[සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

St. Joseph's College, Colombo 10 St. Joseph's College, Colombo 10 St. Joseph's College, Colombo 10 St. Joseph's College, Colombo 10

St. Joseph's College, Colombo 10

2025 AL Final Term Evaluation – Grade 14

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Mathematics II

10	S	II

3 hours

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 ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක එක ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කල හැකි ය.
- **B කොටස :**
  ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- 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 අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

AL API (PAPERS GROUP)

(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	
	ප්‍රතිශතය	

I පත්‍රය	
II පත්‍රය	
එකතුව	
අවසාන ලකුණු	

CamScanner

A කොටස

01. ස්කන්ධ පිළිවෙලින් m හා $2m$ වන P, Q සමාන අරයන් සහිත සුමට ඒකාකාර ගෝල දෙකක් සුමට තිරස් මේසයක් මත ඇත. P ගෝලය ට Q හි දිශාවට $2v/m$ ආවේගයක් ලබාදුන් විට ගැටුමෙන් පසු ගෝල වල වේග පිළිවෙලින් 2 : 5 අනුපාතයකින් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට චලිත වේ නම් ගෝල දෙක අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය සහ වේගයන් සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

AL API (PAPERS GROUP)

....

....

....

....

....

02. Q අංශුවක් P ලක්ෂ්‍යයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. එය P ලක්ෂ්‍යයෙන් 40 m ක් දුරින් පිහිටි සිරස් බිත්තියක් හා, බිමින් 16 m ක උසකදී, තිරස් අතට ගැටේ. ප්‍රක්ෂේපණ කෝණය$\tan^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$ බව පෙන්වන්න.එය බිත්තියෙන් පොලා පැන , ඉහත සඳහන් බිත්තියට 5 m ක් ඉදිරියෙන් පිහිටි 3 m ක උසැති බිත්තිය උඩින්ම යන්තමින් ගමන් කරන්නේ නම්, ප්‍රත්‍යාස්ථතා සංගුණකය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

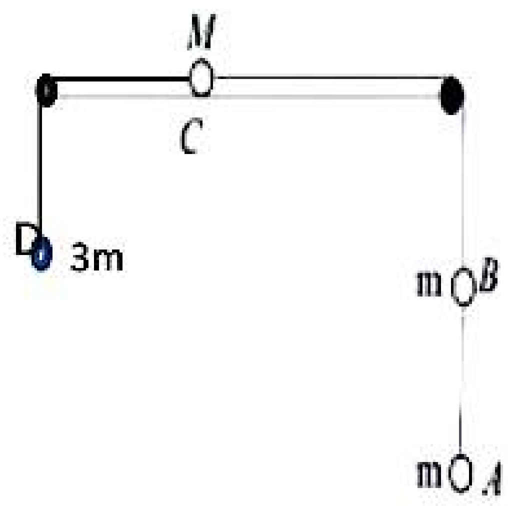
....

....

....

CamScanner

03. රූපයේ දක්වා ඇති A, B, C සහ D යනු m, m, M සහ 3m ස්කන්ධ වූ අංශු වේ. A සහ B අංශු සැහැල්ලු තන්තුවකින් සම්බන්ධ වේ සංගුණකය . ඝර්ෂණµ වූ රළු තිරස් මේසයක් මත පිහිටි C අංශුව, B අංශුවට මේසයේ කෙළවර තබා ඇති සුමට කප්පියක් හරහා යන තදින් ඇදී ඇති සැහැල්ලු තන්තුවකින් සම්බන්ධ වේ. ඊට අමතරව C අංශුව මේසයේ කෙළවරම තබා ඇති තවත් සුමට කප්පියක් හරහා යන තදින් ඇදී සැහැල්ලු තන්තුවකින් D අංශුවට සම්බන්ධ වේ . පද්ධතිය තන්තු තදව තබා සීරුවෙන් මුදා හරිනු ලැබේ.තන්තුවල ආතති සෙවීම සඳහා ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලියන්න.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

04. බර W වූ රථයක් තිරස් භූමියේ දී kW බලයක් යොදමින් උපරිම u වේගයෙන් ගමන් කරයි නම්, එහි එන්ජිම මගින් ජනිත වන උපරිම ජවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. තවද, එම ප්‍රතිරෝධී බලයම පවතින විට, රථය $sin^{-1}(1/10)$ කෝණයකින් ආනත වූ පථයක් ඔස්සේ ඉහළට ගමන් කරන විට, එහි උපරිම වේගය $2u/3$ ක් නම් $k = 1/5$ බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

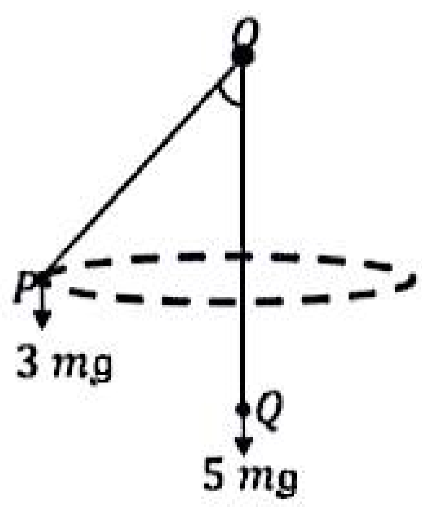
....

....

....

....

05. ස්කන්ධය $3m$ වන P අංශුවක් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක එක් කෙළවරකට බැඳී ඇත. එම තන්තුවේ අනෙක් කෙළවර O අචල වළල්ලක් හරහා ගොස් ස්කන්ධය $5m$ වන Q අංශුවකට බැඳී ඇත. Q අංශුව O ට සිරස්ව පහළින් නිශ්චලව පවතින විට, P අංශුව $2\sqrt{ag}$ වේගයකින් වෘත්තාකාර පථයක් වටා චලනය වේ. OP යන්න සිරස සමග සාදන කෝණය θ වේ.



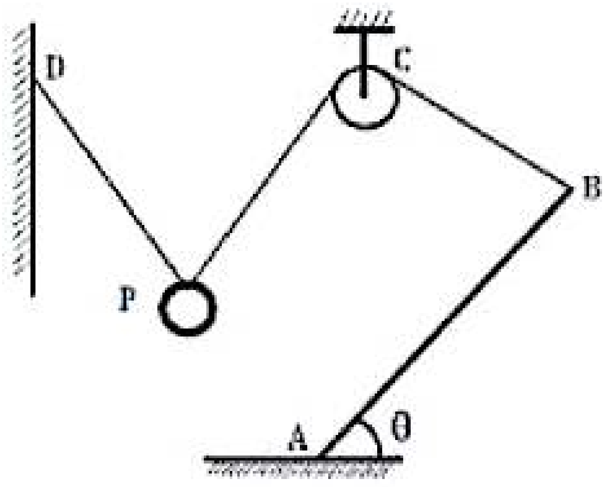
(i) θ සොයන්න?

(ii) තිරස් වෘත්තාකාර පථයේ අරය සොයන්න?

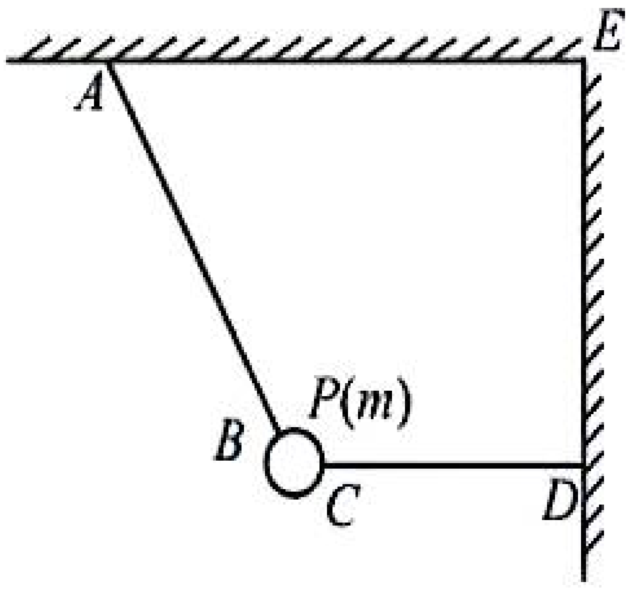
06. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෛශික අතර කෝණය $tan^{-1}\sqrt{35}$ වේ. $|\underline{a}| = 2, |\underline{b}| = 3, |\underline{c}| = 4$ නම් $2\underline{b} - \alpha\underline{c} = \underline{a}$ වන පරිදි α සොයන්න. මෙහි $\alpha > 0$ වේ.

CamScanner

07.සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් ස්කන්ධය 2m වන P මුදුවක් හරහා ගමන් කරයි. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට, තන්තුවේ එක් කෙළවරක් බිත්තියේ D ලක්ෂයට ගැටගසා ඇත. නූලේ අනෙක් කෙළවර P මුදුවක් හරහා ගොස්, සුමට අචල පුලියක් වන C හරහා ගොස්, ස්කන්ධය $8\sqrt{3}m$ වූ ඒකාකාර දණ්ඩක් වන AB දණ්ඩේ B කෙළවරට සම්බන්ධ කර ඇත. දණ්ඩේ අනෙක් කෙළවර (A) රළු තිරස් බිමක පිහිටා ඇත. CP සහ BC යන කොටස් තිරස සමඟ පිළිවෙලින් 30° සහ 60° සුළු කෝණ සාදයි. දණ්ඩ සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ පවතී නම්, දණ්ඩ තිරස සමඟ සාදන කෝණය (θ) සහ දණ්ඩේ A කෙළවර සහ බිම අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය (μ) සොයන්න.



08. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි m ස්කන්ධයක් ඇති P අංශුව B හා C ලක්ෂ වලින් AB හා CD තන්තු කොටස් වලින් පිළිවෙලින් අමුණා ඇත. CD තන්තුව තිරස් වන අතර පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ පවතී. $AB = l_1, CD = l_2$, $AE = \frac{2l_2+l_1}{2}$ ලෙස දී ඇත. AB හා CD තන්තුවල වල ඇති ආතති පිළිවෙලින් T_1 හා T_2 වේ. T_1 හා T_2 සොයන්න. (තන්තු සැහැල්ලු අවිතන්‍ය යැයි උපකල්පනය කරන්න).



CS CamScanner

09. A හා B යනු නියැදි අවකාශයක සිද්ධි දෙකක් වේ. සුපුරුදු සංකේත භාවිතා කරමින්, $P(A') + P(B') = \frac{17}{12}$, $P(A \cap B) = 1/12$ සහ $P(A \cup B') = 2/3$ ලෙස දී ඇත. $P(A \cup B), P(B)$ සහ $P(A)$ සොයන්න. මෙහි A' හා B' යනු පිළිවෙලින් A හා B යන සිද්ධි වල අණුපූරක සිද්ධි වේ.

10. සංඛයා 8 ක නියැදියක මධ්‍යන්‍යය 6 වන අතර සම්මත අපගමනය 2 වේ. සංඛ්‍යා 12 ක තවත් නියැදියක මධ්‍යන්‍යය 10 වන අතර සම්මත අපගමනය 3 වේ. මෙම සංඛ්‍යා නියැදි දෙක එකට ගත් විට, සංයුක්ත නියැදියේ මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය සොයන්න.

B කොටස

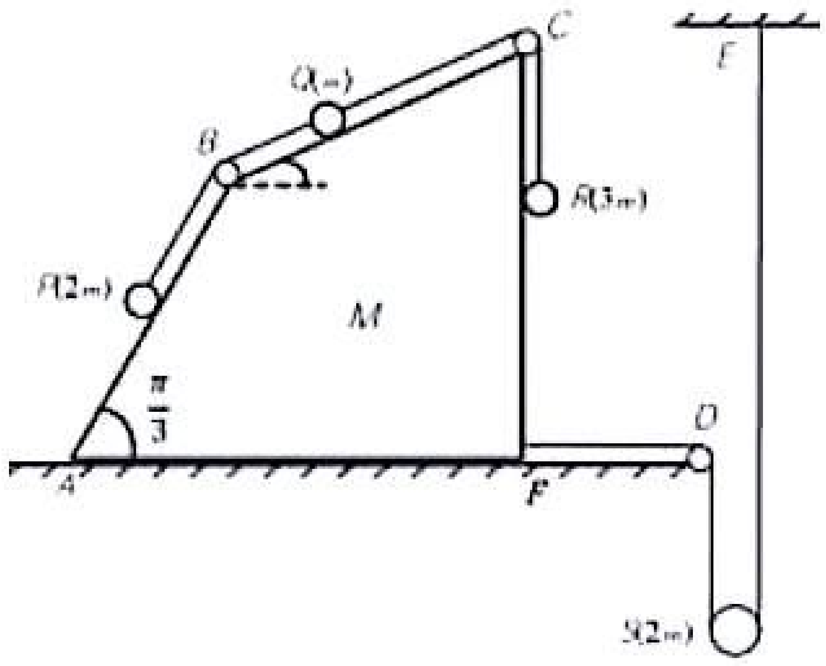
ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

11. (a) A සහ B ලක්ෂ තිරසට $30°$ කෝණයකින් ආනත රළු තලයක් මත පිහිටා ඇත. $AB = a$ වන අතර A ලක්ෂය B ට පහළින් පිහිටයි. P අංශුවක්, A සිට B දක්වා තලය දිගේ U වේගයකින් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලබන අතර, ඒ සමඟම තවත් Q අංශුවක් , B සිට A දක්වා U වේගයකින් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. P සහ Q හි තලය සමග ඇති ඝර්ෂණ සංගුණක පිළිවෙලින් $1/2\sqrt{3}$ සහ $2/\sqrt{3}$ වේ. නිශ්චල වන තෙක් එක් එක් අංශුව ගමන් කරන දුර සලකා, P සහ Q හි චලනය සඳහා $v - t$ ප්‍රස්ථාර එකම අක්ෂවල අදින්න. ප්‍රස්ථාර භාවිතා කරමින් $U^2 \geq 3ag/5$ බව පෙන්වන්න. $U^2 = 8ag/3$ නම්, ගැටුම සිදු වන්නේ $2\sqrt{2a}/5\sqrt{3g}$ කාලයකට පසුව බවත්, A සිට $37a/75$ දුරකදී වන බවත් පෙන්වන්න.

AL API (PAPERS GROUP)

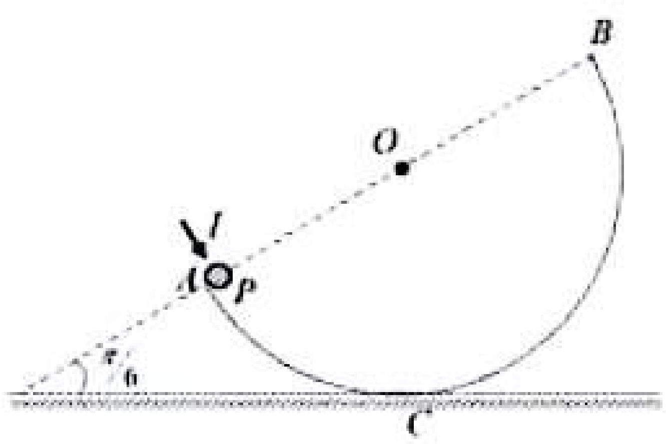
(b) පැයට කිලෝමීටර 15 ක ප්‍රවේගයකින් නැගෙනහිර දිශාවට ගමන් කරන S_1 නැවක් හරියටම මධ්‍යහනයේදී O ලක්ෂයය හරහා ගමන් කරයි. පැයට කිලෝමීටර $15\sqrt{3}$ ක ප්‍රවේගයකින් උතුරු දිශාවට ගමන් කරන S_2 නම් අනෙක් නැව ප.ව. 1.30 ට O ලක්ෂයය හරහා ගමන් කරයි. නැව් දෙකේම චලනය සඳහා සාපේක්ෂ ප්‍රවේග මූලධර්මය භාවිතා කරමින්, ප්‍රවේග ත්‍රිකෝණයක් සහ S_2 ට සාපේක්ෂව S_1 හි මාර්ගය අඳින්න. නැව් දෙක අතර අවම දුර සහ එම අවම දුර ඇති වීමට ගත වන කාලය සොයන්න.

12. (a) රූපයේ M ස්කන්ධයෙන් යුත් සුමට ABCF කූඤ්ඤයක සිරස් හරස්කඩ දක්වා ඇත. එය AF මුහුණත සුමට තිරස් මේසයක ස්පර්ශ කරන ආකාරයට තබා ඇත. මෙහි $B\hat{A}C = \pi/3$ සහ $A\hat{F}C = \pi/2$ වේ. BC තිරස සමග $\pi/6$ ක කෝණයක් සාදයි. P අංශුව AB හි මධ්‍ය ලක්ෂයයේ පිහිටා ඇත, Q අංශුව BC මත පිහිටා ඇත, සහ R අංශුව CF ඔස්සේ එල්ලා ඇත.



ඊට අමතරව, තවත් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක එක් කෙළවරක් කූඤ්ඤයට අමුණා ඇති අතර එය D හි අමුණා ඇති සුමට කප්පිය මතින් ගොස්, S(2m) සචල කප්පිය යටින් ගොස් එහි කෙළවර E සිරස් සිවිලිමට අමුණා ඇත. AB = 2a ලෙස දී ඇත.
P අංශුව B වෙත ළඟා වීමට ගත වන කාලය නිර්ණය කිරීමට ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලබා ගන්න.

(b) O කේන්ද්‍රය සහ අරය a වූ සුමට අර්ධගෝලාකාර පාත්‍රයක් C ලක්ෂයයේ දී දෘඪ ලෙස සවිකර ඇති අතර එහි ගැට්ට තිරස සමග $30°$ ක කෝණයක් සාදයි. A, B, C ලක්ෂ එකම සිරස් තලයක පිහිටා ඇත. m ස්කන්ධයෙන් යුත් P අංශුව A ලක්ෂයයේ තබා, AB ට ලම්බක වන I ආවේගයක් P අංශුවට ලබා දී ඇති



අතර, එය පාත්‍රය තුළ ABC තලය ඔස්සේ චලනය වේ.

(i) P අංශුවේ ආරම්භක ප්‍රවේගය සොයන්න.

(ii) P අංශුව C සහ B අතර පිහිටා, OP රේඛාව යටි අත් සිරස සමග සමග α කෝණයක් සාදන විට, P අංශුවේ ප්‍රවේගය සහ පාත්‍රය විසින් අංශුව මත ප්‍රතික්‍රියාව ද සොයන්න.

(iii) අංශුව B වෙත පැමිණේ නම්, $I \geq \frac{m}{2}\sqrt{10ga}$ බව පෙන්වන්න.

(iv) $I > \frac{m}{2}\sqrt{10ga}$ ලෙස දුන්නේ නම්, අංශුව නැවත A ලක්ෂ්‍යයට ළඟා වීම සඳහා, $I = \frac{m}{2}\sqrt{14ga}$ විය යුතු බව පෙන්වන්න.

13. ස්වාභාවික දිග a හා ප්‍රත්‍යාස්ථතා මාපාංකය 4mg වූ ලුහු ප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක එක් කෙළවරක් අචල O ලක්ෂ්‍යයට ඈඳා අනෙක් කෙළවර m ස්කන්ධයෙන් යුත් P අංශුවට ඈඳා ඇත. P අංශුව O හිදී නිසලතාවයෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. P අංශුව OA $= a$ වන A ලක්ෂ්‍යය හරහා ගමන් කරන විට එහි ප්‍රවේගය සොයන්න.

තන්තුවේ දිග x $(\geq a)$ සඳහා $\ddot{x} + \frac{4g}{a}\left(x - \frac{5a}{4}\right) = 0$ බව පෙන්වන්න.

$X = x - \frac{5a}{4}$ ලෙස ගෙන ඉහත සමීකරණය

$\ddot{X} + \omega^2 X = 0$ ආකාරයට ලබා ගන්න, මෙහි $\omega\ (> 0)$ නිර්ණය කළයුතු නියතයක් වේ.

$\dot{X}^2 = \omega^2(c^2 - X^2)$ යැයි උපකල්පනය කර මෙම සරල අනුවර්තී චලිතයේ විස්තාරය c සොයන්න.

L යනු P අංශුව ළඟා වන අවම ලක්ෂ්‍යය වේ.

P අංශුව A සිට L දක්වා ගමන් කිරීමට ගතවන කාලය

$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{a}{g}}\left\{\pi - \cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)\right\}$ බව පෙන්වන්න.

P අංශුව L හි පිහිටන මොහොතේ, 2m ස්කන්ධයෙන් යුත් තවත් අංශුවක් P සමග සුමටව යාවේ. 3m ස්කන්ධයෙන් යුත් සංයුක්ත අංශුවේ චලිත සමීකරණය

$\ddot{x} + \frac{4g}{3a}\left\{x - \frac{7a}{4}\right\} = 0$ බව පෙන්වන්න මෙහි $x(\geq a)$ වේ.

සංයුක්ත අංශුව සම්පූර්ණ සරල අනුවර්තී චලිතයක් සිදු කරන අතර එහි විස්තාරය a/4 බව ද පෙන්වන්න.

14. (a) OAB ත්‍රිකෝණයේ O ට සාපේක්ෂව A හා B හි පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $\mathbf{a}$ හා $\mathbf{b}$ වේ. D හා E ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙලින් OB හා OA මත පිහිටා ඇත. $OD{:}DB = 5{:}2$ හා $OE{:}EA = 3{:}4$ වේ. AD හා BE රේඛා G වලදී ඡේදනය වේ. $\overrightarrow{OG} = \mathbf{b} + \lambda\left(\frac{3}{7}\mathbf{a} - \mathbf{b}\right)$ බව පෙන්වන්න. මෙහි λ අදිශයක් වේ. $\overrightarrow{OG}$ සඳහා වෙනත් ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. එනයින් $\overrightarrow{OG}$ අදිශ නොමැතිව සොයන්න. OG හා AB රේඛා F වලදී ඡේදනය වේ. $\overrightarrow{OF} = 8\,\overrightarrow{OG}$ නම් $AF{:}FB$ සොයන්න. $\frac{AE}{EO}\cdot\frac{OD}{DB}\cdot\frac{BF}{FA} = 1$ බව සත්‍යාපනය කරන්න.

CamScanner

(b) $ABCD$ යනු පැත්තක දිග a වූ සම චතුරශ්‍රයකි. $1, 2, 3, 4, 2\sqrt{2}$ සහ $\lambda 2\sqrt{2}N$ බල පිළිවෙලින් AB, BC, CD, DA, AC සහ DB ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි.

(i) සම්ප්‍රයුක්ත බලය DB ට සමාන්තර බව පෙන්වන්න.

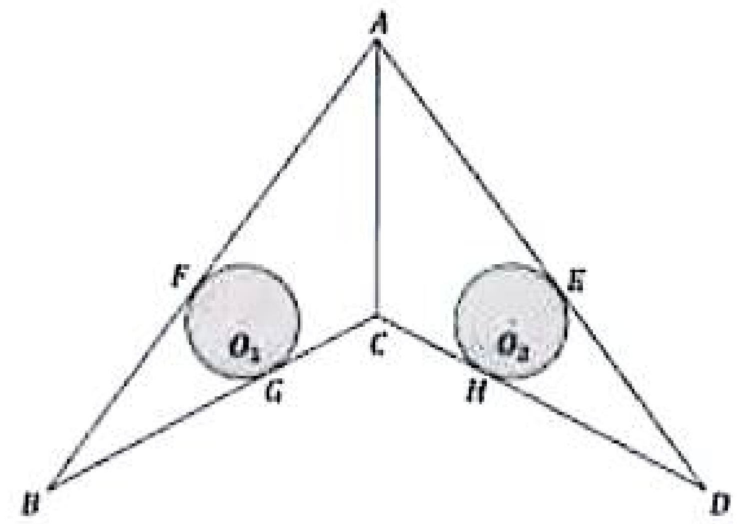
(ii) AB සහ AD යනු x සහ y අක්ෂ ලෙස ගනිමින්, සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ ක්‍රියා රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

(iii) සම්ප්‍රයුක්ත බලය A හරහා ගමන් කරයි නම්, λ හි අගය සොයන්න.

(iv) λ හි මෙම අගය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත බලය සොයන්න.

(v) සම්ප්‍රයුක්ත බලය B හි දී ක්‍රියා කරවන ලෙස එකතු කළ යුතු යුග්මය සොයන්න.

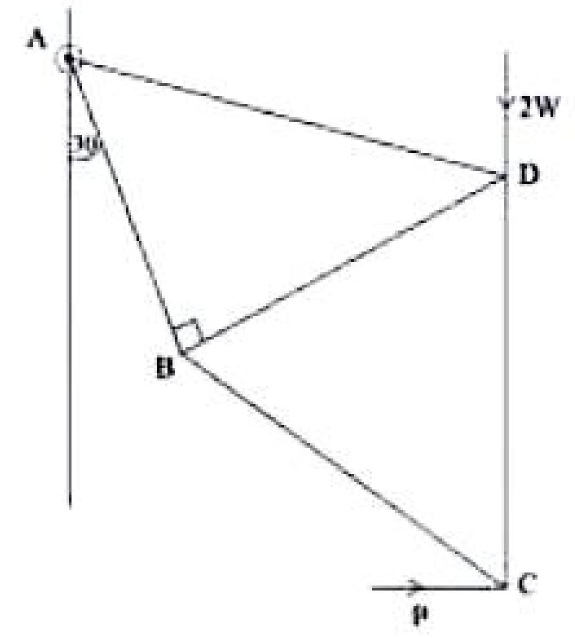
15. (a) $2w$ බරැති සමාන දඬු දෙකක් (AB හා AD) සහ w බරැති තවත් සමාන දඬු දෙකක් (BC හා CD), A, B, C සහ D ලක්ෂවලදී රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සුමට ලෙස සන්ධි කර ඇත . (smoothly hinged). w බරැති, සුමට සමාන සිහින් වෘත්තාකාර තැටි දෙකක් (O_1 සහ O_2 කේන්ද්‍ර කරගත්) ABCD රාමුව තුළ තබා ඇත. O_1 කේන්ද්‍රය ඇති තැටිය AB සහ BC දඬු F සහ G ලක්ෂවලදී පිළිවෙලින් ස්පර්ශ කරයි. O_2 කේන්ද්‍රය ඇති අනෙක් තැටිය AD සහ CD දඬු E සහ H ලක්ෂවලදී පිළිවෙලින් ස්පර්ශ කරයි. A ලක්ෂය අචල ලක්ෂයකට සුමට ලෙස අසව් කිරීමෙන් පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ තබා ඇත. A සහ C කෙළවර දිග $2a$ වූ අවිතන්‍ය තන්තුවකින් සම්බන්ධ කොට ඇත. පද්ධතිය රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමමිතික වේ. මෙහි AB සහ BC දඬු තිරස සමග පිළිවෙලින් $60°$ සහ $30°$ ක කෝණ සාදයි. $B\hat{A}D = 60°$, $AB : BF = 2\sqrt{3} : 1$ සහ $BG : GC = 1 : 1$ ලෙස දී ඇත.



(i). B සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාවේ තිරස් සහ සිරස් සංරචක සොයන්න.

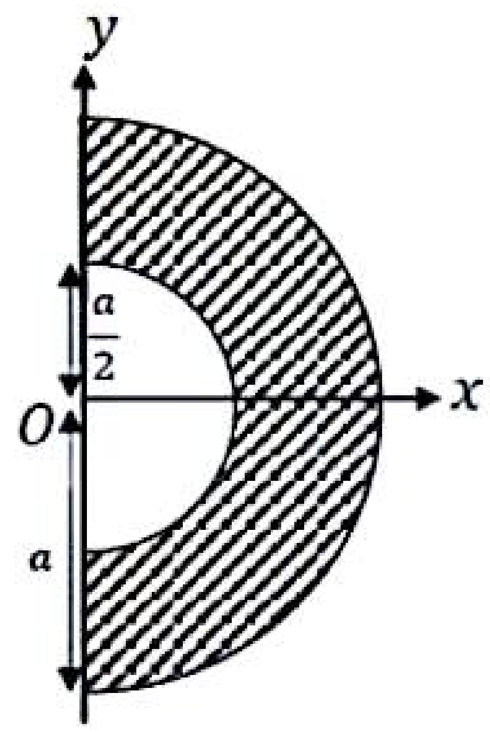
(ii). AC තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

(b) රූපයේ දැක්වෙන්නේ අන්තවල දී සුමට ලෙස සන්ධි කර AB, BC, CD, DA, BD සැහැල්ලු දඬු පහකින් සමන්විත රාමු සැකිල්ලකි. මෙහි AB, BD, BC, DC දඬු සමාන දිගින් යුතුවේ. රාමු සැකිල්ල A හිදී සුමට ලෙස අසව් කර ඇත. C, D අන්තවලදී P හා $2w$ භාරයක් මගින් රාමු සැකිල්ල සිරස් තලයක සමතුලිතව ඇත. P තිරස් බලයේ අගය සොයන්න. බෝ අංකනය භාවිතයෙන් දඬුවල ප්‍රත්‍යාබල සටහනක් ඇඳ දක්වන්න. ප්‍රත්‍යාබලයන්හි අගයන් ආතති තෙරපුම් ලෙස වෙන්කර දක්වන්න.



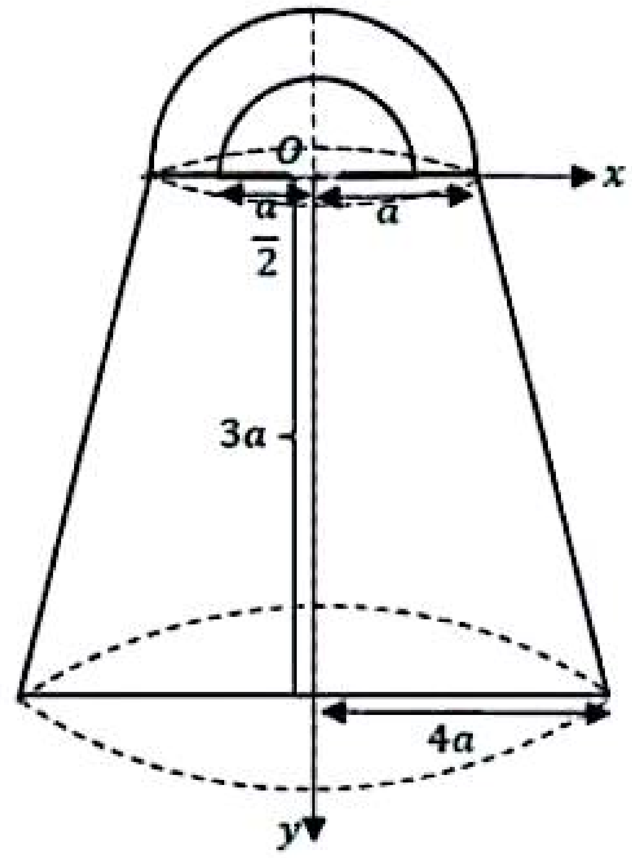
CamScanner

16. (a) උස h වූ ඒකාකාර ඝන ඍජු කේතුවක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය පාදයේ කේන්ද්‍රයෙන් $h/4$ දුරකින් පිහිටා ඇති බව පෙන්වන්න.



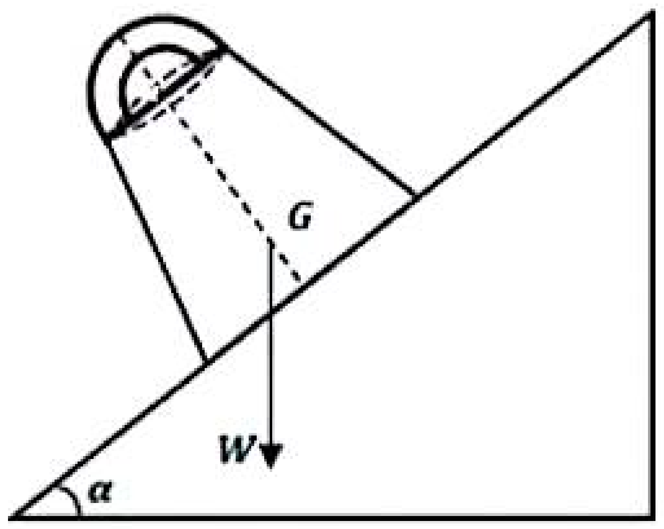
(b) අරය r වූ ඒකාකාර කුහර අර්ධගෝලාකාර කබොලක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එහි කේන්ද්‍රයෙන් $r/2$ දුරකින් පිහිටා ඇති බව පෙන්වන්න.

P වස්තුව නිර්මාණය කර ඇත්තේ ඝනත්වය ρ , අරය a වූ ඝන අර්ධගෝලයකින් , අරය $a/2$ වූ ඝන අර්ධගෝලයක් ඉවත් කිරීමෙනි. P වස්තුව රූපයේ පෙන්වා ඇත. ඉහතින් ලබාගත් ප්‍රතිඵලය සහ අනුකලනය භාවිතා කරමින්, P වස්තුවේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය සමමිතික අක්ෂය මත O වෙතින් $45a/112$ දුරකින් පිහිටා ඇති බව පෙන්වන්න.



සංයුක්ත වස්තුවක් වන Q නිර්මාණය කර ඇත්තේ P වස්තුව සහ ඝනත්වය $\rho/16$ වූ ඝන ඍජු කේතුවක පාද කොටස රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දෘඩ ලෙස සම්බන්ධ කිරීමෙනි. මාන රූපයේ පෙන්වා ඇත.

සංයුක්ත වස්තුව Q හි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එහි සමමිතික අක්ෂය මත O සිට $117a/91$ දුරකින් පිහිටා ඇති බව පෙන්වන්න.



17. (a) A සහ B යනු සිද්ධි දෙකක් යැයි ගනිමු. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ එක එකක් අර්ථ දක්වන්න.

(i) A සහ B සිද්ධි ස්වායත්ත වෙයි.

(ii) A සහ B සිද්ධි අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර වෙයි.

(iii) A සහ B සිද්ධි නිරවශේෂ වෙයි.

$\{B_1, B_2, B_3\}$ යනු Ω නියැදි අවකාශයක විභාගනයක් ද, A යනු Ω හි ඕනෑම සිද්ධියක් ද යැයි ගනිමු. $i = 1, 2, 3$ සඳහා

$P(B_i|A) = \frac{P(B_i)P(A|B_i)}{P(B_1)P(A|B_1)+P(B_2)P(A|B_2)+P(B_3)P(A|B_3)}$ බව පෙන්වන්න.

යම් කර්මාන්ත ශාලාවක නිෂ්පාදන අංශ තුනක් A_1, A_2 සහ A_3 වේ. ඒවා මගින් බල්බ නිෂ්පාදනය කරනු ලබන්නේ පිළිවෙලින් 30% , 45% සහ 25% කි. මෙම අංශ වල දෝෂ

CamScanner

සහිත නිෂ්පාදන ඇතිවීමේ අනුපාත පිළිවෙලින් 2%, 3% සහ 5% වේ. අහඹු ලෙස බල්බයක් තෝරාගත් විට,

(i) එය දෝෂ සහිත වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ii) තෝරාගත් බල්බය දෝෂ සහිත බව දන්නා විට, එය A_3 අංශයෙන් නිපදවා ඇති වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(b) සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මධ්‍යන්‍යය, $\overline{x}$ අර්ථ දක්වන්න.

a උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය සහ c ධන නියතයක් වූ $y = \frac{x-a}{c}$ කේතනය අනුසාරයෙන් $\overline{x} = a + c\,\overline{y}$ බව පෙන්වන්න.

විචල්‍යතාව සඳහා $\sigma^2 = \frac{\sum f\,(x-\overline{x})^2}{\sum f}$ අර්ථ දැක්වීමෙන් පටන්ගෙන, ඉහත කේතනය ම යෙදීමෙන්, සම්මත අපගමනය සඳහා

$$\sigma = c\sqrt{\frac{\sum f y^2}{\sum f} - \overline{y}^2}$$ සූත්‍රය ලබා ගන්න.

පහත දැක්වෙන ලකුණු - පන්ති ව්‍යාප්තියෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ 2025 වර්ෂය සඳහා සංයුක්ත ගණිතයට නිමිත මුළු ලකුණු ද ළමුන් ද වන අතර ළමුන් ගණන ලක්ෂ වලින් ද දැක්වෙයි;

ලකුණු	සංඛ්‍යාතය
0 සහ වැඩි, 10 ට අඩු	4.2
10 සහ වැඩි, 20 ට අඩු	3.9
20 සහ වැඩි, 30 ට අඩු	3.4
30 සහ වැඩි, 40 ට අඩු	3.2
40 සහ වැඩි, 50 ට අඩු	2.8
50 සහ වැඩි, 60 ට අඩු	2.8
60 සහ වැඩි, 70 ට අඩු	2.5
70 සහ වැඩි, 80 ට අඩු	1.6
80 සහ වැඩි, 90 ට අඩු	0.6
මුළු ළමුන්	25.0

[සටහන : එක් එක් පන්තියේ පළල 10 කි. 90 ට වැඩි ලකුණු ලබාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව නොසලකා හැරිය හැකිය.]

CamScanner

$a = 45$ සහ එක් එක් පන්තියේ පළල වූ අවුරුදු $10 = c$ වශයෙන් ගෙන, ඉහත කේතනය යෙදීමෙන්, එක් එක් පන්තිය සඳහා y, fy සහ fy^2 ගණනය කරන්න. ඒ නයින්, ලකුණු වල මධ්‍යන්‍ය μ සහ සම්මත අපගමනය σ , එක එකක් නිවැරදි ව එක් දශමස්ථානයකට, නිමානය කරන්න.

එහිදී, ව්යාප්තියේ මධ්‍යස්‍යය M වන අතර, කුටිකතා සංගුණකය κ අගය $\kappa = \frac{3(\mu - M)}{\sigma}$ ලෙස අර්ථ දක්වා ඇත. එසේම, κ හි අගයද ව්‍යාප්තියේ හැඩය ද නිමානය කරන්න..

CS CamScanner

AL API

PAPERS GROUP

CS CamScanner