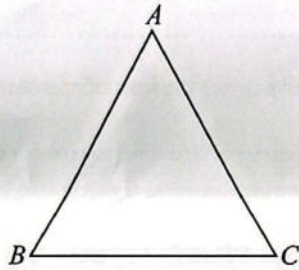


සූර්ය  
සිරසේ  
සිඹුරක්  
තෝරියන්න

3. අවධි කෝණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. ඔබට සමපාද විදුරු ප්‍රිස්මයක්, සිත්තම් පුවරුවක්, පෝරු කටු, සුදු කඩදාසියක්, ප්‍රකාශ අල්පෙනෙති තුනක්, කෝණමානයක්, විහිත චතුරස්‍රයක් සහ කෝද්‍රවක් සපයා ඇත.  $ABC$  ප්‍රිස්මය රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(a) (i) ප්‍රිස්මය හරහා යන ආලෝක කිරණයක් ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන  $P_1$  ප්‍රකාශ අල්පෙනෙතේ පිහිටුම  $AB$  මුහුණතෙහි කතිරයකින් ( $\times$ ) ලකුණු කරන්න.

(ii)  $P_1$  සඳහා ඉහත ස්ථානය තෝරා ගැනීමට හේතු දෙකක් දෙන්න.

- (1) .....
- (2) .....

(b) (i)  $AC$  මුහුණත මත අවධි කෝණයෙන් පහතය වී,  $BC$  මුහුණතෙන් නිර්ගමනය වන ආලෝක කිරණයේ ගමන් මාර්ගය පරීක්ෂණාත්මකව ඔබ නිරීක්ෂණය කොට නිශ්චය කරන්නේ ( $P_2$  සහ  $P_3$  ප්‍රකාශ අල්පෙනෙති භාවිත කරමින්) කෙසේ ද?

.....  
.....  
.....  
.....

(ii) නිර්මාණ රේඛා සහිත කිරණ සටහන ඉහත රූපයේ අඳිමින් අවධි කෝණය හඳුනා ගැනීම සඳහා කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය පියවර නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් දෙන්න.

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....
- (4) .....

(iii) අවධි කෝණය  $c$  ඔබ නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ ද?

.....  
.....

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

සමස්ත  
පිටුවේ  
පොලියන්

(iv) I. විදුරුවල වර්තනාංකය  $n$  සඳහා ප්‍රකාශනයක්  $c$  ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$n =$  .....

II.  $c = 40^\circ$  නම්  $n$  ගණනය කරන්න. ඔබගේ පිළිතුර දශම ස්ථාන දෙකකට දෙන්න. ( $\sin 40^\circ = 0.64$  ලෙස ගන්න)

.....

.....

(c) (i) AC මුහුණත මත තුනී ජල ස්තරයක් සාදන ලද්දේ නම් BC මුහුණතෙන් නිර්ගමනය වන කිරණයට කුමක් සිදු වේ ද? නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.

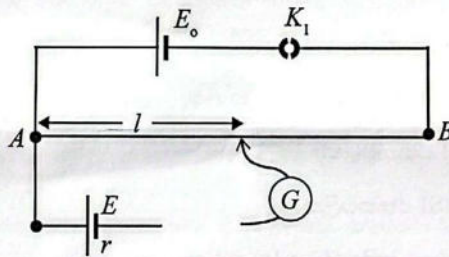
B දෙසට ගමන් කරයි / වෙනසක් සිදු නොවේ / C දෙසට ගමන් කරයි

(ii) ඉහත ජල ස්තරය, විදුරුවලට වඩා ඉහළ වර්තනාංකයක් ඇති තුනී ද්‍රව ස්තරයකින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළේ නම් ඉහත (b)(i) හි BC මුහුණතෙන් නිර්ගමනය වූ කිරණයට කුමක් සිදු වේ දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

4. වි.ගා. බලය  $E$  වන විශුලි කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ( $r$ ) නිර්ණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් විභවමානයක් භාවිත කරන අතර ඔහුගේ අසම්පූර්ණ පරිපථ සටහන රූපයේ දක්වා ඇත. පරිපථය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා පහත අයිතම සපයා තිබේ.



$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  ප්‍රතිරෝධයක්

$K_2 =$  ජේනු යතුරක්

$R_2 = (0-50)\Omega$  ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක්

$K_3 =$  ටකන යතුරක්

(a) සුදුසු ස්ථානවල  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $K_2$  සහ  $K_3$  යොදා ගනිමින් පරිපථ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

(b)  $E_0$  ලබා ගැනීම සඳහා සුදුසු කෝෂයේ වර්ගය සහ එහි වි.ගා. බලය ලියා දක්වන්න.

කෝෂයේ වර්ගය : .....

$E_0$  හි අගය : .....

[අවම වශයෙන් පිටුව බලන්න.]

(iv) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා  $100 \text{ cm}^3$  කැලරිමීටරයක් සුදුසු කැසිද් යන්ත්‍රණයක් දක්වමින් සඳහන් කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය  $= 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ )

$$\text{ජලයේ පරිමාව} = \frac{50 \times 10^{-3}}{10^3} \dots\dots\dots(01)$$

$$= 5.0 \times 10^{-5} \text{ m}^3 (50 \text{ cm}^3)$$

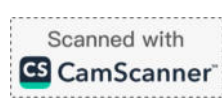
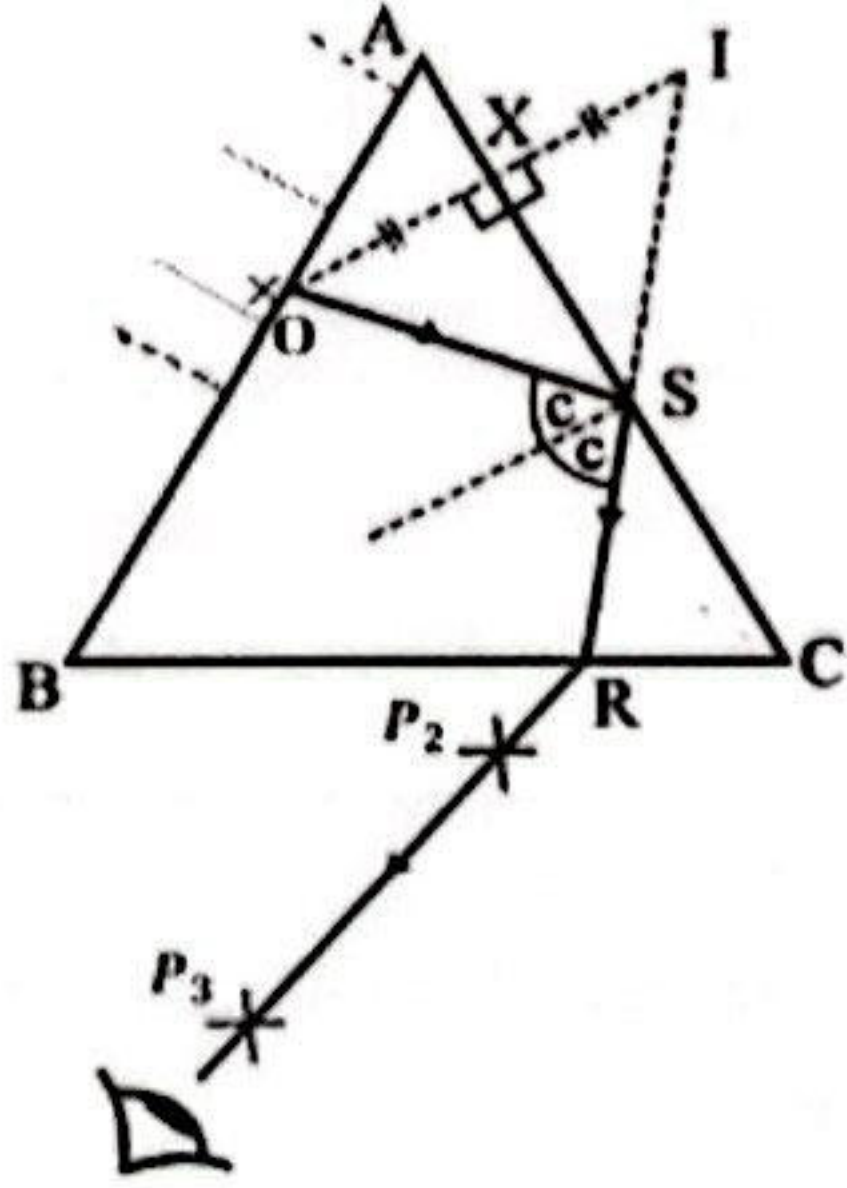
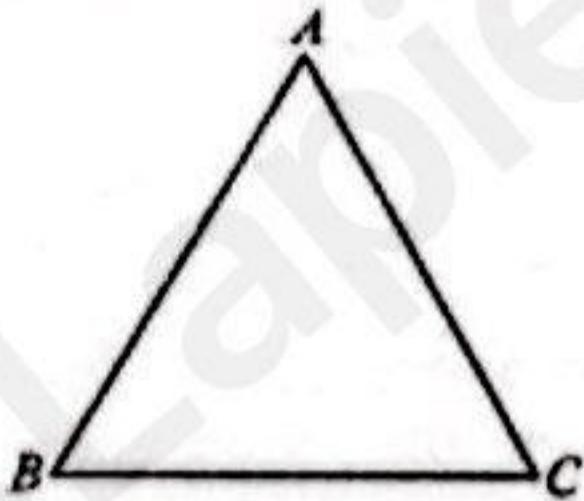
ජලයේ සහ ඊයම් මූනිස්සම්ඵල මුළු පරිමාව  $= 70 \text{ cm}^3$

එබැවින් මෙම පරීක්ෂණයේදී  $100 \text{ cm}^3$  කැලරිමීටරයක් භාවිතා කළ හැකිය, මන්ද ඊයම් මූනිස්සම් දැමීමෙන් පසු කැලරිමීටරයෙන් ජලය පිටාර නොයන බැවිනි හෝ ඊයම් මූනිස්සම් සහ ජලයේ මුළු පරිමාව  $100 \text{ cm}^3$  ට වඩා අඩුය හෝ  $70 \text{ cm}^3 < 100 \text{ cm}^3$  හෝ  $100 \text{ cm}^3 > 70 \text{ cm}^3$  .....(01)

(නිවැරදි හේතුව නොමැතිව ලකුණ ප්‍රදානය නොකරන්න)

අඩුය හෝ වැඩියාවේ වෙනසක් නොමැති බව පෙන්වන්න.

3. අවට තෝස් ක්‍රමය භාවිතයෙන් ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය නිර්ණය කිරීමට ඔබට නිදහස ඇත. ඔබට සම්පූර්ණ විද්‍යුත් ප්‍රිස්මයක්, සිත්තම් පුවරුවක්, තෝරු කටු, සුදු කඩදාසියක්, ප්‍රකාශ අල්ලෙනෙහි කුහරයක්, තෝස්මානයක්, විහිත වතුරලයක් සහ තෝදුවක් සපයා ඇත. ABC ප්‍රිස්මය රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(a) (i) ප්‍රධාන සරණයක ආලෝක කිරණයක් ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන  $P_1$  ප්‍රධාන අල්පෙතනක පිහිටුම  $AB$  මුහුණතෙහි කිරණයින් ( $x$ ) ලකුණු කරන්න.

$AB$  මුහුණත මත  $x$  ලකුණු කිරීම සඳහා .....(01)

[  $x$ , නිත් ඉරි රේඛා දෙක තුළ ලකුණු කළ යුතුය ]

(ii)  $P_1$  සඳහා ඉහත ස්ථානය තෝරා ගැනීමට හේතු දෙකක් දෙන්න.

(1) ( $P_1$  අල්පෙතනකේ සිට එන ආලෝකය)  $AB$  මුහුණතෙන් වර්තනය වැළැක්වීම සඳහා .....(01)

(2) නිරීක්ෂණය සඳහා ලබා ගත හැකි වර්තන පාඨයේ ( $AC$ ) දිග උපරිම කිරීමට හෝ නිරීක්ෂණය සඳහා ලබා ගත හැකි නිර්ගමන පාඨයේ ( $BC$ ) දිග උපරිම කිරීමට හෝ ප්‍රිස්මයේ කොන් දෙසට අල්පෙතනක පිහිටුවනොත් නිර්ගත කිරණය දායකවන නොවේ/ නිර්ගත කිරණය ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය නිර්මාණ රේඛාව ඇඳිය නොහැක .....(01)

ප්‍රිස්මයේ එ නිර්ගමන දෙසට ආලෝක කිරණයක් පිහිටුවනොත්  $AC$  පාඨයෙන් නිර්ගත කිරණයක් නොවේ.

(b) (i)  $AC$  මුහුණත මත අවටි තෝරාගත් පසතය වී,  $BC$  මුහුණතෙන් නිර්ගමනය වන ආලෝක කිරණයේ මගින් මාර්ගය පරීක්ෂණයකට මගී නිරීක්ෂණය කොට නිශ්චය කරන්නේ ( $P_2$  සහ  $P_3$  ප්‍රධාන අල්පෙතනක භාවිත කරමින්) කෙසේ ද?

$BC$  මුහුණත හරහා  $AC$  මුහුණත දෙස බලා  $P_1$  අල්පෙතනකේ ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කරන්න .....(01)

අල්පෙතනකේ ප්‍රතිබිම්බය අතුරුදහන් වීමට පටන් ගන්නා තෙක්/ පෙනී නොපෙනී යන තෙක් ඇස ( $BC$  මුහුණතෙහි)  $C$  කෙළවරේ සිට  $B$  දෙසට ගෙනයන්න .....(01)

මෙම අවස්ථාවේදී, එක් අල්පෙතනකෙන් ( $P_2$ )  $BC$  මුහුණතට ආසන්නව සවි කර අනෙක් අල්පෙතනක ( $P_3$ ) (සිරස් අතට) අතුරුදහන් වන ප්‍රතිබිම්බය හා එක එල්ලේ/ එක රේඛය වන ලෙස සහ එකිනෙකින් ඇතිත් සවි කරන්න  $P_2$  නිර්ගමන දෙසට  $P_3$  බලා ගෙන යන විට  $P_2$  සහ  $P_3$  අතර ඇති දෘශ්‍ය විභේදනය .....(01)

(ii) නිර්ගමන රේඛා සහිත කිරණ සටහන ඉහත රූපයේ අදීශිත් අවටි තෝරාගත් සඳහා ගැනීම් සඳහා කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය පියවර නිවැරදි අනුපිළිවෙලින් දෙන්න.

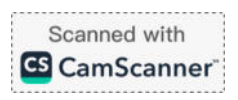
(ප්‍රිස්මයේ පැතිවල දාර කඩදාසිය මත සලකුණු කර, පසුව ප්‍රිස්මය ඉවත් කරන්න)

(1)  $OX = XI$  වන පරිදි  $OXI$  රේඛාව  $AC$  ට ලම්භකව ඇද  $P_1$  හි ප්‍රතිබිම්බය  $I$  නිශ්චය කර ගන්න .....(01)

(2)  $P_2$  සහ  $P_3$  අල්පෙතනක සවි කර ඇති ස්ථාන සම්බන්ධ කර  $R$  හිදී  $BC$  හමුවීමට එම රේඛාව දිගු කරන්න. ....(01)

(3)  $S$  හිදී  $AC$  ඡේදනය වන පරිදි  $R$  සහ  $I$  යා කරන්න .....(01)

(4)  $OS$  යා කරන්න .....(01)



(පියවර (1) සහ (2) එකිනෙකින් වුවමාරු කළ හැක ; සිසුන් විවිධ සංකේත භාවිත කළ හැකිය. එබැවින් ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමේදී ඒවා ප්‍රවේශමෙන් බලන්න)

නිර්ගත කිරණය නිර්මාණය කිරීම .....(01)

පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වූ කිරණය (SR) නිර්මාණය කිරීම .....(01)

පහත කිරණය (OS) නිර්මාණය කිරීම .....(01)

(iii) අවධි කෝණය  $c$  සිම නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ ද?

$OSR(2c)$  කෝණය මැන එයින් හරි අඩක් ගැනීම .....(01)

(iv) I. විදුරුවල වර්තනාංකය  $n$  සඳහා ප්‍රකාශනයක්  $c$  ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$$n = \frac{1}{\sin c} \quad \dots\dots\dots(01)$$

II.  $c = 40^\circ$  නම්  $n$  ගණනය කරන්න. සියලුම පිළිතුරු දැනට ස්ථාන දෙකකට දෙන්න. ( $\sin 40^\circ = 0.64$  ලෙස ගන්න)

$$n = \frac{1}{0.64}$$

$n = 1.56$  දශම ක්‍රමයේ දී දෙකේ දක්වන්න. .....(02)

(c) (i) AC චුම්බකය මත තුනී ජල ස්තරයක් සාදන ලද්දේ නම් BC චුම්බකයෙන් නිර්මාණය වන කිරණයට තුමක් සිදු වේ ද? නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉටු කර දෙන්න.

B දෙසට තමන් කරයි / වෙනසක් සිදු නොවේ / C දෙසට ගමන් කරයි

.....(01)

(ii) ඉහත ජල ස්තරය, විදුරුවලට වඩා ඉහළ වර්තනාංකයක් ඇති තුනී ද්‍රව ස්තරයකින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළේ නම් ඉහත (b)(i) හි BC චුම්බකයෙන් නිර්මාණය වූ කිරණයට තුමක් සිදු වේ දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

නිර්ගත කිරණය අතුරුදහන් වේ/ නිර්ගත කිරණයක් ඇති නොවේ .....(01)

පහත කිරණ AC චුම්බකයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය නොවේ හෝ AC චුම්බකයෙහි පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයක් සිදු නොවේ හෝ පහත කිරණ AC චුම්බකයෙන් වර්තනය වේ .....(01)

නිර්ගත කිරණයක් නොමැත.

AC චුම්බකයෙන් වර්තනය වේ නම් AC චුම්බකයෙන් වර්තනය වූ කිරණයේ දිශාව දැක්වීමට අවශ්‍ය වේ.

