(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. සැදෙන 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.*

(127) කාචයක් ඉදිරියේ තබා ඇති *1cm* උස වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු අතර උස *3cm* 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 ළගා 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.

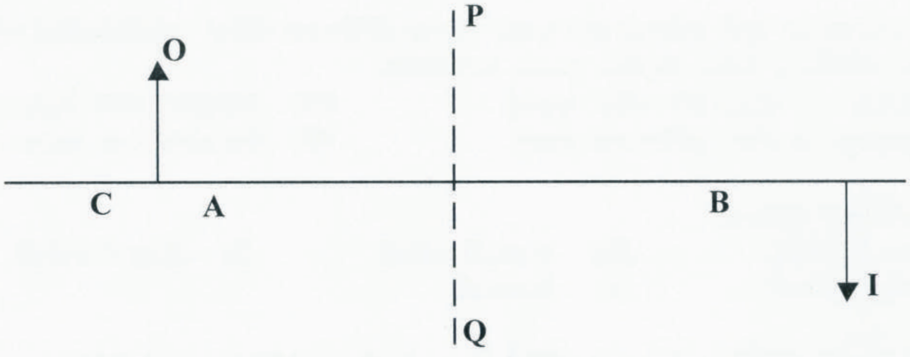
(D) වස්තුව කාචයට ළං කරන විට ප්‍රතිබිම්බය විශාල වී කාචයට ළං වේ.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

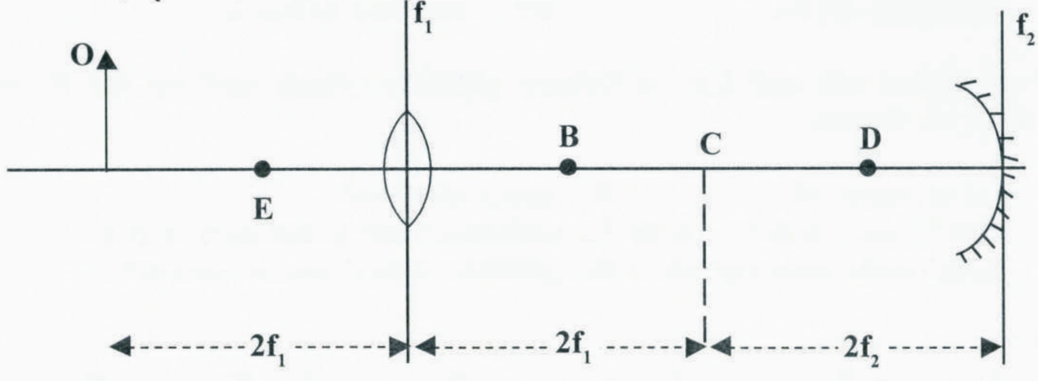
(1) A හා C පමණි *(2) A හා B පමණි.* *(3) B හා C පමණි.*
(4) B හා D පමණි. *(5) A පමණි.*

(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.*



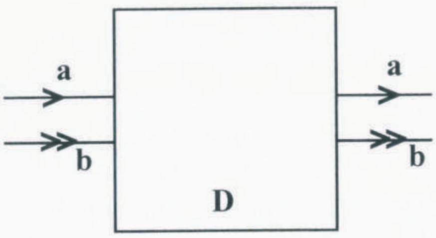
(130) රූපයේ පෙන්වා ඇති කාචයේ නාභිදුර f_1 සහ අවතල දර්පණයේ නාභි දුර f_2 වේ. *O* වස්තුවේ අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන්නේ,



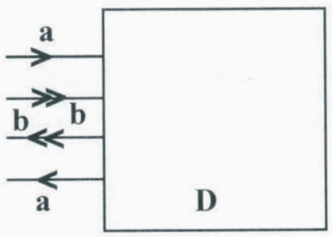
(1) A **(2) B** **(3) C** **(4) D** **(5) E** ලක්ෂයේ ය.

(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.

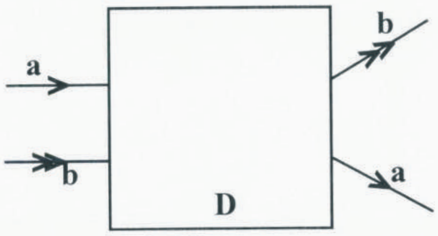
(131)



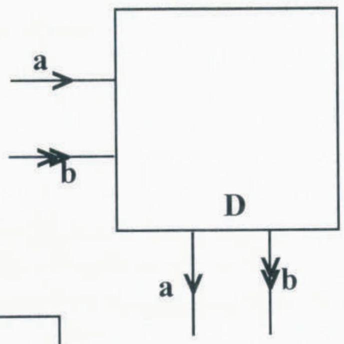
(132)



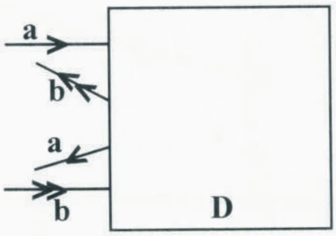
(133)



(134)



(135)

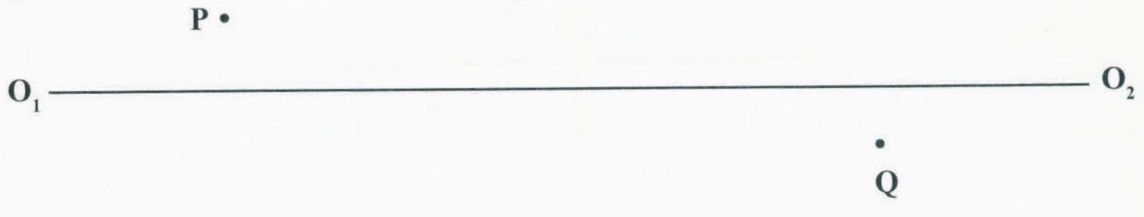


මේ එක් එක් අවස්ථාව ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු ප්‍රකාශ උපකරණ පහත සඳහන් ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ගන්න.

(1) *සෘජු කෝණි වීදුරු කුට්ටියක්* *(2)* *අවතල දර්පණයක්* *(3)* *අවතල කාචයක්*
(4) *සමද්විපාද සෘජුකෝණි වීදුරු ප්‍රිස්මයක්* *(5)* *උත්තල කාචයක්*

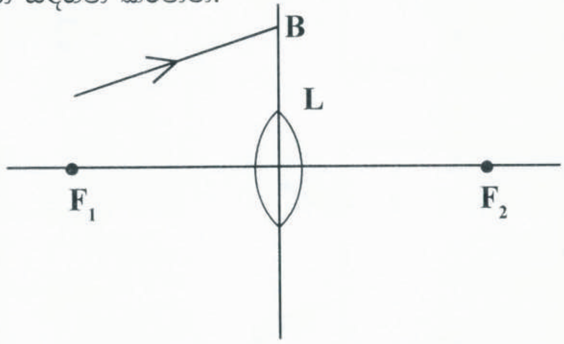
(136) P ලක්ෂාකාර ප්‍රභවයේ Q නැමැති තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගන්නේ $O_1\,O_2$ ප්‍රධාන අක්ෂය වශයෙන් ඇති කාචයක් මගිනි.

(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.

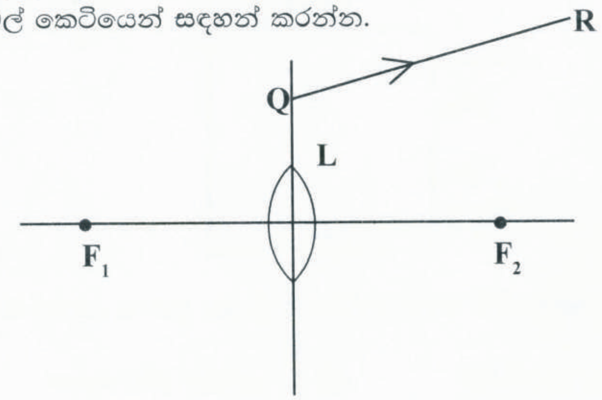


(137) සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක්, උත්තල කාච දෙකක් තුලින් ගමන් කිරීමෙන් පසුද සමාන්තර කදම්බයක් ලෙසම නිර්ගමනය වීම සඳහා, කාච තැබිය යුතු ආකාරය පෙන්වීමට රූප සටහනක් අඳින්න. කාචවල නාභි රූප සටහනේ පෙන්වන්න. මෙම ගැටලුවේ එක් කාචයක් උත්තල සහ අනෙක අවතල ද නම් ඉහත අවස්ථාවම ලබා ගැනීමට කාච තැබිය යුතු ආකාරය පෙන්වීමට රූප සටහනක්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

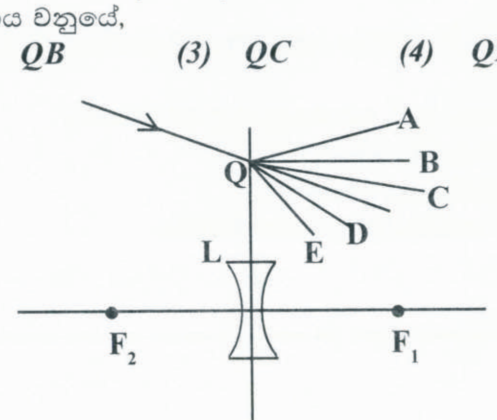


(139) L අභිසාරී කාචයක් ප්‍රධාන නාභි F_1 හා F_2 වේ. PQ කාචය තුලින් වර්තනය වීමෙන් පසු නිර්ගමනය වන වර්තිත කිරණයට අනුරූප පතන කිරණය නිර්මාණය කරන්න.
නිර්මාණයේ පියවරවල් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.



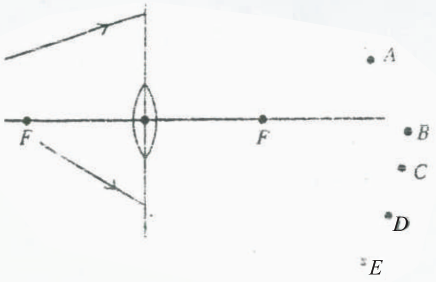
(140) L අවතල කාචයේ ප්‍රධාන නාභි F_1 හා F_2 වේ. PQ පතන කිරණය වර්තනයෙන් පසු ගමන් කිරීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති මාර්ගය වනුයේ,

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



(141) **2012 අගෝස්තු බහුවරණ**

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)**

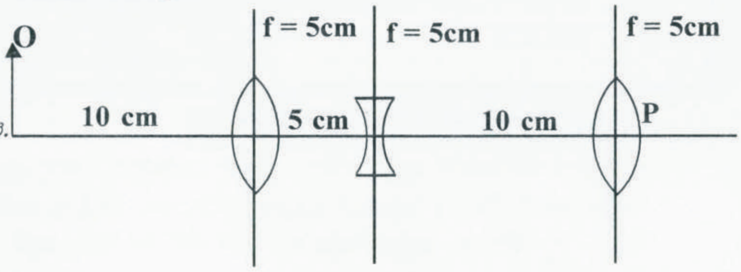
(148) තිරයකට *10 cm* ඉදිරියෙන් නාභි දුර *6 cm* වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. ඉන්පසු කාචය හා තිරය අතර නාභි දුර *12 cm* වන අතර අවතල කාචය තබනු ලබන්නේ උත්තල කාචයට *24 cm* ඉදිරියෙන් තබා ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බයක් තිරය මත ලැබෙන පරිදිය. කාච දෙක අතර දුර ගණනය කරන්න.

(උත් : 4 cm)

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

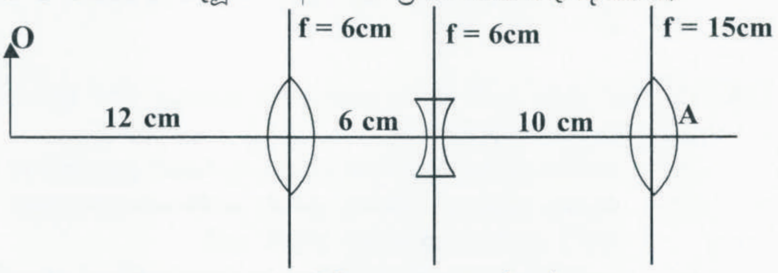
(a) පළමු කාචයේ වර්තනය නිසා සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටීම.
(b) කාච දෙක අතර දුර
(c) අවසාන ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලනය ගණනය කරන්න. **(උත් : 120cm , 92.2cm 11.36)**

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



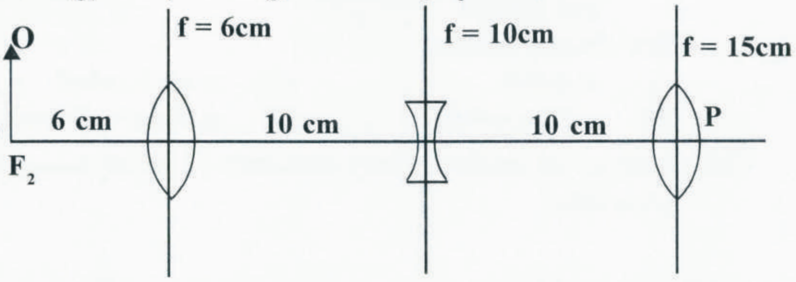
(1) ***P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 5 cm වමටය.***
(2) ***P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 5 cm දකුණටය.***
(3) ***P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 10 cm වමටය.***
(4) ***P ලක්ෂ්‍යයේ සිට 10 cm දකුණටය.***
(5) *අනන්තයේය.*

(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*

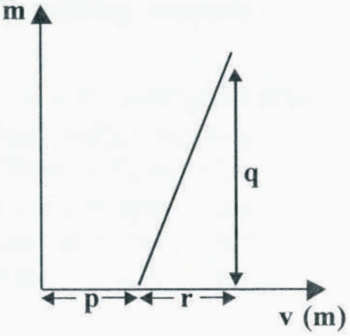
(154) පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශ මූලාවයවය / මූලාවයව මගින් පහත දක්වා ඇති ආකාරයට ආලෝක කිරණයක් හැරවිය හැකි ද?

(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 අභිසරණ 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?

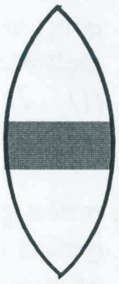


(1) r / q ***(2)*** q / r ***(3)*** pq / r
(4) q / pr ***(5)*** qr / p

(156) නාභිදුර $15\ cm$ වූ විශාලන කාචයක් ආධාරයෙන් මුද්දරයක පරීක්ෂා කරන ලදී. 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 මඳක් 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 තිව්‍රතාවය I වන ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි. කාචය මධ්‍යයේ විෂ්කම්භය $d/2$ වන කොටසක් කලු කඩදාසියකින් ආවරණය කර ඇති විට කාචයේ නාභි දුරත්, කාචය තනන ප්‍රතිබිම්බයේ තිව්‍රතාවයත් 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 අභිසාරි 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)

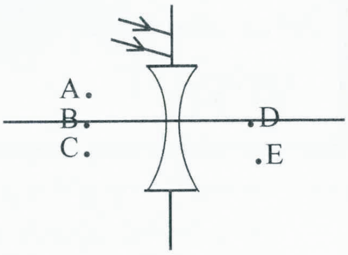
(162) පිළිවෙලින් නාභි දුරවල් $12\ cm$ සහ $6\ cm$ වන අභිසාරී කාච දෙකක් සහ නාභි දුර $8\ cm$ වන අපසාරී කාචයක් එකිනෙක හා ස්පර්ශව තැබිමෙන් සංයුක්තයක් සාදා ගනු ලැබේ. සංයුක්තය අභිසාරීද? අපසාරීද? එහි නාභි කුමක්ද?

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

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

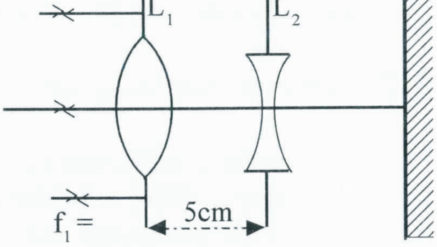
(4) $f = \dfrac{f_1 \times f_2}{f_1+f_2}$ *(5)* $f \quad f_1+f_2$

(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*

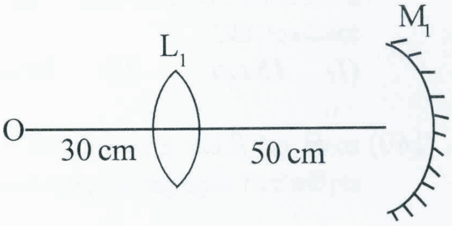


(1) 10 (2) 20 (3) 25
(4) 30 (5) 40

(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 දූර *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 නාභීය 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 අන්තයේ සෑදේ. L_2 යනු,
(1) *නාභීය දුර 15 cm වූ අවතල කාචයකි.*
(2) *නාභීය දුර 15 cm වූ උත්තල කාචයකි.*
(3) *නාභීය දුර 20 cm වූ අවතල කාචයකි.*
(4) *නාභීය දුර 10 cm වූ අවතල කාචයකි.*
(5) *නාභීය 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

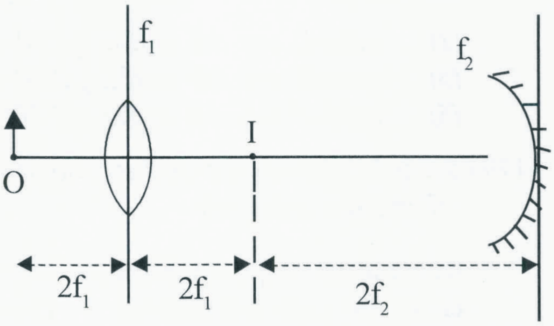
(171) නාභිය දුර *15 cm* වන උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබන ලද වස්තුවක තුන් ගුණයක් විශාලනය වූ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදේ. එම විශාලනය සහිත අතාත්වික ප්‍රතිබිම්භයක් සාදා ගැනිම සඳහා වස්තුව

(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 ගැනිම සඳහා උත්තල කාචයක් භාවිතා කරන ලදී. කාචයේ ඉහල අර්ධයේ පාරාන්ධ ද්‍රව්‍යයක් ආලේප කල විට,

(1) ප්‍රතිබිම්බයේ අඩක තිව්‍රතාවය 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.

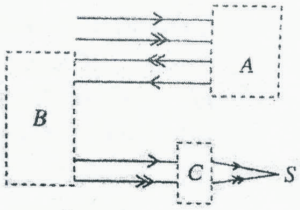
(173) නාභි දුර පිළිවෙලින් f_1 වන උත්තල කාච සහ f_2 වන අවතල දර්පණය ඉදිරියේ *O* සිහින් උස වස්තුවක් පෙන්වා ඇති පරිදි තබා ඇත. අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?



	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**

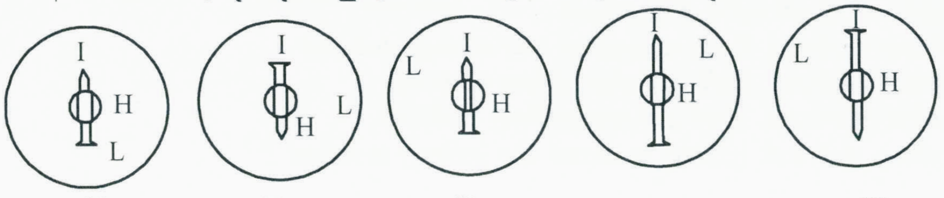
රූපයේ පෙන්වා ඇති සැකසුම සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් S ලක්ෂ්‍යයට නාභීගත කිරීම සඳහා භාවිත කර ඇත. A, B හා C යන මූලාවයවයන් විය යුත්තේ පිළිවෙලින්,



(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

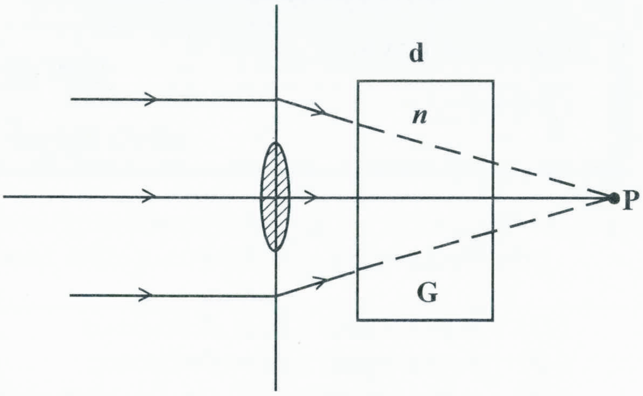
(175) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

ආධාරකයක් මත සවිකර ඇති O අල්පෙනෙත්තක L අවතල කාචයක් මඟින් සාදනු ලබන I ප්‍රතිබිම්බය වස්තු අල්පෙනෙත්ත සමඟ 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 වීදුරු 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 ප්‍රතිබිම්භයක් තිරය මත සාදනු ලැබේ. මේ සඳහා තිබිය යුතු වස්තු දුර සහ අවශ්‍යතාවය වනුයේ

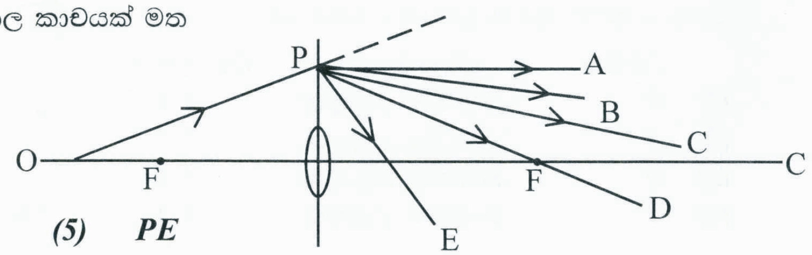
(1) ***50 cm,*** *උත්තල* *(2)* ***100 cm,*** *අවතල* *(3)* ***50 cm,*** *අවතල*
(4) ***150 cm,*** *උත්තල* *(5)* ***100 cm,*** *අවතල*

(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.

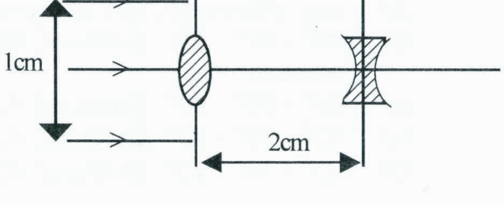
වර්තනයෙන් පසු මෙම කිරණය ගමන් කළ හැකි මග වන්නේ,



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

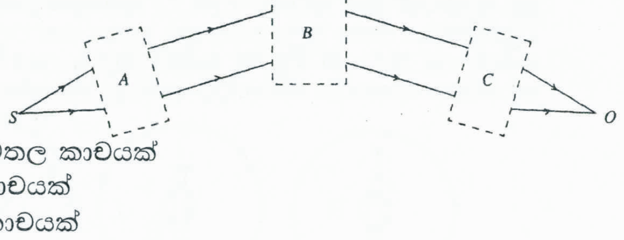
(180) නාභි දුර *6 cm* වන අවතල කාචයකට *2 cm* ක් වම් පසින්, නාභි දුර *8 cm* වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. විෂ්කම්භය *1 cm* වන ඒකවර්ණ සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරින් උත්තල කාචයේ වම්පසින් එය මත පතනය වේ. අවතල කාචයෙන් නිර්ගත වන කදම්බය,

(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**

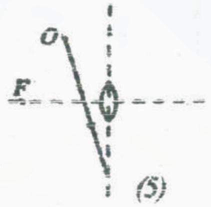
රූපයේ පෙන්වා ඇති සැකසුම භාවිතයෙන් S ප්‍රභවයෙන් පිටවන ඒකවර්ණ ආලෝක කදම්බයක් O වස්තුව මත නාභිගත කරනු ලැබේ. A, B සහ C යන ප්‍රකාශ මූලාවයවයන් විය යුත්තේ පිළිවෙළින්

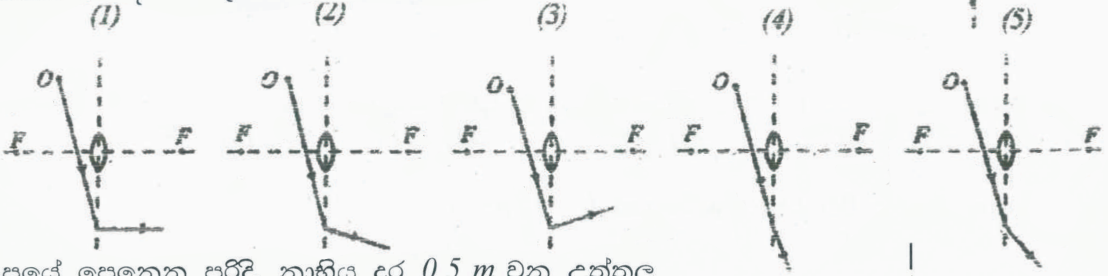


(1) ප්‍රිස්මයක්, ප්‍රිස්මයක් සහ ප්‍රිස්මයක්
(2) අවතල කාචයක්, වීදුරු ඝණකයක් සහ අවතල කාචයක්
(3) අවතල කාචයක්, ප්‍රිස්මයක් සහ අවතල කාචයක්
(4) උත්තල කාචයක්, ප්‍රිස්මයක් සහ උත්තල කාචයක්
(5) උත්තල කාචයක්, උත්තල කාචයක් සහ උත්තල කාචයක්

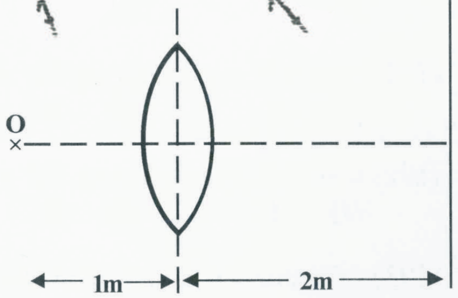
(182) **2010 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි O ලක්ෂ්‍යයීය වස්තුවක් තුනී උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් තබා ඇත. පෙන්වා අති 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?

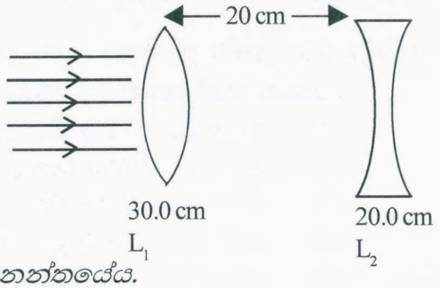


(1) *ප්‍රතිබිම්බ තුනකි, ඉන් දෙකක් තාත්ත්වික වේ.*
(2) *ප්‍රතිබිම්බ තුනකි, ඉන් එකක් තාත්ත්වික වේ.*
(3) *තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි.*
(4) *ප්‍රතිබිම්බ දෙකකි, ඉන් එකක් තාත්ත්වික වේ.*
(5) *එක් තාත්ත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් පමණකි.*

(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 වි ඊළඟට L_1 සිට $20.0\ cm$ දුරින් තබා ඇති නාභීදුර $20.0\ cm$ වූ තුනී අපසරණ කාචයක් (L_2) දෙසට ගමන් කරයි. මෙම සංයුක්තය මගින් ඇති කරන අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පිහිටනුයේ,



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

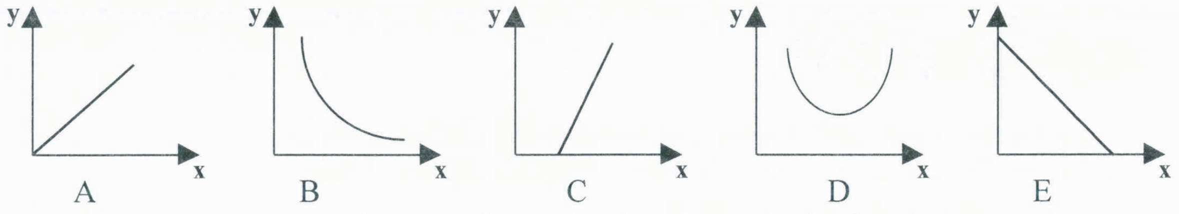
(186) කාච දෙකක් එකිනෙකට $5\ cm$ දුරින් සමාක්ෂව තබා අක්ෂයට සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් ඒ වෙත එල්ල කරන ලදි. එය පළමුව නාභිදුර $10\ cm$ වූ අභිසරණ කාචය මත පතිත වේ. ඒ තුළින් ගොස් ඊළඟට නාභිදුර $5\ cm$ වූ අපසරණ කාචය තුළින් ගමන් කරයි. දැන් දෙවන කාචය පළමු කාචය දෙසට ගෙන ගියහොත් නිර්ගත ආලෝක කදම්බය,

(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 ඩයෝප්ටර 40 ක් වේ. අනෙක් කාචයේ නාභීය දුරෙහි විශාලත්වය වන්නේ

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

(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***

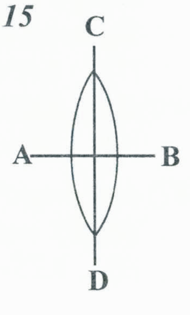
(193) එකිනෙකට d පරතරයකින් තබා ඇති වස්තුවක් හා තිරයක් අතර නාභි දුර f වන උත්තල කාචයක් තබා ඇත. කාචයේ පිහිටුම වෙනස් කරමින් $d > 4f$, $d = 4f$ සහ $d < 4f$ අවස්ථා තුනේදී තිරය මත සම්පාත කර ගත හැකි ප්‍රතිබිම්බ සංඛ්‍යා පිළිවෙලින් වන්නේ,
(1) ***3, 2, 1*** ***(2)*** ***3, 2, 0*** ***(3)*** ***2, 2, 0*** ***(4)*** ***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)*** $4f$



කාච තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක 24

(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 තැනේ. 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 තනන 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 තනයි. 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*

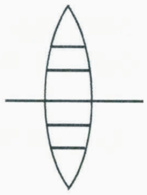
(204) තිරයක සමචතුරස්‍රාකාර සිදුරක් තනා ඇත. මෙම සිදුර උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබා ආලෝකමත් කළ විට අනෙක් පස තබන ලද තිරයක් මත නව ගුණයක් විශාල ක්ෂේත්‍රඵලයක් ඇති ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති විය. කාචයේ සිට සිදුරට දුර *40 cm* නම් කාචයේ නාභි දුර වන්නේ,

(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 තනනු ලැබේ. විශාලනය *1* ක් වූ ප්‍රතිබිම්බයක් තනා 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 තනා ඇත්තේ එකිනෙකට වෙනස් පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍ය *2* ක් මාරුවෙන් මාරුවට පවතින ලෙසයි. කාචයට ඉදිරියෙන් තබන ලද වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බ කීයක් කාචය තනයිද?



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

(207) සාමාන්‍ය කැමරාවකින් දුර ඇති වස්තුවක පින්තූරයක් ගැනිමේදී සේයා පටලයේ සිට කාචයට දුර *40.0 mm* වශයෙන් තිබිය යුතුයි. මෙම කැමරාවෙන් කාචයේ සිට *0.54 m* දුරින් ඇති වස්තුවක පින්තූරයක් ගැනිමට 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* ලක්ෂීය 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

Advanced Level

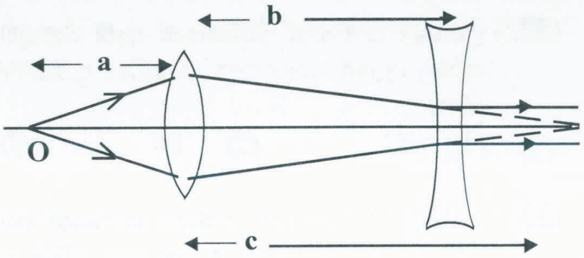
Physics

ආලෝකය

කාච තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක 25

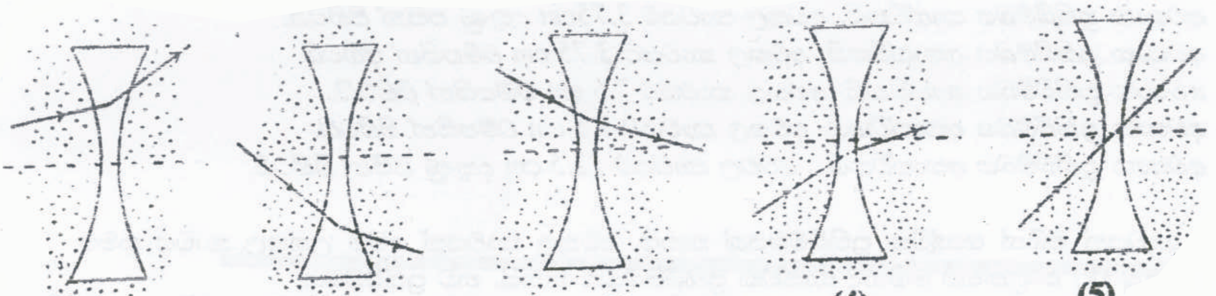
(215) අවතල කාචය තුලින් බැලු විට *O* හි ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ පෙනේ. එහි නාභි දුරෙහි විශාලත්වය විය හැක්කේ,



(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?



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

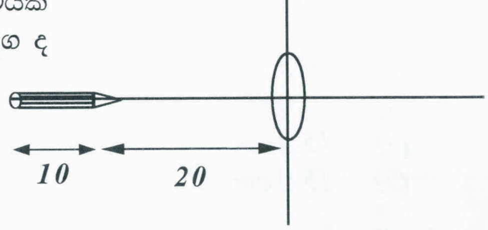
(217) **2004 අප්‍රේල් බහුවරණ**

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 නාභීය 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. 7cm*** ***(4)*** ***24 cm*** ***(5)*** ***37. 5cm***

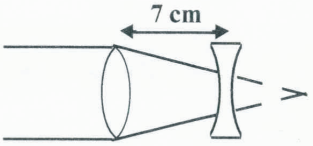
(221) උත්තල කාචයක් වස්තුවක H උසැති තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් තනයි. ප්‍රතිබිම්බ දුර v ට ඉදිරියෙන් ප්‍රතිබිම්බ උස H අතර නිර්මාණය කළ ප්‍රස්තාරය සරල රේඛාවකි. එහි අනුක්‍රමණය m ද, අන්ත : ඛණ්ඩය C ද වේ නම් කාචයේ නාභි දුරේ සංඛ්‍යාත්මක අගය වන්නේ,

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

(222) උත්තල කාචයක් ඉදිරියෙන් ඇති වස්තුවක් පළමුව අනන්තයේදි 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.

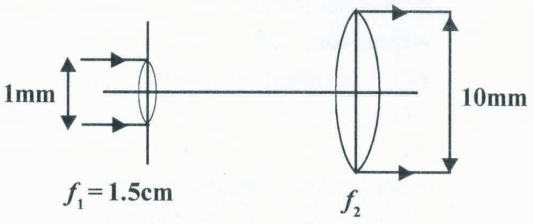


(1) *අවසාන ප්‍රතිබිම්බය තාත්විකයි, අවතල කාචයට 3.75cm දකුණු පසින් පිහිටයි.*
(2) *අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අතාත්විකයි, අවතල කාචයට 3.75 cm වම්පසින් පිහිටයි.*
(3) *අවසාන ප්‍රතිබිම්බය තාත්විකයි, අවතල කාචයට 7.5 cm වම්පසින් පිහිටයි.*
(4) *අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අතාත්විකයි, අවතල කාචයට 7.5 cm වම්පසින් පිහිටයි.*
(5) *අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අතාත්විකයි, අවචල 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 ලගින් පිහිටයි*
(2) *කාච සංයුක්තයට වඩා ඈතින් පිහිටයි.*
(3) *පළමු ස්ථානයේම පිහිටයි.*
(4) *අවතල කාචයේ නාභි දුර අනුව පිහිටන ස්ථානය කාච සංයුක්තයට ලගින් 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.*

Advanced Level
Physics

ආලෝකය

කාච තුළින් වර්තනය

නිබන්ධන අංක 26

(227) **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 පැහැදිලි 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.

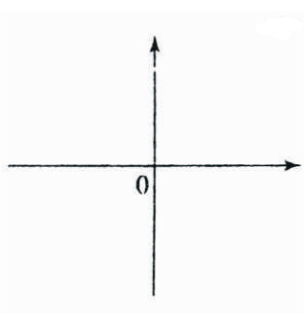
(I) කූර :

(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.

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

(a) උත්තල කාචය මගින් සාදනු ලබන එක් අල්පෙනෙත්තක තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයේ පිහිටිම අනෙක් අල්පෙනෙත්ත භාවිත කොට නිර්ණය කරන ලෙස ඔබට නියම කර ඇත. මේ සඳහා ඔබ භාවිතා කරන, දී ඇති උපකරණවල පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක් අදින්න. 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 නීර්ණය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන සමපාත ක්‍රමයේදි ඔබ අනුගමනය කරන අත්‍යවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක පියවර ලියා දක්වන්න.

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

(i) මෙයට හේතුව කුමක්ද?

(ii) මෙවැනි අවස්ථාවන් විදහා දැක්වීම සඳහා කිරණ සටහනක් අදින්න.

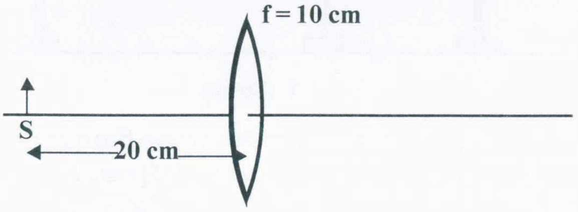
(d) දැන් සුදුසු අවතල දර්පණයක් ඉහත *(c)* හි සඳහන් කාච සංයුතිය පිටුපසින් තැබූ විට වස්තු අල්පෙනෙත්ත පිහිටා ඇති ස්ථානයේම සාර්ථක ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා ගත හැකිවිය.

(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?

(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?

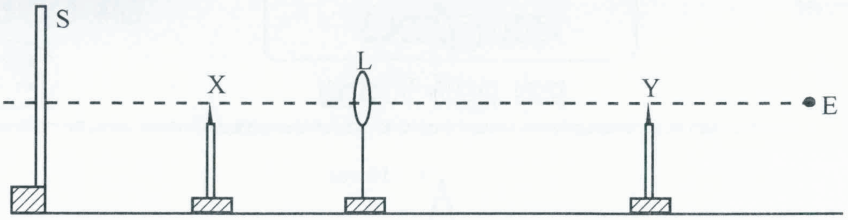
(ii) එසේ නම් කොතැන ද?

(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?

(230) 2004 අප්‍රේල් රචනා



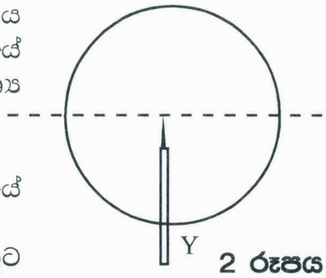
1 රූපය

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 සෑදී **නොමැති** විට ඔහුට පෙනෙනුයේ කුමක්ද?

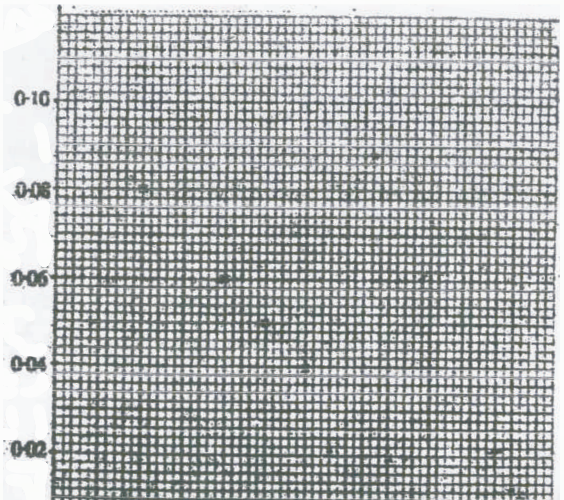
(II) X හි ප්‍රතිබිම්බය, Y හි පිහිටීමේ සෑදී ඇති විට ඔහුට පෙනෙනුයේ කුමක්ද?

....

(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.

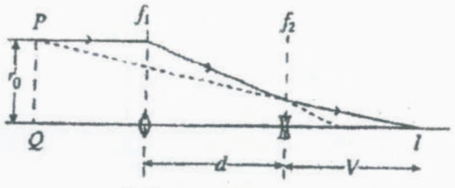
(i) ප්‍රස්තාරයේ අක්ෂ නම් කරන්න. (ii) L කාචයෙහි නාභීය දුර නිර්ණය කරන්න.

....

(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 දි Y හි නව පිහිටීම Y ලෙස ද නම් කරන්න.

(231) **2011 අගෝස්තු රචනා**

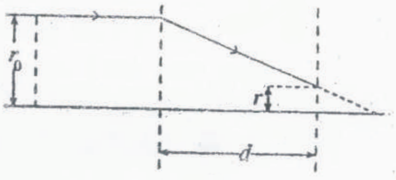
කැමරාවක භාවිත වන සූම කාච *(zoom lens)* සැකැස්මක් (1) රූපයේ පෙන්වයි. විචල්‍ය d දුරකින් වෙන් වූ නාභිය දුර f_1 වන උත්තල කාචයකින් සහ නාභිය දුර f_2 වන අවතල කාචයකින් එය සමන්විත වේ. සූම කාචයක අභිමතාර්ථය වන්නේ d හි කුඩා විචලනයකින් කාච සංයුක්තයේ සඵල නාභීය දුර සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් සීරුමාරු කිරීම මඟින් වස්තුවට 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 ලක්ෂ්‍යයේදී පතන කිරණය හමුවේ. අවසාන ප්‍රතිබිම්බය I සිට Q ලක්ෂයට ඇති දුර කාච සංයුක්තයේ සඵල නාභීය දුර f වේ. එම නාභීය දුර f,

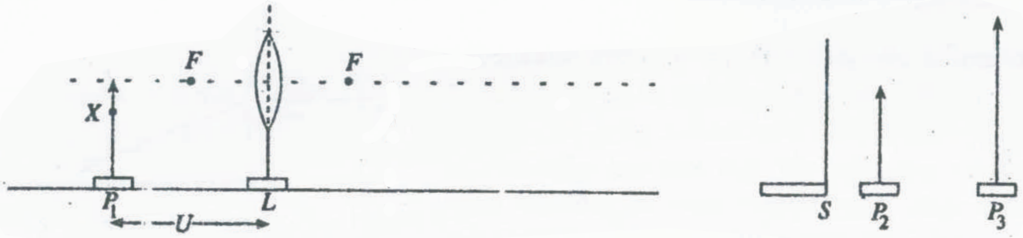
$$f = \frac{f_1 f_2}{f_2 - f_1 + d}$$ මගින් ලබාදෙන බව පෙන්වන්න.

(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 සූම කාචයේ අභිමතාර්ථය සපුරාලයි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

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, නිවේෂණ 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?

....

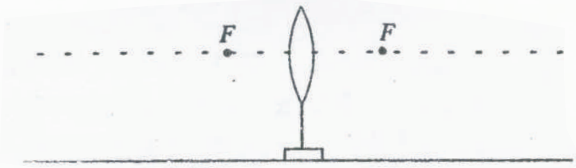
....

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

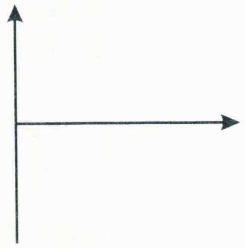
(II) P_1 හි ප්‍රතිබිම්බය P_2 හා සමඟ සමපාත වී ඇති බව සාක්ෂාත් කර ගන්නේ කෙසේ ද?

....

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

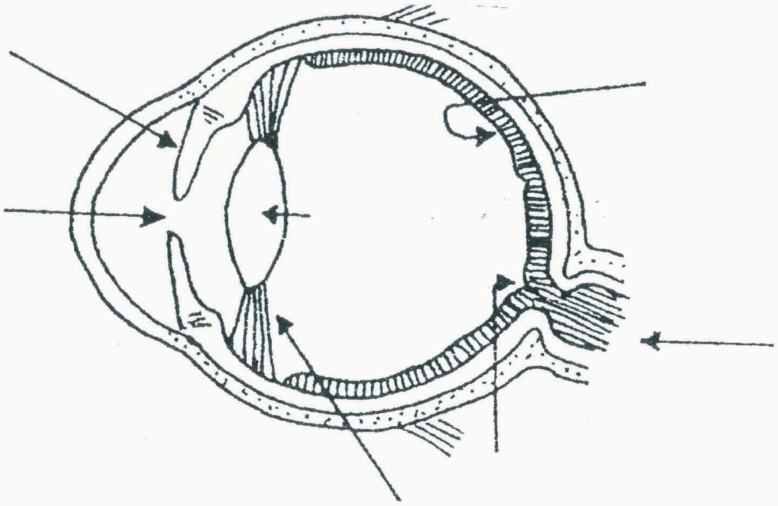
....

....

(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 දෘෂ්ඨිකත්වය සහ අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වය යන අක්ෂි දෝෂ විස්තර කර කාච භාවිතයෙන් එම දෝෂ නිවැරදි කර ගන්නා අන්දම පැහැදිලි කරන්න.

(i) තම විදුර ලක්ෂ්‍ය 150 cm වන අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකු සහ

(ii) තම විදුර ලක්ෂ්‍ය 40 cm වන දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙලෙන්නෙකු විසින් භාවිත කළ යුතු කාචයේ බලය සොයන්න. ඉහත (ii) අවස්ථාවේ දි කාචය මගින් ඇතිකරන විශාලනය ද සොයන්න. (විෂද දෘෂ්ඨියේ 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) *අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වය , උත්තල*
(2) *අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වය , අවතල*
(3) *දුර දෘෂ්ඨිකත්වය , උත්තල*
(4) *දුර දෘෂ්ඨිකත්වය , අවතල*
(5) *විෂම දෘෂ්ඨිකත්වය , උත්තල*

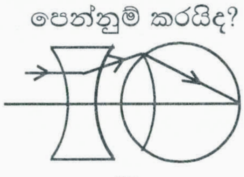
(235) දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙලෙන පුද්ගලයෙකු ඈත පවතින වස්තුවක් දෙස බැලිමේදී අක්ෂි කාචය මගින් වස්තුවේ ප්‍රතිබිම්භය තනන්නේ දෘෂ්ඨි විතානය

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

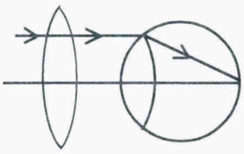
(236) පුද්ගලයෙකු තම දෑසෙහි අවිදූර ලක්ෂ්‍ය වලට වඩා ලගින් පවතින වස්තු නැරඹීමේ දී තම දෑසේ

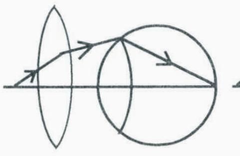
(1) *අක්ෂි කාච වල වක්‍රතා අර අඩුකර ගනී*
(2) *අක්ෂි කාච වල වක්‍රතා අර වැඩි කර ගනී*
(3) *අක්ෂි ගෝලයේ දිග වැඩිකර ගනී*
(4) *අක්ෂි ගෝලයේ දිග අඩුකර ගනී*
(5) *අක්ෂි කාච පෘෂ්ඨවල වක්‍රතා අඩු කර ගනී*

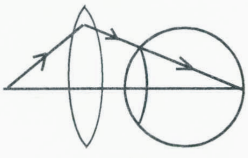
(237) පහත කවර කිරණ සටහන් මගින් දුර දෘෂ්ටිකත්වය නිවැරදි කිරීම සඳහා කාචයක් භාවිතා කරන ආකාරය පෙන්නුම් කරයිද?


(1)

(2)


(3)


(4)


(5)

(238) **2005 අප්‍රේල් බහුවරණ**

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

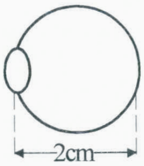
(1) *0.025* *(2)* *0.2* *(3)* *5* *(4)* *10* *(5)* *20*

(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 අක්ෂි 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**
පුද්ගලයකුට 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 දෘෂ්ඨිවිතානය අතර ඇති දුර *0.025 m* වන නමුත් විවේකීව පවතින ඇසෙහි කාචයේ බලය ඩයෝප්ටර *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 නාභීය 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 පැලදී පුද්ගලයෙකුට ඇසේ සිට *40 cm* ඇතින් වූ පොතක් පැහැදිලිව කියවිය හැක. ඇසේ සිට *25 cm* දුරින් පොත තැබූ විට එය කියවීමට හැකි වීම පිණිස ඔහු පැලදිය යුතු කාචයේ බලය වන්නේ,

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

Advanced Level

Physics

ආලෝකය

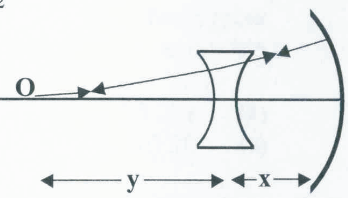
නිබන්ධන අංක **30**

EXTRA PROBLEMS FOR HOME WORK

(247) දීප්ත තැටියක් උත්තල කාචයක අක්ෂයට ලම්බකව තබා එහි තාත්වික ප්‍රතිබිම්බය කඩතිරයක් මත නාභි ගත කරන ලදි. ප්‍රතිබිම්බයෙහි විෂ්කම්භය d_1 විය. තැටිය සහ කඩතිරය නොවෙනස්ව තබා, කාචය එහි අක්ෂය දිගේ චලනය කල විට කාචයේ තවත් පිහිටීමකදි තැටියේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් කඩතිරය මත සෑදුනි. මේ අවස්ථාවේදී ප්‍රතිබිම්බයේ විෂ්කම්භය d_2 වේ. පහත සඳහන් කුමක් දීප්ත තැටියෙහි විෂ්කම්භය වන්නේද?

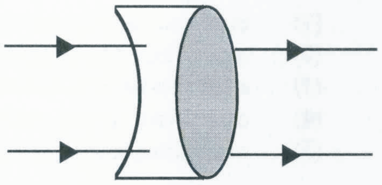
(1) $\dfrac{d_1}{d_2}$ (2) $d_1 d_2$ (3) $\dfrac{d_1 d_2}{d_1 + d_2}$ (4) $\sqrt{d_1 d_2}$ (5) $\dfrac{d_1 + d_2}{2}$

(248) අපසරණ කාචයක නාභි දුර නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයකදි ශිෂ්‍යයෙකු වක්‍රතා අරය r වූ අවතල දර්පණයක් රූප සටහනෙහි පෙන්වා ඇති ආකාරයට ප්‍රයෝජනයට ගත් අතර වස්තුව සහ එහි ප්‍රතිබිම්බය O දී සම්පාත වන බව සොයා ගන්නා ලදි. කාචයේ නාභි දුරෙහි සංඛ්‍යාත්මක අගය "f" නම් $1/f$ සමාන වනුයේ,



(1) $\dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{r-x}$ (2) $\dfrac{1}{y} - \dfrac{1}{r-x}$ (3) $\dfrac{1}{r-x} - \dfrac{1}{y}$ (4) $\dfrac{1}{y} - \dfrac{1}{r+x}$ (5) $\dfrac{1}{r+x} - \dfrac{1}{y}$

(249) කාච සංයුක්තයට පතිත වන සමාන්තර ආලෝක කදම්බය, සමාන්තර කදම්බයක් ලෙස නිර්ගත වේ. අවතල කාචයේ නාභි දුර *10 cm* නම් උත්තල කාචයේ නාභි දුර,



(1) *2.5 cm* (2) *5 cm* (3) *10 cm*
(4) *20 cm* (5) *40 cm*

(250) කාචයකට *10 cm* දුරකින් වස්තුවක් තැබූ විට වස්තුවට *10 cm* දුරක් පිටුපසින් ප්‍රතිබිම්බය සෑදේ. කාචයේ නාභිය දුර සහ වර්ගය පිළිවෙළින් 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*

(251) නාභි දුර 20 cm වන උත්තල කාචයක අක්ෂය මත එහි සිට 30 cm දුරින් දීප්ත වස්තුවක් තබා ඇත. වක්‍රතා අරය 10 cm වූ උත්තල දර්පණයක් විරුද්ධ පැත්තේ අක්ෂය මත කාචයේ සිට කවර දුරකින් තැබූ විට වස්තුවේ උඩුකුරු ප්‍රතිබිම්බයක් වස්තුව පිහිටි ස්ථානයේම සෑදේ ද?

(1) 12 cm (2) 20 cm (3) 30 cm (4) 50 cm (5) 60 cm

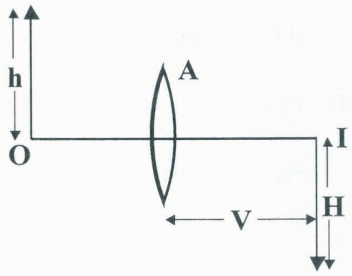
(252) 90cm දුරින් පවතින වස්තුවක් හා තිරයක් අතර උත්තල කාචයක් තබනු ලැබේ. කාචයේ එක් පිහිටීමකදී තිරය මත 9 cm උසැති ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබේ. කාචයේ වෙනත් පිහිටීමකදී තිරය මත 4cm උසැති ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(a) කාචයේ පිහිටුම් අතර පරතරය 30 cm වේ.
(b) වස්තුවේ සිට කාචයේ එක් පිහිටීමකට දුර 36 cm වේ.
(c) වස්තුවේ උස 6cm වේ.
(d) කාචයේ නාභි දුර 21. 6 cm වේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

(253) O වස්තුව නිසා A උත්තල කාචය මගින් සෑදෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්බය I වේ. ප්‍රතිබිම්බ දුර (V) ට ඉදිරියෙන් ප්‍රතිබිම්බයේ උස (H) ප්‍රස්තාරයක අඳින ලදී. කාචයේ නාභි දුර වන f හි සංඛ්‍යාත්මක අගය වන්නේ,

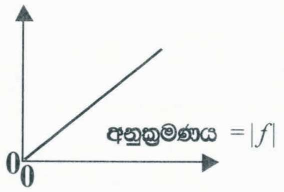


(1) f = අන්ත ඃ ඛණ්ඩය × අනුක්‍රමණය
(2) f = අන්ත ඃ ඛණ්ඩය / අනුක්‍රමණය
(3) f = අන්ත ඃ ඛණ්ඩය
(4) f = අනුක්‍රමණය
(5) f = අනුක්‍රමණය / අන්ත ඃ ඛණ්ඩය

(254) ආලෝකමත් වස්තුවක් සහ තිරයක් 90cm ක් ඈත්කර තබා ඇත. වස්තුව මෙන් දෙගුණයක් විශාල ප්‍රතිබිම්බයක් තිරයක් මත ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය කාචය වන්නේ,

(1) අපසාරී f = 60 cm (2) අපසාරී f = 10 cm (3) අභිසාරී f = 20 cm
(4) අභිසාරී f = 30 cm (5) අභිසාරී f = 60 cm

(255) උත්තල කාචයක නාභි දුර (f) සෙවීමට දීප්ත හරස් කම්බි සහ කඩතිරයක් ප්‍රයෝජනයට ගන්නා ලදි. විවිධ වස්තු දුර [U] සඳහා, ප්‍රතිබිම්බ දුර [V] සොයා ගන්නා ලදී. රූපයේ පෙන්වා ඇති ප්‍රස්ථාරය, පහත දී ඇති කුමන විචල්‍ය යුගලයක් භාවිතා කිරීමෙන් ලබා ගත හැකිද?



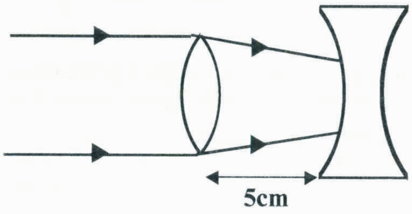
(1) $\frac{1}{V}$ සහ $\frac{1}{U}$ අතර (2) $|V|+|U|$ සහ $|V||U|$ අතර

(3) $|V|+|U|$ සහ $|U|$ අතර (4) $\left|\frac{V}{U}\right|$ සහ $|U|$ අතර (5) $|V|$ සහ $|U|$ අතර

(256) නාභි දුර f බැගින් වූ තල උත්තල කාච දෙකක් පහත රූපවල පරිදි සංයුක්ත කරනු ලැබේ.
එක් එක් සංයුක්තයේ නාභි දුර ප්‍රමාණ පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,

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

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



(1) තාත්විකය, අවතල කාචයට 3. 75 cm පිටුපසින් පිහිටයි.
(2) අතාත්විකය, අවතල කාචයට 3. 75 cm ඉදිරියෙන් පිහිටයි.
(3) තාත්විකය, අවතල කාචයට 7. 5 cm පිටුපසින් පිහිටයි.
(4) අතාත්විකය, අවතල කාචයට 7. 5 cm ඉදිරියෙන් පිහිටයි.
(5) අතාත්විකය, අවතල කාචයට 12. 5 cm ඉදිරියෙන් පිහිටයි.

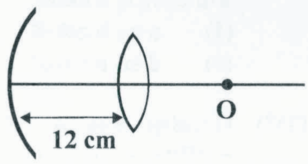
(258) (a) උත්තල දර්පණ (b) අවතල දර්පණ (c) උත්තල කාච (d) අවතල කාච
ඉහත සඳහන් කර ඇති කවර ප්‍රකාශ උපකරණ / උපකරණය මගින් වස්තුවක, විශාලනය I ට වඩා වැඩි අතාත්වික ප්‍රතිබිම්බ ලබාදෙයිද?
(1) a පමණි. (2) a සහ d පමණි. (3) b පමණි. (4) b සහ c පමණි. (5) a,b,c සහ d සියල්ලම

(259) උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ විවිධ ස්ථානවල වස්තුවක් තබා එහි තාත්වික ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගෙන වස්තු දුර (U) සහ ප්‍රතිබිම්බ දුර (V) මැන ගෙන පහත සඳහන් ප්‍රස්ථාර නිර්මාණය කරන ලදී.

(a) 1/V හා 1/U (b) UV හා U + V (c) V/U හා V (d) U හා V

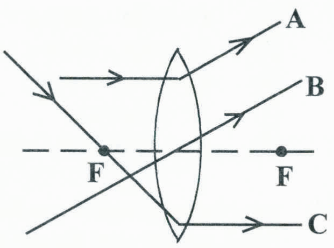
මෙම ප්‍රස්ථාර අතුරින් සරල රේඛිය ප්‍රස්ථාර වන්නේ,
(1) a පමණි. (2) a සහ b පමණි. (3) a සහ d පමණි. (4) a,b සහ c පමණි. (5) a,b, සහ d පමණි

(260) 40cm නාභි දුරක් ඇති උත්තල කාචයක් සහ නාභි දුර 18cm වන අවතල දර්පණයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 12 cm පරතරයකින් තබා ඇත. කාචයට ඉදිරියෙන් තබන ලද O වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය, එය සමඟ සමපාත විය. කාචයේ සිට වස්තුවට දුර වන්නේ,



(1) 12 cm (2) 15cm (3) 18 cm (4) 24 cm (5) 30 cm

(261) වීදුරු උත්තල කාචයක් වාතයේ තබා ඇත. *A, B* හා *C* යනු කාචය තුලින් ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණ තුනකි. නිවැරදි ලෙස නිර්මාණය කර ඇති කිරණය / කිරණ වන්නේ,



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

පිළිතුරු : *(247) 4 (248) 3 (249) 3 (250) 5 (251) 5 (252) 4 (253) 2 (254) 3 (255) 2 (256) 2*
(257) 3 (258) 4 (259) 4 (260) 2 (261) 4

(262) ඇසේ සිට 20 cm දුරින් පිහිටි පොතක් කියවීම සඳහා මිනිසෙකුට නාභිදුර *24 cm* වන අභිසාරී කාචයක් අවශ්‍යය. කාචය නොමැතිව ඔහුට පැහැදිලිව දැකිය හැකි ආසන්නතම වස්තුවට ඇසේ සිට ඇති දුර cm වලින්,

***(1)* 20 *(2)* 3 *(3)* 60 *(4)* 120 *(5)* 240**

(263) යම් දෘෂ්ඨි දෝෂයකින් හෝ දෝෂ වලින් පෙළෙන තැනැත්තෙකුට ජලය තුලදී වඩා පැහැදිලිව දැකිය හැක. ඔහු පෙළෙනු ඇත්තේ,

(1) *අවිදුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙනි.* *(2)* *දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙනි.* *(3)* *විෂම දෘෂ්ඨිකත්වයෙනි.*
(4) *වර්ණාන්ධභාවයෙනි.* *(5)* *දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් සහ විෂම දෘෂ්ඨිකත්වයෙනි.*

(264) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

ඇසේ සුද තිබූ පුද්ගලයකුගේ අක්ෂි කාචය වෙනුවට නියත නාභීය දුරක් සහිත කෘත්‍රිම කාචයක් ශල්‍යකර්මයකින් පසු යොදන ලදී. දැන් ඔහුගේ පෙනීම, *10 m* දුරින් පිහිටි වස්තු නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා වඩාත් සුදුසු බව සොයා ගැනුණි. කියවීම සඳහා ඔහු භාවිත කළ යුතු කාචය වන්නේ (විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුර *25 cm* වේ.)

(1) *නාභි දුර ආසන්න වශයෙන් 4 cm වන උත්තල කාචය කි.*
(2) *නාභි දුර ආසන්න වශයෙන් 4 cm වන අවතල කාචය කි.*
(3) *නාභි දුර ආසන්න වශයෙන් 25 cm වන උත්තල කාචය කි.*
(4) *නාභි දුර ආසන්න වශයෙන් 25 cm වන අවතල කාචය කි.*
(5) *නාභි දුර ආසන්න වශයෙන් 8 cm වන උත්තල කාචය කි.*

(265) දුර - දෘෂ්ඨිකත්වය ඇති පුද්ගලයෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය *100 cm* කි. සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙකුගේ අවිදුර ලක්ෂ්‍යය *25 cm* කි.

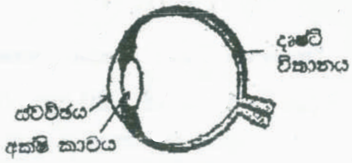
(i) දෝෂ සහිත ඇසෙහි සහ සාමාන්‍ය ඇසක අක්ෂි කාච මගින් *25 cm* දුරකින් ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය නාභිගත කරනු ලබන ස්ථානය දැක්වීම සඳහා දළ කිරණ රූප සටහන් දෙකක් වෙන් වෙන් ව ඇඳ දක්වන්න.
(ii) අවිදුර ලක්ෂ්‍යය *25 cm* බවට නිවැරදි කර ගැනීම සඳහා පුද්ගලයා විසින් පැළඳිය යුතු ඇස් කණ්ණාඩියේ කාචයෙහි නාභිය දුර සහ වර්ගය කුමක් ද?
ඔබ භාවිත කරන ලකුණු සම්මුතිය පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.
(iii) ඇස් කණ්ණාඩියෙහි කාචය සහ අක්ෂි කාචය ස්පර්ශ ව පවතී යයි සලකමින් *25 cm* දුරකින් ඇති වස්තුවක් නාභිගත වී ඇති විට දී අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර ගණනය කරන්න. දෘෂ්ටිවිතානයට අක්ෂි කාචයේ සිට දුර *2. 5 cm* වේ.
(iv) ඇස් කණ්ණාඩිය නොමැති ව ඇස මගින් අනන්තයේ ඇති වස්තුවක් දෘෂ්ටිවිතානය මත නාභිගත කරනු ලබන විට දී අක්ෂි කාචයේ බලය කුමක්ද?

(266) ඇස් දෙකම මගින් වස්තුවක් දැකීමේ ඇති ප්‍රධාන වාසිය ලියා දක්වන්න.
දුර දෘෂ්ඨිකත්වයෙන් පෙළෙන එක්තරා පුද්ගලයෙකුට තමාගේ ඇස් වල සිට *275 cm* කට වඩා ලගින් පිහිටි වස්තුව පැහැදිලිව නොපෙනේ.

(i) ඔහුගේ ඇස් වල සිට *25 cm* ක දුරින් පිහිටි වස්තු නාභි ගත කිරීම සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු උපැස්යුවලෙහි අඩංගු විය යුතු කාච වල වර්ගය කුමක්ද? ඒවායේ නාභි දුර සොයන්න.
(ii) අක්ෂි කාචයේ සිට දෘෂ්ඨි විතානයට ඇති දුර *2.5 cm* ක් උපැස් යුවළ පළඳා ඉහත *(i)* හි සඳහන් වස්තුව දෙස බලන විට අක්ෂි කාචයේ නාභිය දුර කොපමණද?
(iii) ස්වකීය අක්ෂි කාච ඉවත් කොට ඒ වෙනුවට කෘතීම කාච බද්ධ කිරීමට එම පුද්ගලයා පසු කලකදී තීරණය කරයි. ඈත පිහිටි වස්තු පැහැදිලිව බලා ගැනීම සඳහා ඔහුගේ ඇස් වලට බද්ධ කළ යුතු කාචවල නාභිය දුර කොපමණද?
(iv) ඉහත සඳහන් බද්ධ කිරීමෙන් පසුවත් සාමාන්‍ය කියවීම සඳහා ඔහු උපැස් යුවලක් පැළඳිය යුතුද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
(v) *(iv)* ප්‍රශ්නයට ඔබගේ පිළිතුර දී ඔව් යන්න නම් *30 cm* ක කියවීම් දුරක් සඳහා ඔහු පැළඳිය යුතු උපැස් යුවලෙහි අඩංගු විය යුතු කාච වල වර්ගය කුමක්ද? ඒවායේ නාභිය දුර සොයන්න.

(267) 2007 අප්‍රේල් රචනා

මිනිස් ඇසක හරස්කඩක් (a) රූපයේ පෙන්වා ඇත. දෘෂ්ටි විතානය මත ප්‍රතිබිම්බය ඇති කිරීමට හේතු වන්නේ අක්ෂි කාචය ලෙස සාමාන්‍යයෙන් සැලකුව ද, සත්‍ය වශයෙන් ම ප්‍රතිබිම්බය සාදන්නේ ස්වච්ඡයේ සහ අක්ෂිකාචයේ සංයුක්තයයි. ස්වච්ඡය අචල නාභීය දුරක් සහිත උත්තල කාචයක් ලෙස සැලකිය හැකි අතර අක්ෂි කාචයේ නාභීය දුර පේශිවල චලනය මගින් වෙනස් කළ හැකිය.



රූපය (a)

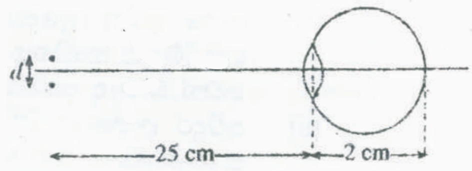
(i) ස්වච්ඡය සහ අක්ෂි කාචය එකිනෙක ස්පර්ශ වන පරිදි පිහිටි තුනී කාච දෙකකින් සමන්විත සංයුක්තයක් ලෙස උපකල්පනය කරන්න. සංයුක්ත කාචයේ සිට දෘෂ්ටි විතානයට ඇති දුර 2 cm වේ.

(a) කාච සංයුක්තය (1) විදූර ලක්ෂ්‍යයට (අනන්තයට), (2) අවිදූර ලක්ෂ්‍යයට (25cm) සීරුමාරු කර ඇති එහි බලය ඩයොප්ටරවලින් ගණනය කරන්න. (උත්තල කාචයක බලය ධන ලෙස ගන්න.)

(b) දෘෂ්ටි විතානය මත ප්‍රතිබිම්බය තාත්වික ද?, නැතහොත් අතාත්වික ද, උඩුකුරු ද?, නැතහොත් යටිකුරු ද?

(c) ස්වච්චයේ බලය ඩයොප්ටර 40 නම්, ඉහත (a) කොටසේ සඳහන් අවස්ථා දෙකෙහි දී අක්ෂි කාචයේ බලය ගණනය් කරන්න.

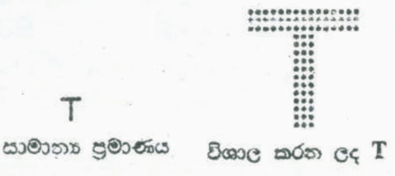
(ii) රූපය (b) හි පෙන්වා ඇති පරිදි ඇසෙහි අවිදූර ලක්ෂ්‍යයේ තැබූ කඩදාසියක් මත වූ කුඩා d පරතරයක් සහිතව පිහිටි ඉතා කුඩා තිත් දෙකක් සලකන්න.



රූපය (b)

(a) දෘෂ්ටි විතානය මත තිත් දෙක මගින් සාදන ප්‍රතිබිම්බ දෙක අතර දුර s සඳහා ප්‍රකාශනයක් d ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

(b) සමහර පරිගණක මුද්‍රණ යන්ත්‍ර මගින් මුද්‍රණය කරන ලද අකුරු සහ රූප, සමීප පරතරයකින් යුත් ඉතා කුඩා තිත් ගණනාවකින් සෑදී ඇති අතර ඒවා සාමාන්‍ය ඇසට නොපෙනේ. උදාහරණයක් ලෙස, (c) රූපයේ පෙන්වා ඇති තිත් ගණනාවකින් සෑදුණු විශාල කරන ලද **T** අකුර, සාමාන්‍ය විශාලත්වයෙන් දකින විට තිත් නොමැතිව දිස්වෙයි. මෙසේ වීම සඳහා ඕනෑම අනුයාත තිත් දෙකක් මගින් දෘෂ්ටි විතානය මත සාදන ප්‍රතිබිම්බ අතර පරතරය එක්තරා s_{max} අගයකට වඩා කුඩා විය යුතු ය.



රූපය (c)

s_{max} හි අගය 8 μm වේ නම්, තිත් රහිත අකුරක් ලෙස දිස්වීම සඳහා 0.08 mm වූ තිත් අතර පරතරයක් (අඟලකට තිත් 300 ක්) ප්‍රමාණවත් බව පෙන්වන්න.

(c) 0.08 mm වූ තිත් අතර පරතරයක් සහිතව මුද්‍රණය කළ අකුරක අඩංගු තිත්, විශාලක කාචයක් මගින් බලා ගැනීමට අවශ්‍ය නම් ඒ සඳහා භාවිත කළ යුතු විශාලක කාචයේ උපරිම නාභීය දුර කුමක් ද?