උසස් පෙළ භෞතික විද්‍යාව - නව විෂය නිර්දේශය

ආලෝකය (ප්‍රකාශ විද්‍යාව)

නිමල් හෙට්ටිආරච්චි

විද්‍යුත් චුම්බක තරංග

- විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලිය
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල ගුණ
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල වේගය
- විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවල භාවිත
- ලේසර් කදම්බ
    - ගුණ
    - භාවිත

ආලෝක වර්තනය

- ජ්‍යාමිතික ප්‍රකාශ විද්‍යාව
    - වර්තනය
        - වර්තන නියම
        - වර්තන අංකය
        - වර්තන අංක අතර සම්බන්ධතාව
        - සත්‍ය ගැඹුර හා දෘශ්‍ය ගැඹුර
        - දෘශ්‍ය විස්ථාපනය $d = t(1 - 1/n)$
    - චල අන්වීක්ෂය හා භාවිතයෙන් වර්තන අංකය සෙවීම
    - අවධි කෝණය
    - අවධි කෝණය සහ වර්තනාංකය අතර සම්බන්ධතාව $n = 1/\sin c$
    - පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය

ප්‍රිස්මයකින් සිදුවන වර්තනය

- ප්‍රිස්මයකින් සිදුවන අපගමනය පරීක්ෂණාත්මකව අන්වේෂණය කිරීම
    - අපගමනය
    - $d - i$ ප්‍රස්තාරය
    - අවම අපගමනය
- අවම අපගමනය සඳහා සමීකරණ ව්‍යුත්පන්න කිරීම. $n = \dfrac{\sin \frac{(A + D)}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$
- අවධි කෝණ ක්‍රමයෙන් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සෙවීම
- වර්ණාවලිමානය
    - වර්ණාවලිමානයේ ප්‍රධාන සීරු මාරු
    - ප්‍රිස්ම කෝණය සෙවීම
    - අවම අපගමන කෝණය සෙවීම

Scanned with CamScanner

කාච තුළින් වර්තනය

- කාච වලින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බවල පිහිටීම.
    - පරීක්ෂණාත්මකව ලබා ගැනීම.
    - කිරණ රූප සටහන්
    - කාච සූත්‍රය
        - ලකුණු සම්මුතිය
        - ජ්‍යාමිතික ක්‍රමයෙන් ව්‍යුත්පන්න කිරීම
    - රේඛීය විශාලනය
- කාචයක බලය (+ අභිසාරී, – අපසාරී)
- තුනී ස්පර්ශ කාච සංයුතිය

දෘෂ්ඨි දෝෂ

- මිනිස් ඇස
    - ඇසේ ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති වන අයුරු
    - දෘෂ්ඨි දෝෂ සහ දෝෂ නිරවද්‍යකරණය
        - අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වය
        - දුර දෘෂ්ඨිකත්වය
        - හතලිස් ඇඳිරිය

ප්‍රකාශ උපකරණ

- සරල අන්වීක්ෂය
    - සාමාන්‍ය සීරුමාරුව
    - විශාලක බලය (කෝණික විශාලනය)
- සංයුක්ත අන්වීක්ෂය
    - සාමාන්‍ය සීරුමාරුව
    - විශාලක බලය (කෝණික විශාලනය)
- නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය
    - සාමාන්‍ය සීරුමාරුව
    - විශාලක බලය
- අන්වීක්ෂ සහ දුරේක්ෂ සඳහා සාමාන්‍ය සීරුමාරුව නොවන අවස්ථා (කිරණ සටහන පමණි)

Scanned with CamScanner

Advanced Level	ආලෝකය	නිබන්ධන අංක
Physics	ආලෝක වර්තනය	01

විදුරුවල නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය $n_g = \frac{3}{2} = 1.50$

ජලයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය $n_w = \frac{4}{3} = 1.33$

(01) වාතය - ජලය තල පෘෂ්ඨයක් සමඟ 45° ක කෝණයක් සාදමින් වාතයේ සිට ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. ජලය තුළ වර්තන කෝණය ගණනය කරන්න. **(උත් : $32^\circ\ 02'$)**

(02) විදුරු - වාතය තල පෘෂ්ඨයක් මත 30° ක පතන කෝණයක් සාදමින් විදුරු මාධ්‍යයේ සිට ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. වාතය තුළ වර්තන කෝණය ගණනය කරන්න. **(උත් : $48^\circ\ 35'$)**

(03) ජල - විදුරු පෘෂ්ඨයක් සමඟ 30° ක කෝණයක් සාදන පරිදි ජලයේ සිට ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. විදුරු තුළ වර්තන කෝණය ගණනය කරන්න. **(උත් : $50^\circ\ 20'$)**

(04) **2006 අප්‍රේල් බහුවරණ**

ජලයේ සහ විදුරුවල වර්තනාංක පිළිවෙලින් $\frac{4}{3}$ සහ $\frac{3}{2}$ වේ. විදුරුවලට සාපේක්ෂව ජලයේ වර්තනාංකය වන්නේ

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{8}{9}$ (4) $\frac{9}{8}$ (5) 2

(05) **2005 අප්‍රේල් බහුවරණ**

ආලෝකයේ වර්තනය පිළිබඳව කරන ලද පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) මාධ්‍යයක වර්තනාංකය, $\frac{\text{රික්තයකදී ආලෝකයේ වේගය}}{\text{මාධ්‍යයේදී ආලෝකයේ වේගය}}$ යන අනුපාතයට සමාන වේ.

(B) ආලෝකය එක් මාධ්‍යයක සිට තවත් මාධ්‍යයකට ගමන් කිරීමේදී එහි සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවේ.

(C) රික්තයක සිට මාධ්‍යකට ගමන් කිරීමේදී ආලෝකයේ තරංග ආයාමය අඩුවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

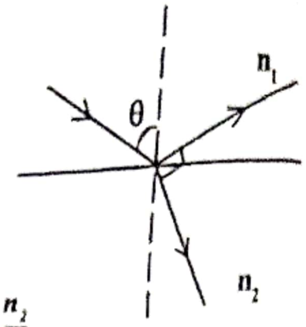
(1) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

(06) ද්‍රව - විදුරු තල පෘෂ්ඨයක් මත 60° ක පතන කෝණයකින් ද්‍රවයේ සිට ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. විදුරු තුළදී වර්තන කෝණය 45° ක් නම්, ද්‍රවයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය සමාන වන්නේ,

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

Scanned with CamScanner

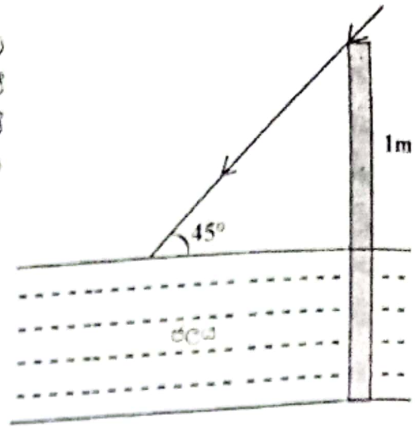
(07) වර්තනාංකය n_1 හා n_2 වන මාධ්‍යයන් දෙකක් තල පෘෂ්ඨයකින් මායිම් වී ඇත. වර්තනාංකය n_1 වන මාධ්‍යයේ සිට θ පතන කෝණයකින් පතනය වන ආලෝකයෙහි පරාවර්තනය වන කොටස සහ වර්තනය වන කොටස එකිනෙකට ලම්බක වේ නම්.



(1) $Sin\ \theta = \frac{n_2}{n_1}$ (2) $Sin\ \theta = \frac{n_1}{n_2}$

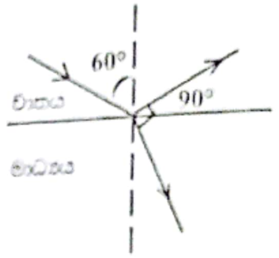
(3) $Cos\ \theta = \frac{n_1}{n_2}$ (4) $Tan\ \theta = \frac{n_1}{n_2}$ (5) $Tan\ \theta = \frac{n_2}{n_1}$

(08) දිග $2\ m$ වූ සිරස් පිටක එක් කෙළවරක් විශාල ජල තටාකයක පතුලට සවි කොට ඇත. පිටෙහි එක් අර්ධයක් ජලයෙන් පිටත පවතී. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සූර්යාලෝකය තිරස සමග 45° ක කෝණයකින් ආනතව පිට මත පතනය වන විටදී ජල තටාකය පතුලෙහි සෑදෙන පිටෙහි ඡායාවෙහි දිග, m ,



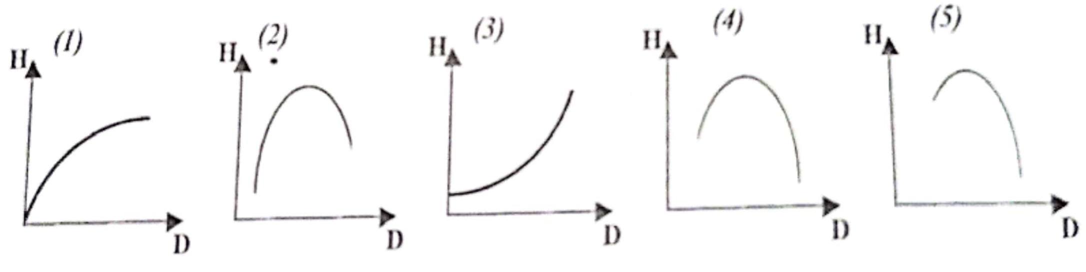
(1) 2 ට වැඩිය. (2) 2 වේ.
(3) 1 හා 2 අතර වේ. (4) 1 වේ.
(5) 1 ට අඩු වේ.

(09) වාතයේ ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක් වෙනත් මාධ්‍යයක අතුරු මුහුණතක් මතට 60° පතන කෝණයක් සහිතව පතනය වේ. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අතුරු මුහුණතේදී කිරණය ආංශික පරාවර්තනයකට හා වර්තනයකට භාජනය වේ. පරාවර්තිත හා වර්තිත කිරණ එකිනෙකට 90° කෝණයක් සාදයි නම් මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය සමාන වනුයේ,



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

(10) සිරස සමග කෝණයක් සාදමින් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට, පටු ආලෝක කදම්බයක් සිරස් උස සමග දිගටම අගයෙන් වැඩි වන වර්තනාංකයක් සහිත පෙදෙසක ඉහළට ගමන් කරයි. සිරස් උස තිරස් දුර පිළිවෙලින් H හා D මගින් දැක්වුවහොත්, ආලෝක කදම්භයේ ගමන් මග වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වනුයේ,



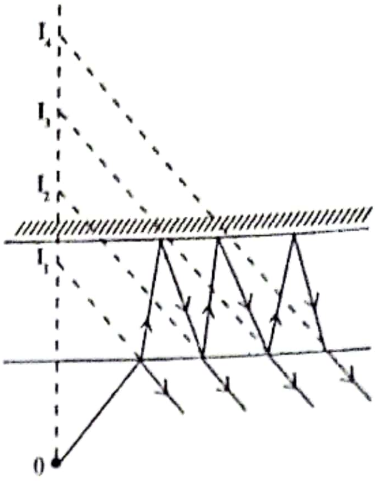
(11) ජලයේ වර්තනාංකය 4/3 ද වාතය තුල ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3 \times 10^8\ ms^{-1}$ ද නම් ජලය තුල ආලෝකයේ ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) 2.25×10^8 (2) 3×10^8 (3) 4×10^8 (4) 4.25×10^8 (5) 1.25×10^9

Scanned with CamScanner

(12) **2004 අප්‍රේල් බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, ඝන වීදුරු තහඩුවක පැත්තක් රිදී ආලේප කිරීමෙන් සාදන ලද ඝන තල දර්පණයක් ඉදිරියෙන් O නම් වස්තුවක් තැබූ විට I_1, I_2, I_3 ...... ප්‍රතිබිම්බ ශ්‍රේණියක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිය. පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද?



(1) I_1 දීප්තිමත් ම වන අතර, I_2, I_3 ...... ප්‍රතිබිම්බවල තීව්‍රතා ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

(2) I_2 දීප්තිමත් ම වන අතර, I_3, I_4 ...... ප්‍රතිබිම්බවල තීව්‍රතා ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

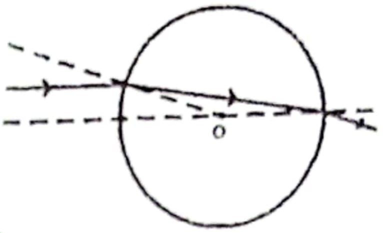
(3) I_2 දීප්තිමත් ම වන අතර, I_3, I_4 ...... ප්‍රතිබිම්බවල තීව්‍රතා සමාන වේ.

(4) I_3 දීප්තිමත් ම වන අතර, I_2, I_4 ...... ප්‍රතිබිම්බවල තීව්‍රතා සමාන වේ.

(5) I_1 දීප්තිමත් ම වන අතර, I_2, I_3 ...... ප්‍රතිබිම්බවල තීව්‍රතා සමාන වේ.

(13) **2010 අගෝස්තු බහුවරණ**

ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් කේන්ද්‍රය O වන පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් ගෝලයක් මතට එහි විෂ්කම්භයකට ආසන්නව සහ එයට සමාන්තරව පතිත වී රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට වර්තනය වේ. ප්ලාස්ටික් හි වර්තනාංකය ආසන්නතම වන්නේ (කුඩා θ කෝණ සඳහා $\sin\theta \approx \theta$ ලෙස ගන්න.)



(1) 1.2 වය. (2) 1.3 වය. (3) 1.5 වය.
(4) 2.0 වය. (5) 2.5 වය.

(14) a මාධ්‍යය, b මාධ්‍යයට වඩා විරල වන අතර එම මාධ්‍යය දෙක තුළ ආලෝකය ප්‍රචාරණය වන වේග පිළිවෙලින් V_a හා V_b වේ. n_a හා n_b යනු පිළිවෙලින් එම මාධ්‍යය දෙකේ නිරපේක්ෂ වර්තන අංක වේ. නිදහස් අවකාශය තුළ ආලෝකයේ වේගය c වේ. පහත සඳහන් සම්බන්ධතා සලකා බලන්න.

(a) $V_a > V_b$ (b) $n_a = V_a / c$
(c) $V_a n_a = V_b n_b$

එම සම්බන්ධතා අතුරින් සත්‍ය වන්නේ

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

(15) වීදුරුවල වර්තන අංකය 3/2 කි. ජලයෙහි වර්තන අංකය 4/3 කි. වීදුරු තුළ ආලෝකයේ වේගය $2.00 \times 10^8\ ms^{-1}$ නම් ජලය තුළ ආලෝකයේ වේගය,

(1) $2.67 \times 10^8\ ms^{-1}$ (2) $2.25 \times 10^8\ ms^{-1}$ (3) $1.78 \times 10^8\ ms^{-1}$
(4) $1.50 \times 10^8\ ms^{-1}$ (5) $1.33 \times 10^8\ ms^{-1}$

Scanned with CamScanner

(16) වීදුරු මාධ්‍යයේ සිට දියමන්ති මාධ්‍ය තුලට යන අලෝක කිරණයක් සඳහා වර්තන අංකය 1.61 වේ. වීදුරු වල නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.50 නම්, දියමන්ති වල නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය වන්නේ,

(1) $\dfrac{1.61}{1.50}$ (2) $\dfrac{1.50}{1.61}$ (3) 1.50×1.61 (4) $\dfrac{1}{1.61}$ (5) $\dfrac{1}{3}$

(17) බීකරයක් පතුලේ කුඩා සලකුණක් තබා ඇත. බීකරය තුලට 4 cm සිට ගැඹුරකට භූමිතෙල් වත්කරන ලද විට, ඉහලින් බලන නිරීක්ෂකයෙකුට සලකුණ පතුලේ සිට 1.5 cm ක් ඉහළට එසවී ඇත්තා සේ පෙනේ. භූමිතෙල් වල වර්තනාංකය ගණනය කරන්න.

(18) ඝනකම 6 cm වන වීදුරු ඝනයක් මත ඝනකම 4 cm වන ජල ස්ථරයක් අඩංගු කර ඇත. වීදුරු ඝනයේ පතුලේ ඇති සලකුණක් දෙස ඉහලින් බැලූ විට එහි දෘශ්‍ය විස්ථාපනය කුමක්ද? **(උත් : 3 cm)**

(19) ටැංකියක් පතුලේ ඝනකම 8 cm වූ ද, වර්තනාංකය 1.6 වූ ද, සෘජු කෝණික වීදුරු කුට්ටියක් ඇත. වීදුරු කුට්ටියට ඉහලින් වර්තනාංකය 1.5 වන ද්‍රව්‍යයකින් 4.5 cm උස ස්ථරයක් ද, වර්තනාංකය 4/3 වන ජලයෙ 6 cm උස ස්ථරයක්ද අඩංගු වේ. ඉහලින් බලන නිරීක්ෂකයෙකුට ටැංකියේ පතුල කොපමණකින් එසවී පෙනේද?

(20) මේසය මත ඇති සලකුණක් අන්වීක්ෂයක් තුලින් බලා නාභි ගත කළ විට, අන්වීක්ෂයේ පහළම ලක්ෂ්‍ය මේසයට 6 cm ඉහලින් ඇත. සලකුණ මත ඝනකම 3 cm වන වර්තනාංකය 1.5 වන වීදුරු කුට්ටියක් තබා අන්වීක්ෂය නැවත නාභි ගත කළ විට අන්වීක්ෂයේ පහළම ලක්ෂ්‍යය මේසයට ඉහලින් පිහිටා ඇති උස cm

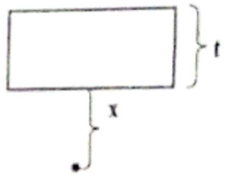
(1) 4.0 (2) 4.5 (3) 5.0 (4) 7.0 (5) 7.5

(21) භාජනයක් තුළ d_1 උසක් දක්වා වර්තනාංකය μ_1 වන ද්‍රවයක් සහ d_2 අමතර උසක් දක්වා වර්තනාංකය μ_2 වන ද්‍රවයක් අඩංගු වේ. ද්‍රවයන් දෙක මිශ්‍ර නොවේ නම් ඉහල සිට සිරස්ව බලන විට ද්‍රව කඳේ දෘශ්‍ය ගැඹුර

(1) $\dfrac{d_1}{\mu_1} + \dfrac{d_2}{\mu_2}$ (2) $\dfrac{d_1 + d_2}{\mu_1 + \mu_2}$ (3) $\dfrac{d_1 d_2}{d_1\mu_1 + d_2\mu_2}$

(4) $\dfrac{\mu_1}{\mu_2}(d_1 + d_2)$ (5) $d_2\mu_1 + d_2\mu_1$

(22) t ඝනකමකින් යුත් සමාන්තර පැති සහිත කුට්ටියක් තනා ඇත්තේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය n වන වීදුරු විශේෂයකිනි. එය වාතයේ තබා එහි පහළ පාෂ්ඨයේ සිට x දුරකින් ලක්ෂ්‍යාකාර වස්තුවක් තබා ඇත. වීදුරු කුට්ටියට ඉහලින් නිරීක්ෂණය කල විට වස්තුවෙහි දෘශ්‍ය විස්ථාපනය වන්නේ



(1) $t(n-1)$ (2) $t(1-1/n)$ (3) $t(1-1/n)+x$
(4) $t(n-1)+x$ (5) $tn+x$

(23) ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්බයක් තිරයක් මත ඇති ලක්ෂ්‍යයකට අභිසරණය වේ. ඝනකම t වන වර්තන අංකය n වන වීදුරු වලින් තනා ඇති සමාන්තර පැති සහිත වීදුරු කුට්ටියක් ආලෝක කදම්බය ගමන් ගන්නා මාර්ගයේ, තිරයට සමාන්තරව තැබූ විට ආලෝක කදම්බය අභිසරණය වන ලක්ෂ්‍යය

(1) $t(1-1/n)$ දුරකින් ඈතට යයි
(2) $t(1-1/n)$ ප්‍රමාණයකින් ලඟට පැමිණේ.
(3) $t(1+1/n)$ දුරකින් ඈතට යයි.
(4) $t(1+1/n)$ ප්‍රමාණයකින් ලඟට පැමිණේ.
(5) $t(1+n)$ දුරකින් ඈතට යයි.

Scanned with CamScanner

(24) සමාන්තර පැති සහිත වීදුරු කුට්ටියක් තුල වායු බුබුලක් තනා ඇත. එක් පැත්තකින් බැලූ විට එය $6 cm$ ගැඹුරකින්ද, ඊට විරුද්ධ පැත්තෙන් බැලූ විට බුබුල $4 cm$ ගැඹුරින්ද පවතින බව පෙනේ. වීදුරු වල වර්තන අංකය 1.5 විට කුට්ටියේ ඝනකය වන්නේ,

(1) $5 cm$ (2) $6.67 cm$ (3) $10 cm$ (4) $15 cm$ (5) $17 cm$

(25) $21 cm$ උසැති සිලින්ඩරයක කොපමණ උසකට ජලය පිරවුවහොත්, එහි හරි අර්ධයක් ජලයෙන් පිරී ඇත්තාක් සේ පෙනේද? ජලයේ වර්තන අංකය $4/3$ කි.

(1) $8 cm$ (2) $10.5 cm$ (3) $12 cm$ (4) $14 cm$ (5) $16.5 cm$

(26) වර්තන අංකය 1.5 ක් වන වීදුරු වලින් තනන ලද සමාන්තර පැති සහිත $3 cm$ ඝනකමකින් යුත් වීදුරු කුට්ටියක් මේසයක් මත තබා ඇති අවතල දර්පණයක් අසල ඊට ඉහළින් එහි ප්‍රධාන අක්ෂයට අභිලම්බ වන සේ තබනු ලැබේ. දර්පණයේ වක්‍රතා අරය $10 cm$ වේ. දර්පණය කොපමණ ඉහළින් වස්තුවක් තැබුව හොත් දර්පණයේ පරාවර්තනයෙන් සහ වීදුරු කුට්ටියේ වර්තනයෙන් පසු නැගෙන ප්‍රතිබිම්බය වස්තුව සමග සම්පාත වේද?

(1) $9 cm$ (2) $10 cm$ (3) $11 cm$ (4) $12 cm$ (5) $13 cm$

(27) පැත්තක දිග $24 cm$ වූ සහ වර්තන අංකය 1.5 වූ වීදුරු ඝනකයක් තුළ කුඩා වායු බුබුලක් ඇත. වීදුරු කුට්ටිය තුළින් එක් පැත්තකින් බැලූ විට එම පැත්තේ සිට $12 cm$ දුරින් වායු බුබුල ඇති බව පෙනිණි. විරුද්ධ පැත්තෙන් බැලුවිට එම පැත්තේ සිට කොපමණ දුරකින් වායු බුබුල පෙනේ ද?

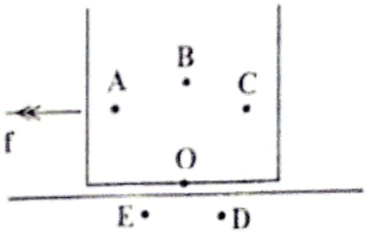
(1) $16 cm$ (2) $12 cm$ (3) $8 cm$ (4) $6 cm$ (5) $4 cm$

(28) ඝනකම t සහ වර්තනාංකය n වූ සෘජු කෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියකට පහළින් කිසියම් දුරක පිහිටි වස්තුවක් දෙස වීදුරු කුට්ටිය තුලින් සිරස්ව ඉහළින් බැලූ විට පෙනෙන වස්තුවේ දෘශ්‍ය විස්ථාපනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් කිරණ රූප සටහනක් ආධාරයෙන් ලබා ගන්න. වස්තුවේ මෙම විස්ථාපනය වස්තුව සහ වීදුරු කුට්ටිය අතර දුරෙන් ස්වායත්ත බව පෙන්වන්න.

උස h වූ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර අයිස් කුට්ටියක් $(n = 1.30)$, $0°C$ හි ඇති ජලයේ $(n = 1.33)$ පාවේ. ශිෂ්‍යයෙකු අයිස් කුට්ටිය තුලින් සිරස්ව පහළ බැලූ විට එහි යටි පෘෂ්ඨය මත ඇති ලපයක් $1.23 cm$ දුරක් ඉහළට විස්ථාපනය වී ඇති බව දක්නා ලදී. අයිස් කුට්ටියේ උස ගණනය කරන්න.

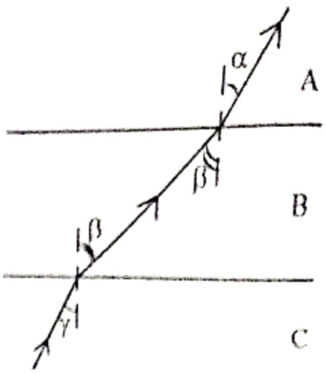
අයිස් කුට්ටියේ එක් පැත්තක් දිගේ ජලය තුලින් සිරස්ව පහළ බැලූ විට එහි උස $4.13 cm$ ලෙස පෙනෙන බවද ඔහු විසින් තව දුරටත් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. අයිස් කුට්ටියේ ජලය තුළ ගිලී ඇති සිරස් උස ගණනය කරන්න.

(29) පතුලේ O නැමැති සලකුණක් ඇති ජලය සහිත බ+නක් නිශ්චලතාවයේ පවතින දුම්රියක් තුල පිහිටි තිරස් මේසයක් මත තබා ඇත. දැන් දුම්රිය රූපයේ පෙන්වා ඇති දිශාව ඔස්සේ ඒකාකාර ත්වරණයකින් ගමනාරම්භ කරයි. සිරස්ව ඉහළින් බැලූ O සලකුණෙහි ප්‍රතිබිම්බය පෙනෙන ස්ථානය



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

(30) මාධ්‍යයන් තුනක් තුළින් ගමන් කරන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. $\beta > \gamma > \alpha$ නම් පිළිවෙලින් මාධ්‍ය තුළදී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය V_A, V_B සහ V_C සම්බන්ධ නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද?



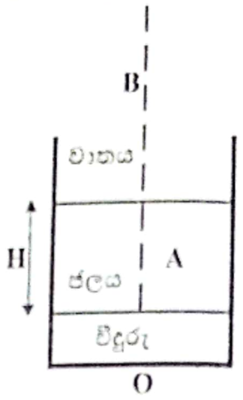
(1) $V_A > V_B > V_C$ (2) $V_A < V_B < V_C$

(3) $V_A > V_B \geq V_C$ (4) $V_A > V_B = V_C$

(5) $V_A < V_C < V_B$

(31) $1m$ දිග මීටර කෝදුවක් එහි $50\ cm$ අංක දක්වා ගිලෙන සේ වර්තනාංකය $4/3$ වන ජල බඳුනක සිරස්ව තබා ඇත. ඉහලින් වාතයේ සිට බලන අයෙකුට පෙනෙන මීටර් කෝදුවේ දෘශ්‍ය දිග කොපමණද? මීටර් කෝදුවේ ඉතිරි කොටසද සම්පූර්ණයෙන් ගිලෙන පරිදි ජලය මතට තෙල් වත් කළ විට ඔහුට පෙනෙන කෝදුවේ දෘශ්‍ය දිග $77.5\ cm$ විය. තෙල්වල වර්තනාංකය ගණනය කරන්න.

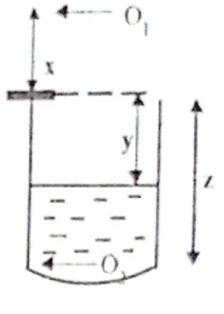
(32) H උසකට ජලය පුරවා ඇති ටැංකියකට රූපයේ පෙනෙන පරිදි ඝන වීදුරු පතුලක් ඇත. මෙම පතුලේ පහළ පාෂ්ඨයේ පිහිටි O කුඩා සලකුණකි. A හි තබන ලද ඇසකට මෙම කුඩා සලකුණ වීදුරු පතුලේ ඉහළ පෘෂ්ඨයේ සිට $1/3\ m$ පහලින් පෙනේ. B හි තබන ලද ඇසකට O පෙනෙන්නේ වීදුරු පතුලේ ඉහළ පාෂ්ඨයේ පිහිටා ඇති ලෙසය. ජලයේ වර්තනාංකය $4/3$ නම්, H සමාන වන්නේ m වලින්.



(1) $\frac{4}{9}$ ය. (2) $\frac{4}{3}$ ය. (3) 1 ය.

(4) 3 ය. (5) 2 ය.

(33) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ද්‍රවයක නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය සෙවීම සඳහා සකස් කරන ලද පරීක්ෂණ ඇටවුමකි. තල දර්පණයෙන් පෙනෙන O_1 හි ප්‍රතිබිම්බය ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ වර්තනයෙන් ලැබෙන O_2 හි ප්‍රතිම්භය සමග සමපාත වේ නම් ද්‍රවයේ නිරපේක්ෂ වර්තන අංකය ලබාදෙන සමීකරණය වන්නේ



(1) $x/(y-z)$ (2) $(z-y)/(z-x)$ (3) $(z-y)/x$

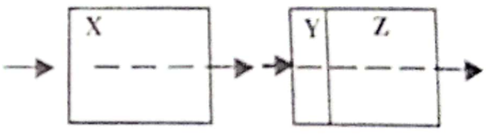
(4) $(z-y)/(x-y)$ (5) y/x

(34) ආලෝක කිරණයක් නිදහස් අවකාශයේ සිට වර්තන අංකය n වන මාධ්‍යයකට පතනය වේ. පතන කෝණය, වර්තන කෝණය මෙන් දෙගුණයක් වේ නම්, පතන කෝණයේ අගය

(1) $\cos^{-1}(n/2)$ (2) $\sin^{-1}(n/2)$ (3) $2\cos^{-1}(n/2)$

(4) $2\sin^{-1}(n/2)$ (5) $0.5\sin^{-1}(n/2)$

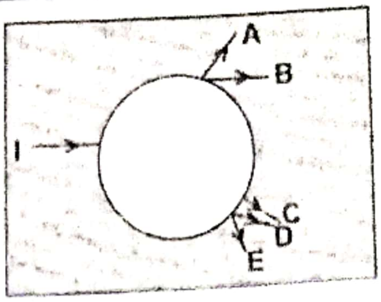
(35) පාරදෘශ්‍ය ඝනක දෙකකට සමාන ඝනකම් ඇත. පළමු ඝනකය වර්තන අංකය 1.5 වන X ද්‍රව්‍යයෙන් තනා ඇත. දෙවැන්න තනා ඇත්තේ Y හා Z ද්‍රව්‍ය දෙකෙනි. ඒවායේ ඝනකම් අතර අනුපාතය $1 : 2$ කි Z ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය 1.6 කි. ඒක වර්ණ සමාන්තර ආලෝකය ඝනක දෙකට පතනය වූ විට ඒවා ඝනක දෙක තුල සමාන තරංග ආයාම සංඛ්‍යාවක් ඇති කරයි. Y හි වර්තන අංකය වන්නේ,



(1) 1.1 (2) 1.2 (3) 1.3 (4) 1.4 (5) 1.7

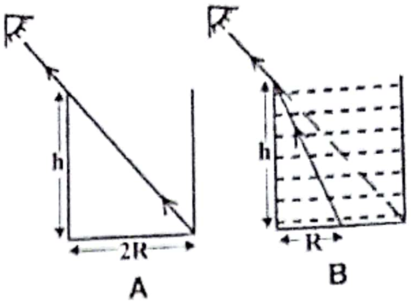
Scanned with CamScanner

(36) වීදුරු කුට්ටියක් තුළ ඇති ගෝලාකාර වාත බුබුලක් දෙසට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි I ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් ළඟා වේ. පෙන්වා ඇති පථයන්ගෙන් කුමක් මගින් නිර්ගත කිරණය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වේ ද?



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

(37) (A) රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි, පුද්ගලයෙක් හිස් සිලින්ඩරාකාර බඳුනක ඉහළ ගැට්ට ඔස්සේ බලා සිටින විට බඳුනේ පතුලේ ප්‍රතිවිරුද්ධ කෙළවර යන්තමින් පෙනේ. ඇස එම පිහිටුමේ ම තබා ගනිමින් පැහැදිලි ද්‍රවයක් බඳුනේ ඉහළ ගැට්ට දක්වා පුරවන ලදී. එවිට (B) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පතුලේ හරි මැද ඇති කුඩා සලකුණක් ඔහුට දර්ශණය වේ. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය දෙනු ලබන්නේ,



(1) $\frac{\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+4R^2}}$ (2) $\frac{2\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+4R^2}}$ (3) $\frac{\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+2R^2}}$ (4) $\frac{\sqrt{h^2+2R^2}}{\sqrt{h^2+R^2}}$ (5) $\frac{h+2R}{h+R}$

(38) වීදුරු ගෝලයේ පෘෂ්ඨයට i පතන කෝණයකින් යුතුව වාතයේ සිට පතනය වන කිරණයක වර්තන කෝණය r වේ. එහි නිර්ගත කිරණය පතන කිරණයෙන් අපගමනය වන කෝණය වනුයේ,

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

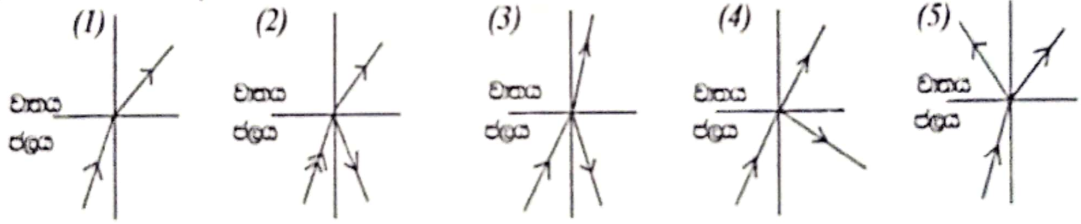
(39) වර්තනාංකය n සහ ඝනකම t වන වීදුරු කුට්ටියක් හරහා ආලෝකයට ගමන් කිරීමට ගතවන කාලය වන්නේ,
(C – රික්තය තුළ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය)

(1) $\frac{tC}{n}$ (2) $\frac{tn}{C}$ (3) $\frac{Cn}{t}$ (4) $\frac{t}{C}$ (5) $\frac{C}{n}$

(40) වාතය තුළ ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් වාතය / මාධ්‍යය අතුරු මුහුණතක් මත පතිත වන්නේ 45° පතන කෝණයක් සහිතවය. එය මාධ්‍යය තුළ 30° වර්තන කෝණයක් සහිතව වර්තනය වේ නම්, එහි මාධ්‍යය තුළ ආලෝකයේ වේගය කුමක්ද?
(වාතය තුළ ආලෝකයේ වේගය C වේ.)

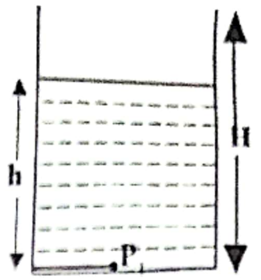
(1) $2C$ (2) $\sqrt{2}\,C$ (3) C (4) $C/\sqrt{2}$ (5) $C/2$

(41) ජලය තුළින් ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක් ජලය - වාතය අතුරු මුහුණතෙහි පතනය වූ පසු එහි හැසිරීම වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කවර රූපයෙන්ද?



Scanned with CamScanner

(42) උස H වන සිලින්ඩරාකාර වීදුරු සරාවක් තුළ වර්තනාංකය n වූ පැහැදිලි ද්‍රවයක් h උසක් දක්වා පුරවා ඇත. ද්‍රවය පුරවා ඇති සරාවේ පතුලේ P_1 ඇල්පෙනෙත්තක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි රඳවා ඇත. තල දර්පණයක්, වෙනත් P_2 ඇල්පෙනෙත්තක්, මීටර කෝදුවක් හා ද්‍රවයෙන් ප්‍රමාණවත් ප්‍රමාණයක් ඔබට සපයා ඇත.



(a) ද්‍රවය තුළින් පෙනෙන P_1 අල්පෙනෙත්තේ ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටුම නිර්ණය කිරීම සඳහා තල දර්පණය හා P_2 අල්පෙනෙත්ත ඔබ තබන ආකාරය දී ඇති රූපයේ ඇඳ පෙන්වන්න.

(b) P_1 අල්පෙනෙත්තේ ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටුම සොයා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(c) (i) ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටුම නිවැරදි ව සොයා ගත් පසු තල දර්පණයේ සිට P_2 අල්පෙනෙත්තට ඇති දුර u ලෙස ගන්නා ලදී. ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට මනින ලද P_1 හි ප්‍රතිබිම්බ දුර v සඳහා ප්‍රකාශනයක් u, H, හා l ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(ii) එමගින් ද්‍රවයේ වර්තනාංකය n සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(d) සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් n හි අගය නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියම ව ඇත්නම් පහසුවෙන් හා වඩාත්ම ප්‍රායෝගික ව විචලනය කළ හැකි පරාමිතිය කුමක්ද?

(e) ඉහත *(d)* හි සඳහන් කළ පරාමිතිය ස්වායත්ත විචල්‍යය ලෙස ගනිමින් *(c) (ii)* හි ප්‍රකාශනය ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා නැවත සකසා ලියන්න.

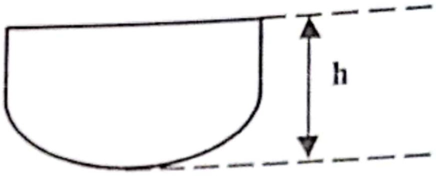
(f) ඉහත *(e)* හි සඳහන් ආකාරයට අඳිනු ලැබූ ප්‍රස්තාරයක අනුක්‍රමණය හා අන්ත : ඛණ්ඩය පිළිවෙලින් $-\frac{1}{4}$ හා $50\ cm$ ලෙස සොයා ගන්නා ලදී. ද්‍රවයේ n සහ සරාවේ උස H නිර්ණය කරන්න.

Scanned with CamScanner

(43) වීදුරුවලින් සෑදි සිලින්ඩරාකාර කඩදාසි බරුවක වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වක්‍රතා අරය (R) නිර්ණය කිරීම සඳහා, ප්‍රකාශ ක්‍රමයක් යෝජනා කිරීමට ඔබට නියමව ඇතැ. කඩදාසි බරුවේ සිරස් හරස් කැපුමක් පහත රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති අතර එහි උස h මගින් දක්වා ඇත.

ඇල්පෙනෙත්තක්, ආධාරකයක් මීටර් කෝදුවක් සහ රසදිය පිරි බඳුනක් ඔබට සපයා ඇත.

(a) h සැලකිය යුතු උසක් වුව ද එහි අගය R හි අගයට වඩා අඩු වේ. වීදුරුවල වර්තනාංකයේ අගය ඔබට දී ඇත. බරුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වක්‍රතා අරය (R) ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන පරීක්ෂණ සැකසුමේ නම් කරන ලද සටහනක් ඉහත රූපයේ අඳින්න.



(b) R ගණනය කිරීමට උපකාරී වන කිරණයන්ගෙන් ගමන් මග ඔබේ රූපයේ අඳින්න.

(c) ඉහත (a) හි ඇඳ ඇති සැකසුම භාවිත කොට R ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන මිනුම කුමක් ද?

(d) (i) වීදුරුවල වර්තනාංකය (n), h මගින් දෙනු ලබන උස සහ ඔබ (c) හි ලබා ගත් මිනුම (t) ඇසුරෙන් R සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

(ii) ඉහත ව්‍යුත්පන්නයේ දී ඔබ විසින් කරන ලද උපකල්පනය කුමක්ද?

(e) h, R ට වඩා විශාල නම් ඔබ (c) හි සඳහන් කළ මිනුම ලබා ගත හැකිද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(f) වක්‍රතා අරය (R) මැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි වෙනත් උපකරණයක් නම් කරන්න.

Scanned with CamScanner

(44) ඒක්තරා ද්‍රවයක සහ වීදුරු වල වර්තනාංකය පිළිවෙලින් 1.2 සහ 1.5 වේ. වීදුරු - ද්‍රවය පොදු මුහුණත සඳහා අවධිකෝණය වන්නේ,

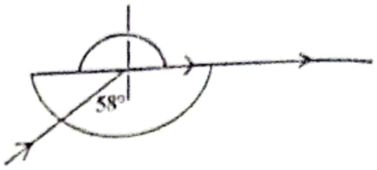
(1) $Sin^{-1}\left[\frac{1}{1.2}\right]$ (2) $Sin^{-1}\left[\frac{1}{1.5}\right]$ (3) $Sin^{-1}\left[\frac{4}{5}\right]$

(4) $Sin^{-1}\left[\frac{3}{5}\right]$ (5) $Sin^{-1}\left[\frac{4}{5}\right]$

(45) $n = 1.55$ වන වීදුරු වලින් සාදන ලද ඝන අර්ධ ගෝලයක සමතල පාෂ්ඨය මත රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු ද්‍රව බිංදුවක් තබා ඇත. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය සමාන වන්නේ,

(1) $Sin = 58°$ (2) $\frac{1}{Sin\ 58°}$ (3) $1.55 \times Sin\ 58°$

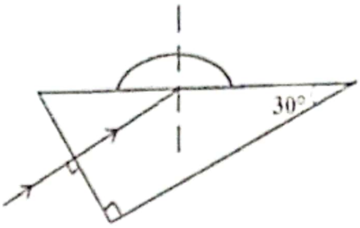
(4) $\frac{1.55}{Sin\ 58°}$ (5) $\frac{Sin\ 58°}{1.55}$



(46) රූපයේ පෙන්වා ඇති සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මය සාදා ඇති වීදුරුවල වර්තනාංකය 1.5 කි. වීදුරු - ද්‍රව මුහුණත සඳහා අවධි කිරණය රූපයේ පෙන්වා ඇත. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය සමාන වන්නේ,

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

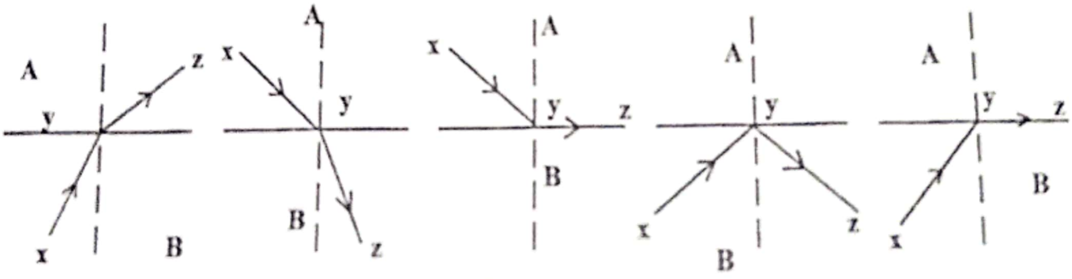
(4) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (5) $\frac{4}{3}$



(47) වාතය - ද්‍රව පෘෂ්ඨයක් සමඟ $45°$ ක කෝණයක් සාදමින් වාතයේ සිට පතනය වන ආලෝක කිරණය, ද්‍රවය තුලදී වර්තන කෝණය $30°$ කි. ද්‍රවයේ සිට වාතයට ඇතුල් වන කිරණයක් සඳහා අවධි කෝණය වන්නේ,

(1) $15°$ (2) $30°$ (3) $45°$ (4) $75°$ (5) $60°$

(48) A යනු විරල මාධ්‍යයක්ද, B යනු ඝනතර මාධ්‍යයක්ද වේ. xyz වලින් දැක්වෙන ආලෝක කිරණයේ ගමන් මඟ නිවැරදිව නිරූපණය නොකරන්නේ කුමන රූපයද?

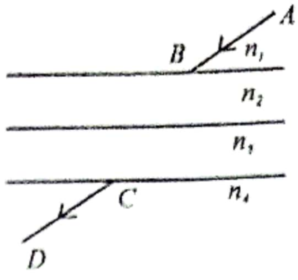


(1) (2) (3) (4) (5)

Scanned with CamScanner

(49) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

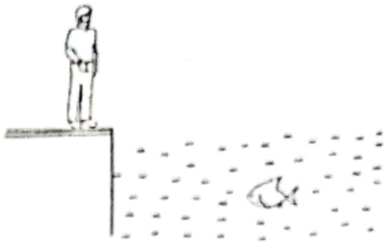
වර්තනාංක n_1, n_2, n_3 සහ n_4 වූ පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් ස්තර සතරක් හරහා පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක් ගමන් කරයි. CD නිර්ගත කිරණය AB පතන කිරණයට සමාන්තරව ගමන් කරයි නම්



(1) $n_1 > n_2 > n_3 > n_4$ (2) $n_1 < n_2 < n_3 < n_4$
(3) $n_1 > n_2 > n_3 = n_4$ (4) $n_1 = n_4$
(5) $n_1 = n_2 > n_3 = n_4$

(50) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

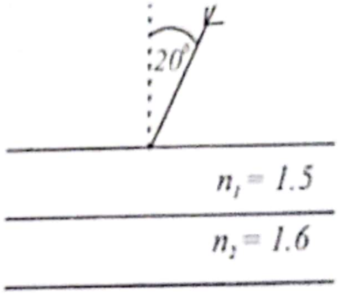
පුද්ගලයෙක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වැවක ඉවුරේ සිටගෙන සිටී. ඔහු ජල පෘෂ්ඨයේ සිට යම් දුරක් පහළින් මත්ස්‍යයකු දකී. ඔහු මත්ස්‍යයා සිටින ස්ථානය නිශ්චය කර ගැනීමට ලේසරයක් භාවිත කරයි. ඔහු ලේසරය එල්ල කළ යුත්තේ,



(1) මත්ස්‍යයාගේ දෘශ්‍ය පිහිටුමට ඉහළිනි.
(2) මත්ස්‍යයාගේ දෘශ්‍ය පිහිටුමට පහළිනි.
(3) මත්ස්‍යයාගේ දෘශ්‍ය පිහිටුමට කෙළින් ය.
(4) මත්ස්‍යයාගේ සත්‍ය පිහිටුමට කෙළින් ය.
(5) මත්ස්‍යයාගේ සත්‍ය පිහිටුමට ඉහළිනි.

(51) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වාතයේ සිට පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් ස්තර දෙකක් හරහා ගොස් නැවත වාතයට ගමන් කරයි. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ආරම්භක පතන කෝණය 20^0 නම් කිරණයේ නිර්ගත කෝණය වනුයේ,



(1) 5^0 (2) 10^0 (3) 15^0
(4) 20^0 (5) 25^0

(52) A මාධ්‍යයේ සිට B මාධ්‍යයට වර්තනය වන කිරණයක් සඳහා අවධිකෝණය θ වේ. A සහ B මාධ්‍ය වල නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය පිළිවෙලින් 3/2 සහ 4/3 වේ. පතන කෝණය θ ලෙස ඇතිව B මාධ්‍යයේ සිට A මාධ්‍යයට වර්තනය වන කිරණයක වර්තන කෝණය වන්නේ,

(1) 90° (2) සයින්$^{-1}$ (1/2) (3) සයින්$^{-1}$ (9/64)
(4) සයින්$^{-1}$ (64/81) (5) සයින්$^{-1}$ (8/9)

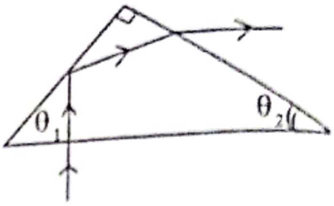
(53) ජලය තුළ 4m ගැඹුරක සිට ඉහළ බලන කිමිදුම් කරුවෙකුට 3m අරයක් තිරස් ආලෝකවත් වටයක් පෙනේ. මෙහි කේන්ද්‍රය ඔහුට තිරස්ව ඉහළින් පිහිටයි. ජලයේ අවධි කෝණය වන්නේ,

(1) $Sin^{-1}\ 3/4$ (2) $Tan^{-1}\ 4/3$ (3) $Sin^{-1}\ 4/5$
(4) $Sin^{-1}\ 3/5$ (5) $Cos^{-1}\ 3/5$

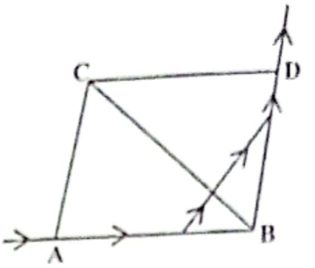
(54) 2m ගැඹුරැති පිහිනුම් තටාකයක පතුලේ ලක්ෂ්‍යාකාර විදුලි පහනක් තබා ඇත. ඉන් නිකුත් වන ආලෝකය ජල පෘෂ්ඨය තුලින් වාතයට නිර්ගමනය වන්නේ විදුලි පහනට ඉහළින් ජල පෘෂ්ඨයේ වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් හරහා පමණි. ජලයේ වර්තනාංකය n නම් එම වෘත්තයේ අරය දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයකින්ද?

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

(55) වර්තන අංකය n වන වාතයේ තබා ඇති සෘජුකෝණාස්‍රාකාර විදුරු ප්‍රිස්මයක් තුල ආලෝක කිරණයක් ගමන් මාර්ගය රූපයේ පෙන්වා ඇත.
$\theta_1 > Sin^{-1}(n^{-1}) > \theta_2$ බව පෙන්වන්න.



(56) වර්තනාංකය n_1 වන ABC ප්‍රිස්මය සහ වර්තනාංකය n_2 වන BCD ප්‍රිස්මය CB මුහුණත ඔස්සේ එකට අලවා ඇත. සංයුක්තය වාතයේ තබා ඇත. $sin^{-1}(n_1^{-1}) = \theta_1$ සහ $sin^{-1}(n_2^{-1}) = \theta_2$ නම් පෙන්වා ඇති කිරණයේ මුලු අපගමනය

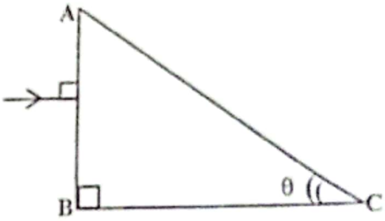


(1) $\theta_1 + \theta_2$ (2) $\pi - (\theta_1 - \theta_2)$

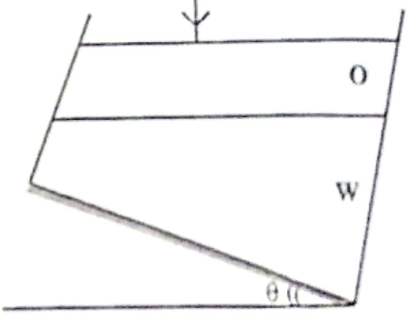
(3) $\pi - (\theta_1 + \theta_2)$

(4) $\frac{\pi}{2} + (\theta_1 + \theta_2)$ (5) $\frac{\pi}{2} + (\theta_1 - \theta_2)$

(57) ආලෝකය වර්තනයේදී අවධි කෝණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි විස්තර කරන්න. පෙන්වා ඇති සෘජුකෝණී ප්‍රිස්මයේ ($n = 1.52$), AB මුහුණතට ලම්බකව ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. ප්‍රිස්මයේ $n = 1.33$ වන ජලයේ ගිල්වා ඇති විට, කිරණය AC මුහුණතින් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වීම සඳහා θ කෝණයේ උපරිම අගය සොයන්න.



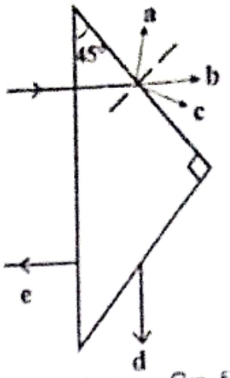
(58) ආලෝකයේ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයක් ඇතිවීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතා කවරේද? θ කෝණයකින් ආනත කර ඇති චතුරස්‍රාකාර පුලුල් බඳුනක පතුලේ (W) ජලය සහ එය මත පැහැදිලි (O) තෙල් තට්ටුවක් ඇත. බඳුනේ පතුල තල දර්පනයක් ලෙස රිදී ආලේප කර ඇත. තෙල් පෘෂ්ඨය මත ලම්බකව ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ. ජලයේ සහ තෙල්වල වර්තනාංකය පිළිවෙලින් 3/4 , සහ 7/5 නම්, ආලෝක කිරණ ද්‍රව හරහා ගමන් කර තෙල් වාතය පොදු පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගත වීම සඳහා තිබිය හැකි θ කෝණයේ උපරිම අගය කොපමණද?



Scanned with CamScanner

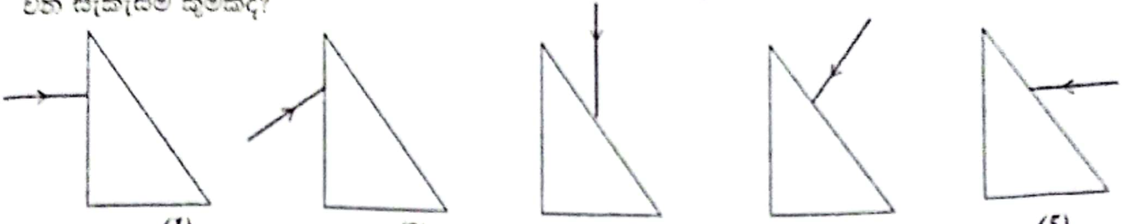
(59) වර්තනාංකය 1.40 වන ප්ලාස්ටික්වලින් තැනූ ප්‍රිස්මයක එක් මුහුණතක් මතට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් අභිලම්බව පතිත වේ. වාතයට නිර්ගමනය වන වර්තිත කිරණය වඩාත් හොඳින් පෙන්වන්නේ,

$$\left(\sin 45° = \frac{1}{1.42}\right)$$



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

(60) පටු, සමාන්තර, ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්බයක් සෘජු කෝණී, සමද්විපාද වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මත පතිත වන වෙනස් ආකාර පහක් රූප වලින් පෙන්වා ඇත. ආරම්භයේ කදම්බය ඇතුල් වූ මුහුනතින් ම එය නිර්ගත වන සැකැස්ම කුමක්ද?

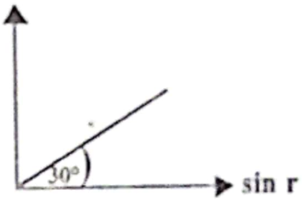


(1) (2) (3) (4) (5)

(61) එක් මාධ්‍යයක සිට වාතය වෙත $30°$ කෝණයකින් ආලෝක කිරණයක් පතනය වේ. මෙම මාධ්‍යය තුල ආලෝකය $30\ cm$ දුරක් $2\ ns$ කාලයකදී ගමන් කරයි. රික්තයක් තුල ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $3 \times 10^8\ ms^{-1}$ වේ. පහත කවරක් සත්‍ය වේද?

(1) ආලෝක කිරණය මුලුමනින්ම වාතය තුලට ඇතුල් වේ.
(2) ආලෝක කිරණය ආංශික පරාවර්තනයට සහ ආංශික වර්තනයට ලක් වේ.
(3) ආලෝක කිරණය අවධි පරාවර්තනයට ලක් වේ.
(4) ආලෝක කිරණය පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට ලක් වේ.
(5) ආලෝක කිරණය අපගමනයකට ලක් නොවේ.

(62) A මාධ්‍යයේ සිට B මාධ්‍යය දක්වා ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක පතන කෝණය i හා වර්තන කෝණය r වේ. එම කෝණවල සයින් අගයන් අතර විචලනය ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත.
පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.



(a) B මාධ්‍යය තුල ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, A මාධ්‍යය තුල ආලෝකයේ ප්‍රවේගය මෙන් $\sqrt{3}$ ගුණයකි.
(b) A මාධ්‍යය තුල ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, B මාධ්‍යය තුල ආලෝකයේ ප්‍රවේගය මෙන් $\sqrt{3}$ ගුණයකි.
(c) ආලෝකය A මාධ්‍යයේ සිට B මාධ්‍යය වෙත ගමන් කිරීමේදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයක් සිදුවිය හැක.
(d) ආලෝකය B මාධ්‍යයේ සිට A මාධ්‍යය වෙත ගමන් කිරීමේදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයක් සිදුවිය හැක.

මින් නිවැරදි
(1) a පමණි. (2) a සහ c පමණි. (3) b සහ d පමණි.
(4) b සහ c පමණි. (5) b සහ d පමණි.

Scanned with CamScanner

(63) ජල පෘෂ්ඨයක සිට $12cm$ ගැඹුරින් උඩ බලා සිටින මාළුවෙකුට ජල පෘෂ්ඨය මත ඇති වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් තුළින් ඉහළ වායුගෝලය පෙනේ. ජලයේ වර්තන අංකය $4/3$ නම්, මෙම වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයේ අරය වන්නේ

(1) $12 \times 3 \times \sqrt{5}\,cm$ (2) $12 \times 3 \times \sqrt{7}\,cm$ (3) $\frac{12 \times 3}{\sqrt{7}}\,cm$

(4) $4 \times \sqrt{5}\,cm$ (5) $12 \times 3 / \sqrt{5}\,cm$

(64) ආලෝක කිරණයක් එක් මාධ්‍යයක සිට තව මාධ්‍යයකට වර්තනය වීමේදී එහි තරංග ආයාමය $6000°A$ සිට $4000°A$ දක්වා වෙනස් වේ. විරල මාධ්‍යයට සාපේක්ෂව ඝනතර මාධ්‍යයේ අවධි කෝණය වන්නේ

(1) $\cos^{-1}(2/3)$ (2) $\sin^{-1}(2/3)$ (3) $\tan^{-1}(2/3)$ (4) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{13}}\right)$ (5) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{13}}\right)$

(65) ප්‍රිස්මයක් තනා ඇති වීදුරු වල වර්තනාංකය $3/2$ වේ. ප්‍රිස්මයේ වර්තන කෝණය සමච්චිත වන එක් මුහුණතක් මත පතනය වන ඕනෑම කිරණයක් අනිත් මුහුණතින් නිර්ගමනය නොවේ නම් ප්‍රිස්මයේ වර්තන කෝණයට ගත හැකි අවම අගය වනුයේ

(1) $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (2) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (3) $2\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

(4) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (5) $2\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

(66) ජල පෘෂ්ඨයක සිට $0.8m$ පහලින් ලක්ෂ්‍යාකාර ආලෝක ප්‍රභවයක් ජලය තුළ තබා ඇත. ජලයේ වර්තනාංකය n නම් ආලෝකය ජල පෘෂ්ඨය හරහා පිටතට පැමිණිය හැකි පෘෂ්ඨය මත පවතින්නා වූ විශාලතම වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයේ අරය වනුයේ

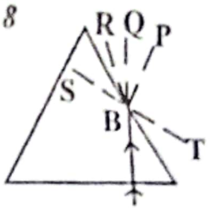
(1) $\frac{0.8}{n}\,m$ (2) $\frac{1.6}{n}\,m$ (3) $0.8\sqrt{n^2-1}\,m$

(4) $\frac{0.8}{\sqrt{n^2-1}}\,m$ (5) $\frac{1.6}{\sqrt{n^2-1}}\,m$

(67) කෙලින්ම පහතට වතුර පිප්පයක් තුළට එබී බලන නිරීක්ෂකයෙකුට පිප්පයෙන් භාගයක ජලය පිරී ඇති බව පෙනුනි. ජලයේ වර්තනාංකය $4/3$ නම් සත්‍ය වශයෙන්ම පිප්පය ජලයෙන් පිරී ඇති කොටස පිප්පයේ ගැඹුරින් කුමන භාගයක්ද?

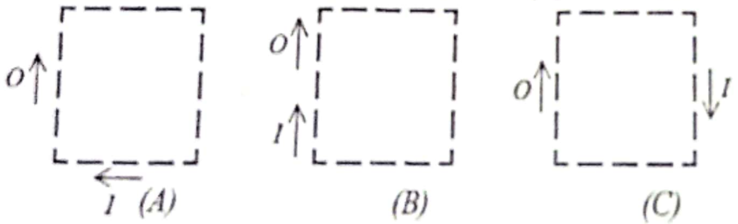
(1) $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{3}{8}$

(68) සමපාද ත්‍රිකෝණී වීදුරු $(n = 1.5)$ ප්‍රිස්මයක එක් මුහුණතකට ලම්බකව පතනය වන අලෝක කිරණයකි. එම කිරණ දෙවන මුහුණත මත B ලක්ෂ්‍යයේදී පතනය වූ පසු එහි ගමන් මග විය හැක්කේ



(1) BP (2) BQ (3) BR (4) BS (5) BT

(69) පෙන්වා ඇති රූපවල I මගින් O වස්තුවෙහි ප්‍රතිබිම්බය දක්වා ඇත. පෙට්ටිය තුළ සෘජුකෝණී සමද්විපාද ප්‍රිස්මයක් තැබීමෙන් රූපවල පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රතිබිම්බය ලබාගත හැක්කේ.



(A) (B) (C)

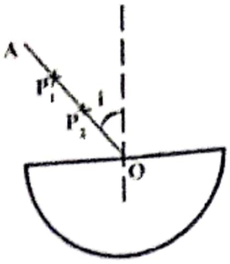
(1) B හිදී පමණි (2) A සහ C හිදී පමණි (3) B සහ C හිදී පමණි

(4) A සහ B හිදී පමණි (5) A, B සහ C යන සෑම එකකින්මය.

Advanced Level — **ආලෝකය** — නිබන්ධන අංක **08**

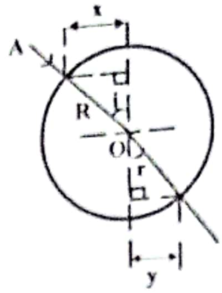
Physics — **පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය**

(70) **1999 අගෝස්තු විභාගය**



අර්ධ වෘත්තාකාර වීදුරු කුට්ටියක් තුළින් ආලෝක කිරණයක ගමන් මග සලකුණු කොට වීදුරුවල වර්තනාංකය (n_g) සෙවීමට ඔබට නියම ව ඇත. සුදු කඩදාසියක් මත කුට්ටිය තබා, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි OA රේඛාව ඔස්සේ P_1 හා P_2 අල්පෙනෙත්ති දෙකක් සිරස්ව පිහිටුවා ඇත. මෙහි O යනු කුට්ටියේ සෘජු දාරයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වේ.

(a) තවත් අල්පෙනෙත්ති දෙකක් භාවිතා කොට කුට්ටිය තුළ AO ආලෝක කිරණයේ ගමන් මග සලකුණු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක පියවර දෙන්න.



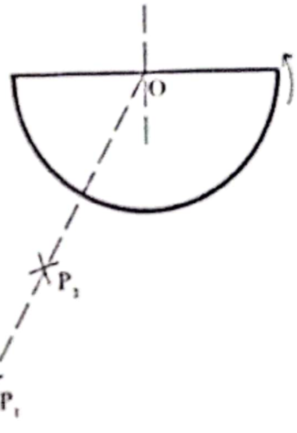
(b) වර්තිත කිරණය සලකුණු කර ගත් පසු O කේන්ද්‍ර කොට ගෙන රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරය R වන වෘත්තයක් ඇඳ, x හා y දුරවල් මැන ගනු ලැබේ.

(i) x හා R ඇසුරින් සයින් i ලියා දක්වන්න.

(ii) ඒ නයින් x හා y ඇසුරින් n_g සඳහා ප්‍රකාශනයක් සොයන්න.

(c) හැකි තරමින් විශාල අගයයක් R සඳහා තෝරා ගැනීමේ වාසිය කුමක් ද?

(d) සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් n_g නිර්ණය කර ගැනීම ඔබට නියම ව ඇත්නම් ඒ සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන අත්‍යවශ්‍ය පියවර දෙන්න.



(e) වීදුරු - වාත අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය (C) මැනීමෙන් n_g නිර්ණය කිරීමේ වෙනත් ක්‍රමයක් ශිෂ්‍යයකු විසින් යෝජනා කරන ලදි. මෙම ක්‍රමයේ දී, කුට්ටියේ වක්‍ර පාර්ශ්වයේ ඉදිරියේ පෙන්වා ඇති පරිදි අල්පෙනෙත්ති පිහිටුවා O වටා කුට්ටිය වාමාවර්ත දිශාවට සෙමෙන් කරකවමින් වීදුරු - වාත අතුරු මුහුණතෙන් වර්තනය වීමෙන් සෑදෙන අල්පෙනෙත්තිවල ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ.

(i) C නිර්ණය කර ගැනීම සඳහා ඔබ අනුගමනය කරනු ලබන පරීක්ෂණාත්මක පියවර දෙන්න.

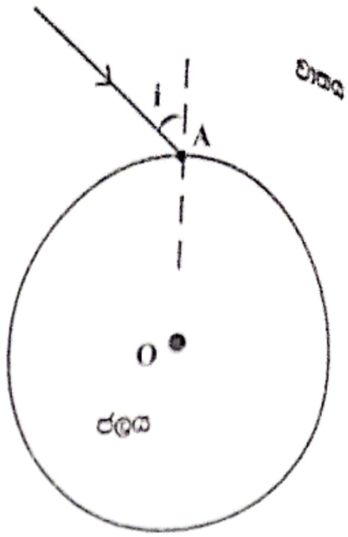
(ii) C ඇසුරෙන් n_g සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(f) දෙවැන්නට වඩා පළමු සඳහන් ක්‍රමයෙන් n_g සඳහා වඩා නිවැරදි අගයයක් ලබා ගැනීමේ හැකියාවක් ඇත. මෙයට හේතුව දක්වන්න.

Scanned with CamScanner

(71) (a) මාධ්‍යයෙන් මාධ්‍යයට වර්තනාංකයේ අගය වෙනස් වීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(b) වාතයේ ගමන් ගන්නා ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි A ලක්ෂයේදී i පතන කෝණයකින් ගෝලීය ජල බින්දුවක පෘෂ්ඨය මත පතනය වේ. වර්තන කෝණය r වන ලෙසින් ජලය තුලට වර්තනය වන කිරණය, ජල බින්දුවේ ප්‍රතිවිරුද්ධ පෘෂ්ඨයේ පිහිටි B ලක්ෂයකදී ආංශික පරාවර්තනයකට ලක්වී C හිදී නැවත වාතයට නිර්ගමනය වේ.



(i) B හා C ලක්ෂ්‍ය පැහැදිලිව දක්වමින්, කිරණයේ ගමන් මග ඉහත රූපයේ අදින්න.

(ii) නිර්ගත කෝණයේ අගය කුමක්ද?

(c) කිරණයේ සම්පූර්ණ අපගමනය සඳහා ප්‍රකාශණයක් i සහ r ඇසුරින් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(d) $i = 30°$ සහ සම්පූර්ණ අපගමනය $= 156°$ නම්, දී ඇති වර්ණය සඳහා ජලයේ වර්තනාංකය ගණනය කරන්න.

(e) කිරණය ජල බින්දුව තුලදී ආංශික පරාවර්තන දෙකකට ලක්වී වාතයට නිර්ගමනය වේ නම්, සම්පූර්ණ අපගමනය සඳහා ප්‍රකාශණයක් i සහ r ඇසුරින් ලියන්න.

(f) i හි සමහර අගයන් සඳහා කිරණය ජල බින්දුව තුලදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්විය හැකිද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(g) ඒකවර්ණ ආලෝකය වෙනුවට සුදු ආලෝකය යොදා ගතහොත් ඇතිවන සංසිද්ධිය කුමක්ද?

ඒ සඳහා උදාහරණයක් දෙන්න.

Scanned with CamScanner

Advanced Level

Physics

ආලෝකය

Test අංක (01)

කාලය: විනාඩි 25 යි

(01) වාතයේ තබා ඇති පැත්තක දිග *15 cm* වන විදුරු ඝනයක් තුළ වායු බුබුලක් සිරවී ඇත. එක් මුහුණතකින් බැලූ විට එය එම මුහුණතේ සිට *4 cm* දුරින් ඇත්තා සේ පෙනේ. ප්‍රතිවිරුද්ධ මුහුණත තුළින් බැලූ විට එය එම මුහුණතේ සිට *6 cm* දුරින් ඇත්තා සේ පෙනේ. බුබුල පිහිටා ඇත්තේ පළමු මුහුණතේ සිට කොපමණ දුරින්ද?

(1) 4 cm (2) 6 cm (3) 10 cm (4) 12 cm (5) 14 cm

(02) ඉහත ගැටලුවේ විදුරු ඝනයේ වර්තනාංකය.

(1) 1.2 (2) 1.3 (3) 1.4 (4) 1.5 (5) 1.6

(03) හිස් බීකරයක පතුළ මත ඇති සලකුණක් මතට චල අන්වීක්ෂයක් නාභිගත කර ඇත. දැන් අන්වීක්ෂය *1cm* කින් එසවූ විට, නැවතත් එම සලකුණ මතට ම නාභිගත වී තිබීම සඳහා බීකරය තුළට කොපමණ ගැඹුරකට ජලය වත්කල යුතු ද?

(ජලයේ වර්තන අංකය = $\frac{4}{3}$)

(1) 5 cm (2) 4 cm (3) 3 cm (4) 2 cm (5) 1 cm

(04) වර්තන අංකය n හා ඝනකම t වූ විදුරු කුට්ටියක් මේසයක් මත තබා ඇත. විදුරු කුට්ටිය තුළින් බැලූ විට මේස පෘෂ්ඨය එසවී ඇත්තාක් මෙන් පෙනේ. මෙම දෘෂ්‍ය එසවීම පහත සඳහන් කවරකින් ලබාගත හැකිද?

(1) $\frac{(n-1)}{nt}$ (2) $\frac{(n-1)}{n}t$ (3) $\frac{(n+1)}{n}t$ (4) $\frac{(n-1)}{t}n$ (5) $\frac{(n-1)^2}{(n+1)^2}t$

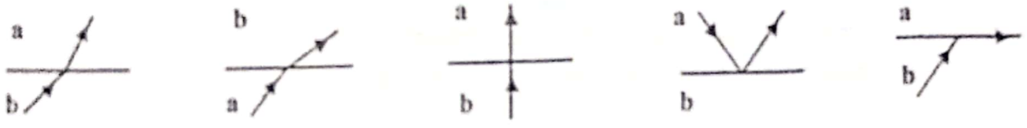
(05) අන්වීක්ෂයක් මේසයක ඇති සලකුණකට නාභි ගත කර ඇත. ඝනකම *3cm* ද, වර්තන අංකය *1.5* ද වන විදුරු කුට්ටියක් සලකුණට ඉදිරියෙන් තබන ලදි. සලකුණ නැවත නාභිගත කර ගැනීමට, අන්වීක්ෂය චලනය කල යුත්තේ,

(1) 1 cm සලකුණ වෙතට (2) 1 cm සලකුණෙන් ඉවතට (3) 2 cm සලකුණ දෙසට
(4) 2 cm සලකුණෙන් ඉවතට (5) 3 cm සලකුණ දෙසට

(06) ආලෝක කිරණයක් වාත - ජලය අතුරු මුහුණතේදී ජලයේ සිට i පතන කෝණයකින් පතනය වේ. පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශයක් නිවැරදිද?

(1) i හි අගය 90° නම් වර්තන කෝණය අවධි කෝණය වේ.
(2) i අවධි කෝණයට සමාන නම් වර්තන හා පරාවර්තන කිරණ අතර කෝණය 90° වේ.
(3) i අවධි කෝණයට වඩා අඩු නම් ආලෝකයෙන් කොටසක් පරාවර්තනය වන අතර පරාවර්තන කෝණය අවධි කෝණයට වඩා අඩු වේ.
(4) i අවධි කෝණයට වඩා අඩු නම් සියලුම ආලෝක වර්තනය වන අතර වර්තන කෝණය i වලට වඩා අඩු වේ.
(5) i අවධි කෝණයට වඩා අඩු නම් සියලුම ආලෝකය වර්තනය වන අතර වර්තන කෝණය i වලට වඩා වැඩි වේ.

(07) a මාධ්‍යය, b මාධ්‍යයට වඩා ඝනතර වේ. පහත සඳහන් කුමන කිරණ සටහන නිවැරදි නොවේද?



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

(08) ද්‍රව්‍යක නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය n වේ. එහි අවධි කෝණයේ අගය වන්නේ

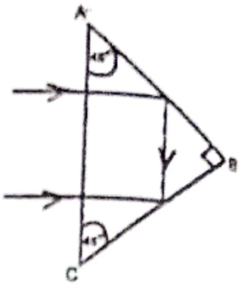
(1) n^{-1} (2) $\sin(n)$ (3) $\sin(n^{-1})$ (4) $\sin^{-1}(n^{-1})$ (5) $\sin^{-1}(n)$

(09) වාත - වීදුරු අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය යනු,

(1) වීදුරුවල සිට වාතයට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වීදුරු තුළදී තිබිය යුතු අවම පතන කෝණයයි.
(2) වීදුරුවල සිට වාතයට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වීදුරු තල තුළ තිබිය හැකි උපරිම පතන කෝණයයි.
(3) වාතයේ සිට වීදුරුවලට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වාතයේදී තිබිය යුතු අවම පතන කෝණයයි.
(4) වාතයේ සිට වීදුරුවලට ආලෝකය ඇතුළුවීම සඳහා වාතයේදී තිබිය හැකි උපරිම පතන කෝණයයි.
(5) සුදු ආලෝකය වාතයේ සිට වීදුරුවලට ඇතුළු වීමේදී එය විවිධ වර්ණවලට වෙන්වීම සඳහා වාතයේදී තිබිය යුතු පතන කෝණයයි.

(10) **2016 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූප සටහනෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි ආලෝක කිරණයක් සෘජුකෝණී වීදුරු ප්‍රිස්මයක AC මුහුණත මතය ලම්බව පතිත වේ. රූප සටහනෙහි ඇති පථය දිගේ ආලෝක කිරණයට ගමන් කිරීම සඳහා ප්‍රිස්මය සෑදී ද්‍රව්‍යයට තිබිය හැකි වර්තන අංකයේ අවම අගය.



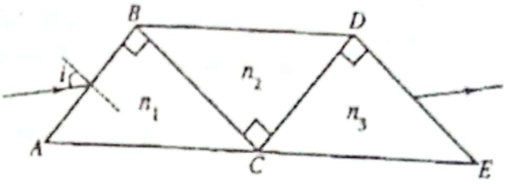
(1) 1.22 (2) 1.41 (3) 1.58
(4) 1.73 (5) 1.87

(11) x මාධ්‍යයේ සිට y මාධ්‍යයට ගමන් ගන්නා කිරණයක අවධි කෝණය θ වේ. x මාධ්‍යයේ ආලෝකයේ වේගය v වේ. y මාධ්‍යයේදී ආලෝකයේ වේගය වනුයේ

(1) $v(1-\cos\theta)$ (2) $v\cos\theta$ (3) $\frac{v}{\cos\theta}$ (4) $v\sin\theta$ (5) $\frac{v}{\sin\theta}$

(12) **2019 අගෝස්තු බහුවරණ**

වර්තන අංක n_1, n_2 සහ n_3 ($n_2 > n_1, n_3$) වන සෘජුකෝණී ප්‍රිස්ම තුනක් රූපසටහනේ දක්වෙන පරිදි මේසයක් මත එකිනෙකට ළඟින් තබා ඇත. ප්‍රිස්මවල ස්පර්ශ පෘෂ්ඨයන් අතර පරතරයන් නොමැත. පතන කෝණය i වන පරිදි AB මුහුණතින් ඇතුළු වන කිරණයක් AB, BC, CD සහ DE මුහුණත්වල දී වර්තනයට ලක් වී අපගමනයෙන් තොරව DE මුහුණතින් නිර්ගමනය වේ. AB, BC සහ CD මුහුණත්වල දී වර්තන කෝණ පිළිවෙලින් r_1, r_2 සහ r_3 වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවලින් නිවැරදි නොවන්නේ කුමක් ද?



(1) $\sin i = n_1 \sin r_1$ (2) $n_2 \sin r_2 = n_1 \cos r_1$ (3) $\sin i = n_3 \cos r_3$
(4) $n_2 \cos r_2 = n_3 \sin r_3$ (5) $\cos i = n_3 \cos r_3$

(13) පිහිනුම් තටාකයක ජල පෘෂ්ඨයට $3.5m$ පහලින් කුඩා ආලෝක ප්‍රභවයක් තබා ඇත. ඉහලින් බලන නිරීක්ෂකයෙකුට මෙම ආලෝක ප්‍රභවය කොහෙත්ම නොපෙනීම සඳහා ජල පෘෂ්ඨය මත තැබිය යුතු පාරාන්ධ තැටියේ අවම ක්ෂේත්‍රඵලය වන්නේ m^2 වලින්.

(1) 49. 5 (2) 99 (3) 198 (4) 396 (5) 24. 75

(14) පතුල මත තල දර්පණයක් තිරස්ව තබා ඇති ටැංකියක $20\ cm$ උසකට ජලය අඩංගු වේ. ජල පෘෂ්ඨයට $8\ cm$ ක් පහලින් තබා ඇති කුඩා වස්තුවක් දෙස ඉහලින් බැලූ විට පෙනෙන පළමු ප්‍රතිබිම්බ දෙක අතර පරතරය කුමක්ද?

(1) 6 (2) 2 (3) 18 (4) 24 (5) 32

Scanned with CamScanner

Advanced Level

Physics

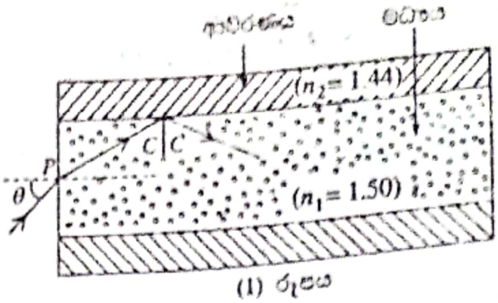
ආලෝකය

පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය

නිබන්ධන අංක (09)

(72) **2013 අගෝස්තු රචනා**

නවීන ලෝකයේ විදුලි සංදේශ සහ වෛද්‍ය විද්‍යා වැනි බොහෝ ක්ෂේත්‍රවල ප්‍රකාශ තන්තු භාවිතා කරයි. "පියවර - දර්ශක" තන්තුවක් ලෙසින් හැඳින්වෙන ප්‍රකාශ තන්තුවක හරස්කඩක් (1) රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(1) රූපය

මධ්‍යය ලෙසින් හැඳින්වෙන තන්තුවේ අභ්‍යන්තර කොටස වර්තන අංකය 1.50 වන පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති අතර ආවරණය ලෙසින් හැඳින්වෙන තන්තුවේ බාහිර ස්තරය වර්තන අංකය 1.44 වන වෙනත් පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇත.

(a) (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට වාතයේ ගමන් ගන්නා ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් θ පතන කෝණයක් සහිතව තන්තුවේ එක් කෙළවරකට ඇතුළු වී මධ්‍යයට වර්තනය වේ. ඉන්පසු මධ්‍ය - ආවරණ අතුරු මුහුණතට, කිරණය පතනය වන්නේ එම අතුරු මුහුණතට අනුරූප C අවධි කෝණයෙනි. ($\sin 16^0 = 0.28$; $\sin 25^0 = 0.42$; $\sin 74^0 = 0.96$)

(I) C හි අගය ගණනය කරන්න.

(II) එනයින් θ හි අගය ගණනය කරන්න.

(III) මධ්‍ය - ආවරණ අතුරු මුහුණතෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වී තන්තුව ඔස්සේ කිරණය සම්ප්‍රේෂණය වීම සඳහා θ ට තිබිය යුතු අගය පරාසය සොයන්න.

(IV) විදුලි සංදේශ කටයුතුවල දී මෙවැනි තන්තු භාවිත කිරීමේ වැදගත් වාසියක් ලියා දක්වන්න.

(V) (1) පරාවර්තන ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් සහ

(2) පරාවර්තන ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවක් සඳහා තන්තුවේ අනෙක් කෙළවරෙන් නිර්ගත වන කිරණවල ගමන් මාර්ග ඇඳ පෙන්වන්න.

(VI) පවතින පතන කිරණයත් සමග (1) රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන P ලක්ෂ්‍යය මත පතනය වී අනතුරුව මධ්‍ය - ආවරණ අතුරු මුහුණතට වැටෙන නමුත් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරවර්තනයට බඳුන් නොවන පතන කිරණයක සම්පූර්ණ ගමන් මාර්ගය ඇඳ පෙන්වන්න.

(b) $3km$ දිගක් සහිත සෘජු ප්‍රකාශ තන්තුවක එක් කෙළවරකට ලම්බකව එය තුළට රතු සහ නිල් කෙටි ආලෝක ස්පන්ද දෙකක් එකවිට ම යවනු ලැබේ. අනෙක් කෙළවරෙන් නිර්ගමනය වනවිට රතු සහ නිල් ආලෝක ස්පන්ද අතර කාල පරතරය ගණනය කරන්න. (වාතයේදී ආලෝකයේ වේගය $3.00 \times 10^8 ms^{-1}$ වන අතර නිල් සහ රතු ආලෝකය සඳහා වර්තන අංක පිළිවෙළින් 1.53 හා 1.48 වේ.)

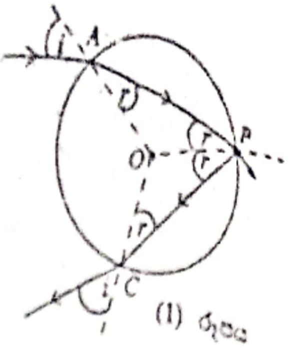
(c) (I) ආලෝක සංඥා වඩාත් කාර්යක්ෂමව සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා තන්තුවේ මැද (අක්ෂය) සිට තන්තුවේ බාහිර පෘෂ්ඨය තෙක් එහි වර්තන අංකය සන්තතිකව සහ ක්‍රමයෙන් අඩුවන ලෙස සමහර ප්‍රකාශ තන්තු සාදා ඇත. මෙවැනි ප්‍රකාශ තන්තුවත් "වර්ග කළ - දර්ශක" තන්තුවක් ලෙසට හැඳින්වේ. පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තන දෙකක කාල පරාසයක් තුළ මෙවැනි තන්තුවක් ඔස්සේ සම්ප්‍රේෂණය වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක ගමන් මාර්ගය අඳින්න.

(II) ඒකවර්ණ වෙනුවට පතන කිරණය නිල් සහ රතු වර්ණවලින් සමන්විත වූයේ නම් ඒවා තන්තුව තුළ එක ම පථයක් ඔස්සේ ගමන් කරයි ද? රූප සටහනක් ඇසුරෙන් ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

Scanned with CamScanner

(73) **2009 අගෝස්තු රචනා**

ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණක් ගෝලාකාර වැහි බින්දුවකට A හි දී ඇතුළුවී P හි දී එක් පරාවර්තනයකට පසු C ගෙන් නිර්ගත වන අන්දම (1) රූපයේ පෙන්වයි.



(1) රූපය

(a) ජලයේ වර්තනාංක $\frac{4}{3}$ නම් , ජල - වාත මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය ගණනය කරන්න.
($\sin 48.6^0 = 0.750$)

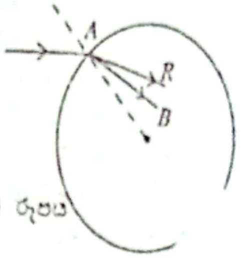
(b) i පතන කෝණයෙහි කිසිදු අගයක් සඳහා කිරණය ප්‍රතිවිරුද්ධ පාෂ්ඨයෙන් කිසිවිටෙක පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට බඳුන් නොවන බව හේතු දක්වමින් පෙන්වන්න.

(c) (i) A හි දී සිදු වන වර්තනය නිසා කිරණය අපගමනය වන කෝණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් i සහ r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(ii) P හි සිදු වන පරාවර්තනය නිසා AP කිරණය අපගමනය වන කෝනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(iii) C හි සිදු වන වර්තනය නිසා PC කිරණය අපගමනය වන කෝණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් i සහ r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(iv) ඒනයින් , පතන කිරණයට සාපේක්ෂව නිර්ගත කිරණයේ මුළු අපගමන කෝණය (D) සඳහා ප්‍රකාශනයක් i සහ r ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. වැහි බිංදු මතට පතනය වන සූර්යාලෝකයේ නිර්ගමනය නිසා දේදුන්නක් දැකිය හැකි ය. සූර්යාලෝකයේ සියලු දෘශ්‍ය වර්ණ අඩංගු නිසා සුදු ආලෝකය A හි දී වර්තනය වන විට එහි අඩංගු වර්ණවලට බෙදේ. ඒ ආකාරයට වර්තනය වූ (R) රතු වර්ණ කිරණක් සහ (B) නිල් වර්ණ කිරණක් (2) රූපයේ පෙන්වයි.



(2) රූපය

(d) (2) රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පතට පිටපත් කොට රතු සහ නිල් කිරණවල ඉනික්බිති ගමන් මාර්ග සම්පූර්ණ කරන්න.

(e) ඉහත (c) (iv) හි ලබා ගත් ප්‍රකාශනයට අනුව D, i සමග විචලනය වන බව පෙන්වයි. $i = 52^0$ වන විට නිල් කිරණ වැහි බින්දුවෙන් අවම අපගමන කෝණයක් සහිතව නිර්ගමනය වන බව සොයාගෙන ඇත.

(i) නිල් කිරණ සඳහා අනුරූප අවම අපගමන කෝණය D_{min} නිර්ණය කරන්න.
($\sin 52^0 = 0.778$, $\sin 36.25^0 = 0.591$, නිල් ආලෝකය සඳහා ද ජලයේ වර්තනාංක $\frac{4}{3}$ ලෙස ගන්න.)

(ii) ඉහත (d) හි අඳින ලද ඔබගේ කිරණ රූප සටහනේ $i = 52^0$ ලෙසට උපකල්පනය කරමින් D_{min} සලකුණු කරන්න. ඕනෑම වර්ණයක් එම වර්ණයට අදාළ අවම අපගමන කෝණය සහිතව වැහි බින්දුවෙන් නිර්ගමනය වන විට එම කෝණයේ දී කිරණ එකට එකතු වීම නිසා එම ආලෝකය විශේෂයෙන් ප්‍රභාවත් වේ. අවම අපගමන කෝණ සහිතව අපගමනය වන මෙම ප්‍රභාවත් වර්ණ කලාප පොළොව මත සිටින නිරීක්ෂකයකුගේ ඇස්වලට ඇතුළුවී එමගින් දේදුන්නක් දර්ශනය වේ.

(iii) පොළොව මත සිටින නිරීක්ෂකයාට සාපේක්ෂව දේදුන්නේ නිල් වර්ණය සමග සාදන කෝණය නිර්ණය කරන්න.

(iv) දේදුන්නේ පිටත කෙළවර සෑදී ඇත්තේ කුමන වර්ණයෙන් ද?

Scanned with CamScanner

ආලෝකය

ප්‍රිස්ම තුළින් වර්තනය

(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) $62^\circ 30'$

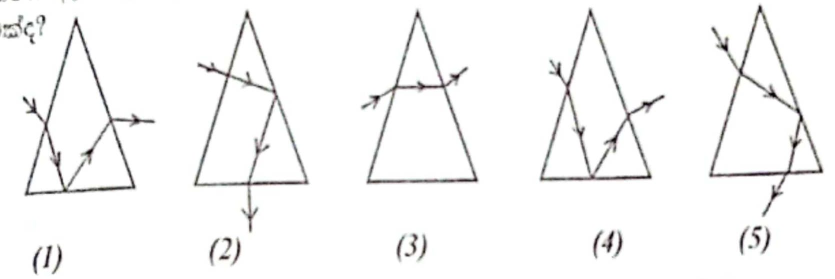
(77) **2003 අප්‍රේල් බහුවරණ**

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 සැමවිට ම පතන කෝණය සමග වැඩි වේ.
(3) d සැමවිට 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**

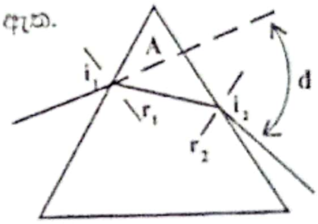
වාතයේ ඇති වීදුරු ප්‍රිස්මයක් හරහා යන ආලෝක කිරණයක පථය විය හැක්කේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?



(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 කිපයක් පහත දක්වා ඇත.



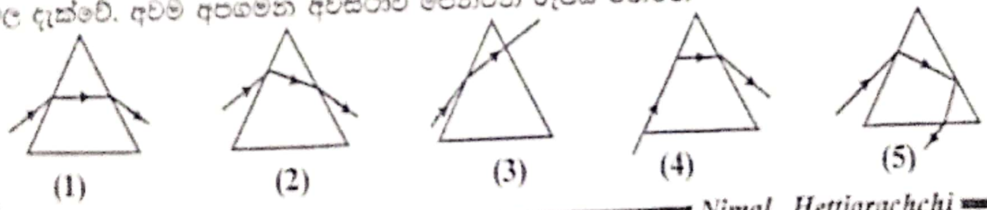
(a) $\sin(i_1)/\sin(i_2) = \sin(r_1)/\sin(r_2)$

(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



(82) ප්‍රිස්මයක් තුළින් 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 ප්‍රිස්මය තුළ පවතින කිරණය එහි පාදයට සමාන්තර වේ.
(c) අවම අපගමන කෝණය ප්‍රිස්මයේ වර්තක කෝණය මත පමණක් රඳා පවතී.

මින් නිවැරදි වන්නේ

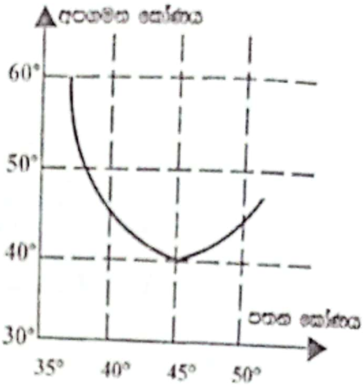
(1) a පමණි. (2) b පමණි. (3) c පමණි. (4) a හා b පමණි.
(5) a හා c පමණි.

(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 සෘජුකෝණී 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 තුළින් ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක පතන කෝණය සහ අපගමණ කෝණය අතර ප්‍රස්තාරය රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම ප්‍රස්ථාරයට අනුව ප්‍රිස්ම කෝණය,

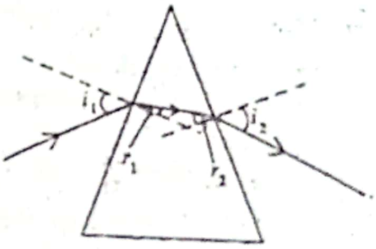


(1) 40° (2) 45°
(3) 50° (4) 55°
(5) 60°

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

(1) 10° (2) 20° (3) 30° (4) 40° (5) 60°

(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.

Scanned with CamScanner

Advanced Level
Physics

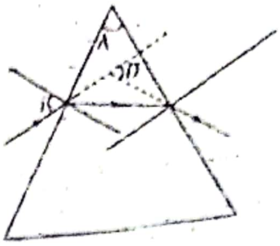
ආලෝකය

ප්‍රිස්ම තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක **11**

(87) **2005 අප්‍රේල් බහුවරණ**

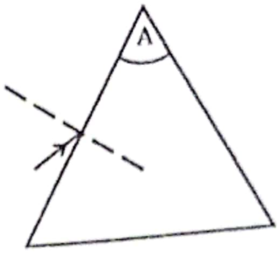
රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වර්තක කෝණය A වූ ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වී නිර්ගත වේ. අපගමන කෝණය D පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) i කෝණය ශුන්‍යයේ සිට වැඩි කරන විට D හි අගය අවමයක් හරහා ගමන් කරයි.
(B) කිරණය අභිලම්බව ප්‍රිස්මයට ඇතුළු වන විට D ශුන්‍ය 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) **2008 අප්‍රේල් බහුවරණ**

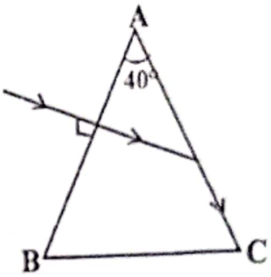


වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(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.

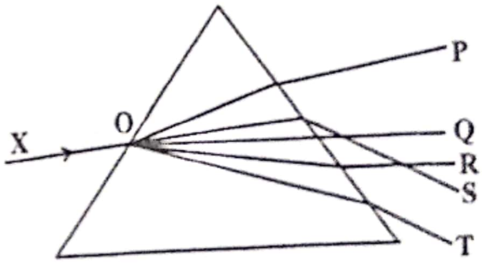
ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(1) (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) (A) සහ (B) පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) (B) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) (A) සහ (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
(5) (A), (B) සහ (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.

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



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

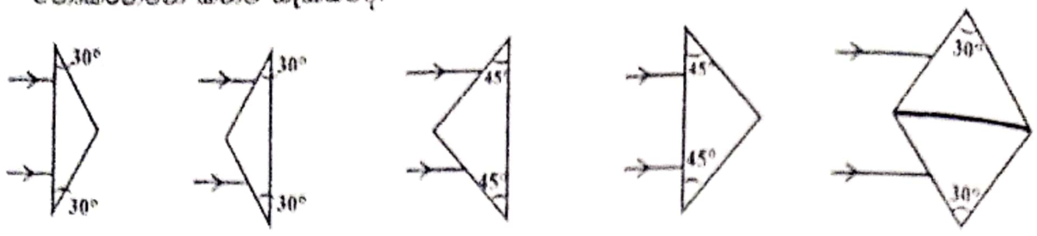
(90) XO දිශාවේ ගමන් ගන්නා රතු හා නිල් මිශ්‍ර ආලෝක කදම්භයක් සමපාද ප්‍රිස්මය මත පතනය වන්නේ රතු ආලෝකයට අවම අපගමනයක් ඇති වන පරිදිය. නිල් ආලෝකයේ නිර්ගත කිරණය වීමට හැක්කේ පහත සඳහන් කවරකටද?



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

Scanned with CamScanner

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

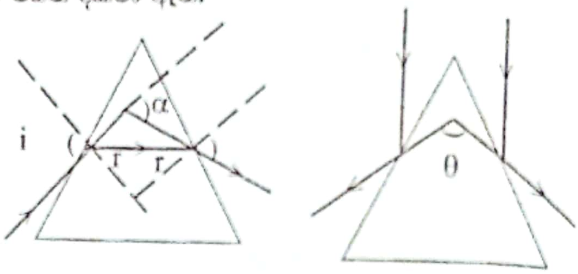


(1) (2) (3) (4) (5)

(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.

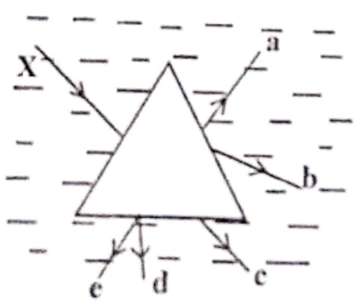


වීදුරු වල වර්තනාංකය n දෙනු ලබන්නේ

(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)



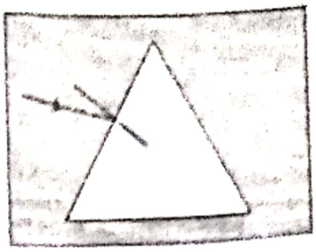
X නම් ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ජලය තුල තනා ඇති වායු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වේ. නිර්ගත කිරණය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ

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

Scanned with CamScanner

ප්‍රිස්ම තුළින් වර්තනය

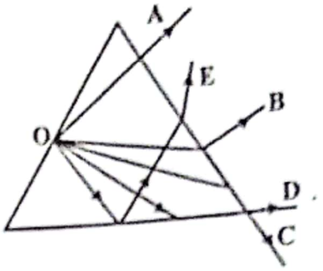
(95) රූපයේ දැක්වෙන්නේ වීදුරු කුට්ටියක් තුළ කපා ඇති වර්තන කෝණය A වූ වාත ප්‍රිස්මයකි. වාත ප්‍රිස්මය තුළින් ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණ සඳහා අවම අපගමණ කෝණය D නම්, පහත කුමන සමීකරණයෙන් වීදුරුවල වර්තන අංකය n ලබා දෙයිද?



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

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

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

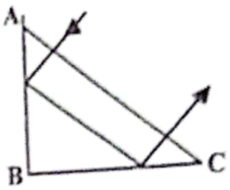


(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E

(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 පාෂ්ඨය 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 සෘජුකෝණී 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

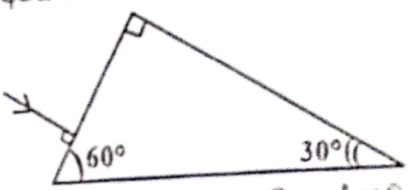


(1) $\sqrt{3}$ (2) $3/2$ (3) $\sqrt{2}$ (4) $4/3$ (5) $5/4$

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

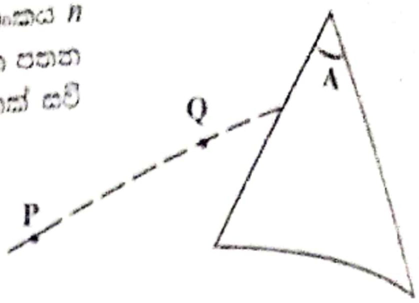
ෆ්ලින්ට් වීදුරු වලින් තනන ලද සමපාද ත්‍රිකෝණී ප්‍රිස්මයක පළමු මුහුණත මත θ පතන කෝණයකින් පතනය වන ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක්, දෙවන මුහුණතේදී යන්තමින් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට හසුවේ. ෆ්ලින්ට් වීදුරුවල වර්තනාංකය 1.60 නම්, θ කෝණයේ අගය සොයන්න.

(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 අඳින්න.



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 සෑදි 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 මුළු 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 කරනු ලැබේ යැයි සිතන්න.

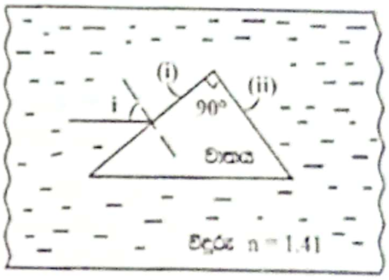
(i) I_1 සමඟ D වෙනස් වන ආකාරය දක්වන ප්‍රස්තාරයක කටු සටහනක් අඳින්න.

(ii) ප්‍රිස්මය සෑදි 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 සෑදි විශාල කුට්ටියක් තුළ සෘජුකෝණි 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.



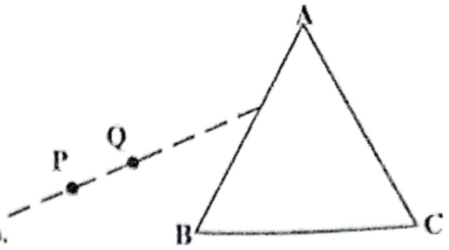
(i) වර්තිත කිරණයේ සහ නිර්ගත කිරණයේ පථයන්හි කටු සටහනක් අඳින්න.

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

(iii) පතන කෝණය සොයන්න.

(102) **2001 අගෝස්තු ව්‍යුහගත**

විදුරු ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවීම සඳහා සිසුවෙක් යොදාගත් සැකසුමක් රූපයේ දැක්වේ. පතන 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 නො හැක්කේ ඇයි?

....

....

(c) රූපය මත පහත සඳහන් කෝණ ලකුණු කරන්න.

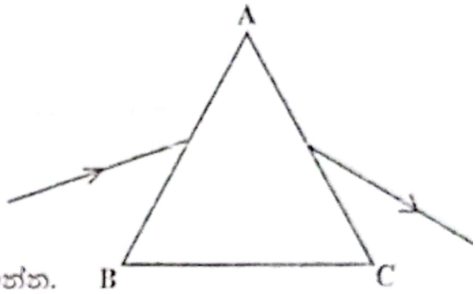
(i) පතන කෝණය i_1

(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) විදුරුවල වර්තන අංකය කොපමණද?

....

....

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

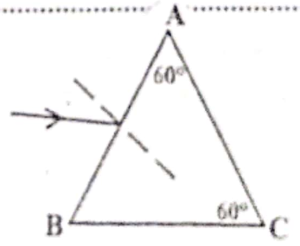
....

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

....

....

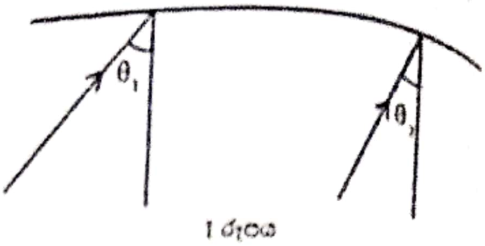
(iv) පහත දී ඇති රූප සටහන මත අදාළ කිරණයේ පථය සම්පූර්ණ කරන්න.



Scanned with CamScanner

(103) **2008 අගෝස්තු රචනා**

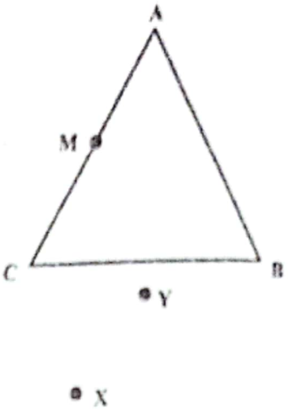
(a) වීදුරු - වාත අතුරු මුහුණතකට $\theta_1 (> \theta_C)$ සහ θ_2 $(> \theta_C)$ වන පතන කෝණ සහිතව ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණ දෙකක් 1 රූපයෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි පතිත වේ. θ_C යනු වීදුරු සඳහා අවධි කෝණය වේ. කිරණවල ගමන් මාර්ග සම්පූර්ණ කරන්න.



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.

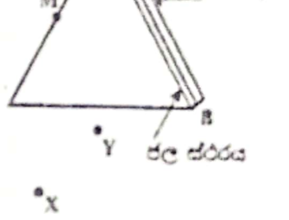
(IV) කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඔබට අනුගමනය කිරීමට ඉතිරිව ඇති පියවර අනුපිළිවෙලට ලියා දක්වන්න. කිරණ රූප සටහන නිර්මාණය කිරීමේ පියවර විදහා දැක්වීම සඳහා 2 රූපය භාවිත කරන්න.

(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.

Scanned with CamScanner

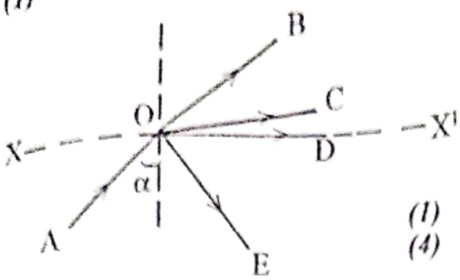
Advanced Level Physics | ආලෝකය | නිබන්ධන අංක 14

ප්‍රිස්ම තුළින් වර්තනය

(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 පැහැදිලිව සහ තියුණුව පෙනෙන පරිදි උපනෙත සිරුමාරු 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 පරීක්ෂණයකදී
(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 ශිර්ෂය 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 සුදුකෝණි ප්‍රිස්මයක ප්‍රිස්ම කෝණය සොයන පරීක්ෂණයකදී දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙක සඳහා ලැබුන පාඨාංක දෙක පහත පරිදි වේ.

(a) $302^\circ\ 20'$ (b) $63^\circ\ 18'$

ප්‍රිස්ම කෝණයේ අගය විය හැක්කේ,

(1) $239^\circ\ 02'$ (2) $119^\circ\ 31'$ (3) $120^\circ\ 58'$ (4) $60^\circ\ 29'$ (5) $30^\circ\ 15'$

(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) **2008 අප්‍රේල් බහුවරණ**

කුවුන් 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) කුවුන් වීදුරු තුළදී රතු ආලෝකයේ වේගය නිල් ආලෝකයේ වේගයට වඩා විශාල වේ.
(C) කුවුන් 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 දූරේක්ෂයකින් , සමාන්තරකයකින්, සහ ප්‍රිස්ම මේසයකින් සමන්විත වේ.

(a) කෙලින් බැලීම සඳහා සකස් කරන ලද වර්ණාවලිමානයක් කාව පද්ධතිය සහ දික් සිදුර පැහැදිලිව ඇඳ සමාන්තරකය, ප්‍රිස්ම මේසය, දූරේක්ෂය 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 දූරේක්ෂය 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 අඳින ලද රූප සටහනේ දක්වන්න. (වර්තන කෝණය සුළු කෝණයකි.)

(ii) අදාල කිරණ සටහන එම රූපයේ අඳින්න.

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

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

Scanned with CamScanner

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 පූර්ව 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) ....

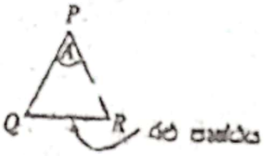
(b) දුර පිහිටි වස්තුවක් නාභිගත කිරීම මගින් වර්ණාවලිමානයේ දුරේක්ෂය සමාන්තර ආලෝකය සඳහා සීරුමාරු කර ඇත. ශිෂ්‍යයෙක් දුරේක්ෂය තුළින් නිරීක්ෂණය කරන විට පෙනෙන වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරුද? යටිකුරුද?

....

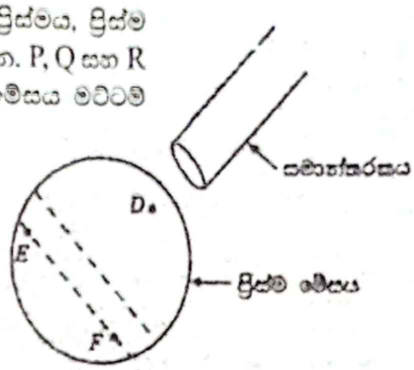
(c) මෙම පරීක්ෂණයේදී එක් ශිෂ්‍යයෙක් විසින් උපනෙත, දුරේක්ෂය සහ සමාන්තරකය සමාන්තර ආලෝකය සඳහා සීරුමාරු කරන ලදී. ස්වකීය අවිදූර ලක්ෂ්‍යය පළමු ශිෂ්‍යයාගෙන් වෙනස් වූ දෙවැනි ශිෂ්‍යයෙක් පරීක්ෂණය ඉදිරියට කරගෙන යා යුතුව ඇත. දෙවන ශිෂ්‍යයාට නැවත කිරීමට ඇති එකම සීරුමාරු කිරීම කුමක් ද?

....

(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.)

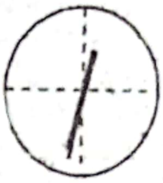


රූපය (a)



රූපය (b)

(e) දුරේක්ෂය තුළින් පෙනෙන සිරස් 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.



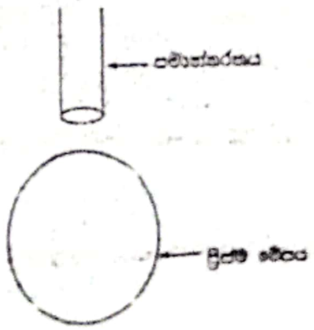
රූපය (c)

(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.



Scanned with CamScanner

(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 මිනුම් 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.

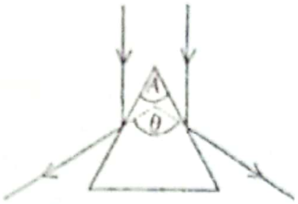
(113) **2009 අගෝස්තු බහුවරණ**

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. පරාවර්තිත 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**

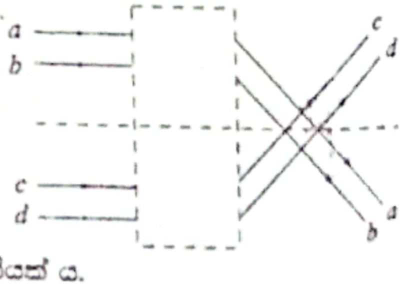
වාතයේ තබා ඇති වීදුරු ප්‍රිස්මයක් තුළින් ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක වර්තනය සඳහා කරන ලද පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(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 ආලෝක් 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**

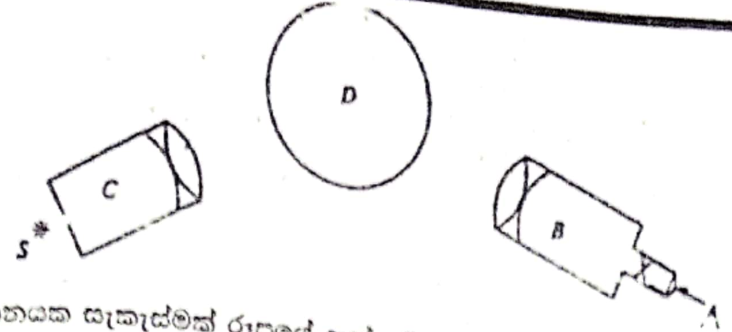


ඒකවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයකින් එන කිරණ රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ප්‍රකාශ මූලාවයවයක් මගින් අපගමණය කරනු ලැබේ. මෙම ප්‍රකාශ මූලාවයවය විය හැක්කේ,

(1) උත්තල කාචයක් ය. (2) අවතල කාචයක් ය.
(3) එක් ප්‍රිස්මයක් ය. (4) ප්‍රිස්ම දෙකක සංයුතියක් ය.
(5) ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක සංයුතියක්ය.

Scanned with CamScanner

(117)



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

(a) A, B, C හා D උපාංග හඳුන්වන්න.

A ....

C. .... B. ....

D. ....

(b) ඕනෑම මිනුමක් සඳහා වර්ණාවලිමානය 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.

....

....

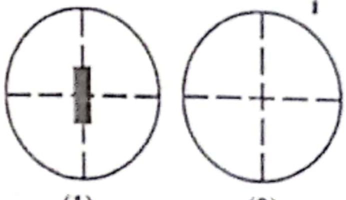
(e) අවම අපගමන පිහිටීමේ දී වර්ණාවලිමාන පරිමාණයේ පාඨාංකය $3° 16'$ වේ. C සහ B එක එල්ලේ තැබූ විට පාඨාංකය $223° 46'$ වේ. අවම අපගමන කෝණය ගණනය කරන්න.

....

....

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

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

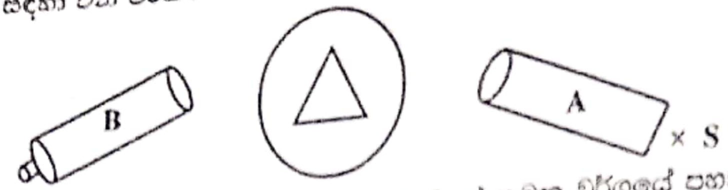


(i) (2) රූපය මත වර්ණ හතර නිසා ඇතිවන ප්‍රතිබිම්බයෙහි සාපේක්ෂ පිහිටීම් ඇඳ ඒවා නම් කරන්න.

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

Scanned with CamScanner

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



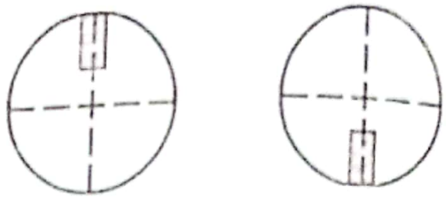
(a) (i) S සුදු ආලෝක ප්‍රභවය සඳහා සුදුසු වන්නේ කුමන වර්ගයේ පහනක්ද?

(ii) A සහ B යන කොටස් නම් කරන්න.

A = ...

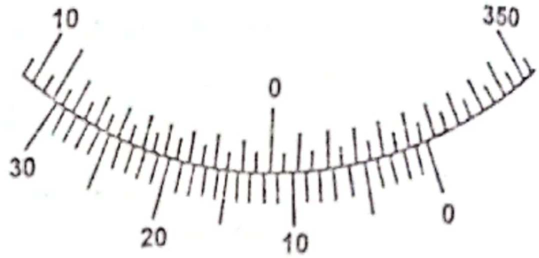
B = ...

(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.



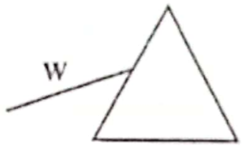
මෙවැනි දර්ශකයක් ඇති වීමට හේතුව කුමක් ද?

(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 නිර්ණය කිරීම සඳහා , සුදු ආලෝක ප්‍රභවය වෙනුවට රතු ආලෝක ප්‍රභවයක් භාවිතා කරන ලදි. 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.

Scanned with CamScanner

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

(I) ....

(II) ....

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

(I) උපනෙත :

....

(II) දුරේක්ෂය :

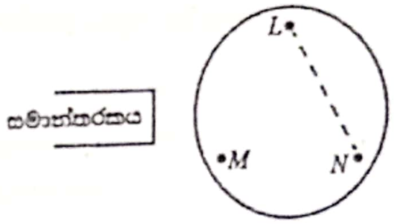
....

(III) සමාන්තරකය :

....

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

2(a) රූපය

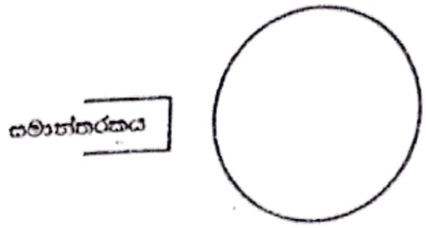


2(b) රූපය

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.



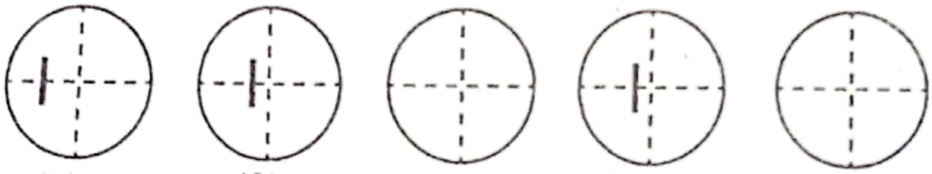
(3) රූපය

(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.

....

....

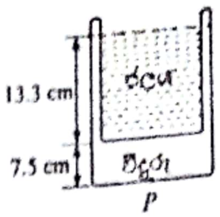
(g) $A = 60^0$ නම්, n හි අගය සොයන්න.

....

....

Scanned with CamScanner

(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,



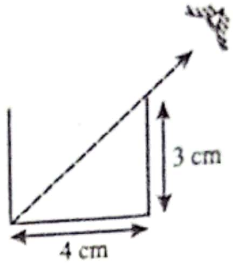
(1) 5.8 cm (2) 10.9 cm (3) 11.6 cm
(3) 11.9 cm (5) 15.0 cm

(02) නිසි පරිදි සකසා ඇති වර්ණාවලිමානයක ප්‍රිස්ම මේසය මත ප්‍රිස්මයක් තබා ඇත. විශාල පතන කෝණයකින් පටන් ගෙන කුඩා කෝණ දෙසට ප්‍රිස්ම මේසය කරකවමින් දිප්තිමත් 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 නැනැත්තෙකුට 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)



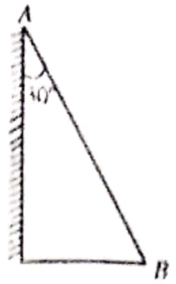
(1) 1.11 (2) 1.22 (3) 1.33
(4) 1.44 (5) 1.55

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

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

Scanned with CamScanner

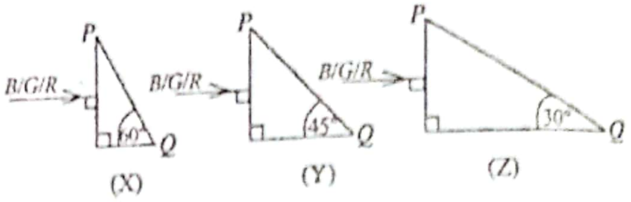
(05) **2017 අගෝස්තු බහුවරණ**



වර්තන අංකය 1.5 වූ වීදුරු ප්‍රිස්මයක එක් පාෂ්ඨයක 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° (2) 41° (3) 49°
(4) 51° (5) 56°

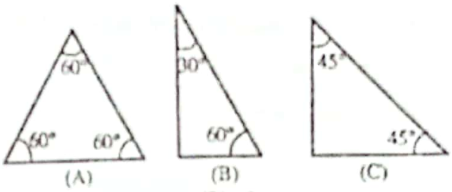
(06) නිල් (B), කොළ (G) සහ රතු (R) යන ප්‍රාථමික වර්ණ තුනෙහි මිශ්‍රණයකින් සමන්විත පටු ආලෝක කදම්බ (X), (Y) හා (Z) රූපවල දක්වා ඇති ආකාරයට එක ම ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද වෙනස් වීදුරු ප්‍රිස්ම මත ලම්බක ලෙස පතනය වේ. නිල්, කොළ සහ රතු වර්ණ සඳහා ප්‍රිස්ම සාදා ඇති ද්‍රව්‍යවල අවධි කෝණයන් පිළිවෙළින් 43°, 44° සහ 46° වේ. 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) රූපයේදී ඇති සියලු ම ආකාරවලට ආලෝක කිරණයක් නැමීම සඳහා (2) රූපයේ පෙන්වා ඇති කුමන වර්ගවල වීදුරු ප්‍රිස්ම භාවිත කළ හැකි ද?

(1) රූපය

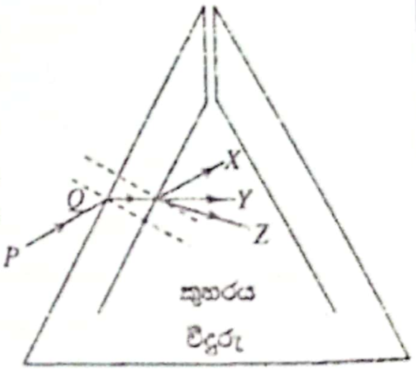


(2) රූපය

(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 ද්‍රව්‍යයකින් 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.

Scanned with CamScanner

Advanced Level
Physics

ආලෝකය
කාච තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක 18

(120) නාභි දුර $20\,cm$ වන උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ, කාචයේ සිට $30cm$ දුරින් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයට කාචයේ සිට ඇති දුර,
(1) $20\,cm$ ට අඩුය. (2) $20\,cm$ ය. (3) $20\,cm$ සහ $40\,cm$ අතරය.
(4) $40\,cm$ ය. (5) $40\,cm$ ට වැඩිය.

(121) නාභි දුර $15\,cm$ වන උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ කාචයේ සිට $40\,cm$ දුරින් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයට කාචයේ සිට ඇති දුර
(1) $15\,cm$ ට අඩුය. (2) $15\,cm$ ය. (3) $30\,cm$ ය.
(4) $15\,cm$ සහ $30\,cm$ අතරය. (5) $30\,cm$ ට වැඩිය.

(122) අභිසාරී කාචයක නාභි දුර $10cm$ වේ. කාචයේ සිට $19cm$ දුරින් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයට කාචයේ සිට ඇති දුර ආසන්න වශයෙන් cm වලින්

(1) 19 (2) 20 (3) 21 (4) 9 (5) 11

(123) උත්තල කාචයක නාභි දුර $20\,cm$ වේ. කාචයේ සිට $41.5\,cm$ දුරින් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයට කාචයේ සිට ඇති දුර ආසන්න වශයෙන් cm වලින්,

(1) 18. 5 (2) 21. 5 (3) 38. 5 (4) 40 (5) 41. 5

(124) නාභි දුර $20\,cm$ වන තුනී අභිසාරී කාචයකට $15\,cm$ ඉදිරියෙන් සිහින් උස වස්තුවක් තබා ඇත. සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බය සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) යටිකුරුය, කාචයට වම් පසින් සෑදේ. (B) වස්තුවට වඩා විශාලය
(C) උඩුකුරුය, කාචයට ඉදිරියෙන් සෑදේ. (D) වස්තුවට වඩා කුඩාය.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A හා B පමණි. (2) A හා D පමණි. (3) B හා C පමණි.
(4) B හා D පමණි. (5) B පමණි.

(125) අවතල කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති සිහින් උස වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය සෑම විටම,

(1) තාත්විකය කුඩාය. (2) තාත්විකය, විශාලය
(3) අතාත්විකය, කුඩාය. (4) තාත්විකය, යටිකුරුය.

(126) කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති $1cm$ උස වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය යටිකුරු අතර උස $2cm$ කි. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) කාචය උත්තල වේ. (B) කාචය අවතල වේ.
(C) වස්තුව කාචය දෙසට ලං කරන විට ප්‍රතිබිම්බය විශාල වී කාචයෙන් ඈත් වේ.
(D) වස්තුව කාචය දෙසට ලං කරන විට ප්‍රතිබිම්බය කුඩා වී කාචයට ළඟා වේ.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A හා C පමණි. (2) A හා D පමණි. (3) B හා C පමණි.
(4) B හා D පමණි. (5) A පමණි.

Scanned with CamScanner

(127) කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති $1 cm$ උස වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු අතර උස $3 cm$ කි. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) කාචය උත්තල වේ. (B) කාචය අවතල වේ.

(C) වස්තුව කාචය දෙසට ළං කරන විට ප්‍රතිබිම්බය විශාල වී කාචයෙන් ඈත් වේ.

(D) වස්තුව කාචය දෙසට ළං කරන විට ප්‍රතිබිම්බය කුඩා වී කාචයට ළඟා වේ.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A හා C පමණි. (2) A හා D පමණි. (3) B හා C පමණි.

(4) B හා D පමණි. (5) A පමණි.

(128) කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති $20 cm$ උස වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු අතර උස $5 mm$ වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) කාචය උත්තල වේ. (B) කාචය අවතල වේ.

(C) වස්තුව කාචයට ළං කරන විට ප්‍රතිබිම්බය කුඩා වී කාචයට ළං වේ.

(D) වස්තුව කාචයට ළං කරන විට ප්‍රතිබිම්බය විශාල වී කාචයට ළං වේ.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

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

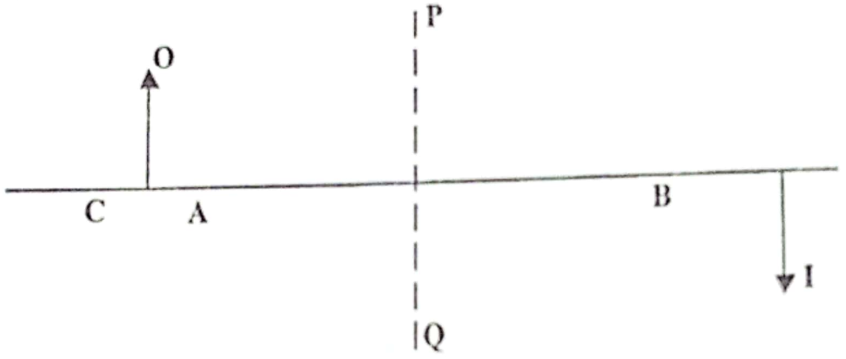
(4) B හා D පමණි. (5) A පමණි.

(129) රූපයේ පෙන්වා ඇති O වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය I ලබා ගැනීම සඳහා PQ පිහිටීමේ තැබිය යුත්තේ,

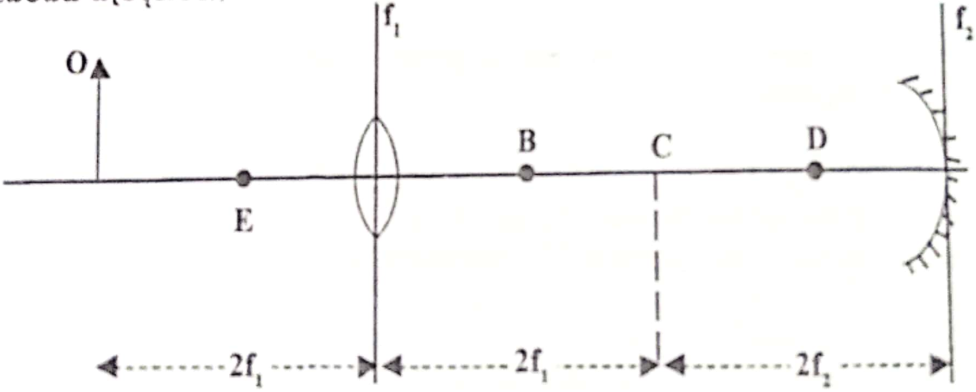
(1) තල දර්පණයකි. (2) නාභිය A වන අවතල දර්පණයකි.

(3) නාභිය B වන උත්තල දර්පණයකි. (4) පළමුවන ප්‍රධාන නාභිය A වන උත්තල කාචයකි.

(5) පළමුවන ප්‍රධාන නාභිය C වන උත්තල කාචයකි.



(130) රූපයේ පෙන්වා ඇති කාචයේ නාභිදුර f_1 සහ අවතල දර්පණයේ නාභි දුර f_2 වේ. O වස්තුවේ අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ,



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

Scanned with CamScanner

Advanced Level Physics

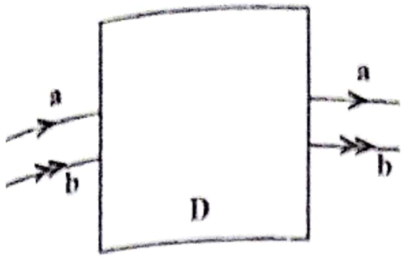
ආලෝකය

කාච තුළින් වර්තනය

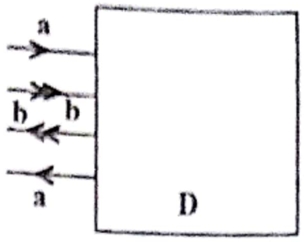
නිබන්ධන අංක (19)

(131) සිට (135) දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා
a සහ b යන සමාන්තර ආලෝක කිරණ දෙක D නැමති ප්‍රකාශ උපකරණයක් මත පතනය වී නිර්ගමනය වන ආකාරය පහත රූප සටහන් වලින් දැක්වේ.

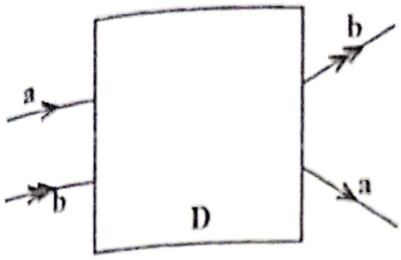
(131)



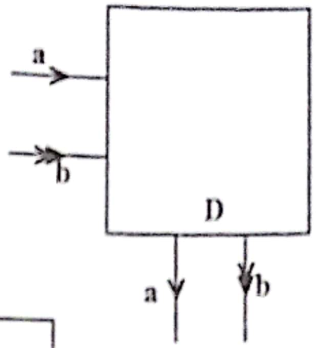
(132)



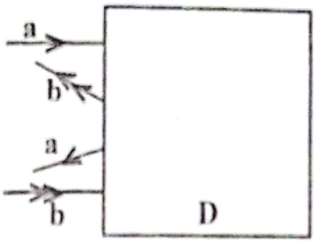
(133)



(134)



(135)



මේ එක් එක් අවස්ථාව ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු ප්‍රකාශ උපකරණ පහත සඳහන් ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ගන්න.

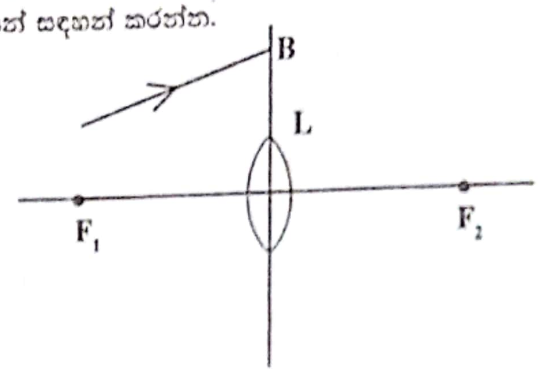
(1) සෘජු කෝණී වීදුරු කුට්ටියක් (2) අවතල දර්පණයක් (3) අවතල කාචයක්
(4) සමද්විපාද සෘජුකෝණී වීදුරු ප්‍රිස්මයක් (5) උත්තල කාචයක්

(136) P ලක්ෂ්‍යාකාර ප්‍රභවයේ Q නැමැති තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගන්නේ O_1O_2 ප්‍රධාන අක්ෂය වශයෙන් ඇති කාචයක් මගිනි.

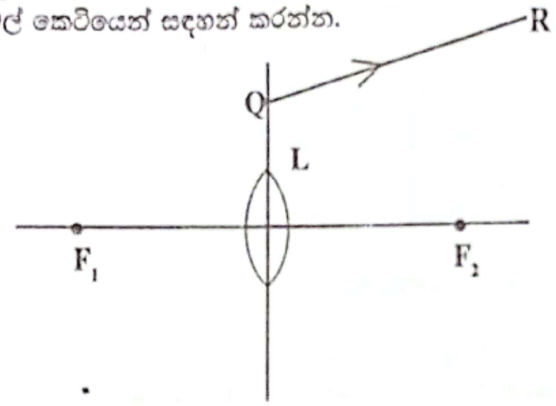
(a) කාචය තැබිය යුතු ස්ථානය රූප සටහනේ ඇඳ පෙන්වන්න.
(b) කුමන වර්ගයේ කාචයක් තැබිය යුතුද?
(c) කාචයේ ප්‍රධාන නාභි නිර්මාණය කරන්න.
(d) නිර්මාණයේ පියවරවල් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(137) සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක්, උත්තල කාච දෙකක් තුළින් ගමන් කිරීමෙන් පසුද සමාන්තර කදම්බයක් ලෙසම නිර්ගමනය වීම සඳහා, කාච තැබිය යුතු ආකාරය පෙන්වීමට රූප සටහනක් අඳින්න. කාචවල නාභි රූප සටහනේ පෙන්වන්න. මෙම ගැටලුවේ එක් කාචයක් උත්තල සහ අනෙක අවතල ද නම් ඉහත අවස්ථාවම ලබා ගැනීමට කාච තැබිය යුතු ආකාරය පෙන්වීමට රූප සටහනක් අඳින්න.

(138) L අභිසාරී කාචයක ප්‍රධාන නාභි F_1 හා F_2 වේ. කාචය මත පතනය වන AB කිරණය වර්තනයෙන් පසු යන ගමන් මාර්ගය නිර්මාණය කරන්න.
නිර්මාණයේ පියවරවල් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

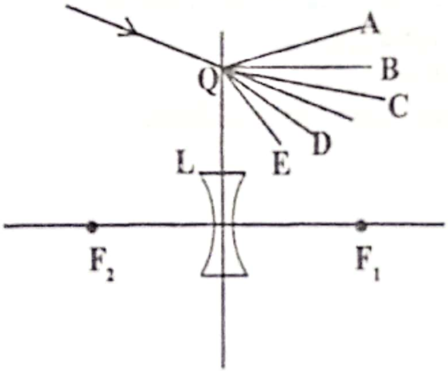


(139) L අභිසාරී කාචයක් ප්‍රධාන නාභි F_1 හා F_2 වේ. PQ කාචය තුළින් වර්තනය වීමෙන් පසු නිර්ගමනය වන වර්තිත කිරණයට අනුරූප පතන කිරණය නිර්මාණය කරන්න.
නිර්මාණයේ පියවරවල් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.



(140) L අවතල කාචයේ ප්‍රධාන නාභි F_1 හා F_2 වේ. PQ පතන කිරණය වර්තනයෙන් පසු ගමන් කිරීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති මාර්ගය වනුයේ,

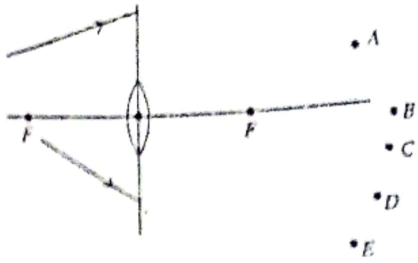
(1) QA *(2)* QB *(3)* QC *(4)* QD *(5)* QE



Scanned with CamScanner

2012 [illegible]

(141) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තුනී අභිසාරී කාචයක් වෙතට පැමිණෙන කිරණ දෙකක් සලකා බලන්න. කාචය තුළින් ගමන් කළ පසු කිරණ දෙක හමුවීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,



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

(142) වාතයේ තබා ඇති වීදුරු කාචයකට පතනය වන සමාන්තර ආලෝක කිරණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

(a) කාචය උත්තලද, කිරණ ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරද විට වර්තිත කිරණ නාභිය හරහා ගමන් කරයි.
(b) කාචය අවතලද, කිරණ ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තර නොවන විට වර්තිත කිරණ නාභි තලය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් හරහා ගමන් ගනී.
(c) කාචය අවතලද කිරණ ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරද විට වර්තිත කිරණ නාභියෙන් නිකුත් වන්නාක් සේ පෙනේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

(143) නාභි දුර 18 cm වන උත්තල කාචයකට 12 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බ දුරත් විශාලනයත් සොයන්න.

(උත් : 36cm , 3)

(144) නාභි දුර 12 cm වන අපසාරී කාචයකට 6 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බ දුරත් විශාලනයත් සොයන්න.

(උත් : 4 cm, 2/3)

(145) නාභි දුර 40 cm වන උත්තල කාචයක් මත ආලෝක කදම්බයක් පතනය වන්නේ ප්‍රධාන අක්ෂය මත කාචයට 10 cm පිටිපසින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට අභිසාරී වන පරිදිය. ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම සොයන්න.

(උත් : 8 cm)

(146) නාභි දුර 30 cm වන උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති වස්තුවක දෙගුණයක් විශාලනය වූ ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයක් මත සෑදේ ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම ගණනය කරන්න.

(උත් : 90 cm)

(147) නාභි දුර 20 cm වන අභිසාරී කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති වස්තුවක තුන් ගුණයක් විශාලනය වූ උඩුකුරු ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ. ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම ගණනය කරන්න.

(උත් : 40 cm)

(148) තිරයකට 10 cm ඉදිරියෙන් නාභි දුර 6 cm වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. ඉන්පසු කාචය හා තිරය අතර නාභි දුර 12 cm වන අතර අවතල කාචය තබනු ලබන්නේ උත්තල කාචයට 24 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත ලැබෙන පරිදිය. කාච දෙක අතර දුර ගණනය කරන්න.

(උත් : 4 cm)

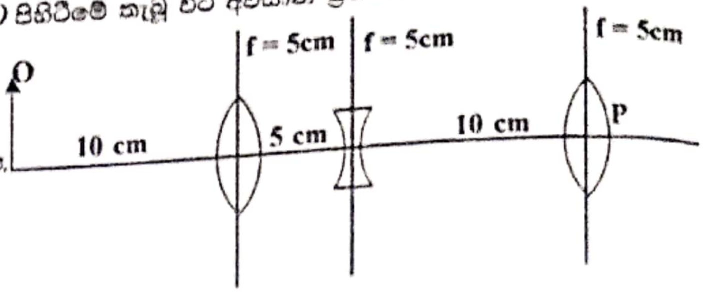
(149) වස්තුවකින් පිටවන ආලෝකය පළමුව එයට 24 cm දුරින් තබා ඇති නාභි දුර 20 cm වන උත්තල කාචයක් තුළින්ද ඉන්පසු නාභි දුර 50 cm වන අවතල කාචයක් තුළින්ද ගමන් කර අවතල කාචයට 62.5 cm දුරින් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි.

(a) පළමු කාචයේ වර්තනය නිසා සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම.
(b) කාච දෙක අතර දුර
(c) අවසාන ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය ගණනය කරන්න.

(උත් : 120cm , 92.2cm 11.36)

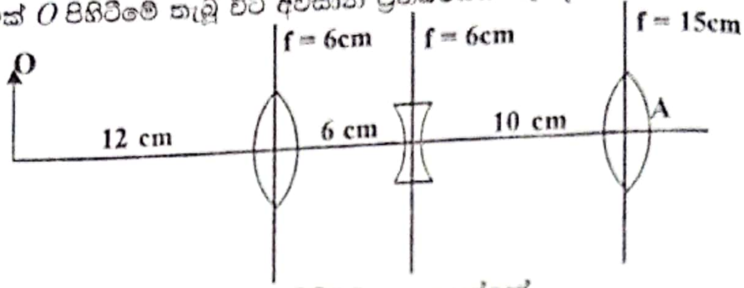
Scanned with CamScanner

(150) රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු වස්තුවක් O පිහිටීමේ තැබූ විට අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ



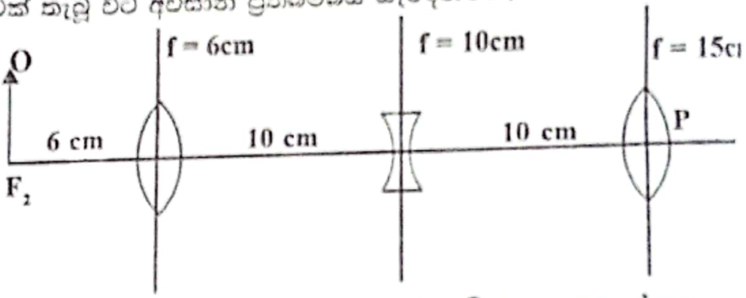
(1) *P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 5 cm වමටය.*
(2) *P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 5 cm දකුණටය.*
(3) *P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 10 cm වමටය.*
(4) *P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 10 cm දකුණටය.*
(5) *අනන්තයේය.*

(151) රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු වස්තුවක් O පිහිටීමේ තැබූ විට අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ,



(1) *A ලක්ෂ්‍යයට 20 cm වමට*
(2) *A ලක්ෂ්‍යයට 20 cm දකුණට*
(3) *A ලක්ෂ්‍යයට 10 cm වමට*
(4) *A ලක්ෂ්‍යයට 15 cm දකුණට*
(5) *අනන්තයේය.*

(152) රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු O වස්තුවක් තැබූ විට අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ,



(1) *P ලක්ෂයේ සිට 30 cm වමට*
(2) *P ලක්ෂයේ සිට 60 cm වමට*
(3) *P ලක්ෂයේ සිට 30 cm දකුණට*
(4) *A ලක්ෂයේ සිට 60 cm දකුණට*
(5) *අනන්තයේය.*

(153) උත්තල කාචයක් මගින් ඇති කරනු ලබන ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය m සඳහා කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
වස්තු දුර u,
(A) $u = 0$ සිට $u = f$ දක්වා වැඩි කිරීමේදී m වැඩි වේ.
(B) $u = f$ සිට $u = 2f$ දක්වා වැඩි කිරීමේදී m අඩු වේ.
(C) $u = 2f$ සිට $u = \infty$ දක්වා වැඩි කිරීමේදී m වැඩි වේ.

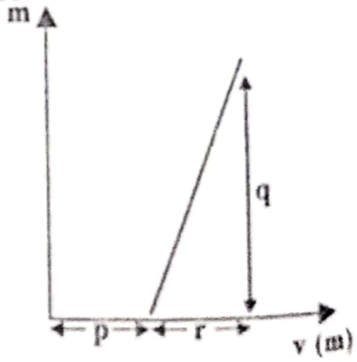
මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි
(4) (A) හා (B) පමණි (5) (B) හා (C) පමණි

(154) පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශ මූලාවයවය / මූලාවයව මගින් පහත දක්වා ඇති ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් හැරවිය හැකි ද?

(A) ප්‍රිස්මයක් (B) උත්තල කාචයක්
(C) අවතල කාචයක්

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) හා (B) පමණි (2) (A) හා (C) පමණි (3) (B) හා (C) පමණි
(4) (A) පමණි (5) (A), (B), (C) සියල්ල

(155) තුනී අභිසාරී කාචයක් මගින් ඇති කරන ප්‍රතිබිම්බයක විශාලනය m, සමඟ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ දුර v අනුව වෙනස්වන අයුරු ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. භාවිතා කළ කාචයේ නාභි දුර පහත සඳහන් කවරකින් දැක්වේද?



(1) r/q (2) q/r (3) pq/r
(4) q/pr (5) qr/p

Scanned with CamScanner

කාච තුළින් වර්තනය

(156) නාභිදුර $15\ cm$ වූ විශාලන කාචයක් ආධාරයෙන් මුද්දරයක පරීක්ෂා කරන ලදි. ඇස කාචය ළඟින්ම තැබූ විට මුද්දරයේ උඩුකුරු අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් කාචයේ සිට $3.0\ cm$ දුරින් ඇතිවිය. කාචය තබා ඇත්තේ මුද්දරයේ සිට කොතරම් දුරින්ද?

(1) $7.5\ cm$ (2) $2.5\ cm$ (3) $1.67\ cm$ (4) $1.2\ cm$ (5) $0.8\ cm$

(157) උත්තල කාචයක මධ්‍ය කොටස රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කලු කඩදාසියකින් ඔතා ඇත්නම්

(1) කාචයේ ඉතිරි කොටස මගින් ප්‍රතිබිම්බයක් තනන්නේ නැත
(2) කාචය මගින් ප්‍රතිබිම්බයක් තනන අතර එහි දීප්තිය කඩදාසිය නැති අවස්ථාවට සාපේක්ෂව මදක් අඩුය.
(3) ප්‍රතිබිම්බයේ මධ්‍ය කොටස නොමැත.
(4) කාචයේ උඩ කොටසින් සහ පහළ කොටසින් ප්‍රතිබිම්බ දෙකක් තනයි.
(5) කාචයෙන් තැනෙන ප්‍රතිබිම්බයේ මධ්‍ය කොටසේ දීප්තිය අඩුය.

(158) විවරයේ විෂ්කම්භය d වන කාචයක නාභි දුර f වේ. මෙම කාචය මගින් තීව්‍රතාවය I වන ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි. කාචය මධ්‍යයේ විෂ්කම්භය $d/2$ වන කොටසක් කලු කඩදාසියකින් ආවරණය කර ඇති විට කාචයේ නාභි දුරත්, කාචය තනන ප්‍රතිබිම්බයේ තීව්‍රතාවයත් පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,

(1) $f/2, I/2$ (2) $f, I/4$ (3) $3f/4, I/2$ (4) $f, 3I/4$ (5) f, I

(159) නාභි දුර $10\ cm$ වන තුනී අභිසාරී කාචයක් හා නාභි දුර $15\ cm$ වන තුනී අපසාරී කාචයක් එකිනෙක හා ස්පර්ශ වන පරිදි තබා ඇත. සංයුක්තයට $15\ cm$ ඉදිරියෙන් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ කාචයේ සිට,

(1) $15\ cm$ (2) $30\ cm$ (3) $60\ cm$ (4) $90\ cm$ (5) $120\ cm$ දුරිනි

(160) නාභි දුර $8\ cm$ වන අභිසාරී කාචයක් සහ නාභි දුර $12\ cm$ වන අපසාරී කාචයක් එකිනෙක ස්පර්ශව තැබීමෙන් සෑදෙන සංයුක්තයේ නාභි දුර ගණනය කරන්න. සංයුක්තය අභිසාරීද? අපසාරීද?
(උත් : 24cm)

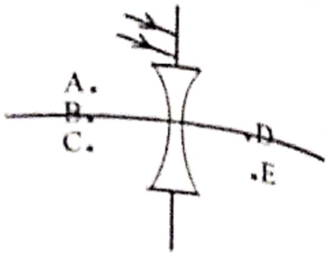
(161) නාභි දුර $20\ cm$ වන උත්තල කාචයක් සමඟ නාභි දුර $15\ cm$ වන කාචයක් ස්පර්ශව තැබීමෙන් සෑදෙන සංයුක්තයේ නාභි දුර ගණනය කරන්න. **(උත් : 60cm)**

(162) පිළිවෙලින් නාභි දුරවල් $12\ cm$ සහ $6\ cm$ වන අභිසාරී කාච දෙකක් සහ නාභි දුර $8\ cm$ වන අපසාරී කාචයක් එකිනෙක හා ස්පර්ශව තැබීමෙන් සංයුක්තයක් සාදා ගනු ලැබේ. සංයුක්තය අභිසාරීද? අපසාරීද? එහි නාභි කුමක්ද?

(163) f_1 සහ f_2 නාභි දුර සහිත තුනී කාච දෙකක් එකිනෙකට ස්පර්ශව තබා ඇත. මෙම කාච සංයුතියේ නාභි දුර දෙනු ලබන්නේ,

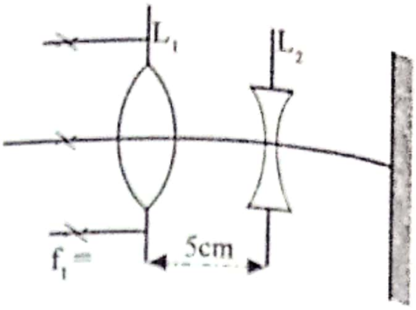
(1) $f = \frac{f_1 + f_2}{2}$ (2) $f = \frac{f_1 + f_2}{f_1 \times f_2}$ (3) $f = \frac{f_1 + f_2}{2}$

(4) $f = \frac{f_1 \times f_2}{f_1 + f_2}$ (5) $f \quad f_1 + f_2$



(164) ඈත පිහිටි තරුවක සිට ආලෝක කිරණ දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අන්දමට අවතල කාචයක් මත පතනය වේ. ප්‍රතිබිම්බය පිහිටීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය,

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



(165) L_1 උත්තල කාචයක් මත පතිත වන සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් L_2 අවතල කාචයක් තුළින් ගොස් තල දර්පණයෙන් පරාවර්තනය වේ. පරාවර්තිත කදම්බය පතිත කදම්බය ගමන් කළ මාර්ගයෙන්ම ආපසු ගමන් කරමින් අවසානයේදී L_1 න් සමාන්තර කදම්බයක් ලෙස පිටවන්නේ නම් L_2 හි නාභි දුර, cm

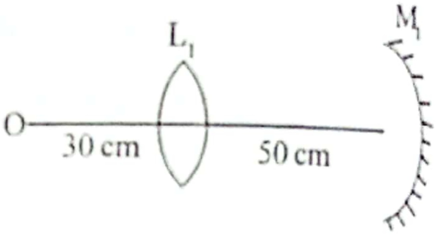
(1) 10 (2) 20 (3) 25
(4) 30 (5) 40

(166) නාභිය දුර $20\ cm$ වූ අපසරණ කාචයක් මත අභිසාරී ආලෝක කදම්බයක් සමමිතිකව පතනය වූ විට ලක්ෂිය ප්‍රතිබිම්භයක් කාචයේ සිට $5\ cm$ පිටිපසින් සෑදුනි. කාචයේ ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය P නම් ද, කාචය ඉවත් කළ විට කදම්භයේ X ලක්ෂ්‍යයට අභිසාරී වේ නම්ද, PX හි අගය

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 20 / 3

(167) නාභිය දුර f වූ උත්තල කාචයකින් යුත් එක්තරා සිනමා ප්‍රක්ෂේපයක සේයා පටය තබනුයේ කාචයේ සිට x දුරකින්ය. x පිහිටියේ f සහ $2f$ අතර නම් ප්‍රතිබිම්බය,

(1) අතාත්වික, උඩුකුරු සහ විශාල වේ.
(2) අතාත්වික උඩුකුරු සහ කුඩා වේ.
(3) තාත්වික, උඩුකුරු සහ වස්තුවේ ප්‍රමාණයට වේ
(4) තාත්වික සහ කුඩාවේ
(5) තාත්වික, යටිකුරු සහ විශාල වේ.



(168) O නම් වස්තුවක් ද නාභිය දුර $15\ cm$ වූ L_1 උත්තල කාචයක්ද M_1 අවතල දර්පණයක් ද රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තබා ඇත. O වස්තුව සහ එහි අවසාන ප්‍රතිබිම්භය සමපාත වේ නම් M_1 හි නාභි දුර cm

(1) 10 (2) 5 (3) 30 (4) 25 (5) 30

(169) **2015 අගෝස්තු බහුවරණ**

$10\ cm$ ක නාභිය දුරක් සහිත L_1 තුනී කාචයක සිට $30\ cm$ ක් ඉදිරියෙන් කුඩා වස්තුවක් තැබූ විට, එහි ප්‍රතිබිම්බයක් කාචය පිටුපස සෑදේ. L_2 නම් තවත් තුනී කාචයක් L_1 හා ස්පර්ශ වන සේ තැබූ විට ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සෑදේ. L_2 යනු,

(1) නාභිය දුර 15 cm වූ අවතල කාචයකි.
(2) නාභිය දුර 15 cm වූ උත්තල කාචයකි.
(3) නාභිය දුර 20 cm වූ අවතල කාචයකි.
(4) නාභිය දුර 10 cm වූ අවතල කාචයකි.
(5) නාභිය දුර 20 cm වූ උත්තල කාචයකි.

(170) **2014 අගෝස්තු බහුවරණ**

වස්තුවක පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයක් මත ලබා ගැනීමට උත්තල කාචයක් භාවිත කරයි. තිරය කාචයේ සිට $30\ cm$ දුරකින් පිහිටන අතර වස්තුව කාචයේ සිට $20\ cm$ දුරකින් පිහිටයි. දැන් මෙම කාචය දුරස්ථ ගසක ප්‍රතිබිම්බය තිරය මත නාභිගත කිරීමට භාවිත කළේ නම්, කාචය සහ ගසෙහි ප්‍රතිබිම්බය අතර දුර වන්නේ,

(1) 12 cm (2) 24 cm (3) 50 cm (4) 60 cm (5) 90 cm

Scanned with CamScanner

කාච තුළින් වර්තනය

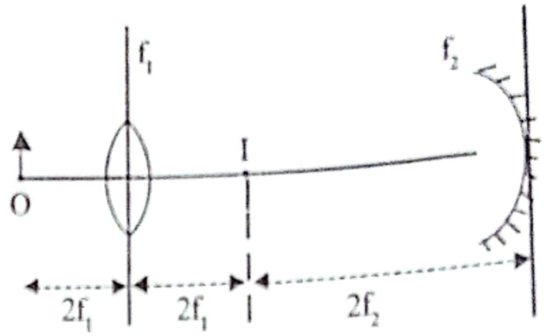
(171) නාභිය දුර 15 cm වන උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබන ලද වස්තුවක තුන් ගුණයක් විශාලනය වූ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ. එම විශාලනය සහිත අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සාදා ගැනීම සඳහා වස්තුව

(1) කාචය දෙසට 15 cm විස්ථාපනය
(2) කාචයෙන් ඉවතට 15 cm විස්ථාපනය
(3) කාචය දෙසට 10 cm විස්ථාපනය
(4) කාචය දෙසට 5 cm විස්ථාපනය කල යුතුය
(5) කාචයෙන් ඉවතට 10 cm විස්ථාපනය කල යුතුය

(172) තිරයක් මත වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයක් සාදා ගැනීම සඳහා උත්තල කාචයක් භාවිතා කරන ලදී. කාචයේ ඉහළ අර්ධයේ පාරාන්ධ ද්‍රව්‍යයක් ආලේප කල විට,

(1) ප්‍රතිබිම්බයේ අඩක තීව්‍රතාවය පෙරට වඩා අඩු වේ
(2) ප්‍රතිබිම්බයේ ඉහල අර්ධය නොපෙනී යයි.
(3) ප්‍රතිබිම්බයේ පහල අර්ධය නොපෙනී යයි.
(4) සම්පූර්ණ ප්‍රතිබිම්බයේම තීව්‍රතාව අඩු වේ.
(5) සම්පූර්ණ ප්‍රතිබිම්බයම නොපෙනී යයි.

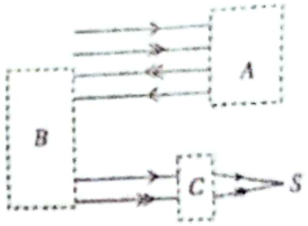
(173) නාභි දුර පිළිවෙලින් f_1 වන උත්තල කාච සහ f_2 වන අවතල දර්පණය ඉදිරියේ O සිහින් උස වස්තුවක් පෙන්වා ඇති පරිදි තබා ඇත. අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?



	පිහිටීම	ස්වභාවය	විශාලනය
(1)	0	තාත්වික, උඩුකුරු	> 1
(2)	0	තාත්වික, උඩුකුරු	< 1
(3)	0	තාත්වික, උඩුකුරු	= 1
(4)	1	තාත්වික, උඩුකුරු	< 1
(5)	0	තාත්වික, යටිකුරු	= 1

(174) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

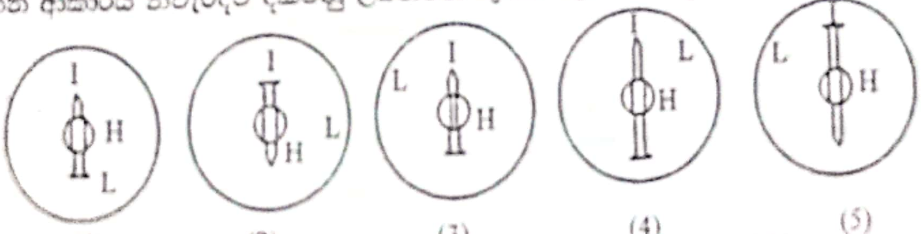
රූපයේ පෙන්වා ඇති සැකසුම සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් S ලක්ෂ්‍යයට නාභිගත කිරීම සඳහා භාවිත කර ඇත. A, B හා C යන මූලාවයවයන් විය යුත්තේ පිළිවෙලින්,



(1) තල දර්පනයක්, තල දර්පණයක් සහ $60^0 - 60^0 - 60^0$ ප්‍රිස්මයක්
(2) $60^0 - 60^0 - 60^0$ ප්‍රිස්මයක්, $60^0 - 60^0 - 60^0$ ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක්
(3) $45^0 - 90^0 - 45^0$ ප්‍රිස්මයක්, $45^0 - 90^0 - 45^0$ ප්‍රිස්මයක් සහ $60^0 - 60^0 - 60^0$ ප්‍රිස්මයක්
(4) $45^0 - 90^0 - 45^0$ ප්‍රිස්මයක්, $45^0 - 90^0 - 45^0$ ප්‍රිස්මයක් සහ අවතල කාචයක්
(5) $45^0 - 90^0 - 45^0$ ප්‍රිස්මයක්, $45^0 - 90^0 - 45^0$ ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක්

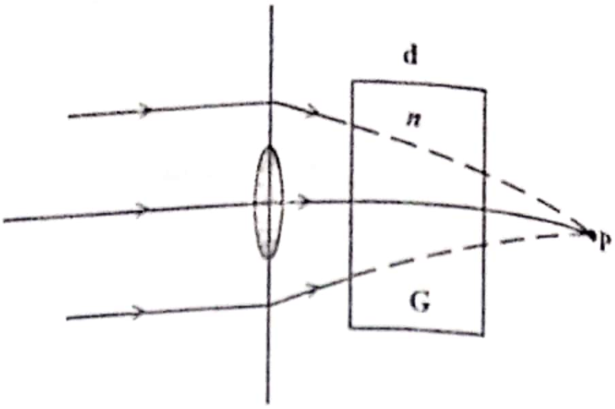
(175) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

ආධාරකයක් මත සවිකර ඇති O අල්පෙනෙත්තක L අවතල කාචයක් මගින් සාදනු ලබන I ප්‍රතිබිම්බය වස්තු අල්පෙනෙත්ත සමග එක එල්ලේ සිටින ලෙස සකසා කාචයෙහි කේන්ද්‍රයේ කපන ලද කුඩා H සිදුරක් තුළින් බලනු ලැබේ. O වස්තු අල්පෙනෙත්ත සහ I ප්‍රතිබිම්බය පෙනෙන ආකාරය නිවැරදිව දක්වනු ලබන්නේ කුමන රූපයෙන් ද?



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

(176) සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් නාභි දුර f වූ තුනී උත්තල කාචයක් මත පතනය වී P ලක්ෂ්‍යයට අභිසාරී වේ. කාචය සහ P අතරට රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට G සහ විදුරු තහඩුව ඇතුල් කල විට කදම්බයේ නව අපසරණ ලක්ෂ්‍යයට කාචයේ සිට ඇති දුර කොපමණද? තහඩුවේ ඝනකම d සහ වර්තනාංකය n වේ.



(1) $f-d\,(1-n)$ (2) $f-d\,(1\ 1/n)$
(3) $f-d\,(1-1/n)$ (4) $f+d\,(1-1/n)$
(5) $d\,(1-1/n)$

(177) දීප්ත වස්තුවක් සහ කඩතිරයක් $1.5\ m$ දුරින් පිහිටන ලෙස තබා ඇත. වස්තුව සහ කඩතිරය අතර තැබූ කාචයක් මගින් වස්තුව මෙන් දෙගුණයක ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත සාදනු ලැබේ. මේ සඳහා තිබිය යුතු වස්තු දුර සහ අවශ්‍යතාවය වනුයේ

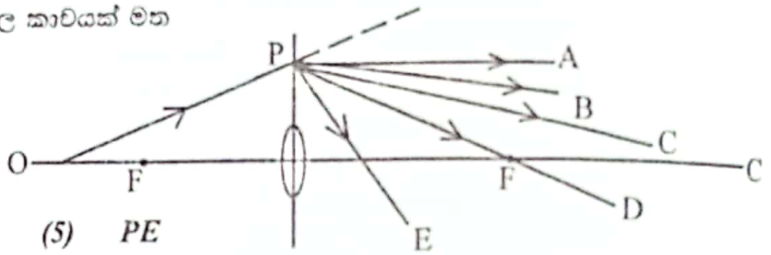
(1) 50 cm, උත්තල (2) 100 cm, අවතල (3) 50 cm, අවතල
(4) 150 cm, උත්තල (5) 100 cm, අවතල

(178) බිත්තියක සිට $100\ cm$ ක් ඈතින් ඉටිපන්දම් දැල්ලක් ඇත. යම් කාචයක් මගින් මෙම දැල්ල ප්‍රමාණයෙන්ම යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බයක් බිත්තිය මත සාදන්නේ නම්, එම කාචය,

(1) අභිසාරී සහ එහි නාභිය දුර $50\ cm$ වේ. (2) අභිසාරී සහ එහි නාභිය දුර $25\ cm$ වේ
(3) අපසාරී සහ එහි නාභිය දුර 50 වේ (4) අපසාරී සහ එහි නාභිය දුර $25\ cm$ වේ.
(5) අභිසාරී සහ එහි නාභිය දුර $100\ cm$ වේ.

(179) රූපයේ පෙනෙන අන්දමට උත්තල කාචයක් මත OP කිරණය පතිත වේ.

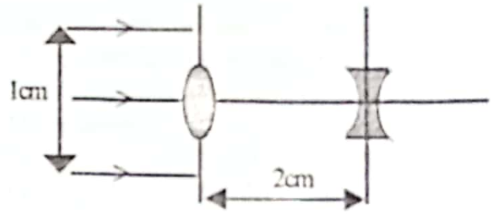
වර්තනයෙන් පසු මෙම කිරණය ගමන් කළ හැකි මග වන්නේ,



(1) PA (2) PB
(3) PC (4) PD (5) PE

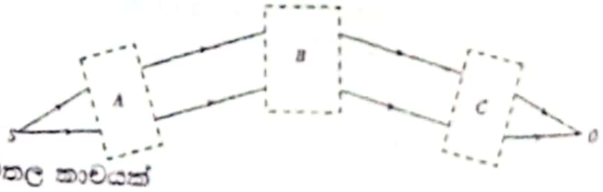
(180) නාභි දුර $6\ cm$ වන අවතල කාචයකට $2\ cm$ ක් වම් පසින්, නාභි දුර $8\ cm$ වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. විෂ්කම්භය $1\ cm$ වන ඒකවර්ණ සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් උත්තල කාචයේ වම්පසින් එය මත පතනය වේ. අවතල කාචයෙන් නිර්ගත වන කදම්බය,

(1) අපසාරී වේ.
(2) අභිසාරී වේ.
(3) විෂ්කම්භය 1 cm වන සමාන්තර කදම්බයකි
(4) විෂ්කම්භය 1 cm ට අඩු සමාන්තර කදම්බයකි
(5) විෂ්කම්භය 1 cm ට වැඩි සමාන්තර කදම්බයකි



(181) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති සැකසුම භාවිතයෙන් S ප්‍රභවයෙන් පිටවන ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්බයක් O වස්තුව මත නාභිගත කරනු ලැබේ. A, B සහ C යන ප්‍රකාශ මූලාවයවයන් විය යුත්තේ පිළිවෙළින්



(1) ප්‍රිස්මයක්, ප්‍රිස්මයක් සහ ප්‍රිස්මයක්
(2) අවතල කාචයක්, විදුරු ඝණකයක් සහ අවතල කාචයක්
(3) අවතල කාචයක්, ප්‍රිස්මයක් සහ අවතල කාචයක්
(4) උත්තල කාචයක්, ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක්
(5) උත්තල කාචයක්, උත්තල කාචයක් සහ උත්තල කාචයක්

Scanned with CamScanner

Advanced Level
Physics

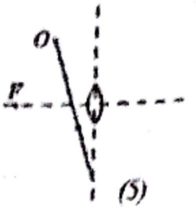
ආලෝකය

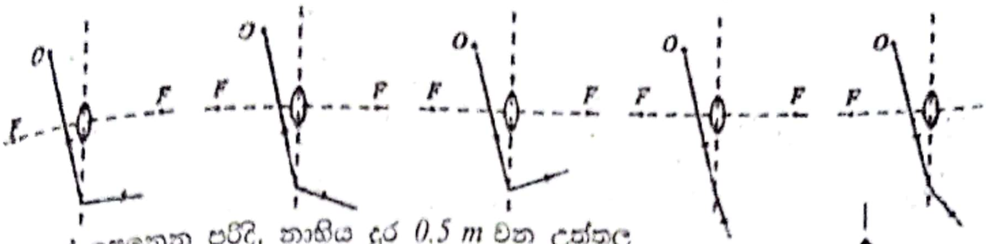
කාච තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක 23

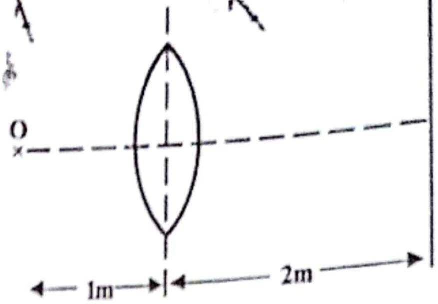
2010 අගෝස්තු සිහුවරණ

(182) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි O ලක්ෂ්‍යයීය වස්තුවක් තුනී උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත. පෙන්වා ඇති පතන කිරණයේ වර්තිත මාර්ගය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ





(183) රූපයේ පෙනෙන පරිදි, නාභිය දුර $0.5\ m$ වන උත්තල කාචයක විරුද්ධ පැතිවල, O කුඩා වස්තුවක් සහ තල දර්පණයක් තබා ඇත. සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බ සංඛ්‍යාව සහ ඒවායේ ස්වභාවය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි කුමක්ද?

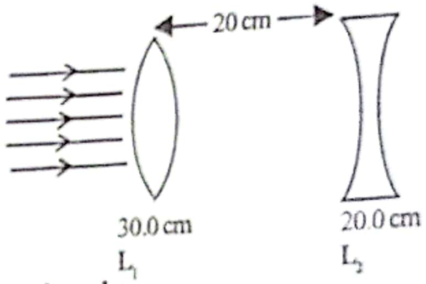


(1) ප්‍රතිබිම්බ තුනකි, ඉන් දෙකක් තාත්ත්වික වේ.
(2) ප්‍රතිබිම්බ තුනකි, ඉන් එකක් තාත්ත්වික වේ.
(3) තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි.
(4) ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි, ඉන් එකක් තාත්ත්වික වේ.
(5) එක් තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණකි.

(184) ප්‍රදීප්ත වස්තුවක් හා තිරයක් එකිනෙකට $1.0\ m$ දුරින් තබා ඇත. තිරය මත වස්තුවට සමාන යටිකුරු ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති කිරීම සඳහා අවශ්‍ය කාචය වන්නේ,

(1) නාභිදුර $1.0\ m$ වූ අභිසරණ කාචයක්
(2) නාභිදුර $0.5\ m$ වූ අපසරණ කාචයක්
(3) නාභිදුර $0.5\ m$ වූ අභිසරණ කාචයක්
(4) නාභිදුර $0.25\ m$ වූ අපසරණ කාචයක්
(5) නාභිදුර $0.25\ m$ වූ අභිසරණ කාචයක්

(185) සමාන්තර ආලෝක කිරණ නාභිදුර $30.0\ cm$ වූ තුනී අභිසරණ කාචයකට (L_1) ඇතුලු වී ඊළඟට L_1 සිට $20.0\ cm$ දුරින් තබා ඇති නාභිදුර $20.0\ cm$ වූ තුනී අපසරණ කාචයක් (L_2) දෙසට ගමන් කරයි. මෙම සංයුක්තය මගින් ඇති කරන අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පිහිටනුයේ,



(1) L_1 හිය
(2) L_1 සිට $13.3cm$ දුරින්
(3) L_1 සිට $40.0cm$ දුරින්
(4) L_2 හි වේ.
(5) අනන්තයේය.

(186) කාච දෙකක් එකිනෙකට $5\ cm$ දුරින් සමාක්ෂව තබා අක්ෂයට සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් ඒ වෙත එල්ල කරන ලදි. එය පළමුව නාභිදුර $10\ cm$ වූ අභිසරණ කාචය මත පතිත වේ. ඒ තුළින් ගොස් ඊළඟට නාභිදුර $5\ cm$ වූ අපසරණ කාචය තුළින් ගමන් කරයි. දැන් දෙවන කාචය පළමු කාචය දෙසට ගෙන ගියහොත් නිර්ගත ආලෝක කදම්බය,

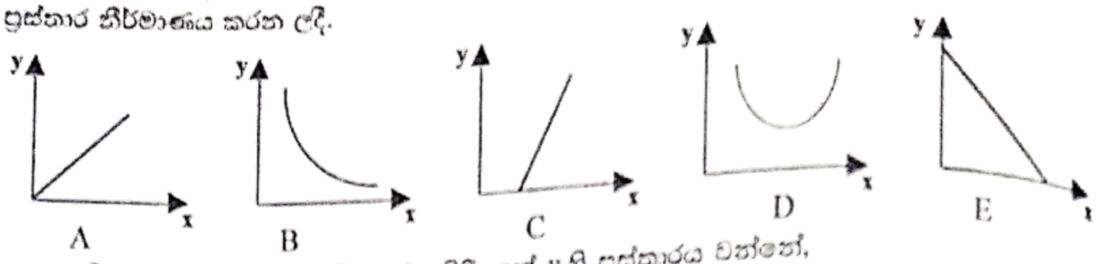
(1) දිගටම සමාන්තරව පවතී.
(2) දිගටම අභිසාරීව පවතී.
(3) දිගටම අපසාරීව පවතී.
(4) සමාන්තර අවස්ථාවෙන් අපසාරී අවස්ථාවට පත්වේ.
(5) අභිසාරී අවස්ථාවෙන් අපසාරී අවස්ථාවට පත්වේ.

(187) කාච සංයුක්තයක බලය ඩයොප්ටර 44 වන අතර සංයුක්තයේ එක් කාචයක බලය ඩයොප්ටර 40 ක් වේ. අනෙක් කාචයේ නාභිය දුරෙහි විශාලත්වය වන්නේ

(1) 0.25 cm
(2) 2.5 cm
(3) 4.0 cm
(4) 25.0 cm
(5) 84.0 cm

Scanned with CamScanner

(188) අභිසරණ කාචයක් ඉදිරියේ u දුරකින් වස්තුවක් තබා කාචයට v දුරකින් එහි තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා ගැනේ දැන් u හි අගය වෙනස් කරමින් v සඳහා පාඨාංක ලබා ගෙන ඒවා අනුසාරයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රස්තාර නිර්මාණය කරන ලදී.



u හා v හි ලකුණු නොසැලකූ විට u ට ඉදිරියෙන් v හි ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

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

(189) u හා v හි ලකුණු සැලකූ විට $u + v$ ට ඉදිරියෙන් uv හි ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

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

(190) u හා v හි ලකුණු සැලකූ විට $1/u$ ට ඉදිරියෙන් $1/v$ හි ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

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

(191) u හා v හි ලකුණු සැලකූ විට u ට ඉදිරියෙන් u/v හි ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

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

(192) u හා v හි ලකුණු සැලකූ විට v ට ඉදිරියෙන් v/u හි ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

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

(193) එකිනෙකට d පරතරයකින් තබා ඇති වස්තුවක් හා තිරයක් අතර නාභි දුර f වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. කාචයේ පිහිටුම වෙනස් කරමින් $d > 4f$, $d = 4f$ සහ $d < 4f$ අවස්ථා තුනේදී තිරය මත සම්පාත කර ගත හැකි ප්‍රතිබිම්බ සංඛ්‍යා පිළිවෙලින් වන්නේ,

(1) 3, 2, 1 (2) 3, 2, 0 (3) 2, 2, 0 (4) 2, 1, 0 (5) 1, 0, 0

(194) ඉහත ගැටලුවේ සඳහන් අවස්ථා අතුරින් වස්තුවට සමාන උසක් ඇති ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා ගත හැකි අවස්ථාව/අවස්ථා වන්නේ,

(1) $d > 4f$ (2) $d = 4f$ (3) $d < 4f$ (4) $d > 4f$ සහ $d = 4f$
(5) $d = 4f$ සහ $d < 4f$

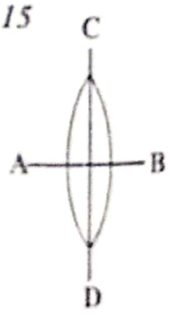
(195) එකිනෙකට ස්පර්ශව ඇති තුනී කාච දෙකක් මගින් සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් සංයුක්තයට 10cm දුරකින් නාභිගත කරයි. කාච සංයුක්තය සමන්විතව ඇත්තේ,

(1) නාභි දුර 10 cm වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභි දුර 10 cm වන අවතල කාචයකිනි.
(2) නාභි දුර 10cm වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභි දුර 20 cm වන අවතල කාචයකිනි.
(3) නාභි දුර 20 cm වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභි දුර 10 cm වන අවතල කාචයකිනි
(4) එක් එක්හි නාභි දුර 20 cm වන අවතල කාච දෙකකිනි.
(5) එක් එක්හි නාභි දුර 20 cm වන උත්තල කාච දෙකකිනි.

(196) නාභිය දුර 25 cm වන උත්තල කාචයක් නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාචයක් සමග ස්පර්ශ වන ලෙස තබා ඇත. සංයුක්ත කාචයේ බලය ඩයෝප්ටර් වලින්

(1) 4 (2) 6 (3) 20 (4) 14 (5) 15

(197) රූපයේ දැක්වෙන්නේ නාභි දුර f වන සම උත්තල කාචයකි. කාචය CD ඔස්සේ කැපූ විට ලැබෙන එක් කොටසක නාභි දුර වන්නේ,



(1) $f/4$ (2) $f/2$ (3) f
(4) $2f$ (5) $4f$

Scanned with CamScanner

(198) ඉහත ගැටලුවේ සඳහන් උත්තල කාචය AB ඔස්සේ කැපූ විට ලැබෙන එක් කොටසක නාභි දුර වන්නේ,

(1) $f/4$ (2) $f/2$ (3) f (4) $2f$ (5) $4f$

(199) 5 cm දිග ඇණයක් කාචයකට 45 cm ඉදිරියෙන් තබා ඇත. කාචයේ සිට 90 cm දුරින් කාචයේ අනෙක් පස තබා ඇති තිරයක් මත ඇණයේ ප්‍රතිබිම්බය නැගේ. කාචයේ වර්ගයත්, එහි නාභි දුරත් වන්නේ,

(1) උත්තල 30 cm (2) අවතල 30 cm (3) උත්තල 60 cm
(4) අවතල 60 cm (5) උත්තල 45 cm

(200) ඉහත සඳහන් ගැටලුවේ කාචය මගින් සනන ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය සහ දිග වන්නේ,

(1) තාත්වික 20 cm (2) තාත්වික 10 cm (3) තාත්වික 5 cm
(4) අතාත්වික 20 cm (5) අතාත්වික 10 cm

(201) 1 ට වඩා වැඩි විශාලනයකින් යුත් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා දීම සඳහා උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබන ලද වස්තුවක, වස්තු දුරෙහි උපරිම හා අවම අගයන් පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,

(1) $2f$ හා f (2) f හා 0 (3) ∞ හා f (4) ∞ හා $4f$ (5) $4f$ හා $2f$

(202) නාභි දුර 16 cm වූ උත්තල කාචයක් මගින් වස්තුවක් මෙන් දෙගුණයක් විශාල තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සනයි. වස්තු දුර වන්නේ,

(1) 8 cm (2) 16 cm (3) 20 cm (4) 24 cm (5) 32 cm

(203) කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය ඔස්සේ වස්තුවක් චලනය කිරීමේදී වස්තු දුර 8 cm හා 16 cm වන විට වස්තුව මෙන් තෙගුණයක් විශාල ප්‍රතිබිම්බ ලැබුනි. කාචයේ වර්ගය හා එහි නාභි දුර වන්නේ,

(1) අවතල 12 cm (2) අවතල 8 cm (3) අවතල 4 cm
(4) උත්තල 12 cm (5) උත්තල 4 cm

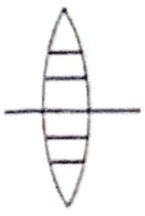
(204) තිරයක සමචතුරස්‍රාකාර සිදුරක් සනා ඇත. මෙම සිදුර උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබා ආලෝකමත් කළ විට අනෙක් පස තබන ලද තිරයක් මත නව ගුණයක් විශාල ක්ෂේත්‍රඵලයක් ඇති ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති විය. කාචයේ සිට සිදුරට දුර 40 cm නම් කාචයේ නාභි දුර වන්නේ,

(1) 30 cm (2) 45 cm (3) 50 cm (4) 60 cm (5) 75 cm

(205) සර්වසම තල උත්තල කාච දෙකක නාභි දුර 40 cm බැගින් වේ. කාච දෙකේ තල පෘෂ්ඨ ස්පර්ශව තබා සම උත්තල කාචයක් සනනු ලැබේ. විශාලනය 1 ක් වූ ප්‍රතිබිම්බයක් සනා ගැනීම සඳහා මෙම සංයුක්තයේ ඉදිරියෙන් තබන ලද වස්තුවක දුර වන්නේ,

(1) 10 cm (2) 20 cm (3) 40 cm (4) 60 cm (5) 80 cm

(206) රූපයේ දැක්වෙන ස්ථර උත්තල කාචය සනා ඇත්තේ එකිනෙකට වෙනස් පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍ය 2 ක් මාරුවෙන් මාරුවට පවතින ලෙසයි. කාචයට ඉදිරියෙන් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බ කීයක් කාචය සනයිද?



(1) 1 (2) 2 (3) 3
(4) 4 (5) 6

Scanned with CamScanner

(207) සාමාන්‍ය කැමරාවකින් දුර ඇති වස්තුවක පින්තූරයක් ගැනීමේදී සේයා පටලයේ සිට කාචයට දුර 40.0 mm වශයෙන් තිබිය යුතුයි. මෙම කැමරාවෙන් කාචයේ සිට 0.54 m දුරින් ඇති වස්තුවක පින්තූරයක් ගැනීමට නම් කාචය විස්ථාපනය කළ යුතු දුර

(1) 0
(2) 2.7 mm , සේයා පටලයට දෙසට
(3) 3.2 mm , සේයා පටලය දෙසට
(4) 2.7 mm , සේයා පටලයෙන් ඉවතට
(5) 3.2 mm , සේයා පටලයෙන් ඉවතට

(208) උත්තල කාචයක් මගින් ඇති කරන , වස්තුව මෙන් තුන් ගුණයක් විශාල තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයට වස්තුවේ සිට දුර 400 mm වේ. ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය 5 ක් කිරීම සඳහා වස්තුව සහ ප්‍රතිබිම්බය අතර දුර විය යුත්තේ,

(1) 360 mm (2) 540 mm (3) 600 mm (4) 720 mm (5) 960 mm

(209) වස්තුවකට 90 cm ඉදිරියෙන් තිරයක් තබා ඇත. මේවා අතර උත්තල කාචයක් චලනය කරන විට කාචයේ පිහිටුම් දෙකකදී තිරය මත ප්‍රතිබිම්බ සම්පාත විය. කාචයේ පිහිටුම් අතර දුර 20 cm නම් එහි නාභි දුර වන්නේ,

(1) 10.7 cm (2) 15.8 cm (3) 21.4 cm (4) 24.5 cm (5) 32 cm

(210) වස්තුවක් හා තිරයක් අතර, උත්තල කාචයක් තැබූ විට තිරය මත 4 cm උස ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබුනි. වස්තුවේ හා තිරයේ පිහිටීම් වෙනස් නොකර කාචයේ පිහිටීම වෙනස් කරන විට තවත් අවස්ථාවකදී 16 cm උස ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත ලැබුනි. වස්තුවේ උස වන්නේ.

(1) 6 cm (2) 8 cm (3) 10 cm (4) 12 cm (5) 16 cm

(211) නාභි දුර f වන උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ වස්තුවක් තබා ඇත්තේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තැනෙන පරිදිය. ලඟම ඇති නාභියේ සිට වස්තුවට ඇති දුර x නම් ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය වන්නේ.

(1) f/x (2) x/f (3) $(f+x)/x$ (4) $f/(f+x)$ (5) $f/(f-x)$

(212) උත්තල කාචයකට 12 cm ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තැබූ විට අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබුනි. වස්තුව කාචයෙන් තවත් 8 cm ඈතට ගෙන ගිය විට පළමු ප්‍රතිබිම්බයට සමාන ප්‍රමාණයකින් යුත් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබුනි. කාචයේ නාභි දුර වන්නේ,

(1) 15 cm (2) 16 cm (3) 18 cm (4) 19 cm (5) 20 cm

(213) උත්තල කාචයක් සහ අවතල කාචයක් ඒකාක්ෂික වන සේ 10 cm පරතරයකින් තබා ඇත. අවතල කාචයේ නාභි දුර 10 cm වේ. එම කාචයට පතිත වන සමාන්තර ආලෝක කිරණ කාච දෙකේ වර්තනයෙන් පසු උත්තල කාචයෙන් නිකුත් වනුයේද සමාන්තර කිරණ ලෙසිනි. උත්තල කාචයේ නාභි දුර

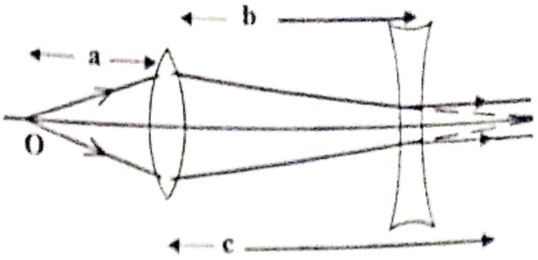
(1) 10 cm (2) 15 cm (3) 20 cm (4) 25 cm (5) 30 cm

(214) P හා Q ලක්ෂිය වස්තු දෙකක් අතර පරතරය 32 cm වේ. නාභි දුර 15 cm වන උත්තල කාචයක් මෙම වස්තු දෙක අතර තබනුයේ වස්තු දෙක මගින් තැනෙන ප්‍රතිබිම්බ එකම ස්ථානයේ සකස් වන පරිදිය. P වස්තුවේ සිට කාචයට පවතින දුර විය හැක්කේ,

(1) 20 cm (2) 18 cm (3) 16 cm (4) 12 cm (5) 20 cm හෝ 12 cm

Scanned with CamScanner

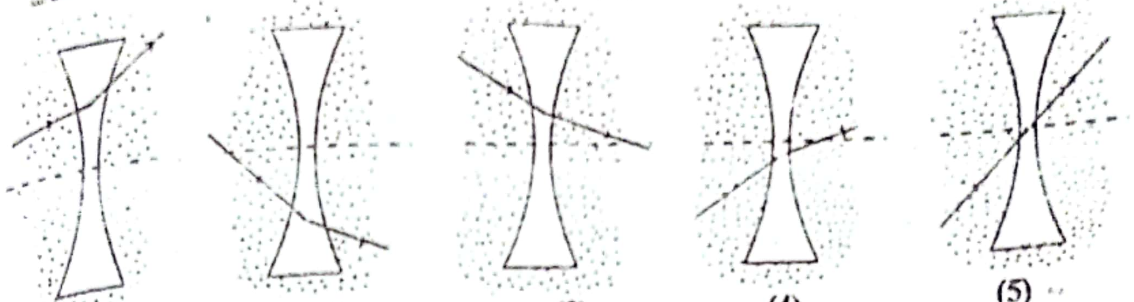
(215) අවතල කාචය තුළින් බැලූ විට O හි ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ පෙනේ. එහි නාභි දුරෙහි විශාලත්වය විය හැක්කේ,



(1) a (2) b (3) c
(4) $a+b$ (5) $c-b$

(216) **2004 අප්‍රේල් බහුවරණ**

තුනී වීදුරු (වර්තනාංකය = 1.5) කාචයක් ජලයේ (වර්තනාංකය = 1.33) ගිල්වා ඇත. පහත සඳහන් කිරණ සටහන් අතරෙන් කුමන කිරණ සටහන වැරදි ද?



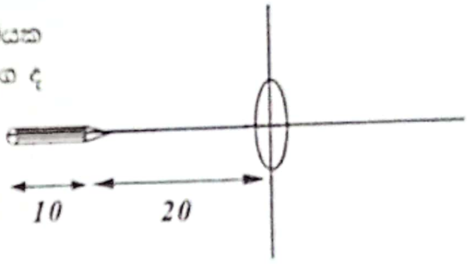
(217) **2004 අප්‍රේල් බහුවරණ**

කාචයකට පිටුසින් $10\ cm$ දුරින් අක්ෂය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට අභිසරණය වන්නා සේ පෙනෙන ආලෝක කදම්බයක් කාචයට පිටුපසින් $8\ cm$ දුරින් අක්ෂය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට සත්‍ය වශයෙන් අභිසරණය වේ. මෙම කාචය

(1) නාභිදුර $40\ cm$ වූ උත්තල කාචයකි (2) නාභිදුර $40\ cm$ වූ අවතල කාචයකි
(3) නාභිදුර $4.4\ cm$ වූ උත්තල කාචයකි (4) නාභිදුර $4.4\ cm$ වූ අවතල කාචයකි
(5) නාභිදුර $20\ cm$ වූ උත්තල කාචයකි

(218) **2010 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි $10\ cm$ දිග පැන්සලක් උත්තල කාචයක ප්‍රකාශ අක්ෂය ඔස්සේ තබා ඇත පැන්සලේ ප්‍රතිබිම්බයේ දිග ද $10\ cm$ නම්, කාචයේ නාභිය දුරෙහි අගය වන්නේ



(1) $4\ cm$ (2) $8\ cm$
(3) $10\ cm$ (4) $12\ cm$
(5) $20\ cm$

(219) උත්තල කාචයක් මගින් තනන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සහ වස්තුව අතර දුර D වේ. කාචය මගින් ඇති කරන විශාලනය m නම් එහි නාභි දුර වන්නේ,

(1) $\frac{(m-1)D}{m}$ (2) $\frac{mD}{m+1}$ (3) $\frac{(m-1)D}{m^2}$ (4) $\frac{mD}{(m+1)^2}$ (5) $\frac{mD}{(m-1)^2}$

(220) කාචයකට $10\ cm$ ඉදිරියෙන් $15\ cm$ උස වස්තුවක් තැබූ විට කාචයේ සිට $25\ cm$ දුරින් වස්තුව ඇති පැත්තේම ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබුණි. ප්‍රතිබිම්බයේ උස වන්නේ,

(1) $0.2\ cm$ (2) $2.5\ cm$ (3) $16.7\ cm$ (4) $24\ cm$ (5) $37.5\ cm$

Scanned with CamScanner

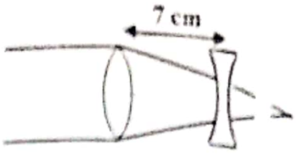
(221) උත්තල කාචයක් වස්තුවක H උසැති තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි. ප්‍රතිබිම්බ දුර v ට ඉදිරියෙන් ප්‍රතිබිම්බ උස H අතර නිර්මාණය කළ ප්‍රස්තාරය සරල රේඛාවකි. එහි අනුක්‍රමණය m ද, අන්ත : ඛණ්ඩය C ද වේ නම් කාචයේ නාභි දුරේ සංඛ්‍යාත්මක අගය වන්නේ,

(1) Cm (2) C/m (3) C (4) m (5) m/C

(222) උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් ඇති වස්තුවක් පළමුව අනන්තයේදී දෙවනුව කාචයේ සිට 20 cm දුරින්ද තබනු ලැබේ. තැනෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ දෙක අතර පරතරය 10 cm නම් කාචයේ නාභි දුර වන්නේ (cm)

(1) 5 (2) 10 (3) 15 (4) 20 (5) 25

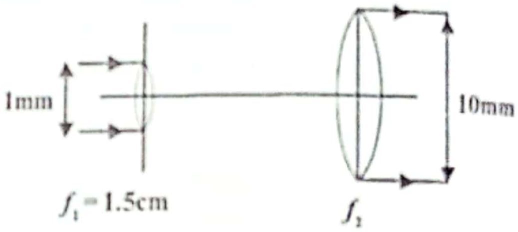
(223) නාභි දුර 10 cm වන උත්තල කාචයක් හරහා ගමන් කර නාභි දුර 15 cm වන අවතල කාචයක් මත පතිත වන සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් රූපයේ දැක්වේ.



(1) අවසාන ප්‍රතිබිම්බය තාත්විකයි, අවතල කාචයට 3.75cm දකුණු පසින් පිහිටයි.
(2) අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අතාත්විකයි, අවතල කාචයට 3.75 cm වම්පසින් පිහිටයි.
(3) අවසාන ප්‍රතිබිම්බය තාත්විකයි, අවතල කාචයට 7.5 cm වම්පසින් පිහිටයි.
(4) අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අතාත්විකයි, අවතල කාචයට 7.5 cm වම්පසින් පිහිටයි.
(5) අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අතාත්විකයි, අවවල කාචයට 12.5 cm දකුණු පසින් පිහිටයි.

(224) උත්තල කාචයක් මගින් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි. අවතල කාචයක් මෙම උත්තල කාචය සමග ස්පර්ශව තැබූ විට සංයුක්තය මගින්ද තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි. නව ප්‍රතිබිම්බය,
(1) කාච සංයුක්තයට වඩා ළඟින් පිහිටයි
(2) කාච සංයුක්තයට වඩා ඈතින් පිහිටයි.
(3) පළමු ස්ථානයේම පිහිටයි.
(4) අවතල කාචයේ නාභි දුර අනුව පිහිටන ස්ථානය කාච සංයුක්තයට ළඟින් හෝ ඈතින් වේ.
(5) පළමු ප්‍රතිබිම්බයට වඩා වැඩි දීප්තියකින් යුක්තයි

(225) විෂ්කම්භය $1mm$ වන ලේසර් කදම්භයක්, රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිදි උත්තල කාච දෙකක් භාවිත කොට විෂ්කම්භය $10\,mm$ වන කදම්භයකට පරිවර්තනය කල යුතුව ඇත. දෙවන කාචයේ නාභිය දුර f_2 හි අගය සහ එය පළමු කාචයේ සිට තැබිය යුතු දුර d කොපමණ ද?



	f_2	d
(1)	4.5 cm	6.0 cm
(2)	10.0 cm	10. cm
(3)	10.0 cm	11.5 cm
(4)	15.0 cm	15.0 cm
(5)	15.0 cm	16.5 cm

(226) අභිසාරී කාචයක් මගින් සාදන , කාචය සහ එහි නාභිය අතර පිහිටා ඇති අතාත්වික උඩුකුරු වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භය
(1) තාත්වික, උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
(2) තාත්වික, යටිකුරු හා වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
(3) තාත්වික, උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.
(4) අතාත්වික, උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.
(5) අතාත්වික, යටිකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.

Scanned with CamScanner

(22) **2015 අගෝස්තු රචනා**

ඔබට සම්පාත ක්‍රමය භාවිතයෙන් උත්තල කාචයක නාභීය දුර පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමට නියම ව ඇත. මෙම පරීක්ෂණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සියලු ම අයිතම ඔබට සපයා ඇති බව උපකල්පනය කරන්න.

(a) ඔබ විසින් මෙම පරීක්ෂණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සියලු ම අයිතම මේසය මත අටවන ආකාරය පෙන්වන රූප සටහනක් ඇඳ අයිතම නම් කරන්න. (අයිතම රඳවා ඇති ආධාරක නැතිදීලි ව ඇඳිය යුතු ය.)

මේසය

(b) පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අයිතම ඇටවීමට පෙර, දී ඇති එක්තරා අයිතමයකට අදාළ යම් දත්තයක් දැන තිබීම පහසු වේ. මෙම දත්තය කුමක් ද? මෙම දත්තය සඳහා දළ අගයක් ලබා ගැනීමට සරල ක්‍රමයක් විස්තර කරන්න.

(c) ඉහත (a) හි දැක් වූ ආකාරයට සියලු ම අයිතම අටවා ප්‍රතිබිම්බය දෙස බැලූ විට, ප්‍රතිබිම්බය සහ අන්වේෂණ කූර එක ම සිරස් රේඛාවක නොමැති බව ඔබ විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදැ'යි සිතන්න. මෙය සිදුවූයේ ඇයි දැ'යි දැක්වීමට, එකක් කූරුවලට අදාළ ව ද අනෙක කාචයට අදාළව ද වශයෙන් හේතු දෙකක් දෙන්න.

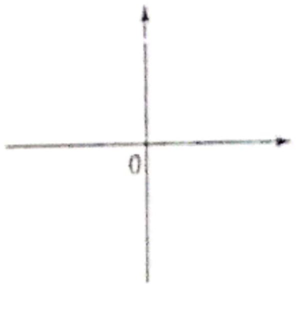
(I) කූර :

(II) කාචය :

(d) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඇස ප්‍රකාශ අක්ෂය හරහා දෙපසට ගෙන යාමේදී ප්‍රතිබිම්බය ඇසෙහි චලිත දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට ගමන් කරන බව ඔබ නිරීක්ෂණය කළේ යැ'යි සිතන්න. මෙම අවස්ථාවේ දී ප්‍රතිබිම්බය පිහිටන නිශ්චිත ස්ථානය සොයා ගැනීම සඳහා අන්වේෂණ කූර ගෙන යා යුත්තේ ඇස දෙසට ද නැතහොත් ඇසෙන් ඉවතට ද යන වග සඳහන් කරන්න.

(e) වස්තු දුර, ප්‍රතිබිම්බ දුර සහ උත්තල කාචයෙහි නාභීය දුර පිළිවෙළින් u, v සහ f නම්, රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම මගින් කාචයෙහි නාභීය දුර නිර්ණය කිරීම සඳහා කාච සූත්‍රය නැවත සකසන්න. ඔබ කාච සූත්‍රය සඳහා භාවිත කළ ලකුණු සම්මුතිය සඳහන් කරන්න.

(f) ඉහත (e) හි ලබාගත් සමීකරණයෙහි ස්වායත්ත විචල්‍යය දී ඇති රූප සටහනෙහි තිරස් අක්ෂයෙහි ද පරායත්ත විචල්‍යය සිරස් අක්ෂයෙහි ද ලකුණු කරන්න.



(g) බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්තාරයෙහි දළ සටහනක් එම රූප සටහනෙහි ම අඳින්න. වස්තු දුර සහ ප්‍රතිබිම්බ දුර සඳහා ඔබ (e) හි භාවිත කළ ලකුණු සම්මුතියට අදාළ ලකුණු භාවිත කරන්න.

Scanned with CamScanner

(228) උත්තල කාචයක් , ආධාරක මත රඳවා ඇති අල්පෙනෙත්ති දෙකක් සහ කඩතිරයක් ඔබට සපයා ඇත.

(a) උත්තල කාචය මගින් සාදනු ලබන එක් අල්පෙනෙත්තක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම අනෙක් අල්පෙනෙත්ත භාවිත කොට නිර්ණය කරන ලෙස ඔබට නියම කර ඇත. මේ සඳහා ඔබ භාවිතා කරන, දී ඇති උපකරණවල පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක් අඳින්න. වස්තු අල්පෙනෙත්ත O ලෙස ද, ප්‍රතිබිම්බ අල්පෙනෙත්ත I ලෙසද කඩතිරය S ලෙසද නම් කරන්න. තවද නාභිය ලක්ෂ්‍යවල පිහිටීමද සලකුණු කරන්න.

(b) ඉහත *(a)* හිදී ප්‍රතිබිම්බයෙහි පිහිටීම නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන සමපාත ක්‍රමයේදී ඔබ අනුගමනය කරන අත්‍යවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක පියවර ලියා දක්වන්න.

(c) මෙවැනි පරීක්ෂණයකදී එක්තරා අවතල කාචයක් උත්තල කාචය සමග ස්පර්ශ වනසේ තැබූ විට වස්තු අල්පෙනෙත්තේ කිසිම පිහිටීමකට තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් ලබාගත නොහැකිවිය.

(i) මෙයට හේතුව කුමක්ද?

(ii) මෙවැනි අවස්ථාවක් විදහා දැක්වීම සඳහා කිරණ සටහනක් අඳින්න.

(d) දැන් සුදුසු අවතල දර්පණයක් ඉහත *(c)* හි සඳහන් කාච සංයුතිය පිටුපසින් තැබූ විට වස්තු අල්පෙනෙත්ත පිහිටා ඇති ස්ථානයේම සාර්ථක ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා ගත හැකිවිය.

(i) මේ සිදුවීම සඳහා දර්පණයේ වක්‍රතා කේන්ද්‍රය පිහිටා තැබිය යුත්තේ කුමන තැනකද?

(ii) මෙවැනි සැකැස්මකදී කාච සංයුතියේ සිට වස්තු අල්පෙනෙත්තට සහ අවතල දර්පණයට ඇති දුර පිළිවෙළින් $20\ cm$ සහ $10\ cm$ විය. අවතල දර්පණයේ වක්‍රතා අරය $20\ cm$ නම් කාච සංයුතියේ නාභිය දුර ගණනය කරන්න.

(iii) උත්තල කාචයේ නාභිය දුර $20\ cm$ නම් අවතල කාචයේ නාභිය දුර කුමක්ද?

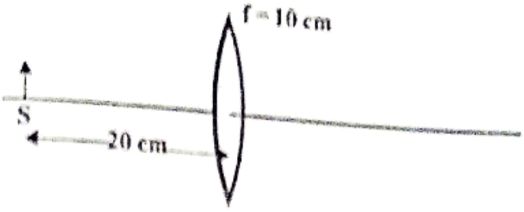
Scanned with CamScanner

Advanced Level
Physics

ආලෝකය
කාච තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක **27**

(229)



රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි නාභි දුර $10\ cm$ වන උත්තල කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත එයට $20\ cm$ ක් දුරින් S නම් ප්‍රභාවත් ආලෝක ප්‍රභවයක් තබා ඇත.

(a) ප්‍රතිබිම්බ දුර කුමක්ද?

(b) (i) ප්‍රතිබිම්බය තාත්ත්වික ද නැතහොත් අතාත්ත්වික ද?

(ii) ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු ද නැතහොත් යටිකුරු ද?

(iii) විශාලනය කුමක්ද?

(c) දැන් තල දර්පණයක් කාචයට මුහුණලා කාචයට දකුණු පැත්තෙන් එයට $14\ cm$ දුරින් තබා ඇත.

(i) දැන් තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ ද?

(ii) එසේ නම් කොතැන ද?

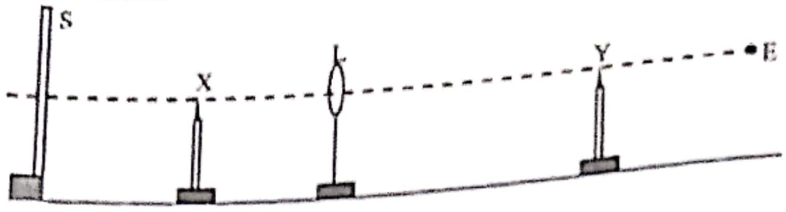
(d) දැන් තල දර්පණය ඉවත් කර ප්‍රභවය සමඟ සම්පාත වන සේ ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා ගැනීමට වක්‍රතා අරය $16\ cm$ වන උත්තල දර්පණයක් තැබිය යුත්තේ කොතැනද?

(e) දැන් උත්තල දර්පණය ඉවත් කර කාචයට දකුණු පැත්තෙන් වක්‍රතා අරය $16\ cm$ වන අවතල දර්පණයක් තබනු ලැබේ. එවිට ප්‍රභාවත් ප්‍රතිබිම්බයක් ප්‍රභාවය සමඟ සම්පාත වේ නම් දර්පණයේ පිහිටීම කුමක්ද?

(f) ඊට පසු අවතල දර්පණය ඉවත් කර ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ පිහිටන සේ නාභිය දුර $8\ cm$ වන අවතල කාචයක් උත්තල කාචයට දකුණු පැත්තෙන් තබනු ලැබේ. අවතල කාචයේ පිහිටීම කුමක්ද?

Scanned with CamScanner

(230) **2004 අප්‍රේල් රචනා**



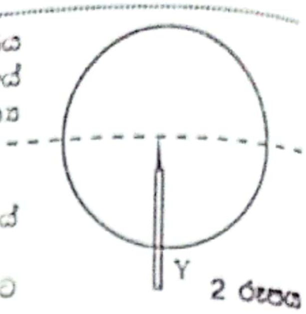
1 රූපය

L නම් උත්තල කාචයක නාභීය දුර නිර්ණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයකු විසින් භාවිත කරන ලද, නිවැරදි ව සකස් කළ පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක දළ සටහනක් *1* රූපයෙහි දැක්වේ. මෙම පරීක්ෂණයේ දී X අල්පෙනෙත්තෙහි තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම Y අල්පෙනෙත්ත ආධාරයෙන් සොයා ගනු ලැබේ.

(a) S කඩතිරය තිබීමේ වාසිය කුමක්ද?

....

(b) (i) *2* රූපයෙහි දැක්වෙනුයේ X හි තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයා කාචයේ ප්‍රධාන අක්ෂය මත පිහිටි E ලක්ෂ්‍යයේ ඇස තැබූ විට ඔහුට පෙනෙන (Y අල්පෙනෙත්ත සහිත) දෘශ්‍ය පථයයි. (මෙහි X හි ප්‍රතිබිම්බය පෙන්වා **නොමැත**)
2 රූපය මත X හි ප්‍රතිබිම්බය අඳින්න.



2 රූපය

(ii) ශිෂ්‍යයා ඔහුගේ ඇස පාර්ශ්වික ව චලනය කරමින් X හි ප්‍රතිබිම්බයේ සහ Y හි චලන නිරීක්ෂණය කළහොත්

(I) X හි ප්‍රතිබිම්බය, Y හි පිහිටීමේ සැදි **නොමැති** විට ඔහුට පෙනෙනුයේ කුමක්ද?

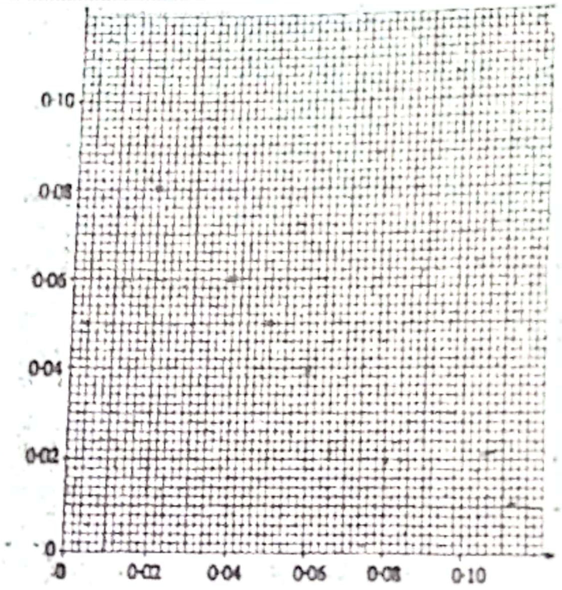
(II) X හි ප්‍රතිබිම්බය, Y හි පිහිටීමේ සැදි ඇති විට ඔහුට පෙනෙනුයේ කුමක්ද?

....

(c) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා වස්තු දුර U, ප්‍රතිබිම්බ දුර V, සහ කාචයේ නාභීය දුර f අතර සම්බන්ධතාව, කාච සූත්‍රයට ලකුණු සම්මුතිය යෙදීමෙන් පසුව ලියා දක්වන්න.

....

(d)



ශිෂ්‍යයා, U සහ V සෙන්ටිමීටර මගින් සටහන් කර, කාචයේ නාභීය දුර සෙවීම සඳහා නියමාකාරයෙන් අක්ෂ තෝරාගෙන, පෙන්වා ඇති ප්‍රස්තාරය ඇන්දේය. ඔහු ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සෙන්ටිමීටර මගින් සටහන් කළ අගයන් භාවිතා කළ බව සලකන්න.

(i) ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ නම් කරන්න. (ii) L කාචයෙහි නාභීය දුර නිර්ණය කරන්න.

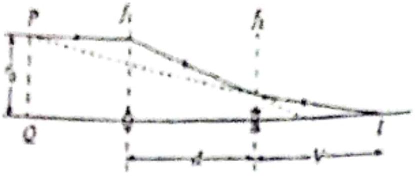
....

(e) X හි එක්තරා පිහිටීමක් සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් නිරීක්ෂණය කරනු ලබයි. තල දර්පණයක් භාවිතයෙන් මෙම අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම සෙවීමට ඔහු තීරණය කළේය. ඔහු මේ සඳහා තල දර්පණය සහ Y අල්පෙනෙත්ත තැබිය යුත්තේ කෙසේදැයි *1* රූපයේ ඇඳ පෙන්වන්න. තල දර්පණය M ලෙස ද Y හි නව පිහිටීම Y ලෙස ද නම් කරන්න.

Scanned with CamScanner

(21) 2011 [illegible] රචනා

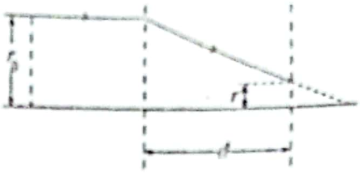
කැමරාවක භාවිත වන සූම් කාච (zoom lens) සැකැස්මක් (1) රූපයේ පෙන්වයි. විචල්‍ය d දුරකින් වෙන් වූ නාභීය දුර f_1 වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභීය දුර f_2 වන අවතල කාචයකින් එය සමන්විත වේ. සූම් කාචයක අභිමතාර්ථය වන්නේ d හි කුඩා විචලනයකින් කාච සංයුක්තයේ සඵල නාභීය දුර සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් සීරුමාරු කිරීම මගින් වස්තුවට විචල්‍ය විශාලනයක් ලබාදීමයි.



1 රූපය

(a) I හිදී තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදීම සඳහා d සහ f_1 මගින් තෘප්ත කළ යුතු අසමානතාව කුමක් ද?

(b) අවතල කාචයේ සිට V දුරක් දකුණින් කාච සංයුක්තය I ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි. f_1, f_2 සහ d ඇසුරෙන් V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.



2 රූපය

(c) (i) සංයුක්තයේ සඵල නාභීය දුර නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රකාශ අක්ෂයේ සිට r_0 දුරකින් උත්තල කාචය මත පතනය වන සමාන්තර කිරණයක් සලකන්න. අවතල කාචයට මෙම කිරණය ඇතුළුවන විට ප්‍රධාන අක්ෂයේ සිට එයට ඇති දුර r,

$$r = r_0 \frac{(f_1 - d)}{f_1}$$ මගින් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

(2) රූපයේ ඇති ජ්‍යාමිතිය ඔබගේ ප්‍රකාශනය ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන්න.

(ii) (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති අවතල කාචයෙන් නිර්ගතවී I අවසාන ප්‍රතිබිම්බය කරා ළඟාවන කිරණය අවතල කාචයෙන් පසුපසට වම් දිශාවට දික් කලහොත් එය අවසානයේ P ලක්ෂයේදී පතන කිරණය හමුවේ. අවසාන ප්‍රතිබිම්බය I සිට Q ලක්ෂයට ඇති දුර කාච සංයුක්තයේ සඵල නාභීය දුර f වේ. එම නාභීය දුර f,

$$f = \frac{f_1 f_2}{f_2 - f_1 + d}$$ මගින් ලබාදෙන බව පෙන්වන්න.

(ඉඟිය : ඉහත (b) සහ (c) (i) හි ලබාගත් ප්‍රතිඵල හා ජ්‍යාමිතිය ඔබගේ ප්‍රකාශනය ලබාගැනීම සඳහා භාවිත කරන්න.)

(iii) $f_1 = 12.0\ cm$, $f_2 = 18.0\ cm$ සහ d පරතරය 0 සිට $4.0\ cm$ දක්වා සීරුමාරු කළ හැකි නම් සංයුක්තයේ අවම හා උපරිම නාභීය දුර සොයන්න.

(iv) ඔබේ ප්‍රතිඵල සූම් කාචයේ අභිමතාර්ථය සපුරාලයි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

Scanned with CamScanner

2012 අනෝන්‍ය වර්ගගත රචනා

සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීම මගින් කාච සූත්‍රය සත්‍යාපනය කොට උත්තල කාචයක නාභීය දුර නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. ඒ සඳහා භාවිත කළ හැකි අර්ධ වශයෙන් සකසන ලද ඇටවුමක් පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත. U යනු වස්තු දුරයි. P_1 වස්තු කූර, L කාචය, නිරීක්ෂණ කූරු (P_2 සහ P_3 එකක් කෙටි සහ අනෙක දිගු) සහ S සුදු කඩ තිරයක් ඔබට සපයා ඇත.

(a) P_1 මත ලකුණු කොට ඇති X ලක්ෂ්‍යයේ සිට පැමිණෙන ආලෝක කිරණ දෙකක් සැලකිල්ලට ගනිමින් P_1 වස්තු කූරෙහි ප්‍රතිබිම්බය නිශ්චය කර ගැනීමට සුදුසු කිරණ සටහනක් අඳින්න.

(b) (I) S කඩතිරය ඉහත රූපයේ සුදුසු ස්ථානයක අඳින්න.

(II) ඔබ අඳින ලද ස්ථානයේ S තැබීමට ඇති අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

....

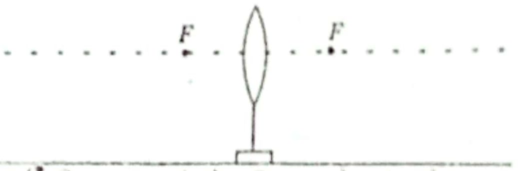
....

(c) (I) P_1 වස්තු කූරෙහි ප්‍රතිබිම්බ දුර (V) නිර්ණය කර ගැනීම සඳහා P_2 නිරීක්ෂණ කූර භාවිත කළ යුතු අතර ඔබේ ඇස සුදුසු ස්ථානයක තැබිය යුතු ය. ඉහත රූපයේ මෙම ස්ථානය E ලෙස නම් කරන්න.

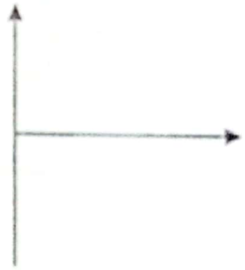
(II) P_1 හි ප්‍රතිබිම්බය P_2 හා සමඟ සමපාත වී ඇති බව සාක්ෂාත් කර ගන්නේ කෙසේ ද?

....

(d) අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සමග ද පාඨාංක කිහිපයක් ගැනීමට ඔබට අවශ්‍යව ඇතැයි සිතන්න. එවැනි පාඨාංකයක් ගැනීම සඳහා වස්තු කූර සහ නිරීක්ෂණ කූර පහත රූපයේ සුදුසු ස්ථානවල ඇඳ ඒවා P_1, P_2 හෝ P_3 ලෙස නම් කරන්න. (ඒව නිශ්චිත ස්ථානවලම පිහිටුවීම අවශ්‍ය නැත)



(e) (I) ඔබට ලැබේයැයි බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්තාරයක් පහත ජාලයේ අඳින්න. ඔබගේ ප්‍රස්තාරයේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ මෙන්ම අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සඳහා ද දත්ත ලක්ෂ්‍යයන් අඩංගු විය යුතු ය. අක්ෂ නම් කරන්න.



(II) ප්‍රස්තාරයේ අපේක්ෂිත අනුක්‍රමණය කොපමණ ද?

....

(III) ඔබ ප්‍රස්තාරයෙන් කාචයේ නාභිය දුර නිර්ණය කරගන්නේ කෙසේ ද?

....

(f) තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සඳහා එක් U සහ V අගයයන් යුගලයක් ලබාගත් විට ප්‍රස්තාරයේ දත්ත ලක්ෂ්‍යයන් දෙකක් සලකුණු කළ හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. ඔබ මෙයට එකඟ ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

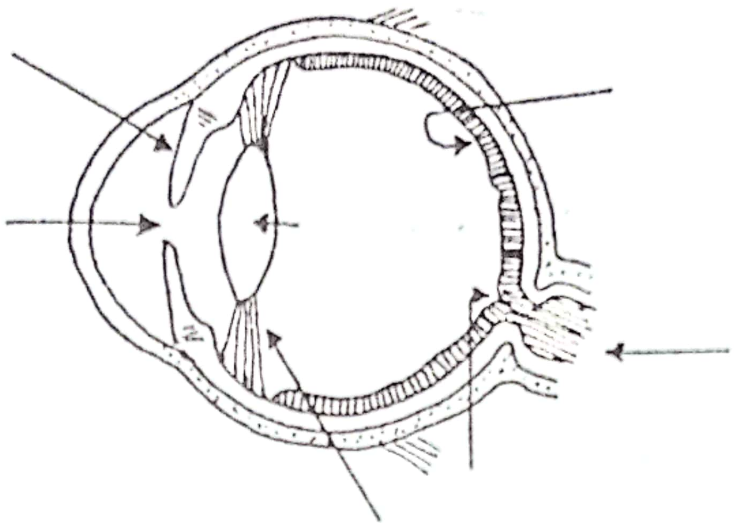
....

....

(233) පැහැදිලිව නම් කරන ලද රූප සටහනක් ආධාරයෙන් මිනිස් ඇසෙහි ප්‍රකාශ පද්ධතිය විස්තර කරන්න. ඇසේ සිට වෙනස් දුර වලින් පිහිටි වස්තු ඇස මගින් නාභිගත කරන්නේ කෙසේ දැයි විස්තර කරන්න. පැහැදිලි රූප සටහන් ආධාරයෙන් දුර දෘෂ්ටිකත්වය සහ අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වය යන අක්ෂි දෝෂ විස්තර කර කාච භාවිතයෙන් එම දෝෂ නිවැරදි කර ගන්නා අන්දම පැහැදිලි කරන්න.

(i) නම විදූර ලක්ෂ්‍යය 150 cm වන අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකු සහ

(ii) නම විදූර ලක්ෂ්‍යය 40 cm වන දූර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකු විසින් භාවිත කළ යුතු කාචයේ බලය සොයන්න. ඉහත (ii) අවස්ථාවේ දී කාචය මගින් ඇතිකරන විශාලනය ද සොයන්න. (විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25 cm කි.)



(234) පුද්ගලයෙකුට ඈත පවතින වස්තු පැහැදිලිව දැකිය නොහැක. ඔහුගේ අක්ෂි දෝෂය සහ දෝෂය නිවැරදි කිරීමට පැළඳිය යුතු කාචයේ වර්ගය

(1) අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වය , උත්තල
(2) අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වය , අවතල
(3) දූර දෘෂ්ටිකත්වය , උත්තල
(4) දූර දෘෂ්ටිකත්වය , අවතල
(5) විෂම දෘෂ්ටිකත්වය , උත්තල

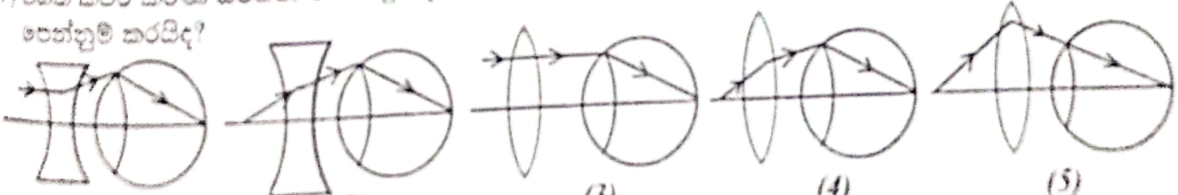
(235) දූර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙලෙන පුද්ගලයෙකු ඈත පවතින වස්තුවක් දෙස බැලීමේදී අක්ෂි කාචය මගින් වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්බය තනන්නේ දෘෂ්ටි විතානය

(1) ඉදිරියෙනි
(2) පිටුපසිනි
(3) මතය
(4) මත හෝ ඉදිරියෙනි
(5) මත හෝ පිටුපසිනි

(236) පුද්ගලයෙකු තම දෑසෙහි අවිදූර ලක්ෂ්‍ය වලට වඩා ලගින් පවතින වස්තු නැරඹීමේ දී තම දෑසේ

(1) අක්ෂි කාච වල වක්‍රතා අර අඩුකර ගනී
(2) අක්ෂි කාච වල වක්‍රතා අර වැඩි කර ගනී
(3) අක්ෂි ගෝලයේ දිග වැඩිකර ගනී
(4) අක්ෂි ගෝලයේ දිග අඩුකර ගනී
(5) අක්ෂි කාච පෘෂ්ඨවල වක්‍රතා අඩු කර ගනී

(237) පහත කවර කිරණ සටහන් මගින් දුර දෘෂ්ටිකත්වය නිවැරදි කිරීම සඳහා කාචයක් භාවිතා කරන ආකාරය පෙන්නුම් කරයිද?



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

(238) **2005 අප්‍රේල් බහුවරණ**

උත්තල කාචයක නාභිය දුර 5cm වේ. එම කාචයෙහි බලයේ විශාලත්වය ඩයොප්ටර වලින්,

(1) 0.025 (2) 0.2 (3) 5 (4) 10 (5) 20

(239) **2006 අප්‍රේල් බහුවරණ**

දෝෂ සහිත ඇසක අවිදූර ලක්ෂ්‍යය 50 cm වේ. අවිදූර ලක්ෂ්‍යය 25 cm ට නිවැරදි කර ගැනීම සඳහා පැළඳිය යුතු කාචය වනුයේ,

(1) නාභිය දුර 50 cm වූ අභිසාරී කාචයකි.
(2) නාභිය දුර 50 cm වූ අපසාරී කාචයකි.
(3) නාභිය දුර 25 cm වූ අභිසාරී කාචයකි.
(4) නාභිය දුර 25 cm වූ අපසාරී කාචයකි.
(5) නාභිය දුර 75 cm වූ අභිසාරී කාචයකි.

(240) **2007 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සාමාන්‍ය ඇසි ගෝලයක විෂ්කම්භය 2 cm වේ.
අක්ෂි කාචයේ අවම බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,

(1) 0 ය. (2) 10 D ය. (3) 25 D ය.
(4) 50 D ය. (5) 100 D ය.

(241) **2009 අගෝස්තු බහුවරණ**

පුද්ගලයෙකුට ඔහුගේ ඇස්වල සිට 50 cm කට වඩා දුරින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව දැකිය නොහැකි ය. දුර පිහිටි වස්තු දැකීම සඳහා ඔහු

(1) නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(2) නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(3) නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(4) නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.
(5) නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතු ය.

(244) සාමාන්‍ය ඇසක කාචයේ උපරිම නාභිය දුර 2.5 cm කි. අවිදූර ලක්ෂ්‍යය 25 cm නම් අක්ෂි කාචයේ අවම නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන්

(1) 1. 5 cm (2) 1.8 cm (3) 2.0 cm (4) 2.3 cm (5) 2.5cm

(245) යම් තැනැත්තෙකුට දෝෂ සහිත ඇසක් ඇත. අක්ෂි කාචය හා දෘෂ්ටිවිතානය අතර ඇති දුර 0.025 m වන නමුත් විවේකීව පවතින ඇසෙහි කාචයේ බලය ඩයොප්ටර 45 වේ. ඈත පිහිටි වස්තු බැලීම සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු ශෝධක කාචයේ වර්ගය හා බලය කුමක් විය යුතුද?

(1) උත්තල සහ 4D (2) උත්තල සහ 5 D (3) අවතල සහ 4 D
(4) අවතල සහ 5 D (5) අවතල සහ 10 D

(246) සාමාන්‍ය ඇසක කචයේ උපරිම නාභිය දුර 2.5 cm කි. අවිදූර ලක්ෂ්‍යය 25 cm නම් අක්ෂි කාචයේ අවම නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන්

(1) 1.5 cm (2) 1.8 cm (3) 2.0 cm (4) 2.3 cm (5) 2.5 cm

(247) **2010 අගෝස්තු බහුවරණ**

පුද්ගලයෙකුගේ අක්ෂි කාචයේ දෘෂ්ටි විතානයට ඇති දුර 1.7 වේ. ඇස පූර්ණ වශයෙන් විඩාවකින් තොරව පවතින විට අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර වන්නේ,

(1) 0.85 cm (2) 1.0 cm (3) 1.2 cm (4) 1.4 cm (5) 1.7 cm

(248) බලය +2D වූ කාච පැළඳි පුද්ගලයෙකුට ඇසේ සිට 40 cm ඈතින් වූ පොතක් පැහැදිලිව කියවිය හැක. ඇසේ සිට 25 cm දුරින් පොත තැබූ විට එය කියවීමට හැකි වීම පිණිස ඔහු පැළඳිය යුතු කාචයේ බලය වන්නේ,

(1) + 4.5 D (2) + 4D (3) + 3.5 D (4) + 3D (5) + 2.5 D

Scanned with CamScanner