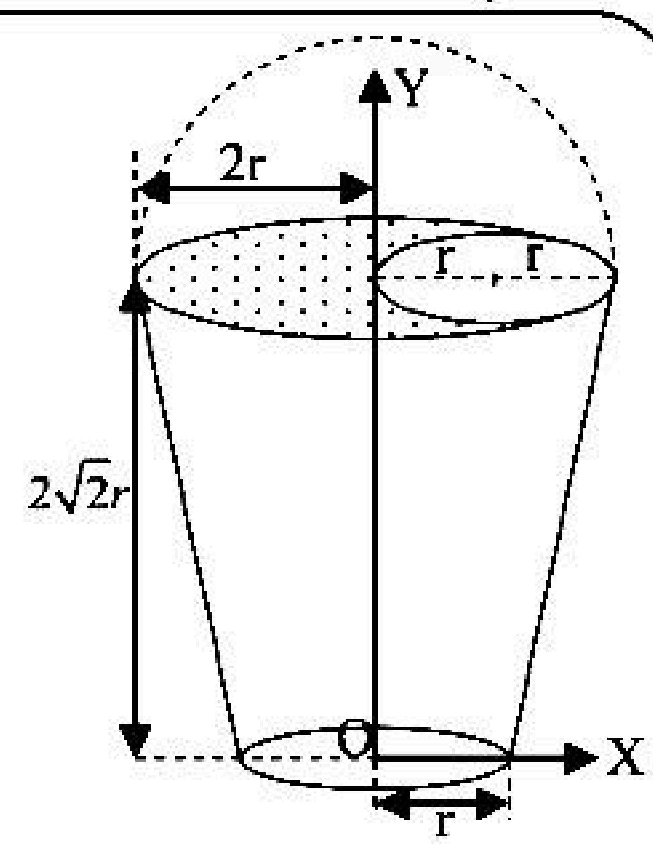
(b) රූපයේ පෙන්වා ඇති රාමු සැකිල්ල අන්තවලදී සුමට ලෙස සන්ධි කළ AB , BC , CD , DA හා DB සැහැල්ලු දඬු 5 කින් සමන්විත වේ. රාමු සැකිල්ල සිරස් තලයක සමතුලිතව තබා ඇත්තේ, A හිදී අසව් කිරීමෙන්ද, B හා C ලක්ෂ්‍යවලදී එල්ලා ඇති W භාරයන්ගෙන්ද, D හිදී $\overline{BD}$ ඔස්සේ යෙදන P බලයක්ද මගිනි. ABC සරල රේඛාවක්ද, CD තිරස් ද $D\hat{A}B=30^{\circ}$ ක්ද, $D\hat{B}A=90^{\circ}$ ක්ද වන අතර, AB, තිරස සමඟ 30° කෝණයක් සාදන බවද දී ඇත. P හි අගය සොයන්න. බෝ අංකනය භාවිතයෙන් C , B , D සන්ධි සඳහා ප්‍රත්‍යාබල සටහනක් අඳින්න. ඒ නයින් දඬුවල ප්‍රත්‍යාබල, ආතතිද, තෙරපුම්ද යන්න සඳහන් කරමින් සොයන්න.



16. අරය a වන ඒකාකාර කුහර අර්ධ ගෝලාකාර පාත්‍රයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය, එහි තල මුහුනතේ කේන්ද්‍රයේ සිට, සමමිතික අක්ෂය ඔස්සේ $\frac{a}{2}$ දුරකින් පවතින බව පෙන්වන්න.

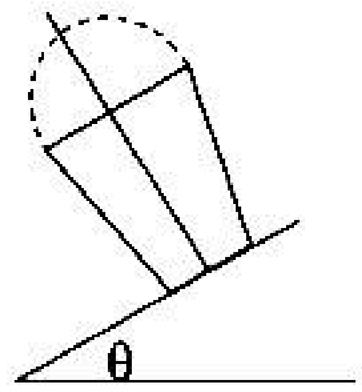
සෘජු, ඒකාකාර කුහර කේතුවකින් කපා ගන්නා ලද කුඩා අරය a ද, විශාල අරය $2a$ ද, උස $2\sqrt{2}a$ වන ජින්නකයක, ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එහි කුඩා තල පෘෂ්ඨයේ කේන්ද්‍රයේ සිට, සමමිතික අක්ෂය ඔස්සේ $\frac{10\sqrt{2}a}{9}$ දුරකින් පවතින බව අනුකලනය භාවිතයෙන් හෝ අන්ක්‍රමයකින් පෙන්වන්න.

රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඒකාකාර ඍජු කුහර කේතුවකින් කපා ගන්නා ලද ජින්නකයක ආකාරය ගත් බීම භාජනයකි. එහි පතුල අරය r හා කේන්ද්‍රය O වන වෘත්තාකාර තල පෘෂ්ඨයකි. එහි පියන අරය 2r වන වෘත්තයකි. භාජනයේ උස $2\sqrt{2}r$ වේ. පියනෙන් අරය r වන වෘත්තාකාර කොටසක් ඉවත් කර සිදුරක් සාදා ඇත. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, පියනේ සිදුර, පියනේ කේන්ද්‍රය හරහා යමින්, එහි පරිධිය ස්පර්ශ කරයි. පියන, පතුල හා ජින්නකයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨය එකම ඒකාකාර ද්‍රව්‍යයෙන් නිමවා ඇත. O කේන්ද්‍රයද, x අක්ෂය තිරස්ද, y අක්ෂය භාජනයේ අක්ෂය ඔස්සේද ගැනීමෙන්, භාජනයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය $\left(\frac{-r}{13}, \frac{16\sqrt{2}r}{13}\right)$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.



දැන් භාජනය නිර්මාණය කළ ද්‍රව්‍යයෙන්ම සෑදූ අරය 2r වන කුහර අර්ධගෝලාකාර කෝප්ප හැඩැති තවත් පියනකින්, බීම බඳුන වසා ඇත්තේ වෘත්තාකාර පියනේ හා අර්ධ ගෝලාකාර පියනේ පරිධියන් සමපාත වන අයුරිනි. භාජනයේ සමමිතික අක්ෂය හා අර්ධ ගෝලාකාර පියනේ සමමිතික අක්ෂය සමපාත ද වේ.

ඒනයින් හෝ අන්ක්‍රමයකින්, ලිස්සන්නේ නැතැයි දී ඇති විට, තිරසට θ කෝණයක් ආනත රළු තලයක් මත, පියන් දෙකම සහිත කෝප්පය, රූපයේ ආකාරයට නොපෙරළී පැවතීමට, θ ට ගත හැකි විශාලතම අගය සොයන්න .



17. **(a)** **(i)** කිසියම් සසම්භාවී පරීක්ෂණයක් හා සංසරික නියැදි අවකාශයක A හා B යනු සිද්ධි දෙකකි.

$P(A) = \frac{8}{15}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A/B) = \frac{4}{7}$ නම්,

(A) P(B) **(B)** P(A′/B) **(C)** P(B′/A′) සොයන්න.

(ii) A , B , C නම් සර්වසම පෙට්ටි තුනක දෝෂ සහිත හා රහිත ලෙස භාණ්ඩ ඇතුලත් වන ආකාරය පහත වගුවේ දැක්වේ.

	A	B	C	
දෝෂ සහිත	4	2	2	
දෝෂ රහිත	4	1	4	

පළමු ව පෙට්ටියක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගෙන, ඉන්පසුව එම පෙට්ටියෙන් භාණ්ඩයක් ගනු ලැබේ. එසේ ගන්නා ලද භාණ්ඩයක් දෝෂ සහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

තවද තෝරා ගන්නා භාණ්ඩය දෝෂ රහිත එකක් නම්, එය A පෙට්ටියෙන් එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(b) රක්ෂණ සමාගමක තොරතුරු පහත සඳහන් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙන් දී ඇත.

වයස	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79
මරණ සංඛ්‍යාව	02	12	55	95	71	42	16	07

මෙම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ,

(i) මධ්‍යන්‍යය **(ii)** මධ්‍යස්ථය

(iii) මාතය **(iv)** පළමු සහ තුන්වන චතුර්ථකය

(v) සම්මත අපගමනය, විචලතා සංගුණකය සොයන්න.