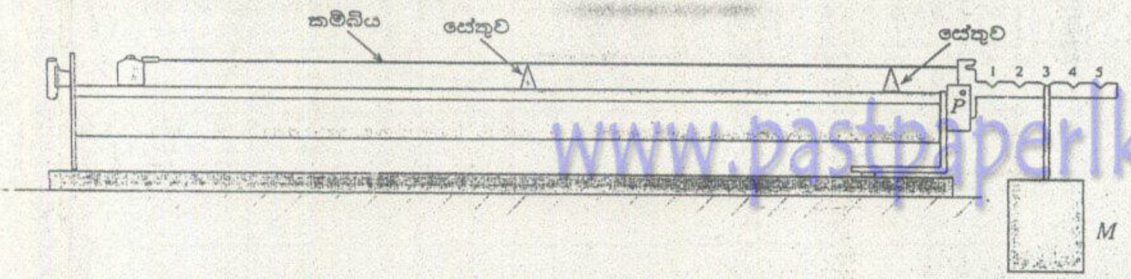
3. දෙන ලද සරසුලක සංඛ්‍යාතය (f) නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ධ්වනිමානයක් සහ එක් M ස්කන්ධයක් සපයා ඇත. දෙන ලද ධ්වනිමානයේ P හි දී විවර්තනය කරන ලද ලීවරයක බාහුවේ ඇති වෙනස් තව්වලින් දෙන ලද ස්කන්ධය එල්ලීමෙන් කම්බියේ ආතතිය වෙනස් කළ හැකි ය. රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට 1 සිට 5 දක්වා තව් අංකනය කර ඇති අතර 1, 2, 3, 4, සහ 5 තව්වලට P සිට ඇති දුරවල් පිළිවෙළින් 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 සහ 5.0 cm වේ. P සිට කම්බියට ඇති ලම්බක දුර ද 1.0 cm වේ. ස්කන්ධය නිසා කම්බියේ සිදුවන දික්වීම නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා ලෙස පවත්වා ගන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.



(a) දෙන ලද සරසුල සමඟ අනුනාද වන ධ්වනිමාන කම්බියේ මූලික අනුනාද දිග (l) ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

....

....

(b) l සඳහා ප්‍රකාශනයක්, f, කම්බියේ ආතතිය (T), සහ කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය (m) ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

(c) එක් එක් තව්වෙන් M ස්කන්ධය එල්ලා අනුරූප l දිග මනිනු ලැබේ. n වෙනි තව්වෙන් ($n = 1, 2, 3, 4, 5$) ස්කන්ධය එල්ලූ විට කම්බියේ ආතතිය $T = Mgn$ මගින් දෙනු ලැබේ. ඔබ මෙම සම්බන්ධතාවය ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(d) Mg, m, f සහ n ඇසුරෙන් l^2 සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

....

(e) සැලකිය යුතු දික්වීමක් ඇති නොවන ලෙස ධ්වනිමාන කම්බියට දැරිය හැකි උපරිම ආතතිය 54 N වේ. මිනුම් ගැනීමට තව් පහම භාවිත කිරීමට ඔබට ඉඩ සලස්වන M සඳහා තිබිය හැකි උපරිම අගය (kg වලින්) කුමක් ද?

....

....

(f) ධ්වනිමාන කම්බිය සාද ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ඔබට සපයා ඇත. m හි අගය නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ ලබා ගත යුතු මිනුම, එම මිනුම ලබා ගැනීමට භාවිත කරන මිනුම් උපකරණයත් සමග ලියා දක්වන්න.

(i) ලබා ගත යුතු මිනුම :...

(ii) උචිත මිනුම් උපකරණය :...

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

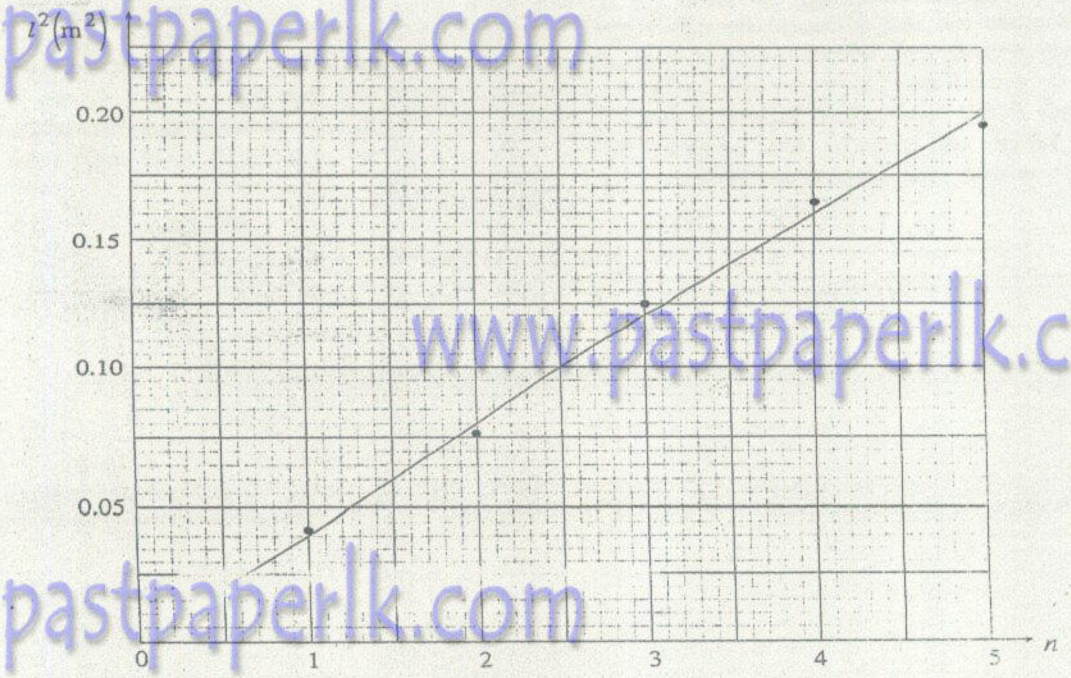
[හයවෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com

මෙම තීරුයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(g) එවැනි පරීක්ෂණයක දී අඳින ලද n එදිරියෙන් l^2 ප්‍රස්තාරයක් පහත දී ඇත.



(i) f හි අගය නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රස්තාරයෙන් අවශ්‍ය වන රාශියේ සංඛ්‍යාත්මක අගය ලබා ගන්න.

....

....

....

(ii) $M = 0.5$ kg සහ $m = 2 \times 10^{-3}$ kg m^{-1} නම් f හි අගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

www.pastpaperlk.com

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) 0.4 cm සහ 1.0 cm අතර අගයක් **(ලකුණු 01)**

(ii) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්

* මීටර් කෝදුව * මීටර් භාගය කෝදුව
* මීටර් පරිමාණය * **පුවරුවට ඇඳන ලද** පරිමාණයක් **(ලකුණු 01)**

(iii) ක්ලිපය බුරුල් කර නළය තුළින් වාතය ඇද (ඉවත් කර) **(ලකුණු 01)**
ක්ලිපය වැසීම. **(ලකුණු 01)**

(iv) එකිනෙකට මිශ්‍ර වන ද්‍රව සඳහා ද යොදා ගත හැකි වීම. **(ලකුණු 01)**

(b) (i) $P_w = h_w d_w g - \frac{2T_w}{r} + P_0$

$P_l = h_l d_l g - \frac{2T_l}{r} + P_0$

ඉහත ඕනෑම එක් ප්‍රකාශනයක් **(ලකුණු 01)**

(ii) $h_w d_w g - \frac{2T_w}{r} + P_0 = h_l d_l g - \frac{2T_l}{r} + P_0$ **(ලකුණු 01)**

$h_w = \left(\frac{d_l}{d_w}\right) h_l + \frac{2}{r d_w g}(T_w - T_l)$ **(ලකුණු 01)**

(iii) T_l නිර්ණය කිරීමට : අන්ත : ඛණ්ඩය
d_l නිර්ණය කිරීමට : අනුක්‍රමණය **(ලකුණු 01)**

(iv) උස මැනීමේ භාගික දෝෂය (ප්‍රතිශත දෝෂය) අඩු කර ගැනීමට. **(ලකුණු 01)**

02. (a) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්. **(ලකුණු 01)**

* දණ්ඩේ P කෙළවරෙහි උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගැනීමට.
* පරීක්ෂණය පුරා හුමාලයෙහි උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගත හැකි නිසා.
* උෂ්ණත්වය වෙනසක් නොමැතිව, හුමාලය හුමාල ජනකයේ සිට කුටීරයට සංක්‍රමණය කළ හැකි නිසා.

(b) (i) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක් **(ලකුණු 01)**

* ජලය සහිත කැලරිමීටරය මගින් තාපය උරාගන්නා **ශීඝ්‍රතාව,** එයින් තාපය හානිවන **ශීඝ්‍රතාවට** සමාන නිසා.
* දණ්ඩ තුළින් තාපය සන්නයනය වන **ශීඝ්‍රතාව,** ජලය සහිත කැලරිමීටරයෙන් තාපය හානිවන **ශීඝ්‍රතාවට** සමාන නිසා.

සැ. යු : ශීඝ්‍රතාව යන වචනය තිබිය යුතුමය. නැතිනම් ලකුණු නැත.

(ii) (1) ජලය සහිත කැලරිමීටරයෙන් තාපය හානි වන **ශීඝ්‍රතාව** කාලය සමග වැඩි වීම. **(ලකුණු 01)**

(2) පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්.

* දණ්ඩ තුළින් තාපය ගැලීමේ **ශීඝ්‍රතාව** කාලය සමග අඩුවීම.
* ජලය සහිත කැලරිමීටර මගින් තාපය උරාගන්නා **ශීඝ්‍රතාව** කාලය සමග අඩු වීම. **(ලකුණු 01)**

(iii) 60 °C **(ලකුණු 01)**

(c) (i) $R = 0.16\,(60 - 30)$
$= \underline{4.8\ W}$ **(ලකුණු 01)**

(ii) $4.8 = K \times 1.2 \times 10^{-4} \times \frac{40}{0.4}$ **(ලකුණු 01)**
$K = \underline{400\ Wm^{-1}K^{-1}}$ **(ලකුණු 02)**

සැ. යු: $K = 400\ Wm^{-1}K^{-1}$ සඳහා ලකුණු 02 ම ලබා ගැනීමට ඒකකය නිවැරදිව ලිවිය යුතුයි. ($Wm^{-1}\,{}^{\circ}C^{-1}$ ද නිවැරදි ඒකකයකි.)

(d) නැත. පැහැදිලි කිරීම ලෙස පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්. **(ලකුණු 01)**

* දණ්ඩ දිගේ නියත උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණයක් ලබාගත නොහැකි වීම.
* දණ්ඩ දිගේ තාපය ගැලීමේ ශීඝ්‍රතාව නියත නොවීම.
* නොසැලෙන (අනවරත) අවස්ථා තත්ත්වය ලබා ගත හැකි වීම.
* අවසානයේ දී ජලයේ උෂ්ණත්වය 100 °C ට පත් වීම.

03. (a) සේතු දෙක එකිනෙකට හැකි තරම් සමීපයේ තැබීම. **(ලකුණු 01)**

සරසුල කම්පනය කර ධ්වනි මාන පෙට්ටිය මත තබා, සේතු දෙක අතර මැද කම්බිය මත තබා ඇති කුඩා කඩදාසි ආරෝහකය ඉවතට විසි වනතෙක් සචල සේතුව අචල සේතුවෙන් ඉවතට සෙමින් ගෙන යෑම.

(ලකුණු 01)

සැ. යු:(a) සඳහා වෙනත් පිළිතුරක් කම්පනය වන සරසුලෙන් නිකුත් වන ස්වරයේ තාරතාවට, **දළ වශයෙන්** සමාන තාරතාවක් කම්බිය මැදින් පෙළ විට ඇසෙන තෙක් කම්බියේ කම්පන දිග සකස් කරන්න. **(ලකුණු 01)**

කම්බියත්, සරසුලත් **එකවර** කම්පනය කර **නුගැසුම් නොඇසෙන** තෙක් කම්බියේ කම්පන දිග සකස් කරන්න. **(ලකුණු 01)**

(b) $\left.\begin{array}{l} V = f\lambda \\ \sqrt{\frac{T}{m}} = f\,2l \end{array}\right\} \quad l = \frac{1}{2f}\sqrt{\frac{T}{m}}$ **(ලකුණු 01)**

(c) **P වටා ඝූර්ණය** ගැනීමෙන්, $T \times 1 = Mg \times n$

$\therefore T = Mgn$

(d) $l^2 = \frac{1}{4f^2} \times \frac{Mgn}{m}$ **(ලකුණු 01)**

(e) $5 \times M \times 10 = 54$

උපරිම $M = \frac{54}{50} = \underline{1.08\ kg}$ **(ලකුණු 01)**

(f) (i) ලබාගත යුතු මිනුම : කම්බියේ විෂ්කම්භය

(ii) උපකරණය : මයික්‍රෝමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය **(ලකුණු 01)**

(g) (i) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය $= 0.04\ m^2$ **(ලකුණු 01)**

(ii) $\frac{1}{4f^2}\ \frac{Mg}{m} = 0.04$

$\therefore f^2 = \frac{1}{4 \times 0.04} = \frac{0.5 \times 10}{2 \times 10^{-3}}$ **(ලකුණු 01)**

$f = \underline{125\ Hz}$ **(ලකුණු 01)**