මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

(e) දීප්තිමත් සූත්‍රිකා බල්බයකින් ලැබෙන ආලෝක කදම්බයක් ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි බවට ශිෂ්‍යයෙක් තර්ක කරයි. ඔබ මෙයට එකඟ වන්නේ ද? ....

මෙයට හේතුව දෙන්න. ....

....

(f) වර්ණාවලිමානයේ සියලුම කොටස් සීරු මාරු කිරීමෙන් පසු ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවම අපගමන පිහිටුම පරීක්ෂණාත්මකව ඔබ ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

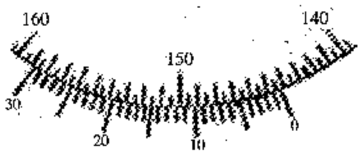
....

....

....

(g) දුරේක්ෂය අවම අපගමන පිහිටුමේ ස්ථාවර කළ විට වෘත්තාකාර පරිමාණයේ සහ වර්නියර් පරිමාණයේ පිහිටීම් (2) රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෙම පිහිටුමේ පාඨාංකය කොපමණ ද?

....



(2) රූපය

(h) ප්‍රිස්ම මේසයෙන් ප්‍රිස්මය ඉවත් කළ පසු දුරේක්ෂයේ ඍජු කියවීම $104°55'$ ලෙස මනිනු ලැබේ. D හි අගය සොයන්න. මිනුම් ලබා ගන්නා විට වෘත්තාකාර පරිමාණයේ $360°$ ලකුණ හරහා ගමන් කර නොමැත.

....

....

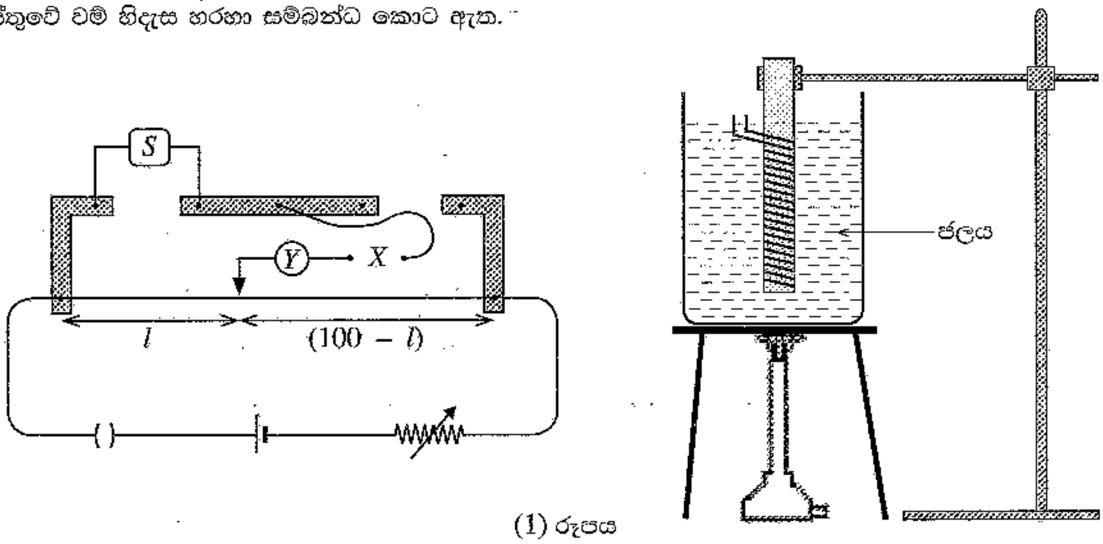
(i) ප්‍රිස්මයේ කෝණය $A = 60°00'$ නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය (n) ගණනය කරන්න. (ඔබගේ ගණනය සඳහා ප්‍රකෘති සයින වගුව භාවිත කරන්න.)

....

....

....

4. මීටර සේතුවක් භාවිතයෙන් සිහින් කම්බියක ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය (α) නිර්ණය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි පරීක්ෂණාත්මක සැකසුමක් (1) රූපයේ පෙන්වයි. දිග 5·0 m සහ විෂ්කම්භය 0·1 mm වූ විද්‍යුත් පරිවරණය කළ ඒකාකාර කම්බියක් සිලින්ඩරාකාර ප්ලාස්ටික් දණ්ඩක් වටා ඔතා ඇත්තේ දඟරයක් සෑදෙන අයුරිනි. කම්බි ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව 30 °C දී $1{\cdot}5\times10^{-8}\ \Omega\,m$ වේ. සුදුසු S ප්‍රතිරෝධයක් සේතුවේ වම් හිදැස හරහා සම්බන්ධ කොට ඇත.



(1) රූපය

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාළ ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(*a*) $30\,^{\circ}\mathrm{C}$ දී කම්බි දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න. ($\pi=3$ ලෙස ගන්න.)

....

....

....

....

(*b*) රූපය (1) හි 'Y' ලෙස නම් කොට ඇති මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?

....

(*c*) (i) රූපය (1) හි 'X' හිදැස හරහා සම්බන්ධ කළ යුතු පරිපථයේ රූප සටහනක් පහත දී ඇති ඉඩෙහි අඳින්න.

(ii) ඔබ ඉහත (*c*) (i) හි අඳින ලද පරිපථයේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

....

(*d*) කම්බි දඟරය මීටර් සේතුවට සම්බන්ධ කිරීමට තඹ කම්බි භාවිත කළ යුතුය. කුමන ආකාරයේ කම්බි මේ සඳහා සුදුසු ද?

....

....

(*e*) මෙම පරීක්ෂණයට යොදා ගන්නා අනෙකුත් අත්‍යවශ්‍ය උපකරණය සහ අයිතමය මොනවා ද?

උපකරණය : ....

අයිතමය : ....

(*f*) (i) දී ඇති θ (°C) උෂ්ණත්වයකදී දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය R_θ සහ මීටර් සේතු කම්බියේ අනුරූප සංතුලන දිග l (cm) ද නම්, $\frac{R_\theta}{S}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් l ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. මීටර් සේතු කම්බියේ ආන්ත ශෝධන නොසලකා හරින්න.

....

....

....

(ii) ප්‍රතිරෝධය R_θ සඳහා ප්‍රකාශනයක් α, $\theta = 0\,^{\circ}\mathrm{C}$ දී ප්‍රතිරෝධය R_0 සහ θ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(iii) ඉහත (f) (i) සහ (ii) හි ලියා ඇති ප්‍රකාශන ඒකාබද්ධ කිරීමෙන් θ එදිරියෙන් $\left(\frac{100}{l}-1\right)$ සරල රේඛා ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

....

....

....

(iv) ඉහත (f) (iii) හි ලියන ලද ප්‍රකාශනයේ පරාමිති භාවිත කරමින් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය (m) සහ අන්තඃඛණ්ඩය (c) සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

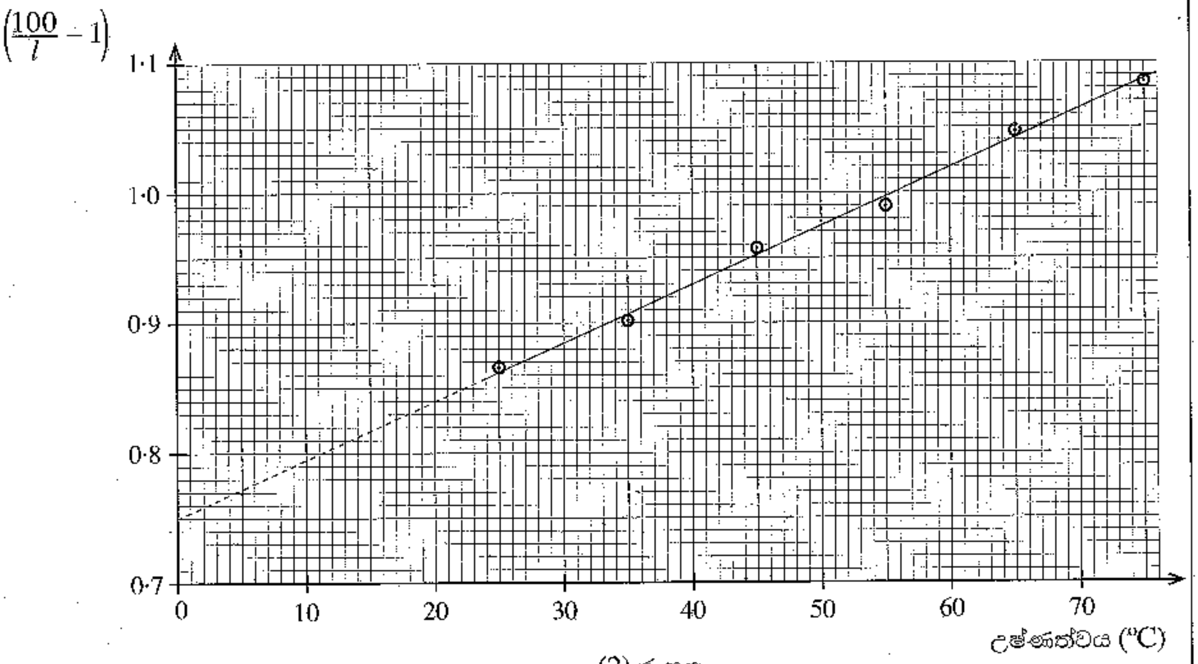
m = ...

c = ...

(v) α සඳහා ප්‍රකාශනයක් m සහ c ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

α = ...

(g) පහත (2) රූපයේ ප්‍රස්තාරය භාවිත කොට α ගණනය කරන්න.



(2) රූපය

....

....

....

....

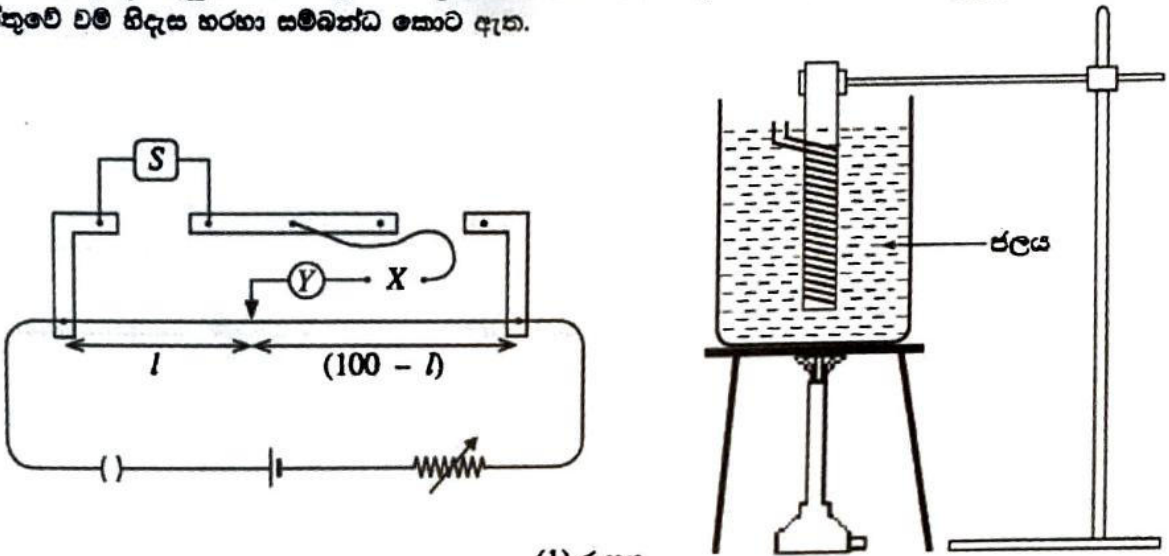
....

....

* *

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාළ ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

4. මීටර සේතුවක් භාවිතයෙන් සිහින් කම්බියක ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය (α) නිර්ණය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි පරීක්ෂණාත්මක සැකසුමක් (1) රූපයේ පෙන්වයි. දිග 5·0 m සහ විෂ්කම්භය 0·1 mm වූ විද්‍යුත් පරිවරණය කළ ඒකාකාර කම්බියක් සිලින්ඩරාකාර ප්ලාස්ටික් දණ්ඩක් වටා ඔතා ඇත්තේ දඟරයක් සෑදෙන අයුරිනි. කම්බි ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව 30 °C දී $1{\cdot}5\times10^{-8}\ \Omega\,m$ වේ. සුදුසු S ප්‍රතිරෝධයක් සේතුවේ වම් හිදැස හරහා සම්බන්ධ කොට ඇත.



(1) රූපය

(*a*) 30 °C දී කම්බි දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න. ($\pi=3$ ලෙස ගන්න.)

$$R = \rho\frac{l}{A}$$ ....(01)

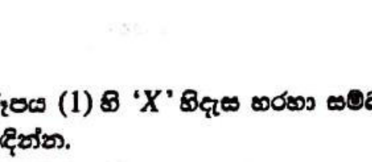
$$= 1.5\times10^{-8}\frac{5}{\pi\left(\frac{0.0001}{2}\right)^2}$$

$= 10.0\ \Omega$ ....(01)

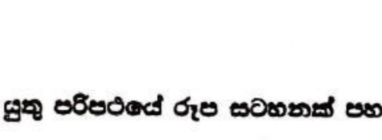
(*b*) රූපය (1) හි '*Y*' ලෙස නම් කොට ඇති මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?

<u>මැද බිංදු</u> ගැල්වනෝමීටරය ....(01)

(*c*) (i) රූපය (1) හි '*X*' හිදැස හරහා සම්බන්ධ කළ යුතු පරිපථයේ රූප සටහනක් පහත දී ඇති ඉඩෙහි අඳින්න.



හෝ



....(01)

(ii) ඔබ ඉහත (c) (i) හි අඳින ලද පරිපථයේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

ගැල්වනෝමීටරය (අධි ධාරා වලින්) ආරක්ෂා කිරීමට *හෝ* ගැල්වනෝමීටරය හරහා ඉහළ ධාරා ගමන් කිරීම වැළැක්වීමට *හෝ* ගැල්වනෝමීටරය පිළිස්සීම වැළැක්වීමට. ....(01)

(d) කම්බි දඟරය මීටර් සේතුවට සම්බන්ධ කිරීමට තඹ කම්බි භාවිත කළ යුතුය. කුමන ආකාරයේ කම්බි මේ සඳහා සුදුසු ද?

කෙටි දිග ....(01)

විශාල හරස්කඩය / විශාල හරස්කඩ වගර්ඵලය / ඝනකම් කම්බි ....(01)

(e) මෙම පරීක්ෂණයට යොදා ගන්නා අනෙකුත් අත්‍යවශ්‍ය උපකරණය සහ අයිතමය මොනවා ද?

උපකරණය : උෂ්ණත්වමානය ....(01)

අයිතමය : මන්ථය ....(01)

(f) (i) දී ඇති θ (°C) උෂ්ණත්වයකදී දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය R_θ සහ මීටර් සේතු කම්බියේ අනුරූප සංතුලන දිග l (cm) ද නම්, $\frac{R_\theta}{S}$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් l ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. මීටර් සේතු කම්බියේ ආන්ත ශෝධන නොසලකා හරින්න.

$\frac{R_\theta}{S} = \frac{100-l}{l}$ ....(01)

(ii) ප්‍රතිරෝධය R_θ සඳහා ප්‍රකාශනයක් α, $\theta = 0$°C දී ප්‍රතිරෝධය R_0 සහ θ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$R_\theta = R_0\,(1 + \alpha\,\theta)$ ....(01)

(iii) ඉහත (f) (i) සහ (ii) හි ලියා ඇති ප්‍රකාශන ඒකාබද්ධ කිරීමෙන් θ එදිරියෙන් $\left(\frac{100}{l} - 1\right)$ සරල රේඛා ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

$\frac{100}{l} - 1 = \frac{R_0(1+\alpha\theta)}{S}$ *හෝ* $\frac{100}{l} - 1 = \frac{R_0\alpha}{S}\theta + \frac{R_0}{S}$ ....(01)

(iv) ඉහත (f) (iii) හි ලියන ලද ප්‍රකාශනයේ පරාමිති භාවිත කරමින් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය (m) සහ අන්තඃඛණ්ඩය (c) සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

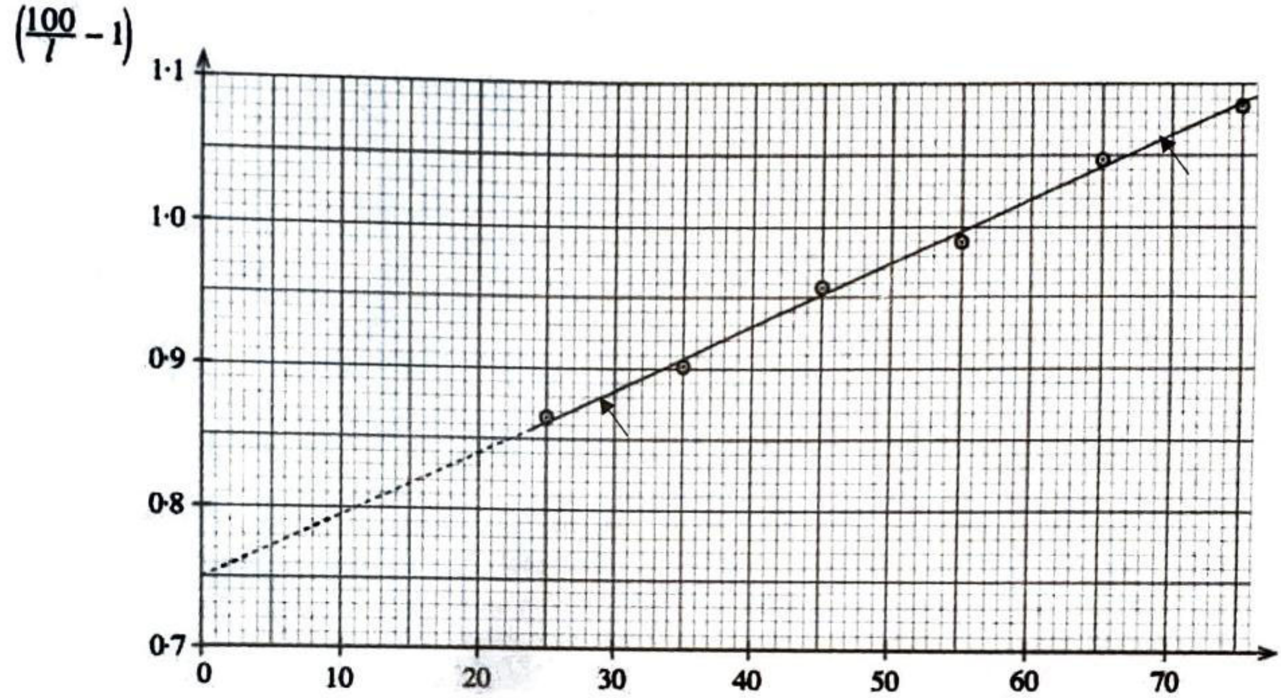
$m = \alpha\frac{R_0}{S}$ ....(01)

$c = \frac{R_0}{S}$ ....(01)

(v) α **සඳහා ප්‍රකාශනයක්** m **සහ** c **ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.**

$$\alpha = \frac{m}{c}$$ ....(01)

(g) පහත (2) රූපයේ ප්‍රස්තාරය භාවිත කොට α **ගණනය කරන්න.**



(2) රූපය

(29, 0.88) පහළම ලක්ෂ්‍යය ලෙස තෝරා ගැනීම ....(01)

(69, 1.06) ඉහළම ලක්ෂ්‍යය ලෙස තෝරා ගැනීම ....(01)

(වෙනත් ලක්ෂ්‍ය සඳහා ලකුණු නැත.)

අනුක්‍රමණය $= \frac{(1.06-0.88)}{(69-29)}$ (අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා) ....(01)

$= \frac{0.18}{40}\ {}^0\mathrm{C}^{-1}$

ප්‍රස්තාරයේ අන්තඃඛණ්ඩය = 0.75

$\alpha = \frac{0.18/40}{0.75}$

$\alpha = 6.0 \times 10^{-3}\ {}^0\mathrm{C}^{-1}$ $(0.006\ {}^0\mathrm{C}^{-1})$ ....(02)

(වැරදි ඒකකය සඳහා ලකුණු 01 ක් අඩු කරන්න; K ඒකකය නිවැරදි නොවේ)
{ශිෂ්‍යයෙක් සරල <u>රේඛාවේ</u> වෙනත් ඛණ්ඩාංක ගෙන α සඳහා නිවැරදි අගය ලබාගෙන ඇත්නම් ලකුණු 03 ක් දෙන්න. එනම් අනුක්‍රමණය ගණනය කිරීම හා අවසන් පිළිතුර}