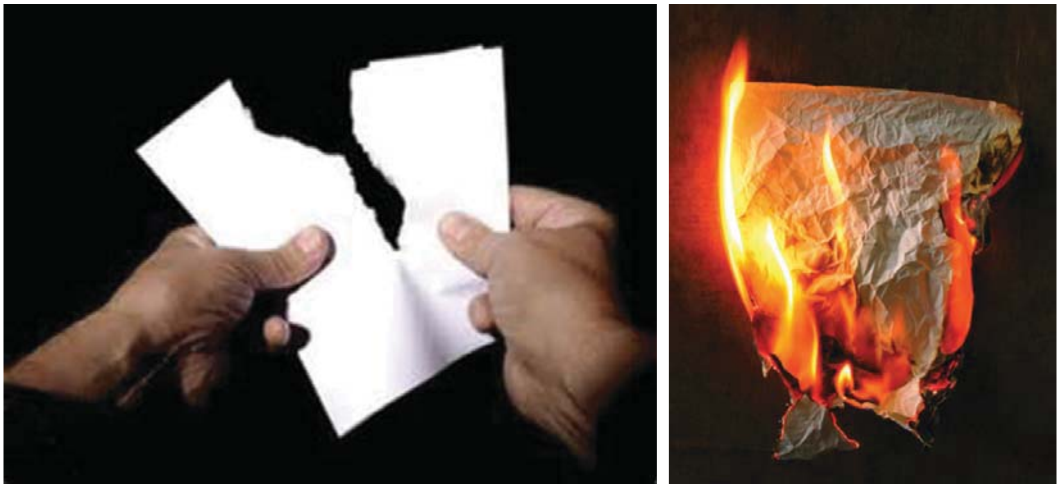
8 පදාර්ථයේ විපර්යාස

8.1 භෞතික විපර්යාස හා රසායනික විපර්යාස

කඩදාසියක් කුඩා කැබලිවලට ඉරන්න. තවත් කඩදාසියක් පුලුස්සන්න.



8.1 රූපය

මෙම විපර්යාස දෙක අතර වෙනස ඔබට පැහැදිලි කළ හැකි ද?

කඩදාසිය කැබලිවලට ඉරුව ද, ඒවා **කඩදාසි** ම ය. එබැවින් කඩදාසියක් ඉරීමේ දී එහි සංයුතිය කිසි ම වෙනසකට භාජන වන්නේ නැත.
කඩදාසිය කැබලිවලට ඉරීම නිසා **කඩදාසි නොවන** ද්‍රව්‍ය සෑදීමක් සිදු වූයේ නැත. එබැවින් එම විපර්යාසය **භෞතික විපර්යාස** නම් විපර්යාස ගණයට අයත් වේ.

යම් පදාර්ථයක පවතින ස්වභාවය වෙනසකට ලක් වුව ද, එම පදාර්ථයේ සංයුතිය වෙනසකට ලක් නොවන අන්දමේ විපර්යාසය භෞතික විපර්යාස ලෙස හැඳින්වේ.

එහෙත් කඩදාසිය දහනය කළ විට අළු හා දුම් සෑදේ. එහි දී කඩදාසියේ සංයුතිය වෙනස් වී නව ද්‍රව්‍ය සෑදීමක් සිදු වී ඇත. එවැනි අන්දමේ විපර්යාස **රසායනික විපර්යාස** ලෙස හැඳින්වේ.

යම් පදාර්ථයක සංයුතිය වෙනස් වී නව ද්‍රව්‍ය සෑදීමක් සිදු වන අන්දමේ විපර්යාස රසායනික විපර්යාස ලෙස හැඳින්වේ.

භෞතික විපර්යාසවල ස්වභාවය අධ්‍යයනය කිරීමට 8.1 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- බීකරය, ජලය, ලුණු, තෙපාව, ස්ප්‍රීතු ලාම්පුව/බන්සන් දාහකය

ක්‍රමය:-

- 250 ml බීකරයක් ගෙන එයට ජලය 50 mlක් පමණ දමන්න.
- ලුණු කුඩු තේ හැන්දක් පමණ ඊට දමා හොඳින් දිය කරන්න.
- තෙපාවක් මත කම්බි දැලක් තබා බීකරය ඒ මත තබන්න.
- ජලය මුළුමනින් ම වාෂ්ප වී ඉවත් වන තෙක් ස්ප්‍රීතු ලාම්පුවෙන්/බන්සන් දාහකයෙන් රත් කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

8.2 රූපය

ජලය සියල්ල වාෂ්ප වේ. බීකරය පත්ලෙහි ශේෂයක් දකින්නට ඇත. එම ශේෂය ජලයේ දිය වී තිබූ ලුණු ය. මින් පැහැදිලි වන්නේ ලුණු ජලයේ දිය කළ විට සිදු වන්නේ භෞතික විපර්යාසයක් බවයි.

රසායනික විපර්යාසවල ස්වභාවය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කිරීමට පහත 8.2 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.2

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- මැග්නීසියම් පටියක්, ඉටිපන්දමක් හෝ ස්ප්‍රීතු ලාම්පුවක්

ක්‍රමය:-

- මැග්නීසියම් පටියක් ගෙන හොඳින් පිරිසිදු කරගන්න.
- එය දැල්ලකට අල්ලා දහනය වීමට සලස්වන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණය වාර්තා කරන්න.

8.3 රූපය

දහනයට පෙර මැග්නීසියම් පටියෙහි ලෝහමය දිස්නයක් ඇත. දහනයේ දී දීප්තිමත් දැල්ලක් සහිත ව දැවී සුදු කුඩක් ඉතිරි වේ. මෙහි දී මැග්නීසියම්වල සංයුතිය වෙනස් වී නව ද්‍රව්‍යයක් සෑදී ඇත. එබැවින් මැග්නීසියම් පටිය දහනය වීම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකි.

මේ ආකාරයට එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අපට හමුවන විපර්යාස, භෞතික විපර්යාස හා රසායනික විපර්යාස ලෙස වර්ග දෙකකට බෙදිය හැකි ය. ඒ පිළිබඳ ව දැනුම තහවුරු කර ගැනීමට 8.1 පැවරුමෙහි නිරත වෙමු.

පැවරුම 8.1

පහත දැක්වෙන විපර්යාස භෞතික විපර්යාස හා රසායනික විපර්යාස ලෙස වර්ග කරන්න.

- ඝන ඉටි ද්‍රව වීම
- ජලය වාෂ්ප වීම
- දර දහනය
- යකඩ මල බැඳීම
- කපුරු පෙති දහනය
- අයිස් ද්‍රව වීම
- කළු ගල් කැබලිවලට කැඩීම
- රතිඤ්ඤා කරලක් දැල්වීම

8.2 අවස්ථා විපර්යාස භෞතික විපර්යාස ලෙස

අවස්ථා විපර්යාස ගැන අවබෝධයක් ලබාගැනීමට 8.3 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- බීකරයක්, ටින් පියනක්, බන්සන් දාහකය, වීදුරු තහඩුව, තෙපාව, කම්බි දැල, කෝවක්, වීදුරු පුනීලයක්, කැකෑරුම් නළ, ජලය, ඉටි කැබැල්ල, අයඩීන්

ක්‍රමය:-

- වගුවෙහි දක්වා ඇති පරිදි ක්‍රියාකාරකම් සිදු කර අදාළ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

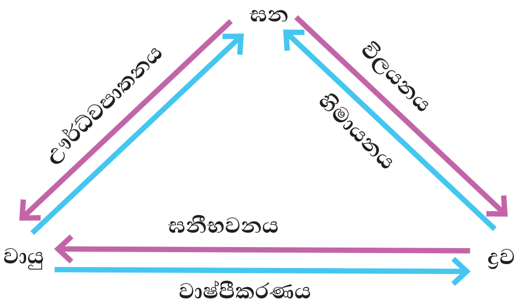
8.1 වගුව

ක්‍රියාකාරකම	නිරීක්ෂණය
1. ඉටි කැබැල්ල කැකෑරුම් නළයක දමා රත් කරන්න. නිරීක්ෂණය කරන්න. සිසිල් වන්නට හැර නැවත නිරීක්ෂණය කරන්න.	
2. බීකරයකට අයිස් කැට ගෙන රත් කරන්න. නිරීක්ෂණය කරන්න. අයිස් කැටය මුළුමනින් ම ජලය බවට හැරීමෙන් පසු ව එම ජලය තවදුරටත් රත් කරන්න. නිරීක්ෂණය කරන්න. ජලය නටන අවස්ථාවේ දී බීකරයට ඉහළින් වීදුරු තහඩුවක් අල්ලන්න. (ගුරු ආදර්ශනයක් ලෙස සිදු කරන්න.)	
3. අයඩීන් කැට කෝවක දමා රත් කරන්න. කෝවට තරමක් ඉහළින් යටිකුරු ව වීදුරු පුනීලයක් අල්ලන්න.	

ඉටි කැබැල්ලක් කැකෑරුම් නළයක දමා රත් කළ විට ඉටි ද්‍රව වනු ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නට ඇත. සිසිල් වන්නට හැරිය විට ද්‍රව ඉටි ඝන වනු නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.
ඝන ද්‍රව්‍යයක් රත් කිරීමේ දී එය එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී ද්‍රව අවස්ථාවට පත් වේ.
ඝන අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යයක් ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වීම **විලයනය** ලෙස හැඳින්වේ.
ද්‍රව අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යයක් ඝන අවස්ථාවට පත්වීම ද අවස්ථා විපර්යාසයකි. එය **හිමායනය** ලෙස හැඳින්වේ.
අයිස් ජලය බවට හැරෙනු ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නට ඇත. අයිස් ඝන අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යයකි. ජලය ද්‍රවයකි. ඝන අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යයක් ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වීම අවස්ථා විපර්යාසයකි. එය හඳුන්වන්නේ විලයනය නමිනි. එම ජලය තවදුරටත් රත් කිරීමේදී වාෂ්ප වී යනු නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. ද්‍රව්‍යයක් වායුවක් බවට පත්වීම වාෂ්පීකරණයයි. ජලය නටන අවස්ථාවේ ඉහළින් තැබූ වීදුරු තහඩුව මත ජල බිංදු සෑදෙනු නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. හුමාලය සිසිල් වීමෙන් මෙසේ ජල බිංදු සෑදේ. වායු අවස්ථාවේ පවතින ද්‍රව්‍යයක් ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වීම හඳුන්වන්නේ **ඝනීභවනය** නමිනි.

අයඩීන් කැට කෝවක දමා රත් කළ විට අයඩීන් ඍජුව ම වායුවක් වන බව නිරීක්ෂණය කරන්නට ඇත. එම අයඩීන් වායුව වීදුරු පෘෂ්ඨයේ ගැටෙන්නට සැලැස්වූ විට පෘෂ්ඨය මත අයඩීන් ස්ඵටික තිබෙනු දැකිය හැකි ය. අයඩීන් වාෂ්ප සිසිල් වන විට ද්‍රව නොවී ඍජුව ම ඝන අයඩීන් බවට පරිවර්තනය වන බව මින් පැහැදිලි වන්නේ ය. යම් ඝන ද්‍රව්‍යයක් රත් කිරීමේ දී ද්‍රව අවස්ථාවට පත් නොවී වාෂ්ප බවට පත්වීම අවස්ථා විපර්යාසකි. එය හඳුන්වන්නේ **ඌර්ධ්වපාතනය** නමිනි.

අවස්ථා විපර්යාස සිදු වන විට සංයුතිය වෙනස් වී නව ද්‍රව්‍ය සෑදීමක් සිදු වන්නේ නැත. එබැවින් අවස්ථා විපර්යාස භෞතික විපර්යාස වේ.



8.4 රූපය

8.3 රසායනික විපර්යාස

අප මෙතෙක් අධ්‍යයනය කළේ භෞතික විපර්යාසවල ස්වභාවය පිළිබඳව ය. භෞතික විපර්යාස සිදු වන විට ද්‍රව්‍යවල සංයුතියේ වෙනසක් සිදු නොවේ. එනම් නව ද්‍රව්‍ය සෑදීමක් ද සිදු නො වේ. එහෙත් රසායනික විපර්යාස සිදු වන විට නව ද්‍රව්‍ය සෑදේ.
රසායනික විපර්යාසවල ස්වභාවය පිළිබඳව තවදුරටත් අධ්‍යයනයට 8.4, 8.5, 8.6 හා 8.7 ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.4

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- ලෙඩ් නයිට්රේට්, කැකෑරුම් නළයක්, බන්සන් දාහකයක්

ක්‍රමය:-
- කැකෑරුම් නළයකට ලෙඩ් නයිට්රේට් 1g ක් පමණ ගන්න.
- බන්සන් දාහකය භාවිතයෙන් කැකෑරුම් නළය රත් කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

සුදු පැහැති ලෙඩ් නයිට්රේට් රත් කිරීමේ දී දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිට වන අතර කැකෑරුම් නළයේ රතු පැහැති කුඩක් ඉතිරි වේ. ලෙඩ් නයිට්රේට්වල සංයුතිය වෙනස් වී නව ද්‍රව්‍ය සෑදී ඇති බැවින් මෙය රසායනික විපර්යාසයකි.

ක්‍රියාකාරකම 8.5

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- කොපර් සල්ෆේට්, යකඩ ඇණයක්, කැකෑරුම් නළයක්, උෂ්ණත්වමානයක්

ක්‍රමය:- ● කැකෑරුම් නළයකට ජලය එකතු කර ඊට කොපර් සල්ෆේට් ස්ඵටික යොදා ලානිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කර ගන්න.

- එයට පිරිසිදු කළ යකඩ ඇණය දමන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයට පිරිසිදු කළ යකඩ ඇණයක් දැමූ විට ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැය අඩු වන බවත් යකඩ ඇණය මත හා පතුලේ රතු, දුඹුරු පැහැති ද්‍රව්‍යයක් තැන්පත් වන බවත්, උෂ්ණත්වය ඉහළ යන බවත් ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නට ඇත.

ක්‍රියාකාරකම 8.6

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක්, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයක්, පරීක්ෂා නළ දෙකක්.

ක්‍රමය:-

- කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය මිශ්‍ර කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයකට කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය එකතු කිරීමේ දී ලා නිල් පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදෙන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම 8.7

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල ද්‍රාවණයක්, සින්ක් කැබලි, කැකෑරුම් නළයක්

ක්‍රමය:-

- කැකෑරුම් නළයට තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ස්වල්පයක් එක් කරන්න.
- එයට සින්ක් කැබැල්ලක් දමන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලයට සින්ක් කැබැල්ලක් දැමූ විට සින්ක් කැබැල්ල ක්ෂය වී යන බවත් වායුවක් පිට වන බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

ඉහත සිදු කරන ලද ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න. ඒ සෑම විපර්යාසයක දී ම නව ද්‍රව්‍ය සෑදී ඇත. රසායනික විපර්යාසවල දී නව ද්‍රව්‍ය සෑදෙන බව ඔබ දැනටමත් දනියි. ඉහත ක්‍රියාකාරකම්වල දී නව ද්‍රව්‍ය සෑදුණු බව සනාථ කරන නිරීක්ෂණ හඳුනාගෙන 8.2 වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

8.2 වගුව

ප්‍රතික්‍රියාව	නව ද්‍රව්‍ය සෑදුණු බවට නිරීක්ෂණ
1. ලෙඩ් නයිට්‍රේට් රත් කිරීම	රතු පැහැති කුඩක් සෑදීම දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවීම
2. කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකට යකඩ ඇණයක් දමා තැබීම	
3. සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයකට කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම	
4. හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලයට සින්ක් කැබැල්ලක් දැමීම	

මෙම පරිච්ඡේදයේ මීට පෙර සඳහන් රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත ව සිදු කරන ලද නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් ඉහත සඳහන් ක්‍රියාකාරම්වල දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වූ බවට සාක්ෂ්‍ය ලෙස පහත නිරීක්ෂණ දැක්විය හැකි ය.

- වායු පිටවීම
- වර්ණය වෙනස් වීම
- උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම (තාප හුවමාරුව)
- අවක්ෂේප සෑදීම
- හඬ/ ආලෝකය නිපදවීම
- ගන්ධයක් ඇති වීම

යම් ද්‍රව්‍යයක් හෝ ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් හෝ විපර්යාසයට ලක් වෙමින් නව සංයුතියක් සහිත නව ද්‍රව්‍යයක් හෝ නව ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් නිපදවීම රසායනික විපර්යාසයක් හෙවත් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හැඳින්වේ.

මැග්නීසියම් වාතයේ දහනය කිරීම නැවත සිහිපත් කරන්න. මැග්නීසියම් රිදී පැහැති ලෝහමය දිස්නය සහිත ලෝහයකි. එය රත් කිරීමේ දී වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු පැහැති කුඩක් සාදයි. එම කුඩ මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් ලෙස හැඳින්වේ.

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගි වන ද්‍රව්‍ය හඳුන්වන්නේ ප්‍රතික්‍රියක නමිනි.

ඒ අනුව ඉහත රසායනික විපර්යාසයේ ප්‍රතික්‍රියක වනුයේ මැග්නීසියම් සහ ඔක්සිජන් ය.

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක දී සෑදෙන නව ද්‍රව්‍ය හඳුන්වන්නේ ඵල නමිනි.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන ඵලය මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් ය. මෙම රසායනික විපර්යාසය අපට පහත දැක්වෙන ආකාරයට වචන සමීකරණයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

මැග්නීසියම් + ඔක්සිජන් ⟶ මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්

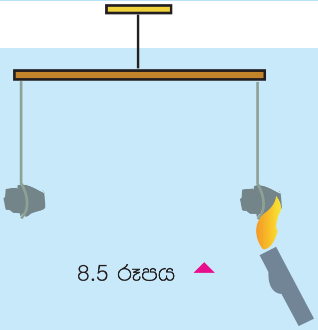
මේ අනුව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක දී ප්‍රතික්‍රියක, ඵල බවට පත් වේ.

යකඩ මල බැඳීම, ලෝහ මලීන වීම, ද්‍රව්‍ය දහනය, ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය දිරාපත් වීම, පලතුරු ඉදීම, රතිඤ්ඤා කරලක් පිපිරීම, එන්සයිම මඟින් සිදු වන ආහාර ජීරණය එදිනෙදා ජීවිතයේ දී සිදු වන රසායනික විපර්යාස කිහිපයකි.

ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය

ඔබ හඳුනා ගත් රසායනික විපර්යාස හෙවත් රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදු වීමේ දී ඒවාට ලක් වන ද්‍රව්‍යවල සමස්ත ස්කන්ධය කෙබඳු වෙනසකට ලක් වේ දැයි ඔබ සිතන්නෙහි ද? මේ පිළිබඳ ව සොයා බැලීම සඳහා 8.8 හා 8.9 ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.8



8.5 රූපය

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- සිහින් යකඩ කෙඳි, සමාන යකඩ කම්බි දෙකක්, තිරස් දණ්ඩක්

ක්‍රමයඃ-

- සිහින් යකඩ කෙඳි සමාන ස්කන්ධ දෙකක් වෙන වෙන ම ලිහිල් ව සිටින සේ ගුළි ආකාරයට සකස් කරන්න.
- සමාන කම්බි කැබලි දෙකක් ආධාරයෙන් රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට තිරස් දණ්ඩක ඒවා ගැට ගසන්න.
- දණ්ඩ තිරස් ව සමතුලිත ව සිටින සේ ආධාරකයක එල්ලන්න. එක යකඩ කෙඳි ගුළියකට ගිනි දල්වන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

මෙහි දී යකඩ කෙඳි රත් පැහැ පුලිඟු ඇති කරමින් දැවේ. ඒ සමඟ ම ගිනි දල් වූ යකඩ කෙඳි සහිත පැත්ත පහත් වේ. ඒ අනුව නිගමනය කළ හැක්කේ යකඩ කෙඳි ඒවායේ දහන ඵලය බවට පත් වීමේ දී ස්කන්ධය වැඩි වී ඇති බව යි.

ක්‍රියාකාරකම 8.9

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- ගිනිකූරු හිස් කිහිපයක්, කැකෑරුම් නළයක්

ක්‍රමයඃ-

- ගිනිකූරු හිස් කිහිපයක් කැකෑරුම් නළයකට දමන්න. ඒවා සමඟ නළයේ ස්කන්ධය මැන ගන්න.
- නළය විවෘත දැල්ලකට අල්වමින් ගිනිකූරු හිස් දැල්වෙන තෙක් තදින් රත් කරන්න.
- සිසිල් වූ පසු ව ගිනිකූරුවල දහන ඵල සහිත නළයේ ස්කන්ධය මනින්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණය සටහන් කරන්න.

මෙහි දී ප්‍රතික්‍රියාවට පසු ස්කන්ධය, ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වීමට පෙර ස්කන්ධයට වඩා අඩු වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම 8.8 හි යකඩ කෙඳි දැවීමේ දී ස්කන්ධය වැඩි වීමක් හා ක්‍රියාකාරකම 8.9 හි ගිනිකූරු හිස් දැවීමේ දී ස්කන්ධය අඩු වීමක් පෙන්වූයේ මන් ද යන ගැටලුව මෙහි දී ඔබට මතු වේ. ඉහත අවස්ථාවල දී ද්‍රව්‍ය දහනය සිදු කරන ලද්දේ විවෘත පරිසරවල දී ය. එ බැවින් එම ද්‍රව්‍ය ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී පරිසරයේ ඇති සමහර ද්‍රව්‍ය සමඟ එකතු වීමටත්, එසේ ම දහන ඵල පරිසරයට මුදා හැරීමටත් ඉඩ ඇත. ස්කන්ධය වැඩි වීමක් සිදු වූයේ සමහර ද්‍රව්‍ය එකතු වීම නිසා ය. ස්කන්ධය අඩු වීමක් සිදු වූයේ සමහර ද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හැරීම නිසා ය.

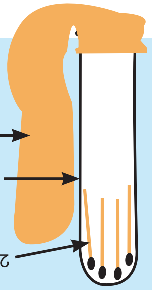
විවෘත පද්ධතිය - පද්ධතියෙන් පරිසරයටත්, පරිසරයෙන් පද්ධතියටත් ද්‍රව්‍ය හුවමාරු විය හැකි පද්ධති විවෘත පද්ධති ලෙස හැඳින්වේ.

සංවෘත පද්ධතිය - පද්ධතියෙන් පරිසරයටත්, පරිසරයෙන් පද්ධතියටත් ද්‍රව්‍ය හුවමාරු විය නොහැකි පද්ධති සංවෘත පද්ධති ලෙස හැඳින්වේ.

එබැවින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ආශ්‍රිත ව ඊට සහභාගි වන ද්‍රව්‍යවල සමස්ත ස්කන්ධ වෙනසක් වේ ද යි සොයා බැලීමේ දී පිටතින් ද්‍රව්‍ය එකතු වීම හෝ ද්‍රව්‍ය පිටතට යෑම හෝ සිදු නොවන සංවෘත පද්ධතියක දී මෙම පරීක්ෂණය කළ යුතු ය. මේ කරුණු සැලකිල්ලට ගනිමින් සැලසුම් කළ 8.10 හා 8.11 ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.10

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- ගිනිකූරු කිහිපයක්, කැකෑරුම් නළයක්, රබර් බැලූනයක්



8.6 රූපය

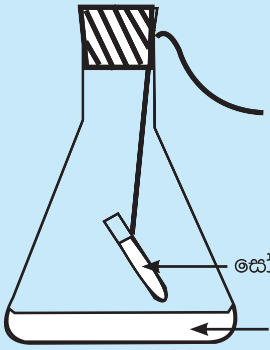
ක්‍රමය:-

- ක්‍රියාකාරකම 8.9 සංවෘත පද්ධතියක දී සිදු කිරීම මෙහි දී සලකා බලමු.
- රූප සටහනේ පෙනෙන පරිදි ගිනිකූරු සහිත කැකෑරුම් නළයේ කට රබර් බැලූනයකින් වසන්න. එහි ස්කන්ධය මනින්න.
- ගිනිකූරු හිස් දැල්වෙන තෙක් නළය පතුල සමීපයෙන් රත් කරන්න.
- සිසිල් වූ පසු නැවත ස්කන්ධය මනින්න.

ගිනිකූරු හිස් දැල්වෙන විට බැලූනය ක්‍රමයෙන් පිම්බෙන ආකාරය නිරීක්ෂණය වේ. ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වීමේ දී දහන ඵල ඉවත් වීමක් සිදු නො වේ. එසේ ම ප්‍රතික්‍රියාවට පෙර හා පසු සමස්ත ස්කන්ධයේ වෙනසක් නොමැති බව ද තහවුරු වේ.

ක්‍රියාකාරකම 8.11

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- කේතු ප්ලාස්කුවක්, ලෙඩ් නයිට්‍රේට් 1 g, ජලය 20 ml, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් 1 g, ජ්වලන නළයක්



8.7 රූපය

ක්‍රමය:-

- රූපයේ පරිදි කේතු ප්ලාස්කුවකට ලෙඩ් නයිට්‍රේට් 1 gක් පමණ ගෙන ජලය 20 mlක පමණ දිය කරගන්න.
- පරීක්ෂණ නළයකට සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් 1 gක් පමණ ගෙන ජලය 5 mlක පමණ දිය කර එය ජ්වලන නළයට දමන්න.
- සෝඩියම් ක්ලොරයිඩ් ද්‍රාවණය සහිත ජ්වලන නළය නූලකින් ගැට ගසා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ලෙඩ් නයිට්‍රේට් ද්‍රාවණය සහිත කේතු ප්ලාස්කුව ඇතුළත ඇබයක ආධාරයෙන් රඳවන්න.

- ඇබයේ ග්‍රීස් ආලේප කර කේතු ප්ලාස්කුව මුද්‍රා තබන්න. සකස් කළ ඇටවුමේ ස්කන්ධය මනින්න.
- ඇටවුම සෙමෙන් ඇල කර ද්‍රාවණ දෙක මිශ්‍ර වීමට සලස්වන්න. ඉන්පසු ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- ඇටවුමේ ස්කන්ධය නැවතත් මැන සටහන් කරන්න.

ද්‍රාවණ මිශ්‍ර වීමේ දී සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ඇති වීමෙන් එම ඇටවුමේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වූ බව තහවුරු වේ. ප්‍රතික්‍රියාවට පෙර හා පසු සමස්ත ස්කන්ධයේ වෙනසක් නො මැති බව ද පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල මඟින් තහවුරු වේ.

විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත ව ඉහත සඳහන් ආකාරයේ පරීක්ෂණ රාශියක් සිදු කළ ප්‍රංශ ජාතික විද්‍යාඥ ඇන්ටනී ලැවෝසියර් (1743 - 1794) විසින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගි වන ද්‍රව්‍යවල (ප්‍රතික්‍රියකවල) මුළු ස්කන්ධය ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ලැබෙන ඵලවල මුළු ස්කන්ධයට සමාන වන බව පළමු වරට පෙන්වා දෙන ලදී. පසු ව මෙම අනාවරණය ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය වශයෙන් ඉදිරිපත් කරන ලදී.

ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය (Law of conservation of mass)
රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල දී සමස්ත ස්කන්ධය වෙනස් නොවේ. එනම් ස්කන්ධය සංස්ථිතික වේ.

8.4 දහනය

මැග්නීසියම් වාතයේ දහනය වීමේ දී සිදු වන්නේ මැග්නීසියම් වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් සෑදීම යි.

දහනය සඳහා වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් වායුව අවශ්‍ය ය. වාතයේ තිබෙන දහන පෝෂක වායුව ඔක්සිජන් වේ.

දහනයට භාජන වන ද්‍රව්‍ය මෙන් ම දහනය නොවන ද්‍රව්‍ය ද ඇත. දහනයට භාජන වන ද්‍රව්‍ය හඳුන්වන්නේ දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය නමිනි. දහනයට භාජන නොවන ද්‍රව්‍ය අදාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය වේ.

දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- නිදසුන් - කපුරු පෙති, ඉටි, ගෙන්දගම්, සීනි, ලාකඩ, කඩදාසි, තාර, පිටි, පෙට්‍රෝල්, භූමිතෙල්

අදාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- නිදසුන් - වීදුරු, වැලි, ගල්

දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය දහන පෝෂක වායුවක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම දහනය යි. දහනය නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ ඇති සුවිශේෂී ලක්ෂණය වනුයේ එය **තාප ශක්තියත් ආලෝක ශක්තියත් පිට කරමින් සිදුවන රසායනික විපර්යාසයක් වීම යි.**

දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක් දහනය සඳහා (ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම ආරම්භ වීම සඳහා) එක්තරා උෂ්ණත්වයකට රත් වීම අවශ්‍ය ය. එම උෂ්ණත්වය ද්‍රව්‍යයෙන් ද්‍රව්‍යයට වෙනස් වේ. **දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යය වාතයේ දහනය වීම ආරම්භ වන උෂ්ණත්වය හඳුන්වන්නේ එම ද්‍රව්‍යයේ ජ්වලන උෂ්ණත්වය (ජ්වලන අංකය) වශයෙනි.**

දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය කිහිපයක ජ්වලන උෂ්ණත්වය සැසඳීම සඳහා 8.12 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.12

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ටින් පියනක්, ආධාරකයක්, ගිනිකූරක්, කඩදාසි කැබැල්ලක්, පුළුන් ස්වල්පයක්, මැග්නීසියම් පටි කැබැල්ලක්, සීනි ස්වල්පයක්, සල්පර් කැබැල්ලක්

ක්‍රමය :-
- ටින් පියන ආධාරකයට සවිකර ගන්න.
- ටින් පියන මත ඉහත ද්‍රව්‍ය තබන්න.
- ටින් පියනට යටින් බන්සන් දාහකයක් තබා රත් කරන්න.
- ටින් පියන මත ඇති දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ගිනි ගන්නා අනුපිළිවෙළ නිරීක්ෂණය කර සටහන් කර ගන්න.

ඉක්මනින් ගිනි ගන්නා ද්‍රව්‍ය අඩු ජ්වලන උෂ්ණත්වයෙන් යුක්ත ය.

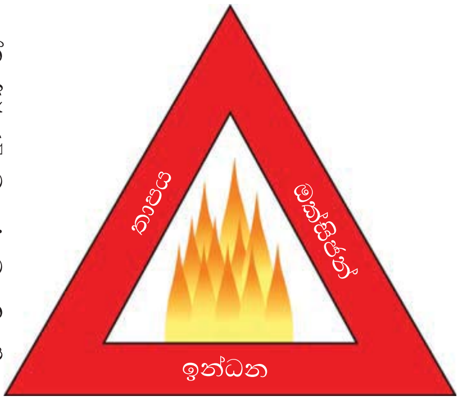
දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක්, දහනය වීම ඇරඹෙන්නේ එය එහි ජ්වලන උෂ්ණත්වය දක්වා රත් වීමෙන් අනතුරුව ය.

මේ අනුව දහනය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රධාන සාධක තුනක් හඳුනා ගත හැකි ය. එම සාධක මෙසේ ය.

- දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක් තිබීම
- දහන පෝෂකයක් (ඔක්සිජන්) ලැබීම
- දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ජ්වලන උෂ්ණත්වයට රත් වීම

ගිනි ත්‍රිකෝණය

හදිසි අනතුරක් නිසා ඇති වන ගිනි ගැනීමක් පිළිබඳව ඔබේ අවධානය යොමු කරන්න. එහි දී සිදු වන හානිය වැළැක්වීම සඳහා ගින්න නිවීම සිදු කළ යුතු ය. ගින්නක් නිවීමට නම් ගින්න ඇතිවීමට හේතු වන සාධක ගින්නෙන් ඉවත් කළ යුතු ය. ගින්න ඇතිවීමට අවශ්‍ය සාධකවල සම්බන්ධතාව නිරූපණය කරමින් ඇඳ ඇති 8.8 රූපයේ දැක්වෙන සටහන ගිනි ත්‍රිකෝණය ලෙස හැඳින්වේ. එම රූප සටහන හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.



8.8 රූපය ▲ ගිනි ත්‍රිකෝණය

ගින්න නිවීමට නම් ගින්නට දහන පෝෂකය ලැබීම වැළැක්වීම, ජ්වලන උෂ්ණත්වයට පත්වීම වළක්වාලීම, එනම් තාපය ලැබීම වැළැක්වීම හා දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යය ඉවත් කිරීම සිදු කළ යුතු ය.

බොහෝ විට ගිනි නිවීමට අප යොදා ගන්නා ක්‍රමය දැවෙන ද්‍රව්‍යය මතට ජලය ඉසීම ය. මීට අමතරව වැලි, තෙත ගෝනි වැනි දේවලින් දැවෙන ද්‍රව්‍යය වැසීම ද සිදු කරනු ලැබේ.

- ගිනි අඟුරු මතට ජලය ඉසින විට ගින්න නිවේ. එසේ වන්නේ ජලය ගිනි අඟුරුවල තාපය උරා ගෙන වාෂ්ප බවට පත් වන විට ගිනි අඟුරුවල උෂ්ණත්වය, ජ්වලන උෂ්ණත්වයට වඩා පහත වැටෙන බැවින් ය.
- ඇඳුමකට ගිනි ඇවිළුණු විටක දිව යෑමෙන් වැළකිය යුතු ය. දුවන විට ඔක්සිජන් වායුව හොඳින් ලැබීම නිසා ගින්න තවත් වර්ධනය වේ. ගින්න නිවීමට දහන පෝෂකය වන වාතය හා ගිනිගෙන ඇති ද්‍රව්‍යයත් අතර සම්බන්ධය බිඳීමට සිදුකළ යුතු ය. ඒ සඳහා බිම පෙරළීම, ගනකම ද්‍රව්‍යයකින් සිරුර ආවරණය කිරීම කළ හැකි ය.

ගින්නක් නිවීම සඳහා එක ම ක්‍රමය අනුගමනය කළ නොහැකි ය. ගින්නේ ස්වභාවය හඳුනා ගෙන, සුදුසු ක්‍රමය තෝරා ගත යුතු වේ. නිදසුනක් ලෙස විදුලිය කාන්දුවීමෙන් ඇති වන ගිනි, තෙල් දහනය වීමෙන් ඇතිවන ගිනි නිවීම සඳහා ජලය භාවිතය නුසුදුසු ය.

ඉන්ධන

දහනය කිරීමෙන් තාප ශක්තිය හා ආලෝක ශක්තිය ලබා ගැනීමට භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය ඉන්ධන නම් වේ.

- ඝන ඉන්ධන සඳහා නිදසුන් :- දර, පොල්ලෙලි, පොල්කටු, ඉටි
- ද්‍රව ඉන්ධන සඳහා නිදසුන් :- භූමිතෙල්, පෙට්‍රල්, ඩීසල්, පොල්තෙල්
- වායුමය ඉන්ධන සඳහා නිදසුන් :- ද්‍රවීකෘත පෙට්‍රෝලියම් වායුව (Liquid Petroleum gas - LP gas), ගල් අඟුරු වායුව, මෙතේන් (ජීව වායුව)

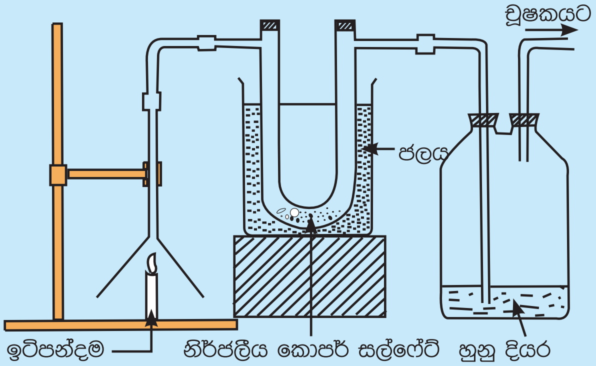
සෑම ඉන්ධනයක ම පාහේ කාබන් සහ හයිඩ්‍රජන් යන මූලද්‍රව්‍ය අන්තර්ගත ය.

ඉන්ධන දහනයේ දී නිපදවෙන ඵල හඳුනා ගැනීමට 8.13 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.13

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ඉටිපන්දම, හුනු දියර, කැකෑරුම් නළය, බෝතලය, පුනීලය, කොපර් සල්ෆේට්

ක්‍රමය :-



8.9 රූපය

- රූපසටහනෙහි දැක්වෙන ආකාරයට උපකරණ සකස් කර ගන්න. හුනු දියර සහිත කැකෑරුම් නළය/බෝතලය චූෂකයට සම්බන්ධ කර ගන්න. ඉටිපන්දම දල්වා චූෂකය ක්‍රියාත්මක කරන්න. චූෂකය ක්‍රියාත්මක කළ විට උපකරණ හරහා පුනීලයේ සිට කැකෑරුම් නළය දක්වා වාත ධාරාව ඇදී යයි.

U නළයේ නිර්ජලීය (සුදු පාට) කොපර් සල්ෆේට් ඇත. කැකෑරුම් නළය තුළ අවර්ණ හුනු දියර ඇත. ඉටිපන්දම දල්වා චූෂකය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පසුව සුදුපාට නිර්ජලීය කොපර් සල්ෆේට්, නිල් පැහැයට හැරෙන බව ඔබ නිරීක්ෂණය කරනු ඇත. තවද හුනු දියර කිරි පැහැ වනු දක්නට ලැබෙනු ඇත.

සුදුපාට නිර්ජලීය කොපර් සල්ෆේට් කුඩු නිල් පැහැ වන්නේ U නළය වෙත එන ජලය (ජල වාෂ්ප) නිසා ය. හුනු දියර කිරි පාට වන්නේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව නිසා ය.

ඉටිපන්දම දැල්වෙන විට (ඉටි වාෂ්ප දහනය වන විට) කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව හා ජලය සෑදෙන බව මෙම ක්‍රියාකාරකමෙන් අනාවරණය වන්නේ ය.

මේ අනුව ඉන්ධන දහනයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව හා ජලය ඵල වශයෙන් ලැබේ.

ඉන්ධනවල පූර්ණ දහනය හා අර්ධ දහනය

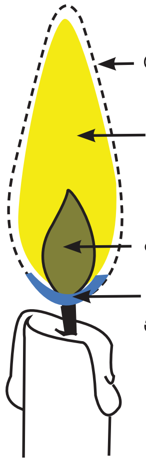
දහනය සඳහා ප්‍රමාණවත් තරම් ඔක්සිජන් වායුව (දහන පෝෂකය) සැපයෙන විට සිදු වන්නේ පූර්ණ දහනයයි. ඉන්ධනවල කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් යන මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු බව ඔබ දනියි. කාබන් පූර්ණ දහනයෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ද. හයිඩ්‍රජන් පූර්ණ දහනයේ දී ජලය ද ලැබේ. පූර්ණ දහනයෙන් අධික තාප ප්‍රමාණයක් නිපදවේ.

දහනය සඳහා ප්‍රමාණවත් තරම් ඔක්සිජන් වායුව නොලැබෙන විට සිදු වන දහනය අර්ධ දහනය ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලයට අමතර ව කාබන් මොනොක්සයිඩ් ද, නොදැවුණු කාබන් අංශු ද සෑදේ. අර්ධ දහනයේ දී එම දැල්ලෙන් නිපදවෙන තාප ප්‍රමාණය සාපේක්ෂව අඩු ය.

ඉටිපන්දම් දැල්ල

ඉටිපන්දමක් දැල්වීමේ දී ඝන ඉටි ද්‍රව ඉටි බවට පත් වේ. ද්‍රව ඉටි තිරය ඔස්සේ ඉහළට ගමන් කර වාෂ්ප වේ. මෙම ඉටි වාෂ්ප, ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ආලෝකය හා තාපය නිපදවයි. මෙලෙස ඉටිපන්දම් දැල්ල සෑදේ.

ඉටිපන්දම් දැල්ල හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න. එහි පැහැදිලි ව නිරීක්ෂණය කළ හැකි කලාප තුනක් ඇත.



8.10 රූපය ▲ ඉටිපන්දම් දැල්ල

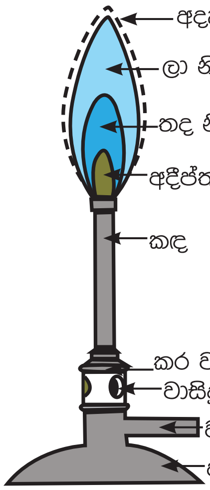
ඇතුළතින් පිහිටි කලාපය අදීප්ත කලාපය ලෙස හැඳින්වේ. එහි ඉටිවාෂ්ප අන්තර්ගත වේ. එහි උෂ්ණත්වය අනෙකුත් කලාපවලට සාපේක්ෂ ව අඩු ය. අදීප්ත කලාපයට පිටතින් දීප්ත කලාපය පිහිටයි. එම කලාපයේ ඇති නොදැවුණු කාබන් අංශු ගිනියම් වී කහ පැහැ ආලෝකයක් නිකුත් කරයි. මෙම කලාපයේ උෂ්ණත්වය අදීප්ත කලාපයේ උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි ය.

දීප්ත කලාපයට පිටතින් දැල්ලේ පාදයේ දී නිල් පැහැයෙන් දැකිය හැකි අනෙකුත් ප්‍රදේශවල දී පැහැදිලි ව නොපෙනෙන කලාපයක් ඇත. එම කලාපය බාහිර කලාපය (අදෘශ්‍ය කලාපය) ලෙස හැඳින්වෙන අතර ඉහළ ම උෂ්ණත්වය ඇත්තේ එම කලාපයේ ය.

බන්සන් දැල්ල

බන්සන් දැල්ලේ වර්ණය දහනය සඳහා සපයන ඔක්සිජන් වායුවේ ප්‍රමාණය අනුව වෙනස් ය. ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු වන විට දැල්ල කහ පැහැයට හැරෙන අතර ප්‍රමාණවත් තරම් ඔක්සිජන් ලැබෙන විට දැල්ල නිල් පැහැයට හැරේ. එම නිල් පැහැති දැල්ල හොඳින් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් එහි කලාප කිහිපයක් හඳුනා ගත හැකි ය.

එහි මධ්‍යයේ නොදැවුණු වායුව සහිත අදීප්ත කලාපය පිහිටයි. අදීප්ත කලාපයට පිටතින් පිළිවෙළින් තද නිල් පැහැති කලාපය හා ලා නිල් පැහැති කලාපය පිහිටයි. පිටතින් ම අදෘශ්‍ය කලාපය පිහිටා ඇත. අදෘශ්‍ය කලාපය තුළ පූර්ණ දහනය සිදු වේ.



8.11 රූපය ▲ බන්සන් දැල්ල

8.5 ලෝහ මලින වීම

මතුපිට දිස්නයක් තිබීම ලෝහවල ලක්ෂණයක් බව ඔබ ඉගෙන ගෙන ඇත. ලෝහ වාතයට විවෘත ව කාලයක් තැබූ විට එම දිස්නය නැති වී යයි. ලෝහවල පෘෂ්ඨයේ ස්වභාවය මෙසේ වෙනස් වීම මලින වීම නම් වේ. සෑම ලෝහයක් ම පාහේ මලින වේ.

මලින වීම නිසා යකඩ මතුපිට දුඹුරු පැහැයට හුරු රතු පාට සංයෝගයක් සෑදේ. මෙම සංයෝගය යකඩ මල හෙවත් මලකඩ නමින් හැඳින්වේ. එබැවින් මෙය යකඩ මල බැඳීම ලෙස හැඳින්වේ. ලෝහ මලින වීම හා යකඩ මල බැඳීම නිසා ලෝහවල පෘෂ්ඨ විඛාදනය වීමකට ලක් වන්නේ ය. මෙය ලෝහ විඛාදනය වීම නමින් හැඳින්වේ. ලෝහ මලින වීම සහ යකඩවල සිදු වන මල බැඳීම රසායනික විපර්යාස වේ.

යකඩ මල බැඳීම

යකඩ මල බැඳීම සඳහා අවශ්‍ය සාධක පිළිබඳව සොයා බැලීම සඳහා 8.14 හා 8.15 ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙමු.

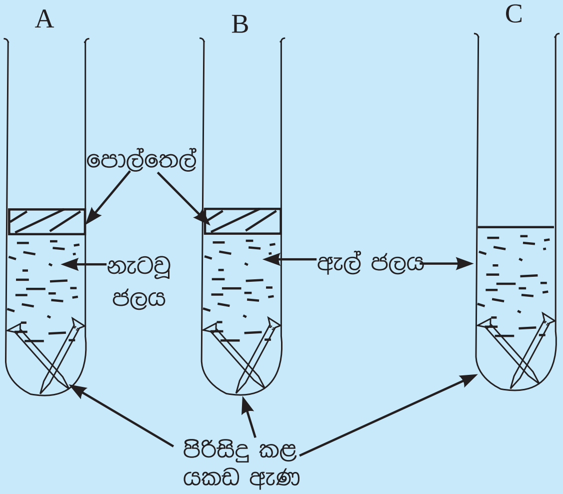
ක්‍රියාකාරකම 8.14

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- පරීක්ෂණ නළ තුනක්, පිරිසිදු යකඩ ඇණ කිහිපයක්, පොල්තෙල් ස්වල්පයක්

ක්‍රමය:-

- පරීක්ෂණ නළයකට ජලය ස්වල්පයක් ගෙන නටන තෙක් රත් කරන්න. දැන් එම ජලය පිරිසිදු යකඩ ඇණයක් දමා ජලය මත තෙල් තට්ටුවක් දමන්න (A ඇටවුම) තෙල් තට්ටුවක් දමන්නේ ජලය යළි සිසිල් වන විට වාතය දිය වීම වැළැක්වීමට ය.

- තවත් පරීක්ෂණ නළ දෙකකට ඇල් ජලය සමාන පරිමා ගෙන එම ජලයට පිරිසිදු යකඩ ඇණයක් දමන්න. එක් පරීක්ෂණ නළයකට තෙල් තට්ටුවක් දමන්න. (B ඇටවුම).
- අනෙක් කැකෑරුම් නළය එලෙස ම තබන්න (C ඇටවුම).
- මෙම ඇටවුම් දින කිහිපයක් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.



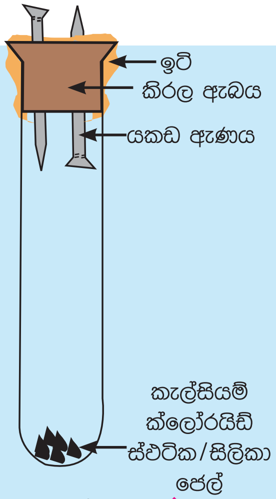
8.12 රූපය

A නළයේ යකඩ ඇණය මල නො බඳියි. එම නළයේ තිබෙන්නේ නැටවූ ජලය බැවින් ජලයේ දිය වී තිබූ වාතය මුළුමනින් ම ඉවත් ව ඇත. ජලය මතට පොල්තෙල් තට්ටුවක් යෙදීම මඟින් ජලය සිසිල් වන විට වාතය දිය වීම වැළකී ඇත.
B නළයේ තිබෙන්නේ ඇල් ජලය යි. එබැවින් එම ජලයේ වාතය ඇත. ජලයෙහි දිය වූ වාතය ඇති නිසා එම යකඩ ඇණය මල බඳියි.
C නළයේ යකඩ ඇණ බාහිර පරිසරයට විවෘත ව ඇත. ඊට බාහිර පරිසරයෙන් වාතය ලැබෙන බැවින් මල බැඳීම සිදු වේ. මේ අනුව යකඩ මල බැඳීම සඳහා වාතය අවශ්‍ය බව නිගමනය කළ හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම 8.15

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- කැකෑරුම් නළයක්, පිරිසිදු යකඩ ඇණ දෙකක්, කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් ස්ඵටික/සිලිකා ජෙල්
ක්‍රමය:-

- යකඩ ඇණ දෙක වැලි කඩදාසිවලින් මැද පිරිසිදු කර ගන්න.
- රූපයේ පරිදි ඒවා කිරල ඇබයට සවි කරන්න.
- කැකෑරුම් නළයට කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් ස්ඵටික/සිලිකා ජෙල් දමා, ඇණ සහිත ඇබය එයට සවි කරන්න.
- ඉටි යොදා නළය වායුරෝධක කරන්න.
- මෙම ඇටවුම දින කිහිපයක් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.



8.13 රූපය

දින කිහිපයක් ගත වන විට නළයෙන් පිටත ඇති ඇණ කොටස් මල බැඳී ඇති බවත් නළය ඇතුළත ඇති ඇණ කොටස් මල බැඳී නැති බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් ස්ඵටික/සිලිකා ජෙල් කැකෑරුම් නළයේ ඇති වාතයේ තෙතමනය අවශෝෂණය කර ගනී. ඇබය වටා ඉටි යෙදීම නිසා නළය වායුරෝධක වීමෙන් තෙතමනය සහිත වාතය නළය තුළට ඇතුළු වීම වළකියි. එබැවින් එම නළයේ වාතයේ ජල වාෂ්ප නොමැති බැවින් නළය ඇතුළත ඇණ කොටස් මල නො බඳියි.

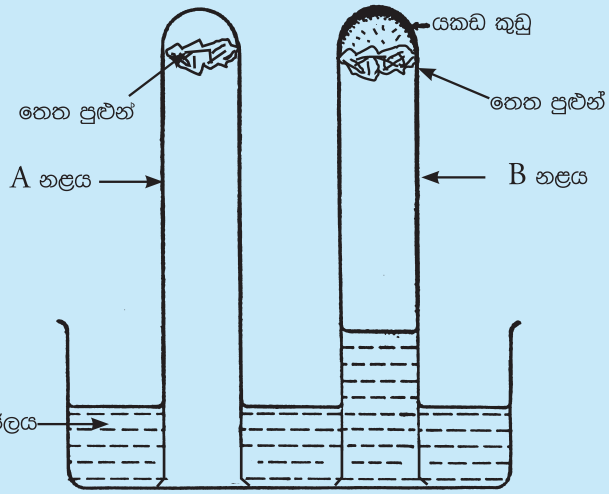
ඇබයෙන් දෙපැත්තට සිටින සේ ඇණ සවි කිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ ඇණයක උල් තුඩ හෝ පැතලි හිස හෝ මල බැඳීමේ දී වෙනසක් නොපෙන්වන බව තහවුරු කිරීමයි.

ක්‍රියාකාරකම 8.16

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- බීකරයක්, පරීක්ෂා නළ දෙකක්, යකඩ කුඩු ටිකක්, පුළුන් ස්වල්පයක්

ක්‍රමය:

- පරීක්ෂා නළ දෙකක් ගන්න. එක් නළයක තෙත පුළුන් ස්වල්පයක් රඳවන්න (A). අනෙක් නළයේ තෙත පුළුන් මත යකඩ කුඩු ස්වල්පයක් දමා රඳවන්න (B).
- බීකරයකට ජලය ටිකක් ගෙන එම ජලයේ ඉහත දැක්වෙන පරිදි A හා B පරීක්ෂා නළ දෙක සිරස් ව යටිකුරු ව තබන්න.



8.14 රූපය

- මෙම ඇටවුම සකස් කර දින කිහිපයක් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- නිරීක්ෂණය සටහන් කරන්න.

B නළයේ යකඩ කුඩු මල බැඳී ඇති බව ද එම නළයෙහි උසෙන් පහෙන් පංගුවක් පමණ ජලය ඉහළ නැග ඇති බව ද දක්නට ලැබෙනු ඇත.

වාතයෙහි ඔක්සිජන් පරිමා ප්‍රතිශතය 21%කි. එනම් යම් අවකාශයක ඇති වාත පරිමාවෙන් 1/5ක් පමණ ඔක්සිජන් වේ. මල බැඳීමේ දී ඔක්සිජන් වායුව වැය වන්නේ නම් මල බැඳීම සිදු වන අවකාශයේ අඩංගු වාත පරිමාවෙන් 1/5ක් වැය විය යුතු ය.

B නළයේ තිබෙන යකඩ කුඩු මල බැඳීම සඳහා එම නළයේ තිබෙන වාතයේ අඩංගු ඔක්සිජන් වායුව වැය වේ. වාතයේ පරිමාවෙන් පහෙන් එකක් ඇත්තේ ඔක්සිජන් වායුව නිසා නළයේ උසෙන් පහෙන් එකක් ඉහළට ජල මට්ටම ඉහළ යයි. මින් පැහැදිලි වන්නේ යකඩ මල බැඳීමේ දී ඔක්සිජන් වායුව වැය වන බව යි.

යකඩ මල බැඳීම සඳහා වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් සහ ජලය අවශ්‍ය බව මෙම ක්‍රියාකාරකම්වලින් පැහැදිලි වේ.

යකඩ මල බැඳීමෙන් ආරක්ෂා කරගැනීම

යකඩ භාණ්ඩ මල බැඳීමට ලක් වන්නේ වාතය හා ජලය සමග ගැටීමට ඉඩ ප්‍රස්තාව ලද හොත් පමණි. එබැවින් යකඩින් සෑදූ භාණ්ඩවල වාතය හා ජලය ගැටීම වැළැක්වුවහොත් මල බැඳීමෙන් ආරක්ෂා වේ.

8.15 රූපය ▲ ගැල්වනයිස් කල බාල්දියක්

8.16 රූපය ▲ තීන්ත ආලේප කරන ලද ගේට්ටුවක්

යකඩවලින් නිර්මාණය කරන ලද ග්‍රිල්, ගේට්ටු, පාලම් වැනි ද්‍රව්‍යවල තීන්ත ආලේප කර තිබෙනු ඔබ දැක ඇත. තීන්ත අලේප කිරීම යකඩ මල බැඳීම වැළැක්වීමට බහුලව භාවිත කරන ක්‍රමයකි. එහි දී යකඩ, වාතය හා ජලය සමග ගැටීම වළකී.
යකඩවලින් තනා ඇති යන්ත්‍ර සූත්‍රවල මල බැඳීම වැළැක්වීම සඳහා ග්‍රීස් ආලේප කිරීම ද සිදු කරනු ලැබේ.

ගැල්වනයිස් කළ යකඩ භාණ්ඩ පිළිබඳව ඔබ අසා ඇත. ගැල්වනයිස් කිරීමේ දී කරනු ලබන්නේ යකඩ භාණ්ඩවල සින්ක් ලෝහය ආලේපනය කිරීම යි. එම ආලේපය තරමක් සීරී ගොස් එහි සමහර ස්ථාන වාතයට නිරාවරණය වුව ද එම යකඩ භාණ්ඩ මල නො බඳියි. එබැවින් ගැල්වනයිස් කිරීම ඉතා හොඳ ආරක්ෂණ ක්‍රමයකි. බාල්දි, වහල සෙවිලි කරන තහඩු, යකඩ ඇණ ආදිය ගැල්වනයිස් කිරීමෙන් ආරක්ෂා කර ගත හැකි ය.

ටින් ආලේප කිරීම ද යකඩ භාණ්ඩ මල බැඳීමෙන් ආරක්ෂා කරගන්නා තවත් ක්‍රමයකි. මාළු, කිරි පිටි, ආදිය අසුරා තබන බඳුන් ටින් බඳුන් ලෙස හැඳින්වුව ද ඒවා යකඩවලින් සෑදු බඳුන් වන අතර ටින් පවතින්නේ ආලේපයක් ලෙස පමණි. ටින් ආලේප කළ බඳුන් මෙසේ ටින් බඳුන් ලෙස සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේ පවතියි. කෙසේ වෙතත් ටින් ආලේපිත බඳුනක් සීරී ගිය විට ඉතා ඉක්මනින් මල බඳියි.

8.6 උදාසීනිකරණය

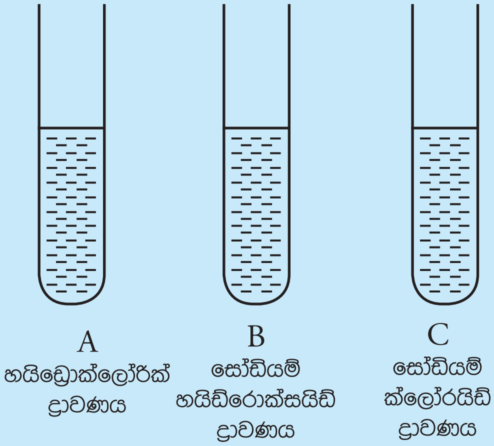
අම්ල, භස්ම හා උදාසීන ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව ඔබ 7 වැනි ශ්‍රේණියේ දී උගත් දේ සිහියට නගන්න. එම ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව කරුණු පුනරීක්ෂණය කිරීම සඳහා 8.17 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.17

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් ද්‍රාවණය, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණය (ලුණු ද්‍රාවණය), පරීක්ෂණ නළ, රතු ලිට්මස්, නිල් ලිට්මස්, pH කඩදාසි, පිනෝල්ප්තැලින්

ක්‍රමයඃ-

- හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් ද්‍රාවණය, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය සහ සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණය පරීක්ෂා නළ තුනකට ගන්න.
- මෙම ද්‍රාවණ තුන ම නිල් ලිට්මස් කැබලි තුනකින් පරීක්ෂා කරන්න.
- මෙම ද්‍රාවණ තුන ම රතු ලිට්මස් කැබලි තුනකින් පරීක්ෂා කරන්න.
- මෙම ද්‍රාවණ තුන pH කඩදාසි කැබලි තුනකින් පරීක්ෂා කරන්න.
- මෙම ද්‍රාවණ තුනට පිනෝල්ප්තැලින් බින්දු දෙක බැගින් දමන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ වගුගත කරන්න.



8.17 රූපය

- A ද්‍රාවණය නිල් ලිට්මස් කැබැල්ල රතු පැහැයට හරවයි. A ද්‍රාවණය රතු ලිට්මස්වල වර්ණ විපර්යාසයක් ඇති නො කරයි. එය pH කඩදාසි කැබැල්ලකින් පරීක්ෂා කළ විට 7ට අඩු අගයක් ලැබේ. පිනොල්ප්තැලින් දැමූ විට අවර්ණව ම පවතියි.
- B ද්‍රාවණයට නිල් ලිට්මස් දැමූ විට වර්ණ විපර්යාසයක් ඇති නො වේ. රතු ලිට්මස් දැමූ විට නිල් පාට වේ. pH කඩදාසියක් දැමූ විට pH අගය 7ට වැඩි බව පෙනේ. පිනෝල්ප්තැලින් දැමූ විට රෝස පැහැයක් ඇති වේ.
- C ද්‍රාවණය මගින් නිල් ලිට්මස්වල හෝ රතු ලිට්මස්වල පැහැය වෙනස් නොකෙරේ. pH කඩදාසිය වර්ණ අංක 7 පෙන්වයි. පිනෝල්ප්තැලින් දැමූ විට වර්ණ වෙනසක් ඇති නො වේ.

ඉහත නිරීක්ෂණ අනුව A ද්‍රාවණය ආම්ලික බවත් B ද්‍රාවණය භාස්මික බවත් C ද්‍රාවණය උදාසීන බවත් හඳුනා ගත හැකි ය.

භස්මයකට අම්ලයක් එකතු කරන විට කවර අන්දමේ විපර්යාසයක් සිදු වේ දැයි සොයා බැලීම

උදරයේ ඇති වන අම්ල ගතිය සමනය කිරීම සඳහා මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා දියරය ලබා දෙන බව ඔබ අසා ඇත. මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා භාස්මික ද්‍රව්‍යයකි. මෙසේ ආම්ලික ද්‍රව්‍යයක බලපෑම අවම කිරීම සඳහා භාස්මික ද්‍රව්‍යයක් දීමට හේතුව කුමක් ද? මේ පිළිබඳව සොයා බැලීමට 8.18 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 8.18

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- බීකරයක්, බින්දු පිපෙට්ටුවක්, තනුක සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය, තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය, පිනෝල්ප්තැලින්

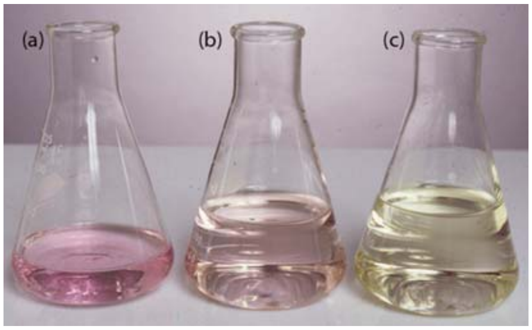
ක්‍රමය:-

- බීකරයකට තනුක සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයේ 10 ml එක් කරන්න. එයට පිනෝල්ප්තැලින් බින්දු කිහිපයක් ද එකතු කරන්න. ඉන් පසුව බින්දු පිපෙට්ටුවක් මගින් තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ටිකෙන් ටික එයට එකතු කරමින් ද්‍රාවණයේ වර්ණ විපර්යාසය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- අම්ලය එකතු කිරීම සමග ද්‍රාවණයේ රෝස පැහැය ටිකෙන් ටික අඩු වී එක්තරා අවස්ථාවක දී අවර්ණ වේ. මින් පැහැදිලි වන්නේ හස්මයකට අම්ලයක් එකතු කරන විට හස්මයේ භාස්මික ගුණය ක්‍රමයෙන් නැති වී යන බවයි.

a) පිනෝල්ප්තැලින් බින්දු කිහිපයක් දැමූ සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය

b) අම්ලය එකතු කිරීම නිසා තරමක් දුරට උදාසීනීකරණය වී ඇත.

c) මුළුමනින් ම උදාසීනීකරණය වී ඇත.



8.18 රූපය

මෙලෙස හස්මයකට අම්ලයක් එකතු කිරීමේ දීත්, අම්ලයකට හස්මයක් එකතු කිරීමේ දීත් ඒවායේ ආම්ලික හා භාස්මික ගුණ අඩු වන අතර එක්තරා අවස්ථාවක දී ආම්ලික හා භාස්මික ගුණ මුළුමනින් ම නැති වී යයි. එම ක්‍රියාවලිය උදාසීනිකරණය ලෙස හඳුන්වයි.

සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් යනු හස්මයක් බව ද හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් යනු අම්ලයක් බව ද ඔබ දනියි. මේ දෙවර්ගය ප්‍රතික්‍රියා කරන විට සෑදෙන්නේ සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් හා ජලය යන උදාසීන ද්‍රව්‍ය වේ. මෙම අම්ල හා හස්ම අතර ප්‍රතික්‍රියාව රසායනික විපර්යාසයකි. එය උදාසීනිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හැඳින්වේ. එම ප්‍රතික්‍රියා පහත දැක්වෙන ආකාරයට වචන සමීකරණයකින් දැක්විය හැකි ය.

සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් + හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ⟶ සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් + ජලය

සාමාන්‍ය ජීවිතයේ අම්ල - හස්ම උදාසීනිකරණය හමු වන අවස්ථා කිහිපයක් පිළිබඳව මීළඟට සොයා බලමු.

ආමාශයේ අම්ල ගතිය වැඩි වූ විට, මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා පානය කරනු ලැබේ. මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා යනු මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් නැමැති හස්මය යි. එම හස්මය මගින් ආමාශයේ වැඩිපුර ඇති හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය උදාසීන වීම සිදු වේ.

මී මැස්සන් දෂ්ට කළ විට හුනු ආලේප කිරීමෙන් වේදනාව පහ ව යයි. මී මැස්සන් දෂ්ට කළ විට සමට ඇතුළු වන විෂ ආම්ලික ය. හුනු යනු භස්මයකි. ඒ මගින් අම්ලය උදාසීන වේ. වේදනාව පහ ව යන්නේ එබැවිනි. දෙබරුන් දෂ්ට කළ විට ඇතුළු වන විෂ භාස්මික ය. එබැවින් විනාකිරි හෝ දෙහි යුෂ වැනි ආම්ලික ද්‍රව්‍යයක් ආලේප කිරීමෙන් එම විෂ උදාසීන වී වේදනාව පහ ව යයි.

ආම්ලික පසට හුනු යොදනු ලැබේ. හුනු භාස්මික ද්‍රව්‍යයක් බැවින් පසෙහි ආම්ලික තත්ත්වය උදාසීන කෙරේ.

8.19 රූපය

සාරාංශය

- පදාර්ථයේ සිදු වන විපර්යාස භෞතික විපර්යාස හා රසායනික විපර්යාස යනුවෙන් දෙවර්ගයකි.
- යම් පදාර්ථයක පවතින ස්වභාවය වෙනසකට ලක් වුව ද, එම පදාර්ථයේ සංයුතිය වෙනසකට ලක් නොවන අන්දමේ විපර්යාස භෞතික විපර්යාස ලෙස හැඳින්වේ.
- යම් පදාර්ථයක සංයුතිය වෙනස් වී නව ද්‍රව්‍ය සෑදීමක් සිදු වන අන්දමේ විපර්යාස රසායනික විපර්යාස ලෙස හැඳින්වේ.
- යකඩ මල බැඳීම, ලෝහ විඛාදනය වීම, දහනය, උදාසීනීකරණය රසායනික විපර්යාසවලට නිදසුන් වේ.
- විලයනය, වාෂ්පීකරණය, ඌර්ධ්වපාතනය, ඝනීභවනය, හිමායනය වැනි විපර්යාස භෞතික විපර්යාස වේ.
- තාප විපර්යාසයක් සිදු වීම, වායුවක් පිට වීම, අවක්ෂේපයක් සෑදීම, වර්ණ විපර්යාස සිදු වීම, උෂ්ණත්ව වෙනස් වීම යන සාක්ෂ්‍ය මඟින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වී ඇති බව දැනගත හැකි ය.
- ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගි වන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතික්‍රියක වන අතර එහි දී සෑදෙන ද්‍රව්‍ය ඵල වේ.
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල දී සමස්ත ස්කන්ධය වෙනස් නො වේ. එනම් ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගී වූ ප්‍රතික්‍රියකවල ස්කන්ධය ප්‍රතික්‍රියාවට පසු සෑදෙන ඵලවල ස්කන්ධයට සමාන වේ.
- දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම දහනය නම් වේ.
- බොහෝ ඉන්ධන පූර්ණ දහනයට භාජන වීමේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය සෑදේ.
- අසම්පූර්ණ දහනයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලයට අමතරව නොදැවුණු කාබන් හා කාබන් මොනොක්සයිඩ් සෑදේ.
- පූර්ණ දහනයේ දී නිපදෙන තාප ප්‍රමාණය අර්ධ දහනයේ දී නිපදෙන තාප ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව ඉහළ ය.

- යකඩ මල බැඳීම සඳහා ඔක්සිජන් සහ ජලය අවශ්‍ය වේ.
- තීන්ත ආලේප කිරීම, ගැල්වනයිස් කිරීම හා ග්‍රීස් ආලේප කිරීම වැනි ක්‍රම මඟින් මල බැඳීම වැළැක්විය හැකි ය.
- අම්ලයක් හා භස්මයක් එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා කරන විට, අම්ලයේ ආම්ලික ගුණ ද, භස්මයේ භාස්මික ගුණ ද, නැති වී යයි.
- අම්ල හා භස්ම අතර රසායනික ප්‍රතික්‍රියා උදාසීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ.

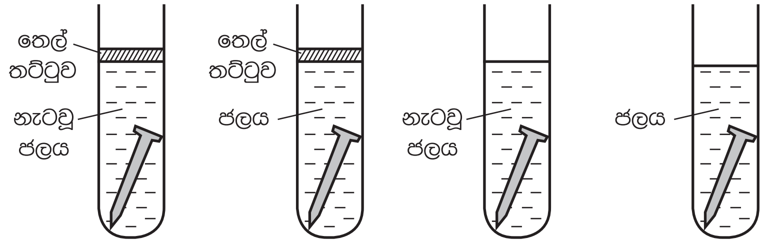
අභ්‍යාස

1) පහත ප්‍රශ්න සඳහා දී ඇති පිළිතුරු අතුරින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරන්න.

1. රසායනික විපර්යාසයක් **නොවන්නේ,**
   1. හුමාලය ඝනීභවනය වීම යි. 2. මැග්නීසියම් දහනය වීම යි.
   3. යකඩ මල බැඳීම යි. 4. ලෝහ මලින වීම යි.

2. මින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කවරක් ද?
   1. දහනය රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකි.
   2. දහනය සඳහා ඔක්සිජන් අවශ්‍ය වේ.
   3. පූර්ණ දහනය නිසා සෑදෙන්නේ කහ පාට දැල්ලකි.
   4. යමක් දහනය සඳහා එහි ජ්වලනාංකය දක්වා රත් වීම අවශ්‍ය වේ.

3. මල බැඳීමක් දක්නට නොලැබෙන්නේ කුමන ඇටවුමේ ඇති යකඩ ඇණයෙහි ද?

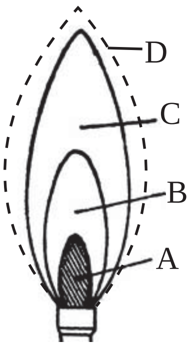


   1. A 2. B 3. C 4. D

4. සින්ක් කැබැල්ලක්, කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකට දැමූ විට ඇති වන නිරීක්ෂණයක් **නොවන්නේ,**
   1. සින්ක් කැබැල්ල ක්‍රමයෙන් දියවීම.
   2. රතු - දුඹුරු ද්‍රව්‍යයක් සින්ක් කැබැල්ල වටා බැඳීම
   3. සුළු වශයෙන් ද්‍රාවණය රත් වීම
   4. ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැය එලෙස ම පැවතීම

5. A - සල්ෆර් B - මැග්නීසියම් C - යකඩ
   රත් කිරීමේ දී රසායනික විපර්යාසයකට භාජනය වන්නේ ඉහත ද්‍රව්‍යවලින් කුමන ඒවා ද?
   1. A පමණි. 2. A හා B පමණි. 3. B හා C පමණි. 4. A, B හා C හි ය.

2) බන්සන් දැල්ලේ රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



a) එහි A,B,C හා D කලාප නම් කරන්න.

b) එම කලාප අතරින් පූර්ණ දහනය සිදුවන කලාපය කුමක් ද?

c) බන්සන් දාහකයේ දහනය වන ඉන්ධනය කුමක් ද?

3) ආමාශයේ අම්ල ගතිය වැඩි වීම නිසා ඇතිවන අපහසුතාවට මැග්නීසියා ක්ෂීරය (milk of magnesia) පානය කිරීම නිර්දේශ කෙරේ.

a) මැග්නීසියා ක්ෂීරය ආම්ලික ද? භාස්මික ද?

b) මැග්නීසියා ක්ෂීරය හා අම්ල අතර ප්‍රතික්‍රියාව හැඳින්වෙන්නේ කුමන නමකින් ද?

4) පහත සඳහන් සංසිද්ධි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

1. පසෙහි ආම්ලික ස්වභාවය මඟහරවා ගැනීමට පසට හුනු එකතු කරනු ලැබේ.
2. තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් යකඩවලින් තැනූ භාණ්ඩවල මල බැඳීමෙන් ආරක්ෂා වේ.
3. ඇඳ සිටින ඇඳුමට ගිනි ඇවිළුණු අවස්ථාවක දී දිවීම නුසුදුසු ය.

පාරිභාෂික වචන

භෞතික විපර්යාස	-	Physical changes
රසායනික විපර්යාස	-	Chemical changes
මලින වීම	-	Tarnishing
ද්‍රව වීම	-	Melting
වාෂ්පීකරණය	-	Vapourisation
ඌර්ධ්වපාතනය	-	Sublimation
ඝනීභවනය	-	Condensation
හිමායනය	-	Freezing
දහනය	-	Combustion
විඛාදනය	-	Corrosion
මලකඩ කෑම	-	Rusting
උදාසීනීකරණය	-	Neutralisation
විවෘත පද්ධතිය	-	Open system
සංවෘත පද්ධතිය	-	Closed system
ප්‍රතික්‍රියක	-	Reactants
ඵල	-	Products
ස්කන්ධ සංස්ථිති නියමය	-	Law of conservation of mass