බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව -2025

භෞතික විද්‍යාව 1 - පිළිතුරු පත්‍රය

13 ශ්‍රේණිය -අවසාන වාර පරීක්ෂණය

ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර
01.	5	11.	4	21.	2	31.	4	41.	3
02.	3	12.	2	22.	2	32.	3	42.	1
03.	3	13.	1	23.	3	33.	5	43.	4
04.	5	14.	2	24.	5	34.	3	44.	1
05.	4	15.	1	25.	2	35.	4	45.	4
06.	2	16.	4	26.	4	36.	3	46.	1
07.	4	17.	2	27.	2	37.	5	47.	5
08.	3	18.	4	28.	3	38.	2	48.	1
09.	5	19.	2	29.	4	39.	4	49.	3
10.	1	20.	1	30.	4	40.	4	50.	2

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
Scanned with CamScanner

01.

(a) h උසකට ඝනත්වය ρ ද්‍රවයක් පුරවා ඇති වීදුරු බීකරයක පතුල මත ඇති කරන පීඩනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න (භාවිතා කරන අමතර සංකේත වේ නම් හඳුන්වන්න) (1)

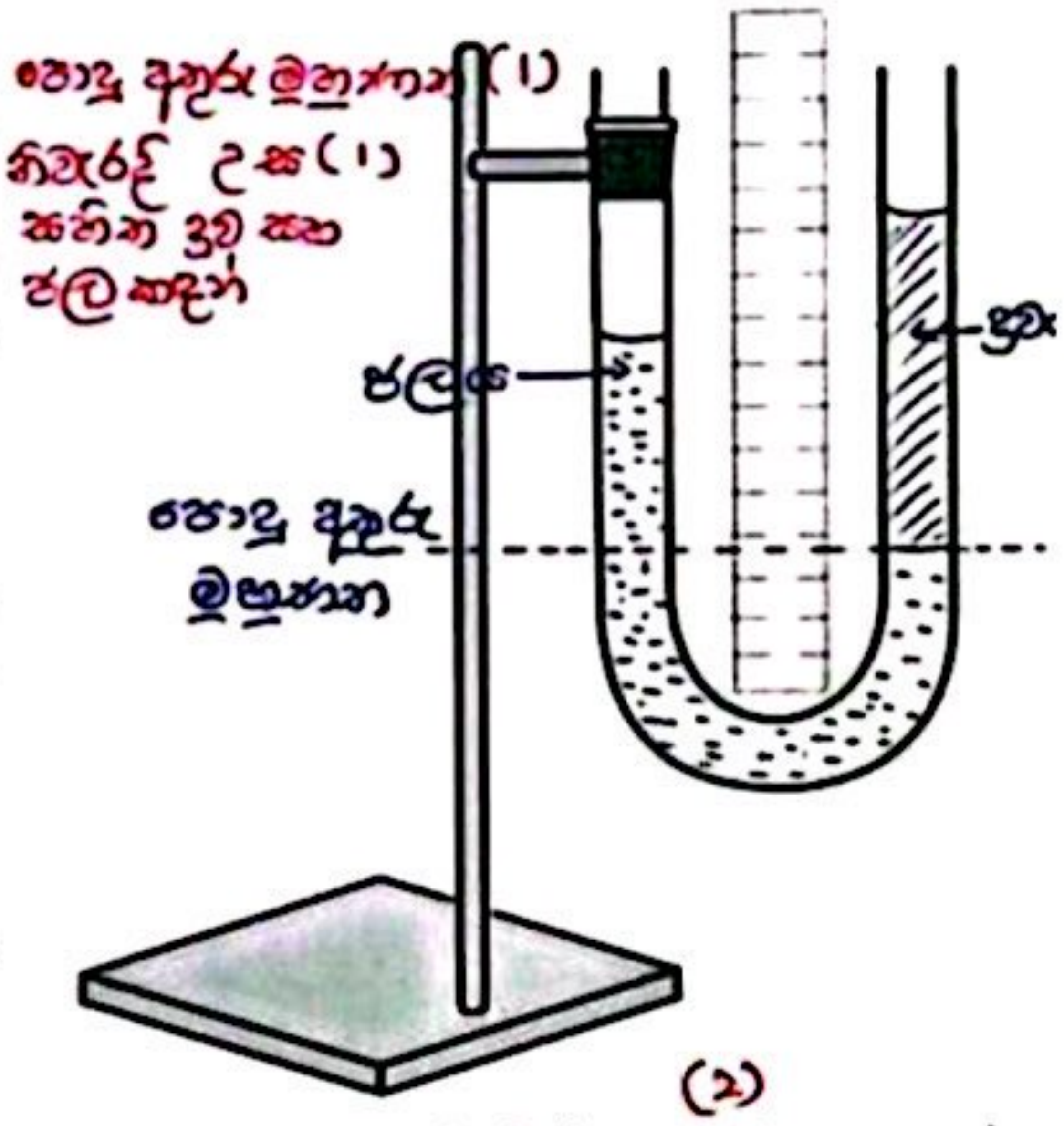
$P = \pi + h\rho g$ P - පතුලේ පීඩනය π - වා.ගෝ.පී

g - ගුරුත්වජ ත්වරණය

(b) එක්තරා පරීක්ෂණයකට පෙර වායු ගෝලීය පීඩනය 76 $Hgcm$ ලෙස දී ඇත්නම් ඉන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද? (1)

වායුගෝලය මගින් ඇති කරන පීඩනය, 76cm උස රසදිය කඳක් මගින් ඇති කරන පීඩනයට සමානවේ.

(c) එකිනෙක මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව දෙකක ඝනත්ව සංසන්දනය කිරීම සඳහා U නලයක් භාවිතා කරන ඇටවුමක අසම්පූර්ණ රූප සටහනක් පහත දක්වා ඇත ආරම්භයේදී නලයේ අඩක් පමණ ජලය පුරවා ජල කඳට ඉහළින් ද්‍රව කඳ වන පරිදි ද්‍රවය එක් බාහුවකින් එකතු කරනු ලැබේ



(i) ජල සහ ද්‍රව කඳන්හි පොදු අතුරු මුහුණත ද්‍රව මාවක පැහැදිලිව දැකගත හැකි පරිදි රූප සටහනේ ලකුණු කරන්න

(ii) ඇටවුම සඳහා භාවිතා කරන පාසල් විද්‍යාගාරයේ ඇති U නලයේ හරස්කඩ විෂ්කම්භය කොපමණ වේද?

1cm පමණ (1)

(iii) ප්‍රතිශත දෝෂය අවම කර ගැනීම සඳහා සාමාන්‍යයෙන් ද්‍රව කඳ පවත්වාගත යුතු අවම උස කොපමණද?

10cm (1)

(iv) ද්‍රව කඳ එකතු කළ වහාම පාඨාංක ගැනීම සිදු නොකළ යුතුයි එයට හේතුව කුමක් ද?

ද්‍රව කඳන් ද්‍රවස්ථිති නිශ්චල සමතුලිත විය යුතුයි. නලයේ බිත්ති දිගේ ගලමින් පවතින ද්‍රවය සම්පූර්ණයෙන් එම කඳට එකතු වී තිබිය යුතුයි.

(v) භාවිතා කරන ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා මෙම ඇටවුම භාවිතා කිරීමේ දී ඔබ ලබාගන්නා පාඨාංක තුනක් ලියා දක්වන්න

1) පොදු අතුරු මුහුණතේ පිහිටීමට අදාළ පාඨාංකය (x_1)
2) ජල කඳේ ඉහළ මාවකයට අදාළ පාඨාංකය - (x_2)
3) ද්‍රව කඳේ ඉහළ මාවකයට අදාළ පාඨාංකය - (x_3)

(3)

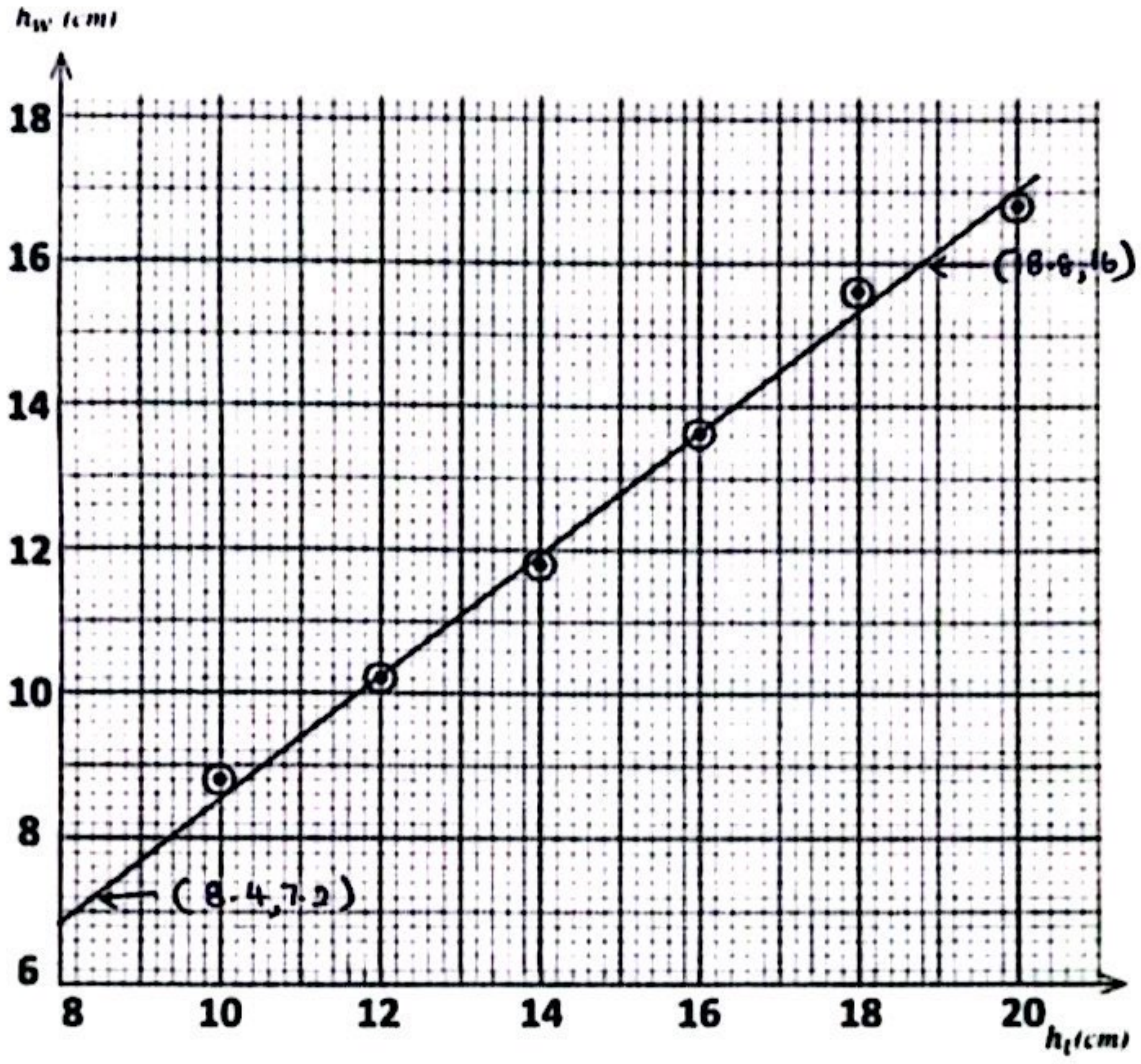
(vi) පොදු අතුරු මුහුණතේදී ද්‍රව කඳ (h_l) මගින් ඇති කරන පීඩනය (P_l) සඳහා සහ ජල කඳ (h_w) මගින් ඇති කරන පීඩනය (P_w) සඳහා ප්‍රකාශන දෙකක් වෙන වෙනම ඉහත (x_1, x_2, x_3) පාඨාංක ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න (ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ_l ජලයේ ඝනත්වය ρ_w ලෙස ගන්න)

1) $P_l = \pi + h_l \rho_l g \longrightarrow P_l = \pi + (x_3 - x_1)\rho_l g$ (2)
2) $P_w = \pi + h_w \rho_w g \longrightarrow P_w = \pi + (x_2 - x_1)\rho_w g$

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

Scanned with CamScanner

(vii) පරීක්ෂණය සිදු කිරීමෙන් අනතුරුව ශිෂ්‍යයකු ලබාගත් පාඨාංක ඇසුරෙන් අඳින ලද h_l ඉදිරියෙන් h_w ප්‍රස්ථාර ගත කර ඇති ආකාරය පහත දැක්වේ



1) දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් අනුක්‍රමණය ගණනය කරන්න

නිවැරදි (1)
අනුක්‍රමණය (1)

අනුක්‍රමණය (m) $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{16 - 7.2}{18.8 - 8.4} = \frac{8.8}{10.4} = 0.846$ — (1)

2) ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය ගණනය කරන්න (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3}) වේ

$h_w = \frac{\rho_l}{\rho_w} \cdot h_l$ $\quad m = \frac{\rho_l}{\rho_w}$ $\quad \rho_l = 0.846 \times 1000$

$= 846\, kgm^{-3}$ (2)

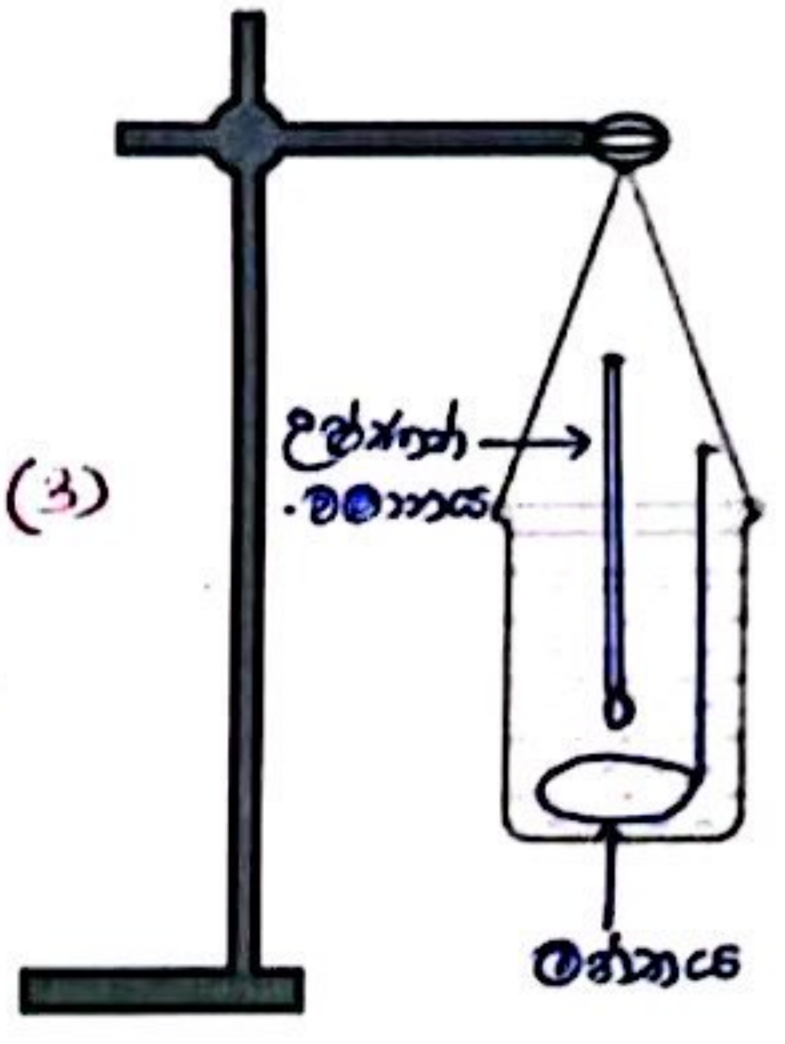
(viii) ඝනත්ව සංසන්දනය කෙරෙන මෙවැනි පරීක්ෂණයක් සඳහා U නලයක් භාවිතා කිරීමේ ඇති අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න

1) * එකිනෙක මිශ්‍ර වන ද්‍රව සඳහා භාවිතා කිරීම අපහසු වීම (2)
* ද්‍රව වීදුරු නළයට ඇලීම නිසා පාඨාංක දෝෂ සහිත වීම

2) * කේශික ආකර්ෂණ නිසා දෝෂ ඇති වීම.
* ද්‍රව දෙකේ ඝනත්ව විශාල ලෙස වෙනස් වන විට භාවිත දෝෂ වැඩිවීම.

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
Scanned with CamScanner

02. නිව්ටන් සිසිලන නියමය භාවිතා කරමින් ජලයට වඩා අඩු තාප ධාරිතාවක් සහිත ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීම සදහා සකස් කරන ලද ඇටවුමක රූප සටහනක් පහත සටහනෙහි දැක්වේ



a) නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය අනුව රත් වූ වස්තුවකින් තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාව රඳාපවතින සාධක තුනක් ලියා දක්වන්න

1) වස්තුවේ භෞතික ස්වභාවය
2) වස්තුවේ භෞතික වර්ගඵලය
3) වස්තුව හා පරිසරය අතර අන්තර උෂ්ණත්වය

(3)

b) පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සදහා අත්‍යවශ්‍ය උපකරණයක් සහ අයිතමයක් ඉහත රූප සටහනෙහි ඇද නම් කරන්න

නිවැරදි රූප සටහන (2)
නම කිරීමට (1)

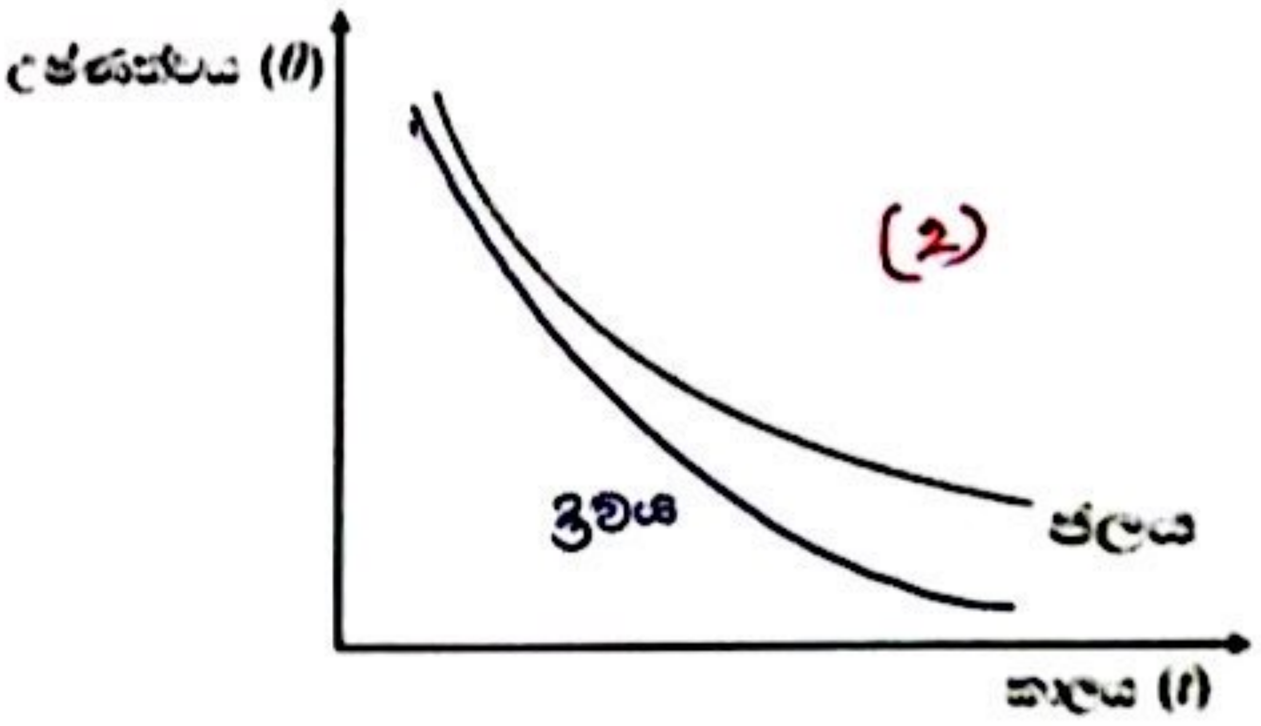
c) මෙම පරීක්ෂණය ද්‍රවයට සහ ජලයට වෙන වෙනම සිදු කළ යුතු බවත් අවස්ථා දෙකේදීම සමාන තත්ත්ව ලබාදිය යුතු බවත් ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රකාශ කරයි. එලෙස සමාන තත්ව ලබාදීමට විද්‍යාගාරය තුළ ඔබට සිදුකළ හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් ලියන්න

(2)

1) * එකම කැලරිමීටර අවස්ථා 2 දීම භාවිතා කිරීම.
* එකම පරිමාවක් ද්‍රව (එකම පරිමාව) ද්‍රවය සහ ජලය අවස්ථා 2 දීම ගැනීම

2) * එකම උෂ්ණත්ව පරාසයක පරීක්ෂණය සිදු කිරීම.
* සමාන සිසිලන අවස්ථා ඇතිවම ලබා දීම.

d) පහත ප්‍රස්ථාර දළ සටහනෙහි දක්වා ඇත්තේ පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල අනුව ලබාගත් ජලය සඳහා වූ සිසිලන වක්‍රය වේ ඒ අනුව ද්‍රවය සඳහා විය හැකි සිසිලන වක්‍රයේ දළ හැඩය මෙම ප්‍රස්ථාරයෙහිම ඇද දක්වන්න



e) පහත දක්වා ඇති තොරතුරු භාවිතා කරමින්

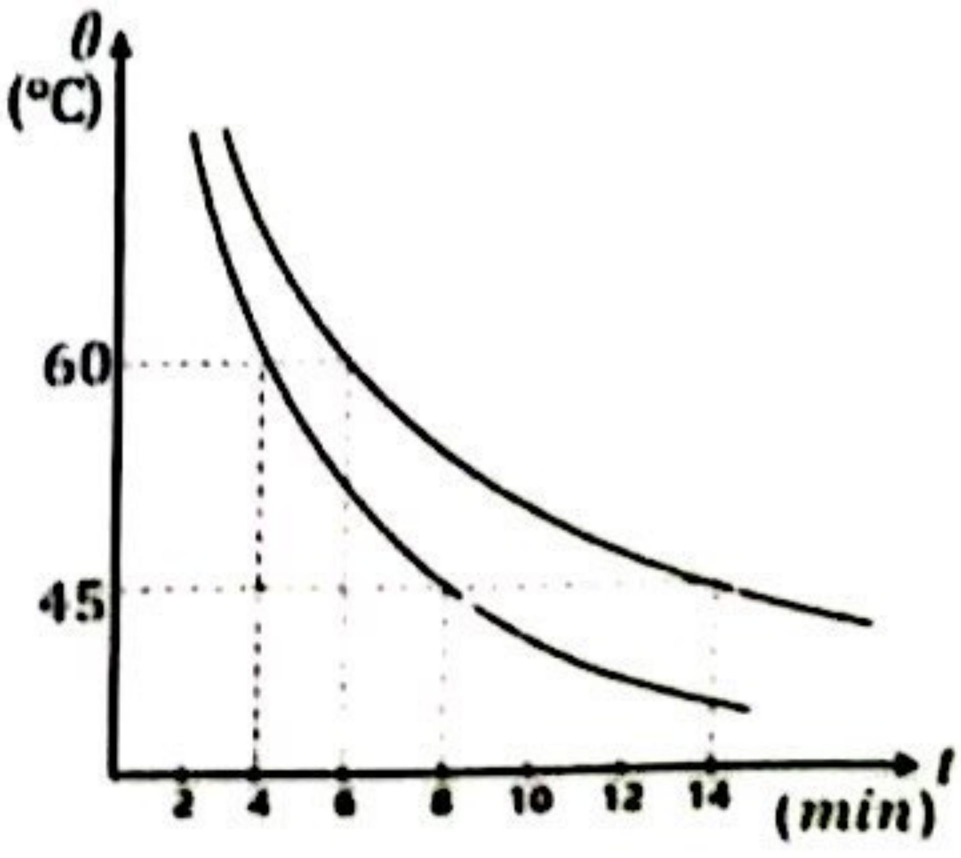
හිස් කැලරි මීටරය සහ මන්ථයේ ස්කන්ධය
$= 10 \times 10^{-3} kg$

ජලය සහිත කැලරි මීටරය සහ මන්ථයේ ස්කන්ධය
$= 30 \times 10^{-3} kg$

ද්‍රවය සහිත කැලරි මීටරය සහ මන්ථයේ ස්කන්ධය
$= 26 \times 10^{-3} kg$

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව
$= 4.2 \times 10^{3} J kg^{-1} K^{-1}$

තඹ වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව
$= 0.4 \times 10^{3} J kg^{-1} K^{-1}$



AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
Scanned with CamScanner

(i) ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ තාප හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න

$$= \frac{10\times10^{-3}\times400\times(60-45)}{8\times60} + \frac{(30-10)\times10^{-3}\times4200\times(60-45)}{8\times60}$$

$$= (1\times4 + 2\times42)\times10\times10^{-3}\times10^{2}\times\frac{15}{8\times60}$$ (3)

$$= 88/8\times4 = 2.75\ W$$

(ii) ඉහත සඳහන් පිළිතුරු ඇසුරෙන් ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන්න

$$2.75 = \frac{10\times10^{-3}\times400\times(60-45)}{4\times60} + \frac{(26-10)\times10^{-3}\times S\times(60-45)}{4\times60}$$

$$2.75 = (10\times400 + 16\times S)\times10^{-3}\times\frac{15}{4\times60}$$ (3)

$$2.75\times16\times10^{3} - 4000 = 16S$$

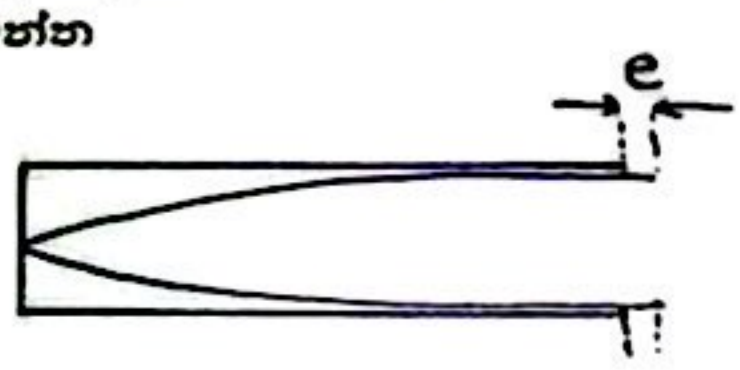
$$S = 2500\ J\,kg^{-1}\,{}^{\circ}C^{-1}$$

f) පරීක්ෂණය අවසානයේදී සිසු යෝජනා වශයෙන් පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා තඹ කැලරි මීටරය වෙනුවට වීදුරු බීකරයක් හෝ තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍යයකින් සෑදූ කෝප්පයක් යොදාගැනීමට යෝජනා විය එම බඳුන් භාවිතා කළ හැකි/නොහැකි බව දක්වා ඒ සඳහා හේතුව වගුවේ සඳහන් කරන්න (4)

	හැකි/නොහැකි බව	හේතුව
වීදුරු බීකරයක	නොහැක	වීදුරු තාප කුසන්නායක වීම නිසා පෘෂ්ඨයේ සෑම තැනකින්ම ඒකාකාරව සංවහනය නොවීම.
තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍යයකින් සෑදූ කෝප්පයක	නොහැක	මනින ලබන උෂ්ණත්වයට කෝප්පයේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය සමාන නොවීම

03. කෙළවරක් සංවෘත නළයක් තුළ ඇති වායු කඳන් කම්පනය වීමෙන් නළය තුළ ස්ථාවර තරංග නිර්මාණය වේ මෙලෙස ඇතිවන වාතයේ ධ්වනි තරංග වේගය $V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ මගින් ලබා දෙයි (γ – වාතයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය R – සාර්වත්‍රික වායු නියතය T – කාමර උෂ්ණත්වය M – මවුලික ස්කන්ධය) විද්‍යාගාරයේදී චලනය කළ හැකි පිස්ටනයක් මගින් එක් කෙළවරක් සංවෘත කළ වීදුරු නළයක් සහ සරසුල් කට්ටලයක් භාවිතයෙන් වාතයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය සෙවීමට පරීක්ෂණයක් ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායමක් සැලසුම් කර ඇත

a) නළය තුළින් මූලික තානයෙන් වායු කඳ කම්පනය වන විට ඇතිවන ස්ථාවර තරංග රටාව ඇඳ දක්වන්න ආන්ත දෝෂය (e) පැහැදිලිව දක්වන්න



හැඩය –(1)

ආන්ත දෝෂය දැක්වීම (1)

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
Scanned with CamScanner

b) කම්පන දිග l සහ තරංග ආයාමය λ වන විට මූලික තානයේ කම්පනය වන තරංගයේ තරංග ආයාමය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න

$\frac{\lambda}{4} = l + e \qquad \lambda = 4(l+e)$ (2)

c) ඉහත (b) හි ලබාගත් ප්‍රකාශනය ඇසුරෙන් වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් l, e සහ මූලික සංඛ්‍යාතය f ඇසුරෙන් ලියන්න

$V = f \times 4(l+e)$ (2)

d) වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය සඳහා ඉහත ලබාදී ඇති ප්‍රකාශනයත් (c) හි ප්‍රකාශනයත් ඇසුරෙන් l සඳහා සමීකරණයක් ලබා ගන්න

$\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} = 4f(l+e) \qquad l = \frac{1}{4f}\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} - e$ (2)

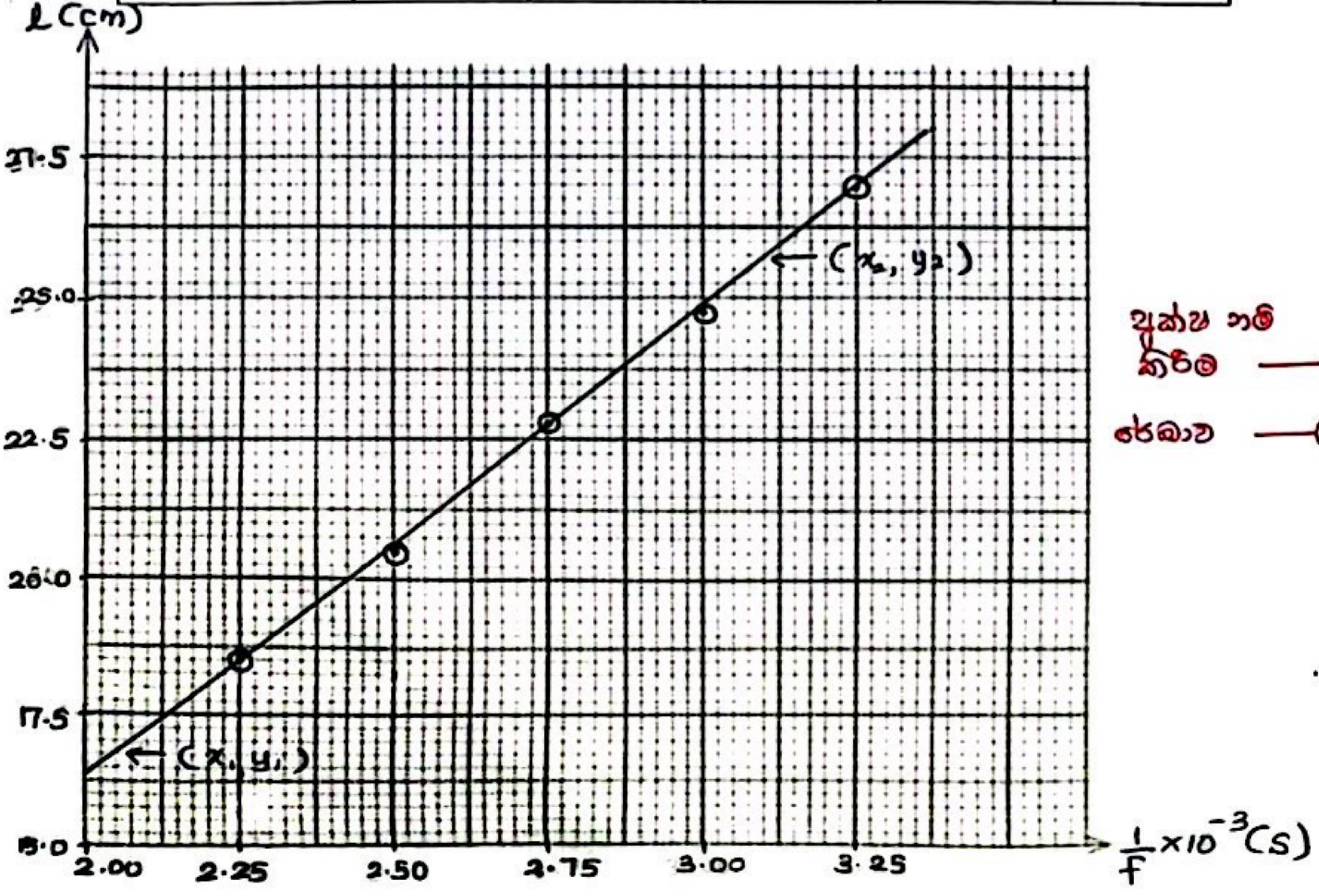
e) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතා කරමින් වාතයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය සෙවීමට හැකිවන පරිදි ඉහත සමීකරණය සකස් කරන්න

$l = \left(\frac{1}{4}\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}\right) \cdot \frac{1}{f} - e$ (1)

$y \quad m \quad x \quad -c$

f) පහත වගුවේ ඇති පාඨාංක ඇසුරෙන් අක්ෂ නිවැරදිව නම් කර ප්‍රස්ථාරය ඇඳ දක්වන්න

$\frac{1}{f} \times 10^{-3}(s)$	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25
$l\ (cm)$	18.50	20.50	22.75	24.75	27.00



අක්ෂ නම් කිරීම —— (2)

රේඛාව —— (1)

Click & Visit Our Site
ALapiedu.com

Scanned with CamScanner

g) අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා පාඨාංක දෙකක් ලියා දක්වන්න (ප්‍රස්ථාරයේ ඊ හිස් මඟින් එම ලක්ෂ දෙක දක්වන්න)

A – (2.05 , 16.75)
B – (3.10 , 25.75)   (2)

h) අනුක්‍රමණය ගණනය කරන්න

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{25.75 - 16.75}{(3.10 - 2.05)\times 10^{-3}} = \frac{9}{1.05}\times 10^3 = 8.57\times 10^3\ cms^{-1}$$

(2)

i) වාතයේ මවුලික ස්කන්ධය 30 $gmol^{-1}$ කාමර උෂ්ණත්වය 20°C සාර්වත්‍ර වායු නියතය 8.3$mol^{-1}K^{-1}$ වේ නම් විශිෂ්ට තාප ධාරිතා අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න

$$m = \frac{1}{4}\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$

$$\frac{8.57\times 10^3}{10^2} = \frac{1}{4}\sqrt{\frac{\gamma\times 8.3\times 293}{30\times 10^{-3}}}$$ (3)

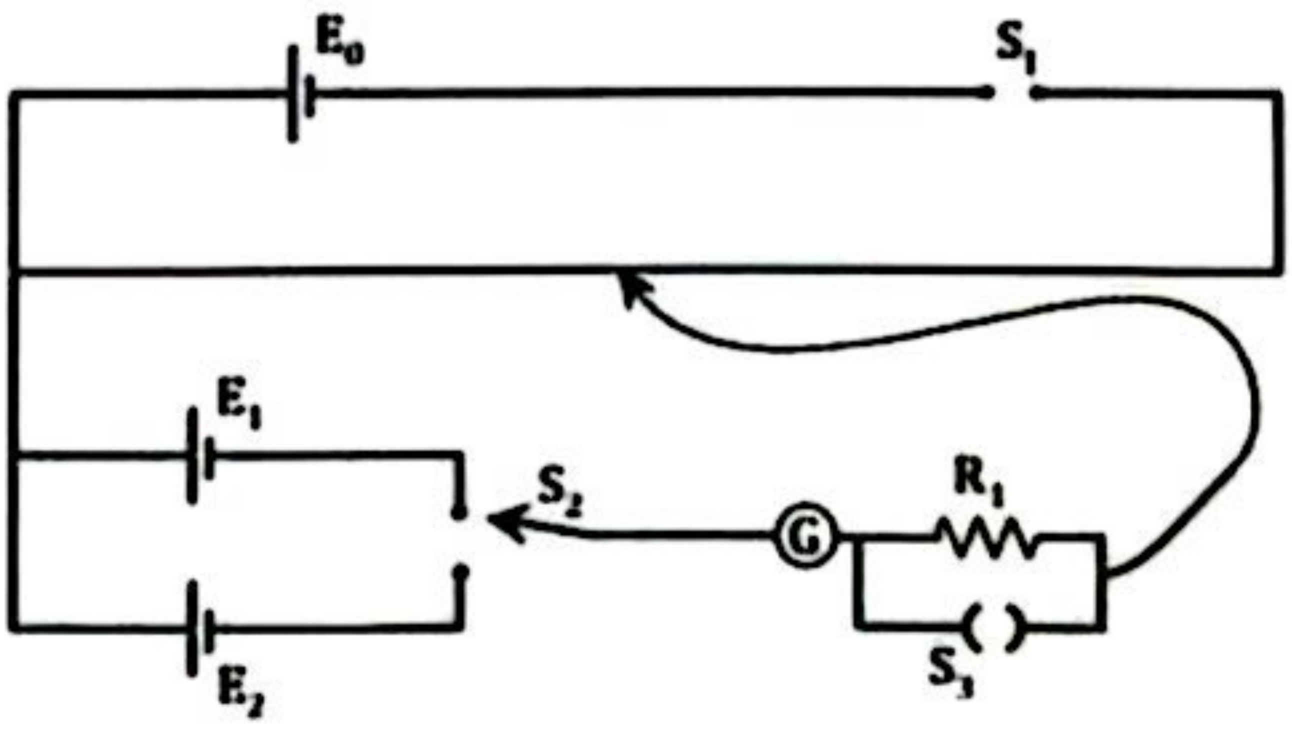
$$\frac{(85.7)^2\times 4^2\times 30\times 10^{-3}}{8.3\times 293} = \gamma = 1.44$$

j) මෙවැනි පරීක්ෂණයකට අදාළව ඇඳි ප්‍රස්ථාරයක අන්තඃ ඛණ්ඩය ලෙස (– 0.80 cm) අගයක් ලැබී තිබුණි නම් ඉන් කුමන රාශියක අගය ලැබේද ?

ආන්ත දෝෂය   (1)

04.

(a) වැරදි පිළිතුරු කපා හරින්න.



E_0 සඳහා (~~වියළි කෝෂ~~ / ඇකියුමිලේටර්) වඩා සුදුසු වේ. S_1 සඳහා (~~තට්ටු~~ / පේනු) යතුර භාවිතා කරයි. R_1 ප්‍රතිරෝධය සඳහා (~~100Ω~~ / 5kΩ) වඩා සුදුසු වේ. S_2 දෙමං යතුරකි. සංතුලන ලක්ෂය ආසන්නයේදී S_3 (විවෘත / ~~සංවෘත~~) කළ යුතුය.

(4)

(b) E_1 සඳහා සම්මත කෝෂයක් භාවිතා කල විට E_2 හි අගය ගණනය කරගත හැක.

1) සම්මත කෝෂයක තිබිය යුතු ලක්ෂණයක් ලියන්න.

නියත විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ලබා දීම.   (1)

2) විභවමාන නියතය (K) සඳහා ප්‍රකාශනයක් E_1 හා සංතුලන දිග l_1 ඇසුරෙන් ලියන්න.

$$\frac{E_1}{l_1} = K$$ (1)

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
Scanned with CamScanner

3) E_2 සඳහා සංතුලන දිග l_2 නම් E_2 හි අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් E_1, l_1 සහ l_2 ඇසුරෙන් ලියන්න.

$E_2 = Kl_2$ $\qquad$ $E_2 = \frac{E_1 \times l_2}{l_1}$ (1)

(c) E_0 වඩා විශාල වන විට පරීක්ෂණය සඳහා සිදුවන බලපෑම කුමක්ද?

(1)

විභවමාන කම්බිය තුළින් අධික ධාරාවක් ගලායාම නිසා කම්බිය රත් වේ.

(d) ධාරාව නොගලන විට G හි දර්ශකය පවතින ආකාරය රූපයේ දක්වන්න. (1)

(e) ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා මෙම ගැල්වනෝමීටරය භාවිතා කල හැකිද? හේතු දක්වන්න.

හැකියි. සංතුලන ලක්ෂ්‍ය දෙපසදී ධාරාව දෙදිශාවට ගලන හෙයින් සංතුලන ලක්ෂ්‍ය සෙවීමට මැද බිංදු ගැල්වනෝමීටරයක් අවශ්‍ය වේ. (2)

(f) 1. ආන්ත දෝෂය යනු කුමක්ද?

විභවමාන කම්බිය තඹ පටිවලට සම්බන්ධ කිරීමේදී ඊයම් වැනි දේ පොදා ගැනීම නිසා ඇතිවන දෝෂය (අමතර ප්‍රතිරෝධය) (1)

2. E_1 සඳහා සංතුලන දිග $4cm$ ලෙස දැක්විණි. පරීක්ෂණය සඳහා f (1) හි ඇති රාශියෙන් වන බලපෑම කුමක්ද?

ආන්ත දෝෂයද කම්බි දිග ප්‍රමාණයකට අනුරූප කර ලබා ගන්නා නිසා, කුඩා සංතුලන දිගකදී ආන්ත දෝෂය නොසලකා හැරිය නොහැක. (1)

3. එය මග හරවා ගැනීමට කල හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් ලියා දක්වන්න.

විභවමාන නියතය (K) වෙනස් කර සංතුලන දිග වැඩි කිරීම. (විභවමාන කම්බිය සමඟ ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධයක් යෙදීමෙන් K වෙනස් වේ) (2)

(g) $E_1 = 1.018V$ වන වෙස්ටන් කෝෂයකි. ඒ සඳහා සංතුලන දිග $42cm$ වේ.

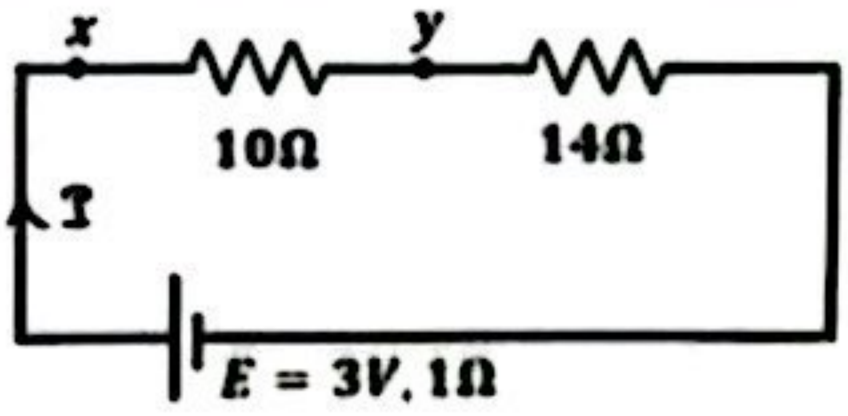
1. විභවමාන නියතය ගණනය කරන්න.

$K = \frac{1.018}{42} = 0.024\ V cm^{-1}$ (1)

2. විභවමාන කම්බියේ දිග $2m$ නම් එමගින් මැනිය හැකි උපරිම වි.ගා.බා. සොයන්න.

$0.024 \times 200 = 4.8\ V$ (1)

3. ඉහත E_1, E_2 කෝෂ ඉවත් කර මෙම පරිපථයේ xy අතරට විභවමානය සම්බන්ධ කල විට සංතුලන දිග ගණනය කරන්න.



$V_{xy} = \frac{10 \times 3}{25} = \frac{6}{5} = 1.2\ V$ (1)

සංතුලන දිග $(l) = \frac{1.2}{0.024} = 50cm$ (1)

$\left(I = \frac{3}{10+14+1}\right)$ (1)

AL අපි
Click & Visit Our Site
ALapiedu.com
Scanned with CamScanner