ආලෝකය

- තල පෘෂ්ඨ ඔස්සේ වර්තනය
- ආනත පෘෂ්ඨ ඔස්සේ වර්තනය
- කාච තුළින් වර්තනය
- මිනිස් ඇස
- ප්‍රකාශ උපකරණ

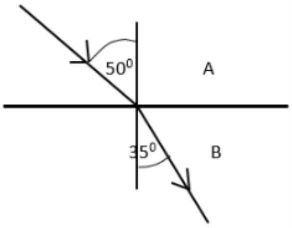
තල පෘෂ්ඨ ඔස්සේ වර්තනය

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

වර්තනය සම්බන්ධ ස්නෙල් නියම

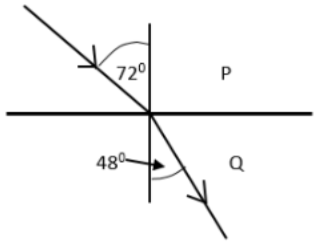
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

01) පහත රූපයේ ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් A මාධ්‍යයේ සිට B මාධ්‍යය වෙත ගමන් කරයි. A ට සාපේක්ෂව B හි වර්තනාංකය සොයන්න.



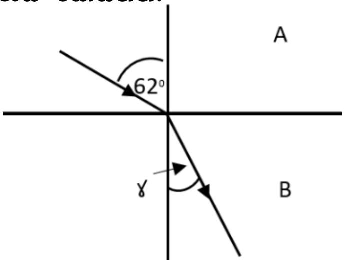
....
....
....
....
....
....

02) ආලෝක කිරණයක් P මාධ්‍යයේ සිට Q මාධ්‍යය වෙත රූපයේ ආකාරයට ගමන්කරයි. P ට සාපේක්ෂව Q හි වර්තනාංකය සොයන්න.



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

03) A මාධ්‍යයට සාපේක්ෂව B මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය 1.57 වේ. රූපයේ ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් A මාධ්‍යයේ සිට B මාධ්‍යයට පිවිසියේ නම් B මාධ්‍යයේදී ආලෝක කිරණය අභිලම්භය සමග තනන කෝණය සොයන්න.



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

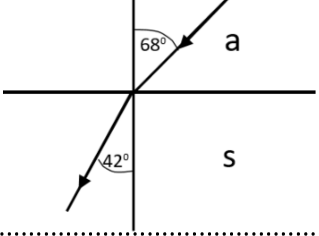
ආලෝක ප්‍රතිවර්තන මූලධර්මය

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

ආලෝක කිරණයක් සමාන්තර මාධ්‍යය කිහිපයක් ඔස්සේ වර්තනය වීම ඇසුරෙන් සාපේක්ෂ වර්තන සම්බන්ධය ලබාගැනීම

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

01) පහත ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් වාතයේ සිට S නම් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයක් තුළට පිවිසෙන ආලෝක කිරණයක් පවතී. S මාධ්‍යයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය සොයන්න.



....

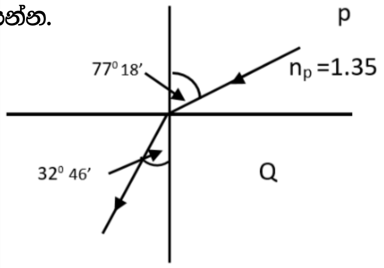
....

....

....

....

02) පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් P මාධ්‍යයේ සිට Q මාධ්‍යයට ගමන් කරයි. P මාධ්‍යයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.35 ද නම් Q මාධ්‍යයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය සොයන්න.



....

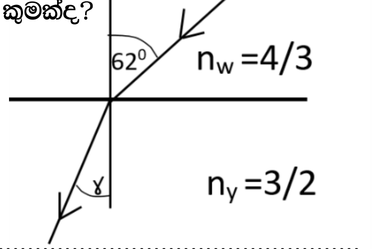
....

....

....

....

03) ජලයේ සිට වීදුරුවලට පිවිසෙන ආලෝක කිරණයක් පහත දක්වා ඇත. අදාළ කිරණය ජලය තුළදී අභිලම්භය සමග 62^0 ක කෝණයක් තනයි නම් විදුරු තුළදී අභිලම්භය සමග තනන කෝණය වන්නේ කුමක්ද?



....

....

....

....

....

වාතයේ සිට පැමිණෙන ආලෝක කිරණයක් විදුරු කුට්ටියක් හරහා වර්තනය වීමේදී සිදුවන පාර්ශවික විස්ථාපනය සෙවීම

....

....

....

....

....

....

....

....

....

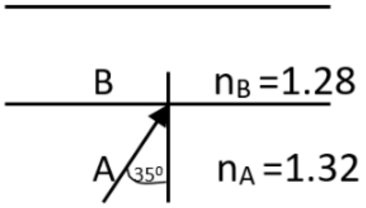
....

....

ආලෝක කිරණයක් ගහන මාධ්‍යක සිට විරල මාධ්‍යයකට ගමන් කිරීම

01) ජලය සහ විදුරු සඳහා නිරපේක්ෂ වර්තනාංක පිළිවෙළින් 4/3 සහ 3/2 වේ. ඒ අනුව විදුරු ජල අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය සොයන්න.

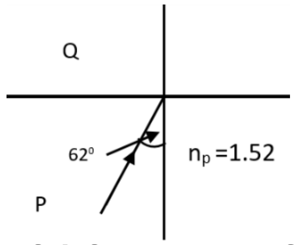
02) රූපයේ ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් A මාධ්‍යයක සිට B මාධ්‍යයට නිර්ගත වීමේ අරමුණින් පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට AB අතුරු මුහුණත මත පතිත වේ. කිරණය B මාධ්‍යයට නිර්ගතවන කෝණය සොයන්න.



කිසියම් මාධ්‍යයකට ඉහළින් වර්තනාංකය වෙනස් වෙනත් මාධ්‍යයක් යෙදීමේදී කිරණය නිර්ගත වීමේදී ඇතිවන වෙනස්වීම

PHYSICS
අනුරාධ පෙරේරා

01) පහත දක්වා ඇත්තේ P නමැති වර්තනාංකය 1.52 වන මාධ්‍යයක සිට වාතයට නිර්ගත වීමේ අරමුණින් පැමිණෙන ආලෝක කිරණයකි.



i) සුදුසු ගණනය කිරීම් මඟින් කිරණය වාතයට නිර්ගත වේද නොවේද යන්න පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

ii) පසුව P මාධ්‍යයට ඉහළින් වර්තනාංකය 1.45 වන වෙනත් පාරදෘශ්‍ය ස්ථරයක් අසුරන ලදී. මෙවිට කිරණය මෙම මාධ්‍යයට ගමන්කර වාතයට නිර්ගත වේද නොවේද යන්න සුදුසු ගණනය කිරීම් මඟින් පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

iii) ඉහත පළමු අවස්ථාවේ P මාධ්‍යයට ඉහළින් වර්තනාංකය 1.7 වන වෙනත් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයක් යොදයි නම් කිරණය එම මාර්ගය ඔස්සේ ගමන් කර නැවත වාතයට නිර්ගත වේද යන්න සුදුසු ගණනය කිරීම් මඟින් පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

දූව බඳුනක පතුලෙහි ඇති ප්‍රභාවත් ආලෝක ප්‍රභවයක් දෙස ඉහළ සිට නිරීක්ෂණය කිරීම

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

01) ජල බඳුනක වර්තනාංකය 4/3 වන ජලය පුරවා ඇති අතර ඒ තුළ ජල කඳේ උස 12cm වේ. බඳුනේ පතුලේ මධ්‍යයට වන්නට ලක්ෂ්‍යාකාර ආලෝක ප්‍රභවයක් තබා ඇත.

i) ඉහළ සිට නිරීක්ෂණය කරන්නෙකුට නිරීක්ෂණය වන ආලෝක ලපයේ අරය කොපමණද?

ii) ජල මාධ්‍යයට ඉහළින් වර්තනාංකය 1.4 වන පාරදෘශ්‍ය තෙල් යොදන ලද්දේ නම් 5cm උසකට තෙල් මාධ්‍යයට යොදා ඇති විටදී තැනෙන නව වෘත්තාකාර ලපයේ අරය කොපමණද?

iii) බඳුනේ අරය 25cm නම් සම්පූර්ණ බඳුනම ආලෝක ලපයෙන් ආවරණය වීමට කොපමණ අරයකින් යුතු තෙල් තට්ටුවක් යෙදිය යුතුද?

දෘශ්‍ය විස්ථාපනය

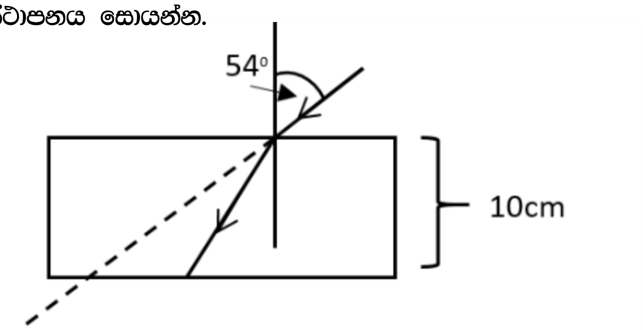
මාධ්‍යය කිහිපයක් ඔස්සේ වස්තුවක් නිරීක්ෂණය කිරීමේදී දෘශ්‍ය විස්ථාපනය

01) 1cm ඝනකම පතුලක් සහිත වීදුරුවක් තුළ 2cm උසට ජලය ද 3cm උසට පොල්තෙල් ද දමා ඇත. විදුරු පතුලේ පහළ පෘෂ්ඨයෙහි පවතින සලකුණක් දෙස ද්‍රව පෘෂ්ඨවලට ඉහළ සිට නිරීක්ෂණය කිරීමේදී එහි ප්‍රතිබිම්බයේ සිදුවන විස්ථාපනය කොපමණද? ජලය, පොල්තෙල්, විදුරු නිරපේක්ෂ වර්තනාංක පිළිවෙළින් 1.33 , 1.40 සහ 1.5 වේ.

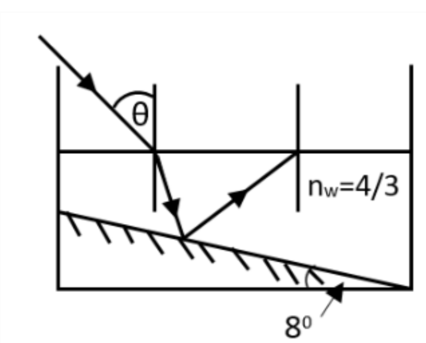
02) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර විදුරු කුට්ටියක ඝනකම 9cm වේ. එහි පහළ පෘෂ්ඨයේ පවතින සලකුණක් ඉහළින් නිරීක්ෂණය කිරීමේදී එහි ප්‍රතිබිම්බයේ සිදුවන විස්ථාපනය කොපමණද? විදුරුවල නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.5 කි. විදුරු කුට්ටියේ පහළ පෘෂ්ඨයට පහළින් 5cm දුරකින් පවතින වස්තුවක් දෙස ඉහළින් බැලීමේදී ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම සොයන්න.

<u>තල පෘෂ්ඨ ඔස්සේ සිදුවන වර්තනය අභ්‍යාස</u>

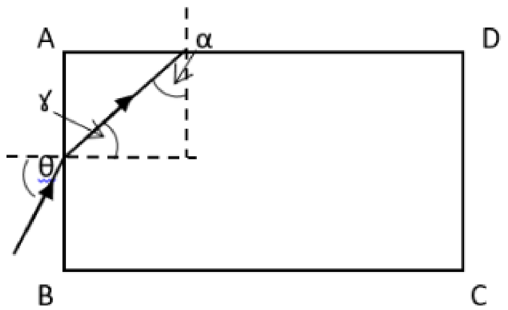
01) පහත දක්වා ඇත්තේ වර්තනාංකය 1.60 වන විදුරු පෘෂ්ඨයකින් තනා ඇති 10cm ඝනකමකින් යුත් විදුරු කුට්ටියකි. රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට විදුරු කුට්ටිය මතට වාතයේ සිට පැමිණෙන ආලෝක කිරණය පතිතවේ නම් එහි සිදුවන පාර්ශවික විස්ථාපනය සොයන්න.



02) පහත දක්වා ඇත්තේ ජලය පුරවා ඇති බඳුනකි. බඳුනේ පතුලේ තිරසට 8^0 ආනත තල දර්පණ කැබැල්ලක් තබා ඇත. රූපයේ ආකාරයට ජල පෘෂ්ඨයට ඇඳි අභිලම්භය සමග θ කෝණයක් තනමින් පතනය වන ආලෝක කිරණයක් තල දර්පණයේ වැදී පරාවර්තනය වීමෙන් අනතුරුව නැවත ජල මුහුණතින් වාතයට නිර්ගත වීම සඳහා θ කෝණයට පැවතිය හැකි උපරිම අගය සොයන්න. (ජලයේ වර්තනාංකය 4/3)



03) පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ වර්තනාංකය 1.3 වන විදුරුවලින් සාදා ඇති ABCD විදුරු කුට්ටියක් මතට පතිත වන ආලෝක කිරණයකි. කිරණය AB මුහුණතින් වර්තනය වේ. AD මුහුණත මත පතිත වේ නම් θ හි කිසිදු අගයක් සඳහා (θ = 0 අවස්ථාව හැර) කිරණය AD මුහුණතින් වාතයට නිර්ගත නොවන බව පෙන්වන්න.



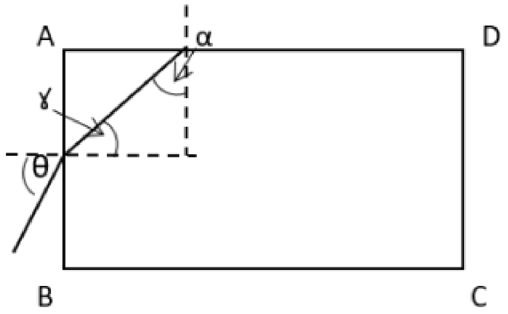
04) පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට වර්තනාංකය 1.65 වන ද්‍රව්‍යයකින් විදුරු කුට්ටියක් සාදා ඇත. මෙහි AB මුහුණත මත මුහුණතට ඇඳි අභිලම්බය සමග θ කෝණයක් තනමින් ආලෝක කිරණයක් පතිත වේ.

(θ = 0 අවස්ථාව නොසලකා හරින්න)

i) θ හි කිසිදු අගයක් සඳහා කිරණය AD මුහුණතින් වාතයට නිර්ගත නොවන බව පෙන්වන්න.

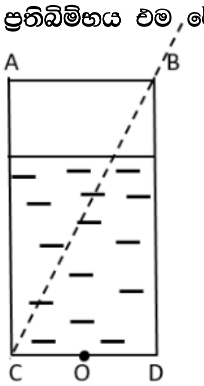
ii) AD මාධ්‍යයට ඉහළින් වර්තනාංකය 1.42 වන වෙනත් මාධ්‍යයක් අතුරන ලද්දේ නම් කිරණය AD මුහුණතින් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක්වන පරිදි θ ට ගත හැකි උපරිම අගය කුමක්ද?

iii) ඉහත (ii) අවස්ථාවේ $\theta = 50^0$ වන විටදී කිරණයේ ගමන් මාර්ගය ඇඳ දක්වන්න.



05) නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.62 වන විදුරු කුට්ටියක් මතට ඊට ආනතව ආලෝක කිරණයක් පතිත වී ආංශික පරාවර්තනයට හා ආංශික වර්තනයට ලක්වේ. පරාවර්තික හා වර්තික දෙක එකිනෙකට අභිලම්බ වන්නේ නම් පතන කෝණය කොපමණද?

06) පාදය 20cm වන ඝනාකාර බඳුනක පතුලේ හරිමැද 0 සලකුණක් ඇත. එය තුළ 15cm උසට ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. BC ඔස්සේ බලන්නෙකුට සලකුණේ ප්‍රතිබිම්බය එම රේඛාවේ ඇත්තාක් සේ පෙනේ නම් ද්‍රවයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය කොපමණද?



07) 36cm උස ද්‍රව බඳුනකට එක්තරා උසකට වර්තනාංකය 4/3 වන ජලය පුරවා ඇති විට ඉහළ සිට නිරීක්ෂණය කරන විට බඳුනෙන් අර්ධයක් ජලයෙන් පිරී ඇත්තාක් මෙන් පෙනේ. බඳුන තුළ කොපමණ උසකට ජලය පුරවා ඇත්ද?

08) ඝනකම 10cm විදුරු කුට්ටියක් කාසියක් මත තබා ඇත. විදුරු කුට්ටිය මත 10cm උසට ජලය පුරවා ඇති තුනී විදුරු බඳුනකි. කාසියට ඉහළින් ඇස තැබූ විට කාසිය පෙනෙන්නේ ජල පෘෂ්ඨයේ සිට කොපමණද ගැඹුරකින්ද? දැන් මෙම පිහිටුමෙන් ඉවතට ඇස චලනය කරනු ලැබේ. කාසිය නොපෙනී යාම සඳහා ඇස චලනය කළයුතු අවම දුර කොපමණද? ජලයේ සහ විදුරුවල නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය පිළිවෙළින් 1.33 සහ 1.50 වේ.

09) ජල පෘෂ්ඨයට 12cm ගැඹුරකින් උඩ බලා සිටින මාළුවෙකුට ජල පෘෂ්ඨය මත ඇති වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් තුළින් ඉහළ වායුගෝලය පෙනේ. ජලයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.33 නම් එම වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයේ අරය සොයන්න.

10) a) අවධි කෝණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

b) විදුරුවල වර්තනාංකය 1.4 සහ ජලයේ වර්තනාංකය 4/3 නම්

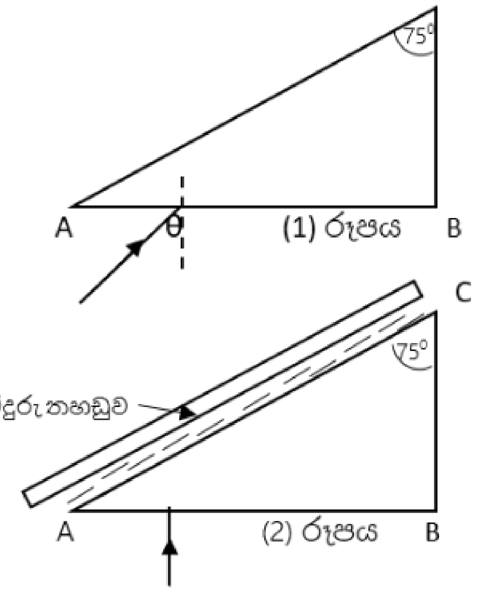
i) විදුරු වාත අතුරු මුහුණත ii) විදුරු ජලය අතුරු මුහුණත

හරහා ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවධි කෝණය සොයන්න. ($1.4 = \sqrt{2}$ ලෙස භාවිත කරන්න)

c) පහත 1 රූපයේ දක්වා ඇත්තේ වාතයේ තබා ඇති වර්තනාංකය 1.4 වන පාරදෘශ්‍ය විදුරු ප්‍රිස්මයක් මතට පතිත වන ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයකි. AC පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය වීම සඳහා පතන කෝණය θ ට
තිබිය යුතු අවම අගය සොයන්න.

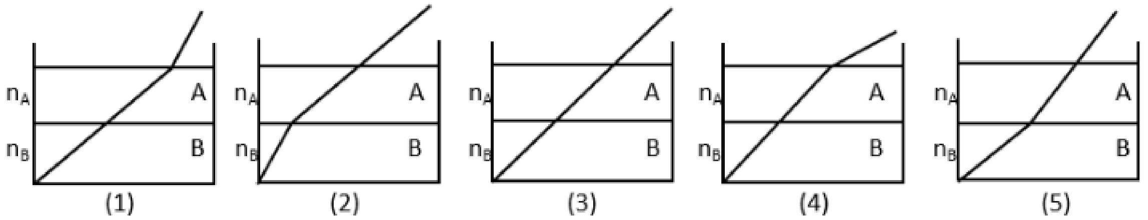
d) පතන කෝණය අගය θ = 80^0 වන විට කිරණය වාතයට නිර්ගමනය වන කෝණය සොයන්න.

e) පහත 2 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට AC මුහුණත මතට වර්තනාංකය 4/3 වු ජල ස්ථරයක් හා එය මත ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සහිත විදුරු තහඩුවක් තබා ඇත. AB පෘෂ්ඨයට ලම්භකව පතිත වන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණය වාතයට නිර්ගමනය වන කෝණය සොයන්න.C



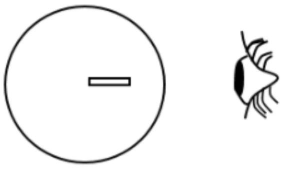
<u>තල පෘෂ්ඨ ඔස්සේ වර්තනය බහුවරණ</u>

01) වර්තනාංක n_A සහ n_B වන එකිනෙක සමඟ මිශ්‍ර නොවන පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව දෙකක් බීකරයක් තුළ ඇත.($n_A > n_B$)
දණ්ඩක් මෙම ද්‍රව තුළට ගිල්වා ඉහළින් බැලූ විට දෘශ්‍යමාන වන්නේ,



02) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අරය 10 cm විදුරු ගෝලයක් තුළ දිග 5 cm වු අභ්‍යන්තර කුහරයක් ඇත. කුහරයෙහි එක් කෙලවරක් ගෝලයෙහි කේන්ද්‍රය හා සම්පාත වේ. එම කුහරය රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට දර්ශනය කළහොත් කුහරයේ දෘශ්‍යමාන දිග වන්නේ (විදුරුවල වර්තන අංකය $= 3/2$)

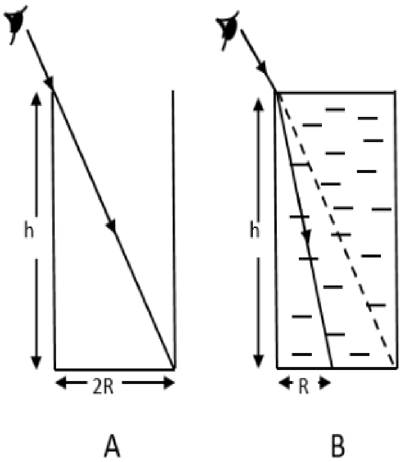
(1) 6 cm (2) 7 cm (3) 8 cm
(4) 9 cm (5) 10 cm



03) A රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පුද්ගලයෙක් හිස් සිලින්ඩරාකාර බඳුනක ඉහළ ගැට්ට ඔස්සේ බලා සිටින විට බඳුනේ පතුලේ ප්‍රතිවිරුද්ධ කෙළවර යන්තමින් පෙනේ. ඇස එම පිහිටුමේම තබා ගනිමින් පැහැදිළි ද්‍රවයක් බඳුනේ ඉහළ ගැට්ට දක්වා පුරවන ලදි. (B) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පතුලේ හරි මැද ඇති කුඩා ෂලක-ණක් ඔහුට දර්ශනය වේ. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය දෙනු ලබන්නේ,

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

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



04) 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 බැලූ විට එම පැත්තේ සිට කොපමණ දුරකින් වායු බුබුල පෙනේද?

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

05) හිස් බීකරයක් පතුල මත ඇති සලකුණක් මතට අන්වීක්ෂයක් නාභිගත කර ඇත. දැන් අන්වීක්ෂ 1 cm කින් එසවූ විට නැවතත් එම සලකුණ මතට ම නාභිගත වී තිබීම සඳහා බීකරය තුළට කොපමණ ගැඹුරකට ජලය වත්කළ යුතුද? (ජලයේ වර්තනාංකය 4/3 වේ)

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

06) ආලෝකයේ වර්තනය පිළිබඳව කරන ලද පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) මාධ්‍යයක වර්තනාංකය, $\frac{\text{රික්තකදී ආලෝකයේ වේගය}}{\text{මාධ්‍යයේදී ආලෝකයේ වේගය}}$ යන අනුපාතයට සමාන වේ.
(B) ආලෝකය එක් මාධ්‍යයක සිට තවත් මාධ්‍යයකට ගමන් කිරීමේදී එහි සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවේ.
(C) රික්තකයක සිට මාධ්‍යයකට 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.

07) ජලය (වර්තනාංකය n_1) තුළ ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් වාත/ජල මායිම මත අවධි කෝණයෙන් පතනය වෙයි. ජල පෘෂ්ඨය මත තෙල් (වර්තනාංකය n_2) තට්ටුවක් පා කළ විට මෙම ආලෝක කිරණයේ තෙල් තුළ වර්තන කෝණය වනුයේ,

(1) $\sin^{-1}\frac{1}{n_2}$ ය.   (2) $\sin^{-1}\frac{1}{n_1}$ ය.   (3) $\sin^{-1}\frac{n_1}{n_2}$ ය.
(4) $90°$ ය.   (5) $\sin^{-1}\frac{n_2}{n_1}$ ය.

08) ජලයේ සහ වීදුරුවල වර්තනාංක පිළිවෙලින් $\frac{4}{3}$ සහ $\frac{3}{2}$ වේ. වීදුරු වලට සාපේක්ෂව ජලයේ වර්තනාංකය වන්නේ,

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

09) ක්‍රවුන් වීදුරු තුල රතු ආලෝකය සහ නිල් ආලෝකය සඳහා වර්තන අංක පිළිවෙලින් 1.51 සහ 1.53 වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) රික්තයේදී රතු ආලෝකයේ සහ නිල් ආලෝකයේ වේග එකම වේ.
(B) ක්‍රවුන් වීදුරු තුළදී රතු ආලෝකයේ වේගය නිල් ආලෝකයේ වේගයට වඩා විශාල වේ.
(C) ක්‍රවුන් වීදුරු සඳහා රතු ආලෝකයේ අවධි කෝණය නිල් ආලෝකයේ අවධි කෝණයට වඩා විශාල වේ.

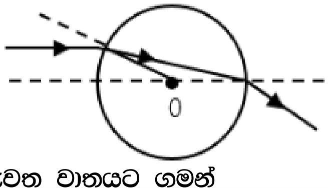
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,

(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.

10) සංඛ්‍යාතය 4.5×10^{15} Hz වූ ආලෝක තරංගයකට කිසියම් මාධ්‍යයක් තුළ දී 4×10^{-7} m ක තරංග ආයාමයක් ඇත. රික්තකයේ දී ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$ නම් එම ආලෝකය සඳහා මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය,

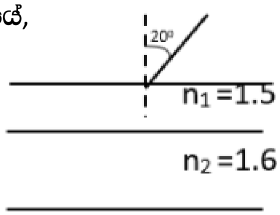
(1) $\frac{6}{5}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{7}{5}$
(4) $\frac{6}{5}$ (5) $\frac{5}{3}$

11) ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් කේන්ද්‍රය O වන පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් ගෝලයක් මතට එහි විශ්කම්භයකට ආසන්නව සහ එයට සමාන්තරව පතිත වී රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට වර්තනය වේ. ප්ලාස්ටික් හි වර්තනාංකය ආසන්නම වන්නේ (කුඩා $\emptyset$ කෝණ සඳහා $\sin\emptyset \approx \emptyset$)



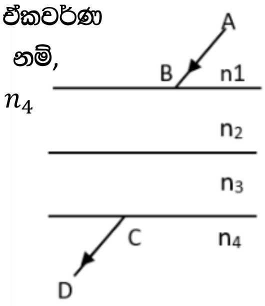
(1) 1.2 වය. (2) 1.3 වය. (3) 1.5 වය.
(4) 2.0 වය. (5) 2.5 වය.

12) ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වාතයේ සිට පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් ස්ථර දෙකක් හරහා ගොස් නැවත වාතයට ගමන් කරයි. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ආරම්භක පතන කෝණය 20° නම් කිරණය කෝණය වනුයේ,



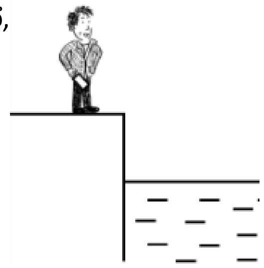
(1) 5° (2) 10° (3) 15°
(4) 5° (5) 25°

13) වර්තනාංකය n_1, n_2, n_3 සහ n_4 වූ පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් ස්ථර හතරක් හරහා පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් 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) $n_1 = n_2 > n_3 = n_4$

14) පුද්ගලයෙක් වැවක ඉවුරක සිටි ඔහු ජල පෘෂ්ඨයේ සිට යම් දුරක් පහළින් මත්ස්‍යයෙකු දකී. ඔහු මත්ස්‍යයා සිටින ස්ථානය නිශ්චය කර ගැනීමට ලේසරයක් භාවිතා කරයි. ඔහු ලේසරය එල්ල කළ යුත්තේ,



(1) මත්ස්‍යයාගේ දෘශ්‍ය පිහිටුමට ඉහළිනි.
(2) මත්ස්‍යයාගේ දෘශ්‍ය පිහිටුමට පහළිනි.
(3) මත්ස්‍යයාගේ දෘශ්‍ය පිහිටුමට කෙළින්ය.
(4) මත්ස්‍යයාගේ සත්‍ය පිහිටුමට පහළින්ය.
(5) මත්ස්‍යයාගේ සත්‍ය පිහිටුමට ඉහළින්ය.

15) පහත සඳහන් රූපවල සිරස් අක්ෂ මගින් නිරූපණය වන්නේ සංඛ්‍යාතය (f) නම්, දී ඇති විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයන්ගේ සාපේක්ෂ ස්ථාන ඒවායේ සංඛ්‍යාත වලට අනුකූලව නිවැරදි ව නිරූපණය කරන්නේ කුමන රූපයද?

(1) f ↑
- γ − කිරණ
- x − කිරණ
- පාරජම්බුල ආලෝකය
- දෘශ්‍ය ආලෝකය
- අධෝරත්ක ආලෝකය

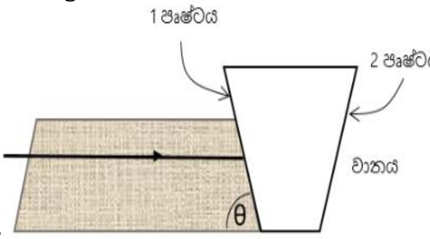
(2) f ↑
- x − කිරණ
- γ − කිරණ
- පාරජම්බුල ආලෝකය
- දෘශ්‍ය ආලෝකය
- අධෝරත්ක ආලෝකය

(3) f ↑
- γ − කිරණ
- x − කිරණ
- දෘශ්‍ය ආලෝකය
- අධෝරක්ත ආලෝකය
- පාරජම්බුල ආලෝකය

(4) f ↑
- පාරජම්බුල ආලෝකය
- දෘශ්‍ය ආලෝකය
- අධෝරත්ක ආලෝකය
- x − කිරණ
- γ − කිරණ

(5) f ↑
- අධෝරක්ත ආලෝකය
- දෘශ්‍ය ආලෝකය
- පාරජම්බුල ආලෝකය
- x − කිරණ
- γ − කිරණ

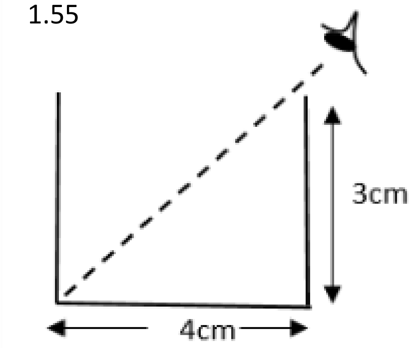
16) ටැංකියක් තුල වූ ජලයේ ගමන් කරන තිරස් ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, ටැංකියේ ආනතව පිහිටි වීදුරු බිත්තියකට ඇතුලු වෙයි. වීදුරු වල වර්තනාංකය $\frac{3}{2}$ ද, ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ ද වේ. මෙම කිරණය,



(1) $\emptyset < \frac{\pi}{2} - \sin^{-1}\frac{3}{4}$ නම් 1 පෘෂ්ඨයේදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වේ.
(2) $\emptyset < \frac{\pi}{2} - \sin^{-1}\frac{3}{4}$ නම් 2 පෘෂ්ඨයේදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වේ.
(3) $\emptyset > \frac{\pi}{2} - \sin^{-1}\frac{3}{4}$ නම් 2 පෘෂ්ඨයේදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වේ.
(4) $\emptyset$ හි ඕනෑම අගයකදී 1 පෘෂ්ඨයේදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වේ.
(5) $\emptyset$ හි ඕනෑම අගයකදී 2 පෘෂ්ඨයේදී පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වේ.

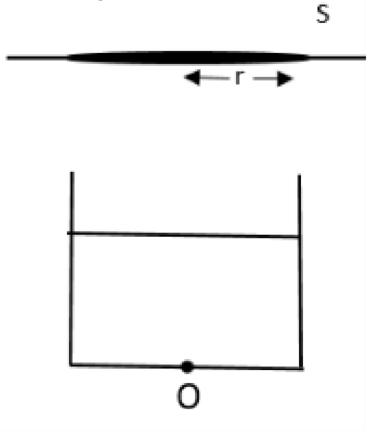
17) රූපයේ කඩ ඉරෙන් පෙන්වා ඇති පෙත ඔස්සේ හිස් වීදුරු භාජනයක් දෙස බලන තැනැත්තෙකුට වීදුරු භාජනයෙහි පතුලේ වම් පැත්තේ කෙළවර දැකිය හැක. වීදුරු භාජනය පැහැදිලි ද්‍රවයකින් පිරවීමෙන් පසු එම පෙත ඔස්සේම බැලූ කළ ඔහුට වීදුරු භාජනයේ පතුලේ මැද දැකිය හැකිය. ද්‍රවයේ වර්තනාංකය වනුයේ, ($\sqrt{13} = 3.6$ ලෙස ගන්න)

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



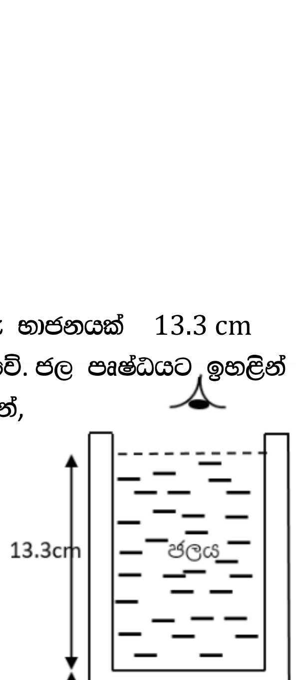
18) ජල ටැංකිය පතුලේ පිහිටි O ලක්ෂ්‍යාකාර ආලෝක ප්‍රභවයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි S තිරස් තිරයක් මත අරය r වූ වෘත්තාකාර ආලෝක ප්‍රභවය d දුරක් සිරස් ව ඉහළට චලිතය කළහොත් ආලෝක ලපයෙහි අරය,

(1) $\frac{r}{d}\sin C$ දක්වා වැඩි වේ.
(2) $r + d\tan C$ දක්වා වැඩි වේ.
(3) නොවෙනස්ව පවතී.
(4) $r - \sin C$ දක්වා අඩු වේ.
(5) $\frac{r}{d}\tan C$ දක්වා අඩු වේ.



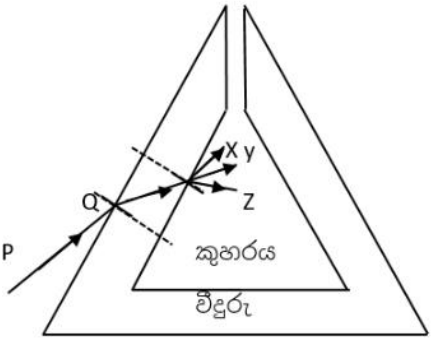
19) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 7.5 cm ක ඝනකමකින් යුත් පතුලක් සහිත සිලින්ඩරාකාර වීදුරු භාජනයක් 13.3 cm උසකට ජලයෙන් පුරවා ඇත. වීදුරු සහ ජලයේ වර්තන අංක පිළිවෙලින් 1.5 සහ 1.33 වේ. ජල පෘෂ්ඨයට ඉහළින් නිරීක්ෂණය කළ විට, භාජනයේ පතුලේ P ලක්ෂ්‍යයෙහි පිහිටි සලකුණක දෘශ්‍ය ගැඹුර වන්නේ,

(1) 5.8 cm (2) 10.9 cm (3) 11.6 cm
(4) 11.9 cm (5) 15.0 cm



20) 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 දිගා ඔස්සේ පිළිවෙලින් ගමන් කරවීමට නම්, μ වර්තන අංකයක් සහිත පාරදෘශ්‍ය තරල මඟින් පිළිවෙලින් ප්‍රිස්මයේ කුහරය වෙන වෙනම පිරවිට 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.



ආනත පෘෂ්ඨ ඔස්සේ වර්තනය

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

ප්‍රිස්මය තුළින් ආලෝක කිරණයක් වර්තනය වීමේදී ඇතිවන අවම අපගමන අවස්ථාව

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

01) ප්‍රිස්ම කෝණය 50^0 වන ප්‍රිස්මයක අවම අපගමන කෝණය 360 වේ. ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සොයන්න.

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

02) නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.5 වන විදුරුවලින් තනා ඇති ප්‍රිස්මයක් තුළට එක් වර්තක පෘෂ්ඨයක් ඔස්සේ ඇතුල්වන ආලෝක කිරණයක් අනෙක් වර්තන පෘෂ්ඨය ඔස්සේ නිර්ගමනය වේ. එහි ප්‍රිස්ම කෝණයෙහි අගය සොයන්න.

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

03) වාතයේ තබා ඇති ප්‍රිස්ම කෝණය 60^0 වන ප්‍රිස්මයක අපගමන කෝණය 36^0 කි. අවම අපගමන අවස්ථාවට අදාළ පතන කෝණය කොපමණද? ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය සොයන්න.

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

ප්‍රිස්ම භාවිතකර ආලෝක කිරණ 90^0 කින් හා 180^0 කින් අපගමනය කිරීම

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

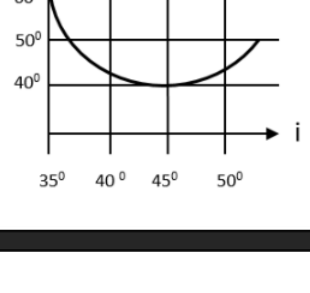
ප්‍රිස්මයක් තුළින් සුදු ආලෝකය වර්තනය වීමේදී එය වර්ණවලට වෙන්වීම

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

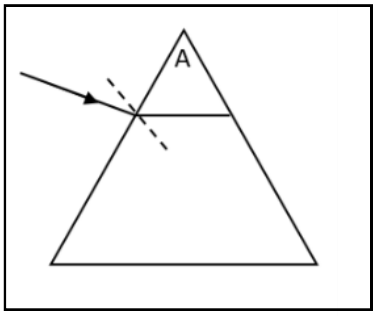
<u>ආනත පෘෂ්ඨ ඔස්සේ වර්තනය අභ්‍යාස</u>

01) 60^0 ක ප්‍රිස්ම කෝණයක් සහිත ප්‍රිස්මයක් තනා ඇත්තේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.52 වන විදුරු විශේෂයකිනි. එහි එක් වර්තන පෘෂ්ඨයකින් ඇතුල්වන ආලෝක කිරණයක් අනෙක් වර්තනා පෘෂ්ඨයෙන් නිර්ගමනය වන්නේ එම පෘෂ්ඨය ඔස්සේය. පතන කෝණයෙහි අගය දළ වශයෙන් සොයන්න.

02) ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක පතන කෝණය (I) හා අපගමන කෝණය (D) අතර ප්‍රස්තාරය පහත දී ඇත. මෙම ප්‍රස්තාරය අනුව ප්‍රිස්ම කෝණය සොයන්න.



03) රූපයේ දක්වා ඇත්තේ විදුරු කුට්ටියක් තුළ ප්‍රිස්ම කෝණය A වූ ප්‍රිස්මයක ආකාරයට කපා ඇති වාත කුහරයකි. එම ප්‍රිස්මය තුළට ඇතුල්වන ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවම අපගමන කෝණය D වේ. විදුරු වල නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන් ලියන්න.



04) ජලය තුළ පවතින නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.5 වන ද්‍රව්‍යයකින් තනා ඇති 60^0 ක ප්‍රිස්ම කෝණයක් සහිත ප්‍රිස්මයකට ඇතුල්වන ආලෝක කිරණයක් අවම අපගමනයට ලක්වේ. අවම අපගමන කෝණය හා පතන කෝණය සොයන්න. ජලයේ නිරපේක්ෂ වර්තනාංකය 1.33 කි.

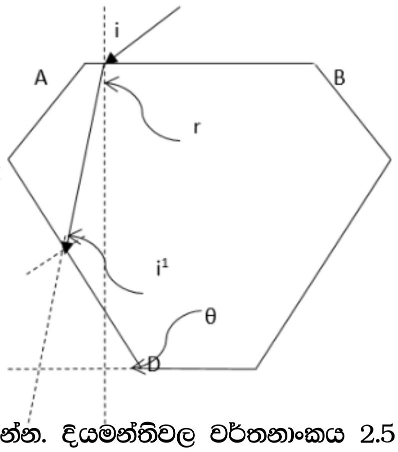
05) 60^0 වර්තක කෝණයක් සහිත ප්‍රිස්මයක් තනා ඇත්තේ වර්තනාංකය $\sqrt{2}$ වූ විදුරු විශේෂයකිනි. ප්‍රිස්මය මඟින් අවම අපගමනයට ලක්වන ආලෝක කිරණයක් සඳහා පතන කෝණය සොයන්න.

06) දියමන්තියක් දිදුලන්නේ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය නිසා එය තුළින් පැමිණෙන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව ප්‍රබලව වර්ධනය වන බැවිනි.

වාතයේ තබා ඇති දියමන්තියක මතුපිට AB පෘෂ්ඨයට i පතන කෝණයක් සහිතව ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් පතනය වේ. ඊළඟට එය r වර්තන කෝණයක් සහිතව වර්තනය වී දියමන්තියේ CD ආනත පෘෂ්ඨයට වදියි.

ඔබගේ ගණනය කිරීම සඳහා පහත දී ඇති දත්ත භාවිත කරන්න.

$\sin 5^0 = 0.0870$
$\sin 7.5^0 = 0.1305$
$\sin 10^0 = 0.1737$
$\sin 23^0 = 0.3920$
$\sin 24^0 = 0.4000$
$\sin 42^0 = 0.6667$
$\sin 80^0 = 0.9800$



(a) දියමන්ති වාත අතුරු මුහුණත සඳහා අවධි කෝණය නිර්ණය කරන්න. දියමන්තිවල වර්තනාංකය 2.5 වේ.

(b) රූපයේ පෙන්වා ඇති ජ්‍යාමිතික සටහන භාවිත කරමින් CD ආනත පෘෂ්ඨය මත කිරණයේ පතන කෝණය i^1 සඳහා ප්‍රකාශනයක් θ සහ r ඇසුරෙන් සොයන්න. මෙහි θ යනු CD පෘෂ්ඨය තිරසට දරණ ආනතියයි.

(c) (i) $i = 80^0$ සඳහා r නිර්ණය කරන්න.

(ii) CD පෘෂ්ඨය මඟින් මෙම ආලෝක කිරණය යන්තමින් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට ලක්වීමට නම් θ ට තිබිය යුතු අවම (θ_{min}) අගය නිර්ණය කරන්න.

(iii) 80^0 හෝ ඊට වඩා කුඩා i අගයවලින් යුතුව AB පෘෂ්ඨය මත පතනය වන සියලුම ආලෝක කිරණ CD පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වන බව එනයින් පෙන්වන්න.

(iv) $\theta < \theta_{min}$ නම් කුමක් සිදුවන්නේද?

(d) (i) රූපයේ පෙන්වා ඇති ජ්‍යාමිතික හැඩයට සමාන $\theta = \theta_{min}$ වූ විදුරු ව්‍යුහයක් සඳහා CD පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට බඳුන් වීමට නම් කිරණයට තිබිය යුතු උපරිම i පතන කෝණය නිර්ණය කරන්න. (විදුරුවල වර්තනාංකය 1.5)

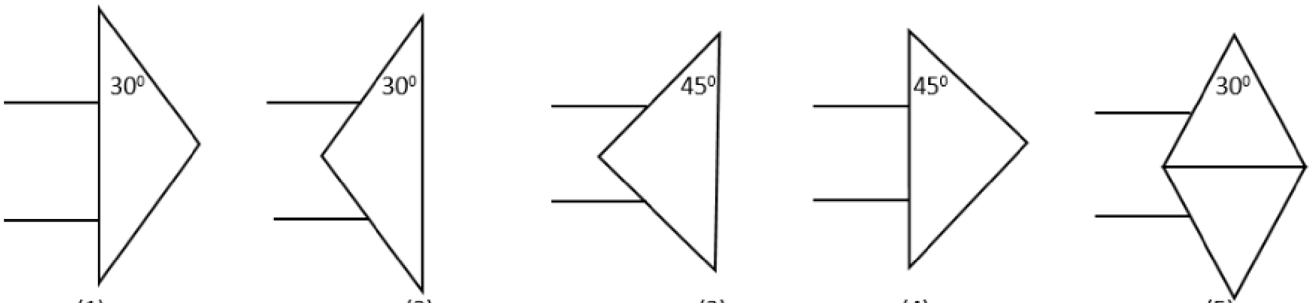
(ii) එනයින් දියමන්තිය මෙන් තැනූ විදුරු ව්‍යුහය දිලිසෙන්නේ නැති බව හේතු දක්වමින් අපෝහනය කරන්න.

ආනත පෘෂ්ඨ ඔස්සේ වර්තනය බහුවරණ

1. කොළ වර්ණය නොමැති සුදු ආලෝක කදම්භයක් මිනිස් ඇසට දර්ශනය වන්නේ රතු පාටටය. ඉහතට සඳහන් කළ ආලෝක කදම්බය පිරිසිදු රතු ආලෝක කදම්බයකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ හැක්කේ පහත දැක්වෙන කිනම් උපකරණද?
   - (A) අවතල දර්පණයක්
   - (B) ප්‍රිස්මයක්
   - (C) වර්ණාවලිමානයක්

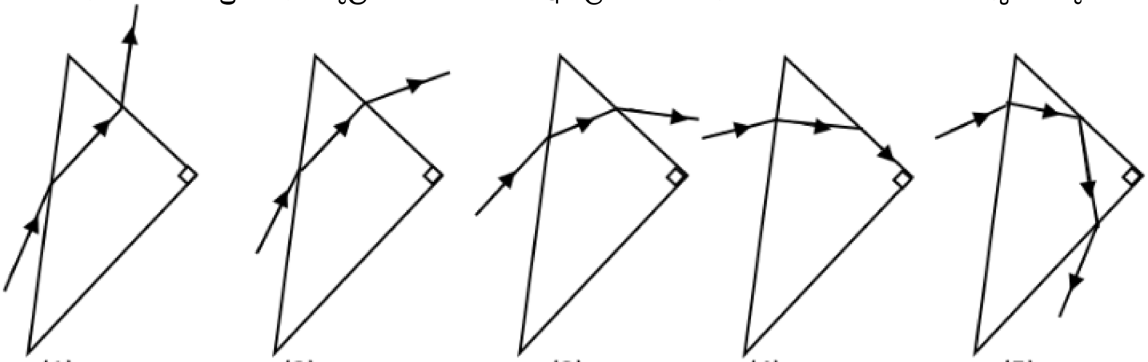
   (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
   (4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

2. පහත පෙන්වා ඇති වීදුරු ප්‍රිස්ම සැකසුම් අතරින් පෙන්වා ඇති සමාන්තර ආලෝක කදම්බය අභිසාරී නොකරන්නේ කිනම් සැකැස්මද?



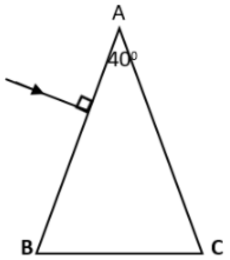
(1) (2) (3) (4) (5)

3. අවම අපගමනයක් සහිතව ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කරන ආලෝක කිරණයක් පෙන්වන්නේ පහත සඳහන් කුමන රූපයේද?



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

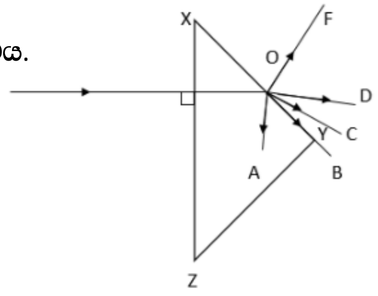
4. ප්‍රිස්මයක AB මුහුණත මත ආලෝක කිරණයක් ලම්බකව පතිත වේ. මෙම කිරණය AC මුහුණතකින් නිර්ගත වන්නේ මුහුණත ඔස්සේය. A කෝණය $= 40°$ නම්, ප්‍රිස්මය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය



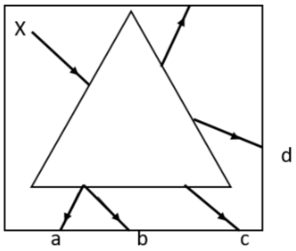
(1) $\frac{1}{\sin 40°}$ (2) $\frac{1}{\sin 50°}$ (3) $\sin 40°$ (4) $\sin 50°$ (1) $\frac{\sin 50°}{\sin 40°}$

5. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පටු සුදු ආලෝක කදම්බයක් වීදුරු ප්‍රිස්මයක XZ මුහුණත මතට ලම්බව පතනය වේ. ඉනික්බිතිව එය XY මුහුණත මත $41° \, 15'$ කෝණයක් සාදමින් පතනය වන අතර මෙම කෝණය කහ ආලෝකය සඳහා වීදුරු-වාත අතුරු මුහුණතෙහි අවධි කෝණය අගයට සමාන වේ. සුදු ආලෝකයේ නිල් පැහැති සංරචකය ගමන් කරන්නේ,

   (1) OA දිශාවටය. (2) OB දිශාවටය. (3) OC දිශාවටය.
   (4) OD දිශාවටය. (5) OE දිශාවටය.



6. X නම් ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ජලය තුළ තනා ඇති වායු ප්‍රිස්මයක් මත පතනය වේ. නිර්ගත කිරණය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනුයේ



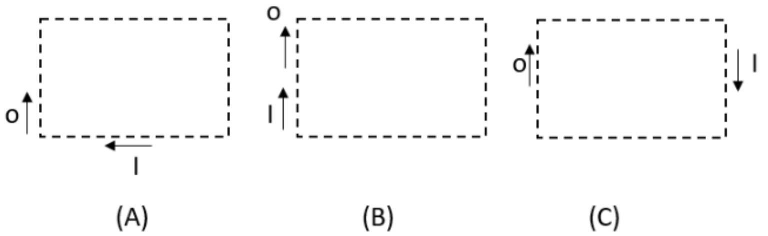
(1) a (2) b (3) c
(4) d (5) e

7. පහත සඳහන් වර්ණ අතරින් වීදුරු ප්‍රිස්මයක් නිසා වැඩිම අපගමනය ඇති වන්නේ,

(1) ජම්බුල වර්ණයෙහිය. (2) රතු වර්ණයෙහිය. (3) නිල් වර්ණයෙහිය.
(4) කොළ වර්ණයෙහිය. (5) කහ වර්ණයෙහිය.

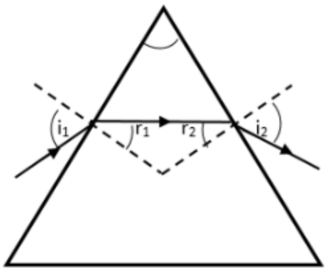
8. පෙන්වා ඇති රූපවල I මඟින් O වස්තුවෙහි ප්‍රතිබිම්බය දක්වා ඇත. පෙට්ටිය තුළ සෘජුකෝණී සමද්විපාද ප්‍රිස්මයක් තැබීමෙන් රූපවල පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගත හැක්කේ,

(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.



9. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයක් තුලින් ගමන් කරයි. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

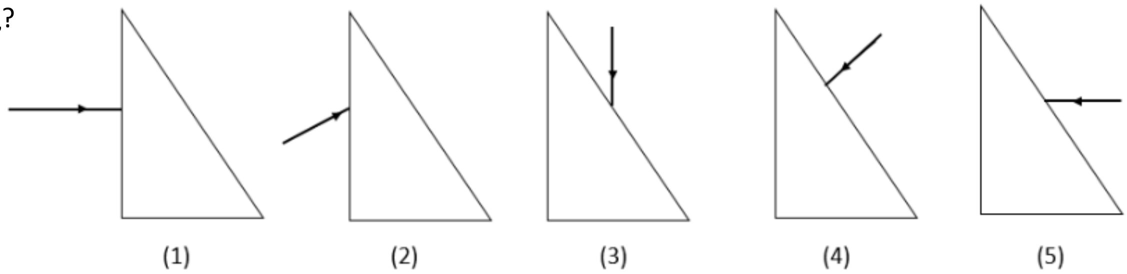
(A) $(i_1 - r_1)$ කෝණය ප්‍රිස්මය මඟින් ඇති කල අපගමනය කෝණය ලෙස හැඳින්වේ.
(B) i_2 කෝණය සෑම විටම i_1 සමඟ වැඩි වේ.
(C) අවම අපගමනයේ දී $i_1 = i_2$



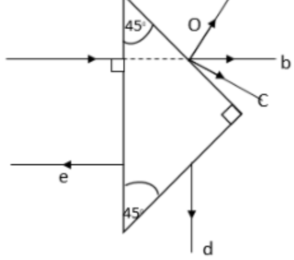
ඉහත ප්‍රකාශ වලින්

(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 සියල්ලම සත්‍ය වේ.

10. පටු සමාන්තර, ඒක වර්ණ ආලෝක කදම්භයක් සෘජු කෝණී සමද්විපාද වීදුරු ප්‍රිස්මයක් මත පතිත වන වෙනස් ආකාර පහක් පහත රූපවලින් පෙන්වා ඇත. ආරම්භයේ කදම්භය ඇතුල් වූ මුහුණතින් ම එය නිර්ගත වන සැකැස්ම කුමක්ද?



11. වර්තනාංකය 1.40 වන ප්ලාස්ටික්වලින් තැනූ ප්‍රිස්මයක එක් මුහුණතක් මතට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් අභිලම්බව පතිත වේ. වාතයට නිර්ගමනය වන වර්තිත කිරණද වඩාත් හොඳින් පෙන්වන්නේ,
$(\sin 45° = 1/1.42)$



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

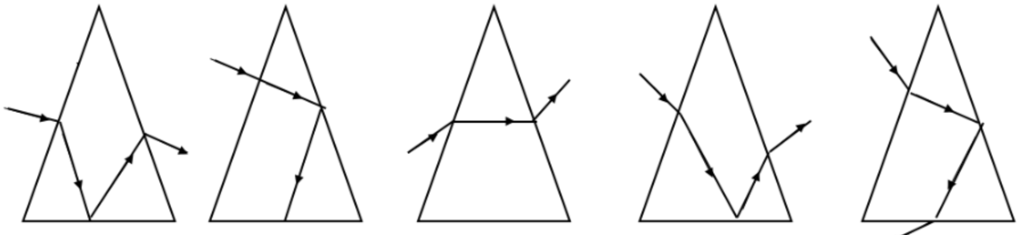
12. ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයක් තුළින් ගමන් කිරීමේදී අවම අපගමනයට බඳුන් වේ. එක් ප්‍රිස්ම මුහුණතකින් ඇති වන අපගමන කෝණය 20° නම් කිරණයේ අවම අපගමන කෝණය වන්නේ,

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

13. විදුරු ප්‍රිස්මයක් මඟින් අපගමනය කරනු ලබන ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක අපගමන කෝණය (d) පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකශවලින් නිවැරදි වනුයේ කුමක්ද?

(1) d පහත කෝණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(2) d සැමවිටම පතන කෝණය සමඟ වැඩි වේ.
(3) d සැමවිටම පතන කෝණය සමඟ 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.

14. වාතයේ ඇති විදුරු ප්‍රිස්මයක් හරහා යන ආලෝක කිරණයක පථය විය හැක්කේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?



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

15. ප්‍රිස්මයක් හරහා ගමන් කරන ආලෝකය පිළිබඳව කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

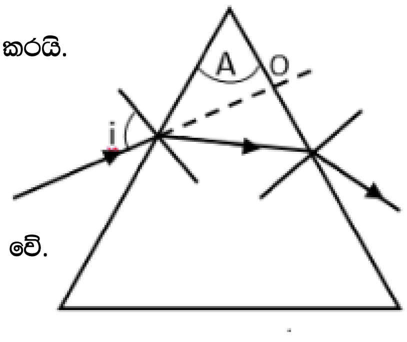
(A) ප්‍රිස්මය හරහා ගමන් කරන විට ආලෝකයේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් වේ.
(B) විවිධ වර්ණවල අලෝකය ප්‍රිස්මය තුළ දී වෙනස් වේගයන්ගෙන් ගමන් කරයි.
(C) ප්‍රිස්මය හරහා ගමන් කරන විට නිල් ආලෝකය රතු ආලෝකයට වඩා අපගමනය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්

(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.

16. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණයක් වර්තන 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 හි දී ඇති අගයක් සඳහා D, A මත රඳා නොපවතී.

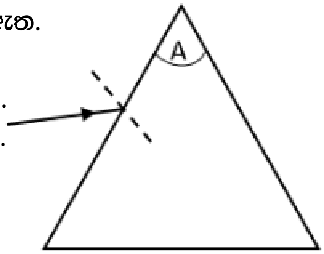


ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,

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

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

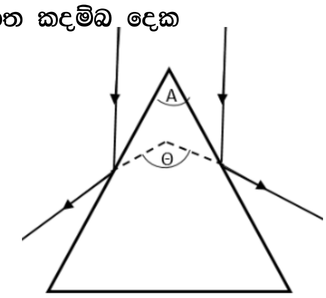
(A) A කෝණයේ අගය කවරක් වුවත් පතන ආලෝක කිරණය සැමවිටම ප්‍රතිවිරුද්ධ මුහුණතින් නිර්ගමනය වේ.
(B) පතන කෝණයේ එක්තරා අගයක් සඳහා නිර්ගත කිරණයේ අපගමනය අවම වේ.
(C) නිර්ගත කෝණය පතන කෝණයට සමාන වන යම් පතන කෝණයක් කිරණයට ඇත.



ඉහත ප්‍රකාශ වලින්,

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

18. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන්තර ආලෝක කදම්භයක් ප්‍රිස්මයක් මතට පතනය වේ. පරාවර්තිත කදම්බ දෙක අතර කෝණය ($\emptyset$) සමාන වන්නේ,



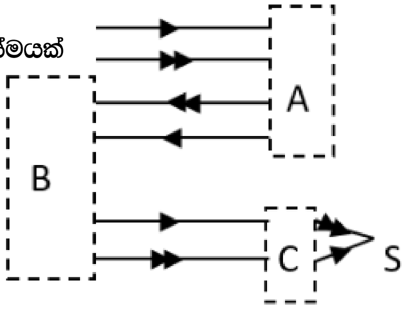
(1) $\frac{A}{4}$ ට ය. (2) $\frac{A}{2}$ ට ය.
(3) A ට ය. (4) 2A ට ය.
(4) 4A ට ය.

19. අවම අපගමනය $30°$ වන පරිදි ප්‍රිස්මයකින් ආලෝක කිරණයක් අලගමනය වේ. ප්‍රිස්ම කෝණය $60°$ නම් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය වන්නේ,

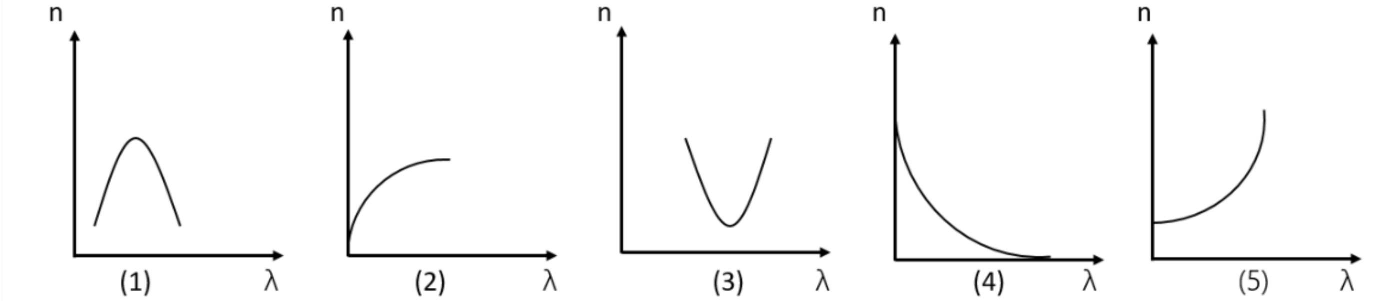
(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (3) $\sqrt{3}$
(4) $\sqrt{3}$ (5) $\frac{4}{3}$

20. වීදුරු ප්‍රිස්මයක් හරහා සුදු ආලෝකය ගමන් කිරීමේදී පහත සඳහන් කුමන වර්ණය අඩුවෙන්ම අපගමනය වේද?
(1) කොළ (2) තැඹිලි (3) නිල්
(4) කහ (5) ඉන්ඩිගෝ

21. රූපයේ පෙන්වා ඇති සැකසුම සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් S ලක්ෂ්‍යයට නාභිගත කිරීම සඳහා භාවිතා කර ඇත. A, B හා C යන මූලාවයවයන් විය යුත්තේ පිළිවෙලින්
(1) තල දර්පනයක් තුළ දර්පනයක් සහ $60° - 60° - 60°$ ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක්
(2) $60° - 60° - 60°$ ප්‍රිස්මයක්, $60° - 60° - 60°$ ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක්
(3) $45° - 90° - 45°$ ප්‍රිස්මයක්, $45° - 90° - 45°$ ප්‍රිස්මයක් සහ $60° - 60° - 60°$ ප්‍රිස්මයක්
(4) $45° - 90° - 45°$ ප්‍රිස්මයක්, $45° - 90° - 45°$ප්‍රිස්මයක් සහ අවතල කාචයක්
(5) $45° - 90° - 45°$ ප්‍රිස්මයක්, $45° - 90° - 45°$ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක්

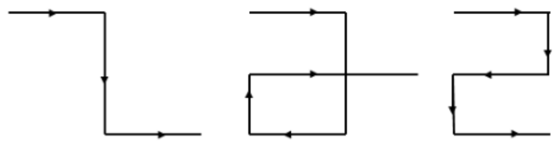


22. ආලෝක තරංග ආයාමට (λ) සමඟ පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යයක වර්තනාංකය (n) විචලනය වන ආකාරය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,

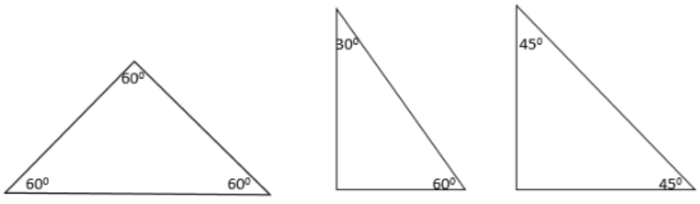


23. නිසි පරිදි සකසා ඇති වර්ණාවලිමානයක ප්‍රිස්ම මේසය මත ප්‍රිස්මයක් තබා ඇත. විශාල පතන කෝණයකින් පටන්ගෙන කුඩා කෝණ දෙසට ප්‍රිස්ම මේසය කරකවමින් දීප්තිමත් කරන ලද සමාන්තරිකයේ දික් සිදුරෙහි වර්තිත ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. ප්‍රිස්ම මේසය කරකවන විට,
(1) නිරන්තරව අපගමන කෝණය අඩුවන දිශාවකට ප්‍රතිබිම්බය ගමන් කරයි.
(2) නිරන්තරව අපගමන කෝණය වැඩිවන දිශාවකට ප්‍රතිබිම්බය ගමන් කරයි.
(3) ප්‍රතිබිම්බය පළමුව අපගමන කෝණය වැඩිවන දිශාවකට ගමන් කර, ආපසු හැරී අපගමන කෝණය අඩුවන දිශාවකට ගමන් කරයි.
(4) ප්‍රතිබිම්බය පළමුව අපගමන කෝණය අඩුවන දිශාවකට ගමන් කර, ආපසු හැරී අපගමන කෝණය වැඩිවන දිශාවකට ගමන් කරයි.
(5) ප්‍රතිබිම්බය පළමුව අපගමන කේණය අඩුවන දිශාවකට ගමන් කර පසුව නවතී.

24. (1) රූපයේ දී ඇති සියලුම ආකාරවලට ආලෝක කිරණයක් නැමීම සඳහා (2) රූපයේ පෙන්වා දී ඇති කුමන වර්ගවල වීදුරු ප්‍රිස්ම භාවිතා කළ හැකි ද?



(1) රූපය



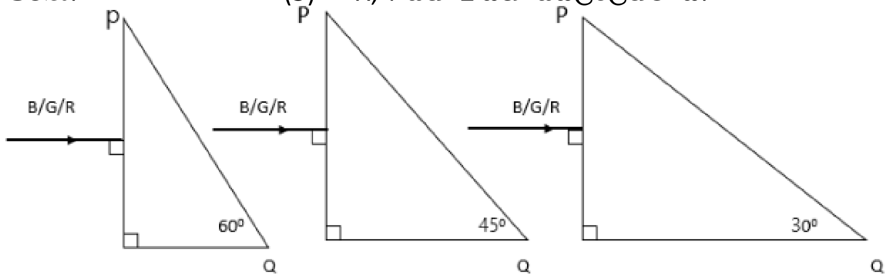
(A) (B) (C)

(2) රූපය

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

25. නිල්(B) , කොළ(G) සහ රතු(R) යන ප්‍රාථමික වර්ණ තුනෙහි මිශ්‍රණයකින් සමන්විත පටු ආලෝක කදම්බ (X), (Y) හා (Z) රූපවල දක්වා ඇති ආකාරයට එකම ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද වෙනස් වීදුරු ප්‍රිස්ම මත ලම්බක ලෙස පතනය වේ. නිල්, කොළ සහ රතු වර්ණ සඳහා ප්‍රිස්ම සාදා ඇති ද්‍රව්‍යවල අවධි කෝණයන් පිළිවෙලින් $43°, 44°$ සහ $46°$ වේ. PQ මුහුණත් තුළින් බැලූ විට රතු වර්ණය පමණක් දිස් වන්නේ,

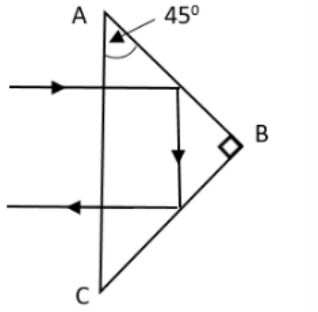
(1) X හි පමණි. (2) Y හි පමණි. (3) X සහ Y හි පමණි.
(4) X සහ Z හි පමණි. (5) X, Y සහ Z යන සියල්ලෙහිම ය.



(X) (B) (z)

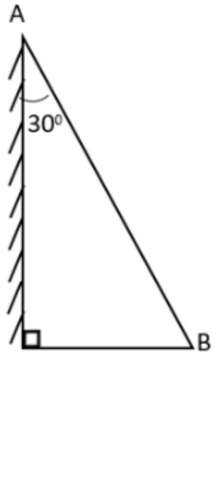
26. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි ආලෝක කිරණයක් සෘජුකෝණී වීදුරු ප්‍රිස්මයක AC මුහුණත මතට ලම්භව පතිත වේ. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පථය දිගේ ආලෝක කිරණයට ගමන් කිරීම සඳහා ප්‍රිස්මය සෑදි ද්‍රව්‍යයට තිබිය හැකි වර්තන අංකයේ අවම අගය,

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



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

(1) $37°$ (2) $41°$ (3) $49°$ (4) $51°$ (5) $56°$



කාච තුළින් වර්තනය

උත්තල කාච හා අවතල කාච

උත්තල කාච හා අවතල කාච සඳහා සම්මත කිරණයක් සටහන්

සම්මත නොවන කිරණවලට අදාළව වර්තන කිරණ නිර්මාණය

උත්තල කාචවලින් තැනෙන ප්‍රතිබිම්හවල ලක්ෂණ

අවතල කාචවලින් තනන ප්‍රතිබිම්බ ලක්ෂණ

කාච සූත්‍රය හා කාටිසියානු ලකුණු සම්මුතිය

ප්‍රතිබිම්භයක විශාලනය

01) නාභි දුර 8cm වූ උත්තල කාචයක 20cm ඉදිරියෙන් 5cm උසැති වස්තුවක් තබා ඇත. තැනෙන ප්‍රතිබිම්භයෙහි පිහිටීම උස හා ස්වභාවය සඳහන් කරන්න.

02) අවතල කාචයකට 14cm ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තැබූ විට කාචයට 7cm අතින් එහි ප්‍රතිබිම්භය තැනුනි. කාචයෙහි නාභි දුර ගණනය කරන්න.

කාච කිහිපයක් හේතුවෙන් ඇතිවන ප්‍රතිබිම්භ

01) නාභි දුර 15cm වන උත්තල කාචයක් සමග ඒකාක්ෂව එයට දකුණු පසින් නාභි දුර 10cm වන අවතල කාචයක් තබා ඇත්තේ කාච අතර පරතරය 20cm වන පරිදිය. උත්තල කාචයට වම් පසින් එහි සිට 20cm දුරින් 10cm උස වස්තුවක් තබා ඇත. කාච දෙකේම වර්තනයෙන් පසු තැනෙන ප්‍රතිබිම්බයෙහි පිහිටීම සහ උස සොයන්න.

02) නාභි දුර 10cm වන උත්තල කාචයක් හා නාභි දුර 90cm වන අවතල කාචයක් ඒකාක්ෂික ලෙස එකිනෙකට 15cm පරතරයකින් තබා ඇත. ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තර ලෙස අවතල කාචය මත පතනය වන ආලෝක කදම්බයක් උත්තල කාචයෙන්ද වර්තනය වීමෙන් අනතුරුව ප්‍රතිබිම්බය තැනෙන ස්ථානය සොයන්න.

කාචයක බලය

01) කාචයක බලය ඩයොප්ටර් 4 කි. එහි නාභි දුර සොයන්න.

02) නාභි දුර 25cm වන උත්තල කාචයකින් නාභිදුර 50cm වන අවතල කාචයකින් බල ගණනය කරන්න.

සංයුක්ත කාචවල නාභිය දුර

01) එකිනෙක සමග ස්පර්ශ වී පවතින තුනි කාච දෙකක් 80cm නාභි දුරක් ඇති අභිසරණ කාචයක් ලෙස හැසිරේ. එක් තුනි උත්තල කාචයක නාභි දුර 20cm වේනම් අනෙක් කාචයේ බලය සොයන්න.

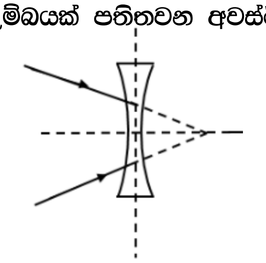
02) නාභි දුර 10cm වූ උත්තල කාචයක් නාභි දුර 20cm වූ අවතල කාචයක් සමග ස්පර්ශව තබා ඇත. සංයුක්තයේ ස්වභාවය හා නාභි දුර සොයන්න.

කාච සම්බන්ධ විශේෂ අවස්ථා

වස්තුවක් හා තිරයක් අතර ඇති උත්තල කාචයකින් ලැබෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සහ ඒ ඇසුරෙන් කාචයේ නාභිදුර නිර්ණය කිරීම

<u>කාච සම්බන්ධ අභ්‍යාස</u>

01) පහත දක්වා ඇත්තේ නාභිය දුර 40cm වන අවතල කාචයක් මතට 20cm දුරින් නාභිගත විය හැකි ආකාරයට ආලෝක කදම්බයක් පතිතවන අවස්ථාවකි. එහිදී ප්‍රතිබිම්බ දුර සොයා කිරණ සටහනක් අඳින්න.

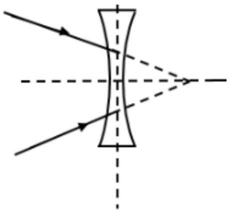


02) පහත දක්වා ඇත්තේ නාභිය දුර 10cm වන අවතල කාචයක් මතට පතිත වන ආලෝක කිරණයක් x දුරකින් නාභිගතවන ආකාරයට පතිත වන ආකාරයයි. x හි අගයන් පහත දක්වා ඇති අවස්ථා 3 හි පිහිටයි නම් අවසන් ප්‍රතිබිම්බය පිහිටුමත් ඊට අදාළ කිරණ සටහනත් අඳින්න.

x = 5cm

x = 10cm

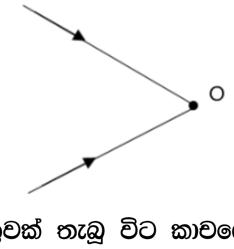
x = 20cm



03) ආලෝක කිරණ දෙකක් රූපයේ ආකාරයට O ලක්ෂ්‍යයක් වෙත අභිසරණය වේ. O ලක්ෂ්‍යයට 15cm වම්පසින් නාභි දුර 25cm වන

i) උත්තල කාචයක්

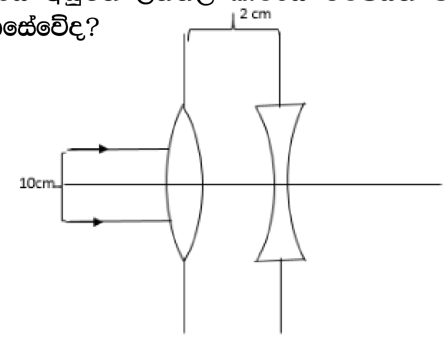
ii) අවතල කාචයක් තැබූ විට එක් එක් අවස්ථාවේදී ආලෝක කිරණ දෙක අභිසරණය වන ලක්ෂ්‍යවලට කාචවල සිට පවතින දුර ප්‍රමාණ කොපමණද?



04) උත්තල කාචයකට 20cm ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තැබූ විට කාචයේ සිට 2.5m පිටුපසින් වූ තිරයක් මත එහි ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබුණි. කාචයේ නාභි දුර කොපමණද? තිරය කාචය දෙසට 50cm ගෙන ආවේ නම් එය මත ප්‍රතිබිම්බයක් ලබාගැනීමට වස්තුව කොපමණ දුරක් චලනය කළ යුතුද?

05) කුඩා වස්තුවක් හා තිරයක් අතර තබා ඇති කාචයකින් විශාලනය 1.58 වන ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයක් මත ලැබේ. තිරය කාචය දෙසට 7.6cm චලනය කර වස්තු දුරද සකස් කළවිට තවත් ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත ලබාගත හැකි වූ අතර එහි විශාලනය 1.2 ක් විය. කාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

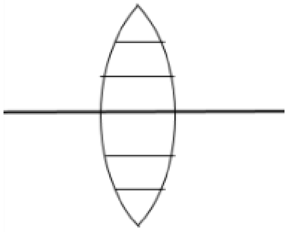
06) නාභි දුර 6cm වන අවතල කාචයකට 2cm වම් පසින් නාභි දුර 8cm වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. විෂ්කම්භය 1cm වන ඒකවර්ණ සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් රූපයේ අයුරින් උත්තල කාචයේ වම්පසින් එය මත පතනය වේ. අවතල කාචයෙන් නිර්ගත වන කදම්බයේ ස්වභාවය කෙසේවේද?



07) වස්තුවක් හා තිරයක් අතර පරතරය 96cm වන අතර ඒවා අතර උත්තල කාචයක් තබා ඇත්තේ කාචයෙහි පිහිටීම් දෙකකට තිරය මත පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්භ දෙකක් සමපාත වන පරිදිය. ප්‍රතිබිම්භ දෙකෙහි විශාලනය අතර අනුපාතය 4.84:1 කි. කාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

08) වස්තුවකට 90cm ඉදිරියෙන් තිරයක් තබා ඇත. මේවා අතර උත්තල කාචයක් චලනය කරන විට කාචයේ පිහිටුම් දෙකකදී තිරය මත ප්‍රතිබිම්භ සමපාත විය. කාචයේ පිහිටුම් අතර දුර 20cm නම් එහි නාභි දුර සොයන්න.

09) රූපයේ දැක්වෙන ස්ථර උත්තල කාචයක් තනා ඇත්තේ එකිනෙකට වෙනස් පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍ය 2ක් මාරුවෙන් මාරුවට පවතින ලෙසයි. කාචයට ඉදිරියෙන් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්භ කියක් කාචය තනයිද?



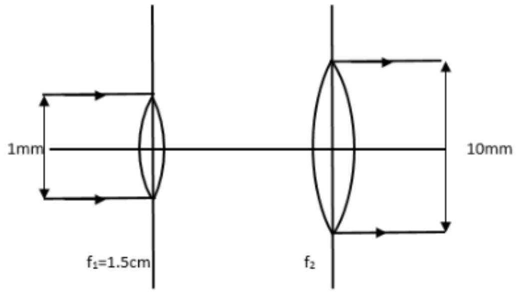
10) විවරයේ විෂ්කම්භය d වන කාචයක නාභි දුර f වේ. මෙහි කාචය මගින් තීව්‍රතාවය I වන ප්‍රතිබිම්භයක් තනයි. කාචයේ මාධ්‍යයේ විෂ්කම්භය d/2 වන කොටසක් කළු කඩදාසියකින් ආවරණය කර ඇති විට කාචයේ නාභි දුරත් කාචය තනන ප්‍රතිබිම්භයේ තීව්‍රතාවයත් සොයන්න.

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

1. අපසාරී කාචයක් මඟින් සාදන, කාචය සහ එහි නාභිය අතර පිහිටා ඇති අතාත්වික උඩුකුරු වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය
   (1) තාත්වික, උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
   (2) තාත්වික, යටිකුරු හා වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
   (3) තාත්විත, උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.
   (4) අතාත්වික, උඩුකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.
   (5) අතාත්වික, යටිකුරු හා වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.

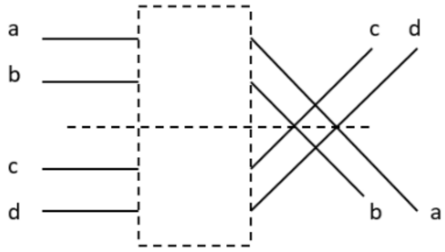
2. විෂ්කම්භය 1 mm වන ලේසර් කදම්බයක්, රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිදි උත්තල කාච දෙකක් භාවිතා කොට විෂ්කම්භය 10 mm වන කදම්බයකට පරිවර්තනය කළ යුතුව ඇත. දෙවන කාචයේ නාභි දුර f_2 හි අගය සහ එය පළමු කාචයේ සිට තැබිය යුතු දුර d කොපමණද?

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

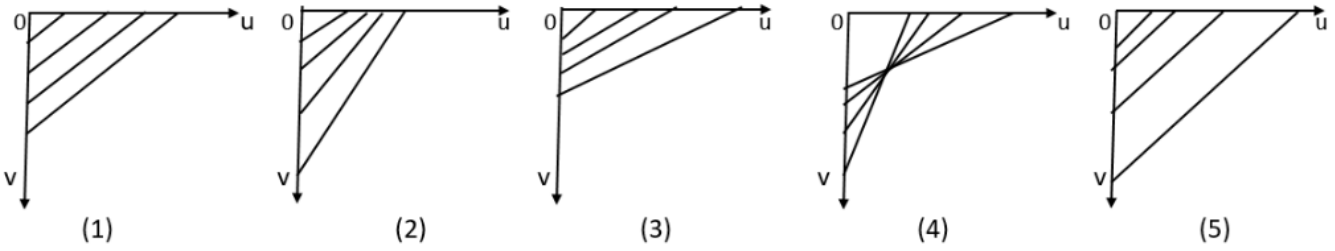


3. උත්තල කාචයක සිට 10 cm දුරකින් තබා ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලත්වය වස්තුවේ විශාලත්වය මෙන් දෙගුණයක් වේ. ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු නම් කාචයේ නාභි දුර වනුයේ,
   (1) 7 cm (2) 10 cm (3) 20 cm (4) 30 cm (5) 40cm

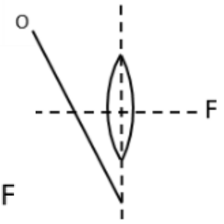
4. ඒකවර්ණ ආලෝක ප්‍රභවයකින් එන කිරණ රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ප්‍රකාශ මූලාවයවයක් මඟින් අපගමනය කරනු ලැබේ. මෙම ප්‍රකාශ මූලාවයවය විය හැක්කේ,
   (1) උත්තල කාචයක් ය.
   (2) අවතල කාචයක් ය.
   (3) එක් ප්‍රිස්මයක් ය.
   (4) ප්‍රිස්ම දෙකක සංයුතියක් ය.
   (5) ප්‍රිස්මයක සහ උත්තල කාචයක සංයුතියක් ය.

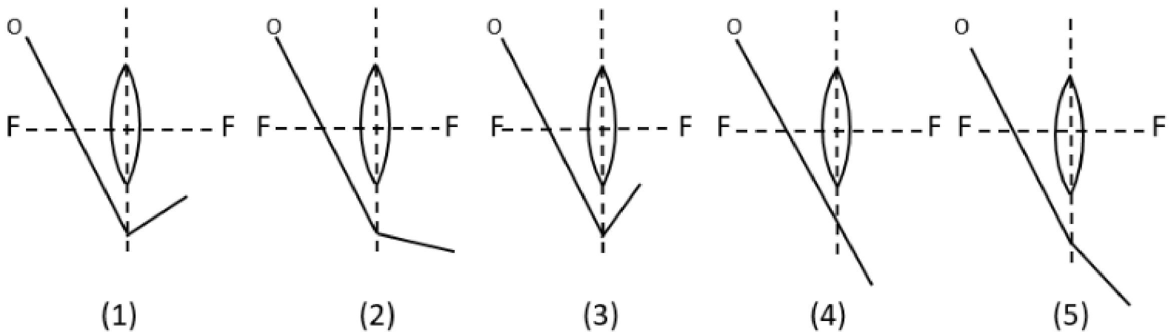


5. උත්තල කාචයකින් සෑදෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ සඳහා වස්තු දුර (u) හා ප්‍රතිබිම්බ දුර (v) හි අගයයන් පිළිවෙලින් u − අක්ෂයේ හා v − අක්ෂයේ ලකුණු කරනු ලැබේ. අනුරූප u හා v ලක්ෂ්‍ය සරල රේඛා මඟින් යා කළ විට ලැබෙන නිවැරදි රටාව වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමකින්ද?



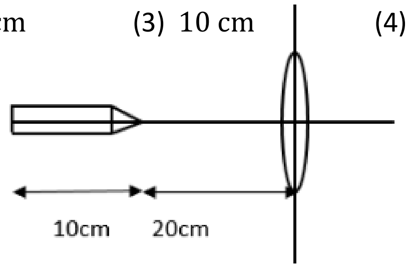
6. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි O ලක්ෂ්‍යයිය වස්තුවක් තුනී උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත. පෙන්වා ඇති පතන කිරණයේ වර්තිත මාර්ගය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ,



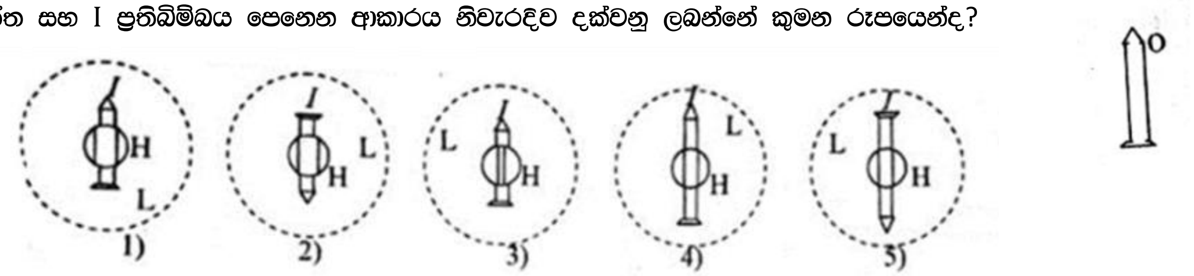


7. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි 10 cm දිග පැන්සලක් උත්තල කාචයක ප්‍රකාශ අක්ෂය ඔස්සේ තබා ඇත. පැන්සලේ ප්‍රතිබිම්බයේ දිග ද 10 cm නම්, කාචයේ නාභිය දුරෙහි අගය වන්නේ,

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

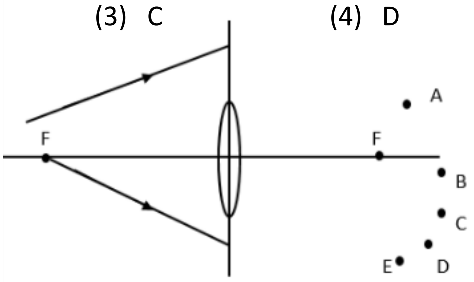


8. ආධාරකයක් මත සවිකර ඇති O අල්පෙනෙත්තක් L අවතල කාචයක් මඟින් සාදනු ලබන I ප්‍රතිබිම්බය වස්තු අල්පෙනෙත්ත සමඟ එක එල්ලේ සකසා කාචයෙහි කේන්ද්‍රයේ කපන ලද කුඩා H සිදුරක් තුළින් බලනු ලැබේ. O වස්තු අල්පෙනෙත්ත සහ I ප්‍රතිබිම්බය පෙනෙන ආකාරය නිවැරදිව දක්වනු ලබන්නේ කුමන රූපයෙන්ද?

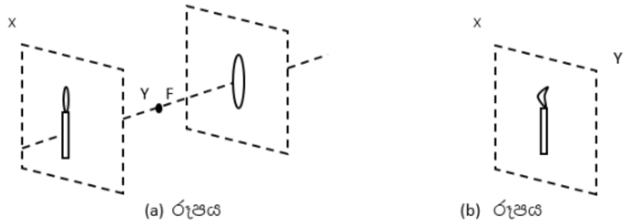


9. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තුනී අභිසාරී කාචයක් වෙතට පැමිණෙන කිරණ දෙකක් සලකා බලන්න. කාචය තුළින් ගමන් කළ පසු කිරණ දෙක හමුවීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍ය වන්නේ,

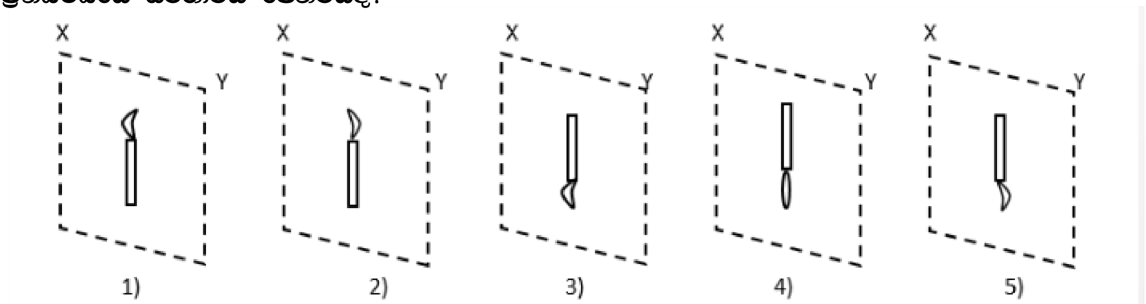
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E



10. දැල්වන ලද ඉටි පන්දමක් (a) රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත.



සුළඟ නිසා දැල්ල (b) රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට Y දිශාවට නැමේ නම් පහත කිනම් රූපයෙන් ඉටි පන්දම් සහ දැල්ලේ ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය පෙන්වයිද?



11. නාභිය දුර f වන අභිසාරී කාචයකට ඉදිරියෙන් දැල්වෙන ඉටි පන්දමක් තැබිය යුතුව ඇත්තේ දැල්ලේ ප්‍රතිබිම්බය කාචයේ සිට 1.5 f දුරකින් තබන ලද කඩතිරයක් මත සෑදෙන පරිදිය. මෙය ඉටු කර ගැනීමට නම් ඉටි පන්දම තැබිය යුත්තේ

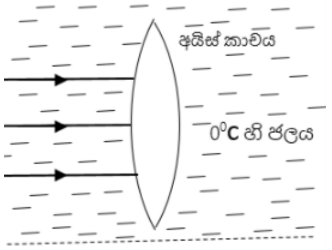
(1) 2f ට එපිටින්ය. (2) 2f හිය. (3) f සහ 2f අතරය.
(4) f හිය. (5) f සහ කාචය අතරය.

12. වස්තුවක පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයක් මත ලබා ගැනීමට උත්තල කාචයක් භාවිතා 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 භාවිතා කළේ නම්, කාචය සහ ගසෙහි ප්‍රතිබිම්බය අතර දුර වන්නේ,

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

13. අයිස්වලින් සාදන ලද තුනී පාරදෘශ්‍ය උත්තල කාචයක් 0°C හි පවතින ජලයෙහි ගිල්වා ඇති අතර සමාන්තර ආලෝක කිරණ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කාචය මත පතනය වීමට සලස්වනු ලැබේ. වාතයට සාපේක්ෂව අයිස් සහ ජලයෙහි වර්තන අංක පිළිවෙලින් 1.31 සහ 1.33 වේ. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) සමාන්තර ආලෝක කිරණ කාචයේ සිට දකුණු පස ඈතින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට අභිසාරී වේ.
(B) මෙම තත්ත්වය යටතේ අයිස් කාචය අපසාරී කාචයක් ලෙස හැසිරේ.
(C) මෙම තත්ත්වය යටතේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි වේ.



ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

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

14. f_1 හා f_2 නාභිය දුර ඇති තුනී කාච දෙකක් එකිනෙකට ස්පර්ශව ඇත. මෙම කාච සංයුක්තයේ නාභිය දුර f දෙනු ලබන්නේ

(1) $f = \frac{f_1+f_2}{2}$ (2) $f = \frac{f_1 f_2}{f_1+f_2}$ (3) $f = \frac{f_1-f_2}{2}$ (4) $f = \frac{f_1 f_2}{f_1-f_2}$ (5) $f = f_1 + f_2$

15. A, B, C සහ D යන තුනී කාච හතරක් රූපයෙන් දැක්වෙයි. සමාන්තර ආලෝකය අභිසාරී කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගත හැක්කේ ඉන් කුමන කාචය / කාච ද?

A B C D

(1) A පමණයි. (2) A සහ C පමණයි. (3) B හා C පමණයි.
(4) B, C සහ D පමණයි. (3) A, C හා D පමණයි.

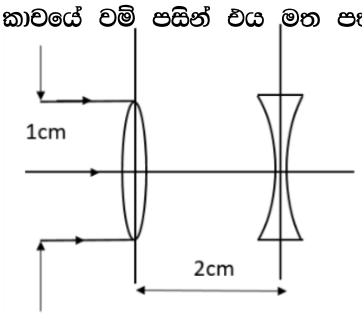
16. තිරයක් මත වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයක් සාදා ගැනීම සඳහා උත්තල කාචයක් භාවිතා කරන ලදි. කාචයේ ඉහළ අර්ධයේ පාරාන්ධ ද්‍රව්‍යයක් ආලේප කළ විට

(1) ප්‍රතිබිම්බයේ අඩක තීව්‍රතාව පෙරට වඩා අඩුවේ.
(2) ප්‍රතිබිම්බයේ ඉහළ අර්ධය නොපෙනී යයි.
(3) ප්‍රතිබිම්බයේ පහළ අර්ධය නොපෙනී යයි.
(4) සම්පූර්ණ ප්‍රතිබිම්බයේ ම තීව්‍රතාව අඩුවේ.
(5) සම්පූර්ණ ප්‍රතිබිම්බයම නොපෙනී යයි.

17. පුද්ගලයෙකුගේ සමීප ඡායාරූපයක් ගැනීම සඳහා කැමරාවක් භාවිතා කරනු ලැබේ. කාචයේ සිට ඡායාරූප පටලයට ඇති දුර 50 mm නම් කාචයේ නාභිය දුර

(1) 50 mm ට සමානය. (2) 50 mm ට වඩා අඩුය.
(3) 50 mm ට වඩා වැඩිය. (4) 100 mm ට සමානය.
(5) කාචයේ විවරයේ ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී.

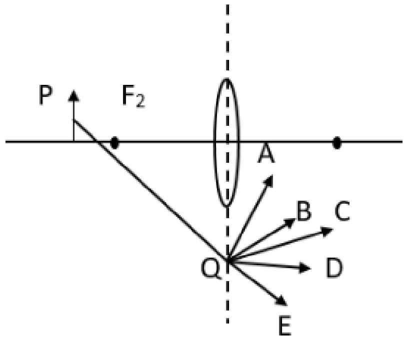
18. නාභිය දුර 6 cm අවතල කාචයකට 2 cm ක් වම් පසින්, නාභිය දුර 8 cm උත්තල තබා ඇත. විෂ්කම්භය 1 cm ක් වන ඒකවර්ණ සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් උත්තල කාචයේ වම් පසින් එය මත පතනය වේ. අවතල කාචයෙන් නිර්ගත වන කදම්බය,



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

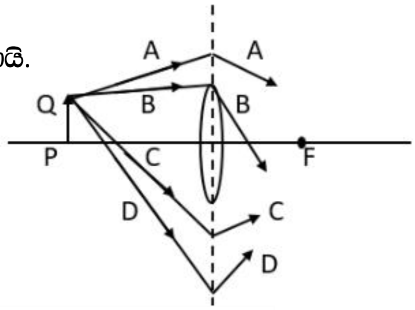
19. උත්තල කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත වස්තුවක් තබා ඇත. වස්තුවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන P සිට නිකුත් වෙන PQ ආලෝක කිරණයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. PQ කිරණයේ ඉදිරි ගමන් මඟ නිවැරදිව පෙන්නුම් කරන්නේ A, B, C, D හෝ E ලක්ෂ්‍ය අතුරින් කුමකින්ද?

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

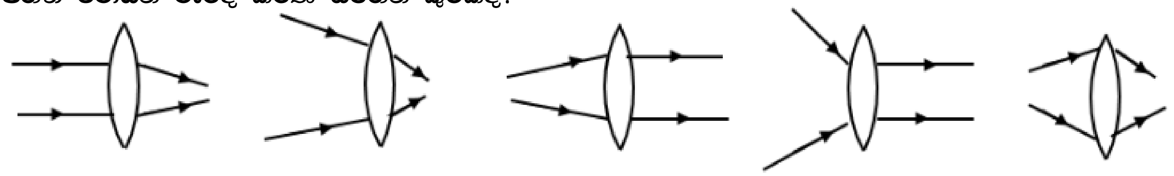


20. PQ වස්තුවක් තුනී උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇති අතර ශිෂ්‍යයෙකු විසින් Q ලක්ෂ්‍යයෙන් පටන් ගෙන අඳින ලද කිරණ සතරක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. Q ලක්ෂ්‍යයේ ප්‍රතිබිම්බය හරහා ගමන් ගන්නේ පෙන්වා ඇති කිරණ අතුරින් කුමක්ද?

(1) A පමණයි. (2) C පමණයි. (3) A හා B පමණයි.
(4) A සහ C පමණයි. (3) B හා C පමණයි.

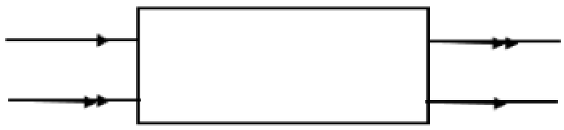


21. පහත ඒවායින් වැරදි කිරණ සටහන කුමක්ද?



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

22. ආලෝක කිරණ දෙකක්, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, පෙට්ටියක එක් පැත්තකින් ඇතුලු වී ඉන් පිටවී යයි. පෙට්ටිය තුළ තිබිය හැකි ප්‍රකාශ මූලාවයවය / මූලාවයවයන් වන්නේ,



(1) අවතල කාචයක් හා උත්තල කාචයකි.
(2) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියකි.
(3) උත්තල කාචයක් හා සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කුට්ටියකි.
(4) උත්තල කාච දෙකකි.
(5) අවතල කාච දෙකකි.

23. උත්තල කාචයක නාභි දුර 5 cm වේ. එම කාචයෙහි බලයේ විශාලත්වය ඩයොප්ටරවලින්

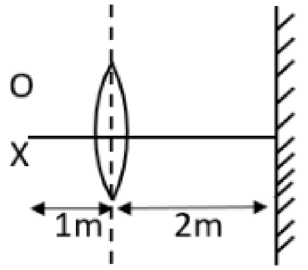
(1) 0.025 (2) 0.2 (3) 5 (4) 10 (5) 20

24. එකිනෙකට ස්පර්ශව ඇති තුනි කාච දෙකක් මඟින් සමාන්තර කදම්භයක් සංයුක්තයට 10 cm දුරකින් නාභි ගත කරයි. කාච සංයුක්තය සමන්විතව ඇත්තේ

(1) නාභි දුර 10 cm වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභි දුර 10 cm වන අවතල කාචයකිනි.
(2) නාභි දුර 10 cm 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.

25. රූපයේ පෙනෙන පරිදි, නාභිය දර 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 තාත්වික වේ.
(2) ප්‍රතිබිම්බ තුනකි. ඉන් එකක් තාත්වික වේ.
(3) තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි.
(4) ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි. ඉන් එකක් තාත්වික වේ.
(5) එක් තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණකි.

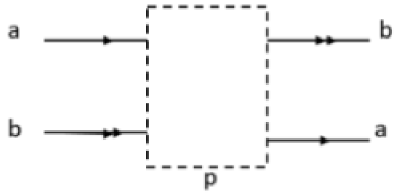


26. කාච සංයුක්තයක බලය ඩයොප්ටර 44 වන අතර සංයුක්තයේ එක් කාචයක බලය ඩයොප්ටර 40 ක් වේ. අනෙක් කාචයේ නාභිය දුරෙහි විශාලත්වය වන්නේ,

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

27. a සහ b ඒකවර්ණ ආලෝක කිරණ දෙකක් P ප්‍රකාශ මුලාවයවයක් තුළින් ගමන් කිරීමෙන් පසු නිර්ගමනය වන අයුරු රූපයේ පෙන්වා ඇත. ප්‍රකාශ මුලාවයවය වන්නේ

(1) උත්තල කාචයකි. (2) උත්තල දර්පණයකි.
(3) අවතල කාචයකි. (4) තල දර්පණයකි.
(5) ප්‍රිස්මයකි.



28. නාභිය දුර 25 cm වන උත්තල කාචයක් නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාචයක් සමඟ ස්පර්ශ වන ලෙස තබා ඇත. සංයුක්ත කාචයේ බලය ඩයොප්ටර වලින්

(1) 4 (2) 6 (3) 10 (4) 14 (5) 15

29. උත්තල කාචයක් මඟින් 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.

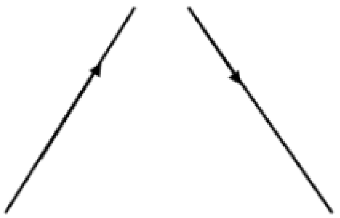
ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

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

30. පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශ මුලාවය/ මුලාවයව මඟින් පහත දක්වා ඇති ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් හැරවිය හැකිද?

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

(1) A මඟින් පමණි. (2) B මඟින් පමණි.
(3) A සහ B මඟින් පමණි. (4) A සහ C මඟින් පමණි.
(5) A, B සහ C සියල්ලම මඟින් පමණි.



31. පුළුල් සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් පටු සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් බවට හැරවිය යුතුව ඇත. මෙය

(A) උත්තල කාච දෙකක් මඟින් ලබාගත හැකිය.

(B) අවතල කාච දෙකක් මඟින් ලබාගත හැකිය.

(C) උත්තල කාචයක් සහ අවතල කාචයක් මඟින් ලබාගත හැකිය.

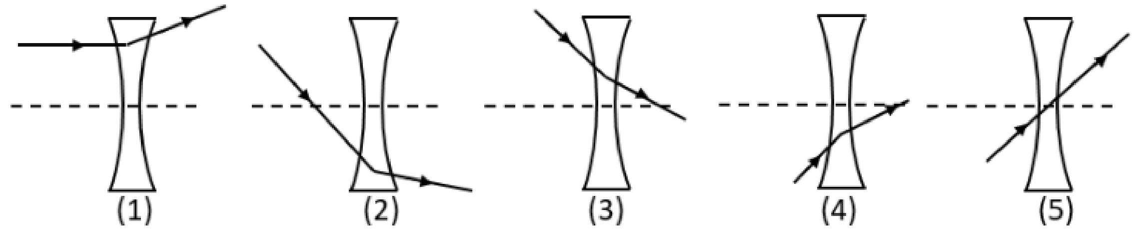
ඉහත ප්‍රකාශ අතරෙන්

(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 සියල්ලම සත්‍ය වේ.

32. කාචයක 10 cm දුරකින් වස්තුවක් තැබූ විට වස්තුවට 10 cm දුරක් පිටුපසින් ප්‍රතිබිම්බය සෑදේ. කාචයේ නාභිය දුර සහ වර්ගය පිළිවෙලින් වනුයේ,

(1) 6.7 cm අවතල
(2) 6.7 cm උත්තල
(3) 10.0 cm අවතල
(4) 10.0 cm උත්තල
(5) 20.0 cm උත්තල

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



34. කාචයකට පිටුපසින් 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 m වූ උත්තල කාචයකි.
(2) නාභිදුර 40 m වූ අවතල කාචයකි.
(3) නාභිදුර 4.4 m වූ උත්තල කාචයකි.
(4) නාභිදුර 4.4 m වූ අවතල කාචයකි.
(5) නාභිදුර 20 m වූ උත්තල කාචයකි.

මිනිස් ඇස

ඇසක අවිදුර ලක්ෂ්‍යය හා විදුර ලක්ෂ්‍යය

දෘෂ්ඨි දෝෂ

....

අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වය

....

01) අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙලෙන පුද්ගලයෙකුගේ විදුර ලක්ෂ්‍යය 150cm දුරින් පිහිටයි. එම පුද්ගලයා අදාළ දෝෂය නිවැරදි කරගැනීමට නම් පැළඳිය යුතු අවතල කාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

....

02) අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙලෙන පුද්ගලයෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25cm දුරින්ද විදුර ලක්ෂ්‍යය 200cm දුරින්ද පිහිටයි.

i) අනන්තයේ පිහිටි වස්තු නිරීක්ෂණය කරගැනීමට නම් මෙම පුද්ගලයා විසින් පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභිය දුර සොයන්න.

ii) මෙම කාචය පැළඳ අවට නිරීක්ෂණය කිරීමේදී ඔහුගේ දෘෂ්ඨි පරාසයේ සීමාව සොයන්න.

දුර දෘෂ්ඪිකත්වය

01) අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙළෙන පුද්ගලයෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25cm දුරින්ද විදුර ලක්ෂ්‍යය 150cm දුරින්ද පිහිටයි. මෙම පුද්ගලයා අනන්තයේ පිහිටි වස්තු නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා අවතල කාචයක් පළඳින අතර එහි නාභිය දුර 150cm වේ. පුද්ගලයා මෙම කාචය පැළඳ පරිසරය නිරීක්ෂණය කරන විටදී ඔහුගේ දෘෂ්ඨි පරාසය 30cm සිට අනන්තය දක්වා විහිදේ.

i) අක්ෂි කාචයේ සිට දෘෂ්ඨි විතානයට දුර 2cm නම් පියවි ඇසෙහි විදුර ලක්ෂ්‍යය දෙස එක එල්ලේ බලන විට අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර සොයන්න.

ii) කාචය පැළඳ අනන්තය දෙස ලබන විටදී කාච පද්ධතියේ නාභිය දුරත් සොයන්න.

iii) එනයින් පැළඳිය යුතු අක්ෂි කාචයෙහි බලය නැවත ගණනය කරන්න.

iv) අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙලන පුද්ගලයෙකු දෝෂය මගහරවා ගැනීම සඳහා කාච පැළඳ සිටින විටදී ඔහුගේ නව දෘෂ්ඨි පරාසය 30cm සිට අනන්තය දක්වා යොමුවේ නම් පළඳින කාචයේ බලය -2D/3 නම් පියවි ඇසෙහි අවිදුර ලක්ෂ්‍යයට දුර සොයන්න.

v) ඉහත සිදුවීමේදී පුද්ගලයා උපැස් යුවල පළඳින්නේ ඇසේ සිට 1cm ඉදිරියෙන් නම් පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභිය දුර සොයන්න.

හතලිස් ඇඳිරිය

01) හතළිස් ඇදිරියෙන් පෙළෙන පුද්ගලයෙකු අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 100cm දුරින් පිහිටයි. මෙම පුද්ගලයාට 25cm දුරින් පිහිටි පුවත්පතක් කියවා ගැනීමට අවශ්‍යනම් ඒ සඳහා පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභිය දුර සොයන්න. දෘෂ්ඨි පරාසයද සොයන්න.

ප්‍රකාශ උපකරණ

අන්වීක්ෂ

සරල අන්වීක්ෂය

සංයුක්ත අන්වීක්ෂය

දුරේක්ෂ

නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂය

අක්ෂිවලය

<u>මිනිස් ඇස සහ ප්‍රකාශ උපකරණ සම්බන්ධ අභ්‍යාස</u>

01) අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙළෙන ඇස් ඇති පුද්ගලයෙකුට 300cm ට වඩා ඇතින් ඇති වස්තු පැහැදිලි ලෙස නොපෙනේ. ඔහුට ඉතා ඈත පවතින වස්තු පැහැදිලි ලෙස දැක ගැනීමට කුමන කාච පැළඳිය යුතුද? ඔහුගේ විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුර 25cm නම් කාච පැළඳිය යුතු විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුර කොපමණද වේද?

02) දෘෂ්ඨි දෝෂයකින් පෙලෙන ඇසක විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුර 50cm කි. අනන්තයේ සිට අවිදුර ලක්ෂ්‍යය තෙක් ඇති වස්තු නිරීක්ෂණය කරන විට ඔහුගේ අක්ෂි කාචයෙහි නාභි දුර වෙනස් වන්නේ කෙසේද? අක්ෂි ගෝලයෙහි විෂ්කම්භය 25mm යැයි සලකන්න. ඇසෙහි සිට 25cm දුරින් පවතින වස්තුවක් නැරඹීමට කොපමණ අමතර බලයක් ලබා දියයුතුද? ඒ අනුව පැළඳිය යුතු කාචයේ නාභි දුර කොපමණද?

03) ඇසක සිට 300cm ඇතින් අවිදුර ලක්ෂ්‍යය ද 600cm ඇතින් විදුර ලක්ෂ්‍යය ද පිහිටයි. වස්තුවක් දෙස නාභි දුර 10cm වන උත්තල කාචයක් ඇස අසල තබා ඇතුළින් බැලුවිට වස්තුවේ පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් දැකගැනීමට වස්තුව තැබිය යුත්තේ ඇසේ සිට කොපමණද පරාසයකින්ද?

04) ඇසක් මඟින් ඈත ඇති වස්තුවක් දෙස බැලීමේදී එහි අක්ෂි කාචයේ බලය 60D වන අතර එමඟින් විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුරෙහි පවතින වස්තුවක් දෙස බැලීමේදී අක්ෂි කාචයේ බලය 64D වේ. මෙම ඇස සඳහා විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුර කොපමණද?

05) කලකට පෙර පුද්ගලයෙකු නාභි දුර 50cm වූ උත්තල කාච සහිත උපැස් යුවලක් යොදා ගනිමින් පොතක් කියවූයේ එය ඔහුගේ ඇස්වලට සිට 25cm දුරකින් තබාගනිමිනි. දැන් ඔහු එම උපැස් පළඳින විටදී පොතක් කියවීම සඳහා එය ඇස්වල සිට 40cm දුරකින් තබාගනියි. දැන් පොත ඇස්වල සිට 25cm දුරකින් තබා කියවීමට පැළඳිය යුතු උපැස් කාචවල නාභි දුර කොපමණද?

06) දෝෂ සහිත ඇස් ඇති පුද්ගලයෙකුට 60cm ට වඩා ඈත ඇති වස්තු පැහැදිලි ලෙස දැකිය නොහැක. ඔහුගේ දෘෂ්ඨි දෝෂය නිවැරදි කර ගැනීමට පැළඳිය යුතු කාචයේ බලය සොයන්න.

07) වම් ඇස වෙනුවෙන් -2D කාචයක්ද දකුණු ඇස වෙනුවෙන් +1D කාචයක්ද යොදා ඇති උපැස් යුවලක් යොදාගෙන මිනිසෙකු කියවීම සිදුකරයි. සාමාන්‍ය ඇසක කියවීම් දුර 25cm නම් ඔහුගේ දෘෂ්ඨිය පිලිබඳව එළඹිය හැකි නිගමන මොනවාද?
(එක් එක් ඇස පෙලෙන දෘෂ්ඨි දෝෂ සහ අවිදුර, විදුර ලක්ෂ්‍යයට පවතින දුර)

08) 150cm නාභි දුරක් සහිත උත්තල කාචයක් පැළඳි පුද්ගලයෙකුට තම ඇස්වල සිට 25cm දුරක සිට අනන්තය දක්වා ඇති සියළු වස්තු පැහැදිලිව දැකිය හැක. මොහුගේ දෘෂ්ඨි පරාසය සොයන්න.

09) නාභි දුර 15cm වන උත්තල කාචයක් අවනෙත ලෙසද නාභි දුර 20cm වන උත්තල කාචයක් උපනෙත ලෙසද ගෙන තනා ඇති සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙතේ සිට 20cm ඈතින් වස්තුවක් තබා ඇත. උපකරණය සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ ඇතිවිට එහි විශාලක බලයත් කාච අතර පරතරයත් සොයන්න. විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුර 25cm කි.

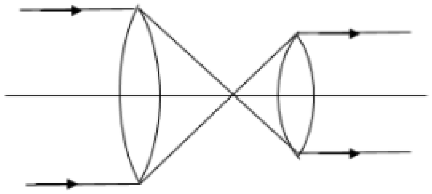
10) අන්වීක්ෂයක අවනෙතේ හා උපනෙතේ නාභි දුර පිළිවෙළින් 20cm හා 5cm ද කාච අතර පරතරය 20cm ද වේ. උපකරණය සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ පැවතීම සඳහා අවනෙතට කොපමණද ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තැබිය යුතුද? එවිට උපකරණයේ විශාලක බලය කොපමණද? විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුර 25cm වේ.

11) යම් වස්තුවක් මඟින් ආපාතික කෝණය කලා එකකට වඩා අඩු වූ විට එම වස්තුව පැහැදලිව නොපෙනේ. පැහැදිලිව දැන ගැනීම පිණිස 1cm උස වස්තුවක් පියවි ඇසක සිට තැබිය හැකි වැඩිම දුර සොයන්න.

12) විශද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුරින් ප්‍රතිබිම්භය තැනෙන ලෙස 10cm නාභිදුරක් සහිත උත්තල කාචයක් සරල අන්වීක්ෂයක් ලෙස භාවිත කෙරේ. එහි විශාලක බලය සොයන්න.

13) සරල අන්වීක්ෂයක් ලෙස භාවිත කරන උත්තල කාචයක නාභි දුර 20cm වේ. එය සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ පවතින විට එහි විශාලක බලය සොයන්න. මෙම අන්වීක්ෂය එහි ප්‍රතිබිම්භය කාචයේ සිට 25cm ඈතින් සකස් වන පරිදි සීරුමාරු කළ විට එහි විශාලක බලය කොපමණද? විශද දෘෂ්ඨියේ අවම දුර 25cm වේ.

14) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් ඈත පිහිටි වස්තුවක් බැලීම සඳහා සීරුමාරු කර ඇත. රූපයේ පෙනෙන අයුරු d විෂ්කම්භය ඇති අවනෙත් කාචය පුරා සම්පූර්ණයෙන් ආලෝක කිරණ පතනය වේ. දුරේක්ෂයේ විශාලක බලය m නම් නිර්ගත කදම්බයේ විෂ්කම්භය සොයන්න.



15) සාමන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ ඇති නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක තුනී කාච දෙක සකස්කර ඇත්තේ 1.25cm පරතරයකින්ය. උපකරණයේ කෝණික විශාලනය 20 කි. 25m ඈතින් පවතින වස්තුවක් පැහැදිලි ලෙසත් ඇසෙහි පීඩාවක් නොමැතිවත් දැක ගැනීම සඳහා උපනෙත චලනය කළ යුත්තේ කෙසේද? මෙම සීරුමාරු කිරීමෙන් පසු උපකරණයේ කෝණික විශාලනය කොපමණද?

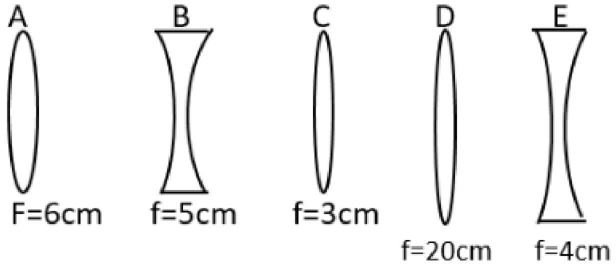
16) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක කාච දෙකේ නාභි දුර ප්‍රමාණ 100cm හා 5cm වේ. දුරේක්ෂය මඟින් තනනු ලබන අවසාන ප්‍රතිබිම්භය විශද දෘෂ්ඨියේ අවම දුර 25cm වන පුද්ගලයෙකුගේ ඇසේ මෑත ලක්ෂ්‍යයේ නිර්මාණය වන විට දුරේක්ෂයෙහි විශාලක බලය සොයන්න.

17) නාභි දුර ප්‍රමාණ 100cm හා 20cm වන උත්තල කාච දෙකක් යොදාගෙන තනා ඇති නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සාමාන්‍ය සීරුමාරු අවස්ථාවේ පවතී. එහි අක්ෂිවලයේ පිහිටුම සොයන්න.

18) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයකට නාභි දුර 50cm වන අවනෙතක්ද නාභි දුර 5cm වන උපනෙතක්ද ඇත. අවනෙතට 200cm ඈතින් වස්තුවක් තබා ඇත. අවසාන ප්‍රතිබිම්භය විෂද දෘෂ්ඨියෙහි අවම දුරින් (25cm) තැනෙන පරිදි දුරේක්ෂය සීරුමාරු කර ඇත. දුරේක්ෂයේ කාච දෙක අතර පරතරය හා එහි විශාලක බලය ගණනය කරන්න.

19) සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේදී පවතින නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් අභිසාරී කාච දෙකකින් සමන්විත වේ. එහි උපනෙතේ නාභි දුර 5cm වන අතර විශාලක බලය 10 කි. එහි කාච දෙක අතර පරතරය සොයන්න.

20) ප්‍රකාශ කාච යොදා නිර්මාණය කරනු ලබන ප්‍රකාශ උපකරණ තුලින් පෙනන ප්‍රතිබිම්භ වර්ණවත් ස්වභාවයෙන් දිස්වීම වර්ණ අපේරණය ලෙස හැඳින්වේ. මෙය නැති කිරීම සඳහා එම උපකරණවල අවර්ණ කාච සංයුක්ත භාවිත කෙරේ. මෙම කාච සංයුක්ත සඳහා සුදුසු පරිදි ගණනය කළ උත්තල සහ අවතල කාච යොදා ගනු ලැබේ. එහෙත් සාමන්‍ය වශයෙන් උත්තල හා අවතල සංයුක්ත මඟින් මෙම දෝෂය යම් ප්‍රමාණයකට අවම කරගත හැකි යයි සිතන්න.



a) ප්‍රකාශ උපකරණ නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඔබට පහත දැක්වෙන තුනී විදුරු කාච 5ක් සපයා ඇතැයි සිතන්න.

i) උපරිම බලය සහිත කාචය කුමක්ද? එම බලයද සොයන්න.

ii) අවම අපසරණ බලය සහිත කාචය කුමක්ද? එහි බලය සොයන්න.

iii) උපරිම අභිසරණ බලයක් ලබා ගැනීමට සංයුක්ත කළයුතු කාච දෙක කුමක්ද? එම සංයුක්ත කාචයේ නාභි දුර කුමක්ද?

iv) අවම අපසරණ බලයක් ලබාගැනීමට සංයුක්ත කළයුතු කාච දෙක කුමක්ද? එම සංයුක්ත කාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

v) සරල අන්වීක්ෂයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා සුදුසුම කාචය කුමක්ද? විෂද දෘෂ්ඨියේ අවම දුර 25cm නම් සාමන්‍ය සිරුමාරුවේදී එහි විශාලක බලය කුමක්ද?

vi) වර්ණ අපේරණ දෝෂය අවම වන පරිදි උපරිම අභිසරණ බලයක් ලබා ගැනීමට සංයුක්ත කළ යුතු කාච යුගල කුමක්ද? එම සංයුක්ත කාචයේ නාභිය දුර කොපමණද?

b) කාච සංයුක්ත වශයෙන් නොව තනි කාච වශයෙන් ගෙන උපරිම විශාලක බලය ඇති සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් නිර්මාණය කළයුතුව ඇතැයි සිතන්න.
එම සංයුක්ත අන්වීක්ෂයට 4cm ඉදිරියෙන් තබන ලද වස්තුවක අවසාන ප්‍රතිබිම්භය උපනෙතේ සිට 30cm දුරින් ඇති විය. එවිට කාච 2 අතර දුර සහ විශාලක බලය ගණනය කරන්න.

මිනිස් ඇස බහුවරණ

1. මිනිසෙකුට මීටර් කිහිපයකට වඩා දුර පැහැදිලිව නො පෙනේ. ඔහු පෙලෙන්නේ,
   (1) අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙනි. ඔහුට අවතල කාචයක් අවශ්‍ය වේ.
   (2) අවිදුර දෘෂ්ටිකත්වයෙනි. ඔහුට උත්තල කාචයක් අවශ්‍ය වේ.
   (3) දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙනි. ඔහුට අවතල කාචයක් අවශ්‍ය වේ.
   (4) දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙනි. ඔහුට උත්තල කාචයක් අවශ්‍ය වේ.
   (5) තනි කාචයකින් නිවැරදි කළ නොහැකි අක්ෂි දෝෂයකිනි.

2. මිනිසෙකුට සිය ඇසෙහි සිට $60\ \mathrm{cm}$ සහ $500\ \mathrm{cm}$ පරාසය තුළ පිහිටි වස්තූන් පැහැදිලිව දැකිය හැක. ඔහුගේ විදුර ලක්ෂ්‍යය අනන්තය වනසේ සකස් කිරීමට භාවිතා කළ යුතු උපැස් යුවල සමන්විත විය යුත්තේ,
   (1) $60\ \mathrm{cm}$ නාභිය දුරින් යුතු අභිසාරී කාචවලින්ය.
   (2) $500\ \mathrm{cm}$ නාභිය දුරින් යුතු අභිසාරී කාචවලින්ය.
   (3) $60\ \mathrm{cm}$ නාභිය දුරින් යුතු අපසාරී කාචවලින්ය.
   (4) $500\ \mathrm{cm}$ නාභිය දුරින් යුතු අපසාරී කාචවලින්ය
   (5) $60\ \mathrm{cm}$ නාභිය දුරින් යුතු සිලින්ඩරාකාර කාචවලින්ය.

3. උඩුකුරු වස්තුවක් නිසා ඇසේ දෘෂ්ටි විතානය මත සෑදෙන පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බය
   (1) තාත්ත්වික, යටිකුරු සහ ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වේ.
   (2) තාත්ත්වික, යටිකුරු සහ ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ.
   (3) තාත්ත්වික, උඩුකුරු සහ ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ.
   (4) අතාත්ත්වික, යටිකුරු සහ ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වේ.
   (5) අතාත්ත්වික, උඩුකුරු සහ ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ.

4. යම් දෘෂ්ඨි දෝෂයකින් / දෝෂවලින් පෙළෙන තැනැත්තෙකුට ජලය තුළදී වඩාත් පැහැදිලිව දැකිය හැක. ඔහු පෙළෙනු ඇත්තේ,
   (1) නාභිය දුර $0.75\ \mathrm{m}$ වන අවතල කාච වේ.
   (2) නාභිය දුර $0.75\ \mathrm{m}$ වන උත්තල කාච වේ.
   (3) නාභිය දුර $1.8\ \mathrm{m}$ වන උත්තල කාච වේ.
   (4) නාභිය දුර $1.8\ \mathrm{m}$ වන අවතල කාච වේ.
   (5) නාභිය දුර $1.275\ \mathrm{m}$ වන අවතල කාච වේ.

5. මිනිස් ඇස මඟින් වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම දෘෂ්ටි විතානය මත දෘශ්‍ය වන ලෙස සකස් වන්නේ,
   (1) කනිකාවෙහි විෂ්කම්භය වෙනස් වීමෙනි. (2) කාචයේ පිහිටීම වෙනස් වීමෙනි.
   (3) කාචයේ නාභි දුර වෙනස් වීමෙනි. (4) ස්වච්ඡ මණ්ඩලයෙහි හැඩය වෙනස් වීමෙනි.
   (5) අක්ෂි ගෝලයේ විෂ්කම්භය වෙනස් වීමෙනි.

6. ඇසක විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර $1\ \mathrm{m}$ වේ. මෙය $25\ \mathrm{cm}$ බවට වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය කාචය
   (1) නාභිය දුර $25\ \mathrm{cm}$ වන උත්තල එකකි. (2) නාභිය දුර $25\ \mathrm{cm}$ වන අවතල එකකි.
   (3) නාභිය දුර $33.3\ \mathrm{cm}$ වන උත්තල එකකි. (4) නාභිය දුර $33.3\ \mathrm{cm}$ වන අවතල එකකි.
   (5) නාභිය දුර $40\ \mathrm{cm}$ වන උත්තල එකකි.

7. පුද්ගලයෙකුට, ඩයොප්ටර -1.5 බලයක් ඇති ඇස් කන්නාඩි පැළඳූ විට ඔහුගේ ඇස්වල සිට $25\ \mathrm{cm}$ ඇතින් තබා ඇති වස්තූන් පැහැදිලිව දැකිය හැකිය. ඇස් කන්නාඩි නොමැතිව ඔහුට වඩාත් පැහැදිලිව දැකිය හැක්කෙ වස්තූන් තබා ඇති අවම දුර
   (1) ඔහුගේ ඇස්වල සිට $18\ \mathrm{cm}$ වන විටය. (2) ඔහුගේ ඇස්වල සිට $20\ \mathrm{cm}$ වන විටය.
   (3) ඔහුගේ ඇස්වල සිට $30\ \mathrm{cm}$ වන විටය. (4) ඔහුගේ ඇස්වල සිට $40\ \mathrm{cm}$ වන විටය.
   (5) ඔහුගේ ඇස්වල සිට $50\ \mathrm{cm}$ වන විටය.

8. සාමාන්‍ය ඇසක කාචයේ උපරිම නාභිය දුර $2.5\ \mathrm{m}$ කි. අවිදුර ලක්ෂ්‍යය $25\ \mathrm{cm}$ 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

9. දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙළෙන කෙනෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 50 cm වේ. 25 cm දුරකින් ඇති වස්තුවක් පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ඔහුට අවශ්‍ය ඇස් කණ්ණාඩියේ කාචය වනුයේ,
(1) නාභිය දුර 100 cm වන අභිසරණ කාචයකි.
(2) නාභිය දුර 100 cm වන අපසරණ කාචයකි.
(3) නාභිය දුර 50 cm වන අභිසරණ කාචයකි.
(4) නාභිය දුර 50 cm වන අපසරණ කාචයකි.
(5) නාභිය දුර 25 cm වන අභිසරණ කාචයකි.

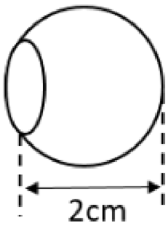
10. යම් තැනැත්තෙකුට දෝෂ සහිත ඇසක් ඇත. අක්ෂි කාචය හා දෘෂ්ටිවිතානය අතර ඇති දුර 0.025 m වන නමුත් විවේකිව පවතින ඇසෙහි කාචයේ බලය ඩයොප්ටර 45 වේ. ඈත පිහිටි වස්තු බැලීම සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු ශෝධක කාචයේ වර්ගය හා බලය කුමක් විය යුතුද?
(1) උත්තල සහ 4D
(2) උත්තල සහ 5D
(3) අවතල සහ 4D
(4) අවතල සහ 5D
(5) අවතල සහ 10D

11. පුද්ගලයෙකුගේ ආබාධිත ඇසෙහි අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 0.5 m හි වේ. අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 0.25 m දක්වා ගෙන ඒමට ඔහු විසින් භාවිතා කළ යුතු කාචයේ බලයෙහි විශාලත්වය
(1) ඩයොප්ටර 2
(2) ඩයොප්ටර 1
(3) ඩයොප්ටර 0.5
(4) ඩයොප්ටර 0.75
(5) ඩයොප්ටර 2.5

12. එක්තරා පුද්ගලයෙකුට ඔහුගේ ඇසට 1 m ට වඩා ඈතින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව නොපෙනේ. මෙම දෝෂය නිවැරදි කර ගැනීමට පැළඳිය යුත්තේ
(1) නාභිය දුර 1 m වන අවතල කාචයකි.
(2) නාභිය දුර 1 m වන උත්තල කාචයකි.
(3) නාභිය දුර 0.5 m වන අවතල කාචයකි.
(4) නාභිය දුර 0.5 m වන උත්තල කාචයකි.
(5) නාභිය දුර 0.25 m වන උත්තල කාචයකි.

13. දුර දෘෂ්ටිකත්වය සහිත පුද්ගලයෙකුගේ විශද දෘෂ්ඨියේ දුරස්ථ ලක්ෂ්‍යය අනන්තයේ පිහිටයි. මෙම පුද්ගලයා ආසන්නයේ වස්තු නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා විශාලක කාචයක් භාවිතා කරයි. ඔහුට වස්තුවක පැහැදිලි විශාලිත ප්‍රතිබිම්බයක් පෙනෙනුයේ එය නාවයේ සිට 50 mm සහ 60 mm අතර දුරකින් තැබුවොත් මිස වෙනස් කිසිම තැනක තැබුවහොත් නොවන බව ඔහු සොයා ගනියි. ඔහුගේ විශද දෘෂ්ඨියේ අවම දුර වනුයේ
(1) 25 mm (2) 50 mm (3) 250 mm (4) 300 mm (5) 350 mm

14. දෝෂ සහිත ඇසක අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 50 cm වේ. අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25 cm ට නිවැරදි කර ගැනීම සඳහා පැළඳිය යුතු කාචය වනුයේ,
(1) නාභිය දුර 50 cm වන අභිසරණ කාචයකි.
(2) නාභිය දුර 50 cm වන අපසරණ කාචයකි.
(3) නාභිය දුර 25 cm වන අභිසරණ කාචයකි.
(4) නාභිය දුර 25 cm වන අපසරණ කාචයකි.
(5) නාභිය දුර 75 cm වන අභිසරණ කාචයකි.



15. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සාමාන්‍ය අක්ෂි ගෝලයක විෂ්කම්භය 2 cm වේ. අක්ෂි කාචයේ අවම බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,
(1) 0 (2) 10 D (3) 25 D (4) 50 D (5) 100 D

16. අවිදුර දෘෂ්ටියෙන් පෙළෙන ඇසක දුර ලක්ෂ්‍ය ඇසට ඉදිරියෙන් 50 cm දුරකින් පිහිටයි. අනන්තයේ ඇති වස්තු පැහැදිලිව දැකීම සඳහා ඇසට 2 cm ඉදිරියෙන් කාචයක් පළඳිනු ලැබේ. එම කාචය
(1) නාභිය දුර 50 cm වන අභිසාරී කාචයක් විය යුතුය.
(2) නාභිය දුර 48 cm වන අභිසාරී කාචයක් විය යුතුය.
(3) නාභිය දුර 52 cm වන අපසාරී කාචයක් විය යුතුය.
(4) නාභිය දුර 50 cm වන අපසාරී කාචයක් විය යුතුය.
(5) නාභිය දුර 48 cm වන අපසාරී කාචයක් විය යුතුය.

17. පුද්ගලයෙකුට ඔහුගේ ඇස්වල සිට 50 cm කට වඩා දුරින් පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව දැකිය නොහැකිය. දුර පිහිටි වස්තු දැකීම සඳහා ඔහු
(1) නාභිය දුර 10 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතුය.
(2) නාභිය දුර 50 cm වන උත්තල කාච පැළඳිය යුතුය.
(3) නාභිය දුර 50 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතුය.
(4) නාභිය දුර 100 cm වන උත්තල කාච පැළඳිය යුතුය.
(5) නාභිය දුර 100 cm වන අවතල කාච පැළඳිය යුතුය.

18. පුද්ගලයෙකුගේ අක්ෂි කාචයේ සිට දෘෂ්ටි විතානයට ඇති දුර 1.7 cm 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

19. ඇසේ සුද තිබූ පුද්ගලයෙකුගේ අක්ෂි කාචය වෙනුවට නියත නාභිය දුරක් සහිත කෘත්‍රිම කාචයක් ශල්‍යකර්මයකින් පසු යොදන ලදී. ඔහුගේ පෙනීම 10 m දුරින් පිහිටි වස්තු නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා වඩාත් සුදුසු බව සොයා ගැනුණි. කියවීම සඳහා ඔහු භාවිතා කළ යුතු කාචය වන්නේ (විශද දෘෂ්ඨියේ අවම දුර 25 cm)
(1) නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන් 4 cm වන උත්තල කාචයකි.
(2) නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන් 4 cm වන අවතල කාචයකි.
(3) නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන් 25 cm වන උත්තල කාචයකි.
(4) නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන් 25 cm වන අවතල කාචයකි.
(5) නාභිය දුර ආසන්න වශයෙන් 8 cm වන උත්තල කාචයකි.

20. දුර දෘෂ්ටිකත්වයෙන් පෙළෙන පුද්ගලයෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය ඇස්වල සිට 150 cm ක දුරකින් පිහිටා ඇත. සිවි කාච පැළඳීමෙන් පසු ඔහුට 25 cm ක දුරකින් ඇති පොතක් පැහැදිලිව කියවීමට හැකි විය. භාවිතා කරන ලද සිවි කාච
(1) 21.7 cm ක නාභිය දුරකින් යුත් අවතල කාච වේ.
(2) 21.7 cm ක නාභිය දුරකින් යුත් උත්තල කාච වේ.
(3) 30.0 cm ක නාභිය දුරකින් යුත් අවතල කාච වේ.
(4) 30.0 cm ක නාභිය දුරකින් යුත් උත්තල කාච වේ.
(5) 60.0 cm ක නාභිය දුරකින් යුත් උත්තල කාච වේ.

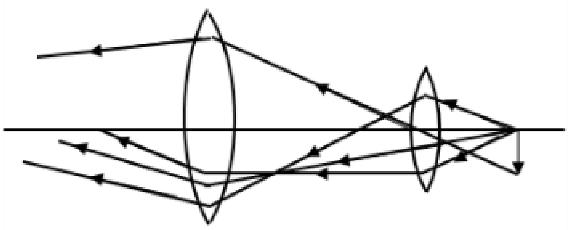
<u>ප්‍රකාශ උපකරණ බහුවරණ</u>

01) උත්තල කාච දෙකකින් තනා ඇති දුරේක්ෂයක් පැය කීපයක් තුළ දිගටම තාරකා බැලීමට පාවිච්චි කරන්නේ නම් එය සීරුමාරු කළ යුත්තේ
A) ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු වන සේය.
B) ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සෑදෙන සේය.
C) එහි කෝණික විශාලනය උපරිමයක් වන සේය.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින්
(1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) B පමණක් සත්‍ය වේ. (3) C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A සහ B පමණක් සත්‍ය වේ. (5) B සහ C පමණක් සත්‍ය වේ.

02) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙතෙහි සහ උපනෙතෙහි නාභිය දුර පිළිවෙළින් 2cm සහ 3cm වේ. කාච දෙක අතර පරතරය 15cm වේ නම් සංයුක්ත අන්වීක්ෂයේ අක්ෂි වලය පිහිටනුයේ
(1) අවනෙතෙහි සිට 2cm ඇතිනි. (2) අවනෙතෙහි සිට 30/13cm ඇතිනි.
(3) උපනෙතෙහි සිට 3cm ඇතිනි. (4) උපනෙතෙහි සිට 15/4cm ඇතිනි.
(5) උපනෙතෙහි සිට 15cm ඇතිනි.

03) සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ ඇති ප්‍රකාශ උපකරණයක කිරණ සටහන රූපයේ දක්වා ඇත. එම උපකරණය බොහෝ සෙයින්ම

(1) සරල අන්වීක්ෂයක් විය හැකිය.
(2) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් විය හැකිය.
(3) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් විය හැකිය.
(4) භූ දුරේක්ෂයක් විය හැකිය.
(5) ගැලිලියෝ දුරේක්ෂයක් විය හැකිය.



06) සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ තබා ඇති දුරේක්ෂයක් අභිසාරී කාච දෙකකින් සමන්විත වේ. එහි අවනෙතෙහි නාභිය දුර 500mm වන අතර උපනෙතෙහි නාභිය දුර 50mm වේ. කාච දෙක අතර පරතරය වන්නේ

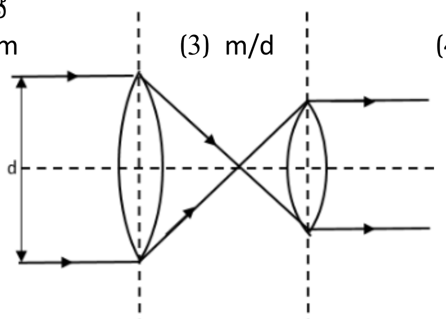
(1) 550mm (2) 500mm (3) 450mm (4) 50mm (5) 10mm

07) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවනෙත ඇති කරන විශාලනය 10 ක් වන අතර උපනෙත ඇති කරන විශාලනය 15 කි. සංයුක්ත අන්වීක්ෂය මඟින් ලබා දෙන සම්පූර්ණ විශාලනය වන්නේ

(1) 2/3 (2) 1.5 (3) 5 (4) 25 (5) 150

08) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් ඈත පිහිටි වස්තුවක් බැලීම සඳහා සීරුමාරු කර ඇත. රූපයේ පෙනෙන අයුරු d විෂ්කම්භය ඇති අවනෙත් කාචය පුරා සම්පූර්ණයෙන්ම කිරණය පතනය වේ. දුරේක්ෂයේ කෝණික විශාලනය m නම් නිර්ගත කදම්බයේ විෂ්කම්භය වන්නේ

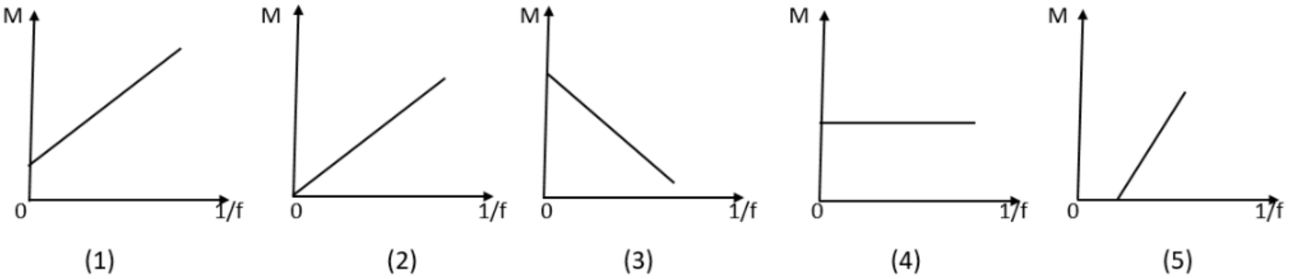
(1) dm (2) d/m (3) m/d (4) d/2m (5) 2d/m



09) නාභිය දුර 5cm වන අභිසාරී කාචයක් විශාලක කාචයක් වශයෙන් භාවිත වේ. විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25cm නම් ලබා ගතහැකි විශාලනයේ උපරිම අගය වන්නේ

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 8 (5) 10

10) සරල අන්වීක්ෂයක විශාලක බලය M එහි නාභිය දුර f හි පරස්පර සමග වෙනස් වීම වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය වන්නේ



11) නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක අවනෙතට 60cm නාභිය දුරක් ඇත. විවේකී සාමාන්‍ය ඇසකට වස්තූන් දර්ශනය වන පරිදි දුරේක්ෂය සීරුමාරු කොට ඇති විට එහි කාච අතර දුර 65cm වේ. උපකරණයේ කෝණික විශාලනය වන්නේ

(1) 2.4 (2) 2.6 (3) 5 (4) 12 (5) 20

12) සරල අන්වීක්ෂයකට නාභි දුර 5cm වූ උත්තල කාචයක් ඇත. විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර 25cm නම් සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේදී අන්වීක්ෂයේ විශාලනය වන්නේ

(1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 8

13) නාභිය දුරවල් 50mm සහ 650mm වූ උත්තල කාච දෙකකින් නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයක් සමන්විතව ඇත. පියවි ඇසක් මත සඳ 0.5^0 කෝණයක් ආපාතනය කරයි. සාමාන්‍ය සිරුමරුවේ පවතින දුරේක්ෂය සඳ බැලීම සඳහා භාවිත කරේනම් සඳෙහි අවසාන ප්‍රතිබිම්භය ඇස මත ආපාතනය කරන කෝණය වන්නේ

(1) 6.5^0 (2) 5.5^0 (3) 4.5^0 (4) 3.5^0 (5) 2.5^0

14) සරල අන්වීක්ෂයක කාචයේ නාභිය දුර 10cm වේ. ඇසේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය 25cm නම් උපරිම කෝණික විශාලනය ලබාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය තන්තු දුරෙහි ආසන්න අගය වන්නේ

(1) 5cm (2) 6cm (3) 7cm (4) 8cm (5) 9cm

15) සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ ඇති සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක අවසාන ප්‍රතිබිම්භය
(1) අතාත්වික, යටිකුරු සහ වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
(2) අතාත්වික, උඩුකුරු සහ වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
(3) තාත්වික, යටිකුරු සහ වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
(4) තාත්වික, උඩුකුරු සහ වස්තුවට වඩා විශාල වේ.
(5) තාත්වික, යටිකුරු සහ වස්තුවට වඩා කුඩා වේ.

16) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක් පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
A) අවනෙතේ නාභිය ලක්ෂ්‍යයට යම්තමින් පිටතින් වස්තුව තැබිය යුතුය.
B) උපනෙත සරල විශාලකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
C) කෝණික විශාලනය අවනෙතේ නාභිය දුරෙන් ස්වායත්ත වේ.
ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(1) A 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) සියල්ල සත්‍ය වේ.

17) සංයුක්ත අන්වීක්ෂයට සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ අතුරින් කුමක් සත්‍ය නොවේද?
(1) එයට උත්තල කාච දෙකක් ඇත.
(2) අවනෙත මඟින් සාදන වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්භය තාත්විකය.
(3) කාච අතර පරතරය අවනෙතෙහි හෝ උපනෙතෙහි නාභි දුරට වඩා විශාල වේ.
(4) අන්වීක්ෂය මඟින් සාදන අවසාන ප්‍රතිබිම්භය අතාත්වික ප්‍රතිබිම්භයකි.
(5) පරීක්ෂා කළයුතු වස්තුව අවනෙතෙහි නාභි දුර තුළ තැබිය යුතුද?

18) සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ ඇති සංයුක්ත අන්වීක්ෂයක
(1) වස්තු දුර අවනෙතෙහි නාභි දුරට වඩා අඩුය.
(2) අවනෙත මඟින් ඇති කරනු ලබන ප්‍රතිබිම්භය අතාත්විකය.
(3) අවනෙත මඟින් ඇති කරනු ලබන ප්‍රතිබිම්භය උපනෙතෙහි නාභිය දුර තුළ පිහිටයි.
(4) අවසාන ප්‍රතිබිම්භය තාත්වික වේ.
(5) වඩා විශාල නාභිය දුරක් සහිත අවනෙතක් භාවිත කිරීමෙන් සමස්ත කෝණික විශාලනය වැඩි කළ හැකිය.

19) අවිදුර ලක්ෂ්‍යය D හි ඇති පුද්ගලයෙක් නාභිය දුර D/5 වන කාචයක් විශාලකයක් ලෙස භාවිත කරයි. ඔහු ලබාගන්නා කෝණික විශාලනය ව වන්නේ
(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 8 (5) 10

20) විශාලක බලය 15ක් වන දුරේක්ෂයකට බලය ඩයොප්ටර් 50 වන උපනෙතක් ඇත. දුරේක්ෂය සාමාන්‍ය සිරුමාරුවේ ඇති විට එහි දිග
(1) 15cm (2) 28cm (3) 30cm (4) 32cm (5) 64cm