

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
 උසස් පෙළ අවසාන වාර පරීක්ෂණය 2021
 භෞතික විද්‍යාව- පිළිතුරු පත්‍රය

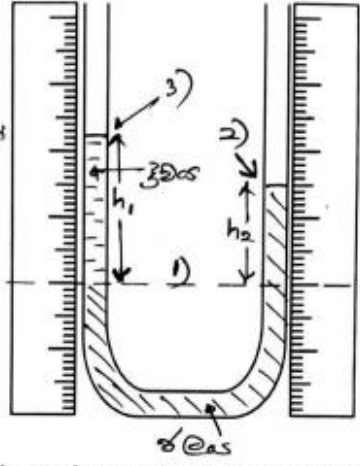
1	2	11	4	21	all	31	all	41	3
2	3	12	1	22	2	32	4	42	3
3	2	13	4	23	4	33	4	43	4
4	2	14	3	24	2	34	2	44	2
5	2	15	3	25	5	35	3	45	1
6	all	16	4	26	2	36	4	46	4
7	4	17	1	27	3	37	all	47	5
8	all	18	5	28	1	38	4	48	5
9	4	19	3	29	5	39	1	49	4
10	2	20	all	30	1	40	5	50	3

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

මෙම පිටුව
අංක 01 වලට
සමානව විය යුතුය.

01. ද්‍රව්‍යයක ඝනත්වය ප්‍රස්තාරයක ක්‍රමයෙන් සෙවීම සඳහා කරනු ලබන පරීක්ෂණයක දී ඔබට පහත දැ සපයා ඇත.

- 1) මිටර 1/2 කෝද 2 ක් සහ U නලයක්.
- 2) ජලය අඩංගු බිකරයක්
- 3) ජලයට වඩා ඝනත්වය අඩු ද්‍රව්‍යක් සහිත බිකරයක්
- 4) පුනීල
- 5) ආධාරක



- i). දෙන ලද රූපයේ පහත ඒවා ලකුණු කරන්න.
 - 1) පොදු අතුරු මුහුණත _____
 - 2) ජල මට්ටම _____
 - 3) ද්‍රව මට්ටම _____
- ii). ඉහත දී ඇති රූපයේ ඔබ ලබාගත යුතු මිනුම් දෙක h_1 හා h_2 ලෙස ලකුණු කරන්න. (මෙහි ද්‍රව කඳ h_1 සෙන්ටිමීටරවලින් මැන ඇති බවත් සලකන්න.) _____

01
01
01
01

iii). ද්‍රවයේ සහ ජලයේ ඝනත්ව පිළිවෙලින් d_1 හා d_2 ලෙස ගෙන d_1 සඳහා ප්‍රකාශනයක් d_2 , h_1 හා h_2 ඇසුරින් ලබා ගන්න.

$$P_0 + h_2 d_2 g = P_0 + h_1 d_1 g$$

$$d_1 = h_2 d_2 / h_1$$

01
01

iv). a). d_1 නිර්ණය කිරීමට ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

$$h_2 = \left(\frac{d_1}{d_2} \right) h_1$$

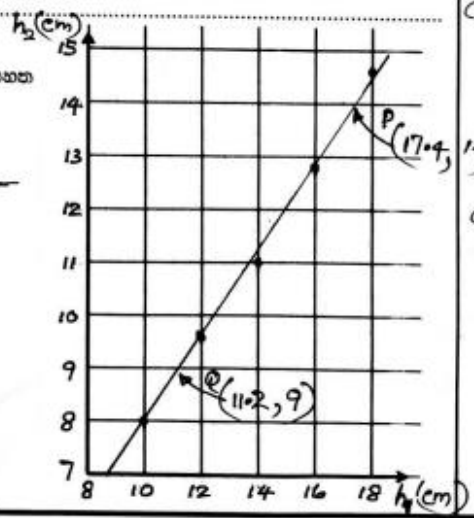
01

b). ස්වයන්ත විචලය හා පරායන්ත විචලය නම් කරන්න.

ස්වයන්ත විචලය - h_1
පරායන්ත විචලය - h_2

01
01

v). ලබාගත් මිනුම් ඔලින් අදින ලද ප්‍රස්තාරයක් පහත දක්වේ.



a). එම ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ නම් කරන්න. _____

01

b). අනුක්‍රමණය සෙවීමට භාවිතා කළ ලක්ෂ්‍ය P හා Q ලෙස ලකුණු කර ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

P, Q — 02

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{17.4 - 11.2}{14 - 9}$$

— 01

$$(m) = 1.24$$

— 01

c). එමගින් ද්‍රවයේ ඝනත්වය සොයන්න. (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ලෙස සලකන්න.)

$$\frac{d_2}{d_1} = 1.24 \quad d_1 = \frac{1000}{1.24} = 806.45 \text{ kg m}^{-3}$$

vi). මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඝනත්වය සෙවීමට යොදාගත් ද්‍රවයට නිශ්චය යුතු අනිවාර්ය ගුණාංග 2 ක් ලියන්න.

එලය සහ වියලි තොර්ච

— 01

එලයේ ඝනත්වයට ආසන්න එලය සහිත වීඩ

— 01

vii). පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේ දී U නලයට පළමුව ද්‍රවය යුත්තේ ද්‍රවය ද? ජලය ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

එලය

— 01

දැන් භාෂ්‍යාමය පවත්වා ද්‍රවය ඉවැරැටිව

— 01

viii). මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමේ දී ශිෂ්‍යයෙකු විසින් අනුරූප බාහුවට ජලය එකතු කරමින් මිනුම් ලබා ගැනීමට උත්සාහ කරයි. එම ක්‍රියාව හා ඔබ එකඟ වන්නේ ද? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

හැර.

— 01

ඝනත්වය අඩු ද්‍රවයක් උස (h_1) වෙතට තොර්ච

අඟුණ මුහුණත පවත්වා ද්‍රවය යන ඉවැරැටි.

— 01

හෝ

අඟුණ මුහුණතේ ඔබ h_1, h_2 ද්‍රව තලය හා එල තලයේ උස වෙතට තොර්ච නිකා.

02. මියුණ ක්‍රමය භාවිතා කර ලෝහයක විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීමට ශිෂ්‍යයෙකුට නියමිතව ඇත. පාසල් පරීක්ෂණාගාරයේ දී ජලය, මත්තය සමඟ නාප පරිවරණය කරන ලද කැලරී මීටරයක්, $0^\circ\text{C} - 110^\circ\text{C}$ හා $0^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$ ලෙස ක්‍රමාංකණය කර ඇති උෂ්ණත්වමාන 2 ක්, 100°C රත් කරන ලද කුඩා ලෝහ බෝලය මුහුට සපයා ඇත.

i). මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් උපකරණ මොනවා ද?

බැලෙන්ට්‍රෝමයේ ඉලිට්ටි හෝ තෙදුඩු ඉලිට්ටි

01

ii). පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා යොදාගත යුතු උෂ්ණත්වමානය කුමක් ද? එම උෂ්ණත්වමානය භාවිතා කිරීමට හේතුව ලියන්න.

0-50°C උෂ්ණත්වමානය
 සංසන්දනාත්මක බැවින්

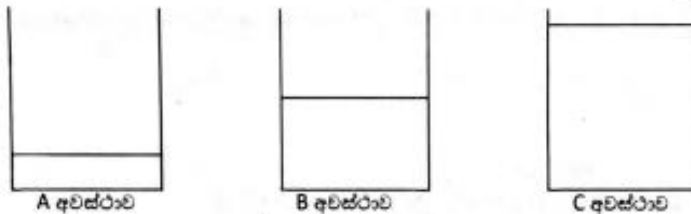
01
 01

iii). මෙම පරීක්ෂණයේ දී මිනි ලබාගන්නා මිනුම් අනුපිළිවෙලට සඳහන් කරන්න.

- 1). ඔත්තය සහිත එන් හැලලි බිබ්බේ ස්පන්ධය (m_1)
- 2). ජලය + ඔත්තය සහිත හැලලි බිබ්බේ ස්පන්ධය (m_2)
- 3). ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය (θ_1)
- 4). මෙහෙ භූමි මතදී පිටුපිටි උෂ්ණත්වය (θ_2)
- 5). පිටුපිටි ස්පන්ධය (m_3)

all correct any 4 - 04
 any 3 - 03
 any 2 - 01

iv). මේ සඳහා හැලලි බිබ්බේ ජලය එකතු කරන ලද අවස්ථා 3 ක් පහත දක්වේ.



a). පරීක්ෂණය සඳහා මිනි තෝරා ගන්නේ කුමන අවස්ථාව ද?

B අවස්ථාව

01

b). මිනි අනෙක් අවස්ථා තෝරා නොගැනීමට හේතු දෙකක් බැගින් ලියන්න.

- A අවස්ථාව හේතු
- 1). මෙහෙ භූමි මතදී පිටුපිටි උෂ්ණත්වය නිසාවට
 - 2). ජලය නිසි පරිදි නැති වීම නිසාවට
- C අවස්ථාව හේතු
- 1). ජලය නිසි පරිදි නැති වීම නිසාවට
 - 2). උෂ්ණත්ව නිසි පරිදි නැති වීම නිසාවට

v). මෙම පරීක්ෂණයේ දී ලබාගත් පිටුපිටි උෂ්ණත්වය. මෙහෙයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව

(S) සොයන්න. හැලලි බිබ්බේ මධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය 25°C, ඔත්තය සහිත එන් හැලලි බිබ්බේ ස්පන්ධය 100g, සහ මෙහෙ භූමි මතදී ස්පන්ධය 200g, පිටුපිටි ස්පන්ධය 700g, පිටුපිටි උෂ්ණත්වය 35°C. ජලයේ වි.ත. ධා $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ සලකන්න.

$$200 \times 10^{-3} \text{ S} (100 - 35) = 400 \times 10^{-3} \times 4200 (35 - 25)$$

$S = 1292.3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ L.H.S 01
 R.H.S 01
 Ans 01

vi. a) මේ සඳහා තාප පරිහරණය කරන ලද කැලරි මීටරයක් භාවිතයේ ඇති වාසිය කුමක් ද?
සුදුසු සහ හොඳ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසින් දැක්වීම

01

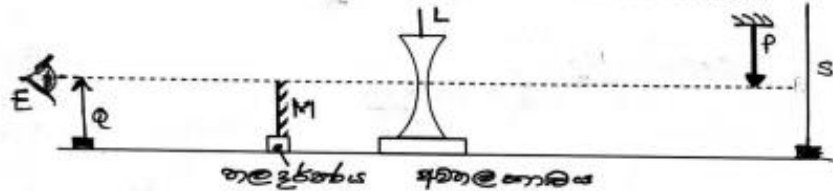
b) මෙම පරීක්ෂණයේ දී තාප හානිපූර්ණ ක්‍රමය යොදාගත්තේ නම්, අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙල කුමක් ද?
ආරම්භක ජ්‍යෙෂ්ඨතාව (θ_1) තාවකාලික ජ්‍යෙෂ්ඨතාව (θ_2) හි, 5°C ආසන්නයේ භාග කාලයක් ජ්‍යෙෂ්ඨතාවය 5°C ආසන්නයේ ජ්‍යෙෂ්ඨතාව (θ_2) ලෙසින් දැක්වීම.

02

vii) ලෝහ කැලරි මීටරයට එක් කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 2 ක් ලියන්න.
දිය හැකි තෙක් හොඳින් සවිස්ථ කර ගැනීම
සාදන ආකාරයට හොඳින් සවිස්ථ කර ගැනීම

01
01

03. පාසල් විද්‍යාගාරය තුළ දී අවතල කාචයක නාභිය දුර සෙවීමේ පරීක්ෂණයක අසම්පූර්ණ ඇටවුම්ක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත. ඊට අමතරව අන්වේගන කුට්ටි, නිවේගන කුට්ටි සහ කඩතීරයක් මිටිම සපයා ඇත.



(i) සපයා ඇති වස්තු කුට්ටි (අන්වේගන කුට්ටි) සහ කඩතීරය නැගිය යුතු නිවැරදි පිහිටුම් රූපයේ ඇඳ එවා P හා S ලෙස අනුපිළිවෙලින් ලකුණු කරන්න.

P — 01
S — 01

(ii) S කඩතීරයක් යොදා ගැනීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.
P හි ප්‍රතිබිම්බය පෙන්වීම සඳහා වන හේතුව

01

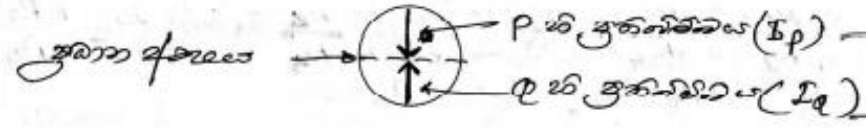
(iii) ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම සොයා ගැනීම සඳහා නිවේගන කුට්ටි නැගිය යුතු ආකාරය රූපයේ ඇඳ Q ලෙස නම් කරන්න.

01

(iv) P හි ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම සොයා ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමවේදය සඳහන් කරන්න.
L ඉවත් කර P හි ප්‍රතිබිම්බය පෙන්වීම සඳහා වන හේතුව ආසන්නයේ ජ්‍යෙෂ්ඨතාවය 5°C ආසන්නයේ ජ්‍යෙෂ්ඨතාවය (θ_2) ලෙසින් දැක්වීම.

03

(v) රූපයේ දැක්වෙන්නේ P හි අනන්ත ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය සඳහා ගිණුම් කාචයේ ප්‍රකාශ අක්ෂය මත පිහිටි E ලක්ෂ්‍යයේ ඇඳ තැබූ වීථි මුහුට පෙනෙන දෘශ්‍ය පටයයි. නිවේගන කුට්ටි හල දරණයක් මුදුන් පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බය හා වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය සම්පාදනය වීමට පෙනෙන ආකාරය එහි ඇඳ දක්වන්න.



01

01

(vi) (a) එස්කු දුර U , ප්‍රතිබිම්බ දුර V , නාභිය දුර f ලෙස හඳුන්වා දෙන ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා කාරුණිකව නාට්‍යමය ලකුණු සමතුලිතය යොදා ලියන්න.

$$\frac{1}{fV} - \frac{1}{fU} = \frac{1}{f^2}$$

03

(b) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයකින් නාභිය දුර සෙවීම සඳහා ඉහත (vi) හි ප්‍රකාශනය සකසන්න.

$$\frac{1}{V} = \frac{1}{u} + \frac{1}{f}$$

01

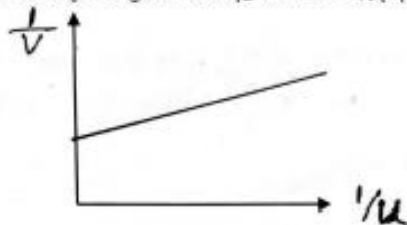
(c) එහි ස්ථායන විචලනය හා පර්යන්ත විචලනය කුමක් ද?

ස්ථායන විචලනය $\frac{1}{u}$
 පර්යන්ත විචලනය $\frac{1}{v}$

01

01

(d) ඔබ බලපොදොන්තු වන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.



labelling

01

correct graph

01

(e) ප්‍රස්තාරයේ අන්තඃක්ෂේපය 0.05 cm^{-1} වූ යේ නම් කාර්යයේ නාභිය දුර සොයන්න.

$$0.05 = \frac{1}{f} \quad f = 20 \text{ cm}$$

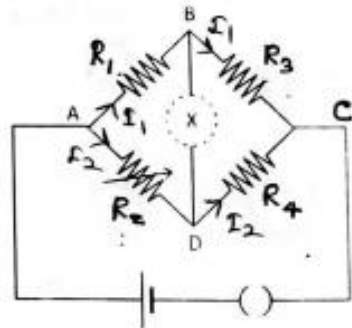
01

02

04. පහත දී ඇත්තේ සේකු පරිපථයකි. එහි R_1, R_3, R_4 යනු නියත ප්‍රතිරෝධ වන අතර R_2 යනු විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයකි.

a. ඉහත පරිපථයේ (X) ලෙස සඳහන් කරන්නේ කුමක් ද?

සංචාලන චුම්බකයක් වන බැවින්



02

b. R_2 හි අගය ඉතාමත් සිට ඉතා ඉහළ අගයකට වෙනස් වන විට (X) හි ඔබ බලපොදොන්තු වන නිරීක්ෂණය කුමක් ද?

චුම්බකයක් වන බැවින් එහි චුම්බක බලය ඉතාමත් ඉහළ වන බැවින්

02

c. R_2 හි නියත අගයකට සේකු සමතුලනය වූ විට X ලපාංගය හරහා ගමනාකරණය කුමක් ද?

ඉවතක් වේ

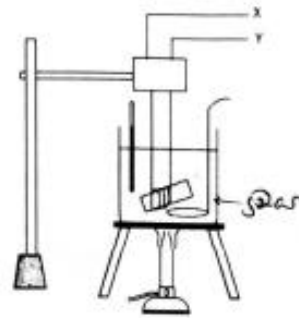
02

d. එය සමතුලන අවස්ථාවේ දී R_1, R_2, R_3, R_4 අතර සම්බන්ධතාවයන් ගොඩ නගන්න.

$$\begin{aligned} V_A - V_B &= I_1 R_1 & V_B - V_C &= I_1 R_3 & I/\text{II} \frac{R_1}{R_3} &= \frac{R_2}{R_4} \\ V_A - V_D &= I_2 R_2 & V_D - V_C &= I_2 R_4 \\ V_B &= V_D & I_1 R_1 &= I_2 R_2 & I &= I_1 \\ & & I_1 R_3 &= I_2 R_4 & \text{II} &= I_2 \end{aligned}$$

I — 01
 II — 01

c). ලෝහ සම්බන්ධ ප්‍රතිරෝධය
 උෂ්ණත්වය සමග විචලනය වන ආකාරය අන්වේදිතය කර ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සෙවීමට පිටපත් කිරීමට ඇත. ලී දැක්වෙන එකිනෙක දූෂ්‍ය සාදා ඇත්තේ එකිනෙක ස්පර්ශනය නොවන පරිදි වේ. මෙය ඉහත R_2 විචලන ප්‍රතිරෝධය ඉවත්කර එහි X හා Y අග්‍ර එම ස්ථානයට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.



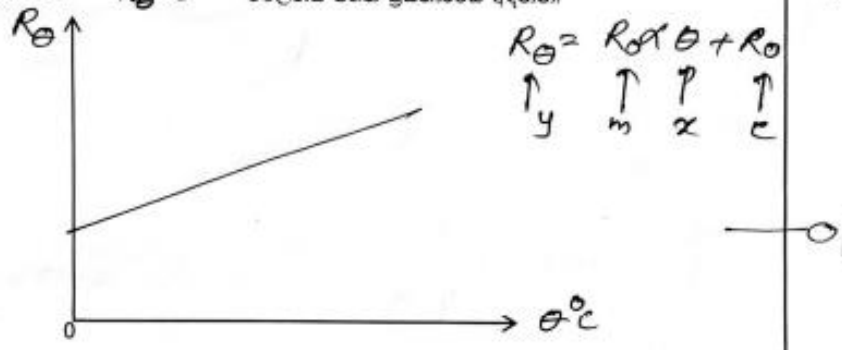
i). මෙම පරීක්ෂණයේ දී ජලය වෙනුවට පොල්තෙල් භාවිතා කිරීමට තීරණය කර ඇත. මෙම තීරණය සඳහා විද්‍යාත්මක හේතු දෙකක් දෙන්න.

1. කාර්යක්ෂම ආහාරයක් ලෙස වීම. 01
2. වඩාත් නිවැරදි මනාපයක් ලෙස වීම. 01

ii). 0°C අනුවල ප්‍රතිරෝධ R_0 ද, $\theta^\circ\text{C}$ ට අනුවල ප්‍රතිරෝධ R_θ ද නම්, ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය α සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

$$R_\theta = R_0(1 + \alpha\theta) \quad \alpha = \frac{(R_\theta - R_0)}{R_0\theta}$$

iii). උෂ්ණත්වය $\theta^\circ\text{C}$ කල R_θ හි විචලනය පහත ප්‍රස්ථාරයේ අඳින්න.



iv). ඉහත ප්‍රස්ථාරයෙන් උනහා හත හැකි රාශීන් මගින් ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

$\frac{m}{c} = \alpha$
 $\alpha = \frac{m}{c}$
02

v). පහත දැක්වූ පරිදි පරිපථය පහත ආකාරයෙන් වෙනස් කළහොත් සංගුණකය වෙනස් වන බව පෙන්වා දෙන්න. එම ප්‍රකාශයේ සඳහා ද අනුරූප වෙනස් කිරීම් දෙන්න.

