



11 ශ්‍රේණිය



විද්‍යාව



ඒකකය - ජ්‍යාමිතික ප්‍රකාශ විද්‍යාවේ මූලධර්ම හා නියම එදිනෙදා සිමිත අවශ්‍යතාවයන් සහ විද්‍යාත්මක කටයුතු සඳහා භාවිතා කරයි.

ඉගෙනුම් එල

- වක්‍ර දර්පන වල ප්‍රතිබිම්බ පිළිබඳ අන්වේක්ෂණය කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සිදුකරයි.
- වක්‍ර දර්පනයක ධ්‍රැවය වක්‍රතා කේෂත්‍රය නාභිය සහ ප්‍රධාන අක්ෂය හඳුනා ගනී.
- උත්තල සහ අවතල දර්පන වල ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය සඳහා කිරණ සටහන අදියි.
- අදාළ අවස්ථාවල වක්‍ර දර්පන භාවිත කරයි.
- වර්තනය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකම් වල යෙදෙයි.

ක්‍රියාකාරකම් 1.5.1

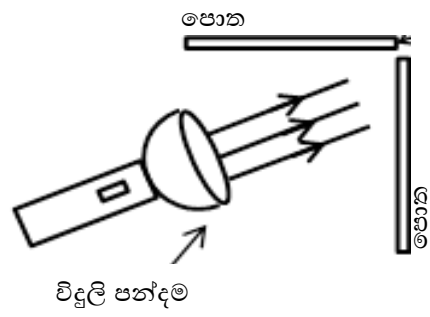
නිවසේදී සපයා ගත හැකි ආදේශක ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර පහත ක්‍රියාකාරකම් වල යෙදෙන්න. හැකියාව ඇත්නම් පමණක් නියමිත උපකරණ භාවිතා කරන්න. යෝජනා කර ඇති ක්‍රියාකාරකම් ක්‍රම කිහිපයකම අත්හදා බැලීමට කටයුතු කරන්න.

11.5.1 කුඩා ආලෝක කදම්බයක් සකස් කර ගැනීම.

පහත ක්‍රමවේද අනුගමනය කරමින් කුඩා ආලෝක කදම්බයක් සකස් කර ගැනීමට හැකිදැයි බලන්න.

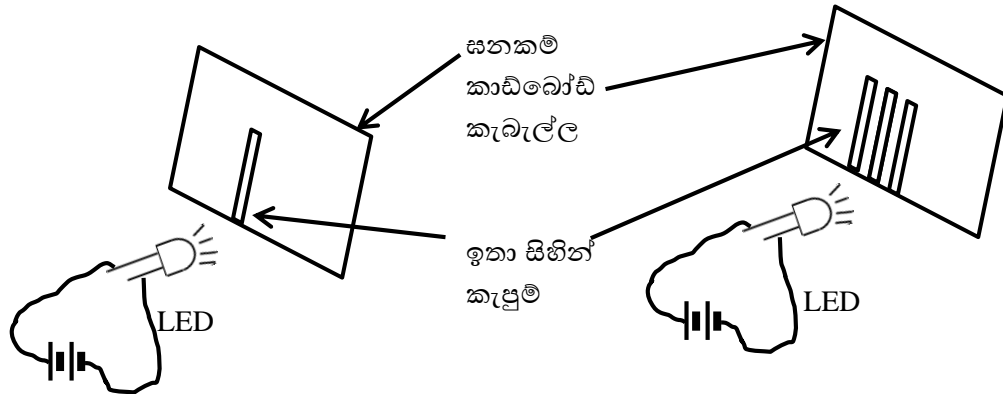
ක්‍රමය 01- පොත් දෙකක් රූපයේ ආකාරයට කෝණිකව තබා එහි කෝණය ඔස්සේ විදුලි පන්දමක ආලෝකය අල්ලා බලන්න.

ක්‍රමය 01-





ක්‍රමය 02-



ඉහත රූපවල ආකාරයට උපාංග සකස් කර ඉතා කුඩා ආලෝක කදම්භයක් ලබාගතහැකි දැයි බලන්න. ඔබ සිදුකරන ලද ක්‍රියාකාරකමේදී ලබාගත් නිරීක්ෂණ මත පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

1. ක්‍රමය 01 දී සිදුකල ක්‍රියාකාරකමේදී ලබාගත් ආලෝක කදම්භය කුඩා එකක් කර ගැනීමට කළහැකි උපක්‍රමයක් ලියන්න.
2. එම ක්‍රියාකාරකමේදී වඩා තීව්‍ර ආලෝක කදම්භයක් ලබාගැනීමට දැල්වූ විදුලි පන්දම පොත් අතර කෝණයට ලංකල යුතුද?
3. ක්‍රමය 02 දී සිදුකල ක්‍රියාකාරකමේදී ලැබෙන ආලෝක කදම්භය වඩා තීව්‍ර වන්නේ LED ය කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලට ලංකල විට ද? දුරස් කල විට ද?

ඔබේ දැනුමට

- දික් සිදුරක් වඩා පටු වූ තරමට එයින් ලබාගත හැකි ආලෝක කදම්භය වඩා සිහින් වේ.
- විදුලි පන්දම මුහුණතෙහි ඇති අවතල දර්පනය (පාරාවලීයීන දර්පනය) නිසා විදුලි පන්දමකින් ලැබෙන්නේ සමාන්තර ආලෝක කදම්භයකි. නමුත් විදුලි පන්දමේ මුහුණත අසල ආලෝකය විසිරුණු ස්වභාවයක් (අපසරණය වූ ආලෝකයක්) පෙන්වයි.
- **LED** යන ඉදිරි කොටසේ ඇතුළතින් උත්තල කාචයක් ලෙස සකස් කර ඇත. එබැවින් එයින් ලැබෙනුයේද සමාන්තර ආලෝක කදම්භයකි.



11.5.2 තල දර්පන හා වක්‍ර දර්පන වලින් සිදුවන ආලෝක පරාවර්තනය හඳුනා ගනිමු

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - තල දර්පන කැබැල්ලක්

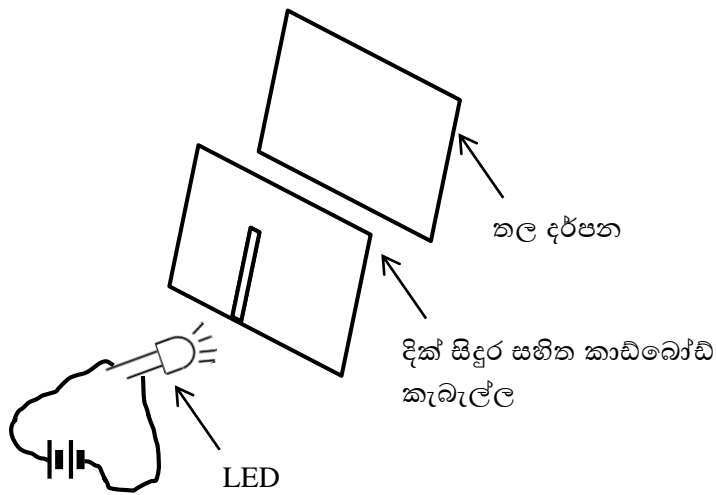
- වක්‍ර දර්පන (උත්තල හා අවතල)
- වක්‍ර දර්පන ලෙස නිවසේදී භාවිත කළ හැකි ද්‍රව්‍ය
 - o හොදින් ඔප දමන ලද සුදු යකඩ හැන්දක්
 - o හොදින් ඔප දමන ලද ඇලුමිනියම් කැන් එකක අඩිය (බීම කැන්)

ක්‍රමය - පහත ආකාරයට ක්‍රියාකාරකම සිදුකර ආලෝක කිරණවල පරාවර්තනය පරීක්ෂා කරන්න.

උපදෙස්

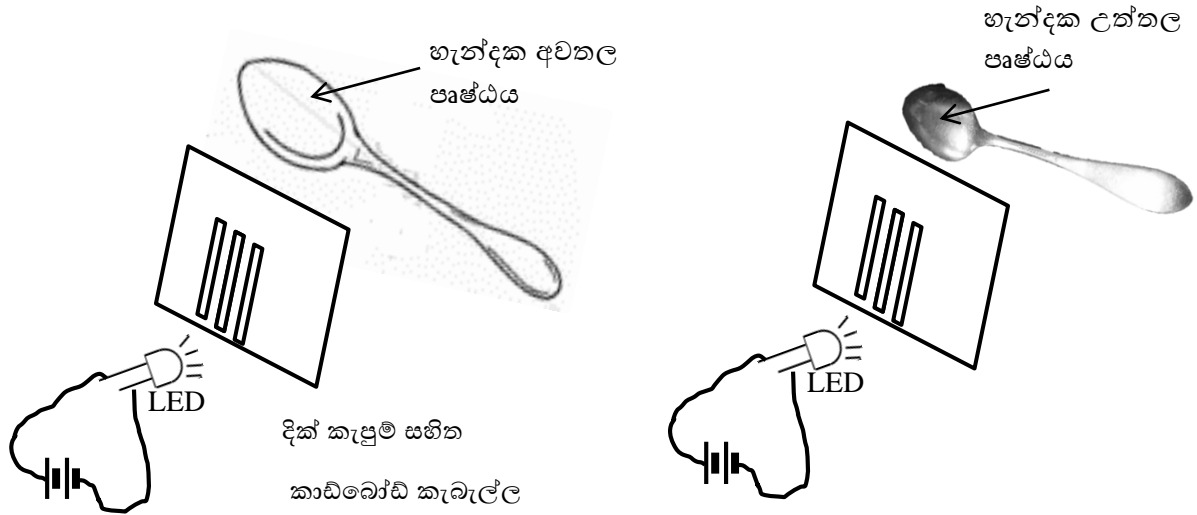
මෙම ක්‍රියාකාරකම සඳහා LED ය ලෙස රතු ආලෝකය නිකුත් කරන LED තෝරා ගන්න. එමෙන්ම ක්‍රියාකාරකම සිදුකරන ස්ථානය මද අඳුරේ තබා ගන්න.

ආලෝක කදම්බය දර්පනයට ලම්භකව හා ආලෝක කදම්බය දර්පනයට ආනතව යොමුකර පරාවර්තිත කිරණ පරීක්ෂා කරන්න.





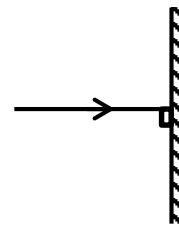
මෙම ක්‍රියාකාරකම සිදු කිරීමේදී කැපුම් සහිත කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල හා හැන්දේ වක්‍ර කොටස අර්ධයක් සමග රිජිපෝම් තහඩුවක කැපුමක් කර මදක් ගිල්වා ගන්න.



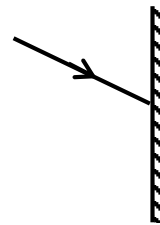
දක්වා ඇති ආකාර දෙකට හැන්ද මත පතිත කරන ආලෝක කදම්භ වල පරාවර්තනය පරීක්ෂා කරන්න.

ඔබ විසින් සිදුකල ඉහත ක්‍රියාකාරකම් වලදී ලද නිරීක්ෂණ මත පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. ආලෝක කදම්භය තල දර්පනයට ලම්බකව යොමු කළ විට සිදුවන පරාවර්තනය කිරණ සටහනෙහි ඇද දක්වන්න.



02. ආලෝක කදම්භය දර්පනයට ආනතව යොමුකළ විට සිදුවන පරාවර්තනය කිරණ සටහනෙහි අඳින්න.





03. හැන්ද මතට යොමුකල ආලෝක කදම්බවල පරාවර්තනය පහත සටහනෙහි ඇද දක්වන්න.



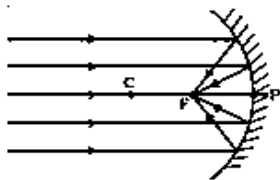
මෙහිදී හැන්දදර්පනයක් ලෙස ක්‍රියා කර ඇත



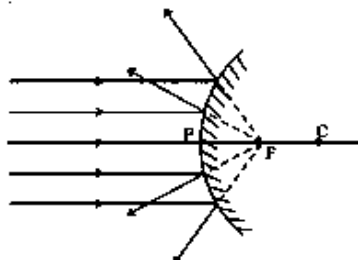
මෙහිදී හැන්දදර්පනයක් ලෙස ක්‍රියා කර ඇත

ඔබේ දැනුමට

- තල දර්පනයකට ලම්බකව පතනය වන ආලෝක කිරණ ඒ ඔස්සේ ම පරාවර්තනය වේ.
- තල දර්පනයට ආනතව පතනය වන ආලෝක කිරණ පරාවර්තන නියම වලට අනුව පරාවර්තනය වේ
- අවතල දර්පනයක ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව පතනයවන ආලෝක කිරණ අභිසරණය වේ.



- උත්තල දර්පනයක ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව පතනය වන ආලෝක කිරණ අපසරණය වේ.





11.5.3 සූර්යය කිරණ පරාවර්තනය කර කඩදාසියක් දැල්විය හැකිද?

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - හොදින් ඔප දමන ලද පතුල සහිත ඇලුමිනියම් බිම කෑන් එකකි

අවතල දර්පනයක් (තිබෙනම් පමණක්)

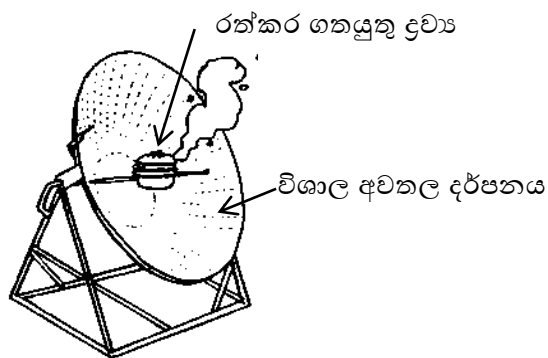
උපදෙස්

- මෙම ක්‍රියාකාරකම හොදින් හිරු එළිය ඇති දහවල් කාලයක සිදු කරන්න.
- ඇලුමිනියම් කෑන් එකෙහි පතුල ඔපදැමීම සඳහා බ්‍රාසෝ වැනි දෙයක් යොදා තදින් අතුල්ලන්න.

ක්‍රමය



- ඇලුමිනියම් කෑන් එකේ ඔපදැමූ පතුල හිරු එළියට යොමු කරන්න.
- එමගින් එක් රැස් වන ආලෝක ලපය පොළොව මතට ලබාගන්න.
- එම ආලෝක ලපය සහිත ස්ථානයේ කඩදාසි කැබැල්ලක් ටික වේලාවක් තබා එය ගිනි දැල්විය හැකිදැයි බලන්න.
- ඔබට අවතල දර්පනයක් සපයා ගත හැකිනම් ඉහත ආකාරයටම සූර්යයාලෝකයට යොමුකර මෙම ක්‍රියාව සිදු කරන්න.



ඉහත ක්‍රියාකාරකමේදී ඔබ ලද අත්දැකීම් පදනම් කරගෙන පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු ලියන්න.

1. මෙහිදී බිම කෑන් එකේ පතුල කුමන දර්පනයක් ලෙස ක්‍රියා කර ඇත්ද?



2. මෙම ක්‍රියාකාරකමේදී ආලෝක ශක්තිය පරාවර්තනය වීම හැරුණු විට පරාවර්තනය වී ඇති වෙනත් ශක්ති ප්‍රබේදයක් නම් කරන්න.

ඔබේ දැනුමට

- අවතල දර්පනයක ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව වැටෙන ආලෝක කිරණ පරාවර්තනයෙන් පසු නාභියේදී එකතු වේ.
- මෙහිදී ආලෝක කිරණ වලට අමතරව තාප කිරණ ද පරාවර්තනය වේ.
- මෙම ක්‍රමය භාවිත කර සූර්යය උදුන නිර්මාණය කර ඇත. මෙහිදී රත්කර ගත යුතු ද්‍රව්‍ය දර්පනයේ නාභියෙහි ස්ථානගත කර ඇත.

11.5.4 වක්‍ර දර්පන තුලින් පෙනෙන ප්‍රතිබිම්බ නිරීක්ෂණය කරමු.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය

- දැල්වූ ඉටිපන්දමක්
- හොඳින් ඔප දැමූ තරමක් විශාල සුදු යකඩ ලෝහ හැන්දක්
- උත්තල හා අවතල දර්පන භාවිතා කළ හැකි නම් ඒවා භාවිත කරන්න.

ක්‍රමය -

- ඉටිපන්දම දල්වා හැන්ද ඉදිරියෙන් තබන්න.
- හැන්දේ අවතල පැත්ත (හැන්දේ ඇතුළු පැත්ත) ඉටිපන්දම් දැල්ලට යොමු කර හැන්ද තුලින් පෙනෙන ඉටිපන්දම් දැල්ලේ ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඉන්පසු ඉටිපන්දම නිශ්චලව තබා හැන්දේ අවතල පැත්ත ඉටිපන්දමට යොමු වන සේ තබාගෙන හැන්ද හා ඉටිපන්දම අතර දුර වෙනස් කරමින් එහිදී ප්‍රතිබිම්බයේ සිදුවන වෙනස් වීම් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- මේ ආකාරයටම හැන්දේ පිටත පැත්ත (උත්තල පැත්ත) යොදා ගනිමින් ක්‍රියාකාරකම නැවත සිදුකරන්න.

ඉහත ක්‍රියාකාරකමේදී ඔබම ලැබෙන නිරීක්ෂණ පිළිබඳ තවදුරටත් අවබෝධයක් ලබා ගැනීම සඳහා ඔබේ 11 ශ්‍රේණිය පෙලපොතේ පිටු අංක 110,11,112,113,115 හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.



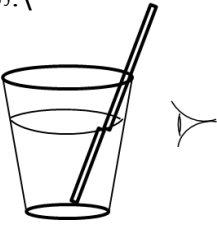

ඔබේ දැනුමට

අවතල දර්පනයක් ඉදිරියේ වස්තුව තබා ස්ථානය අනුව ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණ වෙනස් වේ.

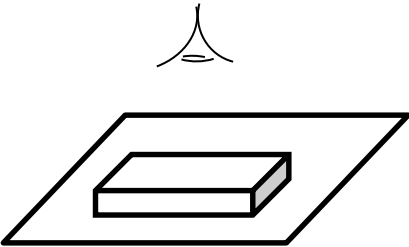
වස්තුවේ පිහිටීම	ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණ
නාභිය දුරට අඩු දුරකින්	උඩුකර වස්තුවට වඩා විශාල
නාභිය මත	පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් නොපෙනේ.
නාභිය හා චක්‍රතා කේන්ද්‍රය අතර	යටිකුරු වස්තුවට වඩා විශාල
නාභිය දුර මෙන් දෙගුණයකින්	යටිකුරු වස්තුවට ප්‍රමාණයෙන් සමාන
නාභිය දුර මෙන් දෙගුණයට වඩා දුරින්	යටිකුරු වස්තුවට වඩා කුඩා

11.5.5 මෙහෙම වෙන්වේ ඇයි?

පහත දක්වා ඇති ක්‍රියාකාරකම් සිදුකර දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න. එම නිරීක්ෂණ වලට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම	නිරීක්ෂණ	නිරීක්ෂණවලට හේතුව
<p>1. ජලය පිරවූ විනිවිද පෙනෙන විදුරුවකට පැන්සලක් දමා එය දෙස පැත්තෙන් බලන්න.</p> 		
<p>2. ජලය පිරවූ විදුරුවක පතුලට කාසියක් දමා ඒ දෙස ඉහළින් බලන්න.</p> 		



<p>3. අකුරු සහිත පොතේ පිටුව මත විනිවිද පෙනෙන විදුරු තහඩුවක් තබා විදුරුව තුළින් හා එයට පිටතින් පෙනෙන අකුරු දෙස ඉහළින් බලන්න.</p> 		
---	--	--

ඔබේ දැනුමට

- ආලෝක කිරණයක් එක් මාධ්‍යයක සිට තවත් මාධ්‍යයකට ගමන් කිරීමේදී අකුරු මුහුණතේදී ආලෝක කිරණ නැඹී ගමන් කිරීම වර්තනයයි.
- ආලෝක කිරණ වර්තනය වීම මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය (ආලෝක කිරණ ගමන් කරන වේගය) වෙනස් වීම නිසා සිදුවේ.
- ආලෝකය වර්තනය වීම නිසා ඇතිවන සංසිද්ධි ගනනාවකි. එයින් කිහිපයක් නම්
 - ජලාශයක් තුළ ඇති මාළුවෙකු එසවී පෙනීම
 - දේදුන්න ඇතිවීම
 - මිරිඟුව ඇතිවීම
 - ප්‍රකාශ තන්තු වල ක්‍රියාව



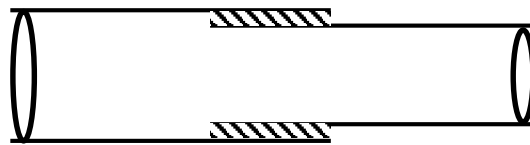
11.5.6 දුරේක්ෂයක් සාදමු

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - උත්තල කාච දෙකක් (නාභීය දුර අසමාන)

බ්‍රිස්ටල් බෝඩ් කැබැල්ලක්

ක්‍රමය - රූපයේ ආකාරයට බ්‍රිස්ටල් බෝඩ් කැබැල්ල කාච රඳවන ලෙස යොදාගෙන සරල

දුරේක්ෂයක් නිර්මාණය කරන්න.



ඔබ දුරේක්ෂය සෑදීමේදී ලබාගත් අත්දැකීම් හා ඔබ උගත් දේ ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු ලියන්න.

1. දුරේක්ෂයේ ඇස ආසන්නයේ ඇති කාචය කුමන නමකින් හඳුන්වයිද?
2. දුරේක්ෂයේ ඇසට දුරින් ඇති කාචය කුමන නමකින් හඳුන්වයිද?
3. නාභීය දුර අසමාන කාච දෙකක් ඔබට ලැබුණේ නම් ඒවා දුරේක්ෂයේ කාච ලෙස කෙසේ භාවිතා කරන්නේද?

නාභීය දුර වැඩි කාචය

නාභීය දුර අඩු කාචය

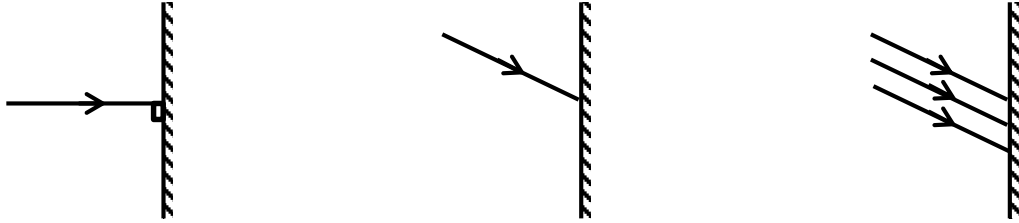
ඔබේ දැනුමට

- උත්තල කාච යොදාගෙන සාදන ප්‍රකාශ උපකරණ කිහිපයකි.
 දුරේක්ෂය
 අන්වීක්ෂය
 කැමරාව
- දුරේක්ෂයක් මගින් දුරින් ඇති වස්තු ලංකර බැලීම කරයි.
- දුරේක්ෂයක ඇසට ආසන්න කාචය උපතොන වන අතර ඇසට දුරින් කාචය අවතොන වේ.
- දුරේක්ෂයක උපතොන ලෙස නාභීය දුර අඩු කාචයක් භාවිත කරන අතර අවතොන ලෙස නාභීය දුර වැඩි කාචයක් භාවිතා කරයි.

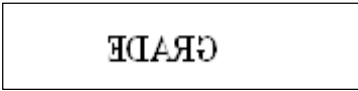


තක්සේරුව

1. පහත අවස්ථාවල ආලෝක කිරණ පරාවර්තනය වන ආකාරය අදින්න.

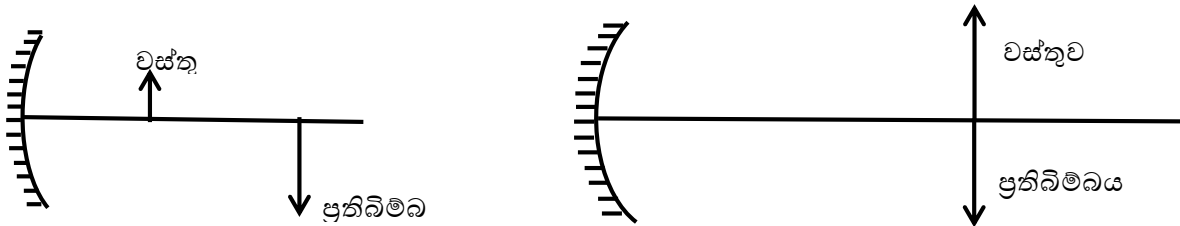


2. පෘථිවි තිබූ කොල කැබැල්ලක මෙලෙස ලියා තිබුණි.



ඔබ දර්පන පිළිබඳ උගත් දැනුම භාවිත කර මෙය නිවැරදිව හඳුනාගෙන ලියන්න.

3. අවතල දර්පනයක් ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තැබූ විට ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බය වස්තුව හා දර්පනය අතර දුර මත වෙනස් වේ. පහත අවස්ථාවල දක්වා ඇති ලක්ෂණ සහිත ප්‍රතිබිම්බයක් ලබා ගැනීමට දර්පනය ඉදිරියේ වස්තුව තැබිය යුතු ස්ථානය දක්වන්න.





4. පාසල් නිවාඩුව තුළ නිවසේ සිටින ඔබට ඔබ ජ්‍යාමිතික ප්‍රකාශ විද්‍යාව තුළින් උගත් කරුණු අත්හදා බැලීමට කුඩා පර්යේෂණයක්

‘බොහෝ නිවෙස් වල අයාලේ යන සුනඛයන් නිවෙස අවට මුත්‍රා කිරීම වැලැක්වීමට ජලය පිරවූ බෝතල් තබා තිබෙනු දැක ඇත’

මෙලෙස ජලය පිරවූ බෝතල් තැබීම තුළින් අයාලේ යන සුනඛයන් ඔබේ නිවෙස අවට මුත්‍රා කිරීම වැලැක්වීමට පිළියමක් දැයි සොයා බැලීමට පර්යේෂණයක් සැලසුම් කරන්න.

- මෙම කරුණට බෝතලයේ හැඩය බලපාන්නේද?
- බෝතලය තුළ යොදා ඇති ජලයේ වර්ණය බලපාන්නේද?

ඔබට ලැබෙන තොරතුරු සුදුසු ලෙස වාර්තා කරන්න.

