WAT (Weekly All Theories) **11**

WEEKLY ALL THEORIES

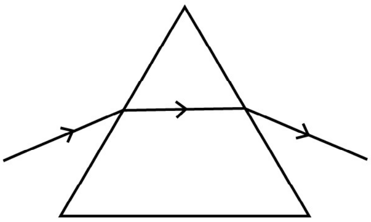
**2 0 2 2 THEORY**

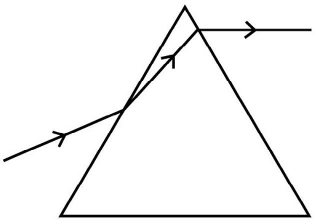
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය , 2022 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022 ஓகஸ்ற்
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2022**

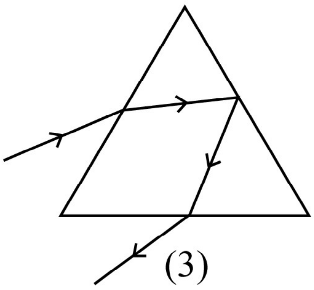
**භෞතික විද්‍යාව I**
பௌதிகவியல் I
Physics I

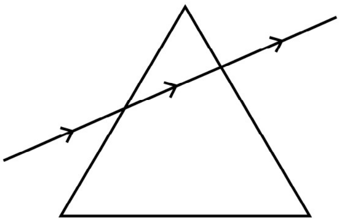
Advanced Level Physics
Amith Pussella
2022Th 2021-05-16

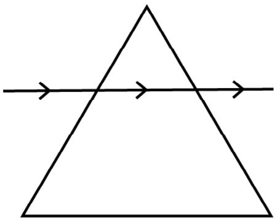
1. වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් එහි පළමු පෘෂ්ඨයෙන් වර්තනය වී දෙවන පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වී ගමන් කරන කිරණයක නිවැරදි කිරණ සටහන වන්නේ, (වීදුරු ප්‍රිස්මය තබා ඇත්තේ වාතයේ ය.)


(1)

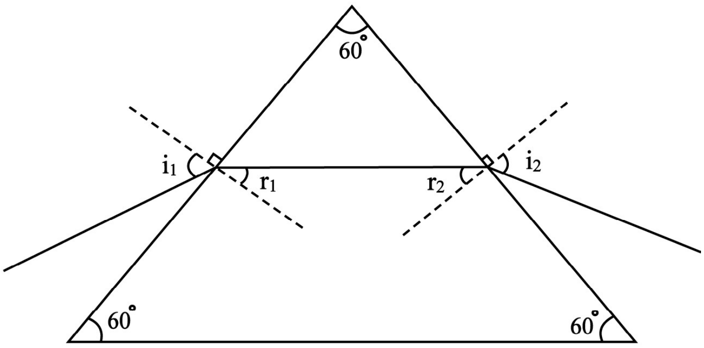

(2)


(3)


(4)


(5)

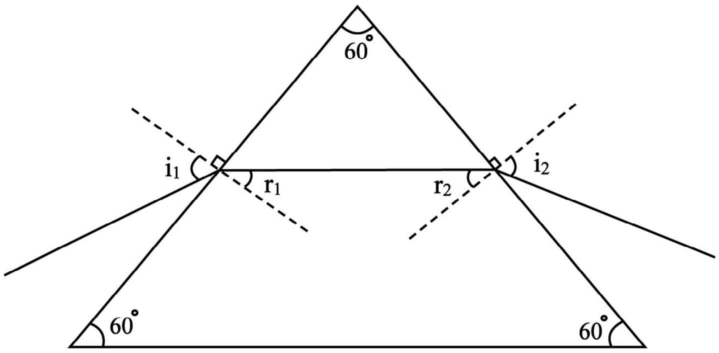
2. පහත රූපයේ දක්වා ඇති කිරණයේ අපගමන කෝණය (d) සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනයක් වන්නේ,




(1) $d = i_1 + r_1$ (2) $d = 2\, i_1 + r$ (3) $d = i_1 - r_1$

(4) $d = 2\, i_1 - 3\, r$ (5) $d = (i_1 - r_1) \times 5$

3. පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති කිරණය පිළිබඳ කර ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.




(A) අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී $i_1 = r_2$ වේ.
(B) අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී $r_1 = r_2$ වේ.
(C) අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී $i_1 < i_2$ වේ.

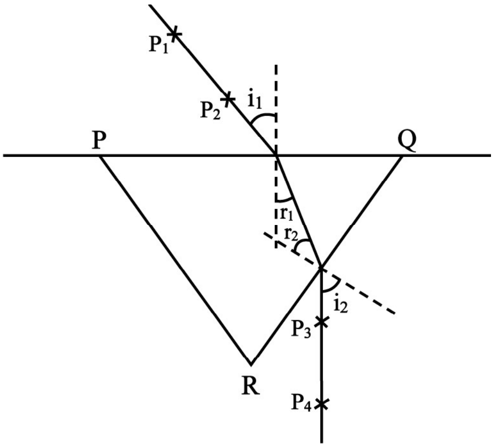
මේ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A හා B පමණි. (2) B හා C පමණි. (3) A හා C පමණි.
(4) සියල්ලම වේ. (5) සියල්ලම අසත්‍ය වේ.

4. ප්‍රිස්මයක් තුළින් සිදුවන කිරණයක අපගමන භාවිතා කර ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන සෙවීමේ පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය නොවන උපකරණය වන්නේ,

(1) වීදුරු ප්‍රිස්මය (2) ඇල්පෙනෙත්ති (3) කෝණමානයක්
(4) අවතල කාචය (5) සුදු කඩදාසියක්

5. පහතින් දක්වා ඇත්තේ ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කරන කිරණයක අපගමනය පරීක්ෂා කොට එමගින් ප්‍රිස්මයේ අවම අපගමන කෝණය සෙවීමට භාවිතා කරන ඇටවුමයි. මෙහිදී $P_1$ , $P_2$ , $P_3$ හා $P_4$ විය හැක්කේ,




(1) ප්‍රිස්මය (2) ප්‍රකාශ ඇල්පෙනෙති (3) සුදු කඩදාසිය
(4) කෝදුව (5) කෝණමානය

6. මෙහිදී පතන කිරණය ලබා ඇල්පෙනෙත්ති දෙකක් භාවිතා කළ යුතු බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. එම ප්‍රකාශය නිවැරදි වීමට හේතුව වන්නේ,

(1) එක් ඇල්පෙනෙත්තක් සිටුවීමෙන් අනන්‍ය එක් කිරණයක් ලබාගත නොහැකි වීමයි.
(2) ඇල්පෙනෙත්ති දෙකක් සිටවූ විට කිරණය වඩාත් තද පැහැ වීමයි.
(3) එක් ඇල්පෙනෙත්තක් සිටු වූ විට එය පැහැදිලිව නොපෙනීමයි.
(4) ඇල්පෙනෙති දෙකක් භාවිතා කිරීම වඩාත් විශ්වාසදායක වීමයි.
(5) ඇල්පෙනෙති දෙකක් භාවිතා කළ විට කිරණ කිහිපයක් ලබාගත හැකි වීමයි.

7. ඉහත (5) දී සඳහන් පරීක්ෂණය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශන සලකන්න.

(A) ඇල්පෙනෙත්ති සිටුවීමේ දී හැකිතරම් එකිනෙකට ඈතින් ඒවා සිටුවිය යුතුය.

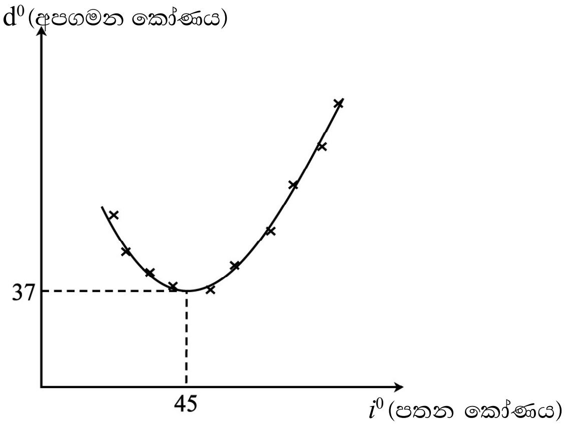
(B) පරීක්ෂණය පුරාවට කාමර උෂ්ණත්වය නියතව පැවතිය යුතුය.

(C) $P_1$ හා $P_2$ හි ප්‍රතිබිම්බ දෙක QR පෘෂ්ඨයෙන් බැලීමේ දී ඒ දෙකටම ඒක රේඛීය වන ලෙස $P_3$ හා $P_4$ සිටුවිය යුතුය.

ඉහත ප්‍රකාශන අතුරින් පරීක්ෂණයේ නිවැරදි ප්‍රතිඵල ගැනීමට අනුගමනය කළයුතු නිවැරදි පියවරයන්/පියවර වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) A හා C පමණි. (5) සියල්ලම වේ.

8. මෙම පරීක්ෂණයේ දී ලබාගත් දත්ත මගින් (පතන කෝණය හා අපගමන කෝණය) පහත ප්‍රස්තාරය අඳින ලදි.



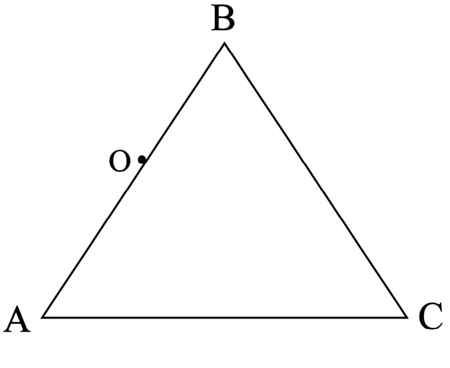

ප්‍රිස්මයේ අවම අපගමන කෝණය වන්නේ,

(1) $45^0$ (2) $40^0$ (3) $37^0$ (4) $30^0$ (5) $20^0$

9. අවධි කෝණ ක්‍රමයෙන් ප්‍රිස්මයක් තනා ඇති ද්‍රවයක වර්තනය සෙවීමේ පරීක්ෂණයට අවශ්‍ය නොවන අයිතමය වන්නේ,

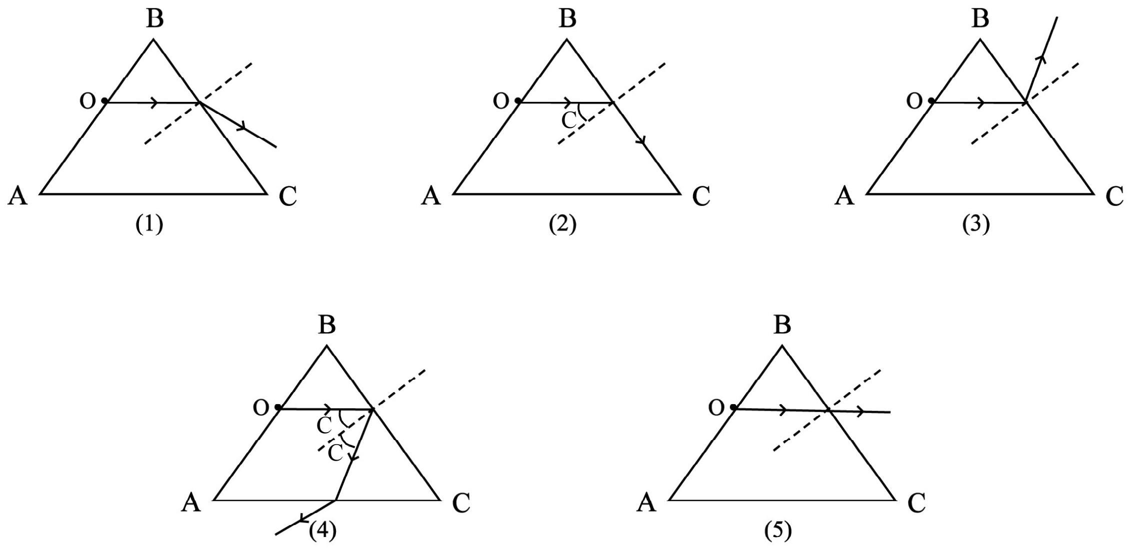
(1) ප්‍රකාශ ඇල්පෙනෙති (2) වීදුරු ප්‍රිස්මයක් (3) අඳින පුවරුවක්
(4) කෝණමානයක් (5) ස්ප්‍රිතු ලෙවලයක්

10. දැන් (9) හි සඳහන් පරීක්ෂණය සිදුකිරීම සඳහා පහත පෙන්වා ඇති ABC ප්‍රිස්මය සුදු කඩදාසියක් මත තබා එහි AB පෘෂ්ඨය මත ස්පර්ශ වන සේ O ඇල්පෙනෙත්ත සිටුවන ලදි. O , AB මත ස්පර්ශ වන පරිදි සිටුවීමට හේතුව වන්නේ,




(1) එවිට AB පෘෂ්ඨයෙන් O ගෙන් පැමිණෙන කිරණයේ වර්තනයක් සිදුනොවීම.
(2) එවිට O ගේ පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් AC පෘෂ්ඨයෙන් දර්ශනය වේ.
(3) එසේ O තැබූවිට පමණක් කිරණය AC පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වේ.
(4) එවිට AB පෘෂ්ඨයෙන් O ගෙන් පැමිණෙන කිරණවල වර්තනයක් සිදුවීම.
(5) එවිට O ගෙන් පැමිණෙන කිරණය AB පෘෂ්ඨයේ දී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වීම.

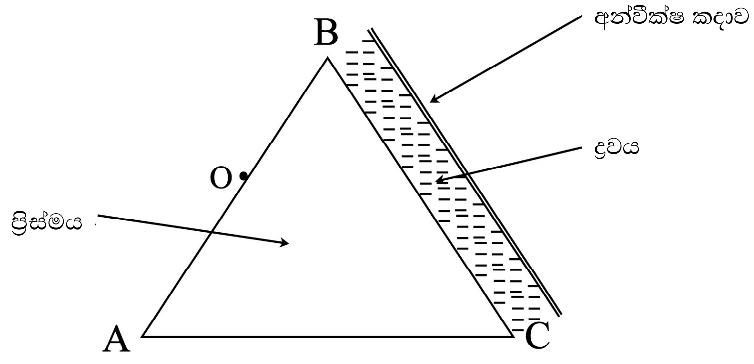
11. ඉහත O දී සඳහන් O ගෙන් පැමිණෙන කිරණය BC පෘෂ්ඨයේ දී අවධි පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වුණේ යැයි සලකන්න. කිරණය ගමන් කළ මාර්ගය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ, (අවධි කෝණය C වේ.)




12. පරීක්ෂණාත්මකව අවධි කෝණය සොයාගන්නා ලදි. එම අවධි කෝණය C නම්, වීදුරුවල වර්තනාංකය ($n_g$) සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය වන්නේ,

(1) $n_g = \dfrac{1}{\sin C}$ (2) $n_g = \sin C$ (3) $n_g = 1$ (4) $n_g = \sqrt{\dfrac{1}{\sin C}}$ (5) $n_g = \sqrt{\sin C}$

13. මෙම පරීක්ෂණය ආශ්‍රයෙන්ම ද්‍රවයක වර්තනාංකය සෙවීම සඳහා කලින් භාවිතා කළ ඇටවුම විකරණය කරන ලදි.




දැන් BC වලින් කිරණය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වූ විට අපට ලැබෙන්නේ ද්‍රව-වීදුරු අතුරු මුහුණතක් සඳහා අවධි කෝණයයි. එම අවධි කෝණය $C'$ නම්, $\sin C'$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් වීදුරුවල වර්තනාංකය ($n_g$) හා ද්‍රවයේ වර්තනාංකය ($n_l$) ඇසුරින් නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

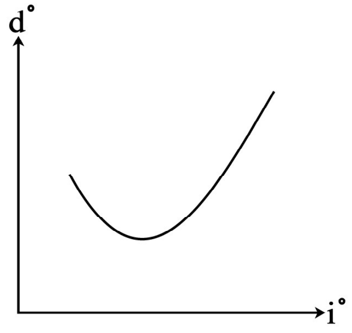
(1) $\sin C' = \dfrac{n_g}{n_l}$ (2) $\dfrac{1}{\sin C'} = \dfrac{n_l}{n_g}$ (3) $\sin C' = \dfrac{n_l}{n_g}$ (4) $\sin C' = \dfrac{1}{n_l}$ (5) $\sin C' = \dfrac{1}{n_g}$

14. $n_l$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් $\sin C'$ හා $\sin C$ ඇසුරින් ලබාගත හොත් නිවැරදි සම්බන්ධතාවය වන්නේ,

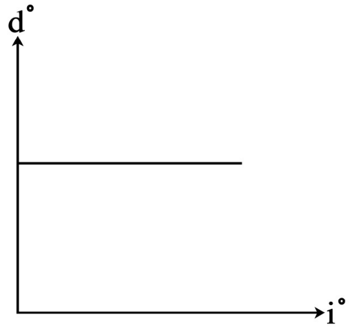
(1) $n_l = \dfrac{\sin C}{\sin C'}$ (2) $n_l = \dfrac{\sin C'}{\sin C}$ (3) $n_l = \left(\dfrac{\sin C'}{\sin C}\right)^2$ (4) $n_l = \left(\dfrac{\sin C}{\sin C'}\right)^2$ (5) $n_l = \dfrac{\sin C'}{\sin C}$

15. $C = 30^0$ ද, $C' = 45^0$ ද නම්, $n_l$ වන්නේ,
(1) $1/\sqrt{2}$ (2) $1/2$ (3) $2$ (4) $4$ (5) $\sqrt{2}$

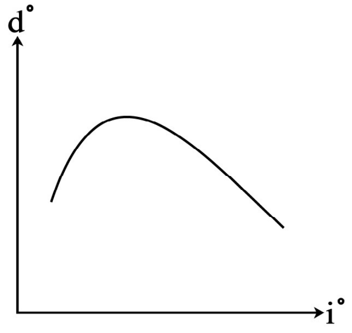
16. ප්‍රිස්මයක පතන කෝණය ($i$) සමග අපගමන කෝණය (d) වෙනස් වන ප්‍රස්තාරයට අදාළ නිවැරදි දළ හැඩය දක්වා ඇත්තේ,



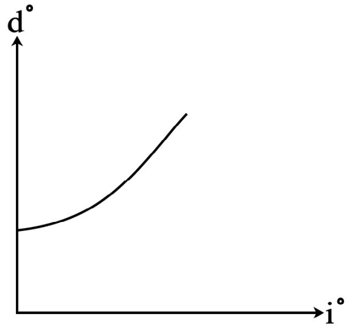

(1)



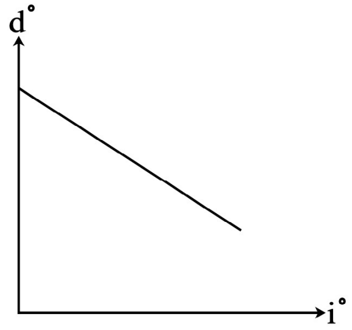

(2)




(3)

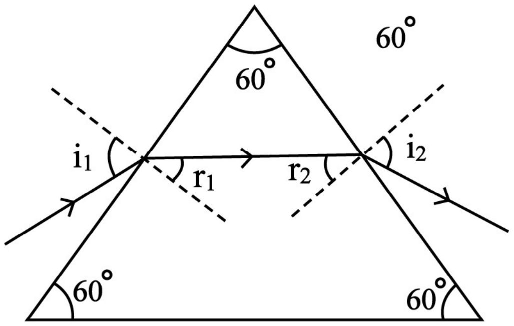



(4)




(5)

17. සමපාද වීදුරු ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන අවස්ථාව ගැන කර ඇති පහත ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

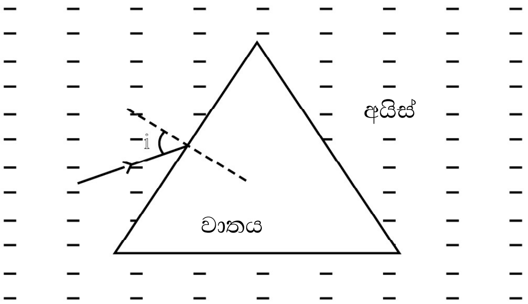


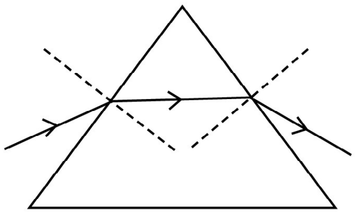

(A) $i_1 = i_2$ වන්නේ අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී පමණි.
(B) අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී $i_1 = r_1$ වේ.
(C) මෙම අවම අපගමන කෝණය පරීක්ෂණාත්මකව සොයාගත නොහැක.

මේ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

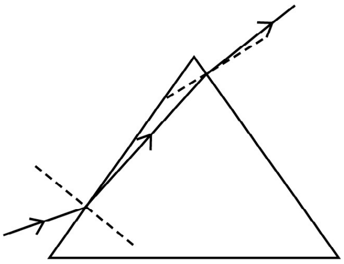
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A හා B පමණි. (5) B හා C පමණි.

18. අයිස් තුළ සිරවුණු වාතය මගින් ප්‍රිස්මයක් තැනී ඇත. දකුණුපස දක්වෙන කිරණයේ නිවැරදි ගමන් පථය වන්නේ, ($n_{\text{වාතය}} < n_{\text{අයිස්}}$)

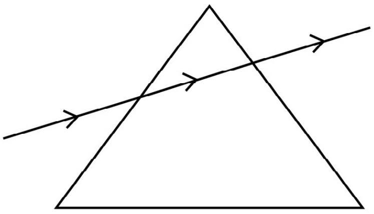


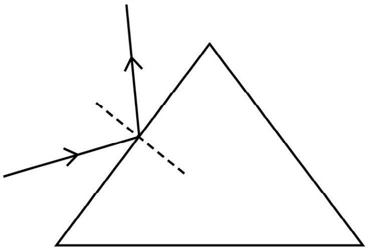
(1)



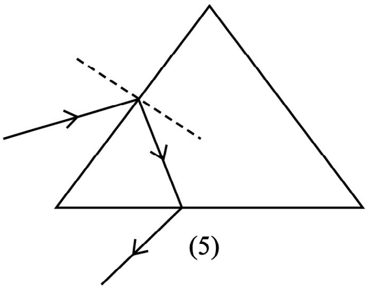
(2)



(3)



(4)



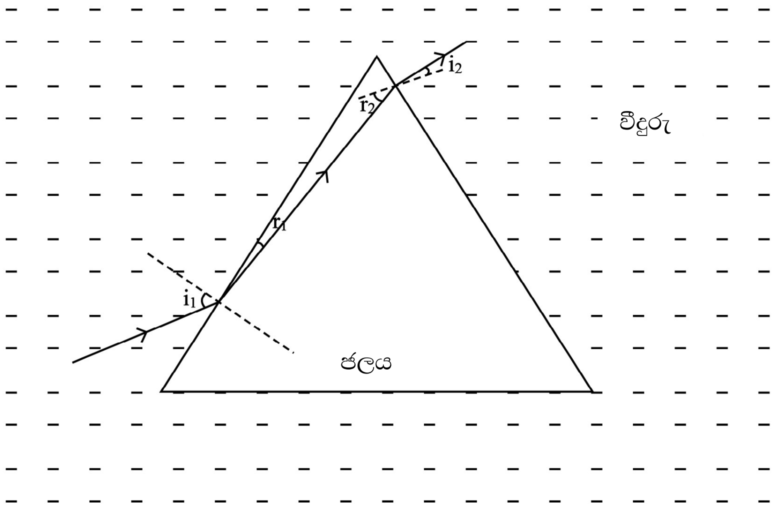
(5)

19. ඉහත (18) දී පතන කෝණය $i = 30^0$ නම් එම අවස්ථාවේ වර්තන කෝණය $r = 45^0$ නම් අයිස්වල වර්තනාංකය ($n_i$) වන්නේ,

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

20. වීදුරුවල වර්තනාංකයට වඩා ජලයේ වර්තනාංකය අඩුය. වීදුරු-ජල අතුරු මුහුණතින් ආලෝකයේ විය හැකි වර්තනය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

21. පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ ජලයෙන් තැනුනු වීදුරු තුළ තබන ලද සමපාද ජල ප්‍රිස්මයකට ඇතුළු වන ආලෝක කිරණයකි.




එම ප්‍රිස්මය තැනූ ජලයේ වර්තනාංකය ($n_g$) = $\sqrt{2}/3$ ද, $i_1 = 30^0$ වීදුරුවල වර්තනාංකය 2/3 ද වේ. $r_1$ සඳහා නිවැරදි අගය වන්නේ,

(1) $r_1 = 30^0$ (2) $r_1 = 45^0$ (3) $r_1 = 60^0$ (4) $r_1 = 90^0$ (5) $r_1 = 120^0$

22. $r_2$ අගය වන්නේ,

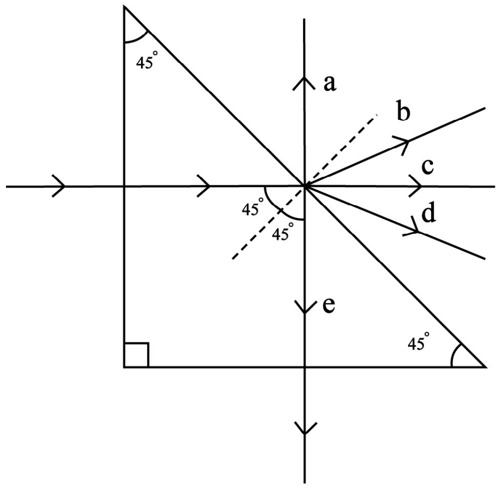
(1) $r_2 = 15^0$ (2) $r_2 = 30^0$ (3) $r_2 = 45^0$ (4) $r_2 = 60^0$ (5) $r_2 = 90^0$

23. පළමු පෘෂ්ඨයේ දී සිදු වූ අපගමනය ($d_1$) වන්නේ,

(1) $d_1 = 15^0$ (2) $d_1 = 30^0$ (3) $d_1 = 45^0$ (4) $d_1 = 60^0$ (5) $d_1 = 90^0$

24. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සෘජුකෝණි ප්‍රිස්මයකට ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ. වාත-වීදුරු අවධි කෝණය $45^0$ නම්, වඩාත්ම නිවැරදි නිර්ගත කිරණය වන්නේ,

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




25. සමපාද වීදුරු ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන කෝණය $30^0$ වේ. වර්තන කෝණය $60^0$ ක් වේ. අවම අපගමන අවස්ථාවේ දී පතන කෝණය වන්නේ,

(1) $30^0$ (2) $45^0$ (3) $60^0$ (4) $75^0$ (5) $90^0$

❊ ❊ ❊

12. $n_1 \sin i = n_Z \sin r$

$\sin C \times n_g = 1 \times 1$

$n_g = \dfrac{1}{\sin C}$

පිළිතුර ()

13. $n_g \sin C' = n_l \times \sin 90^0$

$n_g \sin C' = n_l \times 1$

$\sin C' = \dfrac{n_l}{n_g}$

පිළිතුර ()

14. $n_g = \dfrac{1}{\sin C}$ ---------- (1)

$\sin C' = \dfrac{n_l}{n_g}$ ----------(2)

(1) න් (2) ට ආදේශ කොට,

$\sin C' = \dfrac{n_l}{1/\sin C}$

$n_l = \dfrac{\sin C'}{\sin C}$

පිළිතුර ()

15. $n_l = \dfrac{\sin 45^0}{\sin 30^0} = \dfrac{1/\sqrt{2}}{1/2} = \sqrt{2}$

පිළිතුර ()

19. $n_i \times 1/2 = 1/\sqrt{2} \times 1$

$n_i = \sqrt{2}$

පිළිතුර ()

20. $n_w \sin i_1 = n_g \sin i_2$

$\dfrac{1}{3} \times \dfrac{1}{2} = \dfrac{\sqrt{2}}{3}$

$\dfrac{1}{3} \times \sin 30^0 = \dfrac{\sqrt{2}}{3} \times \sin r_1$

$\sin r_1 = 1/\sqrt{2}$

$r_1 = 45^0$

$n_i = \sqrt{2}$ පිළිතුර ()

## බහුවරණ ගැටළු සඳහා පිළිතුරු

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) | - | 3 | (11) | - | 4 | (21) | - | 2 |
| (2) | - | 3 | (12) | - | 1 | (22) | - | 1 |
| (3) | - | 1 | (13) | - | 3 | (23) | - | 1 |
| (4) | - | 4 | (14) | - | 2 | (24) | - | 5 |
| (5) | - | 2 | (15) | - | 5 | (25) | - | 2 |
| (6) | - | 1 | (16) | - | 1 | | | |
| (7) | - | 4 | (17) | - | 1 | | | |
| (8) | - | 3 | (18) | - | 2 | | | |
| (9) | - | 5 | (19) | - | 3 | | | |
| (10) | - | 1 | (20) | - | 1 | | | |