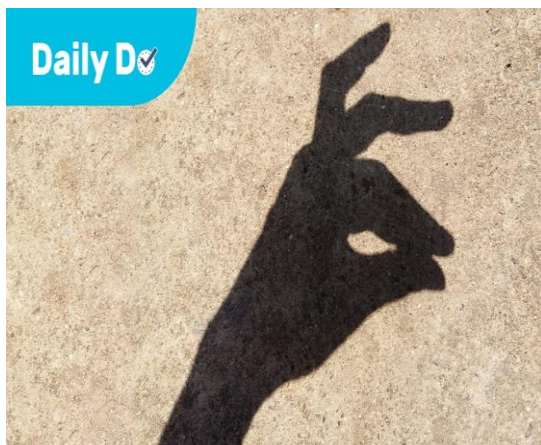


ස්වයං අධ්‍යයන ඉගෙනුම් කට්ටලය

- විෂයය - විද්‍යාව
- ශ්‍රේණිය - 7
- වාරය - දෙවන වාරය
- ඒකකය - ආලෝකය (9 පාඩම)
- ඉගෙනුම් ඵල -
 - ඡායා ඇතිවීම සඳහා බලපාන සාධක විස්තර කරයි.
 - පාරන්ධ වස්තුවක් මගින් ඇතිකරන ඡායා ආදර්ශනය කරයි.
 - ඡායා හා උප ඡායා ආදර්ශනය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරම්වල යෙදෙයි.
 - විවිධ දර්පණ වර්ගවල භාවිත දක්වයි.
 - තල දර්පණ හා වක්‍ර දර්පණ මගින් ඇති කරන ප්‍රතිබිම්බවල ස්වභාවය විස්තර කරයි.
 - අභිසාරී, අපසාරී හා සමාන්තර ආලෝක කදම්භ භාවිතා කරමින් ඡායාවල ස්වභාවය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරම්වල යෙදෙයි.
 - තල දර්පණ හා වක්‍ර දර්පණ මගින් ඇතිකරන ප්‍රතිබිම්බවල ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරම්වල යෙදෙයි.
 - ඡායා ඇතිවීම හා ප්‍රතිබිම්බ ඇතිවීම එකිනෙකට වෙනස් බව පිළිගනියි.

ක්‍රියාකාරකම 1

එදිනෙදා ජීවිතයේදී ඔබට දැකිය හැකි අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.





ජායා හෙවත් සෙවනැලි ලෙස මේවා හැදින්විය හැකිය. ඔබද නිවසේදී පරිසරයේදී දැක ගත හැකි මෙවැනි අවස්ථා හැකිතාක් අත්විඳින්න. හැකිතාක් මෙවැනි විනෝදාත්මක ක්‍රියාකාරකම් වල යෙදෙන්න.

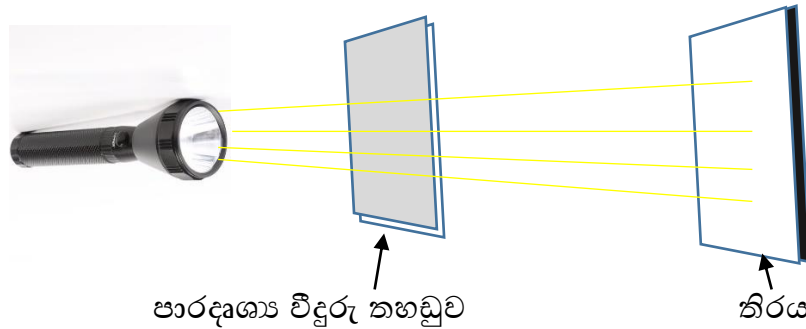
ක්‍රියාකාරකම 2

ජායාවක් ඇති වන්නේ කෙසේද?

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය -

විදුලි පන්දමක්,	තුනී වීදුරු තහඩුවක්
සුදුපාට තිරයක්,	කාඩ්බෝර්ඩ් තහඩුවක්

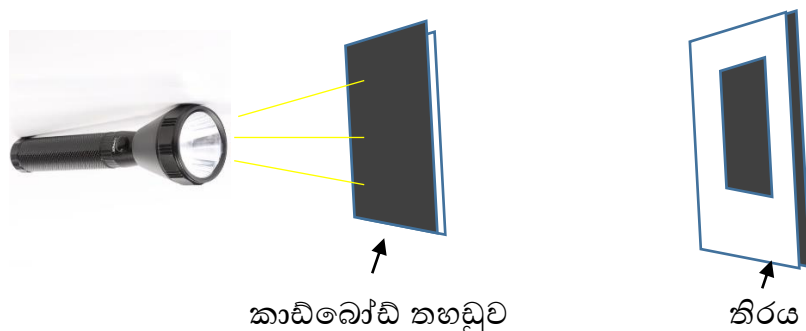
- විදුලි පන්දම හා තිරය අතරට පාරදෘශ්‍ය විදුරු තහඩුව තබා එය මතය ආලෝකය යොමු කරන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



නිරීක්ෂණ -

පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හරහා ආලෝකය හොඳින් ගමන් කරයි.
 ඡායාවක් ලබා නොදේ.

- ඉන්පසු පාරදෘශ්‍ය විදුරු තහඩුව ඉවත්කර ඒ වෙනුවට කාඩ්බෝඩ් තහඩුවක් (පාරන්ධ වස්තුවක්) තබා විදුලි පන්දම මගින් ආලෝකය යොමු කරන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



නිරීක්ෂණ -

පාරන්ධ ද්‍රව්‍ය හරහා ආලෝකය ගමන් නොකරයි. තිරය මත ඡායාවක් ඇති වේ.

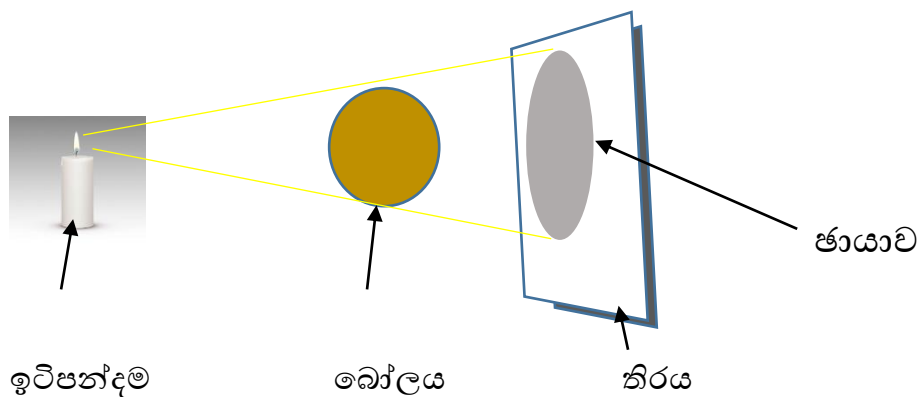
ක්‍රියාකාරම 3

(පාරන්ධ වස්තු හරහා ආලෝකය ගමන් නොකිරීම නිසා තිරයක් මත ඡායා ඇතිවීම තවදුරටත් පරීක්ෂා කරමු)

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය -

ඉටිපන්දමක්, සුදුපාට තිරයක්, බෝලයක්

ඉටිපන්දම හා තිරය අතරට බෝලයක් තබා පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



නිරීක්ෂණ -

ඔබේ දැනුමට -

පහත සඳහන් හේතු නිසා ඡායාවක් ඇති වේ.

- ඉටිපන්දමේ ආලෝකය පාරන්ධ වස්තු හරහා ගමන් නොකරන නිසා ඡායාව ඇති වේ.
- තවද ආලෝකය සරල රේඛීයව ගමන් කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඡායා ඇතිවේ.

**ආලෝක ප්‍රභවයක් ඇති විට ඕනෑම පාරන්ධ වස්තු නිසා ඡායා අවකාශයේ ඇති වේ. එය නිරීක්ෂණය කිරීමට තිරයක් යොදා ගනී.*

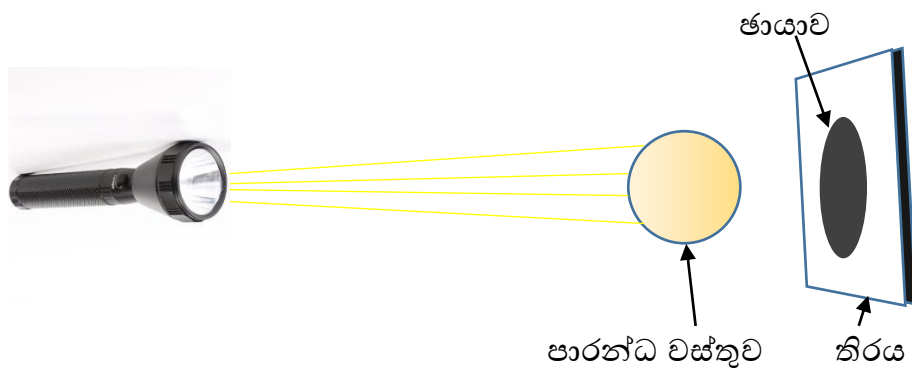
ක්‍රියාකාකම 4

වස්තුව හා ආලෝක ප්‍රභවය අතර දුර වෙනස් වන විට ඡායාව වෙනස් වීම පරීක්ෂා කිරීම.

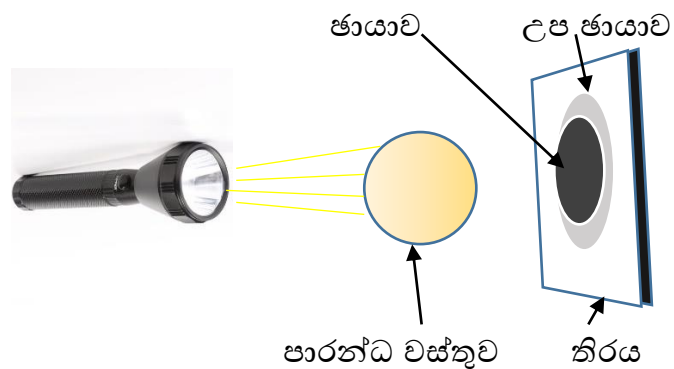
ඉහත උපකරණ යොදා ගෙන පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වන්න.
නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න

සැලකිය යුතුයි - පාරන්ධ වස්තුව හා තිරය අතර දුර නියතව තබා ගත යුතුයි.
ආලෝක ප්‍රභවය හා පාරන්ධ වස්තුව අතර දුර වෙනස් කරන්න.

1.



2.



නිරීක්ෂණ -

ඔබේ දැනුමට -

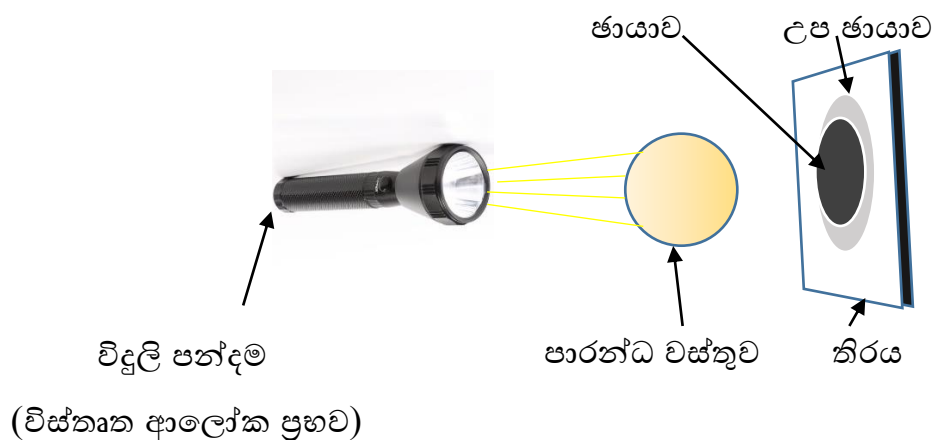
- ආලෝක ප්‍රභවය හා පාරන්ධ වස්තුව අතර දුර වැඩිවන විට (අංක 1) වඩා පැහැදිලි ඡායාවක් (අදුරු ඡායාවක්) ඇති වේ.
- ආලෝක ප්‍රභවය හා වස්තුව අතර දුර අඩු විට (අංක 2) ඡායාවක් (අදුරු පැහැති කොටස) හා එය වටා උප ඡායාව (අදුරු බව අඩු කොටස) ඇති වේ.

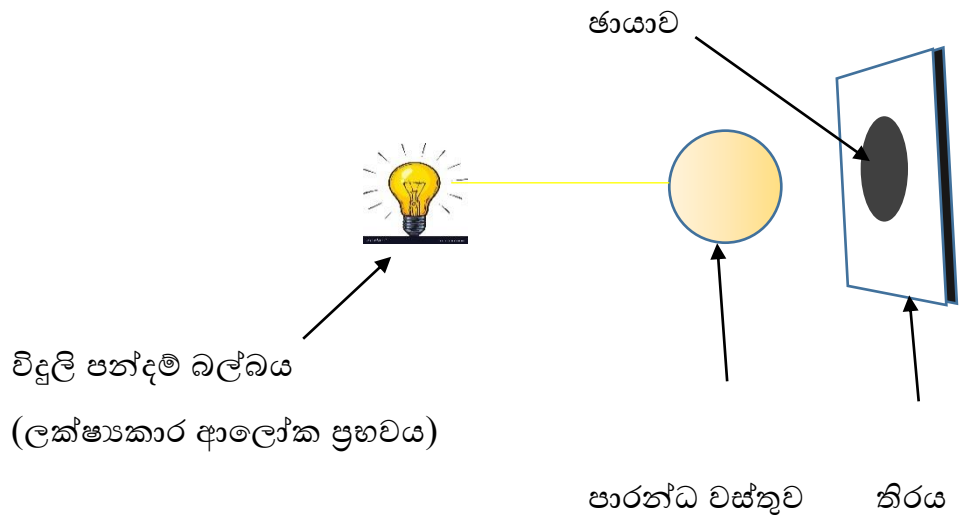
*එනම් ආලෝක ප්‍රභවයට ඇති දුර අඩු වන විට ඡායාව හා උප ඡායාව ඇති වේ.

ක්‍රියාකාරකම 5

ලක්ෂ්‍යකාර ආලෝක ප්‍රභව (විදුලි පන්දම් බල්බය) හා විස්තෘත ආලෝක ප්‍රභව (විදුලි පන්දම් එළිය) ඇතිකරන ඡායාවල ස්වභාවය ආදර්ශනය කිරීම.

1.



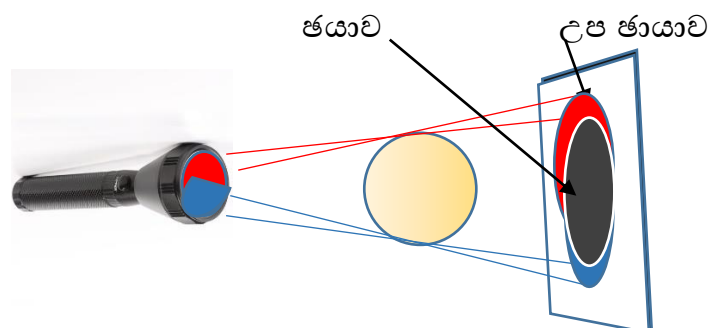


ඔබේ දැනුමට -

- විස්තෘත ආලෝක ප්‍රභව නිසා ඡායා හා උප ඡායා ඇති වේ.
- ලක්ෂ්‍යකාර ආලෝක ප්‍රභව නිසා ඡායා පමණක් ඇති වේ.

තව දුරටත් උප ඡායාව ගැන සොයාමු

විදුලි පන්දමේ මුහුණතේ ඉහළ කොටසේ රතු පාටින්ද පහළ කොටස නිල් පාටින්ද වර්ණ ගන්වන්න. ඉහත 4 -2 ක්‍රියාකාම හි නැවත නිරත වන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

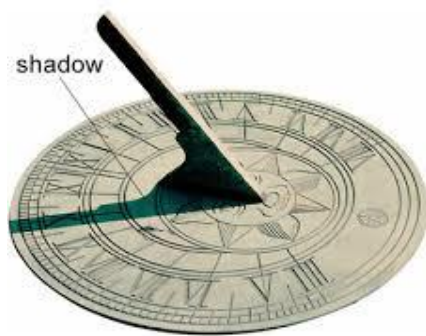


නිරීක්ෂණ -

ඔබේ දැනුමට - උප ඡායා කොටස ඇතිවනනේ ප්‍රභවයේ එක් කොටසකින් ලැබෙන ආලෝකය නිසා බව පැහැදිලි වේ.

ඡායා හෙවත් සෙවනැලි නිසා -

1. හිරු තැටිය (අතීතයේදී කාලය මැනීම සඳහා අභිමත ඒකකය ලෙස භාවිතා කර ඇත.)



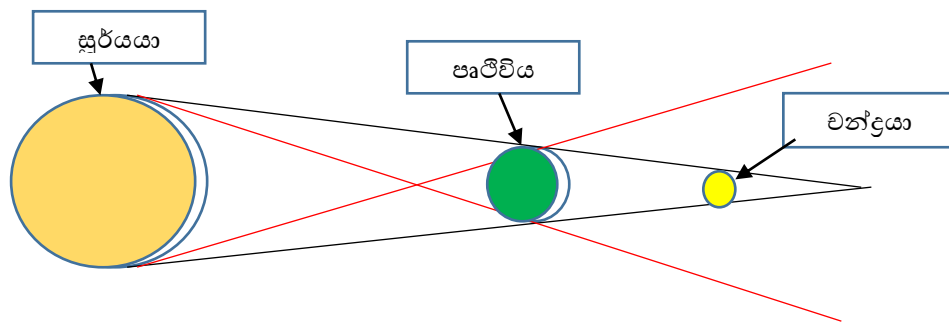
2. සෙවනැලි ප්‍රසංග සඳහා



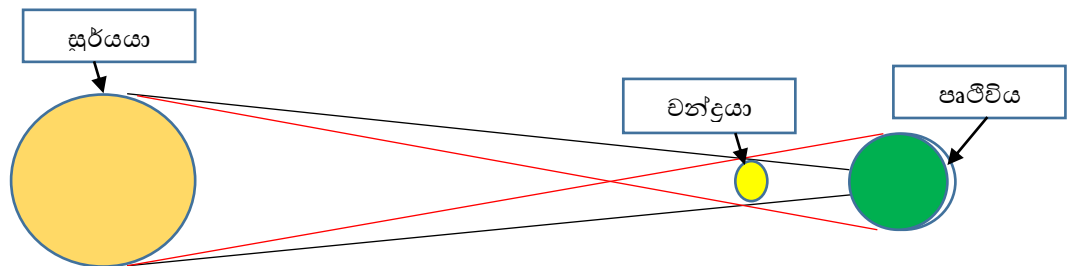
3. ඡායා මගින් නිර්මාණ සැකසීම



4. සූර්යය ග්‍රහණය හා චන්ද්‍ර ග්‍රහණය



චන්ද්‍රග්‍රහණය



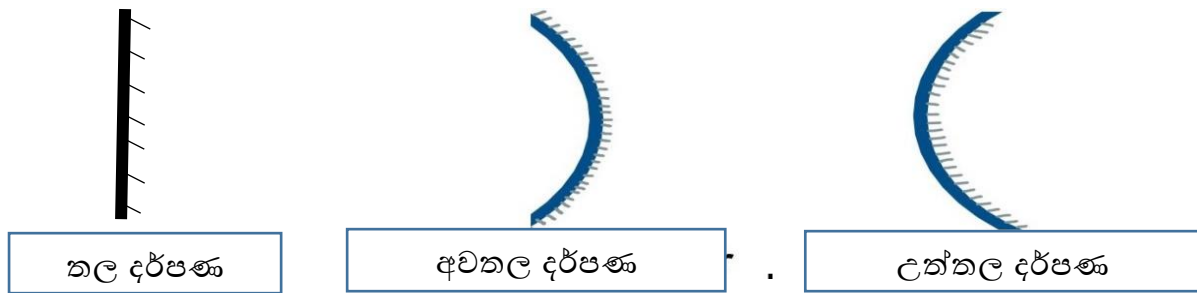
සූර්යග්‍රහණය

ඔබේ දැනුමට - සූර්යග්‍රහණය හා චන්ද්‍රග්‍රහණය අවකාශයේ ජායා ඇති වීම පෙන්වුම් කරන අවස්ථා වේ.

ක්‍රියාකාරකම 6

දර්පණ ගැන සොයා බලමු

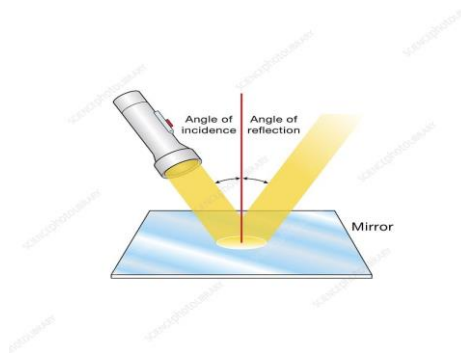
දිලිසෙන සුමට පෘෂ්ඨ දර්පණ ලෙස හඳුන්වයි. ආලෝකය හැසිරවීම සඳහා දර්පණ යොදා ගනී. මේවායේ පෘෂ්ඨයේ ස්වභාවය අනුව වර්ග තුනකි. මෙම වර්ග තුනට අයත් දර්පණ හැකිතාක් නිවසින් සොයා වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



තල දර්පණ	අවතල දර්පණ	උත්තල දර්පණ

ක්‍රියාකාරකම 7

දර්පණ වලින් ප්‍රතිබිම්බ සෑදෙන්නේ ඇයි ? සොයා බලමු



ඔබේ දැනුමට -

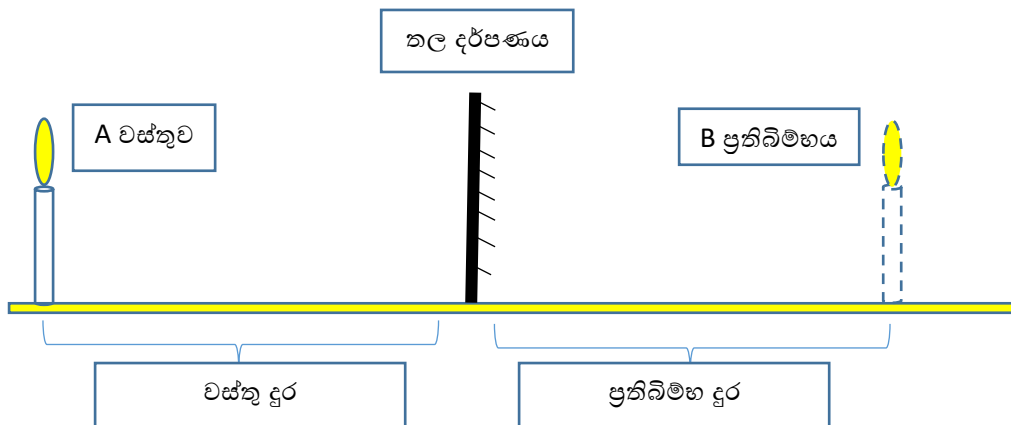
- දර්පණ වලින් ආලෝකය ගමන් කරන දිශාව වෙනස් කරයි (ආලෝකය හසුරුවයි). ප්‍රතිබිම්බ සෑදෙන්නේ ආලෝක පරාවර්තනයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසය.
- පරාවර්තනය යනු - යම් පෘෂ්ඨයකට පතිත වන ආලෝක කිරණ ආපසු හැරී එම මාධ්‍යයටම ගමන් කිරීමයි.

ක්‍රියාකාරකම 8

තල දර්පණ වලින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බවල ලක්ෂණ හඳුනා ගනිමු.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - තල දර්පණයක්, මීටර් කෝදුවක්, ඉටි පන්දමක්

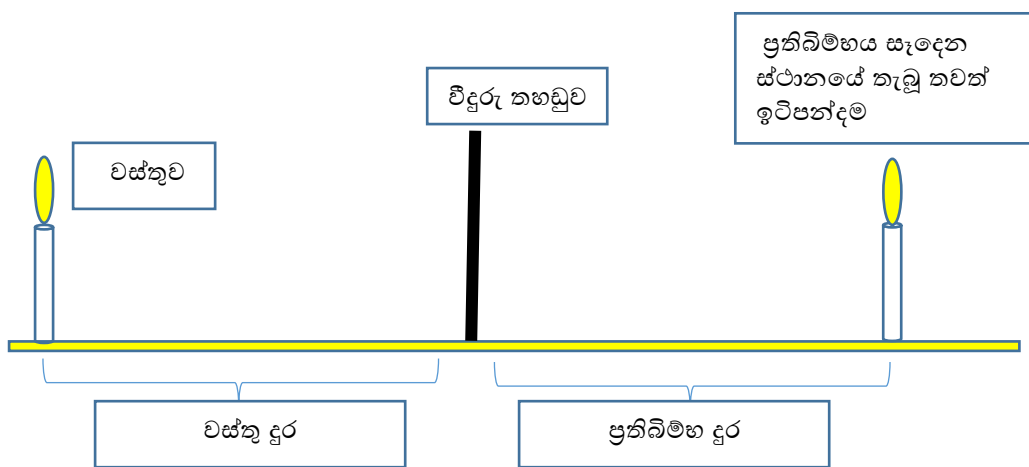
රූපයේ ආකාරයට ඉටිපන්දමක් දල්වා තල දර්පණයක් ඉදිරියේ තබන්න. දැක ගත හැකි නිරීක්ෂණ පහත ආකාරයට සටහන් කරන්න.



- A වස්තුව හා B ප්‍රතිබිම්බය ස්වභාවය (උඩුකුරු / යටිකුරු බව)
.....
- A වස්තුව හා B ප්‍රතිබිම්බය විශාලත්වය
- තිරයකට ප්‍රතිබිම්බය ලබා ගත හැකිද?
- වස්තුවේ සිට දර්පණයට ඇති දුර (වස්තු දුර) හා දර්පණය සිට ප්‍රතිබිම්බයට ඇති දුර (ප්‍රතිබිම්බ දුර)
- පාර්ශ්වික අපවර්තනය (ප්‍රතිබිම්බයේ වම දකුණ මාරු වී පෙනීම) සිදුවේද?

වස්තු දුර හා ප්‍රතිබිම්භ දුර අතර සමානකම හඳුනා ගනිමු.

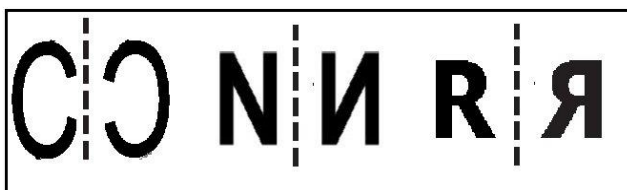
තල දර්පණය වෙනුවට වීදුරු තහඩුවක් ගෙන ඉහත ක්‍රියාකාරකම 8 හි නැවත නිරත වන්න. වීදුරු තහඩුව ඉදිරියේ ඉටිපන්දම තබා වීදුරු තහඩුවෙන් පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බයේ ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කරන්න. (මෙම ක්‍රියායාරකම අදුරු ස්ථානයක සිදු කිරීම වඩාත් සුදුසුය) ප්‍රතිබිම්බය සෑදී ඇති ස්ථාවර සොයා ගැනීමට තවත් ඉටිපන්දමක් භාවිතා කරන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



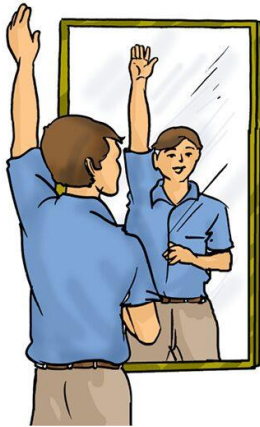
ඔබේ දැනුමට - මේ අනුව වස්තු දුර (වස්තුව හා වීදුරු තහඩුවට දුර) හා ප්‍රතිබිම්බ දුර (වීදුරු තහඩුවේ සිට ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන ස්ථානයේ තැබූ ඉටිපන්දමට දුර) සමාන බව කිව හැක.

පාර්ශ්වික අපවර්තනය යනු කුමක්ද?

තල දර්පණයක් ගෙන එයට ඉදිරියෙන් ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අක්ෂර එක බැගින් තබා ප්‍රතිබිම්භය නිරීක්ෂණය කරන්න. නිරීක්ෂණ රූප සටහන් මගින් දක්වන්න.



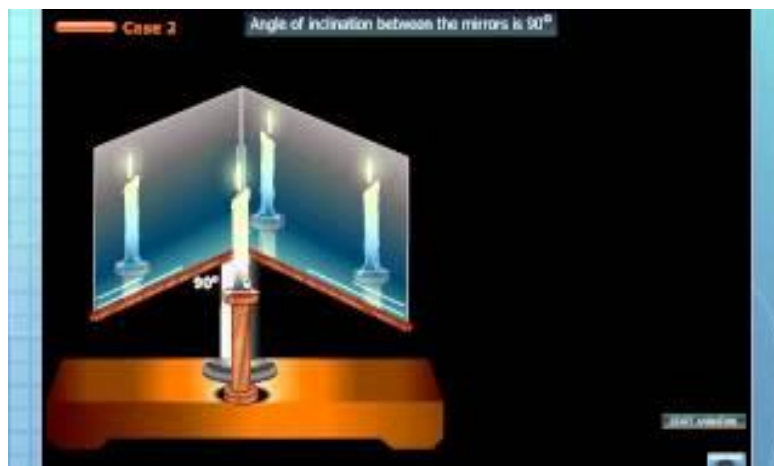
නිරීක්ෂණ -



ඔබේ දැනුමට - ප්‍රතිබිම්බයේ වම දකුණ මාරුවී පෙනීම පාර්ශ්වික අපවර්තනය නම් වේ.

බහු ප්‍රතිබිම්බ ඇති වීම නිරීක්ෂණය කරමු.

තල දර්පණ දෙකක් ගෙන රූපයේ ආකාරයට ආනතව තබන්න. ඒ අතරට ඉටිපන්දමක් තබා නිරීක්ෂණ ලබා ගන්න. දර්පණ අතර කෝණමානය තබා ආනතිය වෙනස් කරමින් නිරීක්ෂණ නැවත නැවත ලබා ගන්න.



දර්පණ අතර කෝණය	ප්‍රතිබිම්බ ගණන
90	
60	
45	
30	

ඔබේ දැනුමට - දර්පණ අතර කෝණය කුඩා වන විට සෑදෙන ප්‍රතිබිම්භ ගණන වැඩි වේ. දර්පණ දෙක සමාන්තරව තැබූ විට ප්‍රතිබිම්භ අනන්ත සංඛ්‍යාවක් ඇති වේ.

බහු ප්‍රතිබිම්බ යනු දර්පණ දෙකක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඒකිනෙකට ආනතව හෝ සමාන්තරව තබා ඒ අතරින් වස්තුවක් තැබූ විට ප්‍රතිබිම්බ ඒකකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇති වීමයි.

❖ මේ අනුව තල දර්පණ වලින් ඇතිවන ප්‍රතිබිම්බ වල ලක්ෂණ පහත ආකාරයට සටහන්කරමු.

- ප්‍රතිබිම්බය තිරයකට ගත නොහැක. අතෘත්විකයි.
- ප්‍රතිබිම්බයේ උස වස්තුවේ උසට සමානයි.
- වස්තු දුර ප්‍රතිබිම්බ දුරට සමානයි.
- ප්‍රතිබිම්බය පාර්ශ්විකව අපවර්තනය වේ.

ක්‍රියාකාරකම 9

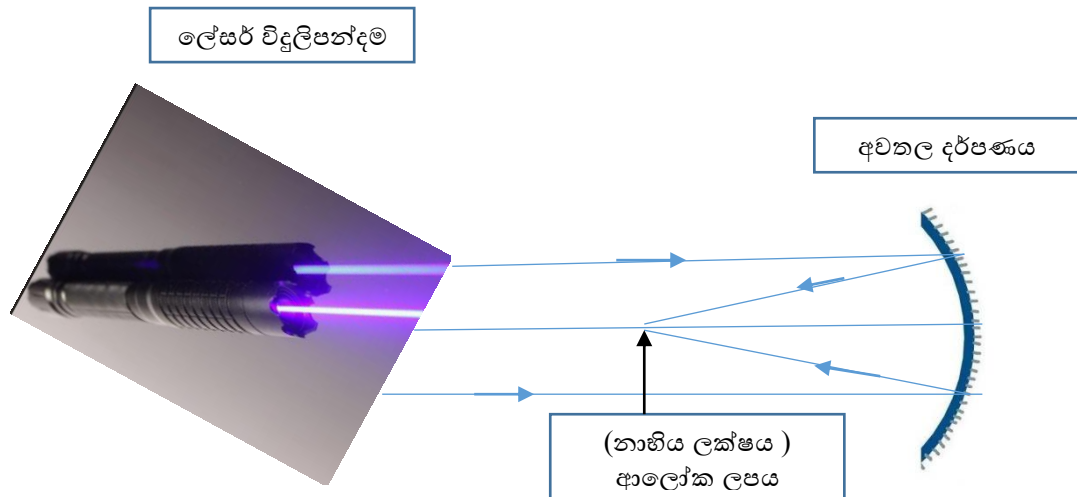
අවතල හා උත්තල දර්පණ මතට සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් පතනය වූ පසු කුමක් සිදුවේද?

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - අවතල දර්පණයක් (මුහුණ විශාල වී පෙනෙන දර්පණයක්) , සමාන්තර ආලෝක කදම්බයක් යොමු කළ හැකි ලේසර් විදුලි පන්දමක්

රූපයේ ආකාරයට ලේසර් විදුලිපන්දමකින් අවතල දර්පණයට හා උත්තල ආලෝකය යොමු කර එහි හැසිරීම නිරීක්ෂණ කරන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

(සැලකිය යුතුයි - ලේසර් කිරණ යොමු කිරීමේදී ශරීරයට, ඇස් වලට ඇල්ලීමෙන් වලකින්න.)

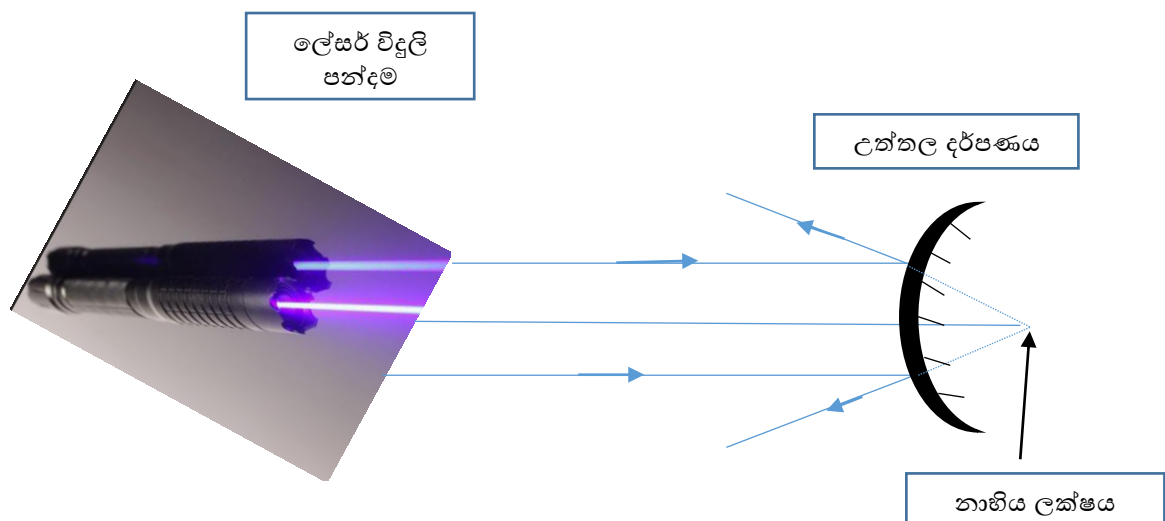
1.



ඔබේ දැනුමට -

- අවතල දර්පණවලට පතනය වන සමාන්තරව ආලෝක කදම්භ පරාවර්තනයෙන් පසු එක් ස්ථානයකට එකතු වන සේ පෙනේ. මෙය නාභීය ලක්ෂ්‍යය වේ. (දර්පනයේ සිට නාභීය ලක්ෂ්‍යයට දුර නාභීය දුර වේ මෙය 10cm යයි සිතමු)
- අවතල දර්පණ පතනය වන සමාන්තර ආලෝක කිරණ එක් ලක්ෂ්‍යයක දී එකතු වන නිසා අභිසාරී දර්පණ ලෙස හඳුන්වයි

2.



ඔබේ දැනුමට -

- උත්තල දර්පණවලට පතනය වන සමාන්තරව ආලෝක කදම්භ පරාවර්තනයෙන් පසු විහිදී යනු පෙනේ. මෙය කිරණ එකතුවන සේ පෙනෙන ලක්ෂය නාභීය ලක්ෂය වේ.
- මේ නිසා උත්තල දර්පණයට පතනය වන ආලෝක කිරණ විසිරුවන නිසා අපසාරී දර්පණ ලෙස හඳුන්වයි.

ක්‍රියාකාරකම 10

අවතල දර්පණ වලින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කරමු.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - අවතල දර්පණයක්, ඉටිපන්දමක්, තිරයක්, මීටර් රූලක්

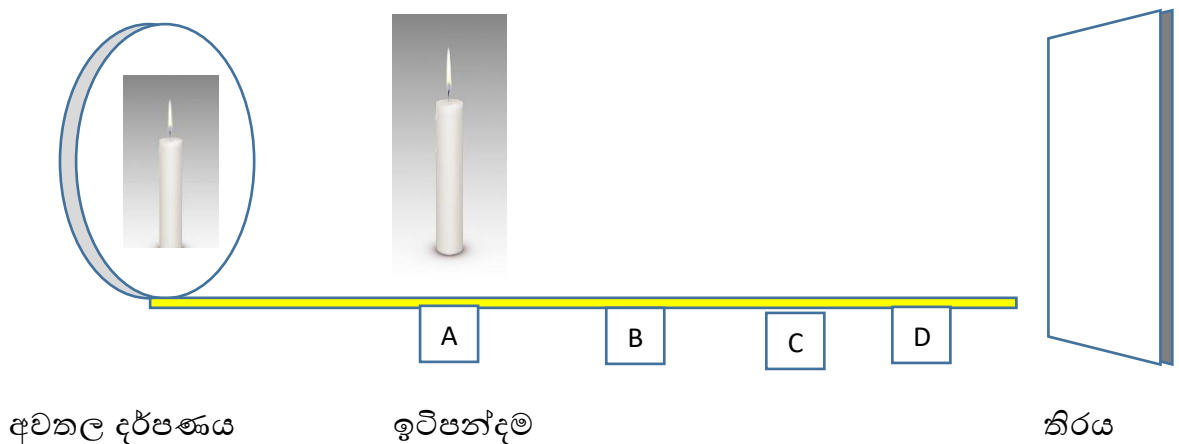
රූපයේ ආකාරයට අවතල දර්පණය ඉදිරියේ ඉටිපන්දම පහත ආකාරයට තබන්න.

A ස්ථානයේ - දර්පණයට ඉතා ආසන්නයේ (මෙය අවතල දර්පණයේ නාභීය දුර 10 cm ට වඩා අඩු දුරකින්)

B ස්ථානයේ - නාභීය ලක්ෂයේ

C ස්ථානයේ - දර්පණයේ සිට 20 cm දුරින්

D ස්ථානයේ - දර්පණයේ සිට 30 cm දුරින්



තිරය වෙනස් කරමින් ප්‍රතිබිම්බය ලබාගත හැකි දැයි බලන්න.
නිරීක්ෂණ පහත ආකාරයට වගුගත කරන්න.

ඉටිපන්දම තැබූ ස්ථානය	තිරයකට ගතහැක/නොහැක	උඩුකුරු / යටිකුරු බව	ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණය
A	.....	.....	.....
B	ප්‍රතිබිම්බය	අනන්තයේ සෑදේ.	
C	.....	.....	.....
D	.....	.....	.....

ඔබේ දැනුමට - අවතල දර්පණයට ඉතා ආසන්නයේ වස්තුව තැබූ විට (10 cm අඩු දුරකින්) විශාල උඩුකුරු ප්‍රතිබිම්බයක් ඇති වේ. මෙය එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ අවස්ථා සඳහා යොදා ගනී.

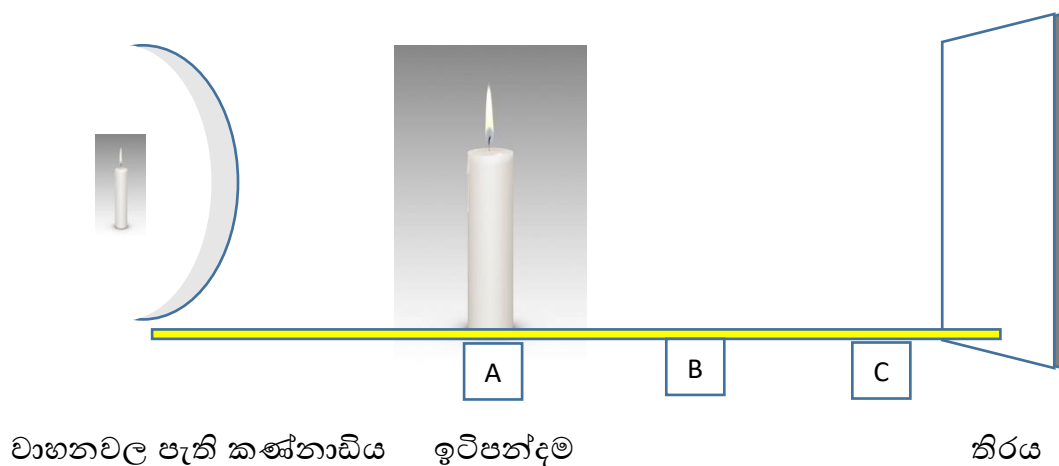


ක්‍රියාකාරකම 11

උත්තල දර්පණ වලින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කරමු.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - උත්තල දර්පණයක්(වාහන වල පැති කණ්ණාඩියක්), ඉටිපන්දමක්, තිරයක්, මීටර් රූලක්

රූපයේ ආකාරයට උත්තල දර්පණයක් ඉදිරියේ අවස්ථා කිහිපයකදී (A,B,C) ඉටිපන්දම තබා ලැබෙන ප්‍රතිබිම්භය තිරයට ගත හැකිදැයි බලන්න. එසේ නැතිනම් දර්පණය තුළින් ප්‍රතිබිම්භය නිරීක්ෂණය කරන්න.



නිරීක්ෂණ පහත ආකාරයේ වගුවක සටහන් කරන්න.

ඉටිපන්දම තැබූ ස්ථානය	තිරයකට ගතහැක/නොහැක	උඩුකුරු / යටිකුරු බව	ප්‍රතිබිම්භයේ ප්‍රමාණය
A	නොහැක	උඩුකුරුයි	කුඩාය
B	.....	.....	.....
C	.....	.....	.....

ඔබේ දැනුමට - උත්තල දර්පණය ඉදිරියේ කුමන ස්ථානයේ වස්තුව තැබුවත් උඩුකුරු කුඩා අනාත්වික ප්‍රතිබිම්භයක් ලැබේ. මේ නිසා පහත අවස්ථා සඳහා උත්තල දර්පණ යොදා ගනී.



දැනුම මනිමු

1.) පහත ද්‍රව්‍ය පාරදෘශ්‍ය, පාරභාසක හා පාරන්ධ ලෙස වගුගත කරන්න.

තුනී වීදුරු තහඩුව

මල් වීදුරුව

කාඩ්බෝඩ් තහඩුව

තෙල් කඩදාසිය

ලෝහ තහඩුව

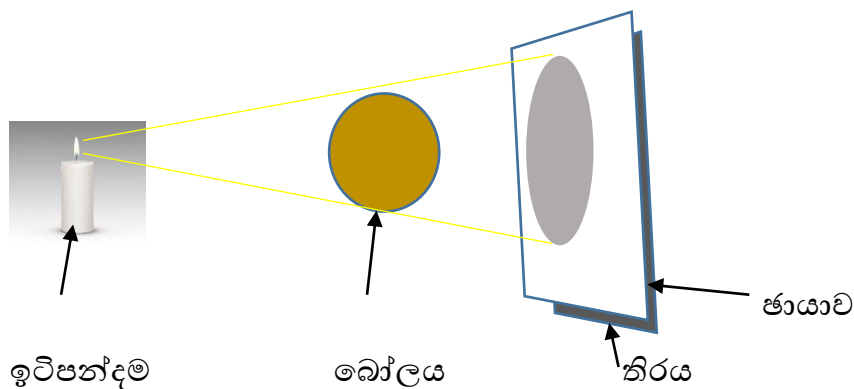
පොත්වලට කවර දමන ඉටිකොළ

කඩදාසි

වෙසක් කොළ

පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍ය	පාරභාසක ද්‍රව්‍ය	පාරන්ධ ද්‍රව්‍ය

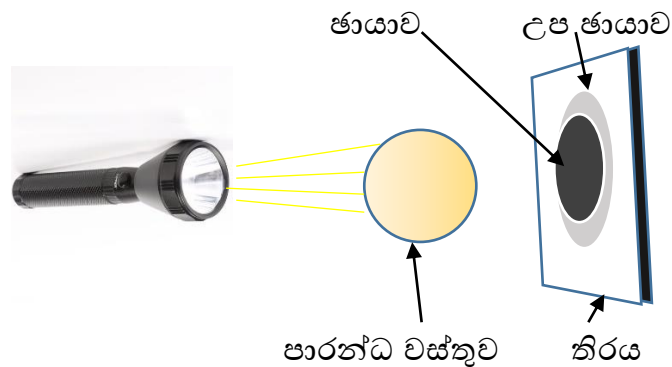
2.) ක්‍රියාකාරකම 3 අනුව ඡායාවක් ඇති වීමට බලපාන ආලෝකය සතුව පවතින ලක්ෂණ ලියන්න.



.....

.....

3.) ක්‍රියාකාරකම 4 අනුව මේ දැක්වෙන්නේ ඡායාව හා උප ඡායාව ඇති වූ අවස්ථාවකි. පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න.



I. පැහැදිලි ඡායාවක් ලබා ගැනීම සඳහා මෙම ක්‍රියාකාරකමෙහි සිදු කළ යුතු වෙනස්කම් ලියන්න

.....

.....

II. පරාන්ධ වස්තුවක් මේ සඳහා යොදා ගන්නේ ඇයි?

.....

4.) පහත වස්තූන් කුමන දර්පණ වලට අයත් වේ දැයි ලියන්න.



.....



.....



.....



.....



.....

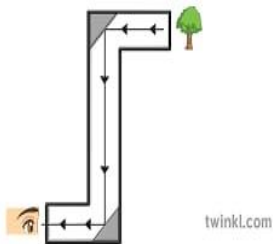
5.) ක්‍රියාකාරකම 8 අනුව තල දර්පණ වලින් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බවල ලක්ෂණ 5ක් ලියන්න.

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

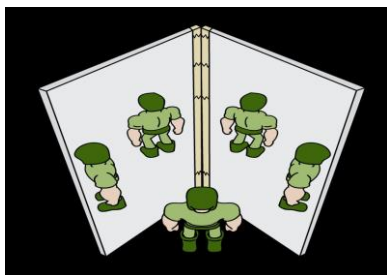
6.) තල දර්පණ භාවිත වන පහත අවස්ථා හඳුනාගන්න.



.....



.....



.....

7.) අවතල දර්පණයක් අභිසාරී දර්පණයක් ලෙස සැලකීමට හේතුව කිරණ සටහනක් මගින් දක්වන්න.

8.) උත්තල දර්පණයක් අපසාරී දර්පණයක් ලෙස සැලකීමට හේතුව කිරණ සටහනක් මගින් දක්වන්න.

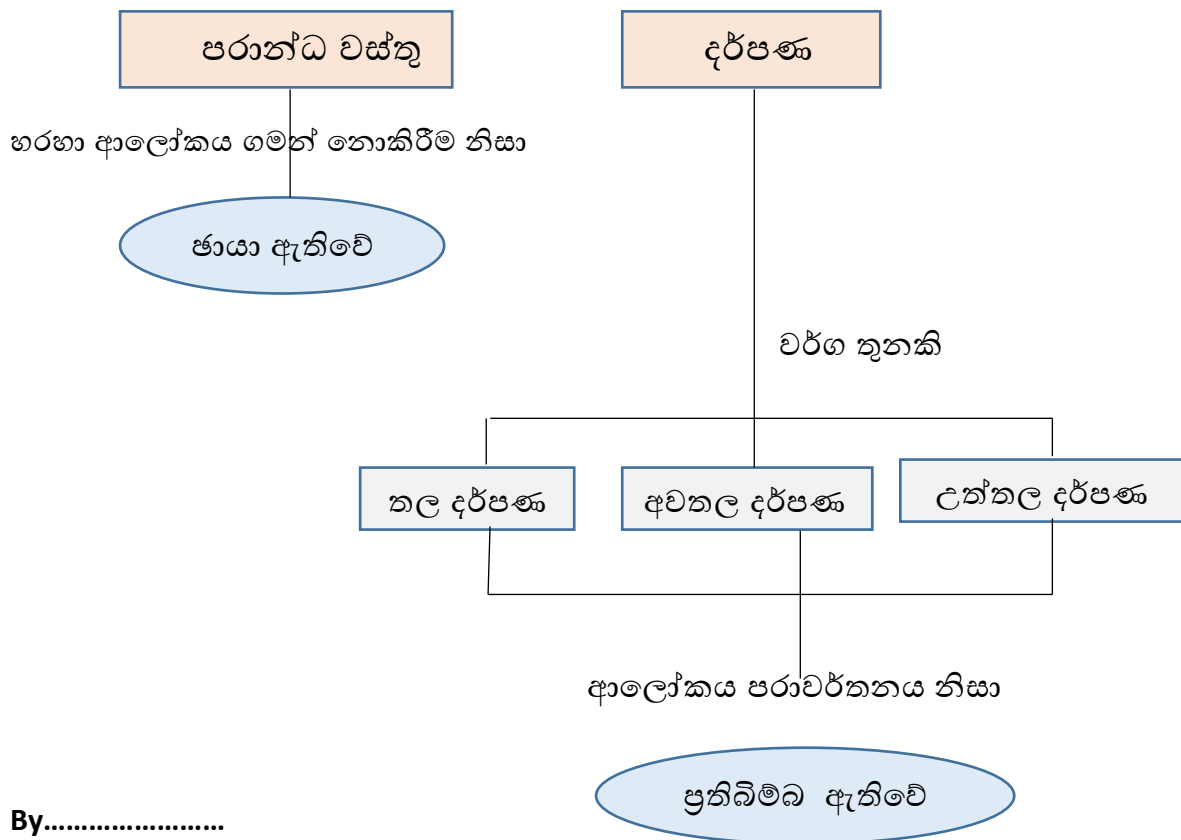
9.) අවතල දර්පණ භාවිතා වන අවස්ථා සොයා ලියන්න.

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

10.) සියලුම ක්‍රියාකාරකම් වල දැනුම අනුව ඡායා හා ප්‍රතිබිම්බ වල ඔබ හඳුනා ගත් ලක්ෂණයක් ලියන්න.

ඡායා	ප්‍රතිබිම්බ

සමස්ථ පාඩමේ සාරාංශය



By.....

Rasangika Delpavithra

Mr/ Methodist Vidyalaya, Hakmana