extra

10	S	I

ද මැසිනොද් විද්‍යාලය - කඳාන
De Mazenod College - Kandana

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය
2019 ජූලි පරීක්ෂණය

12 ශ්‍රේණිය
3rd Term

සංයුක්ත ගණිතය I
Combined Mathematics I

කාලය පැය 2 ½

A කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස

01. ගණිත අභ්‍යුහන මූලධර්මය භාවිතයෙන් සියලු $n \in Z^+$ සඳහා $\sum_{r=1}^{n} r^2 = \frac{n}{6} (2n+1)(n+1)$ බව සාධනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

02. $p(x) = (\lambda - 2)x^2 - 3(\lambda + 2)x + 6\lambda$; $\lambda \in R$ නම්, සියලු x සඳහා $p(x)$ ධන වන සේ වූ λ හි අඩුතම නිඛිල අගය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(අදාළ පිටුව බලන්න)

03. $2x^2 - 5x + 14 \equiv a\,(x-1)\,(x-2) + b\,(x-1) + c$ වන පරිදි $a,\ b,\ c$ නියත සොයන්න.

04. $\lim_{x \to 0} \dfrac{(x+2)\sin^2 2x}{\sqrt{5+kx^2} - \sqrt{5}} = \sqrt{5}$ නම් k හි අගය සොයන්න.

05. $y = \tan^{-1}(\sec x + \tan x)$ නම්, $2\dfrac{dy}{dx} - 1 = 0$ බව පෙන්වන්න. $x = 0$ විට y සහ $\dfrac{dy}{dx}$ හි අගයන් සොයන්න.

(තුන්වෙනි පිටුව බලන්න)

06. $x = \cos t,\ y = \cos 2Kt,\ K \in R$ වේ. $\frac{dy}{dx}$ සොයා $\frac{d^2y}{dx^2}$ ලියන්න. $K = 2$ හා $t = \frac{\pi}{3}$ විට $\frac{dy}{dx} = -4$ බව පෙන්වන්න.

07. $\frac{x+3}{x-1} \geq x$ අසමානතාවය විසඳන්න.

08. $2x + y - 1 = 0$ හා $x + 3y + 4 = 0$ රේඛාවල ඡේදන ලක්ෂ්‍යය ප්‍රකාශිත අයුරින් නොසොයා, එම ඡේදන ලක්ෂ්‍යය හරහා යමින් $2x + 3y - 1 = 0$ සරල රේඛාවට සමාන්තර සරල රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

(හතරවෙනි පිටුව බලන්න)

09. $\alpha + \beta = \dfrac{\pi}{4}$ නම්, $\left(1 + \tan\alpha\right)\left(1 + \tan\beta\right) = 2$ බව සාධනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

10. $ABCD$ ත්‍රපීසියමේ AB සහ CD සමාන්තර වේ. $D\hat{C}B = 90^0$ වේ. $A\hat{D}B = \theta$ සහ $BC = p$ වන අතර $CD = q$ වේ. $AB = \dfrac{\left(p^2 + q^2\right)\sin\theta}{p\cos\theta + q\sin\theta}$ බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ද මැසිනොද් විදුහල - කඳාන

De Mazenod College - Kandana

10 S 1

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 13 ශ්‍රේණිය

2019 ජූලි පරීක්ෂණය

සංයුක්ත ගණිතය I
Combined Mathematics I

B කොටස

ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(11) (a) K හි සියලු තාත්වික සංඛ්‍යා සඳහා $x^2+(3K-2)\,x+K\,(K-1)=0$ සමීකරණය සඳහා තාත්වික ප්‍රභින්න මූල ඇති බව පෙන්වන්න.

මූල දෙකෙහි වෙනස 2 වන K හි අගයන් ද සොයන්න.

තවද, $K=3$ විට ඉහත සමීකරණයේ මූල α හා β නම්, $\frac{1}{\alpha}$, හා $\frac{1}{\beta}$ මූල වන සමීකරණය

$6x^2+7x+1=0$ බව පෙන්වන්න.

(b) $\log_a b=\dfrac{\log_c b}{\log_c a}$ බව පෙන්වා $\log_a b=\dfrac{1}{\log_b a}$ බව අපෝහණය කරන්න.

(i) $\log_3 x+\log_x 9=3$ විසඳන්න.

(ii) $\dfrac{1}{\log_{xy} xyz}+\dfrac{1}{\log_{yz} xyz}+\dfrac{1}{\log_{zx} xyz}=2$ බව පෙන්වන්න.

(12) (a) a හා b ප්‍රභින්න තාත්වික සංඛ්‍යා නම්,

$$\frac{1}{(x-a)\,(x-b)}=\frac{A}{x-a}+\frac{B}{x-b}$$ වන පරිදි A හා B සොයන්න.

ඉහත සමීකරණයේ $x,\ a,\ b$ සුදුසු ලෙස ප්‍රතිස්ථාපනය කරමින් $\dfrac{1}{(x^2+a^2)\,(x^2+b^2)}$ යන්න භින්න භාග ඇසුරින් ලියා දක්වන්න.

(b) $p\,(x)$ බහුපදය (x-1) න් හා (x-2) න් බෙදූ විට ශේෂයන් පිළිවෙළින් 5 හා 7 නම්, p (x) බහුපදය (x-1) $(x-2)$ න් බෙදූ විට ශේෂය සොයන්න.

$p\,(x)$ තුන්වන මාත්‍රයේ බහුපදයක් ද, x^3 හි සංගුණකය 1 ද වේ. -1 යනු $p\,(x)=0$ හි මූලයකි. $p(x)$ බහුපදය සොයන්න.

(දෙවෙනි පිටුව බලන්න)

(c) $y_1 = 1 + \left| x - 1 \right|$ හා $y_2 = \left| \frac{x}{2} + 1 \right|$ ශ්‍රිත වල ප්‍රස්තාර එකම සටහනක අඳින්න. එනයින්, $\left| \frac{x}{2} + 1 \right| - \left| x - 1 \right| > 1$ අසමානතාවය සපුරාලන x හි අගය කුලකය සොයන්න.

(13) (a) $y = \sin 5x.e^{4x}$ නම්, $\frac{d^2 y}{dx^2} - 8.\frac{dy}{dx} + 41\,y = 0$ බව පෙන්වන්න.

එනයින් $x = 0$ විට $\frac{d^2 y}{dx^2} = 40$ බව අපෝහණය කරන්න.

(b) $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 4}$ ශ්‍රිතයේ පළමු ව්‍යුත්පන්නය $f^1(x) = \frac{-16x}{(x-2)^2(x+2)^2}$ බව පෙන්වන්න. ශ්‍රිතයේ හැරුම් ලක්ෂ්‍ය හා ස්පර්ශෝන්මුඛ රේඛා දක්වමින් $f(x)$ හි දළ සටහන අඳින්න. $f(x)$හි නොපිහිටන පරාසය ලියා $f(x) = k$ සමීකරණයට ප්‍රභින්න විසඳුම් 2 ක් පැවතීමට අවශ්‍ය k හි පරාසය ලියන්න.

(c) ගෝලයක අරය $\frac{1}{3} cms^{-1}$ ක සීඝ්‍රතාවයකින් වැඩිවෙමින් පවතී. එහි අරය $6cm$ වන විට පරිමාව වැඩිවීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(14) (a) සමාන්තරාස්‍රයක අනුපිළිවෙලින් ගත් පාද වල සමීකරණ $x - y - 2 = 0$, $x - 4y - 4 = 0$, $x - y + 1 = 0$ සහ $x - 4y + 3 = 0$ වේ. ශීර්ෂවල ඛණ්ඩාංක ප්‍රකාශිතව නොසොයා විකර්ණ වල සමීකරණ සොයන්න.

(b) $2x + y + 1 = 0$ හා $x + 2y + 1 = 0$ රේඛා අතර සුළු කෝණ සමච්ඡේදකයේ සමීකරණය සොයන්න. එම සුළු කෝණ සමච්ඡේදකයට අනුබද්ධව (2, -1) හා (3, 2) ලක්ෂ්‍ය වල පිහිටීම සොයන්න.

(15) (a) $\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - \frac{3}{4}\sin^2 2x$ ආකාරයට ප්‍රකාශ කළ හැකි බව පෙන්වන්න.

එමඟින්, $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{7}{16}$ සමීකරණයෙහි විසඳුම් $-\frac{\pi}{6} \le x < \frac{\pi}{2}$ පරාසය තුළ සොයන්න.

(b) $2\tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right)$ බවත්, $2\tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{120}{119}\right)$ බවත් පෙන්වා,

එනයින්, $\tan^{-1}\left(\frac{120}{119}\right) - \frac{\pi}{4} = \tan^{-1}\left(\frac{1}{239}\right)$ බව අපෝහණය කරන්න.

(c) ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සයින් නියමය ප්‍රකාශ කරන්න. එනයින්,

$(a+b)\sin\left(\frac{C}{2}\right) = c\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$ බව සාධනය කරන්න.

Roy Dissanayake B.Sc. (Dip. in Ed.)

30-07-2019

ද මැසිනොද් විදුහල - කඳාන

De Mazenod College - Kandana

10 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 13 ශ්‍රේණිය

2019 ජූලි පරීක්ෂණය

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Mathematics II

කාලය පැය 2½

A කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලටම සහ B කොටසින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.

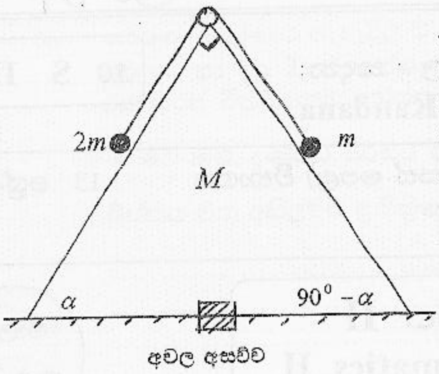
<u>A කොටස</u>

01. තිරස් බිමේ වූ ලක්ෂ්‍යයක සිට වස්තුවක් තිරසට $\hat{\theta}$ ආනතව u ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. එවිටම ප්‍රක්ෂේපණ ලක්ෂ්‍යයට h සිරස්ව ඉහළින් වූ ලක්ෂ්‍යයක සිට තිරස්ව v යන ප්‍රවේගයෙන් තවත් අංශුවක් ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. අංශු 2 ක සට්ටනය වෙයි නම් $v = u\cos\hat{\theta}$ බව පෙන්වන්න. ගැටීමට කාලය $\frac{h}{u}\operatorname{cosec}\theta$ බව පෙන්වා සට්ටන ලක්ෂ්‍යයට තිරස් බිමේ සිට උස සොයන්න.

02. සෘජු ඉවුරු සහිත පළල a වූ ගංගාවක් ඒකාකාර u ප්‍රවේගයෙන් ගලා බසී. බෝට්ටුවක සිටින මිනිසෙක් එක් ඉවුරක පිහිටි A ලක්ෂ්‍යයක සිට එයට හරි කෙළින් අනෙක් ඉවුරේ පිහිටි B ලක්ෂ්‍යයක් කරා යාත්‍රා කිරීමට අපේක්ෂා කරයි. නිසල ජලයේ බෝට්ටුවේ වේගය $\sqrt{5}u$ නම්, මිනිසාට ගඟ තරණය කිරීමට ගතවන කාලය $\frac{a}{2u}$ බව පෙන්වා බෝට්ටුව පැදවිය යුතු දිශාව සොයන්න.

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

03.



ස්කන්ධය M වන සුමට කූඤ්ඤයක් අචල ලෙස මේසයක් මත ලක්ෂ්‍යයකට අසව් කර ඇත. එහි තිරසට ආනත මුහුණත් මත ස්කන්ධය $2m$ හා m අංශු දෙක තබා ලුහු තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර ඇත. පද්ධතිය නිසලව සිට මුදා හැරිය විට අංශු පද්ධතියේ පොදු ත්වරණය $a = \frac{g}{3}(2\sin\alpha - \cos\alpha)$ බව පෙන්වා, තන්තුවේ ආතතිය $T = \frac{2mg}{3}(2\sin\alpha + \cos\alpha)$ බව ද පෙන්වන්න. අචල අසව්ව මත සිරස් ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න.

04. ස්කන්ධය $10 \times 10^5\, kg$ වන දුම්රියක ක්ෂමතාවය $35 \times 10^4\, kw$ වේ. දුම්රියේ ගමනට ඝර්ෂණය නිසා ඇතිවන ප්‍රතිරෝධය $25\, Nkg^{-1}$ වේ. $36\, kmh^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් $100 : 1$ ආනතියකින් යුත් කන්දක් ඉහළට නගින විට දුම්රියේ ත්වරණය $9.9\, ms^{-2}$ බව සාධනය කරන්න.

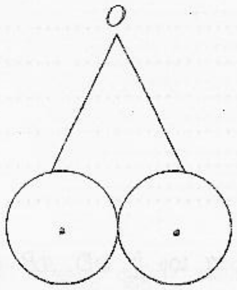
05. සමාන අරයන් සහිත A , B සුමට ගෝල දෙකක් සරල ලෙස ගැටෙන පරිදි සුමට තිරස් මේසයක් මත ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට චලනය වෙයි. ඒවායේ ස්කන්ධ පිළිවෙලින් $2m, 3m$ වන අතර, වේග $7u$, $3u$ වේ. ගෝල අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය e වේ. ගැටුමේ ආවේගය $12mu\,(1+e)$ බව පෙන්වා, ගැටුමින් A ගෝලය නිසලතාවයට පැමිණීමට නම්, e හි අගය සොයන්න.

06. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෛශික 2 ක් සඳහා අදිශ ගුණිතය අර්ථ දක්වන්න.

$ABCD$ යනු සමාන්තරාස්‍රයකි. $\overrightarrow{AC} = \underline{a}$, $\overrightarrow{BD} = \underline{b}$ නම් අදිශ ගුණිතය සැලකීමෙන්

$B\hat{A}D = \cos^{-1}\left\{\dfrac{|\underline{a}|^2 - |\underline{b}|^2}{|\underline{a} - \underline{b}|\ |\underline{a} + \underline{b}|}\right\}$ බව පෙන්වන්න. AB හා AD ලම්බක වේ නම්, $|\underline{a}| = |\underline{b}|$ බව ද අපෝහණය කරන්න.

07.



බර w වන අරය a වන සුමට ගෝල දෙකක් දිග $2a$ වන සැහැල්ලු තන්තු දෙකක් මගින් අචල O ලක්ෂ්‍යයකින් එල්ලා ඇත. පද්ධතිය මත ක්‍රියා කරන බල සඳහා බල ලකුණු කරන්න. එක් ගෝලයක් සඳහා ක්‍රියා කරන බල සඳහා බල ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරන්න.

එනයින්, තන්තුවක ආතතිය $\dfrac{3\sqrt{2}w}{4}$ සහ එක් එක් ගෝල අතර ප්‍රතික්‍රියාව $\dfrac{\sqrt{2}w}{4}$ බව ද පෙන්වන්න.

(හතරවෙනි පිටුව බලන්න)

08. ඝර්ෂණ කෝණය පැහැදිලි ව අර්ථ දක්වන්න.

බර w හා දිග $2a$ වන ඒකාකාර දණ්ඩක පහළ කෙළවර රළු තිරස් බිමක් මත තබා ඉහළ කෙළවර රළු සිරස් බිත්තියකට හේත්තු කර තිබේ. බිත්තිය සහ පොළොව එකසේ රළු ය. ඝර්ෂණ කෝණය $\hat{\lambda}$ වේ නම්, දණ්ඩේ සිරසට ආනතිය $\hat{\theta}$ කෝණයක් නම්, $\hat{\theta} = 2\hat{\lambda}$ බව පෙන්වන්න.

බිත්තිය මත අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{w}{2}\tan\theta$ බව ද පෙන්වන්න.

....

09. ABC යනු පාදයක් $2m$ වූ සමපාද ත්‍රිකෝණයකි. O යනු එහි කේන්ද්‍රකයයි. වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන $8N$, $7N$, $3\sqrt{3}N$, x, y හා Z යන බල පිළිවෙලින් $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BO}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{OA}$, සහ $\overrightarrow{CO}$ පාද දිගේ ක්‍රියා කරයි. මෙම බල පද්ධතියේ ක්‍රියාව යටතේ වස්තුව සමතුලිත ව පවතී නම්,

$x = 1N$, $y = 5\sqrt{3}N$, $Z = 2\sqrt{3}N$ බව සාධනය කරන්න.

....

10. O ලක්ෂ්‍යය අනුබද්ධයෙන් A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකක පිහිටුම් දෛශික $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ වේ. AB රේඛාව මත ඕනෑම ලක්ෂයක පිහිටුම් දෛශිකය $(1-\lambda)\ \underline{a} + \lambda\underline{b}$ ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න. λ යනු අදිශයකි. එනයින්, $AC : CB = 2:3$ අනුපාතයට බෙදෙන C ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය සොයා AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය $\frac{a+b}{2}$ බව පෙන්වන්න.

....

Roy Dissanayake B.Sc. (Dip. in Ed.)

(හතරවෙනි පිටුව)

30-07-2019

10 S II

ද මැසිනොද් විදුහල - කඳාන

De Mazenod College - Kandana

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 13 ශ්‍රේණිය

2019 ජූලි පරීක්ෂණය

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Mathematics II

De Mazenod College Kandana

B කොටස

ප්‍රශ්න 4 කට පිළිතුරු සපයන්න.

(11) (a) අංශුවක් බිම සිට තිරසට 30^0 ආනතව ඉහළට $4v$ ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. උපරිම උස චලිතය සඳහා පමණක් අංශුවේ සිරස් ප්‍රවේග සංරචකය සහ තිරස් ප්‍රවේග සංරචකය සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාර ඇඳ ඒ මගින් අංශුවේ උපරිම උස $\frac{2v^2}{g}$ සහ එවිට එහි චලිත තිරස් දුර $\frac{4\sqrt{3}v^2}{g}$ බව ද පෙන්වන්න.

(b) A ප්‍රහාරක නැවක් u ප්‍රවේගයෙන් උතුරට චලිත වේ. A ට a දුරක් බටහිරින් පිහිටි B නැවක් v ප්‍රවේගයෙන් $(u > v)$ උතුරින් $\hat{\theta}$ ක් නැගෙනහිරට වූ දිශාවකට චලිත වේ. A ට සාපේක්ෂව B හි ප්‍රවේගය සොයන්න.

නැව් අතර කෙටිම දුර d නම්, $d = \dfrac{a(u - v\cos\theta)}{\sqrt{u^2 + v^2 - 2uv\cos\theta}}$ බව පෙන්වන්න.

කෙටිම දුරට කාලය සොයන්න.

$v = \frac{u}{2}$ හා $\hat{\theta} = 60^0$ වන විට ප්‍රහාරක යාත්‍රාවේ උපරිම වෙඩි පරාසය $2d$ නම්, B නැව $\frac{4d}{u}$ කාලයක් අනතුරේ පවතින බව පෙන්වන්න.

(12) (a) A දුම්රිය නැවතුම්පලක සිට නිසලතාවයෙන් ගමන් අරඹන දුම්රියක් d^1 දුර ප්‍රමාණයක් ත්වරණයකින් ද, ඉන්පසු ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ද, අවසාන $\frac{d^1}{2}$ දුර ප්‍රමාණය මන්දනයෙන් ද, චලිත වී B නැවතුම්පොලෙහි නිසලතාවයට පත් වේ. ලබාගත් උපරිම ප්‍රවේගය v ද, මුළු චලිතය සඳහා සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය u ද වේ. A හා B අතර දුර d වේ. දුම්රියේ චලිතයට ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න. ඒනයින්, $\frac{u}{v} = \frac{2d}{(2d + 3d^1)}$ බව පෙන්වන්න. මෙම චලිතය පැවතීමට නම්, $d > \frac{3}{2}d^1$ විය යුතු බව ද, අපෝහණය කරන්න.

(දෙවෙනි පිටුව බලන්න)

(b) තිරස් පොළොවක සිට h උසකින් ප්‍රත්‍යස්ථ බෝලයක් සීරුවෙන් මුදා හරිනු ලැබේ. බිම් තලය හා බෝලය අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය e වේ. බෝලය බිම සමඟ ගැටුම් තුනකට පසු ඉවත් වන ප්‍රවේගය සොයා චලිතයට මුළු කාලය සොයන්න.

(13) (a) සමතලා බිමෙහි P ලක්ෂ්‍යයක සිට 45^0 ආනතියකින් v ප්‍රවේගයකින් වෙඩි උණ්ඩයක් නිකුත් කරනු ලැබේ. P සිට තිරස් දුරත්, සිරස් උසත් පිළිවෙලින් x හා y වන විට සිරස් උස $y = x - \frac{gx^2}{v^2}$ මඟින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

මේ උණ්ඩය $x = a$ වන Q ලක්ෂ්‍යයක දී බිම වදී. P සිට 45^0 ක ආනතියකින් u ප්‍රවේගයෙන් වෙඩි තබන ලද දෙවෙනි උණ්ඩයක් Q ලක්ෂ්‍යයට සිරස් ලෙස ඉහළින් h උසකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් හරහා යයි නම්, $u^2 = \frac{v^4}{(v^2 - gh)}$ බව පෙන්වන්න.

(b) ස්කන්ධය $M\ kg$ වූ ලොරියක් එන්ජිම $H\ k.w.$ ජවයකින් ක්‍රියා කරමින් තිරස් පාරක ධාවනය වන විට එහි උපරිම ප්‍රවේගය $u\ ms^{-1}$ වේ. එන්ජිම එම ජවයෙන් ම ක්‍රියා කරමින් තිරසට ආනතිය $\hat{\alpha}$ වූ පාරක ඉහළට ධාවනය වන විට ලොරියේ උපරිම ප්‍රවේගය $v\ ms^{-1}$ වේ. චලිතය සඳහා ප්‍රතිරෝධ නියතව පවතී නම්, $u = \frac{uvMg}{1000} \frac{\sin\alpha}{(u - v)}$ බව පෙන්වන්න.

(14) (a) oxy ඛණ්ඩාංක පද්ධතිය මත $A(1, 2)$, $B(-1, 3)$, $C(4, -1)$ යන ලක්ෂ වලදී පිළිවෙලින් $2p(\underline{i} + 3\underline{j})$, $-3p(-\underline{i} + 4\underline{j})$, $-2p(\underline{i} - \underline{j})$ යන ඒකතල බල 3 ක් ක්‍රියා කරයි. මෙම බල පද්ධතිය සංරචක ආකාරයෙන් සුදුසු නිරූපය සටහනක ලකුණු කරන්න.

එමඟින් බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය $5P$ බව සාධනය කර දිශාව හා ක්‍රියා රේඛාව සොයන්න. ක්‍රියා රේඛාවෙන් x අක්ෂය ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය සොයන්න. තවද, $(0, 0)$ ලක්ෂ්‍යය මත යෙදෙන $5P$ විශාලත්වයෙන් යුත් අමතර බලයක් දැන් පද්ධතියට එකතු කළවිට බල යුග්මයක් නිර්මාණය වේ නම් එම බලයුග්මයේ ඝූර්ණය සොයා අභිදිශාව ලබා ගන්න.

(b) O ලක්ෂ්‍යය අනුබද්ධයෙන් A, B ලක්ෂ්‍ය දෙකක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙලින් $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ වේ. $\overline{OC} = \underline{a} + 2\underline{b}$ වන පරිදි C ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත. BC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය D වේ.

$2\overline{OD} = \underline{a} + 3\underline{b}$ බව පෙන්වන්න. OD සහ AB රේඛා E හිදී ඡේදනය වේ නම්, එවිට $AE : EB = 3 : 1$ බව ද සාධනය කරන්න.

(තුන්වෙනි පිටුව බලන්න)

(15) (a) තිරස් මේසයකට C හිදී අසව් කරන ලද දිග $2a$ වූ සැහැල්ලු BC දණ්ඩකට B හිදී බර w ද, දිග $2a$ වන ඒකාකාර AB දණ්ඩක් සුමට ලෙස අසව් කර ඇත. AB සිරසට $\hat{\theta}$ සාදමින් A කෙළවර මේසය ස්පර්ශ කරමින් සිරස් තලයක සමතුලිතතාවේ ඇත. A හි දී ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වේ. පද්ධතිය සමතුලිතාවයේ පවතින විට, $\tan\theta \le 3\mu$ බව පෙන්වන්න.

(b) බර w සහ දිග $\sqrt{3}a$ වන ඒකාකාර නොවූ දණ්ඩක දෙකෙළවර A හි B වේ. අරය a වූ සුමට අර්ධ ගෝලයක් ඇතුළත මෙම දණ්ඩ සම්පූර්ණයෙන් පිහිටන පරිදි සිරසට 60^0 ක් ආනතව සමතුලිතතාවේ පවතී. දණ්ඩේ දෙකෙළවර ප්‍රතික්‍රියා $\dfrac{2w}{\sqrt{3}}$ හා $\dfrac{w}{\sqrt{3}}$ බව සාධනය කරන්න.

Roy Dissanayake B.Sc. (Dip. in Ed.)