Advanced Level

Physics

ආලෝකය

ප්‍රිස්ම තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක (10)

(74) ප්‍රිස්මයක වර්තක කෝණය 50° වන අතර එක්තරා ආලෝකයක් සඳහා අවම අපගමන කෝණය 30° ක් වේ. එවිට පතන කෝණය

(1) **20°** ***(2)*** **40°** ***(3)*** **80°** ***(4)*** **24°** ***(5)*** **65°**

(75) ප්‍රිස්මයක වර්තක කෝණය 60° කි. පතන කෝණය 45° ක් වූ විට ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවම අපගමනය නිරීක්ෂණය කරන ලදී. අවම අපගමන කෝණය,

(1) **15°** ***(2)*** **25°** ***(3)*** **30°** ***(4)*** **45°** ***(5)*** **50°**

(76) ප්‍රිස්මයක් මත ආලෝක කිරණයක පතන කෝණය $48^\circ\,45'$ වන විට නිරීක්ෂණය කරන ලද අවම අපගමන කෝණය $37^\circ\,30'$ විය. ප්‍රිස්මයේ වර්තක කෝණය සමාන වන්නේ,

(1) **60°** ***(2)*** **50°** ***(3)*** **55°** ***(4)*** **$57^\circ\,30'$** ***(5)*** **$62^\circ\,30'$**

(77) **2003 අප්‍රේල් බහුවරණ**

වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මගින් අපගමනය කරනු ලබන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක අපගමන කෝණය (*d*) පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වනුයේ කුමක් ද?

(1) *d පතන කෝණයෙන් ස්වායත්ත වේ* ***(2)*** *d සෑමවිට ම පතන කෝණය සමග වැඩි වේ.*

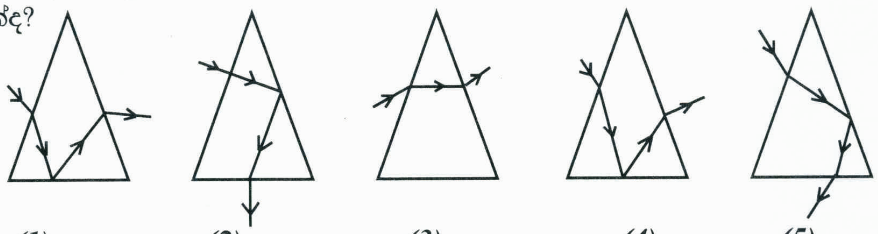
(3) *d සෑමවිට ම පතන කෝණය සමග අඩු වේ.*

(4) *d සඳහා අවම අගයක් ඇති අතර එය ප්‍රිස්මයේ කෝණයෙන් ස්වායත්ත වේ.*

(5) *d සඳහා අවම අගයක් ඇති අතර එය ප්‍රිස්මයේ කෝණයෙන් පරායත්ත වේ.*

(78) **2003 අප්‍රේල් බහුවරණ**

වාතයේ ඇති වීදුරු ප්‍රිස්මයක් හරහා යන ආලෝක කිරණයක පථය විය හැක්කේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?



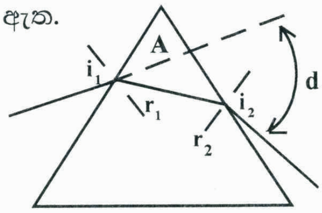
(1) ***(2)*** ***(3)*** ***(4)*** ***(5)***

(79) වීදුරු ප්‍රිස්මයක් වාතයේ තබා ඇත. ප්‍රිස්මයට ඇතුල් වන ආලෝක කිරණයක පතන කෝණය ශුන්‍යයට ආසන්න අගයක සිට ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන විට අපගමන කෝණය

(1) *ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.* ***(2)*** *ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.* ***(3)*** *නියත වේ.*

(4) *ක්‍රමයෙන් අඩුවී පසුව ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.* ***(5)*** *ක්‍රමයෙන් වැඩිවී පසුව ක්‍රමයෙන් අඩුවේ.*

(80) ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති කෝණ ඇතුලත් සමීකරණ කීපයක් පහත දක්වා ඇත.



(a) $\sin(i_1)/\sin(i_2) = \sin(r_1)/\sin(r_2)$

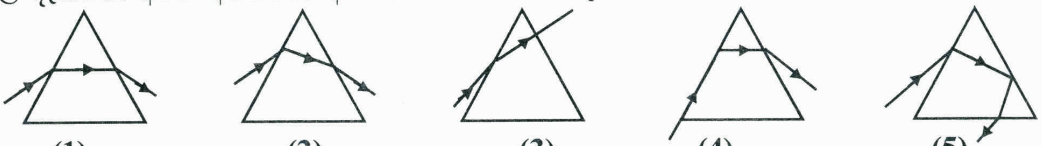
(b) $i_1 + i_2 = A + d$ (c) $A = r_1 + r_2$

එම සමීකරණ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ

(1) ***a*** *පමණි.* ***(2)*** ***b*** *පමණි.* ***(3)*** ***a*** *හා* ***b*** *පමණි.*

(4) ***b*** *හා* ***c*** *පමණි.* ***(5)*** ***a, b*** *හා* ***c*** *සියල්ල*

(81) වාතය තුල තබා ඇති වීදුරු ප්‍රිස්මයක් තුලින් ආලෝක කිරණයක් ගමන් කරන අවස්ථා පහක් පහත රූප වල දැක්වේ. අවම අපගමන අවස්ථාව පෙන්වන රූපය වන්නේ



(1) **(2)** **(3)** **(4)** **(5)**

(82) ප්‍රිස්මයක් තුලින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක අවම අපගමන අවස්ථාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කරුණු සලකන්න.

(a) කිරණයේ පතන කෝණයේ අගය, නිර්ගත කෝණයේ අගයට සමාන වේ.
(b) ප්‍රිස්මයට සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක හරස්කඩක් පවතී නම් ප්‍රස්මය තුල පවතින කිරණය එහි පාදයට සමාන්තර වේ.
(c) අවම අපගමන කෝණය ප්‍රිස්මයේ වර්තක කෝණය මත පමණක් රඳා පවති.

මින් නිවැරදි වන්නේ

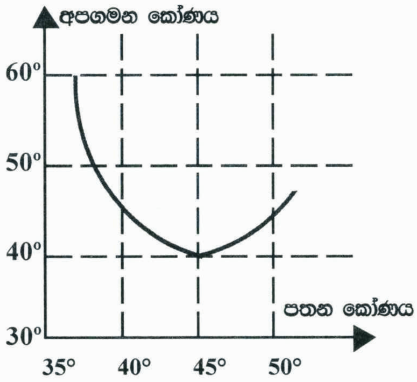
(1)* a *පමණි. ***(2)* b *පමණි.*** ***(3)* c *පමණි.*** ***(4)* a හා b *පමණි.***
(5)* a හා c *පමණි.

(83) (a) ආලෝක කිරණයක් 90° කින් අපගමනය කිරීම.
(b) ආලෝක කිරණයක් 180° කින් අපගමනය කිරීම.
(c) ආලෝක කදම්බයක් කෝණික අපගමනයකින් තොරව උඩු යටිකුරු කිරීම.

වර්තනාංකය 1.5 වන වීදුරු වලින් තනා ඇති සෘජුකෝණි සමද්විපාද ප්‍රිස්මයකින් සිදුකළ හැක්කේ ඉහත සඳහන් ක්‍රියා අතුරින්

(1)* a *පමණි. ***(2)* b *පමණි.*** ***(3)* a හා b *පමණි.*** ***(4)* a හා c *පමණි.***
(5)* a, b හා c *සියල්ල

(84) ප්‍රිස්මයක් තුලින් ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක පතන කෝණය සහ අපගමණ කෝණය අතර ප්‍රස්තාරය රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම ප්‍රස්ථාරයට අනුව ප්‍රිස්ම කෝණය,



***(1)* 40°** ***(2)* 45°**
***(3)* 50°** ***(4)* 55°**
***(5)* 60°**

(85) ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කිරීමේදී අවම අපගමනයකට බඳුන්වේ. එක් ප්‍රිස්ම මුහුණතකින් ඇතිවන අපගමන කෝණය 20^0 නම්, කිරණයේ අවම අපගමන කෝණය වන්නේ,

(1) 10^0 *(2)* 20^0 *(3)* 30^0 *(4)* 40^0 *(5)* 60^0

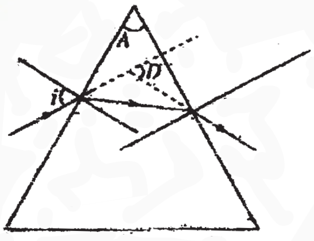
(86) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කරයි.
පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) $(i_1 - r_1)$ කෝණය ප්‍රිස්මය මගින් ඇතිකල අපගමන කෝණය ලෙස හැඳින්වේ.
(B) i_2 කෝණය සෑම විටම i_1 සමග වැඩිවේ.
(C) අවම අපගමනයේදී $i_1 = i_2$
ඉහත ප්‍රකාශවලින්,

(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (3) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

(87) **2005 අප්‍රේල් බහුවරණ**

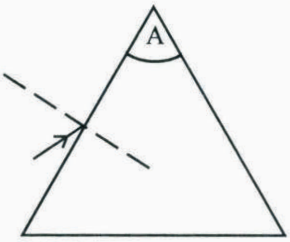
රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වර්තක කෝණය A වූ ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වී නිර්ගත වේ. අපගමන කෝණය D පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) i කෝණය ශූන්‍යයේ සිට වැඩි කරන විට D හි අගය අවමයක් හරහා ගමන් කරයි.
(B) කිරණය අභිලම්බව ප්‍රිස්මයට ඇතුළු වන විට D ශූන්‍ය වේ.
(C) i හිදී ඇති අගයක් සඳහා D, A මත රඳා නොපවතී.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(1) (A) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම සත්‍ය වේ.
(5) (C) පමණක් සත්‍ය වේ.

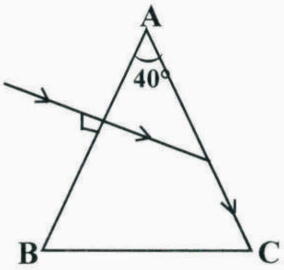
(88) **2006 අප්‍රේල් බහුවරණ**



වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) A කෝණයේ අගය කවරක් වුවත් පතන ආලෝක කිරණය සැම විටම ප්‍රතිවිරුද්ධ මුහුණතින් නිර්ගමනය වේ.
(B) පතන කෝණයේ එක්තරා අගයක් සඳහා නිර්ගත කිරණයේ අපගමනය අවම වේ.
(C) නිර්ගත කෝණය පතන කෝණයට සමාන වන යම් පතන කෝණයක් කිරණයට ඇත.

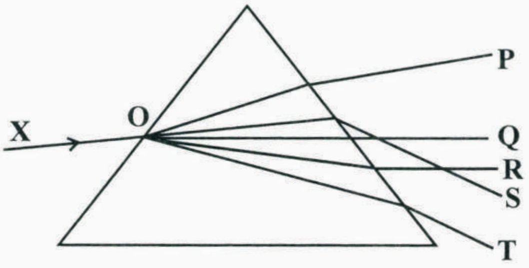
ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ. (2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ. (4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

(89) ප්‍රිස්මයක AB මුහුණ මත පතනය වන කිරණයක් AC මුහුණත ඔස්සේ නිර්ගමනය වේ. $\hat{A} = 40°$ නම් ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය,



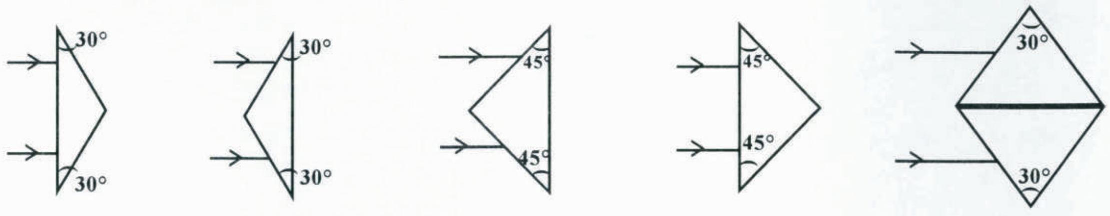
(1) $\frac{1}{Sin\ 40°}$ (2) $\frac{1}{Sin\ 50°}$ (3) $Sin\ 40$
(4) $Sin\ 50°$ (5) $\frac{Sin\ 40°}{Sin\ 50°}$

(90) XO දිශාවේ ගමන් ගන්නා රතු හා නිල් මිශ්‍ර ආලෝක කදම්භයක් සමපාද ප්‍රිස්මය මත පතනය වන්නේ රතු ආලෝකයට අවම අපගමනයක් ඇති වන පරිදිය. නිල් ආලෝකයේ නිර්ගත කිරණය වීමට හැක්කේ පහත සඳහන් කවරකටද?



(1) P (2) Q (3) R
(4) S (5) T

(91) පහත පෙන්වා ඇති වීදුරු ප්‍රිස්ම සැකසුම් අතුරින්, පෙන්වා ඇති සමාන්තර ආලෝක කදම්බය අභිසාරී නොකරන්නේ කිනම් සැකසිමද?

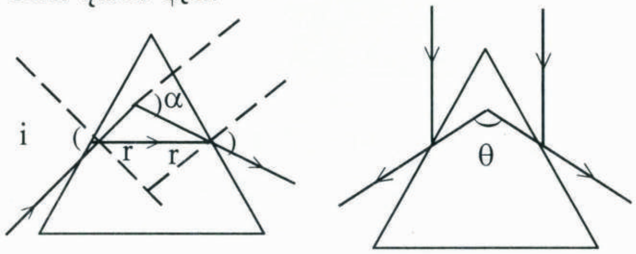


(1) *(2)* *(3)* *(4)* *(5)*

(92) වීදුරු ප්‍රිස්මයක එක් වර්තක පෘෂ්ඨයක් මත i පතන කෝණයකින් පතනය වන ආලෝක කිරණයක් D අපගමයකට භාජනය වේ. ප්‍රිස්මයේ කෝණය A වේ. ප්‍රිස්මයක් තුලින් ගමන් කරන වෙනත් කිරණයක් සඳහා ද අපගමනය D ම වේ නම්, එම කිරණය සඳහා පතන කෝණය

(1) $D - A + i$ *(2)* $D + A + i$ *(3)* $-D - A + i$ *(4)* $A - D + i$ *(5)* $D + A - i$

(93) වීදුරු ප්‍රිස්මයක් භාවිතයෙන් වීදුරුවල වර්තනාංකය සෙවීම පිණිස කරන ලද පරීක්ෂණයකදී ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් කරන ලද කිරණ වල රූප සටහන් පහත දක්වා ඇත.

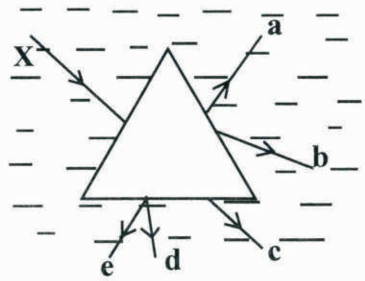


වීදුරු වල වර්තනාංකය n දෙනු ලබන්නේ

(1) $n = \dfrac{\sin\left(\dfrac{2\alpha + \theta}{4}\right)}{\sin\left(\dfrac{\theta}{4}\right)}$ (2) $n = \dfrac{\sin\left(\dfrac{\alpha + \theta}{2}\right)}{\sin\left(\dfrac{\theta}{2}\right)}$ (3) $n = \dfrac{\sin\left(\dfrac{\alpha + \theta}{2}\right)}{\sin\left(\dfrac{\theta}{2}\right)}$

(4) $n = \dfrac{\sin\left(\dfrac{2\theta + \alpha}{4}\right)}{\sin\left(\dfrac{\theta}{4}\right)}$ (5) $n = \dfrac{\sin\left(\dfrac{2\alpha + \theta}{2}\right)}{\sin\left(\dfrac{\theta}{4}\right)}$

(94)



X නම් ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ජලය තුල තනා ඇති වායු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වේ. නිර්ගත කිරණය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ

(1) ***a*** ය
(2) ***b*** ය
(3) ***c*** ය
(4) ***d*** ය
(5) ***e*** ය.

Advanced Level

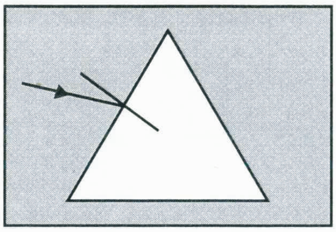
Physics

ආලෝකය

ප්‍රිස්ම තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක **12**

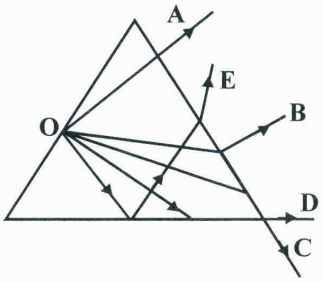
(95) රූපයේ දැක්වෙන්නේ වීදුරු කුට්ටියක් තුල කපා ඇති වර්තන කෝණය A වූ වාත ප්‍රිස්මයකි. වාත ප්‍රිස්මය තුලින් ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණ සඳහා අවම අපගමණ කෝණය D නම්, පහත කුමන සමීකරණයෙන් වීදුරුවල වර්තන අංකය n ලබා දෙයිද?



(1) $n = \dfrac{\text{Sin}\,\frac{A+D}{2}}{\sin\,\frac{A}{2}}$ (2) $n = \dfrac{\text{Sin}\,\frac{A-D}{2}}{\sin\,\frac{A}{2}}$

(3) $n = \dfrac{\text{Sin}\,\frac{A}{2}}{\sin\,\frac{A+D}{2}}$ (4) $n = \dfrac{\text{Sin}\,\frac{A}{2}}{\sin\,\frac{A-D}{2}}$ (5) $n = \dfrac{\text{Sin}\,\frac{A}{2}}{\sin\,\frac{D-A}{2}}$

(96) රූපයේ දැක්වෙන්නේ වාතයේ තබා ඇති වීදුරු ප්‍රිස්මයක එක් වර්තන දාරයක සිටුවා ඇති O අල්පෙනෙත්තකින් නිකුත් කරන ආලෝක කිරණ සමුහයකි. වැරදි පථයක ගමන් ගන්නා කිරණය වන්නේ

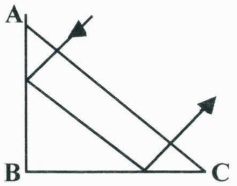


(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E

(97) වර්තන අංකය $\sqrt{2}$ වන වීදුරු වලින් තනා ඇති ප්‍රිස්මයක එක් මුහුණතක රසදිය ආලේප කර ඇත. එහි වර්තන කෝණය 30° කි. ප්‍රිස්මයේ ආලේප කර නොමැති පෘෂ්ඨය මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් ආලේප කරන ලද පෘෂ්ඨයේ ගැටී නැවත පළමු මාර්ගය ඔස්සේම ගමන් කරයි. එහි පතන කෝණය වන්නේ

(1) 0° (2) 30° (3) 45° (4) 60° (5) 75°

(98) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආලෝක කිරණයක් ABC සමද්විපාද ඍජුකෝණි ප්‍රිස්මයක AC පාදයට අභිලම්බව පතනය වේ. එය රූපයේ පරිදි පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වී AC මුහුණතින් නිර්ගත වීම පිණිස ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයට පැවතිය යුතු අවම වර්තන අංකය වන්නේ

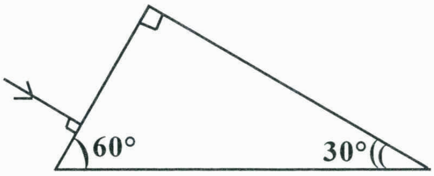


(1) $\sqrt{3}$ (2) $3/2$ (3) $\sqrt{2}$ (4) $4/3$ (5) $5/4$

(99) ප්‍රිස්මයක් මගින් ඇති කරන සිහින් ආලෝක කදම්බයක අපගමන කෝණය යන්නෙන් කුමක් අදහස් කරන්නේද? මෙම කෝණය පරීක්ෂණයක් මගින් සොයා ගන්නා අන්දම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

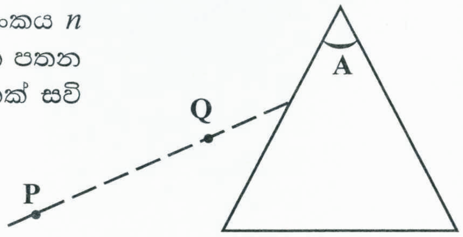
ක්ලින්ට් වීදුරු වලින් තනන ලද සමපාද ත්‍රිකෝණී ප්‍රිස්මයක පළමු මුහුණත මත θ පතන කෝණයකින් පතනය වන ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක්, දෙවන මුහුණතේදී යන්තමින් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට හසුවේ. ක්ලින්ට් වීදුරුවල වර්තනාංකය 1.60 නම්, θ කෝණයේ අගය සොයන්න.

(100) රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට සිහින් ආලෝක කදම්භයක් වීදුරු (වර්තනාංකය $= 1.45$) ප්‍රිස්ම මුහුණතක් මත පතිත වී අවසානයේදී නිර්ගත වේ. මෙම රූපය පිළිතුරු සපයන කඩදාසියේ පිටපත් කර කදම්බයේ සම්පූර්ණ ගමන් මග එහි අදින්න.



ඉන්පසු ප්‍රිස්මය වටා ජලය (වර්තනාංකය $= 1.33$) පුරවන ලදී. මෙම අවස්ථාව සඳහා කදම්භයේ නව ගමන් මග ඇඳ අවස්ථා දෙකේදී නිර්ගත කදම්භ අතර කෝණය සොයන්න.

(101) වර්තන කෝණය A වන වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සෑදී ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය n නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයකදී ප්‍රිස්මය ලෑල්ල මත තබා අභිමත පතන කිරණය නිරූපණය කිරීම සඳහා P හා Q ඇල්පෙනෙත්ති දෙකක් සවි කර ඇත.



(a) ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ගත කිරණය සටහන් කර ගන්නේ කෙසේද?

(b) **(i)** වර්තිත කිරණයේ ප්‍රිස්මය තුළ පථය සහ නිර්ගත කිරණයේ පථය ඉහත රූපයෙහි සටහන් කරන්න.

(ii) සියලුම පතන වර්තන කෝණ $(I_1, I_2, r_1$ සහ $r_2)$ කිරණයේ මුලු අපගමනය D ද ලකුණු කරන්න.

(iii) D සඳහා ප්‍රකාශනයක් I_1, r_1, I_2 සහ r_2 ඇසුරෙන් ලියන්න.

(c) දැන් I_1 හි අගය $20°$ හා $70°$ දක්වා $5°$ අන්තර වලින් වෙනස් කරුනු ලැබේ යැයි සිතන්න.

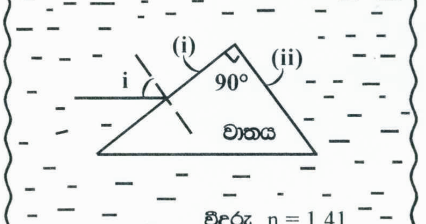
(i) I_1 සමඟ D වෙනස් වන ආකාරය දක්වන ප්‍රස්තාරයක කටු සටහනක් අදින්න.

(ii) ප්‍රිස්මය සැදි ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය n නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට භාවිතා කළ හැකි ප්‍රස්ථාරයෙන් ලැබෙන වඩාත්ම ප්‍රයෝජනවත් ප්‍රතිඵලය කුමක්ද?

(iii) ඔබට *(ii)* න් ලැබෙන ප්‍රතිඵලයෙහි නිරවද්‍යතාවය වැඩි කර ගැනීමට I_1, හි තවත් අගයන් කීයක් සඳහා පරීක්ෂණය නැවත සිදු කල හැකිද? මේ සඳහා ඔබ තෝරාගන්නේ I_1 හි කවර පරාසයක්ද?

(d) ඔබ *(b) (ii)* හි ලබා ගත් ප්‍රතිඵලයක්ද ප්‍රිස්මයේ වර්තන කෝණය A ද ඇසුරෙන් n සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(e) වර්තනාංකය $n = 1.41$ වන පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යකින් සෑදී විශාල කුට්ටියක් තුළ සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයක ආකාර වාත කුහරයක් ඇත. වාත - ද්‍රව්‍ය අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණයට වඩා අඩු වූ i පතන කෝණය සාදමින් ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයේ *(I)* මුහුණත මත පතිත වීම ප්‍රිස්මය හරහා සමමිතිකව ගමන් කරන $30°$ පූර්ණ අපගමනයක් ඇති කරයි.

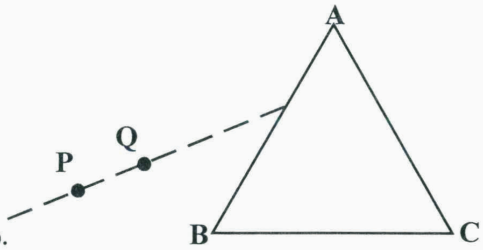


(i) වර්තිත කිරණයේ සහ නිර්ගත කිරණයේ පථයන්හි කටු සටහනක් අදින්න.

(ii) ප්‍රිස්ම කෝණය A, සහ කිරණයේ පූර්ණ අපගමණ කෝණය D ඇසුරෙන් n සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

(iii) පතන කෝණය සොයන්න.

(102) **2001 අගෝස්තු ව්‍යුහගත**



වීදුරු ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවීම සඳහා සිසුවෙක් යොදාගත් සැකසුමක් රූපයේ දැක්වේ. පහත කිරණය සලකුණු කිරීම සඳහා P සහ Q අල්පෙනෙත්ති දෙක යොදාගෙන ඇත.

(a) ශිෂ්‍යයා අල්පෙනෙත්ති සුදුසු අයුරින් පිහිටුවා නොමැත. ඔබ ඒවා සුදුසු අයුරින් පිහිටුවන්නේ කෙසේද?

(1) ....

(2) ....

(b) **(i)** ඔබ නිර්ගත කිරණය පරීක්ෂණාත්මකව ලබා ගන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

....

....

(ii) ඉහත b (i) සඳහා අල්පෙනෙත්ති දෙකක් වෙනුවට එක් අල්පෙනෙත්තක් භාවිත කළ නොහැක්කේ ඇයි?

....

....

(c) රූපය මත පහත සඳහන් කෝණ ලකුණු කරන්න.

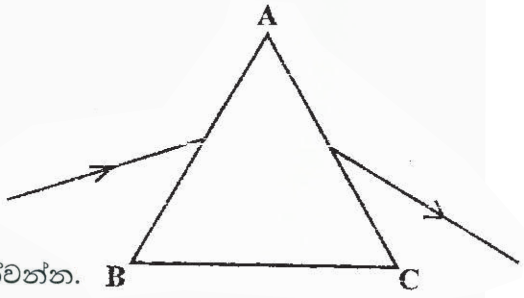
(i) පතන කෝණය i_1

(ii) AB පෘෂ්ඨයේ දී වර්තන කෝණය , r_1

(iii) AC පෘෂ්ඨය මත පතන කෝණය , r_2

(iv) නිර්ගත කෝණය , i_2

(v) අපගමන කෝණය , d



(d) i_1, i_2, r_1 සහ r_2 ඇසුරෙන් d සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

(e) යම්කිසි පතන කිරණයක් සඳහා $i_1 = 10°$ සහ $r_1 = 6°$

(i) වීදුරුවල වර්තන අංකය කොපමණද?

....

....

(ii) ප්‍රිස්මයේ වර්තක කෝණය $60°$ නම් r_2 හි අගය සොයන්න.

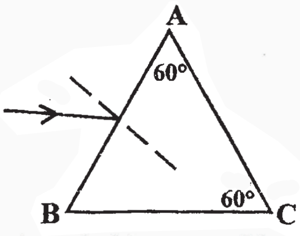
....

(iii) ඉහත පතන කිරණය සඳහා AC පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගත කිරණයක් ලැබීම ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේද? ඔබගේ පිළිතුර පහදා දෙන්න.

....

....

(iv) පහත දී ඇති රූප සටහන මත අදාළ කිරණයේ පථය සම්පූර්ණ කරන්න.



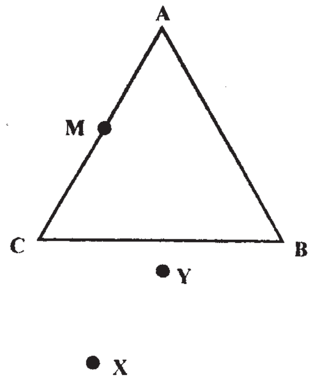
(103) **2008 අගෝස්තු රචනා**

(a) වීදුරු - වාත අතුරු මුහුණතකට $\theta_1 (> \theta_C)$ සහ θ_2 $(> \theta_C)$ වන පතන කෝණ සහිතව ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණ දෙකක් 1 රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි පතිත වේ. θ_C යනු වීදුරු සඳහා අවධි කෝණය වේ. කිරණවල ගමන් මාර්ග සම්පූර්ණ කරන්න.

1 රූපය

(b) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තන ක්‍රමය මගින් වීදුරුවල අවධි කෝණය නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. 2 රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි සුදු කඩදාසියක් මත ප්‍රිස්මයක් තබා ඇත්තේ එහි AC මුහුණත සමග (M) සිරස් අල්පෙනෙත්තක් ස්පර්ශ වන ආකාරයට ය. ප්‍රිස්මයෙහි මුහුණත්වල මායිම්, කඩදාසිය මත ඇඳ තිබේ.

(I) මෙම පරීක්ෂණයේදී M අල්පෙනෙත්ත AC මුහුණත සමග ස්පර්ශ වන සේ තැබිය යුතුය. මෙයට හේතුව සඳහන් කරන්න.



2 රූපය

(II) BC මුහුණත හරහා AB දෙස බලමින් B සිට C දක්වා ඔබගේ ඇස ගෙනයන විට M අල්පෙනෙත්තේ ප්‍රතිබිම්බයෙහි කුමන වෙනස් වීමක්නිරීක්ෂණය කිරීමට ඔබ බලාපොරොත්තු වේ ද?

(III) තවත් අල්පෙනෙති දෙකක් උපයෝගී කර ගනිමින් අදාළ නිර්ගත කිරණයේ පථය ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව අනාවරණය කරගන්නේ කෙසේද? අල්පෙනෙති දෙකෙහි පිහිටුම් X සහ Y ලෙස 2 රූපයෙහි සලකුණු කර ඇත.

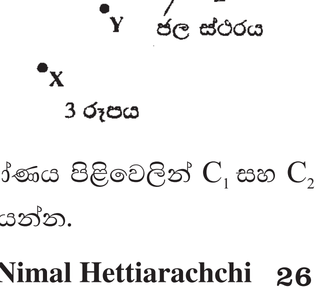
(IV) කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඔබට අනුගමනය කිරීමට ඉතිරිව ඇති පියවර අනුපිළිවෙලට ලියා දක්වන්න. කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කිරීමේ පියවර විදහා දැක්වීම සඳහා 2 රූපය භාවිත කරන්න.

(V) ඔබ කිරණ සටහනින් ලබාගන්නා මිනුම් කවරේ ද? එය පැහැදිලිව කිරණ සටහනේ ද දක්වන්න.

(c) වීදුරු - ජලය අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය නිර්ණය කිරීමට 3 රූපයෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි AB පෘෂ්ඨය මත තුනී ජල ස්ථරයක් සෑදීම මගින් මෙම පරීක්ෂණය විකරණය කර නැවත සිදු කිරීමට ඔබට නියමව ඇත.

(I) ඉහත (b) කොටසේ දී ලබාගත් ප්‍රතිබිම්බයට සාපේක්ෂව M අල්පෙනෙත්තේ නව ප්‍රතිබිම්බයෙහි පිහිටීම කොතැන ද?

(II) X සහ Y ට සාපේක්ෂව නව නිර්ගත කිරණය 3 රූපයෙහි ඇඳ එය X'Y'ලෙස නම් කරන්න.



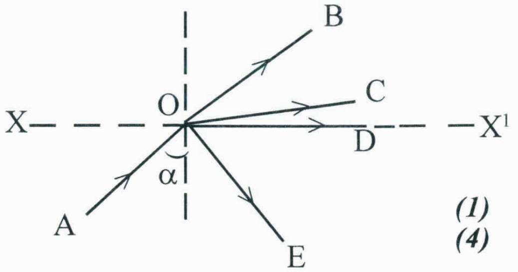
3 රූපය

(d) ඉහත (b) කොටසේ දී සහ (c) කොටසේ දී නිර්ණය කරන ලද අවධිකෝණය පිළිවෙලින් C_1 සහ C_2 වේ. ජලයේ වර්තන අංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් C_1 සහ C_2 ඇසුරෙන් සොයන්න.

(104) 60° වර්තක කෝණයක් සහිත ප්‍රිස්මයක් තනා ඇත්තේ වර්තන අංකය $\sqrt{2}$ වූ වීදුරු විශේෂයකිනි. ප්‍රිස්මය මගින් අවම අපගමනයට ලක්වන ආලෝක කිරණයක් සඳහා පතන කෝණය වන්නේ

(1) 60° ***(2)*** 45° ***(3)*** 30° ***(4)*** 15° ***(5)*** $\sin^{-1}(2/3)$

(105)



වීදුරු මාධ්‍යයක් තුල ගමන් කරන රතු ආලෝක කිරණයක් වන AO, XX' වීදුරු - වාත අතුරු මුහුණත මත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි α පතන කෝණයකින් පතනය වේ. මෙහි α යනු කහ ආලෝකය සඳහා වීදුරු - වාත මුහුනතෙහි අවධි කෝණය වේ. රතු ආලෝක කිරණයෙහි ඉන් අනතුරුව ගමන් මාර්ගය / මාර්ග විය හැක්කේ

(1) ***OE*** *පමණි.* ***(2)*** ***OD*** *පමණි.* ***(3)*** ***OB*** *පමණි.*
(4) ***OD*** *සහ* ***OE*** *ය.* ***(5)*** ***OC*** *සහ* ***OE*** *ය.*

(106) (a) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම.
(b) දුරේක්ෂයේ හරස් කම්බි පැහැදිළිව සහ තියුණුව පෙනෙන පරිදි උපනෙත සීරුමාරු කිරීම.
(c) සමාන්තර ආලෝක කිරණ නිරීක්‍ෂණය කිරීම සඳහා දුරේක්‍ෂය සීරුමාරු කිරීම.
(d) සමාන්තර ආලෝක කිරණ ලබා දීමට සමාන්තරකය සීරුමාරු කිරීම.

ඉහත සඳහන් කර ඇත්තේ පරීක්ෂණයක් සඳහා යොදා ගැනීමට පෙර වර්ණාවලී මානයක සිදුකළ යුතු සීරුමාරු කිරීම් වේ. මේවා පහත කුමන අනුපිළිවෙලින් කළ යුතු වේද?

(1) ***a , b , c, d*** ***(2)*** ***b , c , d , a*** ***(3)*** ***c , d , a , b*** ***(4)*** ***d , a , b , c*** ***(5)*** ***c , b , a , d***

(107) වර්ණාවලි මානයක් භාවිතයෙන් ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන කෝණය සොයන පරීක්ෂණයකදි
(a) සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් ලබා දීම සඳහා සමාන්තරකය සීරුමාරු කරනු ලැබේ.
(b) සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා දුරේක්ෂය සීරුමාරු කරනු ලැබේ.
(c) ප්‍රිස්මයේ වර්තක ශීර්ෂය සැමවිටම ප්‍රිස්ම මේසයේ කේන්ද්‍රයේ පවතින අන්දමට, ප්‍රිස්මය සකස් කරනු ලැබේ.

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය වන්නේ

(1) ***a*** *පමණි.* ***(2)*** ***b*** *පමණි.* ***(3)*** ***c*** *පමණි.* ***(4)*** ***a*** *හා* ***b*** *පමණි.* ***(5)*** ***a*** *හා* ***c*** *පමණි.*

(108) වර්ණාවලිමානයක් යොදා ගෙන සුලුකෝණි ප්‍රිස්මයක ප්‍රිස්ම කෝණය සොයන පරීක්ෂණයකදී දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙක සඳහා ලැබුන පාඨාංක දෙක පහත පරිදි වේ.

(a) $302° 20'$ *(b)* $63° 18'$

ප්‍රිස්ම කෝණයේ අගය විය හැක්කේ,

(1) $239° 02'$ ***(2)*** $119° 31'$ ***(3)*** $120° 58'$ ***(4)*** $60° 29'$ ***(5)*** $30° 15'$

(109) **2004 අප්‍රේල් බහුවරණ**

ප්‍රිස්මයක් හරහා ගමන් කරන ආලෝකය පිළිබඳ ව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) ප්‍රිස්මයක් හරහා ගමන් කරන විට ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් වේ.
(B) විවිධ වර්ණවල ආලෝකය ප්‍රිස්මය තුළ දී වෙනස් වේගයන්ගෙන් ගමන් කරයි.
(C) ප්‍රිස්මය හරහා ගමන් කරන විට නිල් ආලෝකය රතු ආලෝකයට වඩා අපගමනය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්,

(1) ***(C)*** *පමණක් සත්‍ය වේ* ***(2)*** ***(A) සහ (B)*** *පමණක් සත්‍ය වේ*
(3) ***(B) සහ (C)*** *පමණක් සත්‍ය වේ* ***(4)*** ***(A) සහ (C)*** *පමණක් සත්‍ය වේ*
(5) ***(A), (B) සහ (C)*** *යන සියල්ලම සත්‍ය වේ*

(110) **2006 අප්‍රේල් බහුවරණ**

ක්‍රවුන් වීදුරු තුල රතු ආලෝකය සහ නිල් ආලෝකය සඳහා වර්තන අංක පිළිවෙලින් 1.51 සහ 1.53 වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) රික්තයේදී රතු ආලෝකයේ සහ නිල් ආලෝකයේ වේග එකම වේ.
(B) ක්‍රවුන් වීදුරු තුළදී රතු ආලෝකයේ වේගය නිල් ආලෝකයේ වේගයට වඩා විශාල වේ.
(C) ක්‍රවුන් වීදුරු සඳහා රතු ආලෝකයේ අවධි කෝණය නිල් ආලෝකයේ අවධි කෝණයට වඩා විශාල වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්

(1) *(A) පමණක් සත්‍ය වේ.* *(2)* *(B) පමණක් සත්‍ය වේ.* *(3)* *(A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.*
(4) *(B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.* *(5)* *(A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.*

(111) වර්ණාවලිමානයක් ප්‍රධාන වශයෙන් දුරේක්ෂයකින් , සමාන්තරකයකින්, සහ ප්‍රිස්ම මේසයකින් සමන්විත වේ.

(a) කෙලින් බැලිම සඳහා සකස් කරන ලද වර්ණාවලිමානයක් කාච පද්ධතිය සහ දික් සිදුර පැහැදිලිව ඇඳ සමාන්තරකය, ප්‍රිස්ම මේසය, දුරේක්ෂය සහ උපනෙත නම් කරන්න.

(b) පරීක්ෂණයක් සඳහා වර්ණාවලිමානය භාවිතා කිරීමට පෙර එහි උපනෙත සකස් කිරීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ. මෙම සීරුමාරුව කරන්නේ කෙසේද?

(c) සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් ලබා ගැනීමට දුරේක්ෂය සකස් කරනු ලැබේ. මෙම සීරු මාරුව කරන්නේ කෙසේද?

(d) සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් ලබා දීමට සමාන්තරකය සකස් කරනු ලැබේ මෙම සීරුමාරුව කරන්නේ කෙසේද?

(e) **(i)** වර්ණාවලිමානයක් භාවිතා කර ප්‍රිස්මයක වර්තක කෝණය මැනීම සඳහා ප්‍රිස්මය තබන අන්දම *(a)* යටතේ අදින ලද රූප සටහනේ දක්වන්න. (වර්තන කෝණය සුලු කෝණයකි.)

(ii) අදාල කිරණ සටහන එම රූපයේ අදින්න.

(iii) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඒක වර්ණ ආලෝක භාවිතා කිරීම අත්‍යාවශ්‍ය නොවන්නේ ඇයි?

(iv) මෙම පරීක්ෂණයේදී දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙකට ගන්නා ලද පාඨාංක පහත දැක්වේ.
(1) $300^\circ 15'$ *(2)* $59^\circ 29'$
ප්‍රිස්මයේ වර්තන කෝණය කොපමණද?

Advanced Level

Physics

ආලෝකය

වර්ණාවලිමානය

නිබන්ධන අංක (15)

(112) සෝඩියම් වලින් විමෝචනය වන ආලෝකය සඳහා වීදුරුවල වර්තන අංකය (n) නිර්ණය කිරීමට වර්ණාවලිමානයක්, සෝඩියම් පහනක්/ දැල්ලක්, සහ වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සපයා ඇත. මිනුම් ලබා ගැනීමට ප්‍රථම වර්ණාවලිමානයේ යම් සීරුමාරු කිරීම් සිදු කිරීමට තිබේ.

(a) වර්ණාවලිමානයේ **කොටස් දෙකක්** එහි කේන්ද්‍රය හරහා යන සිරස් අක්ෂයක් වටා අනෙකුත් කොටස් වලින් ස්වායක්තව භ්‍රමණය කළ හැකිය. එම කොටස් දෙක ලැයිස්තුගත කරන්න.

(1) ....

(2) ....

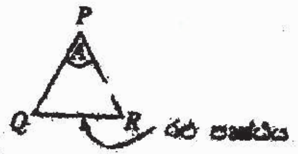
(b) දුර පිහිටි වස්තුවක් නාභිගත කිරීම මගින් වර්ණාවලිමානයේ දුරේක්ෂය සමාන්තර ආලෝකය සඳහා සීරුමාරු කර ඇත. ශිෂ්‍යයෙක් දුරේක්ෂය තුළින් නිරීක්ෂණය කරන විට පෙනෙන වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරුද? යටිකුරුද?

....

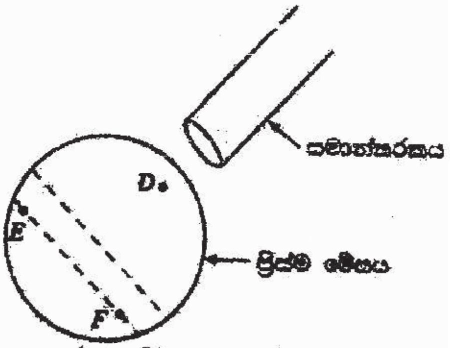
(c) මෙම පරීක්ෂණයේදී එක් ශිෂ්‍යයෙක් විසින් උපනෙත, දුරේක්ෂය සහ සමාන්තරකය සමාන්තර ආලෝකය සඳහා සීරුමාරු කරන ලදී. ස්වකීය අවිදූර ලක්ෂ්‍යය පළමු ශිෂ්‍යයාගෙන් වෙනස් වූ දෙවැනි ශිෂ්‍යයෙක් පරීක්ෂණය ඉදිරියට කරගෙන යා යුතුව ඇත. දෙවන ශිෂ්‍යයාට නැවත කිරීමට ඇති එකම සීරුමාරු කිරීම කුමක් ද?

....

(d) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා (a) රූපයෙහි පෙන්වා ඇති PQR ප්‍රිස්මය ලබාදී ඇත. ඔබ විසින් ප්‍රිස්මය, ප්‍රිස්ම මේසය මත තබන අයුරු (b) රූපයෙහි අඳින්න. P, Q සහ R ලකුණු කරන්න. (D, E සහ F යනු ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා ඇති ඉස්කුරුප්පු ඇණ තුනයි.)

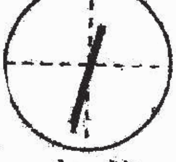


රූපය (a)



රූපය (b)

(e) දුරේක්ෂය තුළින් පෙනෙන පරිදි හරස් කම්බි (කඩ ඉරි) සහ ප්‍රිස්මයේ එක් පෘෂ්ඨයකින් පරාවර්තනය වූ ආලෝකයෙන් සෑදුණු දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය (ඝන රේඛාව) (c) රූපයෙහි පෙන්වා ඇත. සැකසුම සහ සම්බන්ධ දෝෂ දෙකක් එයින් පෙන්නුම් කරයි. ඒවා හඳුන්වන්න.



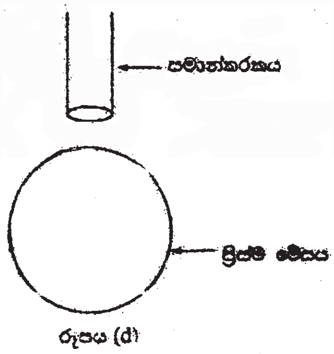
රූපය (c)

(1) ....

(2) ....

(f) ප්‍රිස්මකෝණය A සෙවීම සඳහා මෙම පරීක්ෂණයේදී මිනුම් දෙකක් ලබාගත යුතුව ඇත.

(i) මෙම මිනුම් දෙක ලබා ගැනීම සඳහා ප්‍රිස්මයෙහි නිවරදි පිහිටීම සහ දුරේක්ෂයෙහි පිහිටුම් දෙක (d) රූපයෙහි අඳින්න.



රූපය (d)

(ii) මෙම මිනුම් දෙක සඳහා පරිමාණයේ කියවීම් $197^0 6'$ සහ $72^0 52'$ වේ. මිනුම් ලබා ගැනීමේ දී පරිමාණය එහි 360^0 සලකුණ හරහා ගමන් කළේ නැත. ප්‍රිස්ම කෝණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iii) සෝඩියම් ආලෝකයේ තරංග ආයාමය සඳහා අවම අපගමන කෝණය නිර්ණය කිරීමට මිණුම් ගැනීමේ දී සෝඩියම් පහනක් වෙනුවට සුදු ආලෝක ප්‍රභවයක් භාවිත කළ හැකි යැයි එක් සිසුවෙක් තර්ක කරයි. මෙය නිවරදිද? හේතු දෙන්න.

....

....

....

(h) ප්‍රිස්මකෝණය A ද, සෝඩියම් ආලෝකය සඳහා අවම අපගමන කෝණය D ද නම්, වර්තන අංකය n සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

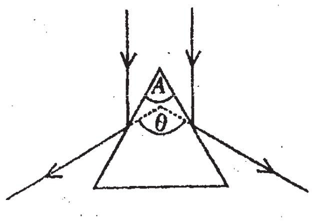
(113) **2009 අගෝස්තු බහුවරණ**

අවම අපගමනය 30^0 වන පරිදි ප්‍රිස්මයකින් ආලෝක කිරණයක් අපගමනය වේ. ප්‍රිස්ම කෝණය 60^0 නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය වන්නේ,

(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (3) $\sqrt{3}$ (4) $\sqrt{2}$ (5) $\frac{4}{3}$

(114) **2008 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් ප්‍රිස්මයක් මතට පතනය වේ. පරාවර්තික කදම්බ දෙක අතර කෝණය (θ) සමාන වන්නේ,



(1) $\frac{A}{4}$ ට ය. (2) $\frac{A}{2}$ ට ය. (3) A ට ය.

(4) $2A$ ට ය. (5) $4A$ ට ය.

(115) **2007 අගෝස්තු බහුවරණ**

වාතයේ තබා ඇති වීදුරු ප්‍රිස්මයක් තුළින් ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක වර්තනය සඳහා කරන ලද පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) ප්‍රිස්මය තුළ දී ආලෝක කිරණයේ වේගය ප්‍රිස්මයෙන් ඉවතදීට වඩා අඩු ය.

(B) ප්‍රිස්මය තුළ දී ආලෝක කිරණයේ සංඛ්‍යාතය ප්‍රිස්මයෙන් ඉවතදීට වඩා අඩු ය.

(C) ප්‍රිස්මය තුළ දී ආලෝක කිරණයේ තරංග ආයාමය ප්‍රිස්මයෙන් ඉවතදීට වඩා අඩු ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

***(1) (A)** පමණක් සත්‍ය වේ*

***(2) (C)** පමණක් සත්‍ය වේ*

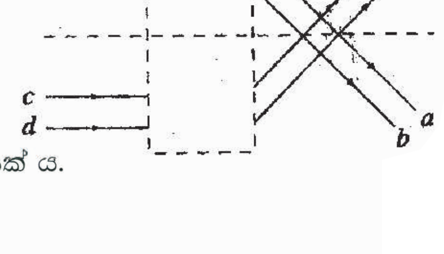
***(3) (A) සහ (B)** පමණක් සත්‍ය වේ*

***(4) (A) සහ (C)** පමණක් සත්‍ය වේ*

***(5) (A), (B) සහ (C)** යන සියල්ලම සත්‍ය වේ*

(116) **2007 අගෝස්තු බහුවරණ**

ඒකවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයකින් එන කිරණ රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ප්‍රකාශ මූලාවයවයක් මඟින් අපගමණය කරනු ලැබේ. මෙම ප්‍රකාශ මූලාවයවය විය හැක්කේ,

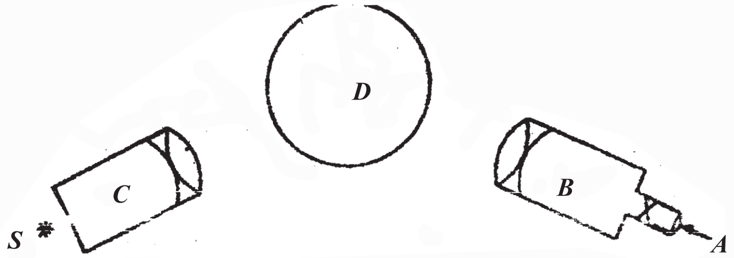


(1) උත්තල කාචයක් ය. (2) අවතල කාචයක් ය.

(3) එක් ප්‍රිස්මයක් ය. (4) ප්‍රිස්ම දෙකක සංයුතියක් ය.

(5) ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක සංයුතියක්ය.

(117)



වර්ණාවලිමානයක සැකැස්මක් රූපයේ දැක් වේ. මෙහි S යනු ඒකවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයකි.

(a) A, B, C හා D උපාංග හඳුන්වන්න.

A .... B. ....
C. .... D. ....

(b) ඕනෑම මිනුමක් සඳහා වර්ණාවලීමානය භාවිත කිරීමට පෙර කළයුතු සීරුමාරු කිරීම් මොනවාද? (සීරුමාරු කිරීම් සිදුකරන ආකාරය විස්තරාත්මක ව අවශ්‍ය නොවේ.)

A ....
B ....
C ....
D ....

(c) ප්‍රිස්මයක් මගින් ඇති කරන **අපගමන** කෝණය මැනීම සඳහා ඔබ භාවිත කරන පරීක්ෂණාත්මක පියවර දක්වන්න.

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

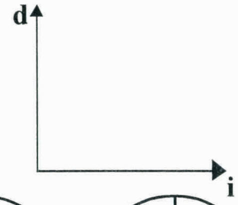
(d) ප්‍රිස්මය මගින් ඇතිකරන අවම අපගමන පිහිටීම පරීක්ෂණාත්මක ව හඳුනාගන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

....
....

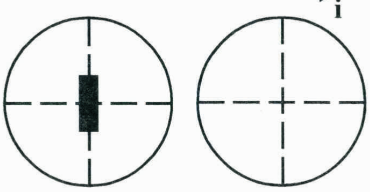
(e) අවම අපගමන පිහිටීමේ දී වර්ණාවලීමාන පරිමාණයේ පාඨාංකය $3^\circ 16'$ වේ. C සහ B එක එල්ලේ තැබූ විට පාඨාංකය $223^\circ 46'$ වේ. අවම අපගමන කෝණය ගණනය කරන්න.

....
....

(f) පතන කෝණය i සමග අපගමන කෝණය d වෙනස්වන ආකාරය දැක්වීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.



(g) *(1)* රූපයේ දැක්වෙනුයේ S අලෝක ප්‍රභවය කහ ආලෝකය නිකුත් කරන සෝඩියම් පහනක් වූ විට ප්‍රිස්මය තුළින් නිරීක්ෂණය වන දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්භයයි. සැකසුමේ වෙනසක් සිදුනොකර ආලෝක ප්‍රභවය පමණක් වෙනත් ආලෝක ප්‍රභවයකින් විස්ථාපනය කළ විට කහ, නිල් ,රතු සහ කොළ වර්ණ නිසා දික් සිදුරේ වෙනස් ප්‍රතිබිම්භ හතරක් නිරීක්ෂණය වේ.



(1) (2)

(i) (2) රූපය මත වර්ණ හතර නිසා ඇතිවන ප්‍රතිබිම්භයෙහි සාපේක්ෂ පිහිටීම් ඇද ඒවා නම් කරන්න.

(ii) S සඳහා ඔබ සුදු ආලෝක ප්‍රභවයක් භාවිත කලහොත් B තුළින් නිරීක්ෂණය වන්නේ කුමක්ද?

(118) වර්ණාවලිමානයක් භාවිතා කොට S, සුදු ආලෝක ප්‍රභවයෙන් නික්මෙන ආලෝකයේ ශුද්ධ වර්නාවලියක් ලබා ගැනීම සඳහා වන පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.

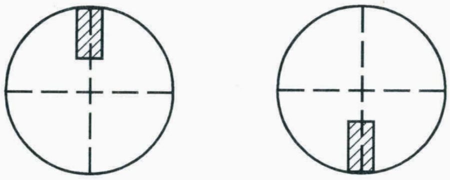
(a) (i) S සුදු ආලෝක ප්‍රභවය සඳහා සුදුසු වන්නේ කුමන වර්ගයේ පහනක්ද?

(ii) A සහ B යන කොටස් නම් කරන්න.

A = ...

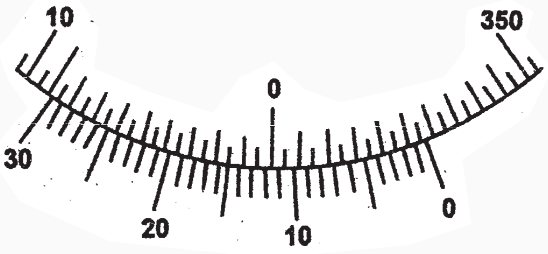
B = ...

(b) ප්‍රිස්මයේ මුහුණත් දෙකෙන් පරාවර්තනය වී සැදෙන් දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කිරීමට ගත් උත්සාහයකදී එක්තරා සිසුවෙකුට පහත පෙන්වා ඇති අන්දමේ ප්‍රතිබිම්බ දෙකක් නිරීක්ෂණය කිරීමට හැකිවිය.



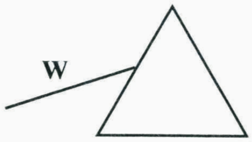
මෙවැනි දර්ශකයක් ඇති වීමට හේතුව කුමක් ද?

(c) යම් කිසි පිහිටුමකට අදාල වර්ණාවලීමානයේ පරිමාණයේ රූපයක් පහත පෙන්වා ඇත.



පෙන්වා ඇති වර්ණාවලිමානා පාඨාංකය කුමක්ද?

(d) (i) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි W යනු ප්‍රිස්මය මතට පතනය වන සුදු ආලෝක කිරණයක් නම්, ප්‍රිස්මය හරහා හා ඉක්බිතිව වාතයේ ගමන් කරන නිල් හා රතු ආලෝක කිරණ වල පථ අඳින්න.



(ii) වීදුරු තුළදී වඩා වේගයෙන් ගමන් කරන්නේ කුමන වර්ණයෙන් (නිල් හෝ රතු) යුතු ආලෝකයද?

(e) රතු ආලෝකය සඳහා වීදුරුවල වර්තනාංකය නීර්ණය කිරීම සඳහා , සුදු ආලෝක ප්‍රභවය වෙනුවට රතු ආලෝක ප්‍රභවයක් භාවිතා කරන ලදී. මේ සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන මිනුම් මොනවාද?

(f) (i) රතු ආලෝකය සඳහා වීදුරුවල වර්තනාංකය 1.61 වාතයේදී රතු ආලෝකයේ තරංග ආයාමය $6.44 \times 10^{-7} m$ නම් වීදුරු තුළදී අනුරූප තරංග ආයාමය සොයන්න.

(ii) ඉහත තරංග ආයාමයේ වෙනස නිසා වීදුරු තුළදී ආලෝකයේ වර්ණයේ වෙනස් වීමක් ඇතිවේද? ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

Advanced Level *Physics*	**ආලෝකය** **වර්ණාවලිමානය**	**නිබන්ධන අංක** **17**

(119) **2014 අගෝස්තු බහුවරණ**

වීදුරු ප්‍රිස්මයක් භාවිත කර වීදුරුවල වර්තන අංකය *n* නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට සම්මත වර්ණාවලිමානයක්, වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සහ සෝඩියම් ආලෝක ප්‍රභවයක් දී ඇත.

(a) වර්ණාවලීමානයෙහි ප්‍රිස්ම මේසයේ කේන්ද්‍රය හරහා වන සිරස් අක්ෂය වටා එකිනෙකින් ස්වායත්තව භ්‍රමණය කළ හැකි ප්‍රධාන සංරචක දෙක ලියා දක්වන්න.

(I) ....

(II) ....

(b) වර්ණාවලීමානයක් භාවිතයෙන් මිනුම් ගැනීම ආරම්භ කිරීමට පෙර, පහත සඳහන් අයිතම සඳහා ඔබ විසින් කළ යුතු සීරුමාරු කිරීම්වල ප්‍රධාන පියවර ලියා දක්වන්න.

(I) උපනෙත :

....

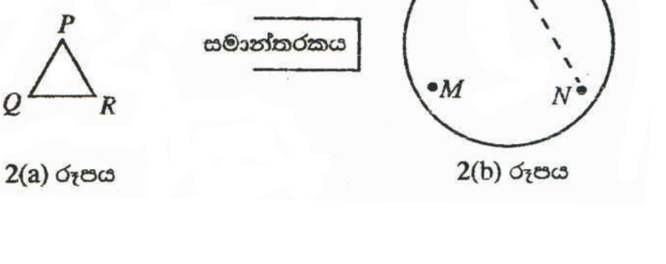
(II) දුරේක්ෂය :

....

(III) සමාන්තරකය :

....

(c) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා *2 (a)* රූපයේ පෙන්වා ඇති *PQR* ප්‍රිස්මය භාවිත කිරීමට ඔබට කියා ඇත.

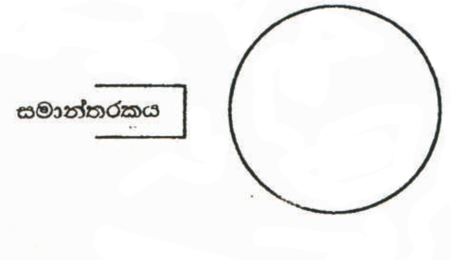


2(a) රූපය 2(b) රූපය

ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කර ගැනීම සඳහා *PQR* ප්‍රිස්මය ඔබ විසින් ප්‍රිස්ම මේසය මත තැබිය යුතු ආකාරය *2(b)* රූපය මත අඳින්න. *2(b)* රූපයේ *L, M, N* මගින් මේසයේ ඇති සංතලන ස්කුරුප්පුවල පිහිටුම් දැක්වේ.

(d) ප්‍රිස්මය තුළින් ආලෝක කිරණයක අවම අපගමන කෝණය නිර්ණය කිරීම සඳහා මිනුම් දෙකක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ.

(I) ප්‍රිස්ම මේසය මත ප්‍රිස්මය තබා අවම අපගමන අවස්ථාව ලබා ගැනීමට වර්ණාවලිමානය සීරුමාරු කළ පසු, ප්‍රිස්මය හරහා කිරණය අපගමනය වීම පෙන්වීමට කිරණ සටහනක් (3) රූපය මත අඳින්න. දුරේක්ෂයේ පිහිටුම ද අඳින්න.



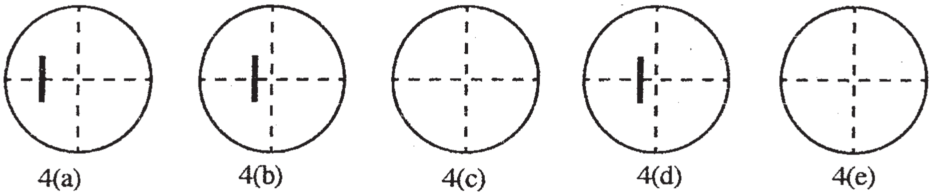
(3) රූපය

(II) සෝඩියම් ආලෝකය සඳහා ඉහත සඳහන් කර ඇති මිනුම් දෙකට අනුරූප එක් පරිමාණයක පාඨාංක $143^0\ 29'$ සහ $183^0\ 15'$ නම් (මිනුම් ලබා ගන්නා විට පරිමාණය 360^0 ලකුණ හරහා ගමන් නොකළ බව උපකල්පනය කරන්න), අවම අපගමන කෝණය සොයන්න.

....

....

(e) ඔබ අවම අපගමන ස්ථානය හඳුනාගෙන එය හරස් කම්බි මතට ගෙන ආ පසු, එය නැවත සනාථ කර ගැනීම සඳහා වඩා කුඩා පතන කෝණයකින් පටන්ගෙන අවම අපගමන ස්ථානය හරහා ගමන් කරන තුරු දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය සන්තතිකව නිරීක්ෂණය කරමින් ප්‍රිස්ම මේසය කරකැවීමට ඔබට කියා ඇත. *4(a), 4(b)* සහ *4(d)* රූප එවැනි කරකැවීමක දී අනුගාමී ස්ථාන පහතික් තුනකදී, දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කළ හැකි වූ පිහිටුම් පෙන්වයි.



4(a) 4(b) 4(c) 4(d) 4(e)

4(c) සහ *4(e)* රූප මත, ඔබ දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බ දැකීමට බලාපොරොත්තු වන ස්ථානවල ඒවා අඳින්න.

(f) ප්‍රිස්ම කෝණය A නම් ද සෝඩියම් ආලෝකය සඳහා අවම අපගමන කෝණය D නම් ද සෝඩියම් ආලෝකය සඳහා වීදුරුවල වර්තන අංකය n සඳහා ප්‍රකාශනයක් A සහ D ඇසුරෙන් ලියන්න.

....

....

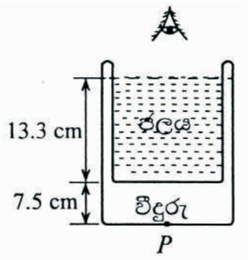
(g) $A = 60^0$ නම්, n හි අගය සොයන්න.

....

....

Nimal Hettiarachchi	ආලෝකය Test අංක - 02	භෞතික විද්‍යාව Physics

(01) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $7.5\ cm$ ක ඝනකමින් යුත් පතුලක් සහිත සිලින්ඩරාකාර වීදුරු භාජනයක් $13.3\ cm$ උසකට ජලයෙන් පුරවා ඇත. වීදුරු සහ ජලයේ වර්තන අංක පිළිවෙළින් 1.5 සහ 1.33 වේ. ජල පෘෂ්ඨයට ඉහළින් නිරීක්ෂණය කළ විට, භාජනයේ පතුලේ P ලක්ෂ්‍යයෙහි පිහිටි සලකුණක දෘශ්‍ය ගැඹුර වන්නේ,

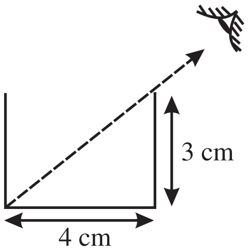


(1) $5.8\,cm$ *(2)* $10.9\,cm$ *(3)* $11.6\,cm$
(3) $11.9\,cm$ *(5)* $15.0\,cm$

(02) නිසි පරිදි සකසා ඇති වර්ණාවලිමානයක ප්‍රිස්ම මේසය මත ප්‍රිස්මයක් තබා ඇත. විශාල පතන කෝණයකින් පටන් ගෙන කුඩා කෝණ දෙසට ප්‍රිස්ම මේසය කරකවමින් දීප්තිමත් කරන ලද සමාන්තරකයේ දික් සිදුරෙහි වර්තිත ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. ප්‍රිස්ම මේසය කරකවන විට

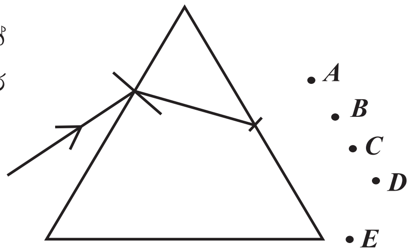
(1) නිරන්තරව අපගමන කෝණය අඩු වන දිශාවකට ප්‍රතිබිම්බය ගමන් කරයි.
(2) නිරන්තරව අපගමන කෝණය වැඩි වන දිශාවකට ප්‍රතිබිම්බය ගමන් කරයි.
(3) ප්‍රතිබිම්බය පළමුව අපගමන කෝණය වැඩි වන දිශාවකට ගමන් කර, ආපසු හැරී, අපගමන කෝණය අඩු වන දිශාවකට ගමන් කරයි.
(4) ප්‍රතිබිම්බය පළමුව අපගමන කෝණය අඩුවන දිශාවකට ගමන් කර, ආපසු හැරී, අපගමන කෝණය වැඩි වන දිශාවකට ගමන් කරයි.
(5) ප්‍රතිබිම්බය පළමුව අපගමන කෝණය අඩුවන දිශාවකට ගමන් කර පසුව නවතී.

(03) රූපයේ කඩ ඉරෙන් පෙන්වා ඇති පෙත ඔස්සේ හිස් වීදුරු භාජනයක් දෙස බලන තැනැත්තෙකුට වීදුරු භාජනයෙහි පතුලේ වම් පැත්තේ කෙළවර දැකිය හැක. වීදුරු භාජනය පැහැදිලි ද්‍රවයකින් පිරවීමෙන් පසු එම පෙත ඔස්සේ ම බැලූ කළ ඔහුට වීදුරු භාජනයේ පතුලේ මැද දැකිය හැකි ය. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය වනුයේ
($\sqrt{13} = 3.6$ ලෙස ගන්න)



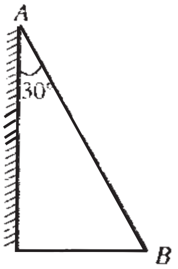
(1) 1.11 *(2)* 1.22 *(3)* 1.33
(4) 1.44 *(5)* 1.55

(04) වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මතට ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක් පතිත වී ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් කරන විට අවම අපගමනයට බඳුන් වේ. නිර්ගත කිරණය පසුකර යෑමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,



(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E

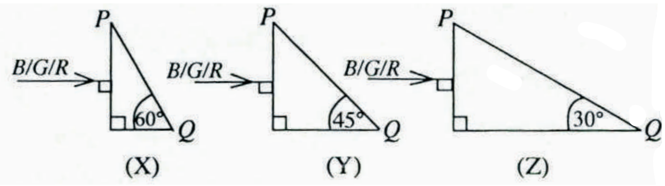
(05) **2017 අගෝස්තු බහුවරණ**



වර්තන අංකය 1.5 වූ වීදුරු ප්‍රිස්මයක එක් පෘෂ්ඨයක රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි රිදී ආලේප කර ඇත. AB මුහුණත මත θ පතන කෝණයක් සහිත ව පතිත වන ආලෝක කිරණයක් රිදී පෘෂ්ඨයෙන් පරාවර්තනය වී ආපසු එම මාර්ගය ඔස්සේ ම ගමන් කරයි. පහත සඳහන් කුමන අගය θ වලට වඩාත් ම ආසන්න වේද?

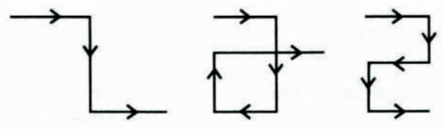
(1) 37^0 (2) 41^0 (3) 49^0
(4) 51^0 (5) 56^0

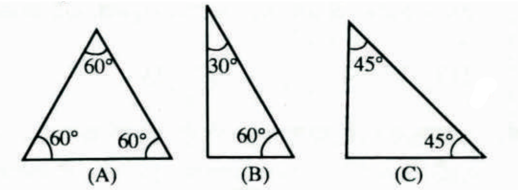
(06) නිල් (B), කොළ (G) සහ රතු (R) යන ප්‍රාථමික වර්ණ තුනෙහි මිශ්‍රණයකින් සමන්විත පටු ආලෝක කදම්බ (X), (Y) හා (Z) රූපවල දක්වා ඇති ආකාරයට එක ම ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද වෙනස් වීදුරු ප්‍රිස්ම මත ලම්බක ලෙස පතනය වේ. නිල්, කොළ සහ රතු වර්ණ සඳහා ප්‍රිස්ම සාදා ඇති ද්‍රව්‍යවල අවධි කෝණයන් පිළිවෙළින් 43^0, 44^0 සහ 46^0 වේ. PQ මුහුණත් තුළින් බැලූ විට රතු වර්ණය පමණක් දිස්වන්නේ,



(1) X හි පමණි. (2) Y හි පමණි. (3) X සහ Y හි පමණි.
(4) X සහ Z හි පමණි. (5) X, Y සහ Z යන සියල්ලෙහිම ය.

(07) (1) රූපයේ දී ඇති සියලු ම ආකාරවලට ආලෝක කිරණයක් නැමීම සඳහා (2) රූපයේ පෙන්වා ඇති කුමන වර්ගවල වීදුරු ප්‍රිස්ම භාවිත කළ හැකි ද?


(1) රූපය

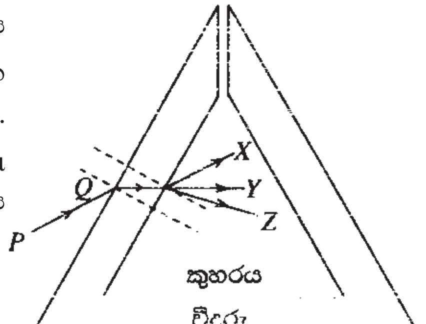


(2) රූපය

(1) A වර්ගය පමණි. (2) B වර්ගය පමණි. (3) C වර්ගය පමණි.
(4) A සහ C වර්ග පමණි. (5) B සහ C වර්ග පමණි.

(08) **2018 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති ඝන බිත්ති සහිත කුහර වීදුරු ප්‍රිස්මය වර්තන අංකය μ_g වූ ද්‍රව්‍යකින් සාදා ඇත. වාතය තුළ ගමන් කරන PQ ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වීදුරු පෘෂ්ඨය මත පතනය වේ. නිර්ගත කිරණය X, Y සහ Z දිශා ඔස්සේ පිළිවෙළින් ගමන් කරවීමට නම්, μ වර්තන අංකයක් සහිත පාරදෘශ්‍ය තරල මගින් පිළිවෙළින් ප්‍රිස්මයේ කුහරය වෙන වෙනම පිරවිය යුත්තේ,



(1) $\mu<\mu_g$, $\mu=\mu_g$ සහ $\mu>\mu_g$ ලෙසට ය.

(2) $\mu>\mu_g$, $\mu<\mu_g$ සහ $\mu=1$ ලෙසට ය.

(3) $\mu=1$, $\mu=\mu_g$ සහ $\mu<\mu_g$ ලෙසට ය.

(4) $\mu=1$, $\mu<\mu_g$ සහ $\mu>\mu_g$ ලෙසට ය.

(5) $\mu=\mu_g$, $\mu=1$ සහ $\mu=\mu_g$ ලෙසට ය.