

(f) කාමර උෂ්ණත්වය සහ ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය පිළිවෙලින්  $\theta$  සහ  $\theta_1$  වේ. අවට පරිසරය සමග සිදුවන තාප හුවමාරුව අවම කර ගැනීම සඳහා ජලයෙහි අවසාන උෂ්ණත්ව මිනුම  $\theta_2$  හි අගය ලබාදෙන ප්‍රකාශනයක්  $\theta_1$  හා  $\theta$  ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$\theta_2 =$

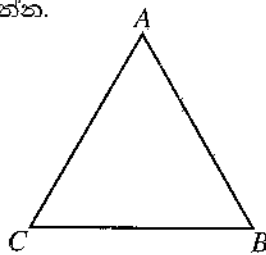
(g) (i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා තඹ කැලරිමීටරයක් වෙනුවට වීදුරු බිකරයක් භාවිත කළ හැකි ද? හැකිය/නොහැකිය (නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.)

(ii) ඉහත පිළිතුර සඳහා හේතුව දෙන්න.

(h) සිසුවෙකු විසින් ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කළ විට එකතු කරන ලද හුමාල ස්කන්ධයේ නිවැරදි අගය 1.2 g ක් විය. මෙය සහ අනෙකුත් මිනුම් භාවිත කරමින් සිසුවා විසින් ගණනය කොට ලැබිය යුතුව තිබුණු  $L$  හි අගය  $2.3 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$  කි. නමුත් එකතුකරන ලද හුමාල ස්කන්ධය 1.0 g ලෙස සිසුවා භාවිත කළේය. මෙම වැරද්ද නිසා සිසුවා ලබාගත්  $L$  හි අගය නිර්ණය කරන්න. ඔබගේ පිළිතුර විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් දශම ස්ථාන එකකට වටයන්න. ජලයේ උෂ්ණත්ව ඉහළ යෑම  $10^\circ\text{C}$  විය. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව  $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . ( $234 \cdot 2 = 234$  ලෙස ගන්න.)

3. පරීක්ෂණාගාර වර්ණාවලිමානයක් භාවිතයෙන් වීදුරු ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය නිර්ණය කිරීමට ඔබට අවශ්‍යව ඇත.

(a) රූපය (1) හි පෙන්වා ඇති ප්‍රිස්මයේ AC මුහුණත මත පතිත වී ප්‍රිස්මය හරහා අවම අපගමනයට ලක්වන ඒකවර්ණ කිරණයක ගමන් මාර්ගය අඳින්න. එසේම AC මුහුණතේදී කිරණයේ පතන කෝණය (i) සහ වර්තන කෝණය (r) සලකුණු කරන්න.



(1) රූපය

(b) කිරණයේ අවම අපගමන කෝණය (D) ඉහත (1) රූපයේ සලකුණු කරන්න.

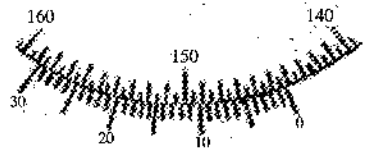
(c) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය (n) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ප්‍රිස්ම කෝණය A සහ D ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(d) වර්ණාවලිමානයේ දුරේක්ෂය සිරු මාරු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක පියවර දෙන්න.

(e) දීප්තිමත් සුත්‍රිකා 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 සිරු මාරු කිරීමෙන් පසු එකවරණ ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවම අපගමන පිහිටුම පරීක්ෂණාත්මකව ඔබ ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

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

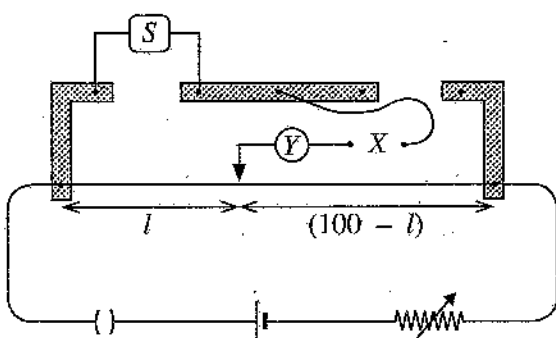


(2) රූපය

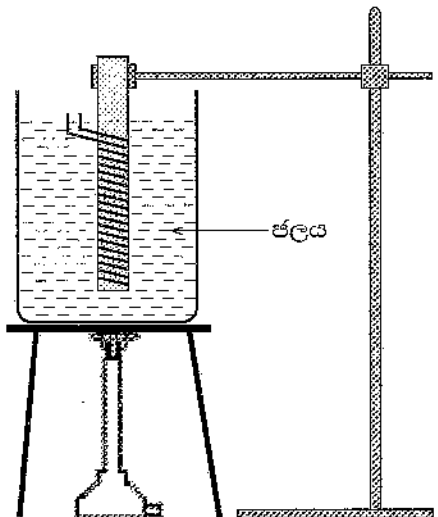
(h) ප්‍රිස්ම මේසයෙන් ප්‍රිස්මය ඉවත් කළ පසු දුරේක්ෂයේ සෘජු කියවීම  $104^{\circ}55'$  ලෙස මනිනු ලැබේ.  $D$  හි අගය සොයන්න. ඒනුම් ලබා ගන්නා විට වෘත්තාකාර පරිමාණයේ  $360^{\circ}$  ලකුණ හරහා ගමන් කර නොමැත.

(i) ප්‍රිස්මයේ කෝණය  $A = 60^{\circ}00'$  නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය ( $n$ ) ගණනය කරන්න. (ඔබගේ ගණනය සඳහා ප්‍රකෘති සහිත වගුව භාවිත කරන්න.)

4. මීටර සේතුවක් භාවිතයෙන් සිහින් කම්බියක ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය ( $\alpha$ ) නිර්ණය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි පරීක්ෂණාත්මක සැකසුමක් (1) රූපයේ පෙන්වයි. දිග  $5.0 \text{ m}$  සහ විෂ්කම්භය  $0.1 \text{ mm}$  වූ විද්‍යුත් පරිවරණය කළ ඒකාකාර කම්බියක් සිලින්ඩරාකාර ජලාස්ථික් දණ්ඩක් වටා ඔහා ඇත්තේ දඟරයක් සෑදෙන අයුරිනි. කම්බි ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධකතාව  $30^{\circ}\text{C}$  දී  $1.5 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$  වේ. සුදුසු  $S$  ප්‍රතිරෝධයක් සේතුවේ වම් හිඳුස හරහා සම්බන්ධ කොට ඇත.



(1) රූපය



[ගත්වැනි ඊටුව ඔබේත.

(f) කාමර උෂ්ණත්වය සහ ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය පිළිවෙළින්  $\theta$  සහ  $\theta_1$  වේ. අවට පරිසරය සමග සිදුවන තාප හුවමාරුව අවම කර ගැනීම සඳහා ජලයෙහි අවසාන උෂ්ණත්ව මිනුම  $\theta_2$  හි අගය ලබාදෙන ප්‍රකාශනයක්  $\theta_1$  සහ  $\theta$  ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$$\theta - \theta_1 = \theta_2 - \theta$$

$$\theta_2 = 2\theta - \theta_1 \quad \dots\dots\dots(01)$$

(g) (i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා තඹ කැලරිමීටරයක් වෙනුවට වීදුරු බිකරයක් භාවිත කළ හැකි ද? හැකිය/නොහැකිය (නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.)

.....(01)

(ii) ඉහත පිළිතුර සඳහා හේතුව දෙන්න.

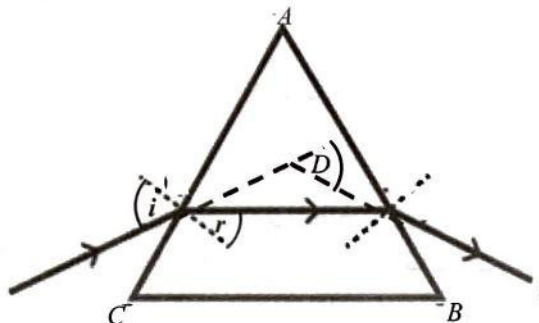
තඹවල (විශිෂ්ට) තාප ධාරිතාව ඉතා අඩුයි/ වීදුරුවල (විශිෂ්ට) තාප ධාරිතාව තඹ හා සසඳන විට වැඩි වේ හෝ පරීක්ෂණය අතරතුර වීදුරු බිකරයක් මගින් තාපය අවශෝෂණය හා මුදා හැරීම තඹ කැලරි මීටරයකට වඩා වැඩි වනු ඇත හෝ වීදුරු බිකරයේ බිත්ති මත උෂ්ණත්වය ඒකාකාරී නොවේ හෝ වීදුරු බිත්තිය හරහා උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණයක් පවතී හෝ ජලයේ උෂ්ණත්වය වීදුරු බිකරයේ උෂ්ණත්වයට සමාන නොවේ

.....(01)

(h) මෙම කොටස නොසලකා හරින්න. (01)

3. පරීක්ෂණාගාර වර්ණාවලිමානයක් භාවිතයෙන් වීදුරු ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය නිර්ණය කිරීමට ඔබට අවශ්‍යව ඇත.

(a) රූපය (1) හි පෙන්වා ඇති ප්‍රිස්මයේ AC මුහුණත මත පතිත වී ප්‍රිස්මය හරහා අවම අපගමනයට ලක්වන ඒකවර්ණ කිරණයක ගමන් මාර්ගය අඳින්න. එසේම AC මුහුණතේදී කිරණයේ පතන කෝණය (i) සහ වර්තන කෝණය (r) සලකුණු කරන්න.



ප්‍රිස්මය තුළින් සමමිතිකව (CB පාෂ්ඨයට සමාන්තරව) ගමන් ගන්නා කිරණයක්. අවම වශයෙන් එක් ඊ හිසක් හෝ ඇඳ තිබිය යුතුයි.

.....(01)

AC පාෂ්ඨය මත i සහ r ලකුණු කිරීම.

.....(01)

(b) කිරණයේ අවම අපගමන කෝණය (D) ඉහත (1) රූපයේ සලකුණු කරන්න. 1)

D කෝණය සලකුණු කිරීම .....(01)

(c) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය (n) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ප්‍රිස්ම කෝණය A සහ D ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$$n = \frac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} \dots\dots\dots(02)$$

(d) වර්ණාවලිමානයේ දුරේක්ෂය සිරු මාරු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක පියවර දෙන්න.

හරස් කම්බිවල පැහැදිලි/නියුණු ප්‍රතිබිම්බයක් පැහැදිලිව පෙනෙන/නිරීක්ෂණය වන පරිදි උපනෙත (ඉදිරියට හෝ පසු පසට) චලනය කිරීම. ....(01)

දුරේක්ෂය ඇත පිහිටි වස්තුවකට යොමු කර (නියුණු දාර සහිත) පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් පෙනෙන තෙක් දුරේක්ෂයේ ඇණය කරකැවීම. ....(01)

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

ඔව්/එකඟ වේ. ....(01)

මෙයට හේතුව දෙන්න.

ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා ආලෝකයේ පරාවර්තනය භාවිතා කරන බැවින් දීප්තිමත් සූත්‍රිකා බලබයක් භාවිතා කළ හැකිය .....(01)

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

සෝඩියම් (හෝ රසදිය) පහනක් භාවිත කරන්න. ....(01)

කුඩා (10°ක පමණ) පතන කෝණයක් ලැබෙන පරිදි ප්‍රිස්මය ප්‍රිස්ම මේසයේ මැද තබන්න. ....(01)

දුරේක්ෂය තුළින් බලමින් පතන කෝණය වැඩිවන දිශාවට ප්‍රිස්ම මේසය කරකවන්න. ....(01)

දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය (හෝ සමාන්තරකයේ මුහුනත) ආපසු හැරෙන/ආපසු එන පිහිටුම අවම අපගමන පිහිටුම වේ. ....(01)

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



(2) රූපය

144°15' .....(02)

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

$D = 144^{\circ}15' - 104^{\circ}55'$  .....(01)

(අන්තරය ගැනීම සඳහා)  
 $= 39^{\circ} 20'$  .....(01)

(i) ප්‍රිස්මයේ කෝණය  $A = 60^{\circ}00'$  නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය (n) ගණනය කරන්න. (මධ්‍යේ ගණනය සඳහා ප්‍රකෘති සයින වලුව භාවිත කරන්න.)

$(D + A)/2 = (39^{\circ}20' + 60^{\circ}00')/2$  .....(01)

(එකතු කිරීම සහ බෙදීම සඳහා)  
 $= 49^{\circ}48' 40'$

$n = \frac{\sin 49^{\circ}48' 40'}{\sin 30^{\circ}}$  .....(01)

$= 1.52 (1.51 - 1.53)$  .....(02) (01)

(නිරීක්ෂණය සඳහා)