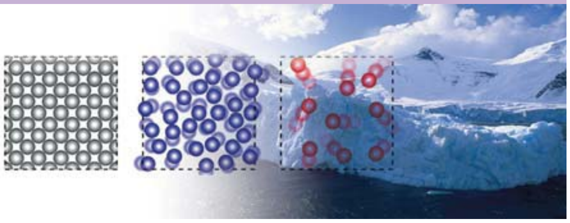
4 පදාර්ථයේ ගුණ



4.1 පදාර්ථයේ අසන්තත ස්වභාවය

අප අවට පරිසරය පදාර්ථ හා ශක්තිවලින් සමන්විත වේ. පදාර්ථ හා ශක්ති පිළිබඳව 6 ශ්‍රේණියේ දී ඔබ උගත් කරුණු සිහිපත් කරන්න. එම දැනුම තව දුරටත් තහවුරු කර ගැනීම සඳහා 4.1 පැවරුමෙහි නිරත වෙමු.

පැවරුම 4.1

- පහත සඳහන් දෑ පදාර්ථ සහ ශක්ති ලෙස වර්ග කර වගු ගත කරන්න.

වාතය, ජලය, බෝලය, ආලෝකය, බල්බය, ශබ්දය, මේසය, පුටුව, විදුලිය, තාපය, චුම්බක

4.1 වගුව

පදාර්ථ	ශක්ති
වාතය	ආලෝකය

ඉහත සඳහන් දෑ අතුරෙන් වාතය, ජලය, බෝලය, බල්බය, මේසය, පුටුව සහ චුම්බකය සැලකූ විට ඒවා අවකාශයේ ඉඩක් ගන්නා අතර ස්කන්ධයක් ද ඇත. එවැනි දෑ **පදාර්ථ** ලෙස හැඳින්වේ. ආලෝකය, ශබ්දය, විදුලිය හා තාපයට ස්කන්ධයක් නොමැති අතර අවකාශයේ ඉඩක් නො ගනී. ඒවා **ශක්ති** ලෙස දැක්විය හැකි ය. ශාක, සතුන් ඇතුළු පරිසරයේ සංඝටක වන පස, ජලය, පාෂාණ වැනි කොටස් ද, මිනිසා විසින් කරනු ලැබූ ඉදිකිරීම්, නිර්මාණ හා, විවිධ උපකරණ ද පදාර්ථ ලෙස දැක්විය හැකි ය.

පදාර්ථයේ අසන්තත ස්වභාවය සඳහා සාක්ෂ්‍ය

පදාර්ථයේ ස්වභාවය පිළිබඳව පිළිගත හැකි මතයක් පළමුව ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ ක්‍රි:පූ: 460-370 යුගයේ විසූ ඩිමොක්‍රිටීස් නම් ග්‍රීක දාර්ශනිකයා ය. ඔහුගේ මතයට අනුව පදාර්ථය ඉතා කුඩා අංශුවලින් සකස් වී තිබේ. පසු කාලීනව ක්‍රි:පූ: 384 - 270 යුගයේ විසූ ඇරිස්ටෝටල් නම් ග්‍රීක දාර්ශනිකයා පැවසුයේ පදාර්ථය අංශුවලින් සකස් වී නොමැති බවයි. ඇරිස්ටෝටල් හා ඩිමොක්‍රිටීස්ගේ අනුගාමිකයින් අතර ග්‍රීසියේ ඇතැන්ස් නුවර දී පදාර්ථයේ ව්‍යුහ ස්වභාවය පිළිබඳව ප්‍රසිද්ධ විවාදයක් පැවතුණි. එම විවාදයෙන් ''පදාර්ථය අංශුමය ස්වභාවයෙන් යුක්ත ය''යන මතය ජය ගත් අතර පසුව නූතන විද්‍යාඥයින් විසින් පදාර්ථය අංශුවලින් සෑදී ඇති බව පර්යේෂණාත්මකව තහවුරු කරන ලදී. **පදාර්ථ අංශුවලින් සකස් වී තිබීමත් ඒවා අතර අවකාශ පැවතීමත් පදාර්ථයේ අසන්තත ස්වභාවය හෙවත් අංශුමය ස්වභාවය ලෙස හැඳින්වේ.**

භෞතික ස්වභාවය අනුව පදාර්ථය ඝන, ද්‍රව හා වායු ලෙස වර්ග කළ හැකි ය.

ඝන, ද්‍රව හා වායු පදාර්ථවල අසන්තත ස්වභාවය තහවුරු කර ගැනීමට විවිධ ක්‍රියාකාරකම් සිදු කළ හැකි ය.

ඝන පදාර්ථවල අසන්තත ස්වභාවය

රටහුනු කැබැල්ලක් ගෙන එය කැබලි දෙකකට කඩන්න. ඉන් එක් කැබැල්ලක් නැවත කොටස් දෙකකට කඩන්න. මේ ආකාරයට ලැබෙන රට හුනු කැබැල්ලක් නැවත නැවතත් කැඩිය හැකි කුඩා ම කොටස වන තෙක් කැබලිවලට කඩන්න.

රටහුනු කැබැල්ල කොටස් දෙකකට වෙන් කළ විට ප්‍රමාණය කුඩා වී කැබලි දෙකක් ලැබෙනු ඇත. නැවත නැවතත් කැබලිවලට කැඩූ විට තව තවත් කුඩා වූ රටහුනු කැබලි ලැබේ. මේ ආකාරයට රටහුනුවල ගුණ නොවෙනස් වන සේ වෙන් කළ හැකි කුඩා ම රටහුනු කැබැල්ල රටහුනු අංශුවක් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. ඒ අනුව රටහුනු කැබැල්ල සැදී ඇත්තේ රටහුනු අංශු විශාල සංඛ්‍යාවක් එකිනෙක සම්බන්ධ වීමෙන් බව ඔබට සිතා ගැනීමට හැකි වනු ඇත. කුඩා අංශු එකිනෙක සම්බන්ධ වූ රටහුනු කැබැල්ලේ අංශුමය ස්වභාවයක් පවතී. එම අංශු අතර අවකාශ ද පවතී.

ඝන පදාර්ථවල අසන්තත බව පිළිබඳ ව සොයා බැලීමට 4.1 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ජල බඳුනක්, ඔරලෝසු තැටියක්, නිල් හෝ රතු තීන්ත, පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් කැට කිහිපයක්, සුදු රටහුනු කැබැල්ලක්

ක්‍රමය :-

- ඔරලෝසු තැටියකට නිල් /රතු තීන්ත හෝ පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් දමන්න. රටහුනු කැබැල්ලක් ගෙන එහි එක් කෙළවරක් තීන්ත /පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් ද්‍රාවණය මත තබන්න. නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

තීන්ත | රටහුනු | තීන්ත මත රට හුනු කැබැල්ල

4.1 රූපය

බඳුනේ නිල් /රතු තීන්ත හෝ පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් ද්‍රාවණය මත රටහුනු කැබැල්ල තැබූ විට වර්ණය හුනු කැබැල්ල තුළින් ඉහළට ගමන් කරනු නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ. එසේ තීන්තවලට ඉහළට ගමන් කිරීමට හැකියාව ලැබුණේ රටහුනු කැබැල්ල තුළ සන්තත බවක් නොමැති නිසා ය. එනම් රටහුනුවල ගුණ සහිත ඉතා කුඩා අංශු රාශියකින් හා වර්ණවත් අංශුවලට ගමන් කළ හැකි තරමේ අවකාශ රාශියකින් එම රටහුනු කැබැල්ල සමන්විත වූ නිසා ය. ඝන පදාර්ථ අසන්තත බව තහවුරු කිරීමට ඉහත ක්‍රියාකාරකම ඉවහල් වේ.

රන් භාණ්ඩවල රසදිය ස්පර්ශ වූ විට කුමක් සිදු වේ දැයි ඔබ අසා තිබේ ද? එහි දී රන් භාණ්ඩය තුළ රසදිය අංශු නිරීක්ෂණය වනු ඇත. ඊට හේතුව රන් අසන්තත බැවින් රසදිය අංශු රන් අංශු අතරට ගමන් කිරීමයි. මේ නිසා රන් භාණ්ඩ රසදිය සමග ගැටීමේ දී රන් භාණ්ඩවලට හානි සිදු වේ.

4.2 රූපය ▲ රසදිය ස්පර්ශ වූ රන් මුදුවක්

පැවරුම 4.2

සන පදාර්ථ අංශුමය ස්වභාවයෙන් යුතු බව තහවුරු කිරීමට කළ හැකි සරල ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

ද්‍රව පදාර්ථවල අසන්තත ස්වභාවය

කුඩා ජල පරිමාවක් ගෙන එය කොටස් දෙකකට වෙන් කරන්න. ඉන් එක් ජල කොටසක් නැවත පරිමා දෙකකට වෙන් කරන්න. මේ ආකාරයට ඔබට වෙන් කළ හැකි කුඩා ම පරිමාව වන තෙක් නැවත නැවතත් ජලය පරිමා දෙකකට වන සේ වෙන් කරන්න.

කුඩා ජල පරිමාව කොටස් දෙකකට වෙන් කළ ද පරිමා දෙකෙහි ම ඇත්තේ ජලයයි. නැවත නැවතත් පරිමාවලට වෙන් කළ විට ඉතාම කුඩා පරිමාවක් ගන්නා අවස්ථාවේ ද එම පරිමාව අත්කර ගත් ද්‍රව්‍යය ජලයයි. මේ ආකාරයට ජලයෙහි ගුණ පවතින සේ පත් කළ හැකි කුඩා ම ජල ප්‍රමාණය ජල අංශුවක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. එනම් ජලය සෑදී ඇත්තේ ජල අංශු රාශියක් එකිනෙක සම්බන්ධ වීමෙන් ය.

ද්‍රව පදාර්ථවල අසන්නත බව පිළිබඳ ව සොයා බැලීමට 4.2 ක්‍රියාකාරකමෙහි නියැලෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.2

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ඔරලෝසු තැටියක්, ජලය සහිත බීකරයක්, පොටෑසියම් ප'මැංගනේට්/ වර්ණවත් තීන්ත

ක්‍රමය :-

- ජලය සහිත බීකරයකට කොන්ඩිස් (පොටෑසියම් ප'මැංගනේට්) කැටයක් දමන්න. මිනිත්තු පහකට පමණ පසු නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න. ඉන් පසු ජලය සහිත බීකරය සෙමින් සොලවන්න. නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.
- ජලය සහිත බීකරයකට වර්ණවත් තීන්ත බිංදුවක් එක් කරන්න. නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

(a) කොන්ඩිස් එකතු කළ ජල බීකරයක් (b) වර්ණවත් තීන්ත බිංදුවක් එකතු කළ ජල බීකරයක්

4.3 රූපය ▲

ජලය සහිත බීකරයට දැමූ කොන්ඩිස් කැටයේ වර්ණය ක්‍රමයෙන් ජලය තුළ පැතිරී යනු නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. එසේ වන්නේ දම් පාට කොන්ඩිස් අංශු ජල අංශු අතරට ගමන් කිරීම නිසා ය. ජල බීකරයට තීන්ත බිංදුවක් එකතු කළ විට තීන්ත අංශු ජල අංශු අතරට ගමන් කිරීම නිසා ක්‍රමයෙන් ජල බඳුන වර්ණවත් වේ. එනම් ද්‍රව පදාර්ථවල ද අංශුමය ස්වභාවයක් පවතින බව තහවුරු වේ.

පැවරුම 4.3

ද්‍රව පදාර්ථ අංශුමය ස්වභාවයෙන් යුතු බව තහවුරු කිරීමට කළ හැකි සරල ක්‍රියාකාරකම් කිහිපයක් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

වායු පදාර්ථවල අසන්තත ස්වභාවය

වායු අසන්තත බව තහවුරු කිරීමට 4.3 ක්‍රියාකාරකමෙහි නියැලෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- වායු සරා දෙකක්, නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව, හඳුන් කූරක්, සුවඳ විලවුන් ස්වල්පයක්

ක්‍රමය :-

- වායු සරාවකට දුඹුරු පැහැති නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව පුරවා එය තවත් වායු සරාවකින් වසා තබන්න. මිනිත්තු දෙකකට පසු නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න. (ගුරු ආදර්ශනයක් ලෙස සිදු කරන්න.)
- හඳුන් කූරක් දල්වා තබන්න.
- සුවඳ විලවුන් ස්වල්පයක් ඔරලෝසු තැටියකට දමා ටික වේලාවක් තබන්න.
- නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

වායු සරාවට දුඹුරු පැහැති නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව පුරවා වාතය සහිත වායු සරාවක් ඒ මත යටිකුරු කළ විට නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව වාතය සමග මිශ්‍ර වීම නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.
මෙසේ නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායු අංශු ගමන් කිරීමට හේතුව වාත අංශු අතර අවකාශ තිබීම යි.

දැල්වූ හඳුන් කූරෙහි සුවඳ පන්ති කාමරය පුරා පැතිර යයි. සුවඳ විලවුන්වල ගන්ධය පන්ති කාමරය පුරා පැතිර යන අතර ම සුවඳ විලවුන්, ඔරලෝසු තැටියෙන් ඉවත් වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත.

ගන්ධයක් දැනෙන්නේ ඒවායේ අංශු පැතිර යෑමේ දී වාතය හරහා ගමන් කර නාසයට ඇතුළු වීම නිසා ය.

ඒ අනුව වායු පදාර්ථ තුළ ද අංශුමය ස්වභාවයක් පවතින බව පැහැදිලි කළ හැකි ය.

4.4 රූපය ▲ වායු සරා තුළ නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව පැතිරීම

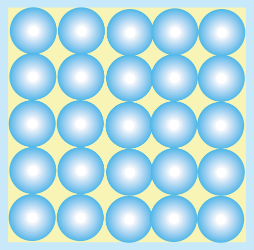
පැවරුම 4.4

වායුමය පදාර්ථ අංශුමය ස්වභාවයෙන් යුතු බව තහවුරු කිරීමට කළ හැකි සරල ක්‍රියාකාරකම් ඔබේ ගුරුවරයා සමග සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

මේ අනුව, ඝන, ද්‍රව සහ වායු පදාර්ථ සියල්ල ම අංශුවලින් නිර්මාණය වී ඇති බවත් එම අංශු අතර අවකාශ ඇති බවත් නිගමනය කළ හැකි ය. මේ අනුව පදාර්ථය අසන්තත බව තහවුරු වේ.

4.1.2 අංශුමය ස්වභාවයට සාපේක්ෂ ව පදාර්ථයේ භෞතික ගුණ

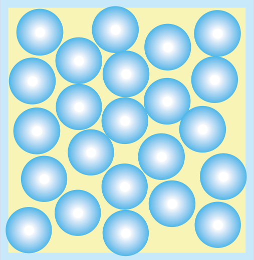
පදාර්ථය පවතින ත්‍රිවිධ අවස්ථාවේ ඊට සුවිශේෂ වූ ලක්ෂණවල විවිධත්වයට හේතු වී ඇත්තේ මෙම අංශු සැකැස්මේ ඇති විවිධත්වය යි. එය මෙසේ සංසන්දනාත්මකව නිරූපණය කළ හැකි ය.



ඝනයක අංශු සැකැස්ම

ඝන

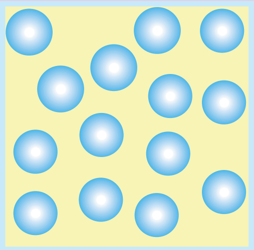
- අංශු ක්‍රමවත් රටාවකට ඇසිරී ඇත.
- අංශු තදින් එකිනෙකට බැඳී ඇත.
- අංශු එකිනෙකට සාපේක්ෂව චලනය නොවේ. එහෙත් පිහිටි ස්ථානවල ම කම්පනය වේ.
- අංශු අතර ඉඩ ප්‍රමාණය අල්ප ය.



ද්‍රවයක අංශු සැකැස්ම

ද්‍රව

- අංශු ඇසිරීමේ දී ක්‍රමවත් රටාවක් නො පෙන්වයි.
- අංශු ළඟින් පිහිටිය ද ඝනයක තරම් බැඳීම් ප්‍රබල නැත.
- අංශුවලට ද්‍රවය තුළ චලනය විය හැකි ය.
- අංශු අතර ඉඩ ප්‍රමාණය අඩු ය.



වායුවක අංශු සැකැස්ම

වායු

- අංශු ඇසිරීම අක්‍රමවත් ය.
- අංශු අතර බැඳීම් ඉතාමත් දුර්වල ය.
- අංශු නිදහස් චලන දක්වයි.
- අංශු අතර විශාල ඉඩ ප්‍රමාණයක් ඇත.

ඝන, ද්‍රව හා වායු පදාර්ථවල භෞතික ගුණයන්හි විවිධත්වයට හේතු වනුයේ ඒවායේ අංශුමය සැකැස්මේ විවිධත්වය යි. එම විවිධත්වය හඳුනාගැනීමට 4.2 වගුව බලමු.

4.2 වගුව

ලක්ෂණ	ඝන	ද්‍රව	වායු
හැඩය	නිශ්චිත හැඩයක් ඇත.	නිශ්චිත හැඩයක් නැත. (භාජනයේ අඩංගු වූ කොටසේ හැඩය ගනී.)	නිශ්චිත හැඩයක් නැත. (භාජනයේ අඩංගු වූ කොටසේ හැඩය ගනී.)
පරිමාව	නිශ්චිත පරිමාවක් ඇත.	නිශ්චිත පරිමාවක් ඇත. (අඩංගු භාජනයේ මුළු පරිමාව පුරා නො පැතිරේ.)	නිශ්චිත පරිමාවක් නැත. (අඩංගු භාජනයේ මුළු පරිමාව පුරා පැතිරේ.)
සම්පීඩනතාව	පහසුවෙන් සම්පීඩනයට ලක් කළ නොහැකි ය.	පහසුවෙන් සම්පීඩනයට ලක් කළ නොහැකි ය.	පහසුවෙන් සම්පීඩනයට ලක් කළ හැකි ය.
ඝනත්වය	ඉහළ ඝනත්වයක් ඇත.	ඉහළ ඝනත්වයක් ඇත.	ඝනත්වය අඩු ය.

ඝනයකට ස්ථිර හැඩයක් ලැබී ඇත්තේ එය සෑදී ඇති අංශු ක්‍රමානුකූල රටාවකට ඇසිරී එකිනෙකට තදින් බැඳී තිබීම නිසා ය. එහෙත් ද්‍රව හා වායුවලට ස්ථිර හැඩයක් ලැබී නැත්තේ අංශු ක්‍රමානුකූල රටාවකට බැඳී නොමැති නිසා ය.

ඝන හා ද්‍රව සඳහා ස්ථිර පරිමාවක් ඇති නමුත් වායුවලට ස්ථිර පරිමාවක් නැත. වායු අංශු අතර බැඳීම් ඉතාමත් දුර්වල බැවින් නිදහස් අංශු ලෙස පැතිරී එය අඩංගු භාජනයේ මුළු පරිමාව ම අත්පත් කර ගැනීම ඊට හේතුව යි.

පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් පදාර්ථයේ පරිමාව අඩු කිරීම සම්පීඩනය ලෙස හැඳින්වේ. ඝන හා ද්‍රව පදාර්ථ පහසුවෙන් සම්පීඩනය කළ නොහැකි ය. එහෙත් වායුමය පදාර්ථ පහසුවෙන් සම්පීඩනය කළ හැකි ය. ද්‍රව හා වායුවල සම්පීඩනය කිරීමේ හැකියාව සංසන්දනය කිරීමට 4.4 ක්‍රියාකාරකමෙහි නියැලෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.4

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- සමාන ප්‍රමාණයේ සිරිංජ දෙකක්, ජලය, නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව

ක්‍රමය :-

- එක් සිරිංජයකට අඩක් පිරෙන සේ ජලය දමා ගන්න.
- අනෙක් සිරිංජයේ ඊට සමාන නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායු පරිමාවක් රඳවා ගන්න. (ගුරු ආදර්ශනයක් ලෙස සිදු කරන්න.)
- අවස්ථා දෙකෙහි දී සිරිංජයේ විවෘත කෙළවර වසා එහි පිස්ටනය ඉදිරියට තල්ලු කරන්න.
- පිස්ටනය ඉදිරියට තල්ලු වීමේ හැකියාව සසඳන්න.

ජලය සහිත සිරිංජයේ පිස්ටනය ඉදිරියට තල්ලු කළ නොහැකි බවත් නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව සහිත සිරිංජයේ පිස්ටනය ඉදිරියට තල්ලු කළ හැකි බවත් ඔබට පෙනෙනු ඇත. ඒ අනුව ජලය සම්පීඩනය කිරීමට අපහසු බවත් වායුව පහසුවෙන් සම්පීඩනය කිරීමට හැකි බවත් තහවුරු වේ. එසේ වීමට හේතුව කුමක් දැයි විමසා බලමු.

ජලය යනු ද්‍රවයකි. ද්‍රවයක අංශු එකිනෙකට සමීප ව ඇසිරී තිබෙන නිසා අංශු අතර ඉඩ ප්‍රමාණය අඩු ය. එම නිසා බලයක් යෙදීමෙන් ඒවා ඊට වඩා ළං කළ නොහැකි ය. එබැවින් සම්පීඩනයට ලක් කිරීම සාපේක්ෂ ව අපහසු ය. වායුවක අංශු අතර විශාල ඉඩ ප්‍රමාණයක් ඇත. එබැවින් බලයක් යෙදූ විට අංශු එකිනෙකට සමීප වේ. වායු පහසුවෙන් සම්පීඩනය කළ හැක්කේ එබැවිනි.

ඝන, ද්‍රව හා වායුවල ඝනත්වය සසඳා බැලීමේ දී ඝන හා ද්‍රව පදාර්ථ සඳහා ඉහළ ඝනත්වයක් ද, වායු සඳහා අඩු ඝනත්වයක් ද ඇති බව තහවුරු වේ. ඝනත්වය පිළිබඳව ඉදිරි පාඩමක දී වැඩිදුර අධ්‍යයනය කරනු ඇත.
ඝන, ද්‍රව හා වායු පදාර්ථවල ගුණ අනුව ඒවා විවිධ කටයුතු සඳහා භාවිත වේ. එලෙස භාවිත වන අවස්ථා කිහිපයක් සඳහා නිදසුන් පහත දැක්වේ.

- ඝන - යන්ත්‍ර කොටස්, වාහනවල කොටස්, ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය, ආයුධ
- ද්‍රව - රසදිය උෂ්ණත්වමානය, ද්‍රාව ජැක්කුව, ප්‍රවාහන මාධ්‍යයක් ලෙස
- වායු - වාහනවල ටයර්, පීඩන උදුන්, හයිඩ්‍රජන් බැලූන හා ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු සිලින්ඩර (LP ගෑස්) පිරවීම සඳහා

පැවරුම 4.5

පදාර්ථයේ ත්‍රිවිධ අවස්ථාවල අංශුමය ස්වභාවය (අසන්තත බව) විදහා දැක්වීමට ආකෘති ගොඩ නගන්න.

4.2 පදාර්ථයේ භෞතික ගුණ ප්‍රයෝජනයට ගැනීම

4.2.1 සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සහ සංශුද්ධ නොවන ද්‍රව්‍ය

නයිට්‍රජන් වායුව අඩංගු වායු සිලින්ඩරයක් හා සාමාන්‍ය වාතය අඩංගු වායු සිලින්ඩරයක් සලකා බලන්න. නයිට්‍රජන් වායුව අඩංගු වායු සිලින්ඩරයක අඩංගු වන්නේ නයිට්‍රජන් වායුව පමණි. සාමාන්‍ය වාතය අඩංගු වායු සිලින්ඩරයේ නයිට්‍රජන්, ඔක්සිජන්, ආගන් හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වැනි වායු කිහිපයක් අඩංගු ය. පානීය ජලය සැලකූ විට එහි ජලයට අමතරව ජලයේ දිය වූ වායු හා විවිධ ලවණ අඩංගු ය. එහෙත් සංශුද්ධ ජලයේ ඇත්තේ ජලය පමණි.

මේ පිළිබඳව තවදුරටත් සොයා බැලීමට 4.6 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

පැවරුම 4.6

- වගුවේ දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව ඔබේ අවධානය යොමු කරන්න.
- එම ද්‍රව්‍යවල අඩංගු සංඝටක පිළිබඳව සොයා බලා 4.3 වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

4.3 වගුව

ද්‍රව්‍යය	අඩංගු සංඝටක	සංඝටක එකක් පමණක් අඩංගු	සංඝටක එකකට වැඩි ගණනක් අඩංගු
වාතය	හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන්, ආගන්, කාබන් ඩයොක්සයිඩ්		✓
සංශුද්ධ ජලය	ජලය	✓	
පානීය ජලය	ජලය, ජලයේ දිය වූ විවිධ වායු වර්ග, ලවණ වර්ග		
සීනි	සීනි		
ලුණු ද්‍රාවණය	ලුණු, ජලය		
තඹ කැබැල්ල	තඹ		
තේ පානය	තේ, ජලය, සීනි		
ඇලුමිනියම්			
යකඩ			
රිදී			

වගුවේ සඳහන් කළ ද්‍රව්‍යවලින් සීනි, රිදී, සංශුද්ධ ජලය, ඇලුමිනියම්, යකඩ සහ තඹ, සලකා බැලූ විට ඒවායේ සංඝටක එකක් පමණක් අඩංගු බව පැහැදිලි ය. ලුණු ද්‍රාවණය, තේ පානය සහ පානීය ජලයෙහි සංඝටක එකකට වඩා වැඩි ගණනක් ඇති බවත් හඳුනා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

මේ අනුව අඩංගු සංඝටක පදනම් කර ගෙන පදාර්ථ පහත දක්වෙන පරිදි ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

- සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය - එක් සංඝටකයක් පමණක් අඩංගු වන පදාර්ථ
- සංශුද්ධ නොවන ද්‍රව්‍ය - සංඝටක දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අඩංගු වන පදාර්ථ

- **සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය :**

නිශ්චිත ගුණ දරන සංඝටක එකක් පමණක් අඩංගු වන, එනම් නියත සංයුතියක් ඇති ද්‍රව්‍ය සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

ඒ අනුව ඉහත 4.3 වගුවේ සඳහන් සීනි, තඹ, සංශුද්ධ ජලය, ඇලුමිනියම්, රිදී හා යකඩ සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය වේ.

සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යවල ස්වභාවය පදනම් කරගෙන ඒවා මූලද්‍රව්‍ය හා **සංයෝග** ලෙස කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

මූලද්‍රව්‍ය

සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය යටතේ වර්ග කළ තඹ, ඇලුමිනියම්, රිදී හා යකඩ පිළිබඳව සලකා බලමු. ඒවා තව දුරටත් සරල ද්‍රව්‍ය බවට පත් කළ නොහැකි ය.

භෞතික හෝ රසායනික ක්‍රම මගින් තව දුරටත් වෙනස් ගුණ ඇති ද්‍රව්‍යවලට බෙදිය නොහැකි වූ, නිශ්චිත ගුණ දරන සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය, මූලද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ.

විද්‍යාඥයින් විසින් මේ වන විට මූලද්‍රව්‍ය එක සිය විස්සක් (120) පමණ හඳුනා ගෙන ඇත. මේ එක් එක් මූලද්‍රව්‍යවල ඒවාට අනන්‍ය වූ ලක්ෂණ ඇත.

අයන් (යකඩ), ඇලුමිනියම්, සල්ෆර් (ගෙන්දගම්), කාබන්, ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, ම'කරි (රසදිය), කොපර් (තඹ), ගෝල්ඩ් (රත්රන්), සිල්වර් (රිදී), ලෙඩ් (ඊයම්), සින්ක් (තුත්තනාගම්), හයිඩ්‍රජන්, ක්ලෝරීන් මූලද්‍රව්‍ය සඳහා නිදසුන් කිහිපයකි.

සල්ෆර්

ක්ලෝරීන් වායුව පිරවූ බෝතලයක්

අයන්

කොපර්

කාබන්

රසදිය

ඇලුමිනියම්

සින්ක්

4.5 රූපය ▲ බහුල ව භාවිත වන මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක්

සංයෝග

ඔබ ඉහත සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය යටතේ වර්ග කළ සීනි හා සංශුද්ධ ජලය පිළිබඳව සලකා බලමු. ඒවා සෑදී ඇත්තේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ කිහිපයක් සංයෝජනය වීමෙනි.

මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් නිශ්චිත අනුපාතයකට රසායනික ව සංයෝජනය වී ඇති, සමජාතීය, සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සංයෝග වේ. සංයෝගයක ගුණ එම සංයෝගය සෑදීමට දායක වූ මූලද්‍රව්‍ය සතු ගුණවලට වඩා වෙනස් වේ.

මූලද්‍රව්‍ය 120ක් පමණ පැවතිය ද සංයෝග මිලියන ගණනක් පවතී. ඊට හේතුව මූලද්‍රව්‍ය එකිනෙක සමග සංයෝජනය විය හැකි ආකාර විශාල සංඛ්‍යාවක් පැවතීම ය.

මූලද්‍රව්‍ය රසායනික ව සංයෝජනය වී සංයෝග සෑදීම පිළිබඳව පහත දැක්වෙන නිදසුන් ඇසුරෙන් විමසා බලමු.

- අයන් (යකඩ) කුඩු කළු පැහැයට හුරු අළු පැහැති ඝන ද්‍රව්‍යයකි.
- සල්ෆර් කුඩු කහ පැහැති ඝන ද්‍රව්‍යයකි.
- මෙම දෙ වර්ගය මිශ්‍ර කර ඒවා ද්‍රව වන තෙක් රත් කර සිසිල් වීමට තැබූ විට කළු පැහැති ඝන ද්‍රව්‍යයක් සෑදේ.

අයන් සල්ෆර් අයන් සල්ෆයිඩ්

4.6 රූපය ▲

අවසානයේ දී සෑදුණු ද්‍රව්‍යය, ආරම්භයේ දී භාවිත කළ ද්‍රව්‍යවලට වඩා වෙනස් ගුණවලින් යුක්ත බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

අයන් මූලද්‍රව්‍යය හා සල්ෆර් මූලද්‍රව්‍යය රසායනිකව සංයෝජනය වී අයන් සල්ෆයිඩ් නම් කළු පැහැති සංයෝගය සෑදී ඇති බව දැන් ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත.

එදිනෙදා භාවිත වන සංයෝග කිහිපයක් 4.7 රූපයේ දැක්වේ.

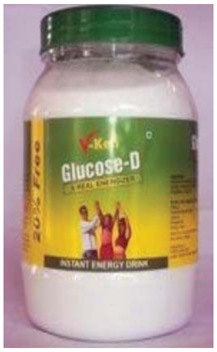
කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පිරවූ ගිනි නිවනයක්

කොපර් සල්ෆේට්

සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්

කැල්සියම් කාබනේට්

සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්



ග්ලූකෝස්

4.7 රූපය ▲ බහුලව භාවිත වන සංයෝග කිහිපයක්

සාමාන්‍ය වාතයේ අඩංගු ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන් හා ආගන් මූලද්‍රව්‍ය වේ. එහෙත් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් සංයෝගයකි. කාබන් හා ඔක්සිජන් යන මූලද්‍රව්‍ය රසායනිකව සංයෝජනය වී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් නම් සංයෝගය සෑදී ඇත.

සංයෝග කිහිපයක අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය 4.4 වගුවේ දැක්වේ.

4.4 වගුව

සංයෝගය	අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය
කොපර් සල්ෆේට්	කොපර්, සල්ෆර්, ඔක්සිජන්
සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්	සෝඩියම්, ක්ලෝරීන්
සෝඩියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ්	සෝඩියම්, හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන්
කැල්සියම් කාබනේට්	කැල්සියම්, කාබන්, ඔක්සිජන්
කාබන් ඩයොක්සයිඩ්	කාබන්, ඔක්සිජන්
ජලය	හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන්

සංශුද්ධ නොවන ද්‍රව්‍ය හෙවත් මිශ්‍රණ පිළිබඳව ඉහළ ශ්‍රේණියක දී අධ්‍යයනය කරනු ලැබේ.

4.2.2 පදාර්ථය සතු විවිධ භෞතික ගුණ

විවිධ ද්‍රව්‍ය විවිධ භෞතික ගුණවලින් යුක්ත ය. ද්‍රව්‍ය වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට උපකාරී වන පදාර්ථ සතු භෞතික ගුණ ගණනාවක් හඳුනා ගත හැකි ය. ඒවායින් කිහිපයක් 4.5 වගුවේ දැක්වේ.

4.5 වගුව

භෞතික ගුණය	භෞතික ගුණය පිළිබඳ සරල හැඳින්වීමක්
දිස්නය	ද්‍රව්‍ය මතට වැටෙන ආලෝකය නිසා දිලිසුමක් ඇති වීම
දෘඪතාව	ගෙවී යෑමට, සීරී යෑමට එරෙහිව ද්‍රව්‍ය සතු ප්‍රතිරෝධී ගුණය
භංගුර බව	බලයක් යෙදූ විට කුඩු වී යෑමට/බිඳී යෑමට ලක් වීම
තාප සන්නායකතාව	ද්‍රව්‍ය තුළින් තාපය ගමන් කිරීමට ඇති හැකියාව
විද්‍යුත් සන්නායකතාව	ද්‍රව්‍ය තුළින් විදුලිය ගමන් කිරීමට ඇති හැකියාව
රැව් දෙන හඬ	වස්තුවක් හා ගැටුණු විට ටික වේලාවක් පවතින හඬක් සහිත වීම
වර්ණය	ද්‍රව්‍ය සතුව පවත්නා පැහැය
ප්‍රත්‍යස්ථතාව	බලයක් යොදා ඇදීමේ දී ඇදෙන සුලුවීම හා නැවත බලය නිදහස් කළ විට පළමු තත්ත්වයට පත් වීම
ඝනත්වය	ඒකක පරිමාවක ස්කන්ධය
ආඝාතවර්ධ්‍යතාව	කුඩු වීමට ලක් නොවී තහඩුවක් මෙන් තැලිය හැකි වීම
තන්‍යතාව	නොකැඩී පවතිමින් කම්බියක් මෙන් ඇදීමට ඇති හැකියාව
ගන්ධය	ද්‍රව්‍යයේ වාෂ්පශීලී බව නිසා නාසයට දැනෙන සංවේදනය
ප්‍රසාරණතාව	උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමේ දී ස්කන්ධය වෙනසකට ලක් නොවී වස්තුවෙහි පරිමාවේ සිදු වන වැඩි වීම
වයනය	යම් ද්‍රව්‍යයක් අතින් ඇල්ලූ විට දැනෙන රළු හෝ සිනිඳු හෝ ස්වභාවය
ද්‍රවාංකය	තාපය සැපයීමේ දී ඝනයක් ද්‍රවයක් බවට පත් වන උෂ්ණත්වය. එනම් ඝන - ද්‍රව අවස්ථා විපර්යාසය සිදු වන උෂ්ණත්වය
තාපාංකය	තාපය සැපයීමේ දී ද්‍රවයක්, වායුවක් බවට පත් වන උෂ්ණත්වය. එනම් ද්‍රව - වායු අවස්ථා විපර්යාසය සිදු වන උෂ්ණත්වය

ද්‍රව්‍ය සතුව පවත්නා භෞතික ගුණ සමහරක් ද්‍රව්‍යයක සංශුද්ධතාව හඳුනා ගැනීමට භාවිත කළ හැකි ය.

නිදසුන්:- ඝනත්වය, ද්‍රවාංකය, තාපාංකය

ඝනත්වය

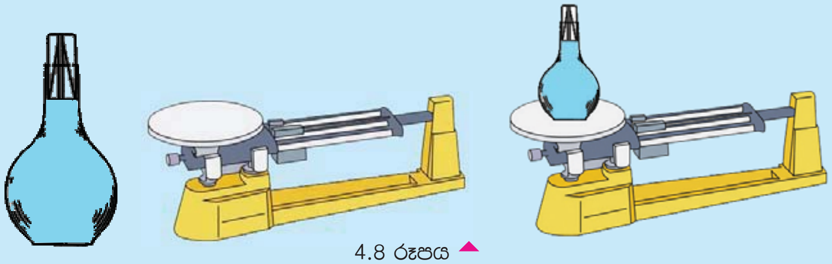
ජල භාජනයකට යකඩ කැබැල්ලක්, කිරල ඇබයක්, ඉටිපන්දමක් දැමූ විට ඔබට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ද? යකඩ කැබැල්ල ජලයේ ගිලෙන අතර කිරල ඇබය හා ඉටිපන්දම ජලයේ පාවේ. මීට හේතුව යකඩ කැබැල්ලේ ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා වැඩිවීමත් කිරල ඇබයේ හා ඉටිපන්දමේ ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා අඩු වීමත් ය. ඝනත්වය යනු ඒ ඒ ද්‍රව්‍යවලට අනන්‍ය වූ ගුණයකි. **යම් ද්‍රව්‍යයක ඒකක පරිමාවක ස්කන්ධය ඝනත්වය ලෙස සැලකේ.**

සංශුද්ධ ජලයේ ඝනත්වය සඳහා නියත අගයක් පවතී දැයි සොයා බැලීමට 4.5 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.5

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ඝනත්ව කුප්පිය, ආසුත ජලය, තෙදඬු තුලාව, පෙරහන් කඩදාසි, මිරිදිය, කරදිය, කිවුල් දිය

ක්‍රමය :- ● ඝනත්ව කුප්පිය (විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පිය) ආසුත ජලයෙන් පුරවා තෙත මාත්තු කර තෙදඬු තුලාවෙන් ස්කන්ධය මැන ගන්න.



4.8 රූපය

- එම ජලය ඉවත් කර නැවත ඝනත්ව කුප්පිය ආසුත ජලයෙන් පුරවා තෙත මාත්තු කර තෙදඬු තුලාවෙන් ස්කන්ධය මැන ගන්න.
- නැවත වතාවක් එම ජලය ඉවත් කර නැවත ඝනත්ව කුප්පිය ආසුත ජලයෙන් පුරවා තෙත මාත්තු කර තෙදඬු තුලාවෙන් ස්කන්ධය මැන ගන්න.
- අවස්ථා සියල්ලේ ම ලැබුණ ස්කන්ධ එකිනෙක සමග සසඳා බලන්න.
- ඉන් පසු එම ඝනත්ව කුප්පිය ම භාවිතයෙන් මිරිදිය, කිවුල්දිය, කරදිය, වැව් ජලය ආදී විවිධ පරිසරවලින් ලබාගත් ජල සාම්පල ද භාවිත කර ස්කන්ධ මැන සසඳා බලන්න.

කිහිප වතාවක් ස්කන්ධ කිරා බැලූව ද ආසුත ජලය සමාන පරිමාවක ස්කන්ධය නියත අගයක් බව නිරීක්ෂණවලින් ඔබට අනාවරණය වනු ඇත. මිරිදිය, කරදිය, කිවුල්දිය සමාන පරිමාවක් ගත්ත ද ස්කන්ධ සමාන වන්නේ නැත. ආසුත ජලය යනු දිය වූ ඝන ද්‍රව්‍යවලින් තොර ජලය යි. සංශුද්ධ ජලයේ ඝනත්වය සැම විට ම එක ම අගයක් ගන්නා බැවින් ඝනත්වය මැනීමෙන් සංශුද්ධ ජලය හඳුනා ගත හැකි ය.

එසේ ම අනෙකුත් සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සඳහා ද ඝනත්වය නිශ්චිත අගයකි. එබැවින් ඝන, ද්‍රව හෝ වායුවල ඝනත්වය සෙවීමෙන් ඒවායේ සංශුද්ධතාව නිර්ණය කළ හැකි ය.

සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය කිහිපයක ඝනත්ව 4.6 වගුවේ දැක්වේ.

4.6 වගුව

ද්‍රව්‍යය	ඝනත්වය/kg m^{-3}
රත්රන්	19300
රසදිය	13600
ඊයම්	11300
කොපර් (තඹ)	8900
අයන් (යකඩ)	7700
ඇලුමිනියම්	2700
ජලය	1000

ද්‍රවාංකය

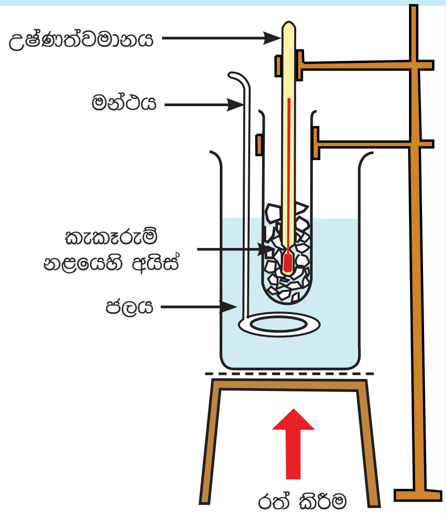
ඝනයක් ද්‍රවයක් බවට පත්වන නිශ්චිත උෂ්ණත්වයක් ඇත. එම උෂ්ණත්වය එම ද්‍රව්‍යයේ ද්‍රවාංකය වේ. සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සඳහා නිශ්චිත ද්‍රවාංකයක් ඇත. ජලයේ ද්‍රවාංකය සෙවීම සඳහා 4.6 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.6

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- කැකෑරුම් නළයක්, අයිස් රත් කිරීමට සුදුසු බීකරයක්, ජලය, උෂ්ණත්වමානයක්, විද්‍යාගාර ආධාරකය, දාහකයක්, මන්ථයක්

ක්‍රමයඃ

- කැකෑරුම් නළයකට හතරෙන් එකක් පමණ වන තෙක් අයිස් කැට දමා ගන්න.
- රූප සටහනේ පෙනෙන ආකාරයට ඇටවුම සකස් කර ආධාරකයක් භාවිතයෙන් උෂ්ණත්වමානයක් රඳවන්න.
- අයිස් ද්‍රව වන තෙක් රත් කරන්න.
- මන්ථය භාවිතයෙන් ජලය හොඳින් මන්ථනය කරන්න.
- කාලය සමග උෂ්ණත්වය වගුගත කර ගන්න.



4.9 රූපය

4.7 වගුව

කාලය	උෂ්ණත්වය

රත් කිරීමේදී අයිස් සම්පූර්ණයෙන් ම ද්‍රව වන තෙක් අයිස්වල උෂ්ණත්වය නියතව පවතින අයුරු නිරීක්ෂණය වන්නට ඇත.

පදාර්ථ ඝන අවස්ථාවේ සිට ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වීමේ දී කොපමණ තාපය සැපයුව ද උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවේ. එම අවස්ථා විපර්යාසය සම්පූර්ණ වන තෙක් උෂ්ණත්වය නියතව පවතී. එම උෂ්ණත්වය අදාළ පදාර්ථවල ද්‍රවාංකය ලෙස හැඳින්වේ.

ඉහත පරීක්ෂණයේ දී අයිස් සියල්ල ද්‍රව ජලය බවට පත් වන තෙක් උෂ්ණත්වය $0^{o}C$ අගයේ පැවතිණි. එනම් සංශුද්ධ ජලයේ ද්‍රවාංකය $0^{o}C$ කි.

සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය කිහිපයක ද්‍රවාංක 4.8 වගුවේ දැක්වේ.

4.8 වගුව

ද්‍රව්‍යය	ද්‍රවාංකය/ (^{o}C)
අයිස්	0
සල්ෆර්	132
ඊයම්	317
ඇලුමිනියම්	660
කොපර් (තඹ)	1083
අයන් (යකඩ)	1539

සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සඳහා නියත ද්‍රවාංකයක් ඇත. එබැවින් ද්‍රව්‍යයක ද්‍රවාංකය මැනීමෙන් එහි සංශුද්ධ බව නිර්ණය කළ හැකි ය.

තාපාංකය

ද්‍රවයක් වායු අවස්ථාවට පත් වන නිශ්චිත උෂ්ණත්වයක් ඇත. එම උෂ්ණත්වය අදාළ පීඩනයේ දී එම ද්‍රව්‍යයේ තාපාංකය යි. සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සඳහා නියත තාපාංකයක් ඇත.

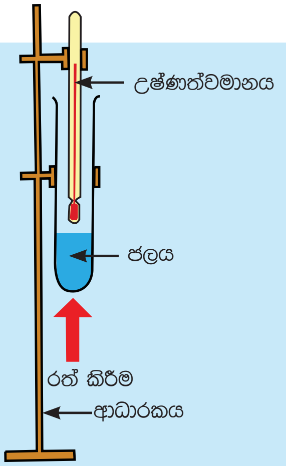
ජලයේ තාපාංකය සොයා බැලීමට 4.7 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.7

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- කැකෑරුම් නළයක්, ජලය, උෂ්ණත්වමානයක්, විද්‍යාගාර ආධාරකය, දාහකයක්

ක්‍රමය:

- රූපයේ ආකාරයට කැකෑරුම් නළයකට ජලය දමා උෂ්ණත්වමානය හා කැකෑරුම් නළය ආධාරකයකට සවි කරන්න.
- දාහකයක් භාවිතයෙන් ජලය රත් කරන්න.
- කාලය සමඟ උෂ්ණත්ව වෙනස් වීම වගුගත කරන්න.



4.10 රූපය

4.9 වගුව

කාලය	උෂ්ණත්වය

ජලය රත් කර ගෙන යෑමේ දී උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් ඉහළ යයි. එක්තරා අවස්ථාවක දී උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම නැවතී, ජලය ද්‍රව අවස්ථාවේ සිට වායු අවස්ථාවට පත් වේ. ජලය සම්පූර්ණයෙන් ම වාෂ්ප වී යන තෙක් එම උෂ්ණත්වය නියතව පවතී. එම උෂ්ණත්වය ජලයේ තාපාංකය ලෙස හැඳින්වේ. (ද්‍රවයක තාපාංකය එම අවස්ථාවේ වායුගෝලීය පීඩනය මත රඳා පවතී. වායුගෝලීය පීඩනය අඩු නම් තාපාංකය පහළ බසී. උස කඳු මුදුනක දී ජලයේ තාපාංකය $100\ ^{0}C$ ට අඩු අගයක් ගනී.) සම්මත වායුගෝලීය පීඩනයේ දී සංශුද්ධ ජලයේ තාපාංකය $100\ ^{0}C$ කි.

ජලය සංශුද්ධ නොවී වෙනත් දෑ දිය වී පවතී නම් තාපාංකයේ අගය $100\ ^{0}C$ වඩා අඩු හෝ වැඩි වනු ඇත. මේ අනුව තාපාංකය ද සංයෝගයක සංශුද්ධතාව තහවුරු කිරීමට භාවිත කළ හැකි එක් භෞතික ගුණයක් බව පැහැදිලි වේ.

ද්‍රව්‍ය කිහිපයක තාපාංක (සම්මත වායුගෝලීය පීඩනයේ දී) 4.10 වගුවේ දැක්වේ.

4.10 වගුව

ද්‍රව්‍යය	තාපාංකය/ ^{0}C
එතිල් මද්‍යසාරය	77
ජලය	100
සල්ෆර්	444
ඊයම්	1744
යකඩ	2900

සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය ලෙස අප හඳුනා ගත් මූලද්‍රව්‍යවල භෞතික ගුණ පදනම් කර ගෙන ඒවා වර්ග කළ හැකි දැයි මීළඟට සොයා බලමු.

ක්‍රියාකාරකම 4.8

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- යකඩ, තඹ, සල්ෆර්, කාබන් (මිනිරන්), මැග්නීසියම්, ඇලුමිනියම්, ඊයම්, සින්ක්

ක්‍රමය:- ● ලෝහක දිස්නය, රැව් දෙන හඬ, තාප සන්නායකතාව, විද්‍යුත් සන්නායකතාව, ආඝාතවර්ධ්‍යතාව, තන්‍යතාව, භංගුරතාව, වැනි ගුණ පරීක්ෂා කිරීමට සුදුසු නිරීක්ෂණ හෝ සරල ක්‍රියාකාරකම් හඳුනා ගන්න. මෙම ක්‍රියාකාරකමට පසු පරිච්ඡේදය කියවීමෙන් ඔබට ඒ පිළිබඳව අවබෝධයක් ලබාගත හැකි ය.

- අදාළ ක්‍රියාකාරකම් සිදු කර 4.11 ආකාර වගුවක් භාවිතයෙන් නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න. අදාළ ගුණය සහිත නම් √ ලකුණ ද, ගුණය නොමැති නම් × ලකුණ ද යොදන්න.

4.11 වගුව

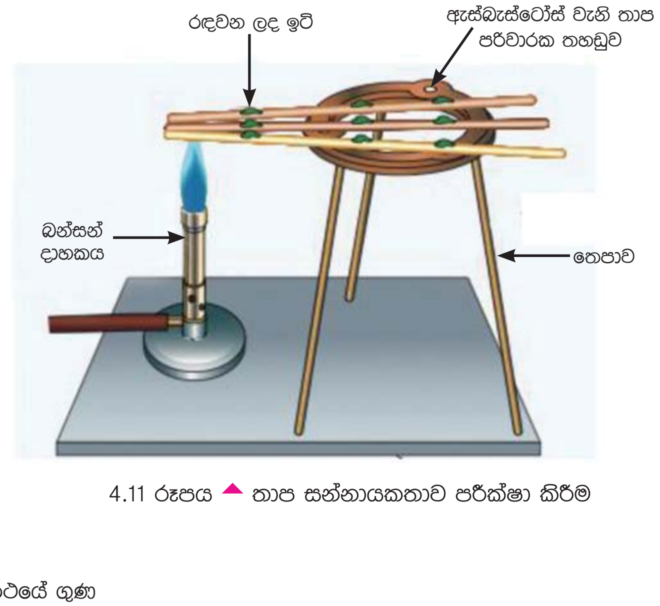
ද්‍රව්‍යය	දීප්තිය	රැව්දෙන හඬ	තාප සන්නායකතාව	විද්‍යුත් සන්නායකතාව	ආඝාතවර්ධ්‍යතාව	භංගුරතාව
යකඩ	√	√	√	√	√	×
තඹ						
සල්ෆර්						
මිනිරන්						
මැග්නීසියම්						
ඇලුමිනියම්						
ඊයම්						
සින්ක්						

එක් එක් භෞතික ලක්ෂණ පරීක්ෂා කිරීමේ දී අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රමවේද කිහිපයක් පහත දැක්වේ. එම ක්‍රමවේද හෝ ඔබේ ගුරුතුමා සමග සාකච්ඡා කර වෙනත් ක්‍රමවේද හෝ භෞතික ලක්ෂණ පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

දීප්තිය පරීක්ෂා කිරීමේ දී ද්‍රව්‍ය මතුපිට පෘෂ්ඨය පිහිතලයක් හෝ වැලි කඩදාසියක් භාවිතයෙන් සූරා බැලීම කළ හැකි ය.

රැව්දෙන හඬ නිරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යයෙහි ඝනකම මිලිමීටරයක් වත් තිබිය යුතු ය. එය සුදුසු පරිදි ලෝහමය කුරකින් පහර දීමෙන් හෝ සිමෙන්ති පොළොව වැනි තද පෘෂ්ඨයක් මත සුදුසු උසක සිට අතහැරීමෙන් හෝ සිදු කළ හැකි ය.

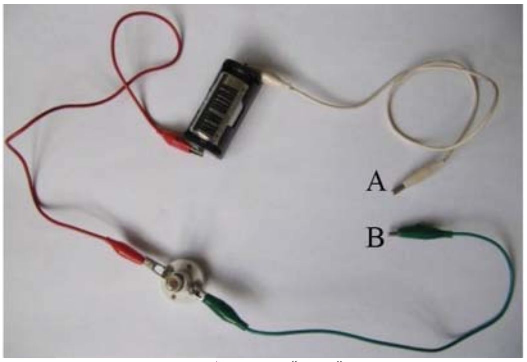
තාප සන්නායකතාව සොයා බැලීමට තාපය ගමන් කිරීමේ දී නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් යොදාගත යුතු ය. නිදසුනක් ලෙස ඉටිපන්දම් කිරි විවිධ දඬු මත රඳවා තාපය ගමන් කිරීමේ දී ඉටි උණු වීම වැනි විපර්යාසයක් යොදා ගත හැකි ය.



4.11 රූපය ▲ තාප සන්නායකතාව පරීක්ෂා කිරීම

විද්‍යුත් සන්නායකතාව පරීක්ෂා කිරීමේදී ඒ සඳහා සරල පරිපථයක් සකසා ගත යුතු ය. එය පරිපථ පුවරුවක සකසා ගත් එකක් හෝ වෙනත් කිඹුල් ක්ලිප ආධාරයෙන් උපකරණ එකිනෙක සම්බන්ධ කර ගත් එකක් හෝ විය හැකි ය.

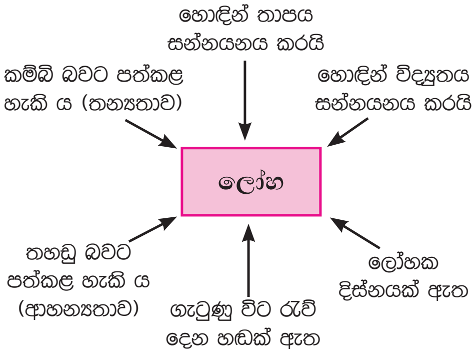
විද්‍යුතය ගමන් කරත් දැයි බැලිය යුතු ද්‍රව්‍යය A හා B අතරට තැබූ විට විදුලිය ගමන් කරන්නේ නම් බල්බය දැල්වෙනු ඇත. විද්‍යුත් සන්නායක නොවන ද්‍රව්‍ය A හා B අතරට තැබූ විට විදුලිය ගමන් නොකරන බැවින් බල්බය නොදැල්වෙනු ඇත.



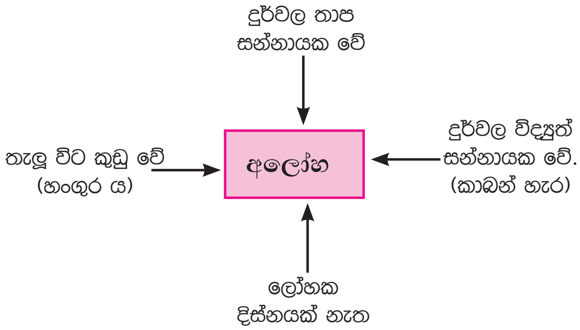
4.12 රූපය ▲ විද්‍යුත් සන්නායකතාව පරීක්ෂා කිරීම

ආඝන්‍ය බව හා **භංගුරතාව** නිරීක්ෂණය සඳහා තරමක් ඝන පෘෂ්ඨයක් මත තබා ද්‍රව්‍ය කැබැල්ලකට කුඩා මිටියකින් සෙමින් පහර දීම කළ හැකි ය. මිටියකින් තැලූ විට තහඩු බවට පත් වේ නම් එම ද්‍රව්‍ය ආඝන්‍යතාව පෙන්වයි. මිටියකින් තැලූ විට කුඩු වේ නම් එම ද්‍රව්‍යය භංගුර ද්‍රව්‍යයකි.

ඉහත ක්‍රියාකාරකමින් ලද ප්‍රතිඵල හා වෙනත් ලක්ෂණ පදනම් කරගෙන මූලද්‍රව්‍ය ලෝහ සහ අලෝහ ලෙස ආකාර දෙකකට බෙදිය හැකි ය. ලෝහ හා අලෝහවල භෞතික ලක්ෂණවල විවිධත්වය පහත ආකාරයට නිරූපණය කළ හැකි ය.



4.13 රූපය ▲



4.14 රූපය ▲

පැවරුම 4.7

ක්‍රියාකාරකම 4.8 හි ඇතුළත් වගුවේ අන්තර්ගත ද්‍රව්‍ය, ලෝහ සහ අලෝහ ලෙස වර්ග කරන්න.

භෞතික ගුණ පදනම් කර ගනිමින් මූලද්‍රව්‍ය ලෝහ සහ අලෝහ ලෙසට වර්ග කළ හැකි ය. එමෙන් ම පදාර්ථයේ භෞතික අවස්ථාව පදනම් කරගෙන ඝන, ද්‍රව හා වායු ලෙස ද වර්ග කළ හැකි ය. 4.12 වගුව හොඳින් අධ්‍යයනය කර මූලද්‍රව්‍යවල විවිධත්වය හඳුනාගන්න.

4.12 වගුව

මූලද්‍රව්‍යය	ලෝහ/ අලෝහ ස්වභාවය	භෞතික අවස්ථාව (ඝන, ද්‍රව, වායු)
සෝඩියම්	ලෝහ	ඝන
ඇලුමිනියම්	ලෝහ	ඝන
කැල්සියම්	ලෝහ	ඝන
අයන් (යකඩ)	ලෝහ	ඝන
කොපර් (තඹ)	ලෝහ	ඝන
මැග්නීසියම්	ලෝහ	ඝන
සින්ක්	ලෝහ	ඝන
ලෙඩ් (ඊයම්)	ලෝහ	ඝන
ම'කරි (රසදිය)	ලෝහ	ද්‍රව
කාබන්	අලෝහ	ඝන
සිලිකන්	අලෝහ	ඝන
පොස්පරස්	අලෝහ	ඝන
සල්ෆර්	අලෝහ	ඝන
අයඩීන්	අලෝහ	ඝන
බ්‍රෝමීන්	අලෝහ	ද්‍රව
නයිට්‍රජන්	අලෝහ	වායු
ඔක්සිජන්	අලෝහ	වායු
ක්ලෝරීන්	අලෝහ	වායු
ආගන්	අලෝහ	වායු
හයිඩ්‍රජන්	අලෝහ	වායු

4.2.3 පදාර්ථය සතු විවිධ භෞතික ගුණවල එදිනෙදා භාවිත

පදාර්ථය සතු භෞතික ගුණ එදිනෙදා ජීවිතයේ දී විවිධ ආකාරයෙන් ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගත හැකි ය. එවැනි අවස්ථා කිහිපයක් 4.13 වගුවේ දැක්වේ.

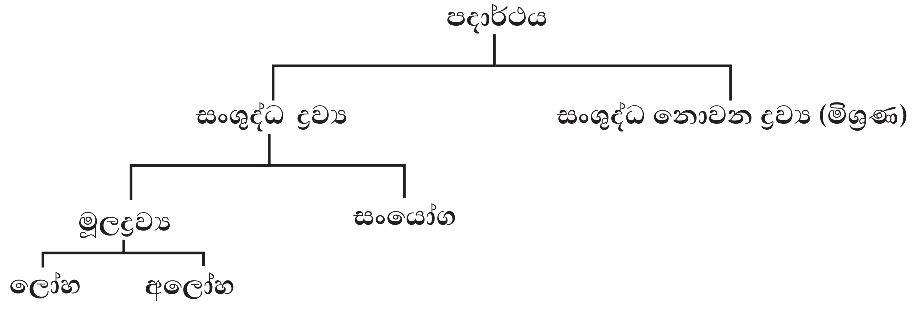
4.13 වගුව

පදාර්ථය සතු භෞතික ගුණය	යොදා ගන්නා අවස්ථා	ද්‍රව්‍ය
ලෝහක දිස්නය	ආභරණ සෑදීම	රන්, රිදී
දෘඪතාව	බර දරා සිටීම	වානේ රේල් පීලි
දැඩි බව	වීදුරු කැපීම	දියමන්ති තුඩ
සම්පීඩනය කිරීමේ හැකියාව	ටැංකිවල වායු ගබඩා කිරීම	ඔක්සිජන්, LP වායුව
ගන්ධය	වායු කාන්දු වීම හඳුනා ගැනීම	LP වායුව
	සුගන්ධය පැතිරවීම	සුවඳ විලවුන්, සුවඳ දුම්
තාප සන්නායකතාව	ආහාර පිසින බඳුන්	ඇලුමිනියම්
	පෑස්සීම	ඊයම්
විද්‍යුත් සන්නායකතාව	විදුලිය ගමන් කරවීම	තඹ, ඇලුමිනියම් රැහැන්
ප්‍රත්‍යාස්ථ බව	අලංකරණ කටයුතු සඳහා	රබර් බැලූන
ප්‍රසාරණය	උෂ්ණත්වය මැනීම	රසදිය /මද්‍යසාර උෂ්ණත්වමාන
	ස්වයංක්‍රීය විද්‍යුත් පාලකයක් ලෙස	ද්විලෝහක තීරුව සහිත විදුලි උපකරණ
භංගුරතාව	ලොකු කැබලි කුඩා කැබලි බවට පත් කර ගැනීම	රසායනික සංයෝග, ධාන්‍ය, කළුගල්, බිත්තර කටුව
සිනිඳු වයනය	පුයර භාවිතය	ටැල්ක් නම් ඛනිජය
රළු වයනය	ලී, බිත්ති වැනි දෑ සුමට කිරීම	වැලි කඩදාසි

පැවරුම 4.8

පදාර්ථය සතු භෞතික ගුණ එදිනෙදා ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඇති අවස්ථා පිළිබඳ තොරතුරු සොයා බලා එම තොරතුරු නිර්මාණාත්මක ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.

පරිච්ඡේදය අවසානයේ දී පදාර්ථය පිළිබඳව මෙවැනි ආකාරයේ සටහනක් ගොඩනැගිය හැකි ය.



සාරාංශය

- ස්කන්ධයක් ඇති අවකාශයේ ඉඩක් ගන්නා දෑ පදාර්ථ ලෙස හැඳින්වේ.
- පදාර්ථ අංශුවලින් සැකසී තිබීමත්, එම අංශු අතර අවකාශ පැවතීමත් පදාර්ථයේ අසන්තත ස්වභාවය ලෙස හැඳින්වේ.
- ඝන, ද්‍රව හා වායු යන පදාර්ථ අවස්ථා තුන ම අසන්තත වේ.
- ඝන, ද්‍රව හා වායු පදාර්ථවල සුවිශේෂ ලක්ෂණවලට හේතුව ඒවායේ අංශු සැකැස්මේ විවිධත්වය යි.
- ඝන, ද්‍රව හා වායු පදාර්ථවල එකිනෙකට වෙනස් ගුණ ඒවායේ විවිධ භාවිත සඳහා ඉවහල් වේ.
- පදාර්ථ ඒවායේ සංයුතිය පදනම් කර ගෙන සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය හා සංශුද්ධ නොවන ද්‍රව්‍ය ලෙස වර්ග කළ හැකි ය.
- සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග ලෙස කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය.
- භෞතික හෝ රසායනික ක්‍රම මගින් තව දුරටත් වෙනස් ගුණ ඇති ද්‍රව්‍යවලට බෙදිය නොහැකි වූ, නිශ්චිත ගුණ දරන සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය, මූලද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ.
- මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ කිහිපයක් නියත අනුපාතයකින් රසායනිකව සංයෝජනය වීමෙන් සෑදී ඇති සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සංයෝග ලෙස හැඳින්වේ.
- පදාර්ථ සතු භෞතික ගුණ ලෙස රැව්දෙන හඬ, තාප සන්නායකතාව, විද්‍යුත් සන්නායකතාව, තන්‍යතාව, ආඝාත්‍ය බව, ඝනත්වය, ද්‍රවාංකය, තාපාංකය, දෘඪතාව, ප්‍රත්‍යාස්ථතාව, ප්‍රසාරණතාව සහ දිස්නය ආදි ගුණ දැක්විය හැකි ය.
- සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යවල, තාපාංකය ද්‍රවාංකය හා ඝනත්වය වැනි භෞතික ගුණ සඳහා නියත අගයක් ඇත.
- භෞතික ගුණ පදනම් කර ගනිමින් මූලද්‍රව්‍ය ලෝහ හා අලෝහ ලෙස වර්ග කළ හැකි ය.
- දෛනික ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා ද්‍රව්‍යවල විවිධ භෞතික ගුණ ප්‍රයෝජනයට ගැනේ.

අභ්‍යාස

01) පහත ප්‍රශ්න සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරෙන් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

01.පදාර්ථ පමණක් අඩංගු වරණය කුමක් ද?

1) වාතය, ජලය සහ ආලෝකය
2) ජලය, තාපය සහ ගඩොල
3) විදුලිය, ගඩොල සහ තීන්ත
4) ගඩොල, තීන්ත සහ වාතය

02.ඝන සහ ද්‍රවවලට පමණක් අදාළ වූ ලක්ෂණයක් වන්නේ,

1) ස්ථිර හැඩයක් තිබීම ය.
2) නිශ්චිත පරිමාවක් තිබීම ය.
3) සම්පීඩනය කිරීමට හැකි වීම ය.
4) අංශු නිදහසේ චලනය වීම ය.

03. ජල බඳුනකට තීන්ත බිංදු කිහිපයක් එක් කළ විට තීන්තවල පැහැය ජල බඳුන පුරා පැතිරේ. මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කිරීම සඳහා වඩාත් ම උචිත පිළිතුර කුමක් ද?
1) ජලය අසන්තත වේ.
2) තීන්ත අසන්තත වේ.
3) ජලය හා තීන්ත අසන්තත වේ.
4) තීන්ත අසන්තත අතර ජලය සන්තත වේ.

04. සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයක් වන්නේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?
1) බෝතල් කළ පානීය ජලය 2) පැණි බීම
3) අවර්ණ දන්තාලේප 4) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් කැට

05. කුඩා බලයක් යෙදූ විට කුඩු වී යෑම හඳුන්වනු ලබන්නේ,
1) දෘඪතාව ලෙස ය. 2) භංගුරතාව ලෙස ය.
3) ප්‍රත්‍යාස්ථතාව ලෙස ය. 4) තන්‍යතාව ලෙස ය.

06. ජලය සහ භූමිතෙල් සමාන පරිමා ගත් විට ඒවායේ ස්කන්ධ සම්බන්ධයෙන් ශිෂ්‍යයින් තිදෙනෙකු ප්‍රකාශ කළ අදහස් තුනක් පහත දැක්වේ.
A) ස්කන්ධ එකිනෙක සමාන වේ.
B) භූමිතෙල්වල ස්කන්ධය අඩු ය.
C) ජලයේ ස්කන්ධය වැඩි ය.
ඒවායින් නිවැරදි වන්නේ,
1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි. 4) B හා C

07. විද්‍යුත් සන්නායක ද්‍රව්‍යයක් වන්නේ පහත ඒවායින් කවරක් ද?
1) යකඩ 2) ලී 3) වැලි 4) ඉටි

08. සම්මත වායුගෝලීය පීඩනයේ දී සංශුද්ධ ජලයේ තාපාංකය කොපමණ ද?
1) $0\ ^0C$ 2) $30\ ^0C$ 3) $100\ ^0C$ 4) $30 - 100\ ^0C$ අතර අගයකි.

09. විදුලිය ගමන් කරන ද්‍රවමය ලෝහය කුමක් ද?
1) ජලය 2) රසදිය 3) මද්‍යසාර 4) වයින් ස්ප්‍රිතු

10. ද්‍රවයක තාපාංකය සම්බන්ධයෙන් සිසුන් ප්‍රකාශ කළ අදහස් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
A) ද්‍රවයක් රත් කිරීමේ දී අවස්ථා විපර්යාසයක් සිදු වන උෂ්ණත්වය යි.
B) ඝනයක් රත් කිරීමේ දී උෂ්ණත්ව වෙනසක් සිදු නොවී ද්‍රව බවට පත් වන උෂ්ණත්වයයි.
C) ද්‍රවයක් රත් කිරීමේ දී උෂ්ණත්ව වෙනසක් සිදු නොවී වායු බවට පත් වන උෂ්ණත්වයයි.
ඒවායින් නිවැරදි වන්නේ,
1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි. 4) A හා C පමණි.

11. සංශුද්ධ ලෝහයක ඝනත්වය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි පිළිතුර කුමක් ද?

1) සැම විට ම ඉහළ අගයක් ගනියි.
2) බොහෝ විට පහළ අගයක් ගනියි.
3) නිශ්චිත අගයක් ගනියි.
4) සියලු ම ලෝහවල ඝනත්ව සමාන ය.

02) පහත ප්‍රකාශ නිවැරදි නම් √ ලකුණ ද වැරදි නම් × ලකුණ ද යොදන්න.

01. වාතය පදාර්ථයක් නොවේ. ( )
02. සියලු ම පදාර්ථ අංශුමය ලෙස සැකසී ඇත. ( )
03. වායුවක අංශු නිදහසේ චලනය වෙමින් පවතී. ( )
04. සූර්යයා තුළ ඇත්තේ ශක්තිය පමණි. ( )
05. ඝන, ද්‍රව මෙන් ම වායු ද පහසුවෙන් සම්පීඩනය කළ හැකි ය. ( )
06. ද්‍රවයකට ස්ථිර හැඩයක් මෙන් ම ස්ථිර පරිමාවක් ද ඇත. ( )
07. තඹ භංගුරතාවෙන් යුතු ලෝහයකි. ( )
08. සල්ෆර් තාප හා විද්‍යුත් සන්නායක අලෝහයකි. ( )
09. රැව් දීම බොහෝ ලෝහවල දක්නට ලැබෙන ගුණයකි. ( )
10. සියලු ම ලෝහ තන්‍ය හා ආහන්‍ය ගුණවලින් යුක්ත ය. ( )

පාරිභාෂික වචන

ශක්තිය	-	Energy	භංගුර බව	-	Bittleness
පදාර්ථය	-	Matter	තාප සන්නායකතාව	-	Thermal conductivity
අසන්තත ස්වභාවය	-	Discontinous nature	විද්‍යුත් සන්නායකතාව	-	Electrical conductivity
හැඩය	-	Shape	රැව් දෙන හඬ	-	Sonority
පරිමාව	-	Volume	වර්ණය	-	Colour
සම්පීඩනය	-	Compressibility	ප්‍රත්‍යාස්ථතාව	-	Elasticity
ඝනත්වය	-	Density	ඝනත්වය	-	Density
සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය	-	Pure substances	ආහන්‍යතාව	-	Malleability
මූලද්‍රව්‍ය	-	Elements	තන්‍යතාව	-	Ductility
සංයෝග	-	Compounds	ගන්ධය	-	Smell
ලෝහ	-	Metals	ප්‍රසාරණතාව	-	Expansivity
අලෝහ	-	Non metals	වයනය	-	Texture
මිශ්‍රණ	-	Mixtures	ද්‍රවාංකය	-	Melting point
දිස්නය	-	Lustre	තාපාංකය	-	Boiling point
දෘඪතාව	-	Hardness			