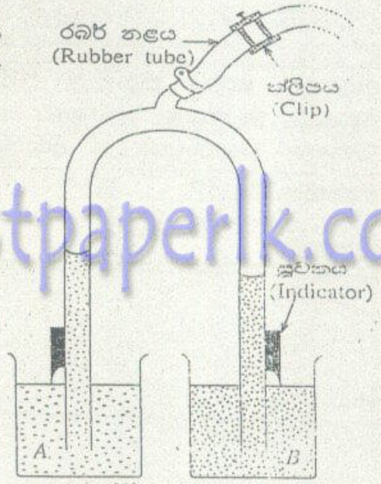
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

($g = 10\ N\ kg^{-1}$)

මේ තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

1. ද්‍රවයක සාපේක්ෂ ඝනත්වය මැනීමට පාසල් විද්‍යාගාරයක භාවිත කෙරෙන හෙයාර් උපකරණයේ පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් (1) රූපයේ දක්වේ. ජලය සහ ද්‍රවය පිළිවෙළින් A සහ B ලෙස රූපයේ නම් කර ඇත.



(1) රූපය

(a) (i) පාසල් විද්‍යාගාරයක සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කෙරෙන හෙයාර් උපකරණයක බාහු දෙකේ ඇති නළයේ විෂ්කම්භය සඳහා ආසන්න අගයක් cm වලින් දෙන්න.

....

(ii) පරීක්ෂණයට අවශ්‍ය නමුත් දී ඇති රූපයේ පෙන්වා නොමැති මිනුම් උපකරණය නම් කරන්න.

....

(iii) ඔබ හෙයාර් උපකරණයේ බාහු තුළ ජල සහ ද්‍රව කඳන් ස්ථාපනය කර එය පවත්වා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

....

....

....

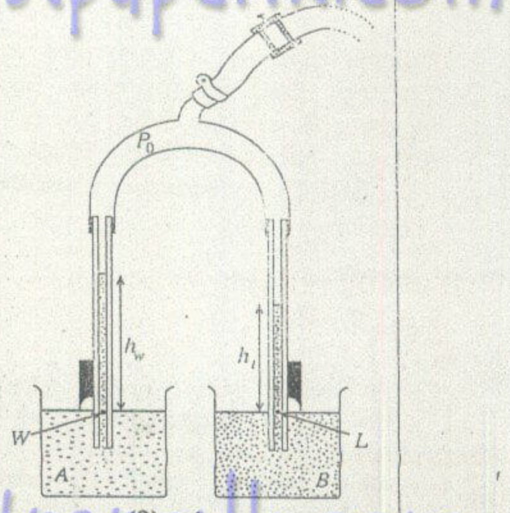
....

(iv) U - නළ ක්‍රමයට වඩා මෙම ක්‍රමයේ ඇති විශේෂ වාසිය කුමක් ද?

....

....

(b) ද්‍රවයක ඝනත්වය මෙන්ම පෘෂ්ඨික ආතතිය ද නිර්ණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් හෙයාර් උපකරණයේ බාහු දෙක ම අභ්‍යන්තර අරය r වන සර්වසම කේශික නළ දෙකකින් ආදේශ කර (2) රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට උපකරණය විකරණය කළේ ය.



(2) රූපය

(i) P_0 ජල සහ ද්‍රව මාවකවලට ඉහළින් ඇති වාතයේ පීඩනය සහ පිළිවෙළින් ජලයේ සහ ද්‍රවයේ කඳන්වල උස (h_w, h_l) ලෙස ද ඝනත්ව (d_w, d_l) ලෙස ද පෘෂ්ඨික ආතති (T_w, T_l) ලෙස ද සලකන්න.

P_W සහ P_L යනු පිළිවෙළින් W සහ L ලක්ෂ්‍යවල පීඩන නම් P_W සහ P_L සඳහා ප්‍රකාශන අදාළ පරාමිති ඇසුරෙන් ලියන්න.

ජලයේ සහ ද්‍රවයේ වීදුරු සමඟ ස්පර්ශ කෝණ ශූන්‍ය ලෙස උපකල්පනය කරන්න.

P_W: ....

....

P_L: ....

....

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

www.pastpaperlk.com

මේ තීරයෙහි කිසිවක් නො ලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(ii) එනයින් h_w සඳහා ප්‍රකාශනයක් $y = mx + c$ ආකාරයට h_l, d_w, d_l, T_w, T_l, r සහ g ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) ඔබ h_l එදිරියේ h_w ප්‍රස්තාරය ඇඳි විට සහ d_w, T_w, r සහ g හි අගයයන් දන්නේ නම් T_l සහ d_l නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රස්තාරයෙන් උකහා ගත යුතු රාශීන් මොනවා ද?

T_l නිර්ණය කිරීමට : ....

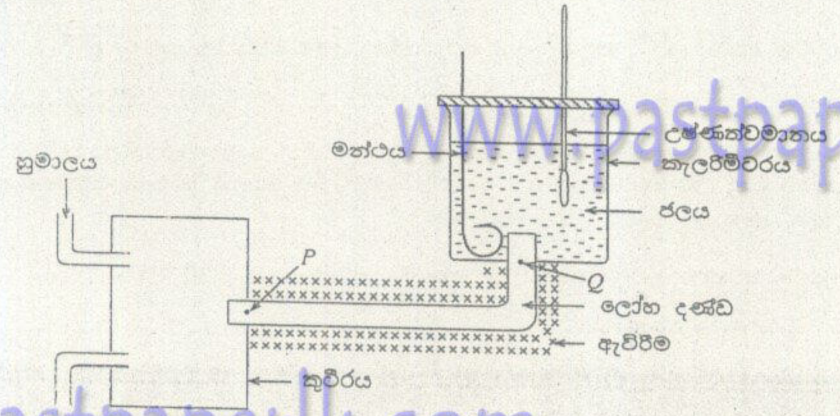
d_l නිර්ණය කිරීමට : ....

(iv) ජල සහ ද්‍රව කඳන්හි උස සෑමවිට ම හැකි තරම් ඉහළ අගයක තිබීම සුදුසු මන්ද?

....

....

2.



ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත දණ්ඩක ආකාරයෙන් පවතින ලෝහයක තාප සන්නායකතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා රූපයේ පෙන්වා ඇති ඇටවුම භාවිත කළ හැකි ය. මෙම පරීක්ෂණයේ දී කුටීරය හරහා 100 °C හි හුමාලය යවන අතර කැලරිමීටරයේ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය, θ, කාලය, t, සමඟ මනිනු ලැබේ.

(a) මෙවැනි ආකාරයේ පරීක්ෂණවල දී සෑමවිටම හුමාලය භාවිත කරන්නේ ඇයි ද යන්නට හේතු දෙන්න.

....

....

....

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 3

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 පරිමානය * **පුවරුවට ඇඳන ලද** පරිමානයක් (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)

$h_w = \left(\frac{d_l}{d_w}\right)h_l + \frac{2}{rd_wg}(T_w - T_l)$ (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) $V = f\lambda$

$\sqrt{\frac{T}{m}} = f\,2l$ $\Bigg\}$ $l = \frac{1}{2f}\sqrt{\frac{T}{m}}$ (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)