සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

10 S II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ඔක්තෝම්බර්
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Maths II

13 ශ්‍රේණිය

පැය තුනයි මි 10.

නම :...

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
  A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 11-17)
- **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.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(10) සංයුක්ත ගණිතය II

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

පත්‍රය I	
පත්‍රය II	
එකතුව	
අවසාන ලකුණු	

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය		

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

22 A/L අපි [papers group]

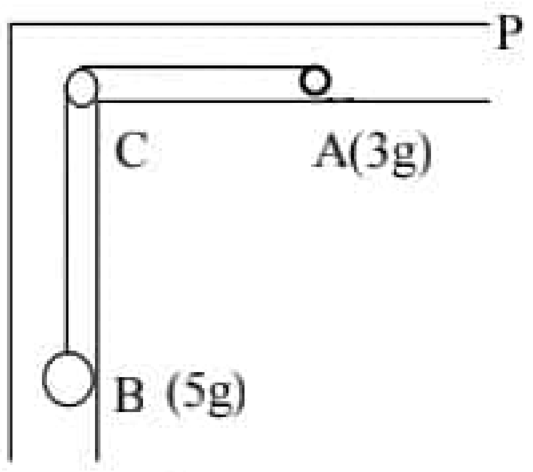
A කොටස

01. සුමට තිරස් තලයක මීටර 02 ක පරතරය සහිතව සමාන්තර සිරස් බිත්ති දෙකක් ඇත. එම තිරස් තලයේ බිත්ති අතර මධ්‍ය රේඛාවේ ලක්ෂ්‍යයක තබා ඇති ස්කන්ධය 1 kg වන සුමට කුඩා ගෝලයකට I ආවේගයක් ලබාදීමෙන් ඇතිවන චලිතයේ දී අංශුව බිත්තියකට ලම්භකව ගැටේ. මෙලෙස 11 වන ගැටුම සිදුවන තෙක් ගත වූ සම්පූර්ණ කාලය $\frac{4093}{I}$ බව පෙන්වන්න. ගෝලය හා බිත්ති අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය $\frac{1}{2}$ ලෙස ගන්න.

02. තැනිතලා පොළවක H උසකින් පිහිටි ස්ථානයක සිට අංශුවක් තිරස්ව U ප්‍රවේගයකින් ප්‍රක්ෂේප කරයි. එම අංශුවේ චලිතයේ තිරස් පරාසය R_1 ද පොළොව සමග ගැටෙන ස්ථානයේ තිරසට θ කෝණයකින් ආනත වූ තලයක් තැබීමෙන් අංශුව එම තලයට ලම්බකව ගැටේ නම් ද එම ගැටීමෙන් ඇතිවන දෙවන චලිතයේ තිරස් පරාසය R_2 ද නම්, $R_1 : R_2 = u\sqrt{2gH} : e^2 \sin 2\theta\,(u^2 + 2gH)$ බව පෙන්වන්න. මෙහි e යනු බෝලය හා ආනත තලය අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකයයි.

22 A/L අපි [papers group]
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

03. ස්කන්ධය $22g$ වූ සෘජුකෝණී හැඩයට නවා ඇති දිග සුමට P බටය තිරස්ව පමණක් චලිත වීමට නිදහස්ව ඇත. බටය තුළ ස්කන්ධය $3g$ හා $5g$ වන A හා B අංශු දෙක ඈදා ඇත්තේ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකිනි. එම තන්තුව C හිදී බටයට සවිකර ඇති සුමට කප්පියක් මතින් යයි. ආරම්භයේදී එම තන්තුව නොබුරුල්ව තබා නිශ්චලතාවයේ සිට සීරුවෙන් මුදාහරී. බටයේ ත්වරණය $\frac{5g}{77}$ බව පෙන්වන්න.



22 A/L අපි [papers group]
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

04. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෛශික දෙක පහත ආකාරයට දී ඇත.

$\underline{a} = (p\log_3 x)\underline{i} - 6\underline{j}, \ \underline{b} = (\log_3 x)\underline{i} + (p\log_3 x + 1)\underline{j}$

(i) $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ හි අදිශ ගුණිතය සොයන්න.

(ii) $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ අතර කෝණය x හා p ඇසුරින් සොයන්න.

මෙම දෛශික අතර කෝණය මහා කෝණයක් වේ $pt^2 - 6pt - 6 < 0$ බව පෙන්වන්න. මෙහි $t = \log_3 x$

05. තිරස් සමතලා රළු බිමක් මත ස්කන්ධය m වන මෝටර් රථයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය v ප්‍රවේගයෙන් අරය r වන තිරස් වෘත්තයක චලිත වේ. එම චලිතයේ දී ඇතුලත රෝද මත සම්ප්‍රයුක්ත අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව R ද පිටත රෝද මත සම්ප්‍රයුක්ත අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව S ද වේ. R හා S ඇසුරෙන් සමීකරණ දෙකක් ගොඩනගන්න. මෝටර් රථය නොලිස්සන්නේ යයි උපකල්පනය කර පෙරළීම සඳහා රථයේ ප්‍රවේගය $\sqrt{\frac{gar}{2H}}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි H යනු රථයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට පොළව මට්ටමේ සිට උසය. a යනු ඉදිරිපස හෝ පසුපස හෝ රෝද අතර පරතරයයි.

22 A/L අපි [papers group]

Ananda College Maths Section Exam Management Unit

06. එකිනෙක 2a පරතරයකින් එකම තිරස් මට්ටමේ පිහිටි ලක්ෂයන් දෙකක A හා B සුමට කප්පි දෙකක් සවිකර ඒවා මතින් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් යවා එහි දෙකෙළවරට එක එකක ස්කන්ධ m වන අංශු දෙකක් ඇඳා පද්ධතිය නිසලතාවයේ තබයි. දැන් AB මධ්‍ය ලක්ෂයේදී තන්තුව මතට ස්කන්ධය M වන අංශුවක් ඇඳා පද්ධතිය සීරුවෙන් මුදා හරී. පද්ධතිය ක්ෂණික නිසලතාවයට පැමිණි පසු M ස්කන්ධය සිරස්ව පහල බසින දුර $\frac{4amM}{4m^2 - M^2}$ බව පෙන්වන්න.

07. AC හා BC සැහැල්ලු එක් එකෙහි දිග 2a වන දඬු දෙකක් C හිදී සුමටව අසව් කර ඇත. A හා B ලක්ෂයන් තිරස් තලයක සුමටව අසව් කර ඇත්තේ ACB සිරස්ව පවතින පරිදිය. මෙහි $C\hat{A}B = 60^{o}$ කි. නිව්ටන් 5 ක බලයක් AC දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේදී තිරසට θ කෝණයකින් පහළට යොදනු ලැබේ. මෙහි θ යනු සුළු කෝණයකි. A හි හා B හි අසව් වලින් දඬු මතට යෙදෙන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියා $\sin\theta$ හා $\cos\theta$ ඇසුරෙන් ලබාගන්න. ඒ නයින් B අසව්වේ අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාවේ උපරිම අගය $\frac{5}{2}$N බවද එවිට θ තිරසට 30° ක කෝණයක් සාදන බවද පෙන්වන්න.

....

08. අරය a සහ බර w වන ඝන අර්ධ ගෝලයක් තිරස් රළු තලයක හා සුමට සිරස් තලයක වක්‍ර පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ වෙමින් සමතුලිතතාවයේ පවතින විට එහි තල පෘෂ්ඨය තිරසට 45° කෝණයක් දරයි. ස්කන්ධය 2w වන P අංශුවක් අර්ධ ගෝලයේ කේන්ද්‍රයේ සිට වැඩිතම බෑවුම් රේඛාව ඔස්සේ සෙමින් ඉහළට චලනය වේ. එම අංශුව කේන්ද්‍රයේ සිට දුර x නම්, අර්ධ ගෝලයේ සමතුලිතතාවය සඳහා $x \leq \frac{3(8\sqrt{2}\,\mu - 1)a}{16}$ බව පෙන්වන්න. අර්ධගෝලයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය, කේන්ද්‍රයේ සිට සමමිතික අක්ෂය ඔස්සේ $\frac{3}{8}$a වේ. මෙහි μ යනු අර්ධගෝලය හා තිරස් තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකයයි.

....

22 A/L අපි [papers group]
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

09. A, B හා C යන තුවක්කු තුනකින් ඉලක්කයකට වෙඩි තබයි. ඒ අනුව පහත දත්ත දී තිබෙයි.

A මගින් ඉලක්කයට වැදීම 6 වාරයකින් 5 වාරයක් ද,

B මගින් ඉලක්කයට වැදීම 5 වාරයකින් 4 වාරයක් ද,

C මගින් ඉලක්කයට වැදීම 4 වාරයකින් 3 වාරයක් ද වේ.

ඉලක්කයට වෙඩි වැදීම තුවක්කු අතර ස්වායත්ත වේ යයි සලකා පහත සම්භාවිතා සොයන්න.

(i) එක් එක් තුවක්කුවකින් ඉලක්කයට වෙඩි නොවැදීම.

(ii) හරියටම දෙවාරයක් ඉලක්කයට වෙඩි වැදීම.

22 A/L අපි [papers group]
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

10. x, y, 8, 5, 10 යන සංඛ්‍යාවල මධ්‍යන්‍ය 6 ද, ඒවායේ විචලතාවය 6.80 ද වේ. x හා y අගයන් සොයන්න.

මෙහි x, y, $\in$, $\mathbb{Z}$

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10

10 | S | II

ආනන්ද විද්‍යාලය, කොළඹ 10 Ananda College, Colombo 10

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ඔක්තෝබර්

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Maths II

13 ශ්‍රේණිය

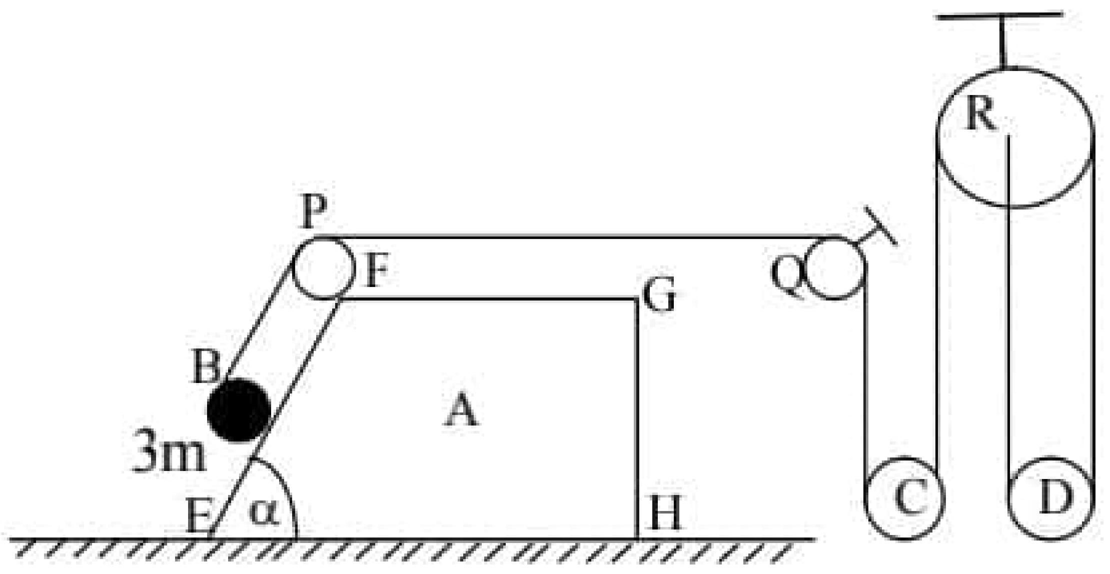
- ප්‍රශ්න 5 කට පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස

11. (a) ඍජු සමාන්තර දුම්රිය මාර්ග දෙකක් ඔස්සේ X හා Y නම් වූ ශීඝ්‍රගාමී දුම්රිය දෙකක් එකම දිශාවට P දුම්රිය පොලක් පසු කිරීම සඳහා ගමන් කරයි. මෙහි දී X දුම්රිය P දුම්රිය පොලට 15.5 km දුරක් තිබිය දී $4f\ ms^{-2}$ ඒකාකාර ත්වරණයකින් හා ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි. එම මොහොතේම Y දුම්රියක් X දුම්රියට 3.1 km දුරක් පිටුපසින් $5f\ ms^{-2}$ ත්වරණයකින් හා $54\ km\ h^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි. Y දුම්රිය විසින් X දුම්රිය $t = T$ විට P දුම්රිය පොලට 3.3 km දුර තිබිය දී පසුකරයි නම්, X හා Y දුම්රිය දෙක සඳහා ප්‍රවේග කාල වක්‍ර එකම සටහනක ඇඳ එනයින් $T = 20\ s$ හා $f = 15\ ms^{-2}$ බව පෙන්වන්න.

(b) S නැවක් පොළවට සාපේක්ෂව $u\ km\ h^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් දකුණට ගමන් කරයි. එහි සරල රේඛීය පෙත P වරායක සිට නැගෙනහිර දිශාවට d ලම්භ දුරකින් පිහිටා ඇත. එක්තරා මොහොතක දී P සිට උතුරින් නැගෙනහිරට θ කෝණයක් සාදන විටදීම නැව හමුවීම සඳහා A හා B බෝට්ටු දෙකක් P වරායේ සිට වෙනස් දිශා දෙකකට $\frac{u}{2}$ ඒකාකාර වේගයෙන් එක විට ගමන් අරඹයි. S නැවට සාපේක්ෂව බෝට්ටුවල චලිත සඳහා ප්‍රවේග ත්‍රිකෝණ දෙකෙහි දළ සටහන් එකම රූපයක අඳින්න. බෝට්ටුවල නියම චලිත දිශා අතර කෝණය 90° ක් නම් $\sin\theta = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ බව පෙන්වන්න. තවද නැවට සාපේක්ෂව A හා B බෝට්ටුවල ප්‍රවේග සොයන්න. A බෝට්ටුවට S නැව වෙත යාමට ගතවන කාලය T_A හා B බෝට්ටුවට S නැව වෙත යාමට ගතවන කාලය T_B ලෙස ගත් විට $T_A > T_B$ නම් $T_A - T_B = \frac{8d}{3u}$ බව ද පෙන්වන්න.

12. (a) A යනු ස්කන්ධය M වූ සුමට කොටයක සිරස් හරස්කඩකි. ස්කන්ධය 3m වූ B අංශුවට එක් කෙළවරක් සම්බන්ධ කර ඇති සුමට, ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවක් P හා Q හි වූ කුඩා සුමට කප්පි දෙකක් මතින් යමින් ස්කන්ධය 2m වන C සචල කප්පිය යටින්ද R අචල සුමට කප්පිය උඩින් ද, ස්කන්ධය m වන D සචල කප්පිය යටින් ද යවා ඇත. තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර R අචල කප්පියේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට ගැට ගසා ඇත. පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ.



Ananda College Maths Section Exam Management Unit

22 A/L අපි [papers group]

B අංශුව සඳහා EF ඔස්සේ ද, A සහ B සඳහා තිරසට ද, C හා D සඳහා සිරස්ව පහළට ද, **චලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න.** A හි ස්කන්ධය නොගිනිය හැකි තරම් නම්, තන්තුවේ ආතතිය $\dfrac{3mg\sin\alpha\,(1 - \cos\alpha + 4\sin\alpha)}{2(1 - \cos\alpha + 9\,sin^2\,\alpha)}$ බව පෙන්වන්න.

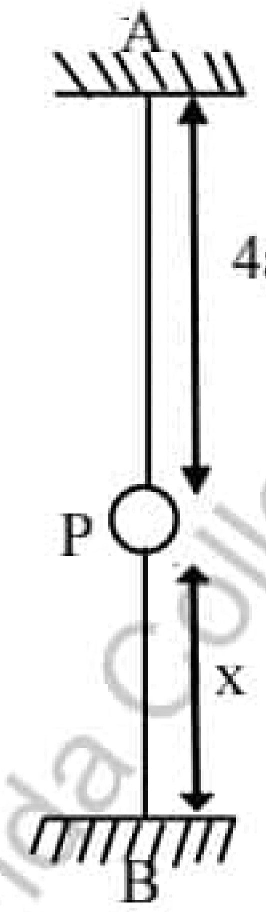
(b) අරය a හා කේන්ද්‍රය O වන සුමට සිහින් වෘත්තාකාර කම්බියක් සිරස් තලයක වන ලෙස සවි කොට ඇත. කම්බිය තුල නිදහසේ සර්පනය විය හැකි ස්කන්ධය m වන සුමට P නම් පබළුවක් වෘත්තාකාර කම්බිය තුලින් යවා එය කම්බියේ පහළම ලක්ෂ්‍යයේ රඳවා තබා ඒ මත තිරස් u ප්‍රවේගයක් ලබා දීමෙන් පබළුව සිරස් වෘත්තාකාර මාර්ගයක චලනය වීමට සලස්වයි. පබළුව O හරහා යන යටි අත් සිරස සමඟ θ සුළු කෝණයක් තනන විට එහි ප්‍රවේගය v යන්න $v^2 = u^2 + 2ga\cos\theta - 2ga$ මගින් දෙනු ලබන බව ද,

පබළුව මත වෘත්තාකාර කම්බිය මගින් ඇති කරනු ලබන ප්‍රතික්‍රියාව R යන්න $R = \dfrac{m}{a}\left(u^2 + 3ga\cos\theta - 2ga\right)$ මගින් ද ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

චලිතයේ දී පබළුවට සිය ප්‍රතික්‍රියාවේ දිශාව වෙනස් නොකොට පූර්ණ වෘත්තයම ගෙවා යාම සඳහා $u^2 > 5ga$ විය යුතු බව පෙන්වන්න.

දැන්; ඉහත කම්බිය තුළට තවත් සමාන Q පබළුවක් යවා එය කම්බියේ ඉහළම ලක්ෂ්‍යයේ ද, මුල් P පබළුව පහළ ම ලක්ෂ්‍යයේ ද පවතින ලෙස රඳවා තබා පහළම පබළුව $\sqrt{10ga}$ තිරස් ප්‍රවේගයෙන් ද, එම මොහොතේදීම ඉහළම පබළුව සීරුවෙන් ද චලනය කරනු ලබන්නේ P හා Q පබළු දෙකම O හරහා යන තිරස් මට්ටමේ දී එකට ගැටී එකට හා වී සංයුක්ත අංශුව කම්බිය දිගේ ඉහළට ගමන් කරන ලෙසය. P හා Q එක එකක් පබළුවල O හරහා යන තිරස් මට්ටමේ දී ප්‍රවේගය ද, සංයුක්තයේ ප්‍රවේගය ද සොයන්න.

13.



ස්කන්ධය m වූ P අංශුවක් එක එකක ස්වාභාවික දිග a වූ සැහැල්ලු ප්‍රත්‍යාස්ථ AP හා PB තන්තු දෙකකට ඈඳා ඇත. AP හා PB තන්තුවල ප්‍රත්‍යාස්ථතා මාපාංක පිළිවෙලින් λmg හා mg වේ. A කෙළවර තිරස් සීලිමක් මත වූ ලක්ෂයක් ද B කෙළවර A ට සිරස්ව 4a පහළින් වූ තිරස් පොලව මත ලක්ෂ්‍යයක් ද වන පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත.

තන්තු දෙකම නොබුරුල්ව අංශුව සමතුලිතතාවයේ පිහිටයි. එවිට B සිට අංශුවට ඇති දුර a නම් $\lambda = \dfrac{1}{2}$ බව පෙන්වන්න.

P අංශුව දැන්, සිරස්ව ඉහළට $\sqrt{6ag}$ ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබේ. තන්තු දෙකම නොබුරුල්ව BP තන්තුවේ දිග x වන විට $\ddot{x} + \dfrac{3g}{2a}(x - a) = 0$ බව පෙන්වන්න. මෙම සමීකරණය $\ddot{X} + \omega^2 X = 0$ ආකාරයෙන් නැවත ලියන්න. මෙහි $\omega\,(>0)$ නිර්ණය කළයුතු නියතයකි.

ඉහත සමීකරණයේ විසඳුම $X = A\cos\omega t + B\,Sin\,\omega t$ ආකාරයේ යැයි උපකල්පනය කරමින් A, B නියත සොයන්න. එනයින් මෙම චලිතයේ විස්තාරය සොයන්න.

P අංශුව $x < a$ වනවිට, අංශුවේ චලිතය $\ddot{x} + \dfrac{g}{2a}(x - a) = 0$ බව පෙන්වන්න.

ප්‍රථමවරට අංශුව B වෙත ළඟා වන විට අංශුවට ගත වන මුළු කාලය $\sqrt{\dfrac{2a}{3g}}\left\{\pi + \sqrt{3}\,\sin^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{12}}\right\}$ බව පෙන්වන්න.

Ananda College Maths Sector Exam Management Unit

22 A/L අපි [papers group]

14. (a) $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ යනු නිශ්ශූන්‍ය සමාන්තර නොවන දෛශික දෙකක් වන අතර $\alpha\underline{a} + \beta\underline{b} = \underline{0}$ නම්ම පමණක් $\alpha = 0$ හා $\beta = 0$ බව සාධනය කරන්න.

O මූලයක් අනුබද්ධයෙන් A, B, C, D ලක්ෂ හතරක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $\underline{a}$, $\underline{b}$, $\underline{2a} + \underline{5b}$, $\underline{3a} + \underline{2b}$ වෙයි. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ ඇසුරින් $\overrightarrow{AC}$ හා $\overrightarrow{BD}$ ප්‍රකාශ කරන්න. AC හා BD රේඛා E හිදී ඡේදනය වේ නම් AE:EC හා BE:BD අනුපාත සොයන්න. තිත් ගුණිතය භාවිතයෙන්
$\frac{3}{2}AE^2 - \frac{10}{9}BE^2 = \frac{4}{7}\left(5|\underline{b}|^2 - 3|\underline{a}|^2\right)$ බව පෙන්වන්න.

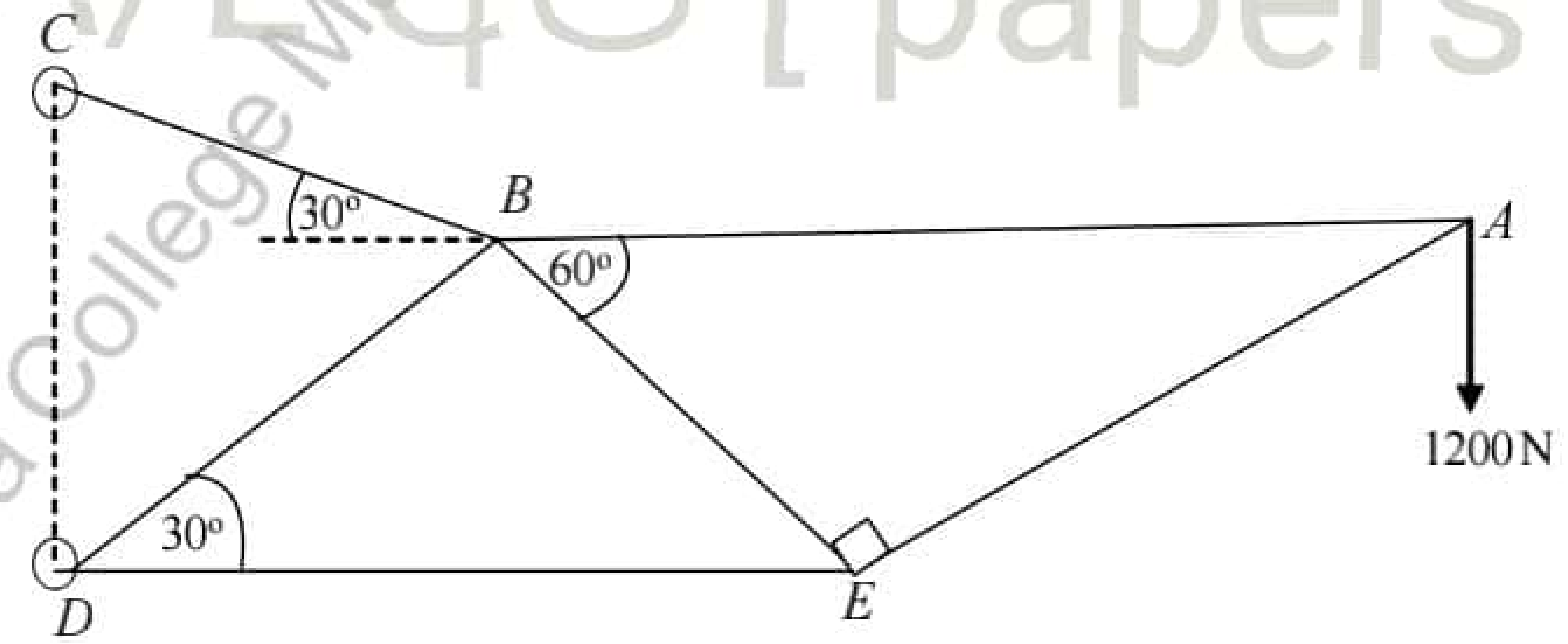
(b) ABCDEF යනු පාදයක දිග 2a වූ ද AD තිරස් වන පරිදි හා AD ට පහළින් B හා C පිහිටන පරිදි වූද සැහැල්ලු වූද සවිධි ෂඩස්‍රාකාර තල ආස්තරයකි. ෂඩස්‍රයේ A, B, C, E, F ශීර්ෂ ඔස්සේ පිළිවෙලින් 4P, 2P, P, 2P, 3P බල ක්‍රියා කරයි. බල සියල්ල ආස්තරයේ තලයේ පිහිටයි. A, E, F හි ක්‍රියාකරන බල AD සමග වාමාවර්තව 30° ක් සාදන දිශාවක් ඔස්සේ ඉහළට ද B හා C හි බල AD සමග දක්ෂිණාවර්තව 30° සාදන දිශාවක් ඔස්සේ පහළට ද ක්‍රියා කරයි. ෂඩස්‍රයේ කේන්ද්‍රය O වේ. බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තයත් එහි දිශාවත් සොයන්න.

OD, x අක්ෂය ලෙස ද ඊට ලම්බකව O හරහා වූ Y අක්ෂය ලෙස ද ගෙන සම්ප්‍රයුක්ත ක්‍රියා රේඛාවේ සමීකරණය $2\sqrt{3}y - x - a = 0$ බව පෙන්වන්න.

දැන් ඝූර්ණයේ විශාලත්වය G වූ යුග්මයක් පද්ධතියට එකතු කළ විට නව පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත ක්‍රියා රේඛාව D ලක්ෂය ඔස්සේ වේ නම් G හි විශාලත්වය හා අභිදිශාව සොයන්න.

15. (a) ABCDE පංචාස්‍රයේ $A\hat{B}C = A\hat{E}D = 90^o$ ද, $B\hat{C}D = C\hat{D}E = 120^o$ ද, $AB = AE = 2\ell$ ද, වන අතර ඉතිරි පාද වල දිග $\sqrt{3}\ell$ බැගින් වේ. ඒකක දිගක බර w බැගින් වූ පංචාස්‍රය A වලින් එල්ලා BC හා DE හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයන් සැහැල්ලු දණ්ඩක් මගින් ඈදා සමතුලිතව පවතී. සැහැල්ලු දණ්ඩේ ප්‍රත්‍යාබලයත් B හා D සන්ධිවල ප්‍රතික්‍රියාවල සංරචක ද සොයන්න.

(b)

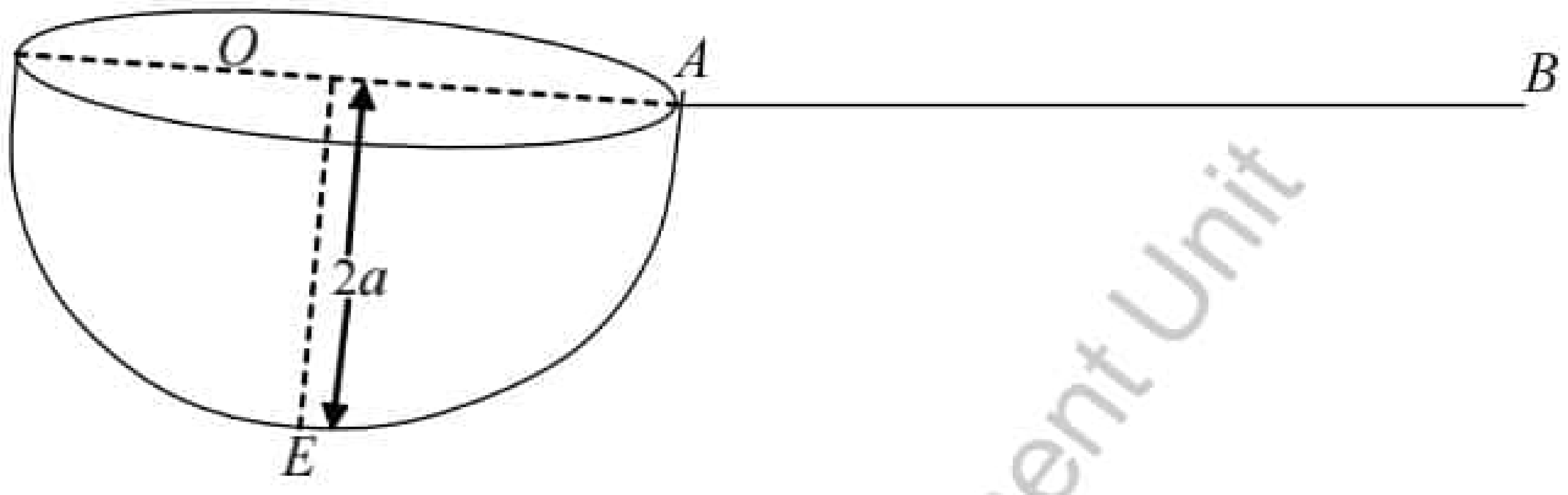


රූපයේ දැක්වෙන්නේ AB හා DE දඬු තිරස් වන පරිදි වූද AE හා BD සමාන්තර වන පරිදි වූද C හා D ලක්ෂවලදී අසවු කරන ලද සැහැල්ලු දඬු හයකින් යුක්ත දොඹකර කොටසකි. බෝ අංකනය භාවිතයෙන් දඬු සියල්ල සඳහා ප්‍රත්‍යාබල සටහනක් ඇඳ එනයින් සියලුම ප්‍රත්‍යාබලවල විශාලත්වය සොයා ඒවා ආතති ද තෙරපුම් ද යන්න වෙන වෙනම දක්වන්න.

22 A/L අපි [papers group
Ananda College Maths Section Exam Management Unit

16. අරය a වූ තුනී අර්ධ ගෝලාකාර කබොළක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එහි කේන්ද්‍රයේ සිට $\frac{a}{2}$ දුරකින් පිහිටන බව අනුකලනය භාවිතයෙන් පෙන්වන්න.

එනයින් අරය a වූ ඝන අර්ධ ගෝලයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එහි කේන්ද්‍රයේ සිට $\frac{3}{8}a$ දුරකින් පිහිටන බව අපෝහනය කරන්න.



කේන්ද්‍රය O හා අරය 2a වූ තුනී ඒකාකාර අර්ධ ගෝලාකාර කබොලකට $2\pi a$ දිග ඍජු මිටක් සම්බන්ධකර හැන්දක් සාදා ඇත. අර්ධ ගෝලයේ ඒකක වර්ගඵලයක ස්කන්ධය σ ද AB කෝටසේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය $\frac{a\sigma}{2}$ ද වේ. හැන්දේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය OAB රේඛාවේ සිට $\frac{8a}{9}$ දුරකින්ද OE රේඛාවේ සිට $\frac{a(2+\pi)}{25}$ දුරකින්ද පිහිටන බව පෙන්වන්න.

තවද හැන්ද සුප් ද්‍රාවණයකින් පිර වූ විට ඉහත රූපයේ පරිදි පවතී නම් සුප් සහිත හැන්දේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයේ පිහිටීම සොයන්න. මෙහි පුරවන ලද සුප් ද්‍රාවණයේ ස්කන්ධය, හැන්දේ ගෝලාකාර කොටසේ ස්කන්ධය මෙන් දෙගුණයක් වේ. තවද පුරවන ලද සුප් ද්‍රාවණය අරය 2a වන ඝන අර්ධ ගෝලයක් යැයි උපකල්පනය කරන්න.

17. (a) ක්‍රිකට් තරඟාවලියක පාර්ශව දෙකකින් එක් පාර්ශවයක් තුළ කණ්ඩායම් ගණනාවක් තරඟවැද අවසන් පූර්ව වටයේ ජයග්‍රාහී කණ්ඩායම් තුනක් අතුරින් වැඩිතම ප්‍රසාද ලකුණු ලාභී කණ්ඩායම අවසන් තරඟයට සුදුසුකම් ලබයි. එසේ අවසන් පූර්ව වටයේ ජයග්‍රාහී කණ්ඩායම් තුන A_i ; (i = 1, 2, 3) වනු ඇතැයි ද ඔවුන් අතුරින් වැඩිතම ප්‍රසාද ලකුණු වාර්තා කිරීමේ සම්භාවිතාවන් ද අතීත දත්ත මගින් ලබාගෙන පහත පරිදි දක්වා තිබේ. T යනු ඉහළම ප්‍රසාද ලකුණු වාර්තා කිරීමේ සිද්ධිය වේ.

i	$P(A_i)$	$P\left(T/A_i\right)$
1	0.45	y
2	0.35	2y - 0.1
3	x	2y + 0.1

$P(T) = 0.45$ නම් x හා y හි අගයන් සොයන්න.

අවසන් වටයට තේරීමට වඩාත් ඉඩකඩ ඇති කණ්ඩායම වීමට වඩාත් ඉඩ ඇත්තේ කුමන කණ්ඩායම ද?

Ananda College Maths Section Exam Management Unit
22 A/L අපි [papers group]

(b) වගුවේ දී ඇති X නම් දත්ත සමූහයේ මධ්‍යස්ථය 80 බව දන්නා අතර $1 < K < 8$ වේ. K හි අගය සොයන්න.

අගය ප්‍රාන්තර (X)	f (සංඛ්‍යාතය)
30 - 50	3
50 - 70	k
70 - 90	8
90 - 110	4
110 - 130	2

මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය සොයා එහි කුටිකතාවය ධන ද ඍණ ද යන්න දක්වන්න. එනයින් ව්‍යාප්තියේ හැඩය නම් කළ රූපයකින් දක්වන්න. ඉහත ව්‍යාප්තියේ අගයන් රේඛීය ලෙස Y නම් වෙනත් ව්‍යාප්තියක් බවට පරිණාමනය කල යුතුව ඇත. ඒ සඳහා 40 යන්න 36 ලෙසත් 120 යන්න 100 ලෙසත් පරිණාමනය කිරීමට නියමිතය. අවශ්‍ය ඒකජ සම්බන්ධතාවය ගොඩනගන්න. ඒ නයින් නව Y ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍ය හා සම්මත අපගමනය සොයන්න.

❖❖❖

22 A/L අපි [papers group]
Ananda College Maths Section - Exam Management Unit

22 A/L අපි
papers group