

ନ୍ୟାୟ ନିରଦେଶ୍ୟ/ପୁନିଯ ପାଠତଥିଟ୍ଟମ୍/New Syllabus

அதிவசார பொட்டு கல்வி பதிகம் (ஏவ்விலை) விழுது, 2019 அதிவசார கல்விப் பொதுந் தாநாப் பதிதிர (உயர் தரா)ப் பரிசீச, 2019 ஒக்டோப் General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

**கூறுக்க விளைவு** II  
**இணைந்த கணிதம்** II  
**Combined Mathematics** II

10 S II

2019.08.07 / 0830 - 1140

அதை முன்று மணிந்தியாலும்  
*Three hours*

අම්බර සියලුම කාලය	- එකිනෙකු 10 අදාළ මෙලතික බාසිපු නොරුම
Additional Reading Time	- 10 minutes

විද්‍යාත් අංශය

~~cooper~~:

- \* ඔහු ප්‍රයෝග කොටස් දෙකකින් සමඟීය වේ;  
A කොටස (ප්‍රයෝග න්‍ය 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රයෝග න්‍ය 11 - 17).
  - \* A කොටස:  
කිහිපු මි ප්‍රයෝගවලට පිළිබුරු සපයන්න. එත් එක් ප්‍රයෝග සඳහා මධ්‍ය මධ්‍ය පිළිබුරු, සපයා ඇති ඉවෙනි ලියන්න.  
වැවිපුර ඉවත් අවශ්‍ය වේ නම්, මෙට අම්තර ලියනා කවිතා සාම්පූහ්‍ය හා තුළ භාෂිත ය.
  - \* B කොටස:  
ප්‍රයෝග පහකට පමණක් පිළිබුරු සපයන්න. මධ්‍ය පිළිබුරු, සපයා ඇති කවිතා සාම්පූහ්‍ය ලියන්න.
  - \* නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසෙහි පිළිබුරු ප්‍රයෝග, B කොටසෙහි පිළිබුරු ප්‍රයෝගට උචින් සිටින  
පරිදි කොටස් දෙක අම්තා විභාග ගාලාධිපතිව භාර දෙන්න.
  - \* ප්‍රයෝග ප්‍රාගායෙහි B කොටස පමණක් විභාග ගාලාධිවත් පිටහර ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.
  - \* ඔහු ප්‍රයෝග ප්‍රාගායෙහි දී මගින් දැරුණුවෙන් තුවරණය දැන්වෙයි.

ପରେକ୍ଷକାରୀଙ୍କ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ପାଇଁ

(10) සංදුක්ධ ගණිතය II		
නොටය	ප්‍රාග්‍රහ අංකය	ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකසුව	

දුලක්ෂණයන්	
අභ්‍යන්තරයේ	

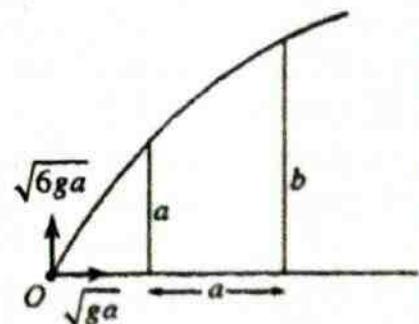
ජාතික අංශ	
උපනර පැවු පරීක්ෂණ	
පරීක්ෂා කළේ:	1
	2
අධික්ෂණය කළේ:	

## A මෙහෙයු

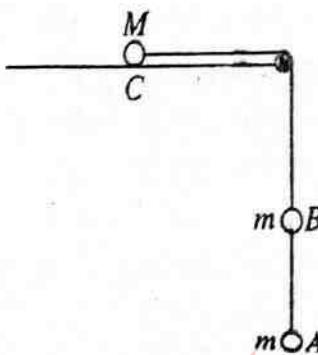
1. එක උත්තු සකස්වයි යා ආ, B හා C අංශ කුණකු වල පිළිවෙළින්, පූර්ව හිරිස සිටීයක් මත යා යල පේමවක නැංවා ඇති. A අංශවලට ප්‍රවේශයක් දදනු ලබන්නේ රිය B අංශවල සමඟ සරල ලෙස ගැඹුවන පරිදි ය. A අංශවල සමඟ ගැඹුනා පසු, B අංශවල මුළුනා විසින් C අංශවල සමඟ සරල ලෙස ගැඹුව. A හා B අතර ප්‍රක්ෂායන් සංඝුණුකාය නේ. පළමු ගැඹුමෙන් පසුව B හි ප්‍රවේශය සකායන්න.
- B හා C අතර ප්‍රක්ෂායන් සංඝුණුකාය ද නැව්. B සමඟ ගැඹුමෙන් පසුව C හි ප්‍රවේශය ලියා ද්‍රැව්‍යන්න.

2. හිරිස හා සිරිස සංරච්ච පිළිවෙළින්  $\sqrt{ga}$  හා  $\sqrt{6ga}$  සම්ඟ ප්‍රවේශයකින් හිරිස ගෙවීමේ මත තුළ උත්තු ලක්ෂණයකා සිටි අංශවලක් ප්‍රක්ෂාය සරඟු ලැබේ. රුපයේ දැක්වෙන පරිදි, එකිනෙකට  $a$  හිරිස දුරකින් පිහිටි රිය a හා b තුළ හිරිස භාවිත දෙනු කළ යාන්ත්‍රිත් ඉහළින් අංශවල යයි. රිය a තුළ හාරිප පසු කරන ටේ අංශවලේ ප්‍රවේශයකි හිරිස සංරච්චය  $2\sqrt{ga}$  බව පෙන්වන්න.

$$b = \frac{5a}{2} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$



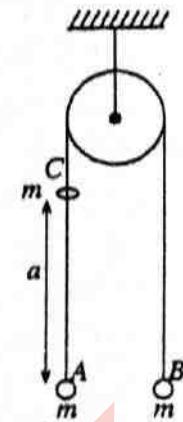
3. රුපයෙහි A, B හා C යනු ස්කන්ධ පිළිවෙළින්  $m$ ,  $m$  හා  $M$  වූ අංශ වේ. A හා B අංශ සැහැල්ල අවිතනා තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර ඇත. සුම්ම සිරස් මෙහෙයුක් මත වූ C අංශව, මෙසයේදාරයට සවිකර ඇති සුම්ම ක්‍රියාකාරක් මතින් යන තවත් සැහැල්ල අවිතනා තන්තුවකින් B ව ඇදා ඇත. අංශ හා තන්තු පියල්ලම එකම සිරස් කළයෙක පිහිටියි. තන්තු නොමුරුල්ව ඇතිව පදනම් නීශවලකාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ. A හා B යා කරන කන්තුවේ ආකෘතිය නීරණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සම්කරණ ලියා දක්වන්න.



4. ස්කන්ධය  $M \text{ kg}$  හා  $P \text{ kW}$  නියත ජවයකින් යුතු කාරයක් කිරීමට  $\alpha$  කෝණයකින් ආනත සැපු මාරුගයක් දිගේ පහළව වලනය වේ. එහි විශ්චයට  $R (> Mg \sin \alpha) \text{ N}$  නියත ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. එන්කරා මොඩොනක දී කාරයේ ක්වරණය  $a \text{ m s}^{-2}$  වේ. මෙම මොඩොනේ දී කාරයේ ප්‍රවේශය යොයන්න.

මාරුගය දිගේ පහළව කාරයට වලනය විය හැකි නියත වේය  $\frac{1000P}{R - Mg \sin \alpha} \text{ m s}^{-1}$  බව අප්‍රාග්‍ය කරන්න.

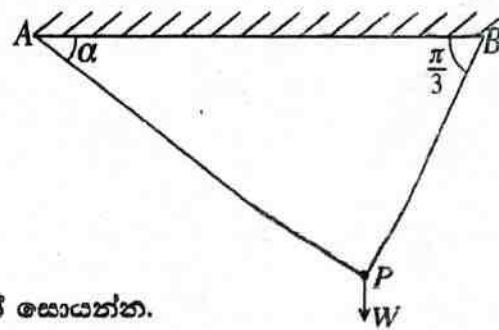
5. එක රැකක යෙන්යිය න සූ අ හා B අංශ දෙකක්, අවල සූම්බ කැපීයක් මතින් යන ගැහැලු අවිනාශ කන්තුවක දෙකකළවරට ඇදා සම්භුලිකාවයේ රැල්ලෙයි. A ව සිරස්ව a යුරක් ඉහැලින් සූ ලක්ෂණයකින් තිශ්වලකාවයේ සිටි මුදා යරින උද යෙන්යිය න ම සූ C කුවා පම්ලවක් ගුරුත්වය යටතේ තිදහසේ විලනය එම A සමග ගැටි හා වේ. (රුපය බලන්න.) A හා C අතර ගැටුම සිදු වන මොහොතේ ද කන්තුවේ ආවේගය ද ඉහා ගැටුමෙන් මොහොතාකට පසු B ලබා ගන්නා ප්‍රවේගය ද තීරණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමිකරණ ලියා දක්වන්න.



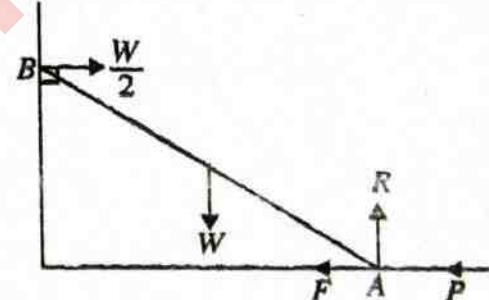
6. සුපුරුදු අංකනයන්, O අවල මූලයකට අනුමිත්යෙන් A හා B ලක්ෂණ දෙකකා පිහිටුම දෙදික පිළිවෙළින්  $2i + j$  හා  $3i - j$  යැයි ගනිමු.  $AOC = AOD = \frac{\pi}{2}$  හා  $OC = OD = \frac{1}{3}AB$  වන පරිදි සූ C හා D ප්‍රමිත්ත ලක්ෂණ දෙකක් පිහිටුම දෙදික සොයුන්න.

7. තිරස සමග පිළිවෙළින්  $\alpha$  හා  $\frac{\pi}{3}$  කෝණ සාදන  $AP$  හා  $BP$  සැහැල්පු අවිතනාය තන්තු දෙකක් මඟින් තිරස සිවිලීමකින් එල්ලා ඇති බර  $W$  වූ  $P$  අංගුවක්, රුපයේ දැක්වෙන පරිදි සම්බුද්ධිතකාවයේ පවතී.  $AP$  තන්තුවේ ආක්‍රිය,  $W$  හා  $a$  ඇපුරෙන් සොයන්න.

එ නඩින, මෙම ආක්‍රියයේ අවම අගයන් එයට අනුරූප  $\alpha$  හා අගයන් සොයන්න.



8. දිග  $2a$  හා බර  $W$  වූ ජ්‍යාකාර  $AB$  දැක්වාක් එහි  $A$  කෙළවර රහ තිරස ගෙවීමක් මත ද  $B$  කෙළවර පුමට සිරස බිත්තියකට එරෙහිව ද කඩා ඇත. බිත්තියට ලැබූ සිරස තලයක දැක්ව සම්බුද්ධිතකාවයේ කඩා ඇත්තේ  $A$  කෙළවරේ දී බිත්තිය දෙසට යෙදු වියාලත්වය  $P$  වන තිරස බලයක් මඟිනි. රුපයේ  $F$  හා  $R$  මඟින් පිළිවෙළින්  $A$  හා දී සර්ංච බලය හා අඩුලුම් ප්‍රතිශ්‍රියාව දක්වා ඇත.  $B$  හා දී බිත්තිය මඟින් ඇති කරන ප්‍රතිශ්‍රියාව, රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි  $\frac{W}{2}$  ද දැක්ව හා ගෙවීම අනර සර්ංච සංගුණකය  $\frac{1}{4}$  ද නම,  $\frac{W}{4} \leq P \leq \frac{3W}{4}$  බව පෙන්වන්න.



9. A හා B යනු ගැනීමේදී අවකාශයක සිද්ධි දෙකක් යැපි ගනිමු. සූපුරුණ අංකනයෙන්,  $P(A) = \frac{3}{5}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{2}{5}$  හා  $P(A' \cap B) = \frac{1}{10}$  බව දී ඇත. P(B) හා  $P(A' \cap B')$  සොයන්න; මෙහි A' හා B' වලින් පිළිවෙළින් A හා B කි අනුපුරා සිද්ධි දැක්වේ.

10. එක එකක් 5 ට අවු දහන නිවේල පහකට මාත්‍යන් දෙකක් ඇවි අතර ඉන් එකක් 3 වේ. එවායේ මධ්‍යන්ය හා මධ්‍යස්ථාන යනා දෙකම් 3 ට සමාන වේ. මෙම නිවේල පහ පොයන්න.

நவ திருட்டை/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

අධ්‍යාපක පොදු පහතින රඟ (උග්‍ර පෙනු) පිළිමය, 2019 අගෝස්තු කළවිප් පොතුන් තරාතුරු පත්තිර (ඉයුර තුරු)ප් පරිශීලක, 2019 ඉකළුව General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

ஸ்.நூல்கள் கணிதம்	II
இணைந்த கணிதம்	II
Combined Mathematics	II

10 S II

B නොවය

\* ප්‍රගත පෙනුවට පමණක් පිළිබුරු සපයන්න.

(මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි යුතු මගින් ගුරුත්වා ස්වභාව්‍ය දැක්වේ.)

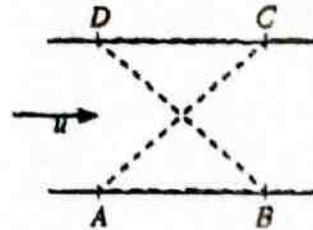
11.(a)  $P$  හා  $Q$  මෙටර රහ දෙකක් සංස්කීර්ණ පාරන් දියේ නියත ප්‍රවාහන සැපින්ට එකම දියාවකට වලඛය වේ. කාලය  $t = 0$  හි  $P$  හි ප්‍රවේශය  $u \text{ m s}^{-1}$  දී  $Q$  හි ප්‍රවේශය  $(u + 9) \text{ m s}^{-1}$  දී වේ.  $P$  හි නියත ප්‍රවාහනය  $f \text{ m s}^{-2}$  දී  $Q$  හි නියත ප්‍රවාහනය  $\left(f + \frac{1}{10}\right) \text{ m s}^{-2}$  දී වේ.

- (i)  $t \geq 0$  සඳහා  $P$  හා  $Q$  හි වලිකවලට, එකම රුපයක හා  
(ii)  $t \geq 0$  සඳහා  $P$  ට සාපේක්ෂව  $Q$  හි වලිකයට, ගෙන්නම රුපයක,

ප්‍රවීග-කාල විතුවිල දැඳ සටහන් අදින්ත.

କୁଳୟ  $t = 0$  ଟି ଦି  $P$  ମୋହର ରତ୍ନ ରତ୍ନ ମୋହର ରତ୍ନ ପାଇଁ ଲିଖି ତିଏଟ 200 ଟଙ୍କା ଦେଇରିଅଯନ୍ତି କିମି ଏବଂ କଲିଷ୍ଟରତ୍ନ ଦିଅନ୍ତି ।  $P$  ଆଜିର ଦୀର୍ଘ ରତ୍ନ ମଧ୍ୟରେ ଯାହା ଲାଭିବା କୁଳୟ ବୋଯନ୍ତିରେ ।

(b) සමාජ්‍යකර සැපු ඉවුරු සහිත පලුල  $a$  තු ගෙන් ම එකාකාර ප්‍රවේශයෙන් ගලයි. රුපයකි,  $A, B, C$  හා  $D$  යන ඉවුරු මත තු ලක්ෂණ සමව්‍යුරුපයක සිරිප වේ. ජලයට සාර්ථක්ෂව තියක  $n(> n)$  වේයෙන් වළනය වන  $B_1$  හා  $B_2$  බෝට්ටු දෙකත් එකම මොහොතුක  $A$  පිට එවායේ මත්ස්‍ය ආරම්භ කරයි.  $B_1$  බෝට්ටුව පළමුව  $\overrightarrow{AC}$  දිගේ  $C$  වෙත ගෙන් ඉන්පසු  $\overrightarrow{CD}$  දිකාවට ගත දිගේ ඉහළට  $D$  වෙත යයි.  $B_2$  බෝට්ටුව පළමුව  $AB$  දියාවට ගත දිගේ පහළට  $B$  වෙත ගෙන් ඉන්පසු  $\overrightarrow{BD}$  දිගේ  $D$  වෙත යයි. එකම රුපයක,  $B_1$  පිට  $A$  පිට  $C$  දක්වා ද  $B_2$  පිට  $B$  පිට  $D$  දක්වා ද වලින සඳහා ප්‍රවේශ ත්‍රිකෝණවිල දළ සටහන් අදින්.



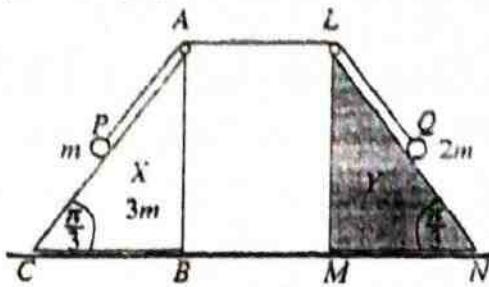
எதிர்  $A$  கீல  $C$  துவக்கப்பட்டு  $B_1$  கேள்வியில் வீதை  $\frac{1}{\sqrt{2}} \left( \sqrt{2v^2 - u^2} + u \right)$  என்று கொண்டு  $B$  கீல  $D$  துவக்கப்பட்டு  $B_2$  கேள்வியில் வீதை கொடுக்க.

$B_1$  හා  $B_2$  බෝරුවේ දෙකම එකත් මොඩූලක දී  $D$  වෙත ලැබා විවිධ ක්‍රියාවලි පෙන්වීමෙන.

12.(a) රුපයකින් ABC හා LMN තීවුණු,  $A\hat{C}B = L\hat{N}M = \frac{\pi}{3}$  සහ  $A\hat{B}C = L\hat{M}N = \frac{\pi}{2}$  වේ BC හා MN අවශ්‍ය

இப்புணர் மூலம் கிரத் வெவிலக் குகைகளை ஒடு பிழைவிலிங் X மற்றும் Y கார்வீகம் மூலம் சீக்காகர் ஆண்டின் தேவை ஏற்றுக்கொண்டு வருகிறது. கீழ்க்கண்ட படத்தில் கிரத் வெவிலக் குகைகளை ஒடு பிழைவிலிங் X மற்றும் Y கார்வீகம் மூலம் சீக்காகர் ஆண்டின் தேவை ஏற்றுக்கொண்டு வருகிறது.

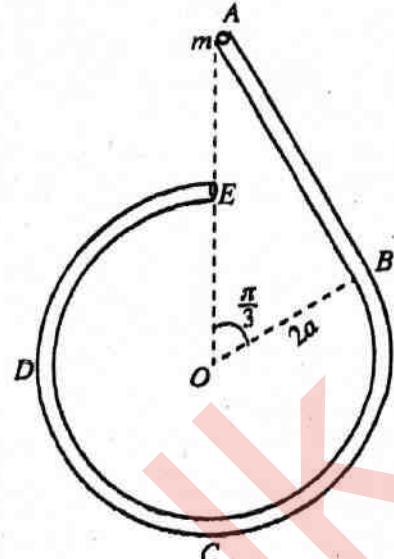
ఉన్న అడ్డాల మ్రొక్కెల లపరిం బ్యూటి ఉన్న లే. A లు L కి  
సరికర ఆకి జీమి కాచి దెక్కను తెచిన యన గ్వార్లెణ  
అవినాయ కన్నావిన డెక్కనుల్లిర చుచ్చనది పిల్లిలెల్లిను n లు 2n  
బ్రి P లు Q అంటు దెక్కనుల ఆధా ఆక. ర్యాపాయ పరిశేష ఆచరితుల  
పిల్లిలెతే దీ, కన్నావిన కొమ్మిర్లెల లు  $AP = AL = LQ = a$  లన  
లెక P లు Q అంటు పిల్లిలెల్లిను AC లు LN ఉన అల్లు నుం  
ఆక. అద్దితియ తీచిలుకుచియను మ్రొక్కె ఫర్మె ల్యాచెరి. Y లెక  
యామిల X గన్న లెకు కులు, a లు g ఆక్సిమెన్ తీర్చుయ క్లిం



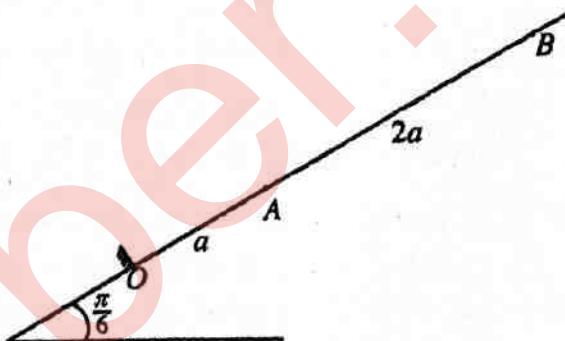
(b) රුපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සූම් සිහින්  $ABCDE$  බවයක් සිරස් කළයා සැවිකර ඇත. දිග  $2\sqrt{3}a$  හි  $AB$  කොටස සාපුරු වන අකර එය  $B$  හි දී අරය  $2a$  හි  $BCDE$  වෘත්තාකාර කොටසට ස්ථාපනය වේ.  $A$  හා  $E$  අන්ත  $O$  නේත්දුයට සිරස්ව ඉහළින් පිහිටුවේ. සෙකන්ධිය  $\pi$  හි  $P$  අංශුවක්  $A$  හි දී බවය තුළ තබා තීයෙලුනාවයේ සිට සිරුවෙන් මුදා පරිනූ ලැබේ.  $\overrightarrow{OA}$  සමග  $\theta \left( \frac{\pi}{3} < \theta < 2\pi \right)$  කොරෝනයක්  $\overrightarrow{OP}$  යාදන විට  $P$  අංශුවට ගෙවෙය,  $v$  යන්න,  $v^2 = 4ga(2 - \cos\theta)$  මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වා, එම මොළයාත්තේ දී  $P$  අංශුව මක බවයෙන් ඇති කරන ප්‍රතිච්ඡියාව සෙයෙන්න.

$P$  අංශුව  $A$  සිට  $B$  දක්වා වලිනයේ දී එය මක බවයෙන් ඇති කරන ප්‍රතිච්ඡියාව ද ගොයෙන්න.

$P$  අංශුව  $B$  පසු කරන විට  $P$  අංශුව මක බවයෙන් ඇති කරන ප්‍රතිච්ඡියාව සෙකන්ධිව වෙනස වන බව පෙන්වන්න.



13. සිරස්ව  $\frac{\pi}{6}$  කොරෝනයෙන් ආනක සූම් සිරස් අවල කළයා උපරිම බැඳුම රේඛාවක් මක  $OA = a$  හා  $AB = 2a$  වන පරිදි  $O$  පහළම ලක්ෂණය ලෙස ඇතිව  $O, A$  හා  $B$  ලක්ෂණ එම පිළිවෙළින් පිහිටා ඇත. ස්වාහාවික දිග  $a$  හා ප්‍රකාශ්පේකා මාපාංකය  $\frac{a}{2}$  හි සැහැලේ ප්‍රකාශ්පේකා තන්තුවක එක කෙළවිරක්  $O$  ලක්ෂණයට ඇදා ඇති අකර අනෙකු කෙළවිර සෙකන්ධිය  $\pi$  හි  $P$  අංශුවකට ඇදා ඇත.  $P$  අංශුව  $B$  ලක්ෂණය කරා ලෙස වන මක් තන්තුව  $OAB$  රේඛාව දීගේ අදුනු ලැබේ. ඉන්පසු  $P$  අංශුව තීයෙලුනාවයේ සිට මුදා පරිනූ ලැබේ.  $B$  සිට  $A$  දක්වා  $P$  හි වලින සමිකරණය,  $0 \leq x \leq 2a$  යදහා,  $x + \frac{\pi}{6} \left( x + \frac{a}{2} \right) = 0$  මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න; මෙහි  $AP = x$  වේ.



$y = x + \frac{a}{2}$  යැයි ගෙන ඉහත වලින සමිකරණය  $\frac{a}{2} \leq y \leq \frac{5a}{2}$  යදහා  $y + \omega^2 y = 0$  ආකාරයෙන් තැබ්ව ලියන්න; මෙහි  $y = \sqrt{\frac{a}{6}}$  වේ.

ඉහත සරල අනුවර්ති වලිනයේ ලක්ෂ්ය සොයා  $y^2 = \omega^2(c^2 - y^2)$  සූම් හාවිතමයෙන්,  $c$  විස්තාරය හා  $A$  වෙත ලෙස වන විට  $P$  හි ප්‍රමේණය සොයන්න.

$O$  වෙත ලෙස වන විට  $P$  හි ප්‍රමේණය  $\sqrt{7ga}$  බව පෙන්වන්න.

$B$  සිට  $O$  දක්වා වලනය වෙත  $P$  මගින් සැනු ලබන කාලය  $\sqrt{\frac{a}{g}} \left\{ \cos^{-1} \left( \frac{1}{5} \right) + 2k \right\}$  බවයේ පෙන්වන්න; මෙහි  $k = \sqrt{7} - \sqrt{6}$  වේ.

$P$  අංශුව  $O$  වෙත ලෙස වන විට, කළයට ලැබුව  $O$  හි සැවිකර ඇති සූම් බාධකයක් හා එය ගැළවයි. බාධකය හා  $P$  අකර ප්‍රකාශ්පේකා සංගුණකය  $\epsilon$  වේ.  $0 < \epsilon < \frac{1}{\sqrt{7}}$  නම්, පසුව සිදු වන  $P$  හි වලිනය සරල අනුවර්ති සොයා බව පෙන්වන්න.

14. (a)  $OACB$  යනු සමාන්තරාසුයක් යැයි ද  $D$  යනු  $AC$  මත  $AD : DC = 2 : 1$  වන පරිදි වූ ලක්ෂණය යැයි ද ගෙනුම්.  $O$  අනුබද්ධයෙන්  $A$  හා  $B$  ලක්ෂණවල පිහිටුම දෙනික පිළිවෙළින්  $\lambda a$  හා  $b$  වේ; මෙහි  $\lambda > 0$  වේ.  $\overrightarrow{OC}$  හා  $\overrightarrow{BD}$  දෙනික,  $a, b$  හා  $\lambda$  ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

දැන,  $\overrightarrow{OC}$  යන්න  $\overrightarrow{BD}$  ට ලැමුව වේ යැයි ගෙනුම්.  $3|a|^2 \lambda^2 + 2(a \cdot b)\lambda - |b|^2 = 0$  බව පෙන්වනා

$|a| = |b|$  හා  $A \hat{O} B = \frac{\pi}{3}$  නම්,  $\lambda$  හි අය සොයන්න.

- (b) කේන්ද්‍රය  $O$  හා පැත්තක දිග  $2a$  වූ  $ABCDEF$  සැවිධි ප්‍රිසුයක තලයෙහි වූ බල තුනකින් පද්ධතියක් සමන්විත වේ. මූලය  $O$  හි ද  $Ox$ -අක්ෂය  $\overrightarrow{OB}$  දිගේ ද  $Oy$ -අක්ෂය  $\overrightarrow{OH}$  දිගේ ද ඇතිව බල හා එවායේ ශ්‍රී යා ලක්ෂණ, ප්‍රිසුරුදු අංකනයෙන්, පහත වගුවේ දක්වා ඇත; මෙහි  $H$  යනු  $CD$  හි මධ්‍ය ලක්ෂණය වේ.
- ( $P$  හිවිත වලින් ද  $a$  මිටර වලින් ද මතිනු ලැබේ.)

ශ්‍රී යා ලක්ෂණය	පිළිවුම ගෙදවීමෙන්	වලය
$A$	$ai - \sqrt{3}aj$	$3Pi + \sqrt{3}Pj$
$C$	$ai + \sqrt{3}aj$	$-3Pi + \sqrt{3}Pj$
$E$	$-2ai$	$-2\sqrt{3}Pj$

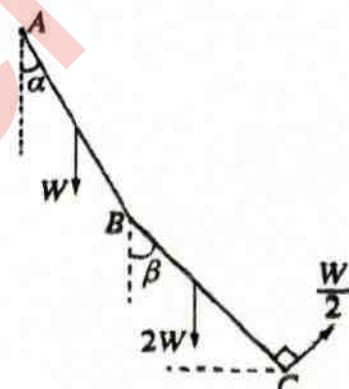
පද්ධතිය පුළුම්යකට තුළු වන බව පෙන්වා, පුළුම්යයේ පුරුණය සෞයන්න.

දහු,  $\overrightarrow{FE}$  දිගේ ශ්‍රී යා නුත් විගාලක්වය  $6P$  N වූ අක්ෂරෙක බිලයක් මෙම පද්ධතියට ඇතුළත් කරනු ලැබේ. නව පද්ධතිය උග්‍රහය වන නති බලයේ විගාලක්වය, දියාව හා ශ්‍රී යා රේඛාව සෞයන්න.

- 15.(a) එක එකක දිග  $2a$  වූ  $AB$  හා  $BC$  එකාකාර දැඩි දෙකක්  $B$  හි ද පුම්ව ගෙය සන්ධි කර ඇත.  $AB$  දැක්වා බර  $W$  ද  $BC$  දැක්වා බර  $2W$  ද වේ.  $A$  කෙළවර අවල ලක්ෂණයකට පුම්ව ගෙය අසවි කර ඇත.  $AB$  හා  $BC$  දැඩි යටි අත් පිරස සම්ඟ පිළිවුමින්  $\alpha$  හා  $\beta$  කෝෂ යාදින් මෙම පද්ධතිය පිරස කළයා සම්බුද්ධිකාවයේ තබා ඇත්තේ,  $C$  හි ද රුපයේ පෙන්වා ඇති  $BC$  ව ලම්බ දියාව ඔස්සේ යයු  $\frac{W}{2}$  බලයක් මෙනිනි.  $\beta = \frac{\pi}{6}$  බව

පෙන්වා,  $B$  සන්ධියේ ද  $AB$  දැක්වා මෙනින්  $BC$  දැක්වා මත යොදන ප්‍රක්ෂීනයේ සිරස හා පිරස සංරචක සෞයන්න.

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{9} \text{ බව් පෙන්වන්න.}$$



- (b) රුපයේ පෙන්වා ඇති රාමු සැකිල්ල එවායේ සෙව්‍යවරවල ද පුම්ව ගෙය සන්ධි කළ  $AB, BC, BD, DC$  හා  $AC$  සැහැල්ල දැඩි පහතින් සම්ඟිත වේ.

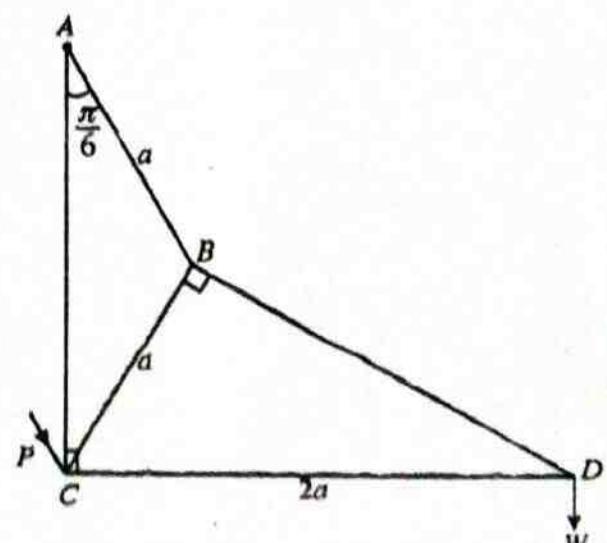
මෙනි  $AB = CB = a$  ද  $CD = 2a$  ද  $B\hat{A}C = \frac{\pi}{6}$  ද බව ද ඇත. රාමු සැකිල්ල  $A$  හි ද අවල ලක්ෂණයකට පුම්ව ගෙය අසවි කර ඇත.  $D$  සන්ධියේ ද  $W$  හාරයක් එල්ලා,  $AC$  පිරසව ද  $CD$  පිරසව ද ඇතිව පිරස කළයා රාමු සැකිල්ල සම්බුද්ධිකාව තබා ඇත්තේ  $C$  සන්ධියේ ද  $AB$  දැක්වා යොදාගැනීමෙන් රුපයේ පෙන්වා ඇති දියාවට යයු  $P$  බලයක් මෙනිනි. වෙත අංකහය භාවිතයෙන්  $D, B$  හා  $C$  සන්ධි සඳහා ප්‍රක්ෂාජල සටහනක් අදින්න.

ර සමිනි.

- (i) ආකෘති ද තෙරපුම් ද යන්න ප්‍රකාශ කරමින් දැඩි පහසු ප්‍රක්ෂාජල, හා

- (ii)  $P$  හි අගය

සෞයන්න.



6. (I) අරය  $a$  සුෂී තොකාකාර අරද විවෘතාකාර කමිනියක ජ්‍යෙෂ්ඨය පිටි පෙන්දුයේ සිට  $\frac{2a}{\pi}$  දුරකින් ද  
 (II) අරය  $a$  සුෂී තොකාකාර අරද තෝලාකාර කැබ්දාලක ජ්‍යෙෂ්ඨය පිටි පෙන්දුයේ සිට  $\frac{a}{2}$  දුරකින් ද  
 පිහිටිනා තිවි පෙන්වා ඇත.

අක්ස්දය  $O$  හා අරය  $2a$  ඩී ඇති රේකාකාර අරඹ ගෝලාකාර කෙටුවාලකට රුපයේ දැක්වෙන පරිදි දිග  $2\pi a$  ඩී  $AB$  සාමූහිකින් ද  $BD$  විෂකමුහය  $AB$  ව ලමු එහි එක පරිදි, අරය  $a$  ඩී  $BCD$  අරඹ ව්‍යෙකාකාර තොටියාකින් ද සම්බුද්ධ රේකාකාර කාලීනාකින් සාදනු ලැබූ  $ABCD$  ඇති මිට්ස දාය ගෙළ සාමී කිරීමෙන් හැඳුනු සාදා ඇත.  $A$  ලක්ෂණය අරඹ ගෝලයේ ගැටිර මත ඇති අතර  $OA$  යන්න  $AB$  ව ලමු ද  $OD$  යන්න  $AB$  ව සමාන්තර ද වේ. නව ද  $BCD$  යන්න  $OABD$  හි තෙලය පිහිටා ඇත. අරඹ ගෝලයේ රේකක වර්ගථලයක ස්කන්දය ර ද මිට්ස රේකක දිගක ස්කන්දය  $\frac{\pi a}{2}$  ද වේ. හැන්ද ස්කන්ද වෙන්දය,  $OA$  සිට පහළට  $\frac{2}{19\pi} (8\pi - 2\pi^2 - 1) a$  දුරකින් ද  $O$  හා  $D$  යන් ගෙවාවේ සිට  $\frac{5}{19} a$  දුරකින් ද පිහිටා බව පෙන්වන්න.



රාජීය මෙහෙයුම් මත, අර්ථ ගෝලාකාර පාශේෂිය එය ස්ථරය කරීන්, හැඳුනු කළා ඇත, අර්ථ ගෝලාකාර පාශේෂිය සාමාන්‍ය ස්ථානය පෙනුවෙකිය  $\frac{1}{7}$  කි.  $\overline{AO}$  දිගාවට A පි දී යොදුනු ලබන කිරීස් තිලයක් මින්  $OD$  සිරස්ව ඇතිව හැඳුනු සම්බූහිතකාලයේ තැබිය හැකි විට පෙන්වන්න.

- 7.(a) ආරම්භයේදී එක එකත් පුදු පාට තෝ කර පාට වූ, පාටින් හැර අන් සැම අපුරකින්ම සමාන බෙංල 3 ජ්‍ය පෙරවීයක අඩංගු ලේ. දැන්, පාටින් හැර අන් සැම අපුරකින්ම පෙවීවියේ ඇති බෙංලවලට සමාන පුදු පාට බෙංලයක් පෙවීවිය කුලට දම් ඉන්පසු යහුමාවි ලෙස බෙංලයක් පෙවීවෙන් ඉවතට ගනු ලැබේ.

පෙරීටියේ දැනි වෙශ්ලවල ආරම්භක සංස්කී තකර සම දේ හවුණ වේ යයි උපකළුපනය කරමින්.

- (i) ඉවතට ගන් බෝලය සුදු පාට රක්කේ විමම,  
(ii) ඉවතට ගන් බෝලය සුදු පාට රක්කේ බිඩී දැනී විට ආරම්භයේ දී පෙරවීය තුළ හරියටම කළ පාට ලබාදු 2 ක් නිවිශ්චා.

සම්පාදනය ගොයන්න.

- (b) μ සා උ යනු පිළිවලින්  $\{x_i : i = 1, 2, \dots, n\}$  අයන් කුලකමය මධ්‍යන්නය හා සම්මත අපගමනය යැයි ගනීම්.  $\{\alpha x_i : i = 1, 2, \dots, n\}$  අයන් කුලකමය මධ්‍යන්නය හා සම්මත අපගමනය නොයන්න; මෙහි  $\alpha$  යනා තීයතයකි.

ඒස්සරා තුළුගලකු ශේවකයින් 50 දෙනෙකුලේ මායික වැටුප් පහක විශ්වාසී සාරාංශකා කර ඇති.

භාෂික විද්‍යුත් (රුපිතල් දැනුව රේඛාධිත)	සෙවකයින් ගණන
5 - 15	9
15 - 25	11
25 - 35	14
35 - 45	10
45 - 55	6

ජ්‍යෙවකුපිත් 50 දෙනාගේ මාසික වැටුප්පිල මධ්‍යත්‍යාය හා සම්මිත අපගමනය නිමාතාය කරන්න.

වසරක ආරම්භයේදී එක් එක් සේවකයාගේ මාසික වැටුප  $p\%$  වලින් වැඩි කරනු ලැබේ. ඉහත සේවකයින් 50 දෙනාගේ නව මාසික වැටුප්පාල මධ්‍යනාය රුපියල් 29 172 බව දී ඇත.  $p$  හි අය හා සේවකයින් 50 දෙනාගේ නව මාසික වැටුප්පාල සඳහා අපරැශනය තිබානය කරන්න.