බල සමතුලිතතාව හා සන්ධි කළ දඬු

1) ඒකාකාර සිහින් ද්‍රව්‍යකින් තනා ඇති කුහර වස්තුවක් පොදු වෘත්තාකාර ආධාරකයක් දිගේ අර්ධගෝලයකට යා කරන ලද සිරස් කෝණය 2α වූ සෘජු වෘත්තාකාර කේතුවක ස්වරූපය ගනී. කේතුව හා අර්ධගෝලය පිහිටා ඇත්තේ ආධාරකයේ දෙපසිනි. 6 කොස් $\alpha = \sqrt{37} - 1$ නම් සුමට තිරස් තලයක් මත අර්ධ ගෝලීය පෘෂ්ඨයේ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක දී ස්පර්ශ වන සේ වස්තුව සමතුලිතතාවෙහි පිහිටන බව පෙන්වන්න.

(1976)

(2) එක එකක් දිගෙන් 2a වූද එහෙත් $W_2 < W_1$ වන පරිදි පිළිවෙලින් බරෙන් W_1 ත් W_2ත් වූද AB,BC ඒකාකාර ඉනිමං දෙකක් දෙපසින් නගින තරප්පු ඉනිමගක් සෑදෙන පරිදි B හි දී සුමට ලෙස අසවු කර A ත් C ත් රළු තිරස් බිමක් මත සිටින සේ සිරස් තලයක තබා ඇත. AC දෙතැනදිම ඝර්ෂණ සංගුණකය μ වෙයි. බර W වන මිනිසෙක් A කොණෙන් පටන්ගෙන ඉනිමගදිගේ නගියි. මිනිසා යම්කිසි දුරක් නැගුනු පසු තරප්පු ඉනිමග ලිස්සයි නම් පළමුවෙන් ලිස්සීම සිදුවන්නේ C හිදී බව පෙන්වන්න. $A\hat{B}C = 2\theta$ නම් ලිස්සීම පටන් ගැනීමට පෙර මිනිසා ඉනිමග දිගේ නැගි දුර සොයන්න. (1977)

(3) සමාන බරින් ද සමාන දිගකින් ද, යුත් ඒකාකාර දඬු 4 ක් දඬු දාමයක් සෑදෙන සේ ඒවායේ කෙළවරවල දී සුමටව එකට සන්ධි කර තිබේ. දාමයේ නිදහස් කෙළවරවල් එකම තිරස් රේඛාවේ පිහිටි අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සුමට ලෙස සන්ධි කර තිබේ. මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවේ පවතින විට පළමුවැනි 4 වැනි දඬු එක එකක් තිරස සමග α කෝණයක් සාදයි. දෙවැනි තුන්වැනි දඬු එක එකක් $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\tan\alpha\right)$ කෝණයකින් තිරසට ආනත බව පෙන්වන්න. අසව් වල දී ප්‍රතික්‍රියා සොයන්න.

(4) එක එකක් 2a දිගින් ද W බරින් ද යුත් සමාන ඒකාකාර AB, AC දඬු දෙකක් A හි දී සුමට ලෙස එකට සන්ධි කර ඇත. අක්ෂය තිරස්වන සේ අචල ලෙස සවි කළ r අරය ඇති සුමට වෘත්ත සිලින්ඩරයක් උඩින් මේ දඬු දෙක සමමිතික ලෙස නිශ්චලතාවෙහි තබා තිබේ. එක් එක් දණ්ඩෙහි තිරසට ආනතිය θ නම් $a\cos^3\theta\,\mathrm{cosec}\,\theta = r$ බව පෙන්වන්න. A සන්ධියේදී ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. (1980)

(5) එක එකක් W බරැති AB, BC, CD, DA සමාන ඒකාකාර දඬු හතරක් සුචල ලෙස එකට සන්ධි කර A ගෙන් එල්ලා තිබේ. මේ රාමු සැකිල්ල AD හිත් DC හිත් මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය යා කරන ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මඟින් සමචතුරස්‍රයක ආකාරයට තිබේ. එක් එක් සන්ධියේ දී ප්‍රතික්‍රියාවත් තන්තුවේ ආතතියත් සොයන්න. (1981)

(6) අඩ සිරස් කෝණය ටැන්$^{-1}$ $(\sqrt{2})$ වූ ඒකාකාර ඍජුවෘත්ත කේතුවක් කුඩා සුමට නැදුත්තකින් එල්ලා තිබෙන්නේ කේතුවේ ශීර්ෂයටත් එහි වෘත්ත ආධාරකයෙහි පරිධිය මත ලක්ෂ්‍යයකටත් සවිකර නාදුත්ත උඩින් යවා ඇති ලුහු අප්‍රත්‍යාස්ත තන්තුවක් මඟිනි. කේතුව එහි අක්ෂය තිරස් වන සේ නිශ්චලතාවෙහි පවතියි නම් තන්තුවේ දිග කේතුවේ උස මෙන් තුන් ගුණයක් බව ජ්‍යාමිතික ක්‍රමයක් මඟින් හෝ අන් අයුරකින් හෝ පෙන්වන්න. (1982)

(7) W බරැති ඒකාකාර දණ්ඩක් එහි කෙළවරවලට ඇඳු තන්තු දෙකක් මඟින් රඳවනු ලැබේ. සමතුලිතතාවෙන් එල්ලෙයි. තන්තුවල ආතති T_1, T_2 නම් සිරසට දණ්ඩෙහි ආනති කෝණයේ කෝසයිනය $|T_1^2 - T_2^2| / W\sqrt{\{2(T_1^2 + T_2^2) - W^2\}}$ බව පෙන්වන්න.

(1983)

(8) AB සහ BC නැමැති සමාන වූත් ඒකාකාර වූත් ඉනිමං දෙකක් B හි දී සුමට ලෙස අසවු කර ඒවායෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ලණුවක් මගින් යාකර ඇත්තේ ලණුව තුබුරුල්ව පවත්නා විට $ABC\measuredangle = 2\theta$ වන පරිදිය. A කෙළෙවර සුමට ලෙස විවර්තනය කර ඇති අතර C කෙළෙවර A හරහා යන සුමට ආනත තලයක් මත තබා ඇත්තේ AC රේඛාව තිරස සමඟ පහතට α කෝණයක් සාදන්නා වූ වැඩිතම බෑවුම් රේඛාවක් වන පරිදිය. ලණුවේ සමතුලිතතා ආතතිය $W(2\sin\alpha + \cos\alpha\tan\theta)$ බව පෙන්වන්න. මෙහි W යනු එක් එක් ඉනිමගෙහි බර වේ. (1984)

(9) එක් එක් a දිගින් හා W බරින් යුතු ඒකාකාර දඬු හතරක් ඒවායේ කෙළවරවල්වල දී සුමට ලෙස එකිනෙකට අසව් කිරීමෙන් තැනූ ABCD රොම්බසයක් A ට හා B ට ඇඳි සිරස් තන්තු දෙකක් මගින් AB තිරස්ව සිටින පරිදි රඳවා තිබෙයි. a දිගින් යුතු ලුහු අප්‍රත්‍යාස්ථ තන්තුවක් මගින් A හා C ඇඳා තිබෙයි. A ටත් B ටත් ඇඳා ඇති තන්තුවල ආතති පිළිවෙලින් 3w ද w ද බව දක්වන්න. AC තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න. (1985)

(10) එක් එකක බර 8w ද දිග 5a ද වන AB,BC සමාන ඒකාකාර දඬු දෙකක් සමඟ බර 14w ද දිග 6a ද වන AC තුන්වැනි ඒකාකාර දණ්ඩක් ABC ත්‍රිකෝණයක් සෑදෙන සේ සුමට ලෙස සන්ධි කර ඇත. ත්‍රිකෝණය සිරස් තලයක පිහිටන සේ A හි වන සුමට විවර්තනියකින් එල්ලා ඇති අතර එය AC තිරස් ද B ශීර්ෂය AC ට පහළින් ද වන සේ සමතුලිතතාවේ පිහිටනු පිණිස AC දණ්ඩට යුග්මයක් යොදා ඇත.

i) යුග්මයේ ඝූර්ණය සොයා එහි අත රූප සටහනක් දක්වන්න.

ii) CA ත් AB ත් මගින් BCමත මෙහෙයවනු ලබන බලවල තිරස් හා සිරස් සංරචක සොයන්න. (1986)

(11) A හි දී සුමට ලෙස සන්ධි කළ එක එකක බර W වූ සමාන ඒකාකාර AB , AC දඬු දෙකක B හා C දෙකෙළවර ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් ඇඳා තිබෙයි. එක එකක් තිරසට α කෝණයකින් ආනත සුමට තල දෙකක් මත B හා C සමමිතික ලෙස නිශ්චලතාවේ පවතී. BC තිරස් වන අතර BC ට ඉහළින් A පිහිටා ඇත. B හි දී ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. $2\theta = B\hat{A}C$ විට $\tan\theta > 2\tan\alpha$ නම් තන්තුවේ ආතතිය $\frac{1}{2}W(\tan\theta - 2\tan\alpha)$ බව පෙන්වන්න. A සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. (1987)

(12) පිළිවෙළින් 3a, 4a, 5a දිගැති AB, BC හා CA ඒකාකාර දඬු තුනක් A, B හා C ලක්ෂ්‍යවල දී සුමට ලෙස අසව්කර තිබෙයි. දඬුවල බර ඒවායේ දිගට සමානුපාතික වෙයි. A ට ඇඳි තන්තුවක් මගින් පද්ධතිය නිශ්චලව එල්ලෙමින් පවතියි. AB දණ්ඩ තිරසට ටැන්$^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ කෝණයකින් ආනතව පිහිටන බව පෙන්වන්න. දඬුවල ඒකක දිග බර ω යැයි උපකල්පනය කරමින් B හා C අසව්වල දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සොයන්න. (1988)

(13) දෘඪ වස්තුවක් සියල්ලම සමාන්තර නොවූ ක්‍රියා රේඛාවක් සහිත ඒකතල බල තුනක ක්‍රියාව යටතේ සමතුලිතතාවේ පවතී නම් එවිට ඒවායේ ක්‍රියා රේඛා ඒක ලක්ෂ්‍යය විය යුතු බව පෙන්වන්න. අරය $\sqrt{3}a$ වන සුමට අර්ධ ගෝලාකාර අචල පාත්‍රයක ගැට්ය උඩින් යන දිග 4a වන ඒකාකාර බර දණ්ඩක් එක් කෙළවරක් පාත්‍රයේ පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ කරමින් නිසලව ඇත. පාත්‍රයේ ගැට්යේ තිරස්ව පිහිටයි නම්, තිරසට දණ්ඩේ ආනතිය රේඩියන $\pi/6$ බව පෙන්වන්න. (1989)

(14) එක එකක දිග 2a සහ බර W වන AB, BC සහ CD ඒකාකාර දඬු තුනක් B සහ C හි දී නිදහස් ලෙස සන්ධි කර ඇත. BC තිරස්වද AB හා CD එක එකක් සුමට අචල නාදත්තක ආධාරය ඇතිවද පද්ධතිය සමතුලිතව නිසලතාවේ ඇත. එකිනෙකට 2c දුරකින් එකම තිරස් මට්ටමක නාදැති පිහිටා ඇත. AB සිරසට α කෝණයකින් ආනත වන බව පෙන්වන්න. මෙහි $\sin\alpha = \left[\frac{3(c-a)}{2a}\right]^{\frac{1}{3}}$ වේ. B හි දී ප්‍රතික්‍රියාව සොයා එය තිරස සමඟ $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\tan\alpha\right)$ කෝණයක් සාදන බව පෙන්වන්න. (1989)

(15) එක් එක් දණ්ඩෙහි බර W ද දිග 2a ද වන එක සමාන ඒකාකාර දඬු හයක් ABCDEF ෂඩස්‍රය සෑදෙන පරිදි සුමට ලෙස සන්ධි කර තිබෙයි. ඒවා A ශීර්ෂයෙන් එල්ලා සවිධි ෂඩස්‍රයක හැඩයට තබා ඇත්තේ $a\sqrt{3}$ දිගැති LM නම් සැහැල්ලු තිරස් දණ්ඩක ආධාරයෙනි. මෙහි BL = FM = x වන පරිදි BC හා EF මත ලක්ෂ්‍යයන්ට පිළිවෙලින් L හා M කෙළවරවල් සුමට ලෙස අසව් කර තිබෙයි. D ශීර්ෂයෙහි දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. LM දණ්ඩෙහි තෙරපුම $3\sqrt{3}$ W බව පෙන්වන්න. x දුර $\frac{a}{6}$ බවද පෙන්වන්න. (1990)

(16) බර W වූ ද G ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් දණ්ඩ a හා b දිගැති කොටස් දෙකකට බෙදන්නා වූ ද AB දණ්ඩක දෙකෙළවරට $l(> a+b)$ දිග ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවක් ගැට ගසා තිබේ. තන්තුව කුඩා සුමට P නාදැත්තක් උඩින් යවා දණ්ඩ සමතුලිතතාවේ තබා ඇත.

අ) i) $A\hat{P}G = B\hat{P}G$ බව ද

ii) $\cos A\hat{P}G = \frac{a+b}{2l}\left[\frac{l^2-(a+b)^2}{ab}\right]^{\frac{1}{2}}$ බව ද පෙන්වන්න.

ආ) තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න. (1991)

(17) එක එකක බර W ද දිග 2a ද වන AB සහ AC සමාන ඒකාකාර දඬු දෙකක් A හිදි නිදහස් ලෙස සන්ධි කර B හා C දෙකෙළවර සුමට තිරස් මේසයක් මත පිහිටන සේ සිරස් තලයක තබා ඇත. සමතුලිතතාව පවත්වා ගන්නේ C ලක්ෂ්‍යයත් AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයත් යා කෙරෙන ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගිනි. එක් එක් දණ්ඩ තිරස සමඟ $\alpha\left(<\frac{\pi}{2}\right)$ කෝණයක් සාදයි. තන්තුවේ ආතතිය $T = \frac{W}{4}\sqrt{1+9\cot^2\alpha}$ බව පෙන්වන්න. A සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වයත් දිශාවත් සොයන්න. (1991)

(18) බර W වූ AB දණ්ඩක් අරය r ද කේන්ද්‍රය C ද වූ සුමට අචල අර්ධ ගෝලාකාර පාත්‍රයක් තුළ සම්පූර්ණයෙන් ම පිහිටන පරිදි නිශ්චලව පිහිටා ඇත. AB දණ්ඩේ G ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය මගින් දණ්ඩ a හා b කොටස් දෙකට බෙදා තිබෙයි. මෙහි b > a ද $r > \sqrt{ab}$ ද වෙයි. සමතුලිතා පිහිටීමේ දී තිරසට දණ්ඩේ ආනතිය θ නම් $\sin\theta = \frac{b-a}{2\sqrt{r^2-ab}}$ බවත් $CG = \sqrt{r^2-ab}$ බවත් පෙන්වන්න. පාත්‍රයත් දණ්ඩත් අතර ප්‍රතික්‍රියා සොයන්න. (1992)

(19) එක එකක බර W වන AB හා BC සමාන ඒකකාර දඬු දෙකක් B හි දී නිදහස් ලෙස සන්ධි කර තිබෙයි. ඒවායේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ඈදනු ලැබූ අප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවේ දිග කොතෙක් ද යත් එය නොවක් ව ඇති විට ABC කෝණය සෘජුකෝණයක් වන පරිදිය. පද්ධතිය නිදහස් ලෙස A ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලා ඇති නම් ද එය සමතුලිතතා පිහිටීමෙ තිබෙයි නම් ද සිරසට AB ගේ ආනතිය $\tan^{-1}(1/3)$ බවත් තන්තුවේ ආතතිය $\frac{3W}{\sqrt{5}}$ බවත් පෙන්වන්න. BC දණ්ඩ මත B සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාව BC ඔස්සේ ක්‍රියා කරන බව ද පෙන්වන්න. (1992)

(20) බර W ද අරය a ද වූ ඒකාකාර සුමට ඝන ගෝලයක් a දිගැති තන්තුවක් මගින් අචල O ලක්ෂ්‍යයකින් එල්ලා තිබෙයි. බර W ද දිග 4a ද වූ සුමට ඒකාකාර දණ්ඩක එක් කෙළවරක් එම O ලක්ෂ්‍යයට ම නිදහසේ ඈඳා ඇත. දණ්ඩ ගෝලය හා ස්පර්ශ වෙමින් නිසලව තිබෙයි නම් තන්තුවේත් දණ්ඩේත් සිරසට ආනති එක එකක් $\frac{\pi}{12}$ ට සමාන වන බව පෙන්වන්න.

තන්තුවේ ආතතිය $\frac{W\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)}$ බව ද පෙන්වා ගෝලයත් දණ්ඩත් අතර ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. (1993)

(21) AB, BC, CD, DA සමාන ඒකාකාර දඬු හතරක් නිදහස් ලෙස සනධි කර ඇත්තේ ABCD සමචතුරස්‍රයක් සෑදෙන පරිදිය. පද්ධතිය A ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලා තිබෙයි. සමචතුරස්‍ර හැඩය පවත්වා ගන්නේ AB හිත් BC හිත් මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය යා කෙරෙන අවිතන්‍ය තන්තුවක් මඟිනි. එක් එක් දණ්ඩේ බර W නම්,

i) C හි දී ප්‍රතික්‍රියාව සිරසට $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ කෝණයකින් ආනත දිශාවකට වූ $\frac{W\sqrt{5}}{2}$ බවත්

ii) D හි දී ප්‍රතික්‍රියාව තිරස් දිශාවකට වූ $\frac{W}{2}$ බවත්

iii) යා කෙරෙන තන්තුවේ ආතතිය 4W බවත්

iv) B හි දී ප්‍රතික්‍රියාව සිරසට $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$ කෝණයකින් ආනත දිශාවකට වූ $\frac{W\sqrt{17}}{2}$ බවත් සාධනය කරන්න. (1993)

(22) දිග 2a ද බර W ද වූ ඒකාකාර සුමට AB දණ්ඩට එහි අචල A කෙළවර වටා සුචල ලෙස හැසිරෙන්නට පුළුවන. බර 2W වූ කුඩා සුමට C මුදුවකට දණ්ඩ දිගේ සර්පණය විය හැකිය. A ලක්ෂ්‍යය මෙන් එකම තිරස් මට්ටමේ පිහිටි D අචල ලක්ෂ්‍යයකට මුදුව ඈඳා ඇත්තේ a/4 දිගෙන් යුත් අවිතන්‍ය තන්තුවක් මඟිනි. තන්තුවත් දණ්ඩත් එකම සිරස් තලයක පිහිටයි. AD = $\frac{a}{4}$ සමතුලිතතා පිහිටීමේ දී දණ්ඩ හා මුදුව අතර ප්‍රතික්‍රියාව සොයා දණ්ඩ තිරස සමඟ $\frac{\pi}{3}$ කෝණයක් සාදන බව පෙන්වන්න. තන්තුවේ ආතතියත් A කෙළවරේ ප්‍රතික්‍රියාවත් සොයන්න. (1994)

(23) එක එකක දිග a ද බර W ද වූ AB, BC, CD යන සමාන ඒකාකාර දඬු තුනක් දිග 2a ද බර 2W ද වූ ඒකාකාර AD දණ්ඩත් A,B,C,D ලක්ෂ්‍යයවල දී සුචල ලෙස අසවු කර තිබෙයි. BC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලූ රාමු සැකිල්ල සමතුලිතතාවේ පවතියි. A හා B සන්ධිවල දී AB දණ්ඩ මත ප්‍රතික්‍රියාවල විශාලත්ව හා දිශා සොයා ඒවායේ ක්‍රියා රේඛා BC ට පහළින් $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ ගැඹුරක දී හමුවන බව පෙන්වන්න. (1994)

(24) දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන ඒකතල බල තුනක් මගින් එම වස්තුව සමතුලිතව තබා ගනියි නම් එක්කෝ ඒවා ලක්ෂ්‍යයක දී හමු විය යුතු බව නැතහොත් සමාන්තර විය යුතු බව පෙන්වන්න. බර W ද අරය r ද වූ ඒකාකාර සුමට අර්ධගෝලීය පාත්‍රයක් සුමට තිරස් මේසයක් මත නිසලව තිබෙයි. $2l$ දිගින් හා W බරින් යුත් ඒකාකාර දණ්ඩක් නිසලව පවතින්නේ එහි කොටසක් පාත්‍රය ඇතුළේ පිහිටන පරිදිය. තිරසට අර්ධගෝලයේ ආධාරකයේ ආනතිය $\frac{\pi}{6}$ වෙයි. තිරසට දණ්ඩේ ආනතිය $\theta\left(<\frac{\pi}{2}\right)$ ද පාත්‍රයේ ගැටියේ දී ප්‍රතික්‍රියාව R ද නම්, ජ්‍යාමිතික ලෙස හෝ අන් අයුරකින් හෝ

i) $\theta = \frac{1}{2}\left\{\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) - \frac{\pi}{6}\right\}$ බවත්

ii) $l = \frac{1}{2} r \sec\theta$ බවත්

iii) $R = \frac{W}{(8+\sqrt{3}-\sqrt{15})^{1/2}}$ බවත් සාධනය කරන්න. (1995)

(25) එක එකක් W බරින් යුතු සමාන ඒකාකාර AB,AC දඬු දෙකක් A හි දී සුවල ලෙස සන්ධි කර ඒවායේ B සහ C දෙකෙළවර ලුහු තන්තුවක් මගින් සම්බන්ධ කර තිබෙයි. B සහ C සමමිතික ලෙස නිශ්චලතාවේ පිහිටා ඇත්තතේ එක එකක් තිරසට $\alpha\left(<\frac{\pi}{2}\right)$ කෝණයකින් ආනත වූ ද එක සමාන රළු වූ ද ආනත තල දෙකක් මත ය. ආනත තලවල බෑවුම් එකක් අනිකට මුහුණලා ඇති අතර දඬුවල තලය සිරස්ය. BAC කෝණය 2θ ද B හා C දෙකෙළවරේ දීම ඝර්ෂණ කෝණය β ද විට දඬු සීමාකාරී සමතුලිතතාවෙන් පවතියි. තන්තුවේ T ආතතිය $T = \frac{1}{2}W\tan\theta + W\tan(\beta-\alpha)$ යන්නෙන් ලැබෙන බව පෙන්වන්න. A සන්ධියේ දීත් B කෙළවරේ දීත් AB දණ්ඩ මත ප්‍රතික්‍රියා සොයන්න. තව ද $\frac{BP}{AB} = \frac{\cos\theta}{\cos(\alpha-\beta)}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි P යනු එම ප්‍රතික්‍රියා දෙකේ ක්‍රියාරේඛාවල ඡේදන ලක්ෂ්‍යය යි. (1995)

(26) දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන ඒකතල සමාන්තර නොවන බල තුනක් මගින් එම වස්තුව සමතුලිතතාවෙන් තබා ගනියි නම් ඒ බල ලක්ෂ්‍යයෙක දී හමුවිය යුතු බව පෙන්වන්න. W බරින් යුත් AB දණ්ඩක් C ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් දණ්ඩ බෙදාලන්නේ පිළිවෙළින් a හා b දිග ඇති AC හා CB කොටස් දෙකටය. දණ්ඩ නිසලව සමතුලිතතාවෙන් තිබෙන්නේ B කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියකට හේත්තුකර B ට සිරස් ලෙස ඉහළින් බිත්තියේ පිහිටි D ලක්ෂ්‍යයකට ඈඳූ $l\,(> a+b)$ දිගින් යුත් ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවක් A කෙළවරකට සම්බන්ධ කිරීමෙනි.

අ) $\cos^2(A\hat{B}D) = \frac{a^2}{b(b+2a)}\left[\frac{l^2}{(a+b^2)} - 1\right]$ බව පෙන්වන්න.

ආ) තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න. (1996)

(27) එක එකක් 2a දිගින් හා W බරින් යුත් සමාන ඒකාකාර AB, AC දඬු දෙකක් A හි දී සුමට ලෙස සන්ධි කර තිබෙයි. a දිගින් යුත් බර රහිත BD දණ්ඩ B හි දී සුමට ලෙස සන්ධි කර AC මත ස්පර්ශය විය හැකි ලුහු සුමට කුඩා මුදුවකට D හි දී සවිකර ඇත. B සහ C දෙකෙළවර සුමට තිරස් තලයක නිශ්චලතාවේ පිහිටන පරිදි පද්ධතිය සිරස් තලයක සමතුලිතව ඇත. BD දණ්ඩේ ප්‍රත්‍යාබලය $\frac{W}{12}(3\sqrt{2}-\sqrt{6})$ බව පෙන්වන්න. A සන්ධියේ දී AB දණ්ඩ මත ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය හා දිශාව ද එහි ක්‍රියා රේඛාවට CB හමුවන ලක්ෂ්‍යය ද සොයන්න. (1996)

(28) දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන සමාන්තර නොවන ඒකතල බල තුනක් මගින් එම වස්තුවේ සමතුලිතතාවේ පිහිටයි නම් එම බල තුන ලක්ෂ්‍යයක දී හමුවිය යුතු බව පෙන්වන්න. A සහ B කේන්ද්‍ර සහිතව වෙනස් අරයන් ඇති එක එකෙහි බර W වන සුමට ඒකාකාර ගෝල දෙකක් ශීර්ෂය යටි අතට සිටින සේ අචලව තබා ඇති සුමට ඍජු වෘත්තාකාර කුහර කේතුවක් ඇතුළත සමතුලිතතාවේ පවතින්නේ එක් එක් ගෝලය එක් ලක්ෂ්‍යයක දී පමණක් කේතුව ස්පර්ශ කරන පරිදිය. කේතුවේ අඩ සිරස් කෝණය $\frac{\pi}{3}$ වන අතර එහි අක්ෂය සිරස සමඟ $\beta\left(<\frac{\pi}{6}\right)$ කෝණයක් සාදයි. AB රේඛාව උඩු සිරස සමඟ θ කෝණයක් සාදයි නම්,
$\theta=\tan^{-1}\left(\cot 2\beta-\frac{1}{2}\operatorname{cosec} 2\beta\right)$ බව පෙන්වන්න. කේතුවේ පැතිවල ප්‍රතික්‍රියා සොයන්න. (1997)

(29) ඒකකාර සුමට දණ්ඩක් AB, BC හා CD නම් කැලි තුනකට කපා ඇත්තේ එවායේ දිග පිළිවෙලින් l, $2l$ හා l වන පරිදිය. මෙවා B හි දීත් C හි දීත් සුමට ලෙස සන්ධි කොට කේන්ද්‍රය O හා අරය $2l$ වන අචල සුමට ගෝලයක් මත නිශ්චලතාවේ තබා ඇත්තේ BC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයත් A හා D අන්ත දෙකත් ගෝලය ස්පර්ශ කෙරෙන පරිදිය. BC දණ්ඩ මත එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{91\,W}{100}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි W යනු දණ්ඩෙහි බර වේ. C සන්ධියේ දී CD දණ්ඩ මත ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය හා දිශාවත් එහි ක්‍රියා රේඛාවට OD හමුවන ලක්ෂ්‍යයත් සොයන්න. (1997)

(30) දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන සමාන්තර නොවන ඒකතල බල තුනක් මගින් එම වස්තුව සමතුලිතතාවේ තබයි නම් එම බල තුන ලක්ෂ්‍යයක දී හමුවන බව පෙන්වන්න. අරය r වූ සුමට ඒකාකාර අර්ධගෝලීය පාත්‍රයක් සුමට තිරස් මේසයක් මත නිසලව තිබෙයි. $2l$ දිගින් ද පාත්‍රයේ බරට සමාන බරින් ද යුත් සුමට ඒකාකාර දණ්ඩක් නිශ්චලතාවේ ඇත්තේ එහි කොටසක් පාත්‍රය ඇතුලේ තිබෙන පරිදිය. සමතුලිතතා පිහිටීමේ දී තිරසට අර්ධගෝලයේ ආධාරකයේ ආනතිය $\alpha\left(<\frac{\pi}{2}\right)$ ද පාත්‍රය ඇතුළේ වූ දණ්ඩේ කොටස මගින් කේන්ද්‍රයේ දී ආපාතනය කෙරෙන කෝණය $2\beta\left(>\frac{\pi}{2}\right)$ ද වෙයි.

i) $r=l\operatorname{cosec}\alpha\sin(\alpha+\beta)$ බවත්

ii) $\cot\alpha=\tan 2\beta-\frac{1}{2}\sec 2\beta$ බවත් පෙන්වන්න. (1998)

(31) ඒකාකාර සුමට දණ්ඩක් පිළිවෙලින් $2b\sec\alpha, 2b$ හා $2b\sec\alpha$ දිගින් යුත් AB, BC හා CD කැබලි තුනකට කපා තිබෙයි. ඒවා B හි දීත් C හි දීත් සුමට ලෙස සන්ධි කර අක්ෂය සිරස්ව ද ශීර්ෂය ඉහළින්ම ද තිබෙන අචල පරාවලයික චාපයක් මත සමමිතික ලෙස නිශ්චලතාවේ තබා ඇත්තේ කැබලි තුනම පරාවලයට ස්පර්ශක වන පරිදිය. පරාවලයේ නාභිය ශීර්ෂයට පහළින් $b\tan\alpha$ ගැඹුරකින් වෙයි. දණ්ඩේ ඒකක දිගක බර w නම් CD දණ්ඩ නිසා පරාවලය මත ඇති කරන ප්‍රතික්‍රියාව $2wb\tan^2\alpha$ බව පෙන්වන්න. තව ද $\sin\alpha\tan^2\alpha-\sec\alpha=\frac{1}{2}$ බව පෙන්වන්න. (1998)

(32) ආ) Ox, Oy සෘජුකෝණාස්‍ර කාටීසීය අක්ෂ දිගේ ඒකක දෛශික පිළිවෙලින් $\underline{i}$, $\underline{j}$ වෙයි. අංශුවක් මත ක්‍රියා කරන P හා Q බල දෙකක් පිළිවෙලින් $4\underline{i} + 3\underline{j}$ සහ $-3\underline{i} - 4\underline{j}$ දෛශික වලට සමාන්තර වෙයි. බල දෙකේ සම්ප්‍රයුක්තය විශාලත්වය 7N වූ i දෛශිකයේ දිශාවට ක්‍රියාකරන බලයකි. P සහ Q හි විශාලත්ව ගණනය කරන්න.

ආ) අරය a සහ බර W වූ ඒකාකාර ගෝලයක් තිරසට ආනතිය α වූ අචල සුමට තලයක නිශ්චලතාවයේ තබා ඇත්තේ ගෝල පෘෂ්ඨයේ ලක්ෂ්‍යයකට එක් කෙළවරක් ද තලයේ ලක්ෂ්‍යයකට අනිත් කෙළවර ද ඇඳි දිග l වූ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක ආධාරයෙනි. තලය සමඟ තන්තුව සාදන θ කෝණය සොයන්න. ගෝලය මත ක්‍රියා කරන බල සඳහා බල ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරන්න. මෙම බල ත්‍රිකෝණය භාවිතයෙන් හෝ අන්ක්‍රමයකින්,

i) තන්තුවේ ආතතිය $\frac{W(l+a)\sin\alpha}{\sqrt{l^2+2al}}$ බව සහ

ii) තලයෙන් ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{W\cos(\alpha-\theta)}{\cos\theta}$ බව පෙන්වන්න. (2000)

(33) එක එකහි අරය a සහ බර W වූ ඒකාකාර සුමට ගෝල දෙකක් එකිනෙක ස්පර්ශ කරමින් අරය b (> 2a) වූ අචල සුමට අර්ධගෝලාකාර පාත්‍රයක ඇතුළත නිශ්චලව තිබේ. එක් ගෝලයක් මත ක්‍රියා කරන බල නිරූපණය කරමින් වෙනම රූප සටහනක බල ත්‍රිකෝණයක් ඇඳ ගෝල දෙක අතර ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{Wa}{\sqrt{b(b-2a)}}$ බව පෙන්වන්න. (2002)

(34) එක එකක බර W වූ සමාන ඒකාකාර දඬු හතරක් ABCD සමචතුරස්‍රයක් සෑදෙන පරිදි ඒවායේ කෙළවරවලින් නිදහස් ලෙස සන්ධි කර ඇත. සමචතුරස්‍රය A සන්ධියෙන් එල්ලා එහි සමචතුරස්‍රාකාර හැඩය සහිතව සමතුලිතතාව පවත්වා ගනු ලබන්නේ BC, CD පහත් දඬු දෙකෙහි මධ්‍යලක්ෂ්‍ය යා කරන සැහැල්ලු දණ්ඩක් මඟිනි. සැහැල්ලු දණ්ඩේ ප්‍රත්‍යාබලයත් C හිදී ප්‍රතික්‍රියාවත් ගණනය කරන්න. (2002)

(35) අරය a වන සුමට තුනී අර්ධ ගෝලාකාර පාත්‍රයක් එහි ගැටිය තිරස්ව සහ ඉහළින්ම පිහිටන පරිදි සවිකොට ඇත. බර W සහ දිග $2l$ (> 2a) වන සුමට ඒකාකාර AB දණ්ඩක් A කෙළවර පාත්‍රයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨයේ පිහිටන පරිදි දණ්ඩේ C ලක්ෂ්‍යයක් පාත්‍රයේ ගැටිය මත ගැටෙමින් නිසලව ඇත. දණ්ඩ මත ක්‍රියා කරන බල සටහන් කරන්න. A වටා ඝූර්ණ ගැනීමෙන් C හි දී R ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය $\frac{Wl}{2a}$ බව පෙන්වන්න. තවද R සහ W අතර තවත් සම්බන්ධතාවක් ලබාගන්න. ඒනයින්, CB හි දිග $\frac{1}{4}\left(7l-\sqrt{l^2+32a^2}\right)$ බව පෙන්වන්න. (2003)

(36) එක එකක බර W වූ සමාන ඒකාකාර දඬු පහක් ABCDE සවිධි පංචාස්‍රයක් සෑදෙන පරිදි ඒවායේ කෙළවරවල දී නිදහස් ලෙස සන්ධි කර ඇත. CD තිරස් තලයක නිසලව තිබෙන පරිදි පංචාස්‍රය සිරස් තලයක තබා ඇති අතර සවිධි පංචාස්‍රාකාර හැඩය පවත්වාගනු ලබන්නේ BC හා DE දඬුවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය යා කරන සැහැල්ලු දණ්ඩක් මඟිනි. AB හා BC දඬු මත ක්‍රියා කරන බල දක්වන්න.

තව ද සැහැල්ලු දණ්ඩේ ආතතිය $\left(\cot\frac{\pi}{5}+3\cot\frac{2\pi}{5}\right)W$ බව ඔප්පු කරන්න. (2003)

(37) AB හා BC යනු සමාන 2a දිග සහ පිළිවෙලින් W හා 2W බර සහිත ඒකාකාර දඬු දෙකකි. ඒවා B හිදී සුමට ලෙස එකට අසව් කර ඇති අතර A සහ C අචල තිරස් බාල්කයකට ද අසව් කර ඇත. දඬු AC ට පහළින් B පිහිටන පරිදි හා $C\hat{A}B = \alpha$ වන පරිදි සිරස් තලයක සමතුලිතතාවේ ඇත.

i) B හි අසව්වේ ප්‍රතික්‍රියාවේ තිරස් සංරචකය $\frac{3}{4}W\cot\alpha$ බව පෙන්වා මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සිරස් සංරචකය සොයන්න.

ii) තවදුරටත් A හා C ප්‍රතික්‍රියාවල ක්‍රියා රේඛා එකිනෙකට ලම්බ වෙයි නම්, $\tan\alpha = \frac{3}{\sqrt{35}}$ බව පෙන්වන්න. (2005)

(38) ABCD රොම්බසයක් සාදා ඇත්තේ එක එකක දිග 2a සහ බර W වූ සමාන ඒකාකාර දඬු හතරක් ඒවායේ කෙළවරවලින් නිදහස් ලෙස සන්ධි කිරීමෙනි. රොම්බසය A සන්ධියෙන් එල්ලා ඇති අතර එහි හැඩය පවත්වා ගනු ලබන්නේ දිග $2a\sin\alpha$ වූ සැහැල්ලු දණ්ඩක් මගින් BC සහ CD හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙනි. සැහැල්ලු දණ්ඩෙහි තෙරපුම $4W\tan\alpha$ බව පෙන්වා C සන්ධියෙහි ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. (2007)

(39) අරය a වූ H සුමට කුහර සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක් එහි අක්ෂය තිරස්ව සවිකර ඇත. එක එකක අරය $b\left(<\frac{a}{2}\right)$ සහ බර W වූ A සහ B සමාන සුමට ඒකාකාර සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩර දෙකක් සමමිතිකව H ඇතුළත තබා ඇත්තේ ඒවායේ අක්ෂ H හි අක්ෂයට සමාන්තරව සමතුලිතව තිබෙන පරිදි ය. A සහ B අතර ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{bW}{\sqrt{a(a-2b)}}$ බව පෙන්වන්න. A සහ B එක එකකට සමාන C සිලින්ඩරයක් සිය අක්ෂය H හි අක්ෂයට සමාන්තර වන පරිදි ඒ දෙක මත පරෙස්සමින් සමමිතිකව තබනු ලැබේ. $a < b(1+2\sqrt{7})$ නම් පමණක් A සහ B ස්පර්ශව සමතුලිතතාවේ පැවතිය හැකි බව පෙන්වන්න. (2008)

(40) සුමට ලෙස සන්ධි කළ සමාන සැහැල්ලු දඬු හතරකින් සෑදි පැත්ත දිග 2a වූ ABCD රොම්බසයක් සුමට තිරස් මේසයක් මත තබා ඇත. AB දණ්ඩ සවිකර ඇත. BC සහ CD දඬුවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර තන්තුව ඇදී පවතින පරිදි ඝූර්ණය M වූ බල යුග්මයක් රොම්බසයේ තලයෙහි DA දණ්ඩට දෙනු ලැබේ. $A\hat{B}C = 2\theta$ වෙයි නම්,

i) C සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාව තන්තුවට සමාන්තර වන බව සහ

ii) තන්තුවේ ආතතිය $\frac{M}{a\sin\theta}$ බව පෙන්වන්න. (2008)

(41) එක එකක දිග 2a සහ බර W වූ AB,BC සුමට ඒකාකාර දඬු දෙකක් B හි දී නිදහස් ලෙස අසව්කර O අචල ලක්ෂ්‍යයකට බැඳි එක එකක දිග 2a වූ AO, CO සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු දෙකකින් එල්ලා ඇත. බර W සහ අරය $\frac{a}{3}$ වූ ඒකාකාර ගෝලයක් දඬු සමඟ ස්පර්ශව සහ ඒවායින් ආධාර කරනු ලැබ ඇත. සමතුලිත පිහිටීමේ දී එක් එක් දණ්ඩ සිරස සමඟ සාදන θ කෝණය $\cot^3\theta + \cot\theta - 30 = 0$ සමීකරණය මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න. $\cot\theta$ සඳහා තිබිය හැකි එකම අගය සොයා ඒ නයින්, B අසව්වේ ප්‍රතික්‍රියාව W බව පෙන්වන්න. (2009)

(42) එක එකක දිග 2a වූ AB, BC, CD හා DE ඒකාකාර දඬු හතරක් B,C හා D හි දී සුමට ලෙස සන්ධි කර ඇත. AB හා DE දඬු එකක බර 2W ද BC හා CD දඬු එකක බර W ද වේ. එකම තිරස් මට්ටමක පිහිටි A හා E ලක්ෂ්‍යවලින් දඬු සිරස් තලයක එල්ලා ඇති අතර AB හා BC දඬු සිරස සමඟ පිළිවෙලින් α හා β කෝණ සාදන සේ පද්ධතිය සමතුලිතතාවේ පවතී. $\tan\beta = 4\tan\alpha$ බව පෙන්වන්න. (2010)

(43) දිග a හා b වන තන්තු දෙකක් මගින් W භාරයක් එකම තිරස් මට්ටමක $\sqrt{a^2+b^2}$ දුරක පරතරයකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකකින් එල්ලා ඇත. තන්තුවල ආතති $\frac{Wa}{\sqrt{a^2+b^2}}$ හා $\frac{Wb}{\sqrt{a^2+b^2}}$ බව පෙන්වන්න. (2011)

(44) A, B, C, D, E හා F යනු පැත්තක දිග මීටර 2a වන සවිධි ෂඩස්‍රයක වාමාවර්ත අතට ගන්නා ලද ශීර්ෂ වේ. විශාලත්ව නිව්ටන P, 2P, 3P, 4P, 5P, L, M හා N වන බල පිළිවෙලින් AB, CA, FC, DF, ED, BC, FA හා FE දිගේ අක්ෂර අනුපිළිවෙලින් දක්වෙන දිශා අතට ක්‍රියා කරයි. පද්ධතිය සමතුලිතතාවේ පවතී නම්, P ඇසුරෙන් L, M හා N සොයන්න. (2011)

(45) AB හා BC ඒකාකාර දඬු දෙකක් දිගින් සමාන වේ. AB හි බර 2w වන අතර BC හි බර w වේ. දඬු B හි දී සුමට ලෙස අසවු කර ඇති අතර දඬුවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර ඇත. A හා C සුමට තිරස් මේසයක් මත සිටින සේ පද්ධතිය සිරස් තලයක සමතුලිතතාවයෙහි සිටුවා ඇත. $A\hat{B}C = 2\theta$ නම්, තන්තුවේ ආතතිය $\frac{3}{2}w\tan\theta$ බව පෙන්වන්න.

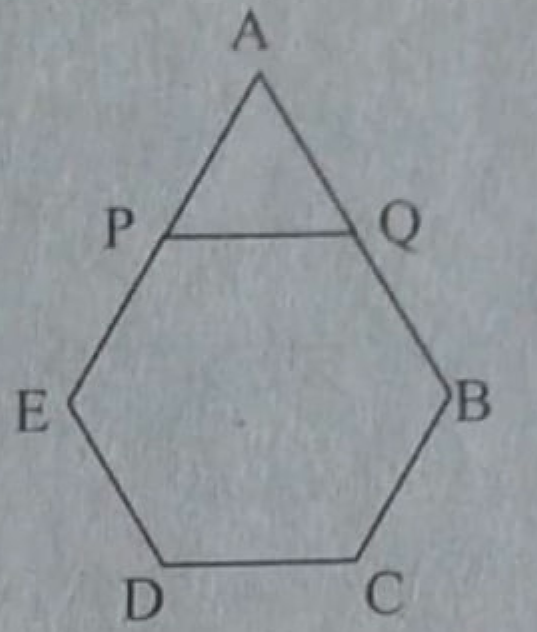
B හි දී ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය හා එය තිරස සමඟ සාදන කෝණය සොයන්න. (2011)

(46) එක එකක බර W වන AB හා AC ඒකාකාර සමාන දඬු දෙකක් Aහි දී සුවල ලෙස සන්ධි කර ඇති අතර B හා C කෙළවරවල් සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් සම්බන්ධකර ඇත. එක එකක් තිරසට α කෝණයකින් ආනත සුමට තල දෙකක් මත B හා C කෙළවරවල් පිහිටන සේ දඬු සිරස් තලයක සමතුලිතතාවේ තබා ඇත. BC තිරස් වන අතර BC ට ඉහළින් A වෙයි. B හි ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. $\tan\theta > 2\tan\alpha$ නම්, තන්තුවේ ආතතිය $\frac{1}{2}$ W $(\tan\theta - 2\tan\alpha)$ බව පෙන්වන්න. මෙහි $B\hat{A}C = 2\theta$ වේ. A සන්ධියේ ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න. (2012)

(47) එක එකක දිග 2a සහ බර W වූ AB,BC හා CA ඒකාකාර දඬු තුනක් ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක් සෑදෙන පරිදි ඒවායේ කෙළවරවල දී සුමට ලෙස සන්ධි කර ඇත. A ශීර්ෂය අචල ලක්ෂ්‍යයකට සුමට ලෙස අසව් කර ඇත්තේ ත්‍රිකෝණයට සිරස් තලයක නිදහසේ භ්‍රමණය වීමට හැකි වන පරිදි ය. ත්‍රිකෝණයේ තලයෙහි BC ට ලම්බව B හි දී යෙදූ P බලයකින් ත්‍රිකෝණය AB තිරස්වන හා AB ට පහළින් C තිබෙන පරිදි අල්ලා තබා ඇත. P හි අගය සොයන්න. C හිදී AC මගින් BC මත යෙදෙන බලයේ තිරස් හා සිරස් සංරචකත් සොයන්න. (2013)

(48) එක එකක බර w බැගින් වූ ද, $AB = AD = l\sqrt{3}$ හා $BC = DC = l$ වූ ද, AB, BC, CD හා DA ඒකාකාර දඬු හතරක් ABCD රාමු සැකිල්ලක් සාදන පරිදි, ඒවායේ කෙළවරවල්වලින් සුමට ලෙස සන්ධි කර ඇත. දිග $2l$ වූ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් A හා C සන්ධි සම්බන්ධ කර ඇත. රාමු සැකිල්ල A සන්ධියෙන් එල්ලනු ලැබ සිරස් තලයක සමතුලිතව එල්ලෙයි. තන්තුවේ ආතතිය $\frac{wl}{4}\left[5+\sqrt{3}\right]$ බව පෙන්වන්න. (2014)

(49) AB, BC, CD, DE හා EA ඒකාකාර බර දඬු පහක් ඒවායේ කෙළවරවලින් සුමට ලෙස සන්ධි කර රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ABCDE පංචාස්‍රයක හැඩයේ රාමු සැකිල්ල සාදා ඇත. BC, CD හා DE දඬු එක එකක දිග l හා බර W වේ. AB හා EA දඬු එක එකක දිග $2l$ හා බර 2W වේ. දිග l වූ සැහැල්ලු PQ දණ්ඩක P හා Q දෙකෙළවර පිළිවෙළින් AE හා AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යවලට සුමට ලෙස අසව් කර ඇත. A සන්ධියෙන් නිදහස් ලෙස එල්ලා ඇති රාමු සැකිල්ල සිරස් තලයක සමතුලිතව පිහිටයි.



B සන්ධියෙහි ප්‍රතික්‍රියාවේ තිරස් හා සිරස් සංරචක වන (X,Y) ද, PQ සැහැල්ලු දණ්ඩේ තෙරපුම වන T ද නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

ඒනයින්, B සන්ධියේ දී AB දණ්ඩ මත ප්‍රතික්‍රියාව සොයා, $T=\frac{7W}{\sqrt{3}}$ බව පෙන්වන්න.

(2015)