05 රසායනික විපර්යාස

- භෞතික හා රසායනික විපර්යාස වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට
- අම්ල හා භස්ම ආශ්‍රිත ප්‍රතික්‍රියා විමර්ශනය කිරීමට
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව පාලනය කිරීමට
- පදාර්ථය හා විද්‍යුතය අතර අන්තර්ක්‍රියා විමර්ශනය කිරීමට
- ලෝහ විඛාදනය වළක්වා ගැනීමට
- අවස්ථාවට උචිත අයුරින් දහනය පාලනය කර ගැනීමට
- ගිනි නිවීම පිළිබඳව දැනුවත් වීමට
- සුදුසු ඇටවුම් යොදා ගනිමින් වායු සාම්පල නිපදවා එම වායුවල ගුණ පිරික්සීමට
- පාෂාණ ජීරණය පස නිර්මාණය වීමට දායක වන අයුරු විමර්ශනය කිරීමට

අවශ්‍ය නිපුණතා ළඟා කර ගනියි

අප අවට පරිසරයේ නිරන්තරයෙන් වෙනස්වීම් රැසක් සිදු වේ. එම වෙනස්වීම් විපර්යාස ලෙස හැඳින්වේ. පඨවි, ආපෝ, තේජෝ, වායෝ යන ශක්ති ප්‍රපංචවලින් ජීවී ලෝකයේ රූපය නිර්මාණය වී ඇති බව බුදුදහමේ සඳහන් වේ. භෞතික වශයෙන් මෙම රූපස්කන්ධ සෑදී තිබෙන්නේ ඝන, ද්‍රව, වායු යන අවස්ථා තුනෙනි. රූපස්කන්ධ යනු සංකීර්ණ භෞතික රසායනික පද්ධතියකි. රූපස්කන්ධයේ ජීවී බවට පදනම ලබා දෙන්නේ සංකීර්ණ හා එකිනෙකට සමීපව සම්බන්ධ වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සමූහයක් මගින් හා ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිතව සිදු වන ශක්ති විපර්යාස මගිනි.

5.1 භෞතික විපර්යාස හා රසායනික විපර්යාස

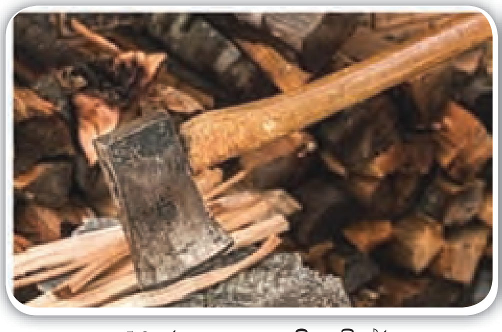
විපර්යාසයක් යනු වෙනස්වීමකි. එවැනි විපර්යාස ආකාර දැක්වෙන 5.1 රූපය පිළිබඳව ඔබේ අවධානය යොමු කරන්න. මෙම විපර්යාස දෙක අතර වෙනස ඔබට හඳුනාගත හැකි ද?

5.1 රූපය - විපර්යාස

කඩදාසියක් කතුරකින් කැපූ විට කැබලි බවට පත්වේ. එහෙත් කඩදාසි හා කඩදාසි කැබලිවල අඩංගු දේ හි (සංයුතියෙහි) වෙනසක් සිදු වී නොමැත. එසේ යම් ද්‍රව්‍යයක සංයුතියෙහි වෙනසක් සිදුනොවී, පවත්නා ස්වභාවය පමණක් වෙනසකට ලක්වන්නේ නම් එවැනි විපර්යාස **භෞතික විපර්යාස** ලෙස හැඳින්වේ.

කඩදාසිය ගිනි දැල්වූ විට ඉතිරි වන එක් ඵලයක් වන්නේ අළු ය. කඩදාසි සහ අළුවල සංයුතිය වෙනස් ය. එනම් මෙහි දී නව ද්‍රව්‍යයක් සෑදී ඇත. යම් ද්‍රව්‍යයක සංයුතියෙහි වෙනසක් සිදු වී නව ද්‍රව්‍ය සෑදෙන විපර්යාස **රසායනික විපර්යාස** ලෙස හැඳින්වේ.

සමාන දර කැබලි දෙකක් ගෙන එකක් පොරවක් ආධාරයෙන් කැබලි කළ විට භෞතික විපර්යාසයකයට පමණක් ලක්වන බවත් (5.2 රූපය) දර කැබැල්ල ගිනි දැල් වූ විට රසායනික විපර්යාසයකට ලක්වන බවත් (5.3 රූපය) අවබෝධ කර ගත හැකි වනු ඇත.



5.2 රූපය - භෞතික විපර්යාස

5.3 රූපය - රසායනික විපර්යාස

5.1 පැවරුම

පහත දැක්වෙන්නේ විපර්යාස කිහිපයකි. ඒවා භෞතික විපර්යාස හා රසායනික විපර්යාස ලෙස වර්ග කර වගු ගත කරන්න.

- ලුණු කුඩු තේ හැන්දක පමණ ප්‍රමාණයක් ගෙන ජලයේ දිය කිරීම.
- කපුරු පෙත්තක් දහනය කිරීම.
- මැග්නීසියම් ලෝහ පටියක් දහනය කිරීම.
- අයිස් කැටයක් ජලය බවට පත් වීම.
- පහනක් භාවිතයෙන් පොල්තෙල් දහනය කිරීම.
- උදුනක තබා කේක් පිලිස්සීම.

5.2 රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ග

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක දී නව ද්‍රව්‍ය සෑදෙන බව අප දන්නා කරුණකි. එසේ නම් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වූ බවට පිළිගත හැකි සාක්ෂ්‍ය මොනවා ද? රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ දී ලබා ගත හැකි නිරීක්ෂණ මොනවා ද? මේ පිළිබඳව සොයා බැලීමට 5.1 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරතවෙමු.

5.1 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - ගිනි පෙට්ටියක්, මැග්නීසියම් පටි කැබැල්ලක්, ඉටිපන්දමක්, පිහිතලයක්, කෝව අඬුවක්

5.4 රූපය -

ක්‍රමය -

- ගිනිකුරක් දල්වන්න.
- ගිනිකුර දල්වීමේ දී නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.
- මැගිනීසියම් පටිය පිහිතලයෙන් සූරා කෝව අඬුවක රඳවා දහනය කරන්න.
- නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

ගිනිකුර දහනයේ දී,

ආලෝකය පිටවීම, ශබ්දය ඇති වීම, තාපය පිටවීම, ගන්ධයක් ඇති වීම හා වර්ණය වෙනස් වීමක් සිදු වේ.

මැග්නීසියම් පටිය දහනයේ දී ද,

ආලෝකය පිටවීම, ශබ්දයක් ඇති වීම, වර්ණයේ වෙනස් වීම හා තාපය පිටවීම සිදු වේ.

මීට අමතරව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීමේ දී සිසිල් වීම, ද්‍රව්‍ය නොපෙනී යාම, වායුවක් පිටවීම වැනි නිරීක්ෂණ ද හඳුනාගත හැකි ය. මේ ආකාරයට රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වූ බවට සාක්ෂ්‍ය ලෙස පහත නිරීක්ෂණ එකක් හෝ කිහිපයක් දැක්විය හැකි ය.

- ආලෝකය ඇති වීම
- ගන්ධයක් ඇති වීම
- තාපය පිටවීම
- වර්ණය වෙනස් වීම
- සිසිල් වීම
- ද්‍රව්‍ය නොපෙනී යාම
- ශබ්දයක් ඇති වීම
- වායුවක් පිටවීම

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ දී ප්‍රතික්‍රියාවට බඳුන්වන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතික්‍රියක ලෙසත්, ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු සෑදෙන ද්‍රව්‍ය ඵල ලෙසත් හඳුන්වනු ලැබේ. මේ අනුව ප්‍රතික්‍රියක ඊට වඩා වෙනස් සංයුතියක් ඇති ඵල බවට පත් වීම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක දී සිදු වේ.

ප්‍රතික්‍රියක ⟶ ඵල

ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගි වන ප්‍රතික්‍රියක පවතින ආකාරය මූලද්‍රව්‍ය ලෙස හෝ සංයෝග ලෙස හෝ විය හැකි අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු සෑදෙන ඵල ද මූලද්‍රව්‍ය හෝ සංයෝග හෝ විය හැකි ය.

රසායනික විපර්යාසයක් සිදුවීමේ දී ප්‍රතික්‍රියක හා ඵලවල ස්වභාවය අනුව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ග හතරකට බෙදා දැක්විය හැකි ය. ඒවා පහත දැක්වේ.

- රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියා
- රසායනික වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා
- ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා
- ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා

5.2.1 රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියා

රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳව අධ්‍යයනය සඳහා පහත සඳහන් නිදසුන් උපයෝගී කර ගනිමු.

- මැග්නීසියම් පටියක් වාතයේ දහනය කිරීමේ දී ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් සාදයි.

මැග්නීසියම් + ඔක්සිජන් ⟶ මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්
(මූලද්‍රව්‍ය) (මූලද්‍රව්‍ය) (සංයෝග)

- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව කාබන් සමග රත් කළ විට ඒවා ප්‍රතික්‍රියා කර කාබන් මොනොක්සයිඩ් වායුව සාදයි.

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් + කාබන් ⟶ කාබන් මොනොක්සයිඩ්
(සංයෝග) (මූලද්‍රව්‍ය) (සංයෝග)

- කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් (පිලිස්සූ හුනු) ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට කැල්සියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් (දිය ගැසූ හුනු) සාදයි.

කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් + ජලය ⟶ කැල්සියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ්
(සංයෝග) (සංයෝග) (සංයෝග)

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය

මූලද්‍රව්‍ය මූලද්‍රව්‍ය හෝ මූලද්‍රව්‍ය සංයෝග හෝ සංයෝග සංයෝග එකතු වී නව සංයෝග යක් සාදන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි දී ප්‍රතික්‍රියක කිහිපයක් මගින් එක් ඵලයක් සෑදී ඇත. රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දී ඇති පොදු සූත්‍රය මගින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

$$A + B \longrightarrow C$$

5.2.2 රසායනික වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා

රසායනික වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් නිදසුන් විමසා බලමු.

නිදසුන් -

- ලෙඩ් ඔක්සයිඩ් තදින් රත් කළ විට ලෙඩ් හා ඔක්සිජන් බවට පත් වේ.

ලෙඩ් ඔක්සයිඩ්	$\xrightarrow{\Delta}$	**ලෙඩ්**	+	**ඔක්සිජන්**
(සංයෝග)		(මූලද්‍රව්‍ය)		(මූලද්‍රව්‍ය)

- පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් රත් කළ විට පොටෑසියම් මැංගනේට්, මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් සහ ඔක්සිජන් සෑදේ. කොළ පාටට ජලයේ දියවන පොටෑසියම් මැංගනේට් සංයෝගයකි. මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් ජලයේ දිය නොවන කළු පාට සංයෝගයකි. ඔක්සිජන් වායුවකි.

පොටෑසියම් පර්මැන්ගනේට්	$\xrightarrow{\Delta}$	**පොටෑසියම් මැංගනේට්**	+	**මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ්**	+	**ඔක්සිජන්**
(සංයෝග)		(සංයෝග)		(සංයෝග)		(මූලද්‍රව්‍ය)

යම් සංයෝගයක් වියෝජනය වී ඊට වඩා සරල මූලද්‍රව්‍ය බවට හෝ සරල සංයෝග බවට හෝ සරල සංයෝග හා මූලද්‍රව්‍ය බවට පත් වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ. රසායනික වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාවක් නිරූපණය කළ හැකි පොදු සූත්‍රය පහත දැක්වේ.

$$A \longrightarrow B + C$$

5.2.3 ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා

ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන නිදසුන් විමසා බලමු.

මැග්නීසියම් පටි කැබැල්ලක් අවර්ණ තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලයට දැමූ විට මැග්නීසියම් කැබැල්ල ක්ෂය වෙයි. ද්‍රාවණය රත්වන අතර හයිඩ්‍රජන් වායුව පිට වී මැග්නීසියම් ක්ලෝරයිඩ් සෑදෙයි.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පහත ආකාරයට වචන සමීකරණයකින් දැක්විය හැකි ය.

මැග්නීසියම්	+	**හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය**	$\longrightarrow$	**මැග්නීසියම් ක්ලෝරයිඩ්**	+	**හයිඩ්‍රජන්**
(මූලද්‍රව්‍ය)		(සංයෝග)		(සංයෝග)		(මූලද්‍රව්‍ය)

- මැග්නීසියම් පටි කැබැල්ලක් නිල්පාට කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකට දැමූ විට ද්‍රාවණයේ වර්ණය ක්‍රමයෙන් අඩුවන අතර ද්‍රාවණය පතුලේ දුඹුරු පාට ද්‍රව්‍යයක් ලෙස කොපර් /තඹ තැන්පත් වේ.

මැග්නීසියම්	+	කොපර් සල්ෆේට්	⟶	මැග්නීසියම් සල්ෆේට්	+	කොපර්
(මූලද්‍රව්‍ය)		(සංයෝග)		(සංයෝග)		(මූලද්‍රව්‍ය)

- සින්ක් කැබැල්ලක් අවර්ණ තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලයට දැමූ විට ද්‍රාවණය රත්වන අතර වායු බුබුළු පිටවීම නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. ටික වේලාවකින් සින්ක් කැබැල්ල නොපෙනී යයි.

සින්ක්	+	සල්ෆියුරික් අම්ලය	⟶	සින්ක් සල්ෆේට්	+	හයිඩ්‍රජන්
(මූලද්‍රව්‍ය)		(සංයෝග)		(සංයෝග)		(මූලද්‍රව්‍ය)

මූලද්‍රව්‍යයක් මගින් යම් සංයෝගයක පවතින මූලද්‍රව්‍යයක් ඉවත් කර ඊට හිමි ස්ථානය අත් කර ගනිමින් වෙනත් සංයෝගයක් සෑදීමේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ. ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දක්වා ඇති පොදු සූත්‍රය මගින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

$$A + BC \rightarrow AC + B$$

5.2.4 ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා

ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන නිදසුන් විමසා බලමු.

- සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්, හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් හා ජලය සෑදෙයි.

සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්	+	හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය	⟶	සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්	+	ජලය
(සංයෝග)		(සංයෝග)		(සංයෝග)		(සංයෝග)

- ෆෙරස් සල්ෆේට් හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට ෆෙරස් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අවක්ෂේපය හා සෝඩියම් සල්ෆේට් සාදයි.

ෆෙරස් සල්ෆේට්	+	සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්	⟶	ෆෙරස් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්	+	සෝඩියම් සල්ෆේට්
(සංයෝග)		(සංයෝග)		(සංයෝග)		(සංයෝග)

- කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණය හා සෝඩියම් කාබනේට් ද්‍රාවණය එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට කැල්සියම් කාබනේට් සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සහ සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් සාදයි.

කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ්	+	සෝඩියම් කාබනේට්	⟶	කැල්සියම් කාබනේට්	+	සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්
(සංයෝග)		(සංයෝග)		(සංයෝග)		(සංයෝග)

සංයෝගයක ඇති මූලද්‍රව්‍යයක් හෝ අයන බණ්ඩකයක් හෝ තවත් සංයෝගයක පවතින මූලද්‍රව්‍යයක් හෝ බණ්ඩකයක් හෝ සමග හුවමාරු කර ගැනීමේ ප්‍රතික්‍රියා ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හැඳින්වේ. ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දැක්වෙන පොදු සූත්‍රය මගින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

$$AB + CD \longrightarrow AD + CB$$

5.3 ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක දී ප්‍රතික්‍රියකවල සංයුතියෙහි වෙනසක් සිදු වී ඵල ලෙස නව ද්‍රව්‍ය සෑදෙයි. ප්‍රතික්‍රියකවලින් ඵල සෑදීමට යම් කාලයක් ගතවේ ද? සෑම ප්‍රතික්‍රියාවක් ම එක ම වේගයකින් සිදුවේ ද? එයට පිළිතුරු සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන සිදුවීම් පිළිබඳව තොරතුරු විමසා බලමු.

- යකඩ මලබැඳීම
- කපුරු පෙති දහනය
- පලතුරු ඉදීම
- පොල්තෙල් පහනක් දැල්වීම
- රතිඤ්ඤා කරලක් පිපිරීම

මෙම ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීමට ගතවන කාලය අනුව විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා විවිධ වේගවලින් සිදු වන බව අවබෝධ කර ගත හැකි වනු ඇත.

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ඒකක කාලයක දී සිදු වන විපර්යාස ප්‍රමාණය ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව ලෙස හඳුන්වයි.

ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව තීරණය කරන්නේ කෙසේ ද? මේ සඳහා ක්‍රම දෙකක් යොදා ගත හැකි ය.

- නිශ්චිත කාලයක දී වැය වූ ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය හෝ නිපද වූ ඵල ප්‍රමාණය හෝ මැනීම.
- නිශ්චිත ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණයක් වැයවීමට හෝ නිශ්චිත ඵල ප්‍රමාණයක් නිපදවීමට හෝ ගත වන කාලය මැනීම.

5.3.1 ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගි වන ප්‍රතික්‍රියක, මූලද්‍රව්‍ය හෝ සංයෝග හෝ විය හැකි ය. ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීම ලෙස හඳුන්වන්නේ ප්‍රතික්‍රියක අංශු එකිනෙක ගැටීමෙන් ඒවා අතර පැවති බන්ධන බිඳ වැටී අලුතින් බන්ධන සෑදීම නිසා නව ද්‍රව්‍ය සෑදීමයි. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සාධක හතරක් හඳුනා ගත හැකි ය.

- ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය
- ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන උෂ්ණත්වය
- ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය
- උත්ප්‍රේරක පැවතීම

ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

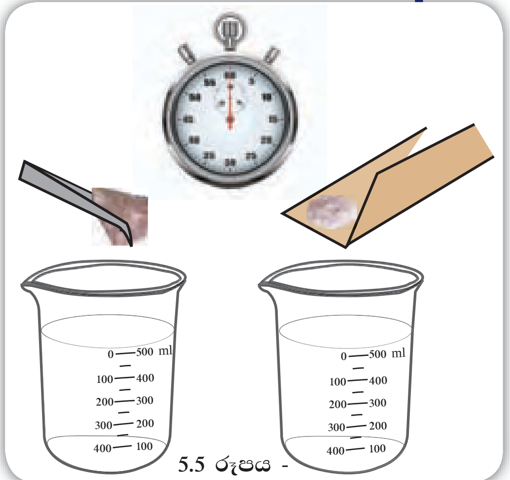
ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය බලපාන ආකාරය සොයා බැලීම සඳහා 5.2 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

5.2 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - කැල්සියම් කාබනේට් කැටයක් හා එම ස්කන්ධයට සමාන කුඩා කැල්සියම් කාබනේට් කැබලි, තනුක හයිඩ්රොක්ලෝරික් අම්ලය, බීකර දෙකක්, විරාම ඝටිකාවක්

ක්‍රමය -

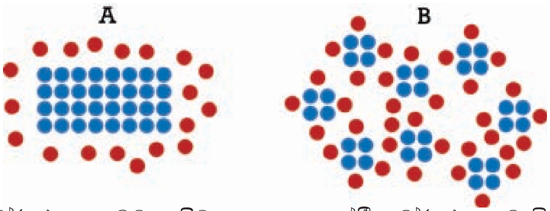
- බීකර දෙකක් ගෙන තනුක හයිඩ්රොක්ලෝරික් අම්ලය සමාන පරිමා බැගින් දමන්න.
- එක් බීකරයකට කැල්සියම් කාබනේට් කැටය ද, ඊට සමාන ස්කන්ධයක් සහිතව කැල්සියම් කාබනේට් කුඩා කැබලි අනෙක් බීකරයට ද දමන්න.
- මේ සමග ම විරාම ඝටිකාව ක්‍රියාත්මක කර කැල්සියම් කාබනේට් සම්පූර්ණයෙන් ම නොපෙනී යාමට ගත වන කාලය සොයන්න.



5.5 රූපය -

කැල්සියම් කාබනේට් කැටය දමූ බීකරයට වඩා වේගයෙන් කැල්සියම් කාබනේට් කුඩා කැබලි දමූ බීකරයෙන් වායු බුබුළු පිටවන බවත්, කුඩා කැබලි ඉක්මණින් නොපෙනී යන බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත.

එසේ වීමට හේතුව කුමක් විය හැකි ද? 5.6 රූපය ඇසුරින් එය පැහැදිලි වේ.



පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය අඩුවන විට ප්‍රතික්‍රියක ගැටෙන වර්ගඵලය අඩු ය

පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය වැඩිවන විට ප්‍රතික්‍රියක ගැටෙන වර්ගඵලය වැඩි ය

5.6 රූපය

පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය වැඩි කර ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි කර ගන්නා අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- ලිපට දර දැමීමේ දී දර කොටයක් දැමීම වෙනුවට දර පලා කැබලි දැමීම.
- ජීරණය පහසු කිරීමට ආහාර ගැනීමේ දී විකා ගිලීම.
- උදරයේ අපහසුතාව සමනය කිරීමට ගන්නා ඖෂධ පෙති වශයෙන් ගිලීම වෙනුවට විකා ගිලීම

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය

උෂ්ණත්වය

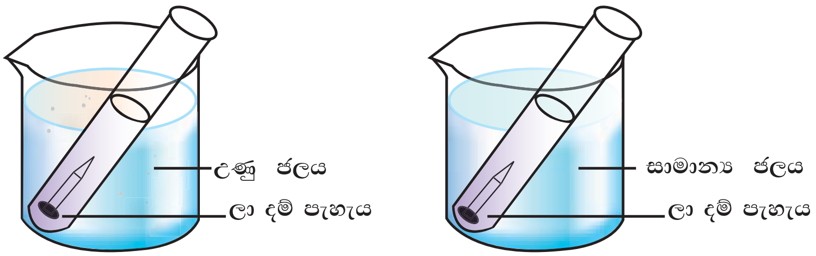
ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උෂ්ණත්වය බලපාන ආකාරය සොයා බැලීම සඳහා 5.3 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙන්න.

5.3 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - සමාන ප්‍රමාණයේ යකඩ ඇණ දෙකක්, වැලිකඩදාසියක්, ජලය, විරාම ඝටිකාවක්, පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් හෙවත් කොන්ඩිස්, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ල ස්වල්පයක්, ජලය, පරීක්ෂා නළ දෙකක්

ක්‍රමය -

- කොන්ඩිස් ඉතා ස්වල්පයක් ජලයේ දිය කර ද්‍රාවණයක් (ලා දම් පැහැති) සාදා ගන්න.
- එම ද්‍රාවණයට තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය බිංදු කිහිපයක් එකතු කරන්න.
- එම ද්‍රාවණයෙන් සමාන පරිමා පරීක්ෂා නළ දෙකට දමන්න.
- පිරිසිදු කළ යකඩ ඇණය බැගින් පරීක්ෂා නළ තුළට දමන්න.
- එක් පරීක්ෂා නළයක් සාමාන්‍ය ජලයේ ද, අනෙක් පරීක්ෂා නළය උණු ජලය සහිත බීකරයක ද බහා තබන්න.
- හොඳින් නිරීක්ෂණය කර ද්‍රාවණයේ වර්ණය අවර්ණ වීමට ගත වන කාලය මනින්න.



5.7 රූපය

සාමාන්‍ය ජලය සහිත බීකරයේ තිබූ පරීක්ෂා නළයට වඩා උණු ජලය සහිත බීකරයේ බහා තිබූ පරීක්ෂා නළයේ වර්ණය ඉක්මණින් අඩු වන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත. මේ අනුව උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ද ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි වන බව නිගමනය කළ හැකි ය.

එසේ වීමට හේතුව වන්නේ උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියක අංශු චලනය වන වේගය වැඩි වීමයි. එනිසා ප්‍රතික්‍රියක එකිනෙක ගැටීම් ඉක්මනින් (යුහුසුළුව) සිදු වන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

උෂ්ණත්වය වැඩි කර ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි කර ගන්නා අවස්ථා කිහිපයක් පහත දක්වේ.

- පපඩම් බැද ගැනීමට හොඳින් රත් වූ පොල්තෙල් යොදා ගැනීම.
- උණුසුම ඇති විට පලතුරු ඉක්මනින් ඉදීම

එසේ ම ශීතකරණයේ තැබූ විට ආහාර නරක් නොවන්නේ උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල වේගය අඩුවන බැවිනි.

ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය

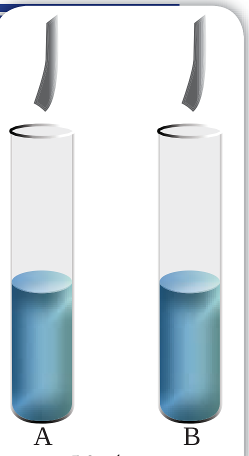
ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය බලපාන ආකාරය සොයා බැලීම සඳහා 5.4 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙන්න.

5.4 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - සමාන ප්‍රමාණ මැග්නීසියම් පටි කැබලි දෙකක්, ජලය, තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය හෝ තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය, පරීක්ෂා නළ දෙකක්

ක්‍රමය -

- පරීක්ෂා නළ දෙකට ජලය සම පරිමා දමන්න.
- A නළයකට අම්ල බිංදු එකක් ද B නළයට අම්ල බිංදු තුනක් ද දමා මිශ්‍ර කරන්න.
- සමාන මැග්නීසියම් කැබලි නළ දෙකටම එකවර දමා නිරීක්ෂණය කරන්න.



5.8 රූපය -

අම්ල බිංදු එකක් දැමූ A නළයට වඩා වැඩි වේගයකින් අම්ල බිංදු තුනක් දැමූ B නළයේ වේගයෙන් බුබුළු දමන බවත්, B නළයෙහි මැග්නීසියම් පටි කැබැල්ල ඉක්මණින් ක්ෂය වී යන බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත. මේ අනුව අම්ල සාන්ද්‍රණය වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි වන බව නිගමනය කළ හැකි ය.

ඊට හේතු වන්නේ අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය වැඩි වීමේ දී, මැග්නීසියම් සමග ගැටෙන ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය වැඩි වීමයි.

ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව අවශ්‍ය පරිදි පාලනය කර ගැනීමට ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය පිළිබඳව අවධානය යොමු කරන අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- වගා කටයුතුවල දී රසායනික පොහොර හා කෘමිනාශක යෙදීමේ දී
- ඖෂධ ගැනීමේ දී නියමිත මාත්‍රාව පිළිපැදීම
- බැටරි අම්ල, විනාකිරි වැනි තනුක අම්ල ද්‍රාවණ පිළියෙල කිරීමේ දී
- කේක් සෑදීමට බේකින් පවුඩර් යෙදීමේ දී
- විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ කටයුතුවල දී

ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම

ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උත්ප්‍රේරක බලපාන ආකාරය සොයා බැලීම සඳහා 5.5 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙන්න.

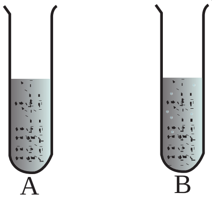
නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය

5.5 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් හෝ පිරිසිදු වියළි වැලි ස්වල්පයක්, ජලය, හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ්, පරීක්ෂා නළ දෙකක්

ක්‍රමය -

- හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් සමාන පරිමා පරීක්ෂා නළ දෙකට දමන්න.
- එක් නළයකට පමණක් මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් ස්වල්පයක් හෝ පිරිසිදු වැලි ස්වල්පයක් එකතු කරන්න.
- නළ දෙකෙහි වායු බුබුලු පිටවීම නිරීක්ෂණය කරන්න.



5.9 රූපය -

මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ්/වැලි නොමැති නළයට වඩා වැඩි වේගයකින් මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ්/වැලි සහිත නළයේ වායු බුබුළු පිටවන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. මෙහි දී මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ්/වැලි උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කර ඇත. ඒවා ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගි නොවේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවට පමණක් බලපෑම් කර ඇත.

මේ අනුව උත්ප්‍රේරක භාවිතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි කර හෝ අඩු කර හෝ ගත හැකි බව නිගමනය කළ හැකි ය.

ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව අවශ්‍ය පරිදි පාලනය කර ගැනීමට උත්ප්‍රේරක යොදා ගන්නා අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- මාගරින් නිපදවීමේ දී නිකල් උත්ප්‍රේරක ලෙස යොදා ගනියි
- ඇමෝනියා නිපදවීමේ දී යකඩ උත්ප්‍රේරක ලෙස යොදා ගනියි
- ආහාර ජීරණයේ දී එන්සයිම උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.

5.4 සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය

එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අපි රන්, රිදී, ඇලුමිනියම්, තඹ, යකඩවලින් තැනූ භාණ්ඩ භාවිත කරමු. සෑම ලෝහයකට ම ඊට ආවේණික වූ ලෝහක දිස්නය දක්නට ලැබේ ද? සමහර ලෝහවල දිස්නය ඉක්මනින් වෙනස් වී ඇති අතර තවත් සමහර ලෝහවල දිස්නය දිගු කලක් නොවෙනස්ව පවතී. ලෝහක දිස්නය නැති වී යන්නේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීම නිසා ය. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීමේ දී ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සියලු තත්ත්ව නියතව පවතින විට වුවද යම් ද්‍රව්‍යයක් සමග එක් එක් ලෝහය ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ එකම වේගයකින් නොවේ. ලෝහයක ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ වේගය එම ලෝහයට ආවේණික වූ ගුණයකි.

සෝඩියම් ලෝහය

මැග්නීසියම් ලෝහය

5.10 රූපය - සංශුද්ධ ලෝහ

සෝඩියම් හා මැග්නීසියම් සංශුද්ධ ලෝහ දෙකකි. මෙම ලෝහ දෙක සම්බන්ධයෙන් 5.1 වගුවේ දැක්වෙන තොරතුරු පිළිබඳව විමසා බලමු.

5.1 වගුව

	සෝඩියම්	මැග්නීසියම්
ලෝහ පෘෂ්ඨයේ වර්ණය	රිදීවන් දීප්තිය සහිතයි	රිදීවන් දීප්තිය සහිතයි
වාතයට නිරාවරණව ටික වේලාවක් තැබූ විට වර්ණය	දීප්තිය ඉක්මණින්ම නැති වී අළු පැහැයකට හැරෙයි	දීප්තියෙහි වෙනසක් නොවේ.
ජලය අඩක් පිර වූ බඳුනකට ඉතා කුඩා කැබැල්ලක් දැමූ විට	ෂූ හඬ නගමින් වේගයෙන් ජලය මතුපිට ගමන් කරයි	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නොමැත.

ඒ අනුව අවස්ථා දෙකෙහි දී ම සෝඩියම් වැඩි ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වයක් දක්වා ඇති අතර මැග්නීසියම් අඩු ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වයක් දක්වයි.

ලෝහවල ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වය අනුපිළිවෙළකට සැකසිය හැකි ද? මේ සඳහා මැග්නීසියම් (Mg), සින්ක් (Zn), යකඩ/අයන් (Fe) සහ තඹ (Cu) යන ලෝහ ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය විමසා බලමු.

ලෝහ වාතය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව

ලෝහ වාතය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම ලෙස හඳුන්වන්නේ වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමයි. සාමාන්‍ය වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් වායුව සමග මිනිත්තු කිහිපයක් තුළ දී ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය, රත් කරන විට වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය සහ දහනය කරන විට වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය පිළිබඳ තොරතුරු සොයා බලමු (5.2 වගුව).

5.2 වගුව

ලෝහය	සාමාන්‍ය වාතයේ දී	රත් කරන විට	දහනය කළ විට
Mg	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත. දිගු කාලයක් තැබූ විට අළු පැහැයට හැරෙයි.	දීප්තිය නැති වී යයි. සුදු කුඩක් බවට පත් වේ.	දීප්තිමත් සුදුපාට දැල්ලක් සහිතව දැවී සුදු කුඩක් ඉතිරි වේ.
Zn	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	දීප්තිය නැති වී යයි.	අඳුරු පැහැයට හැරෙයි.
Fe	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	දීප්තිය නැති වී යයි.	අඳුරු පැහැයට හැරෙයි.
Cu	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	දීප්තිය තරමක් දුරට අඩු වේ.	දීප්තිය නැති වී යයි. කළු පැහැයට හැරෙයි.

ලෝහ ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලෝහයේ ඔක්සයිඩය සාදයි.

ලෝහය + ඔක්සිජන් ⟶ ලෝහ ඔක්සයිඩ්

නිරීක්ෂණ අනුව ඉහත සඳහන් ලෝහ වාතය සමග ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වය අවරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කළ විට පහත ආකාරයට වේ.

Mg > Zn > Fe > Cu

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය

ලෝහ, ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව

ලෝහ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම ලෙස හඳුන්වන්නේ සමාන්‍ය ජලය සමග මිනිත්තු කිහිපයක් තුළ දී ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය, රත් කරන විට ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය සහ හුමාලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ආකාරය යි. ඒ පිළිබඳව තොරතුරු විමසා බලමු (5.3 වගුව).

5.3 වගුව

ලෝහය	සාමාන්‍ය ජලය සමග	උණු ජලය සමග	හුමාලය සමග රත් කළ විට
Mg	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත.	සෙමින් වායු බුබුළු පිටකරයි.	වායු පිට කරමින් වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
Zn	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	ලෝහය මතුපිට වායු බුබුළු කිහිපයක් රැඳී පවතී.	වායු පිට කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි
Fe	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	වායු පිට කරමින් සෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඵලවලින් නැවත ප්‍රතික්‍රියක සෑදෙයි.
Cu	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නැත	නිරීක්ෂණය කළ හැකි විපර්යාසයක් නොදක්වයි.

ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී පිටවන වායුව වන්නේ හයිඩ්‍රජන් වායුවයි. මැග්නීසියම් පමණක් උණු ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරමින් මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සාදන අතර අනෙක් ලෝහ ප්‍රතික්‍රියා කරන අවස්ථාවල දී ලෝහයේ ඔක්සයිඩය සාදයි.

නිරීක්ෂණ අනුව ඉහත සඳහන් ලෝහ ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වය අඩු වන අවරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කළ විට පහත ආකාර වේ.

Mg > Zn > Fe > Cu

ලෝහ තනුක අම්ල සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව

ලෝහ තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය වැනි අම්ල සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳව තොරතුරු විමසා බලමු.

5.4 වගුව

ලෝහය	තනුක අම්ල සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ නිරීක්ෂණ
Mg	වේගයෙන් වායු බුබුළු පිට කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කර මැග්නීසියම් කැබැල්ල ක්ෂය වී යයි.
Zn	තරමක් වේගයෙන් වායු බුබළු පිට කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කර සින්ක් කැබැල්ල ක්ෂය වී යයි.
Fe	සෙමින් වායු බුබුළු පිට කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කර යකඩ කැබැල්ල ක්ෂය වෙමින් පවතී.
Cu	නිරීක්ෂණය කළ හැකි ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වයි.

ලෝහ, තනුක අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන විට දී හයිඩ්‍රජන් වායුව සහ ලෝහ ලවණය සාදයි. තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන විට දී ලවණය ලෙස ලෝහයේ ක්ලෝරයිඩය සාදයි. (මැග්නීසියම් ක්ලෝරයිඩ්, සින්ක් ක්ලෝරයිඩ් හා අයන් ක්ලෝරයිඩ්) තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලෝහයේ ලවණය ලෙස සල්ෆේට් සාදයි (මැග්නීසියම් සල්ෆේට්, සින්ක් සල්ෆේට්, අයන් සල්ෆේට්).

නිරීක්ෂණ අනුව එම ලෝහ, අම්ල සඳහා ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය අඩු වන අවරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කළ විට පහත ආකාර වේ.

Mg > Zn > Fe > Cu

මේ අනුව ලෝහ විවිධ ද්‍රව්‍ය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය අනුව ලෝහ අවරෝහණ පිළිවෙළකට සකස් කළ හැකි ය. එසේ සකස් කළ ලෝහ ශ්‍රේණිය, සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. සක්‍රියතා ශ්‍රේණියේ ලෝහ අනුපිළිවෙළ මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

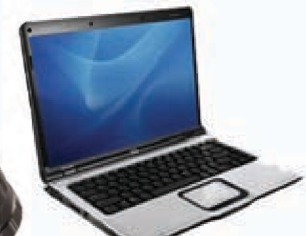
K	පොටෑසියම්
Na	සෝඩියම්
Ca	කැල්සියම්
Mg	මැග්නීසියම්
Al	ඇලුමිනියම්
Zn	සින්ක්
Fe	අයන්
Sn	ටින්
Pb	ඊයම්
H	හයිඩ්‍රජන්
Cu	කොපර් (තඹ)
Hg	මර්කරි (රසදිය)
Ag	සිල්වර් (රිදී)
Pt	ප්ලැටිනම්
Au	ගෝල්ඩ් (රන්)

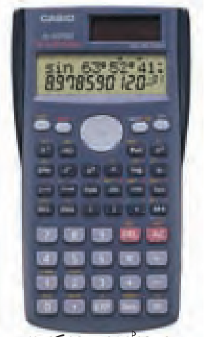
සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය දැන ගැනීමෙන් අපට අත් කර ගත හැකි ප්‍රයෝජන කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ නිපදවීමේ දී,
- විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කිරීමට,
- විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය සිදුකිරීමේ දී,
- යකඩ මලබැඳීම වළක්වා ගැනීමට තවත් ලෝහයක් යොදා ගැනීමේ දී,
- ලෝපස්වලින් විවිධ ලෝහ නිස්සාරණය කර ගැනීමේ ක්‍රම තීරණය කිරීම සඳහා,
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන ආකාරය පුරෝකථනය කිරීමට,
- ලෝහ ගබඩා කිරීමේ දී ඒවායේ ආරක්ෂාව සැලසීමේ ක්‍රමය තීරණය කිරීමට,

5.4.1 විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ

විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක දී රසායනික ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කෙරේ. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ ආධාරයෙන් විවිධ උපකරණ ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය (5.11 රූපය).





විදුලි පන්දම පරිගණකය ජංගම දුරකථනය ගණක යන්ත්‍රය

5.11 රූපය

මෙම උපකරණවල භාවිත වන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ /බැටරි ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ඒවා ය. නමුත් මෝටර් රථ පණ ගැන්වීමට භාවිත කරන බැටරිය ප්‍රමාණයෙන් විශාල ය. එම බැටරිය විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ කිහිපයක එකතුවකි (5.12 රූපය).

රසායනික කෝෂවල ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කිරීමට 5.6 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරතවෙමු.

5.12 රූපය - කාර් බැටරිය

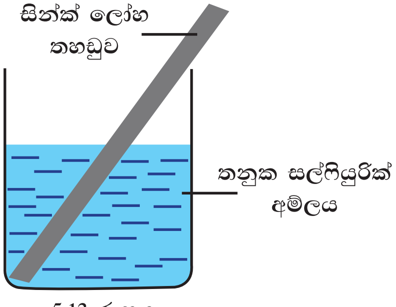
5.6 ක්‍රියාකාරකම

සරල කෝෂයක් නිර්මාණය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - කුඩා බීකරයක්, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය සහ සින්ක් ලෝහ තහඩුවක්

ක්‍රමය -

- කුඩා බීකරයකට තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය එකතු කරන්න.
- 5.13 රූපයේ දැක්වෙන අන්දමට සින්ක් ලෝහ තහඩුවෙන් කොටසක් සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයේ ගිලෙන සේ එහි තබන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



5.13 රූපය

මෙහි දී සින්ක් ලෝහ තහඩුව අසලින් වායු බුබුළු පිට වන බවත් ක්‍රමයෙන් සින්ක් තහඩුව ක්ෂය වන බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

සින්ක් ලෝහය තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම නිසා විද්‍යුත් ධාරාවක් නිපදවෙන අතර එම ක්‍රියාවලිය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා 5.7 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරතවෙමු.

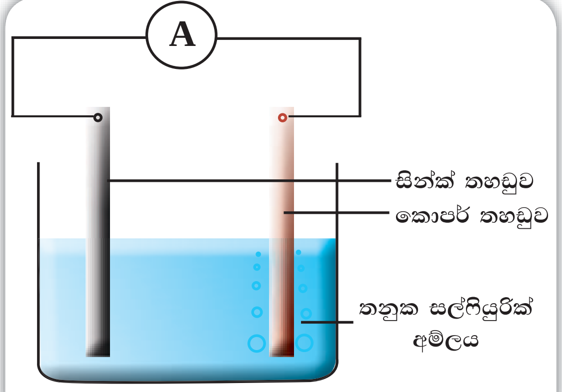
5.7 ක්‍රියාකාරකම

සරල කෝෂයක් නිර්මාණය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - බීකරයක්, සින්ක් හා කොපර් තහඩු, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය, සම්බන්ධක කම්බි, ඇමීටරය

ක්‍රමය -

- සින්ක් තහඩුව හා තඹ තහඩුව 5.14 රූපයේ ආකාරයට කම්බි යොදාගෙන ඇමීටරයට සම්බන්ධ කරන්න. ඉන්පසු ලෝහ තහඩු දෙක තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය අඩංගු බීකරය තුළ ගිල්වන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



5.14 රූපය

තනුක සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයක ලෝහ දෙකක් ගිල්වා එම ලෝහ දෙක සන්නායක කම්බියකින් සම්බන්ධ කළ විට බාහිර පරිපථය තුළින් විදුලි ධාරාවක් ගලා යන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත. එසේ ගලා යන විදුලි ධාරාවේ ප්‍රමාණය ද්‍රාවණයේ ගිල්වා ඇති ලෝහ දෙකෙහි සක්‍රියතාව අනුව තීරණය වේ. වඩාත් වැඩි විදුලි ධාරාවක් ලබා ගැනීමට නම් සක්‍රියතා ශ්‍රේණියේ ඉහළින් පිහිටි ලෝහයක් හා පහළින් පිහිටි ලෝහයක් යොදා ගත යුතු ය. නමුත් අධික සක්‍රියතාව නිසා ඉහළින් ම පිහිටි K, Na, Ca, Mg වැනි ලෝහ යොදා ගත නොහැකි ය. එසේ ම සක්‍රියතා ශ්‍රේණියේ පහළින් ම පිහිටි Au, Ag, Pt, Hg වැනි සක්‍රියතාව අඩු ලෝහ දුලබ වීම හා මිල අධික වීම නිසා යොදා ගැනීම ප්‍රායෝගික නොවේ.

එබැවින් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සඳහා යොදාගත හැක්කේ සක්‍රියතා ශ්‍රේණියේ පිහිටි Zn, Fe, Sn, Pb සහ Cu වැනි ලෝහ ය. ඒ අනුව වැඩි විදුලි ධාරාවක් ලබා ගැනීමට Zn සහ Cu ලෝහ යොදන බව අවබෝධ කර ගත හැකි වනු ඇත.

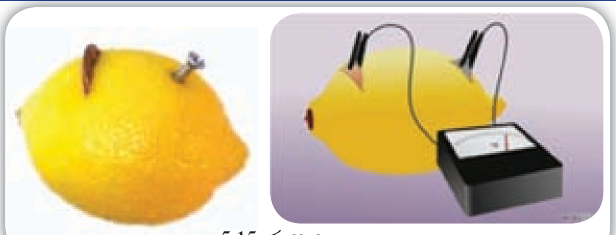
5.8 ක්‍රියාකාරකම

සරල කෝෂයක් නිර්මාණය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - දෙහි ගෙඩි හතරක් /පහක්, පිත්තල පාට රුපියල් පහේ කාසි හතරක් හෝ තඹ තහඩු කැබලි හතරක් කොන්ක්‍රීට් ඇණ හතරක්, රතු පාටින් දල්වෙන LED ක් හෝ, සංගීත නාද දෙන සුබ පැතුම් පතක්, කිඹුල් ක්ලිප සම්බන්ධ කළ වයර්, වෝල්ට්මීටරයක් හෝ මල්ටිමීටරයක්

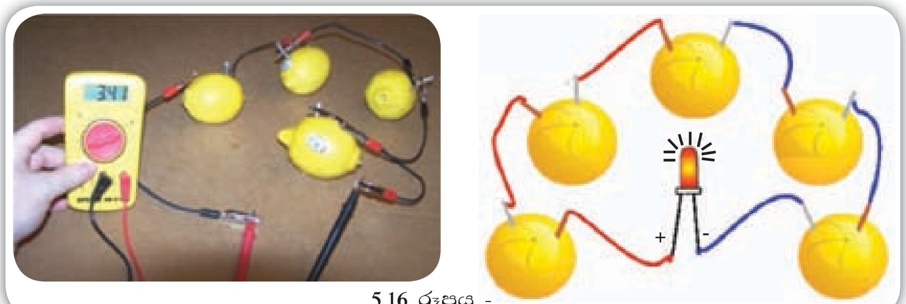
ක්‍රමය -

- දෙහි ගෙඩියකට කොන්ක්‍රීට් ඇණයක් හා රුපියල් පහේ කාසියක් සම්බන්ධ කර වෝල්ට්මීටරයක හෝ මල්ටිමීටරයේ වෝල්ට්මීටර පරාසය සම්බන්ධ කරන්න (5.15 රූපය). තඹ තහඩුව වෝල්ට්මීටරයේ ධන අග්‍රයටත්, කොන්ක්‍රීට් ඇණය වෝල්ට්මීටරයේ ඍණ අග්‍රයටත් සම්බන්ධ කිරීමට වග බලා ගන්න.



5.15 රූපය -

5.16 රූපයේ ආකාරයට දෙහි ගෙඩි හතරකට හෝ පහකට රුපියල් පහේ කාසි සහ කොන්ක්‍රීට් ඇණ සම්බන්ධ කර වෝල්ට්මීටරයක හෝ මල්ටිමීටරයේ වෝල්ට්මීටර පරාසය සම්බන්ධ කරන්න. මල්ටිමීටරය ඉවත් කර ඒ වෙනුවට LED හෝ සුබ පැතුම් පතෙහි බැටරි ගලවා LED තිබූ අග්‍රයට සම්බන්ධ කරන්න.

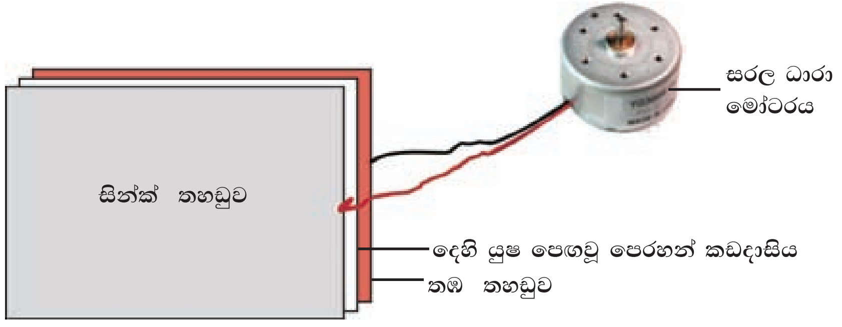


5.16 රූපය -

එක දෙහි ගෙඩියක් භාවිත කළ විට වෝල්ට්මීටරය උත්ක්‍රමණය වන බවත්, LED ක් දැල්වීමට එම විදුලිය ප්‍රමාණවත් නොවන බවත් පෙනී යයි.

දෙහි ගෙඩි හතරක් හෝ පහක් සම්බන්ධ කරන විට වැඩි විදුලි ප්‍රමාණයක් උත්පාදනය වන බවත් LED ක් දැල්වීමට එම විදුලිය ප්‍රමාණවත් වන බවත් තහවුරු වේ.

තරමක් විශාල වර්ගඵලයෙන් යුතු (6 cm x 4 cm) තඹ හා සින්ක් තහඩු අතරට දෙහි යුෂ පෙඟ වූ පෙරහන් කඩදාසි යොදා ගත හැකි නම් එම කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කුඩා සරල ධාරා මෝටරයක් මිනිත්තු කිහිපයක් කරකැවිය හැකි ය (5.17 රූපය).



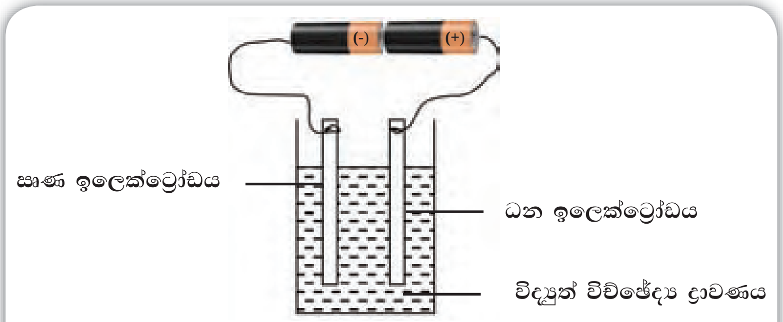
5.17 රූපය -

5.4.2 විද්‍යුත් - විච්ඡේදනය

රන් ආභරණ සාප්පු ආසන්නයේ රන්/රිදී ආභරණ ඔප දමන ආකාරය ඔබ නිරීක්ෂණය කර තිබේ ද? එම ස්ථානයක් හොඳින් නිරීක්ෂණය කළහොත් විද්‍යුතය සපයන බැටරියක්, එයට සම්බන්ධ කළ කම්බි සහ කිසියම් ද්‍රාවණයක් පුරවන ලද භාජනයක් ආධාරයෙන් රන් පතුරක ඇති රන්, ආභරණ මත ආලේප කිරීම සිදු කරන බව පෙනී යයි.

මෙසේ විද්‍යුතය සන්නයනය කරන ද්‍රාවණයක් තුළින් විදුලි ධාරාවක් යැවීමෙන් සිදු කරනු ලබන රසායනික විපර්යාස විද්‍යුත් - විච්ඡේදන ක්‍රියාවලි ලෙස හැඳින්වේ.

5.18 රූපයේ දැක්වෙන්නේ විද්‍යුත් - විච්ඡේදනය සඳහා යොදා ගන්නා සරල ඇටවුමකි.



5.18 රූපය -

මේ සඳහා ගනු ලබන විද්‍යුතය සන්නයනය කරන ද්‍රාවණ විද්‍යුත් - විච්ඡේද්‍යය ලෙස හඳුන්වයි. ද්‍රාවණයට විදුලිය සැපයීම සඳහා භාවිත කරන සන්නායක ද්‍රව්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ලෙස හඳුන්වයි. බොහෝ විට ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ලෙස කාබන් (මිනිරන්) හෝ ප්ලැටිනම් භාවිත කරයි. ඒවා විද්‍යුත් - විච්ඡේද්‍යය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන බැවින් අක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ලෙස හැඳින්වේ. කෝෂවල ඍණ අග්‍රයට සම්බන්ධ කරන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය **ඍණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය** හෙවත් **කැතෝඩය** ලෙසත්, කෝෂවල ධන අග්‍රයට සම්බන්ධ කරන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය **ධන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය** හෙවත් **ඇනෝඩය** ලෙසත්, හඳුන්වනු ලැබේ.

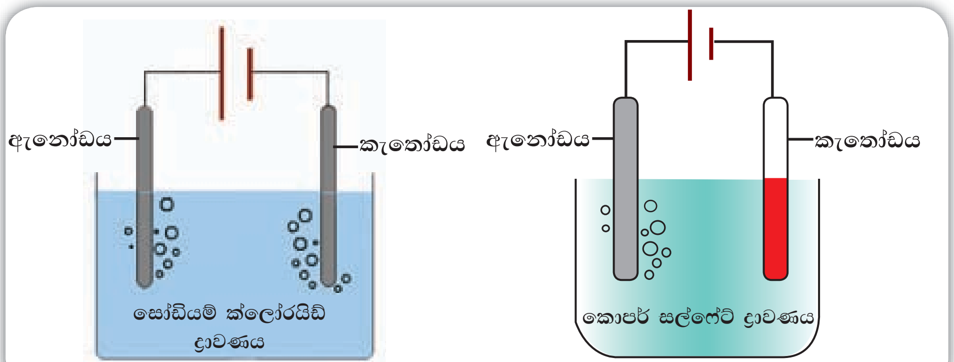
විද්‍යුත් - විච්ඡේදනය මගින් විද්‍යුත් - විච්ඡේද්‍ය ඊට වඩා සරල ද්‍රව්‍ය බවට හෝ එහි සංඝටක මූලද්‍රව්‍යවලට වෙන් කර ගත හැකි ය. විද්‍යුත් - විච්ඡේදන ක්‍රියාවලිය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා 5.9 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරතවන්න.

5.9 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණයක් (ලුණු ද්‍රාවණයක්), කොපර් සල්ෆේට් (පල්මානික්කම්) ද්‍රාවණයක්, කාබන් කූරු

ක්‍රමය -

- 5.19 රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට ඇටවුම් සකස් කර ගන්න.
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



5.19 රූපය

- සෝඩියම් ක්ලොරයිඩ් ද්‍රාවණය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන විට ද ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකම අසලින් වායු බුබුළු පිටවේ.
- කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන විට ඇනෝඩය අසලින් වායු බුබුළු පිට වන බවත් කැතෝඩය (ද්‍රාවණයේ ගිලුණු කොටස) රතු දුඹුරු පාට වන බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත.

5.4.3. විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය

කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කළ විට කැතෝඩය මත තඹ තැන්පත් වීම ඔබ 5.9 ක්‍රියාකාරකමෙහි දී නිරීක්ෂණය කරන ලදි. කැතෝඩය සඳහා වෙනත් සන්නායක ද්‍රව්‍යයක් හෝ ලෝහමය වස්තුවක් යොදා ගත්තේ නම් එහි තඹ ආලේප වනු ඇත. කැතෝඩය මත ආලේප වන්නේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණයේ තිබූ ලෝහය යි. මේ නිසා වෙනත් ලෝහ අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන් එම ලෝහය අපට අවශ්‍ය වස්තුවක් මත ආලේප කර ගත හැකි ය. මෙසේ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් යම් වස්තුවක් මත ලෝහ ස්තරයක් ආලේප කර ගැනීම විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය ලෙස හැඳින්වේ.

විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය කිරීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතුව ඇත.

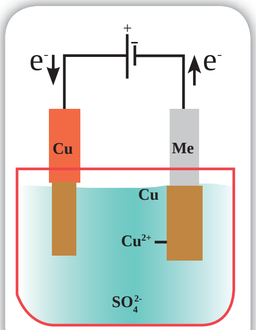
- විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණය ලෙස ආලේප කළ යුතු ලෝහයේ ලවණයක ජලීය ද්‍රාවණයක් යොදා ගැනීම.
- ඇනෝඩය ලෙස ආලේප කළ යුතු ලෝහයේ කැබැල්ලක් යොදා ගැනීම.
- ලෝහය ආලේප කර ගත යුතු වස්තුව කැතෝඩය ලෙස භාවිත කිරීම.
- අඩු විදුලි ධාරාවක් සැපයීම.

කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම මගින් කොපර් ලෝහය ආලේප කර ගත හැකි ය.

කොපර් සල්ෆේට් අයනික සංයෝගයකි. එබැවින් එහි ජලීය ද්‍රාවණය තුළ ධන අයන සහ ඍණ අයන ඇත. (5.20 රූපය).

- විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණය ලෙස කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් ද
- ඇනෝඩය ලෙස තඹ කැබැල්ලක් ද
- කැතෝඩය ලෙස ආලේපය කර ගත යුතු වස්තුව ද යොදා ගත යුතු ය.

ඇනෝඩයේ තඹ කැබැල්ල ක්ෂය වී වස්තුව මත ආලේප වන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත. මෙහි දී ඇනෝඩයේ ලෝහය ද්‍රාවණගත වන අතර ද්‍රාවණයේ ලෝහ අයන වස්තුව මත ලෝහය ලෙස ආලේප වේ. විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය යොදා ගෙන ඇති අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



5.20 රූපය -

- යකඩ මත රන් ආලේප කිරීම (5.21 රූපය)

5.21 රූපය -

- යකඩ මත නිකල්, ක්‍රෝමියම්, සින්ක් හා රිදී ආලේප කිරීම (5.22 රූපය)

5.22 රූපය -

- යකඩ බඳුන් මත ටින් ආලේප කිරීම (5.23 රූපය)

5.23 රූපය -

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය

5.5 ලෝහ විඛාදනය

5.5.1. මලබැඳීම හා මලිනවීම

ලෝහවල ආවේණික ලක්ෂණයක් වන්නේ එහි ඇති ලෝහක දිස්නය යි. ප්‍රධාන වශයෙන් ම ඔක්සිජන් වායුව සමගත් වාතයේ ඇති වෙනත් වායු සමගත් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලෝහක දිස්නය නැති වී යයි. මෙම සිදුවීම ලෝහ මලින වීම ලෙස හඳුන්වයි. මලින වීම නිසා රසායනිකව අලුතින් නිපදවූ ද්‍රව්‍ය ලෝහ පෘෂ්ඨයෙන් ගැලවී ඉවත්ව යාම ලෝහ විඛාදනය ලෙස හඳුන්වයි. ඇලුමිනියම්, තඹ හා සින්ක් වැනි ලෝහ මලින වන අතර යකඩ විඛාදනය වේ. යකඩ විඛාදනය මලබැඳීම ලෙස හඳුන්වයි.

යකඩ විඛාදනයට පෙර

යකඩ විඛාදනයෙන් පසු

5.24 රූපය

යකඩ මලබැඳීමට අවශ්‍ය සාධක

යකඩ විඛාදනය හෙවත් මලබැඳීමට අත්‍යවශ්‍ය සාධක මොනවා ද?
මල බැඳී ඇති යකඩ බොහොමයක් වාතයට නිරාවරණය වූ ඒවා බව නිරීක්ෂණය කිරීමේ දී පෙනී යයි. මේ සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සාධක දෙකක් වන්නේ වාතය (වාතයේ ඇති ඔක්සිජන්) හා ජලය යි. යකඩ මලබැඳීමට වාතය සහ ජලය අවශ්‍යවේ ද යි පරීක්ෂණාත්මකව විමසා බැලිය හැකි ය.
මලබැඳීමට වාතය අවශ්‍යවේ ද යි පරීක්ෂා කිරීමට 5.10 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

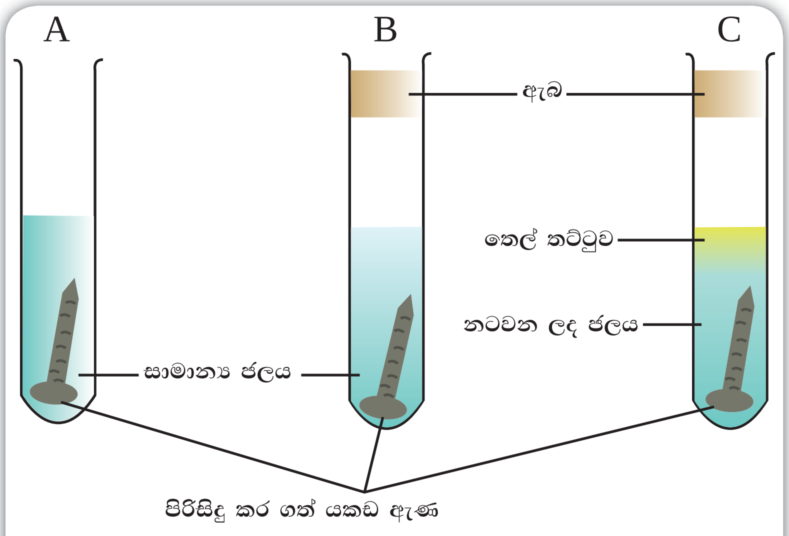
5.10 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - පිරිසිදු කරන ලද යකඩ ඇණ කිහිපයක්, පරීක්ෂා නළ හෝ විනිවිද පෙනෙන කුප්පි හෝ තුනක්, පොල්තෙල් ස්වල්පයක්, ජලය, ඇබ දෙකක්

ක්‍රමය -

- පරීක්ෂා නළ තුනෙන් දෙකකට අඩක් පමණ වන සේ සමාන ජල පරිමා දමන්න.
- එක් නළයකට නටන තෙක් රත් කළ ජලය සමාන පරිමාවක් දමන්න.
- නළ තුනටම පිරිසිදු කරන ලද යකඩ ඇණය බැගින් දමන්න.

- නටන තෙක් රත් කරන ලද නළයෙහි ජලය මතට තුනී පොල් තෙල් තට්ටුවක් දමා ඇබයකින් වසන්න.
- ඉතිරි නළ දෙකෙන් එක් නළයක් ද ඇබයකින් වසන්න.



5.25 රූපය

- සතියකින් පමණ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

ජලය නටන තෙක් රත් කරන විට ජලයෙහි වූ වාතය ඉවත් වී යයි. ඇබය රහිත A නළයේ වූ ජලයේ වාතය යම් ප්‍රමාණයක් දිය වී ඇති අතර, ජලය තව දුරටත් වාතය හා ස්පර්ශව පවතී. ඒ අනුව වඩාත් හොඳින් වාතය ලැබුණ A නළයෙහි වූ යකඩ ඇණය වැඩියෙන් මල බැඳී ඇති බවත්, තරමක් වාතය ලැබුණ B නළයෙහි වූ යකඩ ඇණය ඊට අඩුවෙන් මල බැඳී ඇති බවත්, වාතය නොලැබෙන C නළයෙහි වූ යකඩ ඇණය සාපේක්ෂව මල බැඳී නැති බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත.

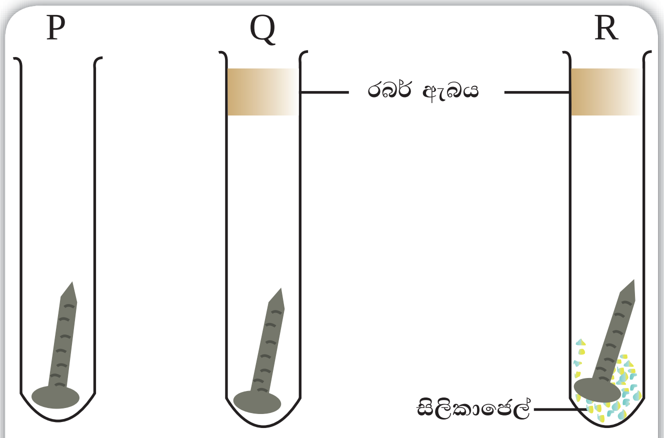
මලබැඳීමට ජලය අවශ්‍ය වේ ද යි පරීක්ෂා කිරීමට 5.11 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

5.11 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - පිරිසිදු කරන ලද යකඩ ඇණ කිහිපයක්, පරීක්ෂා නළ හෝ විනිවිද පෙනෙන කුප්පි තුනක්, සිලිකාජෙල් හෝ නිර්ජලීය කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් හෝ ස්වල්පයක්, ජලය

ක්‍රමය -

- පරීක්ෂා නළ තුනෙන් එකකට 2 cm පමණ උසට සිලිකාජෙල් හෝ නිර්ජලීය කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් හෝ දමන්න.
- නළ තුනටම පිරිසිදු කරන ලද යකඩ ඇණය බැගින් දමන්න.
- සිලිකාජෙල් දමූ නළය ඇබයකින් වසන්න.
- ඉතිරි නළ දෙකෙන් එක් නළයක් ද ඇබයකින් වසන්න.



5.26 රූපය

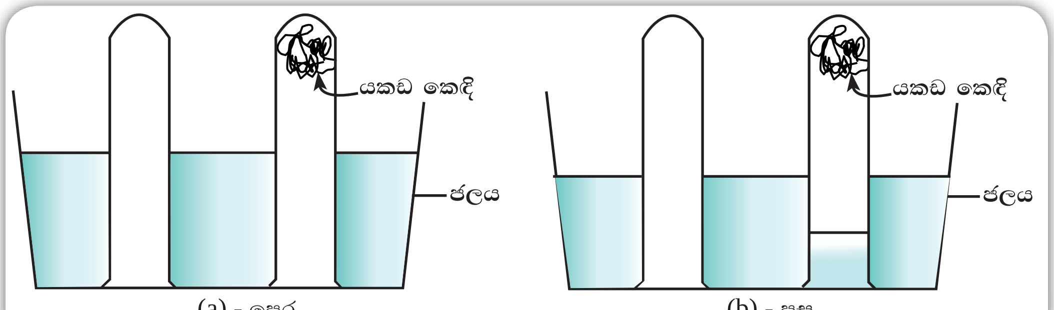
- සතියකින් පමණ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

ඇබය සහිත R පරීක්ෂා නළයට සිලිකාජෙල් දැමූ විට නළය තුළ වූ ජල වාෂ්ප සිලිකාජෙල් මගින් උරා ගනු ලබයි. සිලිකාජෙල් නොමැති Q ඇබය සහිත නළයේ ජල වාෂ්ප ඇත්තේ ඉතා ස්වල්පයක් පමණි. වාතයට විවෘතව ඇති P නළයේ යකඩ ඇණයට වාතයේ ඇති ජල වාෂ්ප ලැබේ. ඒ අනුව වඩාත් හොඳින් ජල වාෂ්ප ලැබුණ P නළයෙහි වූ යකඩ ඇණය වැඩියෙන් මල බැඳී ඇති බවත්, තරමක් ජල වාෂ්ප ලැබුණ Q නළයෙහි වූ යකඩ ඇණය ඊට අඩුවෙන් මල බැඳී ඇති බවත්, ජල වාෂ්ප නොලැබෙන R නළයෙහි වූ යකඩ ඇණය සාපේක්ෂව මල බැඳී නැති බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත.

5.10 හා 5.11 ක්‍රියාකාරකම් දෙකෙහි නිරීක්ෂණ අනුව වාතය සහ ජලය යන සාධක දෙකම ලැබුණු යකඩ ඇණ වඩාත් හොඳින් මල බැඳී ඇති බව පෙනී යයි. මල බැඳීමට වාතය සහ ජලය අවශ්‍ය බව නිගමනය කළ හැකි ය.

මලබැඳීම සඳහා වැය වූයේ වාතයේ අඩංගු කුමන සංඝටකයක්දැයි පරීක්ෂා කිරීමට සකස් කළ හැකි ඇටවුමක් 5.27 (a) රූපයේ දක්වේ.

දින කිහිපයකට පසුව යකඩ කෙඳි සහිත නළයේ පමණක් ජල මට්ටම ඉහළ ගොස් ඇති බව නිරීක්ෂණය කිරීමට හැකි වේ (5.27 (b) රූපය).



5.27 රූපය

ඉහළ ගිය ජල පරිමාව නළයේ මුළු පරිමාවෙන් පහෙන් එකකට ආසන්න බැවින් මල බැඳීම සඳහා වැය වී ඇත්තේ වාතයේ තිබූ ඔක්සිජන් වායුව බව නිගමනය කළ හැකි ය.

මේ අනුව යකඩ මල බැඳීමට **ජලය** සහ **ඔක්සිජන්** අත්‍යවශ්‍ය සාධක බව පරීක්ෂාත්මකව තහවුරු කළ හැකි ය.

අම්ල සහ ලවණ මල බැඳීමේ වේගය වැඩි කරන අතර භස්ම මල බැඳීම ප්‍රමාද කරයි. දෙහි ගෙඩියක් කපන ලද පිහි තලය ඉක්මනින් මල බැඳීමට ලක්වනුයේ එහි ආම්ලික බව නිසා ය. එසේම සාගරය ආශ්‍රිතව පවත්නා යකඩ ඉක්මනින් මලබැඳීම සිදු වන්නේ ලවණ හේතුවෙනි.

යකඩ මලබැඳීම පාලනය කිරීමේ උපක්‍රම

යකඩ මල බැඳීමෙන් පසුව විඛාදනය වීම ආර්ථික වශයෙන් පාඩු ගෙන දෙන බැවින් යකඩ මල බැඳීම වළක්වා ගැනීමට පියවර ගත යුතු ය. ඒ සඳහා අනුගමනය කළ හැකි පියවර කිහිපයක් පහත දක්වේ.

- **තීන්ත ආලේප කිරීම**

ගේට්ටු, වාහනවල ලෝහමය කොටස්, වැහි පීලි, ජනෙල් කූරු වැනි බොහෝ යකඩවලින් නිම වූ ද්‍රව්‍ය මත තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් මලබැඳීම වළක්වා ගනී. එවිට ලෝහය සමග ජලය හා ඔක්සිජන් ගැටීම වළකී.

5.28 රූපය - මලබැඳීම වැළැක්වීමට තීන්ත අලේප කිරීම

- **ග්‍රීස් හෝ තෙල් ආලේප කිරීම**

වාහන සේවා කිරීමෙන් පසු තෙල් ධූමයක් ආලේප කරනු ලබයි. එසේ ම අලෙවි කිරීමට වෙළෙඳසැල්වල ඇති පාපැදි යතුරුපැදි හා වාහන අමතර කොටස් සමහරක ග්‍රීස් හෝ තෙල් අලේප කර ඇත. පාපැදි යතුරුපැදි භාවිත අවස්ථාවේ දී තෙල් යෙදීමෙන් මලබැඳීම වළක්වා ගත හැකි අතර ම ගැටීමේ දී අනවශ්‍ය ශබ්ද ඇති වීම ද වළක්වා ගත හැකි ය.

5.29 රූපය- මලබැඳීම වැළැක්වීමට ග්‍රීස් හෝ තෙල් ආලේප කිරීම

- වෙනත් ලෝහයක් ආලේප කිරීම
    - කිරිපිටි, බිස්කට්, සැමන් වැනි දෑ කල් තබා ගැනීමට බහාලන ලෝහමය බඳුන්වල විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් ටින් ආලේප කර ඇත (5.30 රූපය).
    - යකඩ මලබැඳීම වළක්වා ගැනීමට බහුලව ම භාවිත කරන්නේ සින්ක් ලෝහය යි. යකඩ ඇණ, කම්බි දැල්, ආරක්ෂණ ආවරණ, කොන්ක්‍රීට් ඇණ රිවට් ඇණ, වැට සඳහා යොදා ගන්නා කටු කම්බි, යකඩ බට සහ ඒවා සම්බන්ධක කොටස් වැනි බොහෝ දෑ ද්‍රව කළ සින්ක් තුළ ගිල්වීමෙන් සින්ක් ආලේප කර ඇත. බාල්දි වැනි දෑ මලබැඳීම වළක්වා ගැනීමට ගැල්වනයිස් කිරීම මගින් සින්ක් ආලේප කර ඇත (5.31 රූපය).

5.30 රූපය

5.31 රූපය

- ජලය සහ ඔක්සිජන් යකඩ සමග ස්පර්ශ වීම වැළැක්වීමට යෙදිය හැකි වෙනත් උපක්‍රම යෙදීම

මේ සඳහා බොහෝ විට සිදුකර ඇත්තේ පොලිතීන්වලින් ආවරණය කිරීමයි. එහි දී වාතය ඇතුළු නොවන සේ මුද්‍රා තබා ඇත. පාපැදි හා යතුරුපැදි අමතර කොටස්, මෝටර් රථ අමතර කොටස් වැනි දෑ තුනී තෙල් තට්ටුවක් ආලේප කර පොලිතීන් මල්ලක මුද්‍රා තබා ඇත.

යකඩ මල බැඳීම ද රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් වන අතර එහිදී යකඩ ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

5.6 දහනය

5.6.1. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස දහනය

දහනය ලෙස හඳුන්වන්නේ යම් ද්‍රව්‍යයක් යම් උෂ්ණත්වයක දී ඔක්සිජන් වායුව සමග රසායනිකව ප්‍රතික්‍රියා කිරීම යි. දහනයේ දී තාපය හා ආලෝකය පිටවේ. ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක් දහනය වේද? දහනය වීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව මොනවා දැයි සොයා බලමු.

දහනය සිදුවීමට අවශ්‍ය සාධක

- දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය
- දහන පෝෂක වායුව
- දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ජ්වලන උෂ්ණත්වයට පත්වීම

දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලෙස හඳුන්වනනේ තාපය සැපයූ විට දහනයට ලක්වන ද්‍රව්‍ය යි.

නිදසුන් - කඩදාසි, පෙට්‍රල්, භූමිතෙල්, ඉටි, කපුරුපෙති, තාර, එල් පී වායුව, ශල්‍ය ස්ප්‍රිතු, දර, වයින් ස්ප්‍රිතු, මද්‍යසාර, හයිඩ්‍රජන් වායුව

සියලු ම ද්‍රව්‍ය තාපය සැපයූ විට දහනය නොවේ. දහනය නොවන ද්‍රව්‍ය **අදාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය** ලෙස හඳුන්වයි.

නිදසුන් - වීදුරු, ගල්, වැලි, කොන්ක්‍රීට්, ජලය, ලුණු, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව

දහනයේ දී සිදුවන්නේ දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම යි. එබැවින් ඔක්සිජන් වායුව දහන පෝෂක වායුවකි. දහන පෝෂක වායුවක් වන්නේ ඔක්සිජන් වායුව පමණි.

දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා දහන පෝෂක වායුව පරිසරයේ තිබුන ද දහනයක් සිදු නොවේ. දහනය සිදුවීමට දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය යම් උෂ්ණත්වයක් තෙක් රත්විය යුතු ය. එසේ දහනය ආරම්භ වීමට පත්විය යුතු අවම උෂ්ණත්වය ජ්වලන උෂ්ණත්වය ලෙස හැඳින්වේ. විවිධ ද්‍රව්‍යවල **ජ්වලන උෂ්ණත්වය** විවිධ අගයයන් ගනියි.

නිදසුන් -

- පෙට්‍රල්, මද්‍යසාර, වයින් ස්ප්‍රිතු, එල් පී වායුව, පුළුන්, වෙඩි බෙහෙත් වැනි දෑහි ජ්වලන උෂ්ණත්වය අඩු වන අතර ඒවා වහා ගිනි ගන්නාසුලු ය.
- ඉටි, ඩීසල්, වැනි දෑ දහනය වීමට ඊට වැඩි උෂ්ණත්වයකට රත් කළ යුතු ය. ඒවායේ ජ්වලන උෂ්ණත්වය තරමක් ඉහළ ය.
- අරටුව සහිත දැව වැනි තවත් සමහර දෑ දහනය වීමට ඉහළ තාප ප්‍රමාණයක් සැපයිය යුතුය. ඒවායේ ජ්වලන උෂ්ණත්වය ඉතා ඉහළ අගයක් ගනියි.

දහනය රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් නිසා දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය මගින් නව ද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හරියි. එමෙන් ම නොදැවුන දාහ්‍ය අංශු මෙන් ම අර්ධ වශයෙන් දහනය වූ දාහ්‍ය අංශු ද පරිසරයට එකතු වෙයි. එය තීරණය වන්නේ දහනයෙහි ස්වභාවය මතයි. දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය එනම් දහන පෝෂකයේ සුලබතාව අනුව දහනය ආකාර දෙකකට පැහැදිලි කළ හැකි ය.

- පූර්ණ දහනය
- අර්ධ දහනය

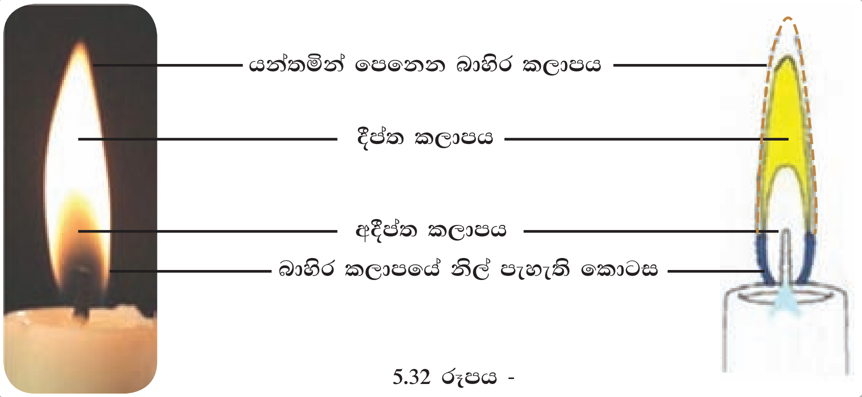
දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවසන් ඵල බවට පත් වීම පූර්ණ දහනය යි. මෙහි දී නොදැවුන දාහ්‍ය අංශු හෝ අර්ධ වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කර නිපද වූ ඵල නොමැත. එබැවින් පූර්ණ දහනයේ දී වැඩි තාප ප්‍රමාණයක් පිටවේ. කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය දහනයේ දී ඵල ලෙස කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය නිපදවයි. පූර්ණ දහනයේ දී සාපේක්ෂව වැඩි ශක්ති ප්‍රමාණයක් (තාපජ ශක්තිය) නිදහස් වේ. දහනයේ දී ප්‍රමාණවත් තරම් ඔක්සිජන් වායුව නොමැති විට අර්ධ දහනය සිදු වේ. මේ හේතුවෙන් දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යවල අඩංගු නොදැවුන දාහ්‍ය අංශු හෝ මූලද්‍රව්‍ය හෝ දහනයේ අතරමැදි ඵල

හෝ තිබිය හැකි ය. රථවාහන ධාවනයේ දී අර්ධ දහනය හේතුවෙන් පෙට්රල් හෝ ඩීසල් වාෂ්ප, නොදවුන කාබන් අංශු, කාබන් මොනොක්සයිඩ් වායුව, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව හා ජල වාෂ්ප පරිසරයට එකතු වේ. එමෙන් ම අර්ධ දහනයේ දී පූර්ණ දහනයට සාපේක්ෂව පිටවන ශක්ති ප්‍රමාණය (තාප ශක්තිය) අඩු ය.

ඉටිපන්දම් දැල්ල

ඉටිපන්දමක් දල්වීමේ දී එහි දහනය සිදුවන්නේ කෙසේ ද?

- නූලට ගිනි දල් වූ විට එම තාපයෙන් පළමුව ඝන ඉටි, ද්‍රව බවට පත් වේ.
- නූල දිගේ ඉහළට පැමිණෙන ද්‍රවඉටි වාෂ්ප වේ.
- ඉටිවාෂ්ප ජ්වලන උෂ්ණත්වයට පත් වී ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ආලෝකය හා තාපය පිට කරයි.



5.32 රූපය -

ඉටිපන්දමක් දල්වා එහි දැල්ල හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න. එහි බාහිර කලාපය, දීප්ත කලාපය හා අදීප්ත කලාපය හඳුනාගන්න.

ඉටිපන්දම් දැල්ලෙහි බාහිර කලාපය, දැල්ලෙහි පාදයෙන් ලා නිල් පාටින් ආරම්භ වී ඉහළට යන විට නොපෙනී යයි. මෙය ඉහළ ම උෂ්ණත්වය සහිත කලාපය වේ.

දීප්ත කලාපය නොදවුන කාබන් අංශු සහිත ය. එම කාබන් අංශු ගිනියම් වී කහ පැහැ ආලෝකය නිකුත් කරයි. එහි බාහිර කලාපයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක් ඇති අතර අදීප්ත කලාපයේ උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි ය.

අදීප්ත කලාපයේ දහනයක් සිදුවන්නේ නැත. නොදවුන ඉටිවාෂ්ප සහිත ය. අවම උෂ්ණත්වය සහිත කලාපය අදීප්ත කලාපය යි.

5.33 රූපයේ අකාරයට අදීප්ත කලාපයට සිහින් වීදුරු බටයක කෙළවර ඇතුළු කොට විවෘත කෙළවරට ගිනි දල්වූ විට යන්තමින් ගිනි ගන්නා බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. එමගින් අදීප්ත කලාපයේ ඇත්තේ නොදවුන ඉටිවාෂ්ප බව නිගමනය කළ හැකි ය.

5.33 රූපය -

බන්සන් දැල්ල

විද්‍යාගාරයේ පරීක්ෂණ කටයුතු සඳහා ප්‍රමාණවත් තාප ප්‍රාමාණයක් ලබා ගැනීමටත්, දැලි රහිත දැල්ලක් ලබා ගැනීමටත් භාවිත කරනුයේ බන්සන් දාහකය යි. බන්සන් දාහකයක් දල්වා එහි දැල්ල හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න (5.34 රූපය).

බන්සන් දාහකයට සපයන වාත ප්‍රමාණය අඩු හෝ වැඩි හෝ කළ හැකි ය. එවිට ලැබෙන ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය වැඩි වන විට දැල්ල නිල් පැහැයට හැරේ. ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු වන විට දැල්ල කහ පැහැයට හැරේ. බන්සන් දාහකයේ පහළින් ඇති කර වළල්ල කරකැවීමෙන් එල්. පී වායුව සමග මිශ්‍ර වන වාත ප්‍රමාණය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සකසා ගත හැකි ය. එමගින් දහනයට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ලබා දිය හැකි ය.

අදීප්ත කලාපයේ නොදැවුන වායු අංශු සහිත ය. දහනයක් සිදු නොවේ. අදීප්ත කලාපයට සිහින් විදුරු බටයක් ඇතුළු කිරීමෙන් එහි ඇත්තේ නොදැවුන අංශු බව තහවුරු කර ගත හැකි ය.

අදීප්ත කලාපයේ සිට පිටතට පිළිවෙළින් තද නිල් පැහැති කලාපයත්. ලා නිල් පැහැති කලාපයත් දැකිය හැකි ය. බාහිරින් ම පිහිටන්නේ උෂ්ණත්වය වැඩි ම අදෘශ්‍ය කලාපය යි.

දැල්ල සකස් කළ බන්සන් දාහකයේ කහපාට දැල්ලක් බොහෝ විට නොපවතින බැවින් දැලි බැඳීමක් සිදු නොවේ.

පූර්ණ දහනය සිදු වන අවස්ථාවල දැල්ලෙහි වර්ණයක් නැත. ඉටිපන්දම් දැල්ලෙහි මෙන් ම බන්සන් දැල්ලෙහි ද අර්ධ දහනය සිදු වේ. එහෙත් විවිධ කලාපවල උෂ්ණත්ව එකිනෙකට වෙනස් ය.

5.34 රූපය

ගෑස් ලිපෙහි දැල්ල

නිවසේ ආහාර පිසීමට භාවිත වන ගෑස් ලිපෙහි දැල්ල ඔබ නිරීක්ෂණය කර තිබේ ද? වඩාත් වැඩි තාපයක් ලබාගෙන ඉන්ධන (එල්. පී වායුව) ඉතිරි කර ගැනීමට කුමක් කළ යුතු ද? මේ සඳහා ගෑස් ලිපෙහි ඇති වාත සැපයුම පාලනය කරමින් නිල් දැල්ලක් ලබා ගත හැකි ය. කහ දැල්ලක් ලැබේ නම් ඉන් අදහස් වන්නේ නොදැවුන කාබන් අංශු සහිතව අර්ධ දහනය සිදුවන කලාපය වැඩි බවයි.

හොඳින් ඔක්සිජන් ලැබුණු විට දැල්ලෙහි ස්වභාවය

හොඳින් ඔක්සිජන් නොලැබුණු විට දැල්ලෙහි ස්වභාවය

5.35 රූපය

දහන ඵල පරිසරයට ඇති කරන බලපෑම්

එල්. පී වායුව, භූමිතෙල්, ඉටි, පෙට්රල් වැනි බොහෝ ඉන්ධනවල ඇත්තේ කාබන් සහ හයිඩ්රජන් යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක පමණි. කාබන් සහ හයිඩ්රජන් පමණක් ඇති ද්‍රව්‍ය හයිඩ්රොකාබන් ලෙස හඳුන්වයි. හයිඩ්රොකාබන් පූර්ණ දහනයෙන් ආලෝකය සහ තාපයට අමතරව පරිසරයට නිකුත්වන්නේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවත්, ජලයත් පමණි. අර්ධ දහනය වන විට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලයට අමතරව කාබන් මොනොක්සයිඩ් වායුවත්, නොදැවුන කාබන් අංශුත් පරිසරයට එකතු වේ.

කඩදාසි, දර සහ දහනයට ලක්වන වෙනත් දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය මගින් විවිධ වායු වර්ග පරිසරයට එකතු වේ. සල්ෆර් (ගෙන්දගම්) අඩංගු ද්‍රව්‍ය දහනයෙන් සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් වායුව පරිසරයට නිදහස් වේ. දහනය කිරීමට නුසුදුසු ප්ලාස්ටික්, පොලිතීන් වැනි ද්‍රව්‍ය දහනය කිරීමෙන් පරිසරයට විෂ සහිත වායු එකතු වෙයි.

පරිසරයට එකතු වන විවිධ වායු මගින් අපට අහිතකර ප්‍රතිවිපාක අත්කර දෙයි. ඒවායින් කිහිපයක් මෙසේ ය.

- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු ප්‍රතිශතය ඉහළ යාම මගින් පෘථිවි ගෝලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම සිදු වේ. පෘථිවිගෝලයේ උණුසුම ඉහළ යාම නිසා ජල උල්පත් සිඳී යාම, ධ්‍රැවාසන්න ප්‍රදේශවල අයිස් කඳු දිය වීම, සාගර ජලය ප්‍රසාරණය වීමෙන් මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළයාම නිසා දූපත් යටවීම වැනි විවිධ අහිතකර තත්ත්ව ඇති වේ.
- කාබන් මොනොක්සයිඩ් විෂ වායුවකි. එය ශ්වසන අපහසුතා ඇති කරන අතර නිදිමත ස්වභාවය ඇති කරයි. ඉතා කෙටි කාලයක් තුළ මරණය සිදු විය හැකි ය.
- සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් වායුව මගින් අම්ල වැසි ඇති කරයි. අම්ල වැසි මගින් ශාක විනාශ වීම, කිරිගරුඬ ප්‍රතිමා ක්ෂය වීම, හා ලෝහමය නිමැවුම්වලට හානි සිදු වේ.
- පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික් වැනි දෑ දහනයෙන් පිටවන ඩයොක්සීන් වායුව මගින් වඳභාවය ඇති කරන අතර වෙනත් ශ්වසන අපහසුතා ද ඇති කරයි.
- නොදැවුන කාබන් අංශු පානීය ජල සම්පත් දූෂණය කරන අතර ශ්වසන ආබාධ ඇති කරයි.

5.7 ගිනි ත්‍රිකෝණය හා ගිනි නිවීම

5.7.1. ගිනි ත්‍රිකෝණය

ගින්නක් ඇති වීමට දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක් හෙවත් ඉන්ධනයක්, දහන පෝෂකයක් (ඔක්සිජන් වායුව) හා ජ්වලන උෂ්ණත්වයට රත් වීම සඳහා තාපය ද අවශ්‍ය වේ. මෙම තොරතුරු නිරූපණය කරන සටහන ගිනි ත්‍රිකෝණය ලෙස හඳුන්වයි.

5.36 රූපය - ගිනි ත්‍රිකෝණය

ගිනි නිවීම සිදු කරන ආකාරය

ගිනි ත්‍රිකෝණයේ සඳහන් එක් සාධකයක් හෝ ඉවත් කිරීමෙන් පවත්නා ගින්නක් නිවා දැමිය හැකි ය.

නිදසුන් -

- දර කොටයක් ඇවිලෙන විට එයට ජලය දැමීමෙන් ගින්න නිවේ. ජලය මගින් ගින්නට ලක් වූ දැහි තාපය උරාගෙන ඒවායේ උෂ්ණත්වය ජ්වලන උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු අගයකට පත් කරයි. ගින්න නිවී යාම සිදු වේ.
- ඇඳුමකට ගිනි ඇවිලුනහොත් ඇඳුම ගලවා ඉවත් කිරීම හෝ ඝන රෙද්දකින් ආවරණය කිරීම කළ යුතු ය. දිවීම නොකළ යුතු ය. දිවීමෙන් ඔක්සිජන් හා ගැටීම වැඩි වන බැවින් ගින්න වඩාත් හොඳින් පැතිරේ. ඇඳුම ඉවත් කළ විට දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය හෙවත් ඉන්ධන ඉවත් කිරීමෙන් සිරුරට වන හානිය අවම කර ගත හැකි ය. බොහෝ ඇඳුම්වල කෘත්‍රිම කෙඳි අඩංගු බැවින් බිම පෙරළීමෙන් වැළකිය යුතු ය. ඒවා උණු වී ඇඟට ඇලීමෙන් පිළිස්සීම් වැඩි විය හැකි ය. ඇඳුමකට ගිනි ඇවිලුන විට වඩා වැදගත් වන්නේ ගින්න සිරුරට සම්බන්ධව පවත්නා කාලය අවම කර ගැනීමයි.
- තෙල් තාච්චියකට ගිනි ඇවිලුන විට මූඩියකින් වැසීමෙන් ගින්න නිවී යයි. ඊට හේතුව දහනයට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් වායුව නොලැබී යාම යි.

ගිනි නිවීමේ උපකරණ

මහා පරිමාණයෙන් ඇතිවන ගිනි නිවීමට වඩාත් කාර්යක්ෂම උපක්‍රම යෙදිය යුතු ය. එහෙත් ඒවායින් ද ඉටු කරනුයේ ගිනි ත්‍රිකෝණයේ එක් සාධකයක් හෝ සාධක කිහිපයක් ඉවත් කිරීමයි. මේ සඳහා අධිපීඩන ජල දහරා හෝ ගිනි නිවන උපකරණ භාවිත කරයි.

5.37 රූපය - ගිනි නිවීම සිදු කරන අවස්ථා කිහිපයක්

5.38 රූපය - ගිනි නිවන උපකරණ කිහිපයක්

බහුලව භාවිත කරන ගිනි නිවන කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- ජල ගිනි නිවනය
- වියළි රසායනික කුඩු ගිනි නිවනය
- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවනය
- පෙණ ගිනි නිවනය

ගිනි නිවනවල ලේබලය සඳහා අකුරු කියවීමකින් තොරව ක්ෂණිකව හඳුනා ගැනීමට හැකි වන සේ සම්මත කරගත් වර්ණ භාවිත කරනු ලබයි.

5.39 රූපය - ගිනි නිවනවල භාවිත සම්මත වර්ණ

කිසියම් ගිනි නිවනයක් ඕනෑම ආකාරයක ගින්නක් නිවීමට යෝග්‍ය නොවේ. ගින්නේ ස්වභාවය අනුව ගිනි නිවනය තෝරා ගත යුතුව ඇත. ගින්නේ ස්වභාවය අනුව ප්‍රධාන වශයෙන් ගිනි වර්ග පහක් සහ එම ගිනි නිවීමට යෝග්‍ය ගිනි නිවනවල විස්තර 5.5 වගුවේ දැක්වේ.

5.5 වගුව

ගිනි වර්ගය	දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය	ජල ගිනි නිවනය	පෙණ ගිනි නිවනය	වියළි රසායනික කුඩු ගිනි නිවනය	කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවනය	හෙලෝන් ගිනි නිවනය (මෙය භාවිතය පාරිසරික ගැටලුවකි
A	ලී, කඩදාසි රෙදි	භාවිත කළ හැකි ය	භාවිත කළ හැකිය	භාවිත කළ හැකි ය	නුසුදුසු ය	භාවිත කළ හැකි ය
B	වහා ගිනි ගන්නා තෙල් වර්ග	නුසුදුසු ය	භාවිත කළ හැකි ය	භාවිත කළ හැකි ය	භාවිත කළ හැකි ය	නුසුදුසු ය
C	වහා ගිනි ගන්නා වායු වර්ග	නුසුදුසු ය	නුසුදුසුය	භාවිත කළ හැකි ය	නුසුදුසු ය	නුසුදුසු ය
D	විදුලිය නිසා ඇතිවූ ගිනි ගැනීම්	නුසුදුසු ය	නුසුදුසු ය	භාවිත කළ හැකි ය	භාවිත කළ හැකි ය	නුසුදුසු ය
K	ආහාර පිසීමට ගන්නා තෙල් සහ මේද	නුසුදුසු ය	නුසුදුසු ය	නුසුදුසු ය	නුසුදුසු ය	භාවිත කළ හැකි ය

ගිනි නිවනයක් භාවිත කිරීමට සිදු වන්නේ හදිසි අවස්ථාවල දී බැවින් එහි සඳහන් තොරතුරු ඉක්මනින් හඳුනාගැනීමටත්, ගිනි නිවනය භාවිත කරන්නාට එහි සඳහන් භාෂාව ගැටලුවක් නොවීමටත්, එක් එක් ගිනි වර්ගය ඉංග්‍රීසි අක්ෂරයකින් හා සංකේතයකින් හඳුන්වා දී ඇත. මෙම සංකේත ගිනි නිවන උපකරණවල දක්වා ඇත (5.40 රූපය).

5.40 රූපය - ගිනි නිවන සඳහා යොදා ඇති සම්මත සංකේත

5.8 වායු පිළියෙල කිරීම, ගුණ හා භාවිත

වාතය, වායු කිහිපයක මිශ්‍රණයකි. එම වායු වෙන් වෙන් වශයෙන් ගත් කළ ඒවාට ආවේණික භෞතික හා රසායනික ගුණ ඇත. එම වායුවල විවිධ භාවිත හේතුවෙන් කෘත්‍රිමව නිපදවා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගින් හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන් හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු විද්‍යාගාරයේ නිපදවා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳව අපි මෙම පරිච්ඡේදයේ දී අධ්‍යයනය කරමු.

හයිඩ්‍රජන් වායුව (H_2)

හයිඩ්‍රජන් වායුව පිර වූ බැලූන අවකාශයේ ඉහළට පාවී යන බව ඇතැම් විට ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නට ඇත (5.41 රූපය). හයිඩ්‍රජන් සැහැල්ලු ම වායුව වන බැවින් බැලූන පිරවීම සඳහා බොහෝවිට යොදා ගැනෙනුයේ හයිඩ්‍රජන් වායුවයි. වායුගෝලයේ සාමාන්‍ය සංයුතිය අනුව ඉතා කුඩා ප්‍රතිශතයක් ලෙස හයිඩ්‍රජන් වායුව පවතී.

5.41 රූපය

හයිඩ්‍රජන් වායුවේ භෞතික හා රසායනික ලක්ෂණ

- සාමාන්‍ය වාතයට වඩා ඝනත්වයෙන් අඩු ය.
- දහනය කළ හැකි (දාහ්‍ය) වායුවකි.
- ජලයේ ඉතා සුළු වශයෙන් දිය වේ.
- අවර්ණ ය.
- ගන්ධයක් නැත.

විද්‍යාගාරයේ දී සින්ක් (Zn), මැග්නීසියම් (Mg) වැනි ලෝහයක් තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් (HCl) හෝ තනුක සල්ෆියුරික් (H_2SO_4) වැනි අම්ලයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් හයිඩ්‍රජන් (H_2) වායුව නිපදවා ගත හැකි ය.

ඒ සඳහා 5.12 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරතවන්න.

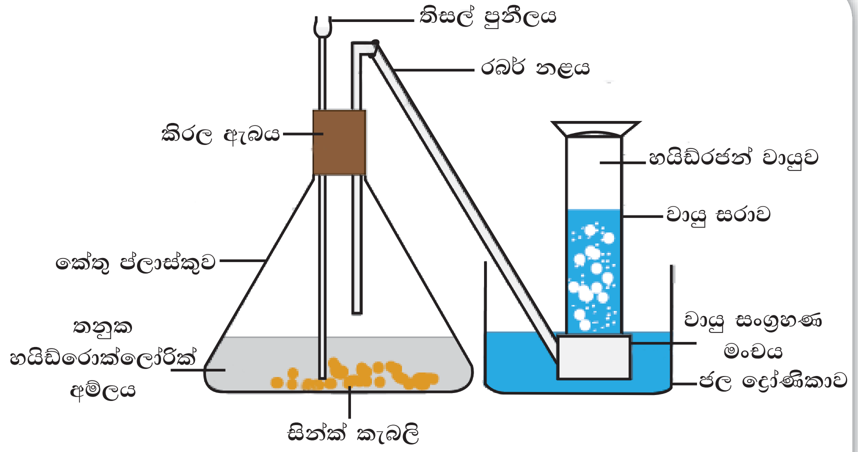
5.12 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් (HCl) අම්ලය, පිරිසිදු පරීක්ෂා නළ, සින්ක් (Zn) කැබලි, කේතු ප්ලාස්කුව, වායු සරාවක්, වායු සංග්‍රහණ මංචය, තිසල් පුනීලය, වීදුරු නළ, රබර් බටයක්, ජල ද්‍රෝණිකාවක්, වියළි ඉරටුවක්, ගිනිපෙට්ටියක්

ක්‍රමය -

- 5.42 රූපයේ දක්වෙන පරිදි උපකරණ ඇටවුමක් සකස් කර හයිඩ්‍රජන් (H_2) වායු සාම්පල කිහිපයක් එකතු කර ගන්න (වායු සරාවට විශාල වායු ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය නිසා ඒ වෙනුවට පරීක්ෂණ නළ පහක් පමණ යොදා ගන්න).
- මෙලෙස එකතු කර ගත් වායු නියැදිය අඩංගු නළයේ කට හොඳින් වසා ගෙන ජලයෙන් ඉවතට ගන්න. දැන් දැල්වෙන ඉරටුවක් එම නළය තුළට ඇතුළු කරන්න.

(විද්‍යා ගුරුතුමා/ගුරුතුමිය සමග මෙම ක්‍රියාකාරකම සිදු කරන්න).



5.42 රූපය

ඔබගේ නිරීක්ෂණය මොනවා ද? පුලිඟුවක් ඇතුළු කළ විට පොප් හඬක් නංවමින් වායුව දහනය වේ. මෙමගින් හයිඩ්‍රජන් (H_2) වායුව හඳුනාගත හැකි ය.

මෙම වායු එක් රැස් කිරීමේ ක්‍රමය හඳුන්වන්නේ ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපන ක්‍රමය ලෙසයි. වායු සරාව තුළට වායුව ඇතුළු වන විට එහි ඇති ජලය පහළට තල්ලු වී ඉවත් වන බැවින් එලෙස හඳුන්වයි.

හයිඩ්‍රජන් (H_2) වායුවේ භාවිත

- රොකට් ඉන්ධනයක් ලෙස
- ශාක තෙල්වලින් මාගරින් නිපදවීමට
- නයිට්‍රජන් වායුව සමග හයිඩ්‍රජන් ප්‍රතික්‍රියා කරවා ඇමෝනියා වායුව නිපදවීම (ඇමෝනියා, යූරියා වැනි පොහොර නිපදවීමට භාවිත කෙරේ)
- කාබනික සංයෝග ඔක්සිහරණය කිරීමට

ඔක්සිජන් වායුව (O_2)

වායුගෝලයේ සාමාන්‍ය සංයුතිය අනුව 20% ක් පමණ ඔක්සිජන් වායුව අන්තර්ගත වේ.

ඔක්සිජන් වායුවේ භෞතික හා රසායනික ලක්ෂණ

- සාමාන්‍ය වාතයට වඩා ඝනත්වය වැඩි වායුවකි.
- දහන පෝෂක වායුවකි.
- ජලයේ සුළු වශයෙන් දිය වේ.
- අවර්ණ ය. ගන්ධයක් නැත.

විද්‍යාගාරයේ දී ඔක්සිජන් වායුව නිපදවා ගත හැකි ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් ($KMnO_4$) රත් කිරීම
- පොටෑසියම් නයිට්රේට් (KNO_3) රත් කිරීම
- හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් (H_2O_2) වියෝජනය
- පොටෑසියම් ක්ලෝරේට් ($KClO_3$) රත් කිරීම

පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් රත් කිරීමෙන් විද්‍යාගාරය තුළ දී ඔක්සිජන් (O_2) වායුව පිළියෙල කරගැනීම සඳහා 5.13 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරතවන්න.

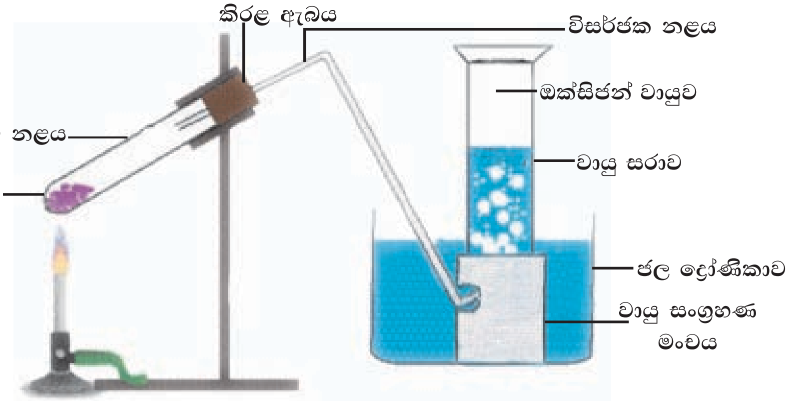
5.13 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - ආධාරකයක්, කැකෑරුම් නළයක්, රබර් ඇබ, වීදුරු නළයක්, රබර් නළ, පරීක්ෂා නළ, ජල බේසමක්, දාහකයක්, පොටෑසියම් ප'මැංගනේට් ($KMnO_4$)

ක්‍රමය -

- 5.43 රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට ඇටවුමක් සකස් කර විද්‍යාගාරයේ දී පරීක්ෂා නළ කිහිපයකට ඔක්සිජන් (O_2) වායුව රැස්කර ගන්න.
- ඔක්සිජන් (O_2) වායුව හඳුනාගැනීමට පහත සඳහන් පරීක්ෂාව සිදු කරන්න. වියළි ඉරටු කුරක් සපයා ගන්න. එහි එක් කෙළවරක් දහනය කරන්න. පුළිඟුවක් ඇති වූ පසු දැල්ල නිවා දමන්න. දැන් ඔක්සිජන් (O_2) වායුව රැස්වූ නළය ජලයෙන් ඉවතට ගෙන කට විවෘත කළ සැනින් පුළිඟු කීර නළය තුළට ඇතුළු කරන්න.

  (මෙම ක්‍රියාකාරකම විද්‍යා ගුරුතුමා සමග සිදු කරන්න).



5.43 රූපය - විද්‍යාගාරයේ දී ඔක්සිජන් වායුව පිළියෙල කිරීම

මෙහි දී O_2 වායුව රැස් කර ගන්නා ක්‍රමය ද ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපන ක්‍රමය ම බව ඔබට පෙනෙනු ඇත.
පුළිඟුව නැවත දැල්ල සාදමින් දීප්තිමත් ව දැවෙනු නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ. මෙම නිරීක්ෂණය මඟින් ඔක්සිජන් වායුව හඳුනාගත හැකි ය.

ඔක්සිජන් වායුවේ භාවිත

සියලු ම ජීවීන්ගේ ශ්වසනයට අවශ්‍ය වේ.

යමක් වාතයේ දැවීමේ දී ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ ඔක්සිජන් (O_2) වායුව සමගිනි. මේ නිසා දහනයට අවශ්‍ය වේ.

- කිමිදීමේ දී මෙන් ම අභ්‍යවකාශ ගමන්වල දී ප්‍රයෝජනයට ගැනේ.
- ලෝහ පෑස්සීමට යොදා ගන්නා ඔක්සි ඇසිටලීන් දැල්ල ලබා ගැනීමට භාවිත වේ.
- සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය හා නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනය වැනි කර්මාන්තවල දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගැනේ.

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව (CO_2)

සිසිල් බීම බෝතලයක මූඩිය ගැල වූ විට වායුවක් පිට වී යන බව ඔබ නිරීක්ෂණය කර තිබේ ද? (5.44 රූපය) එසේ පිට වී යන්නේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවයි. වායුගෝලයේ සාමාන්‍ය සංයුතිය අනුව කාබන් ඩයොක්සයිඩ් 0.03% තරම් කුඩා ප්‍රතිශතයක් පවතී.

5.44 රූපය

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවේ භෞතික ගුණ

- සාමාන්‍ය වාතයට වඩා ඝනත්වය වැඩි වායුවකි.
- දහනය නොවේ. දහන පෝෂක ද නොවේ.
- ජලයේ සුළු වශයෙන් දිය වේ.
- අවර්ණ ය.
- ගන්ධයක් නැත.

කැල්සියම් කාබනේට් ($CaCO_3$) තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් (HCl) අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වීමෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව නිපදවා ගත හැකි ය.

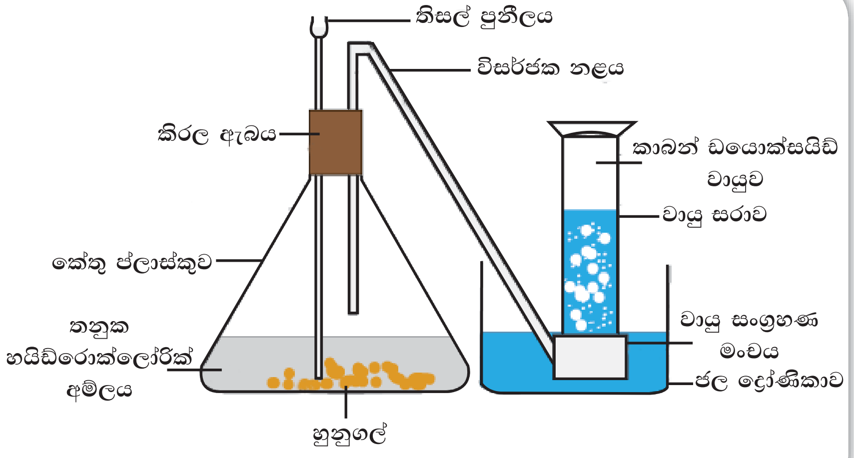
ඒ සඳහා 5.14 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරතවෙමු.

5.14 ක්‍රියාකාරකම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - කේතු ප්ලාස්කුව, රබර් ඇබය, තිසල් පුනීලය, වීදුරු නළ, රබර් නළ, පරීක්ෂා නළ, ජල බේසම. තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් (HCl) අම්ලය, හුනුගල් ($CaCO_3$) හෝ බිත්තර කටු කැබලි, වියළි ඉරටුවක්, ගිනි පෙට්ටියක්, හුනුදියර

ක්‍රමය -

- 5.45 රූපයේ ඇති උපකරණ ඇටවුම සකස්කර ගනිමින් විද්‍යා ගුරුතුමාගේ සහාය ඇති ව කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව පරීක්ෂා නළ කිහිපයකට එකතු කර ගන්න.
- වියළි ඉරටුවක් ගිනි දල්වා දැල්ල සමග ම CO_2 වායුව අඩංගු පරීක්ෂා නළයකට ඇතුළු කරන්න. එසැණින් දැල්ල නිවීයයි. එපමණක් නොව ඉක්මණින් ම කූරෙහි ඇති ගිනි පුළිඟුව ද නිවී යයි.
- දිය ගැසූ හුනු / $Ca(OH_2)$ ටිකක් ප්‍රවේශමෙන් ජලය 50 ml ක පමණ දිය කර පෙරහන් කඩදාසියකින් පෙරාගන්න. එයින් 5 ml පමණ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) ඇති නළයකට දමා තදින් ඇබයක් ගසා හොඳින් සොලවන්න. සාමාන්‍ය වාතය අඩංගු නළයකට ද හුනුදියර එම ප්‍රමාණය ම දමා හොඳින් සොලවා නළ දෙකෙහි ද්‍රාවණවල පැහැය සන්සන්දනය කරන්න.



5.45 රූපය

සැලකිය යුතුය - කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ජලය මතින් එකතු කිරීමේ දී ජලයේ සුළු ප්‍රමාණයක් දිය වුව ද වායු නියැදි එකතු කර ගැනීමට එය බාධකයක් නොවේ.

මෙහි දී ද වායුව එකතු කරන ක්‍රමය ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපන ක්‍රමය වේ. එහෙත් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුවේ ඝනත්වය සාමාන්‍ය වාතයේ ඝනත්වයට වඩා වැඩි නිසා වාතයේ උඩුකුරු විස්ථාපනය මගින් ද එකතු කර ගත හැකි ය.

වඩාත් හොඳින් හුනු දියර කිරි පැහැයට හැරෙනුයේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) තිබූ නළයේ බව ඔබට පෙනෙනු ඇත.

හුනුදියරවල ඇති කැල්සියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් / $Ca(OH)_2$ නළයේ ඇති කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම නිසා ඇති වන සුදු පැහැති කැල්සියම් කාබනේට් ($CaCO_3$) ජලයේ අවලම්බනය වේ. එම නිසා හුනුදියර කිරි පැහැයට හැරේ.

ඉහත අවලම්බනය ඇති නළයට තවදුරටත් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව යැවුවහොත් එම කාබන් ඩයොක්සයිඩ් කැල්සියම් කාබනේට් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ජලයේ ද්‍රාව්‍ය කැල්සියම් බයිකාබනේට් / $Ca(HCO_3)_2$ සෑදේ. එවිට ද්‍රාවණයේ කිරි පැහැය නැති වී යයි. ඉහත පරීක්ෂාව විද්‍යාගාරයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව හඳුනාගැනීමට භාවිත කළ හැකි ය.

කාබන් ඩයොක්සයිඩ්වල භාවිත

- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව දහන අපෝෂක වායුවක් නිසා ගිනි නිවන උපකරණවල භාවිතයට ගනී.
- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව ජලයේ දිය වූ විට ඇති වන කාබොනික් අම්ලය (H_2CO_3) රසයක් ලබා දෙන නිසා සෝඩා වතුර සහ කාබොනීකෘත සිසිල් බීම නිපදවීමට භාවිත වේ.
- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව අධික පීඩනයක් යටතේ තදින් සිසිල් කරන විට ඝන බවට පත්වේ. එසේ ම මෙම ඝන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ක්‍රමයෙන් රත් කිරීමේ දී ද්‍රව නොවී කෙලින් ම වායු බවට පත්වේ. මේ නිසා භාවිතයේ දී අයිස් මෙන් ද්‍රව නොවේ. එම නිසා ඝන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වියළි අයිස් යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. මේවායේ උෂ්ණත්වය අයිස්වලට වඩා බොහෝ සෙයින් අඩු නිසා ($-77\ ^{o}C$) අධි ශීතකාරකයක් ලෙස භාවිත කරයි. ආහාර පරිරක්ෂණයේ දී වියළි අයිස් බහුලව භාවිත කරයි. එසේම කෘත්‍රිම වැසි ඇති කිරීමට ද භාවිත කරයි.
- යකඩ නිස්සාරණයේ දී අවශ්‍ය ඔක්සිහාරකය වන කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO) වායුව නිපදවනුයේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව සමග කෝක් ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙනි.

5.2 පැවරුම

හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන් හා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු පරීක්ෂණාත්මකව හඳුනාගන්නා ආකාරය පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් කොට පහත සඳහන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

5.6 වගුව

වායුව	හඳුනාගන්නා ක්‍රමය
හයිඩ්‍රජන්	
ඔක්සිජන්	
කාබන් ඩයොක්සයිඩ්	

5.9 ඛනිජ හා පාෂාණ

පරිසරය නිරීක්ෂණය කිරීමේ දී අපට පසෙහි ඇති විවිධ ගල් වර්ග හමු වේ. එවැනි ගල් වර්ග දෙකක් 5.46 රූපයේ දැක්වේ.

එම ගල් වර්ග පරිසරයෙන් සොයාගෙන ඒවායේ ස්වරූපය හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න. ඒවා පාෂාණ හා ඛනිජ ලෙස වෙන් කළ හැකි ද?

කළුගල් කැබැල්ලක්   තිරුවාණ ගල් කැබැල්ලක්

5.46 රූපය

කළුගල් පාෂාණ වන අතර තිරුවාණ ඛනිජවලට අයත් වේ.

පාෂාණ හා ඛනිජ අතර වෙනස පිළිබඳව සොයා බැලීමට 5.7 වගුව අධ්‍යයනය කරන්න.

5.7 වගුව

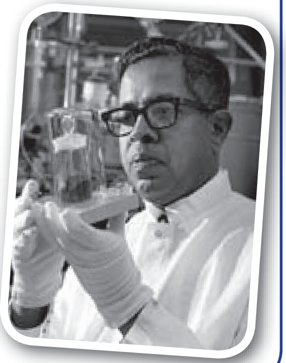
ලක්ෂණය	ඛනිජ	පාෂාණ
සංඝටක	එක් සංඝටකයකින් පමණක් සෑදී ඇත.	සංඝටක කිහිපයක මිශ්‍රණයකි.
හැඩය	ස්වාභාවිකව පොළොවේ පවතිනුයේ නිශ්චිත ජ්‍යාමිතික හැඩයෙන් යුතු ස්ඵටික වශයෙනි.	නිශ්චිත ජ්‍යාමිතික හැඩවලින් යුක්ත නොවේ.

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය

5.3 පැවරුම

ඔබට සොයාගත හැකි ඛනිජ හා පාෂාණ එක් රැස් කර එකතුවක් සකස් කරන්න. එම ඛනිජ හා පාෂාණ වර්ග ඔබේ පිරිවෙණෙහි ඇති ඛනිජ හා පාෂාණ එකතුව සමඟ සංසන්දනය කර හඳුනා ගෙන නම් කරන්න. ඔබ සාදගත් ඛනිජ එකතුව ගුරුතුමාට පෙන්වන්න.

අමතර දැනුමට



පාෂාණ ඇත්තේ පෘථිවියේ පමණක් නොවේ. චන්ද්‍රයා මත ද අඟහරු සහ සිකුරු යන ග්‍රහලෝක මත ද පාෂාණ ඇත.

ඇපලෝ අභ්‍යවකාශ චාරිකාවල දී චන්ද්‍රයා මත සිට රැගෙන ආ පාෂාණ හා පස් පරීක්ෂා කිරීම භාරව ක්‍රියා කළේ ශ්‍රී ලාංකික විද්‍යාඥ ආචාර්ය සිරිල් පොන්නම්පෙරුම මහතා ය.

5.4 පැවරුම

ගුරුතුමාගේ අවසරය මත පිරිවෙණෙහි ඇති ඛනිජ එකතුව ලබා ගන්න. එහි ඇති ඛනිජ, අත් කාචයෙන් පරීක්ෂා කරන්න. ඒ අනුව පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

5.8 වගුව

ඛනිජයේ නම	වර්ණය	විශේෂ ලක්ෂණ

ඔබ සකස් කළ වගුව ගුරුතුමාට පෙන්වන්න.

5.10 පාෂාණ ජීරණය

පොළොවේ ඕනෑම ස්ථානයක පස අභ්‍යන්තරයට හාරාගෙන යාමේ දී අපට තව දුරටත් හෑරිය නොහැකි පාෂාණයක් හමු වේ. එය මව් පාෂාණය යි. එසේ නම් පස නිර්මාණය වීමට මෙම මව් පාෂාණය සහභාගි වූයේ යයි සිතිය හැකි ය.

පෘථිවියේ ඇති මව් පාෂාණය විවිධ සාධක හේතුවෙන් වෙනස් වෙමින් කැබලිවලට පත්වීමේ ක්‍රියාවලිය පාෂාණ ජීරණය නම් වේ. පාෂාණ ජීරණය ආකාර තුනකට සිදු වේ. එනම්,

- භෞතික/ යාන්ත්‍රික ජීරණය
- රසායනික ජීරණය
- ජෛව සාධක මගින් සිදුවන ජීරණය

භෞතික/යාන්ත්‍රික ජීරණය

භෞතික ජීරණය යනු තාපය, සුළඟ, ගලා යන ජලය වැනි භෞතික සාධක හේතුවෙන් පාෂාණ කුඩා කැබලිවලට පත්වීමයි. භෞතික ජීරණය ක්‍රම කිහිපයකට සිදු වේ.

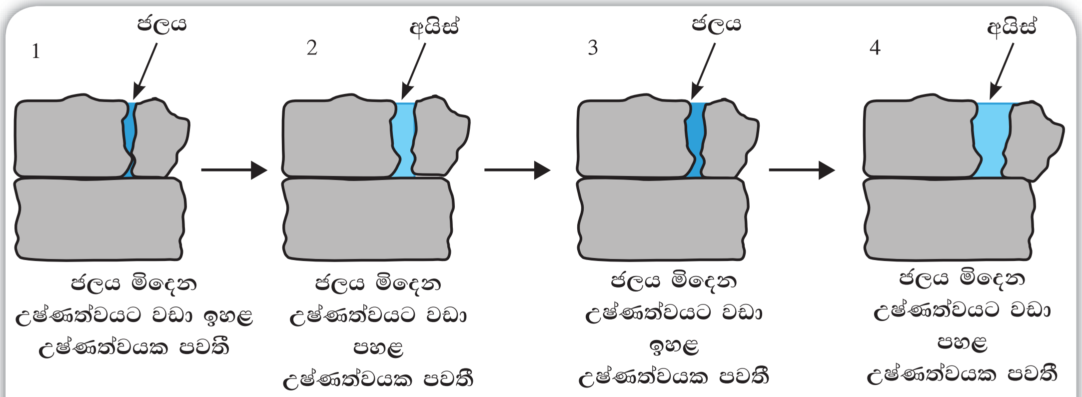
දහවල් කාලයේ දී සූර්ය රශ්මිය මගින් පාෂාණ රත් වේ. රාත්‍රි කාලයේ දී පාෂාණ සිසිල් වේ. දහවල් කාලයේ දී රත් වී ඇති පාෂාණ මතට වර්ෂාව පතිත වීම නිසා ද ඒවා ක්ෂණික ව සිසිල් විය හැකි ය.

මෙසේ රත් වීම හා සිසිල් වීම සිදුවන විට පාෂාණය සෑදී ඇති ඛනිජ වර්ග ප්‍රසාරණය වීම හා සංකෝචනය වීම සිදු වේ. විවිධ ඛනිජවල ප්‍රසාරණය හා සංකෝචනය විවිධ ප්‍රමාණවලින් සිදු වීම නිසා පාෂාණයේ කොටස් බුරුල් වී ගැලවී යයි.

පාෂාණ මතින් ජලය ගලා යන විට පාෂාණ ගෙවී යයි. දෙළ පාරවල්වල ඇති ගල්වල දර සුමට වී වටකුරු හැඩයක් ගෙන ඇත්තේ මේ නිසා ය.

සුළඟින් ගසාගෙන යන වැලි, පාෂාණවල ගැටීම නිසා ද පාෂාණ ගෙවී යයි.

පාෂාණවල ඇති කුහර තුළ ජලය රැස් වී තිබිය හැකි ය. පරිසරයේ උෂ්ණත්වය ජලය මිදෙන උෂ්ණත්වයට වඩා පහළ බසින රටවල දී මෙම ජලය අයිස් බවට පත් වේ. ජලය අයිස් බවට පත්වන විට එහි පරිමාව වැඩි වේ. එවිට පාෂාණ පුපුරා කැබලි ගැලවී යා හැකි ය.



5.47 රූපය - පාෂාණ කුහර තුළ ජලය මිදී පාෂාණ කැබලි වීම

රසායනික ජීරණය

පරිසරයේ ඇති විවිධ රසායනික සාධක පාෂාණ ජීරණයට හේතු වේ. ඒ පිළිබඳව පහත දැක්වෙන 5.15 ක්‍රියාකාරකම මගින් සොයා බලමු.

5.15 ක්‍රියාකාරකම

අම්ල මගින් පාෂාණ ජීරණය වේදැයි පරීක්ෂා කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - හුනුගල් කැබැල්ලක්, විනාකිරි, වීදුරු භාජනයක්

ක්‍රමය -

- වීදුරු භාජනයට විනාකිරි ස්වල්පයක් දමන්න
- හුනුගල් කැබැල්ල එම විනාකිරි සහිත භාජනයට දමන්න
- නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න

විනාකිරි සහිත වීදුරු භාජනයේ ඇති හුනුගල් කැබැල්ල වායු බුබුළු පිට කරමින් ක්ෂය වන බව දක්නට ලැබේ.

අම්ල මගින් හුනුගල් වැනි පාෂාණ ජීරණය වන බව මේ අනුව පැහැදිලි වේ.

ජලය, අම්ල හා ඔක්සිජන් වැනි සාධක සමග පාෂාණ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් වෙනත් ද්‍රව්‍ය බවට පත්වීම, රසායනික ජීරණය නම් වේ. වර්ෂා ජලයේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව දිය වූ විට එය ආම්ලික වේ. මෑත කාලයේ දී වාතයේ **සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ්** වායු ප්‍රතිශතය ඉහළ ගොස් ඇත. සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් වායුව දිය වූ ජලය බෙහෙවින් ආම්ලික ය. ආම්ලික වර්ෂා ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් පාෂාණ, ජීරණයට ලක් වේ.

ජෛව සාධක මගින් පාෂාණ ජීරණය

ශාක හා සතුන්ගේ ක්‍රියා නිසා ද පාෂාණ ජීරණය වේ.

පාෂාණයක ඇති කුහරයක් තුළට කුඩා ශාකයක මුල් ඇතුළු වී ක්‍රමයෙන් එම මුල් විශාල විය හැකි ය. එවිට පාෂාණය පැළී යා හැකි ය.

a b

5.48 රූපය - ශාක මුලක් මගින් පාෂාණය ජීරණය වීම

5.16 ක්‍රියාකාරකම

පාෂාණයක් ස්වාභාවික ව ජීරණය වන අයුරු නිරීක්ෂණය කිරීම

ක්‍රමය -

- ඔබේ නිවසට හෝ පිරිවෙණට ආසන්නව පිහිටි විශාල කළුගලක් වැනි පාෂාණයක් සොයා ගන්න
- එහි ලයිකන වැවී ඇති ස්ථානයක් තෝරා ගන්න
- මාස හයක් පමණ ගතවන තෙක් සති දෙකෙන් දෙකට එම ස්ථානයෙන් ලබා ගත් ද්‍රව්‍යවල වයනය පරීක්ෂා කරන්න (ඇඟිලි තුඩුවලට ගෙන ස්පර්ශ කර බලන්න)
- එම ද්‍රව්‍ය අත් කාචයෙන් ද පරීක්ෂා කරන්න

5.49 රූපය - පාෂාණයක් මත ලයිකන වැවී ඇති අයුරු

කල් ගත වන විට පරීක්ෂා කරනු ලබන ද්‍රව්‍යවල කුඩා පාෂාණ කැබලි ඇති බව පෙනෙනු ඇත. එනම් පාෂාණය, ජීරණය වී ඇති බව නිගමනය කළ හැකි ය.

විශාල පාෂාණ මත සුදු පැහැති හා ළා කොළ පැහැති පැල්ලම් ලෙස ඔබ නිරීක්ෂණය කළ ස්ථානවල ලයිකන තිබේ. ලයිකන යනු ඇල්ගී හා දිලීර යන ජීවීන්ගේ එකතුවකි. ලයිකන මගින් නිකුත් කෙරෙන අම්ල හා රසායනික ද්‍රව්‍ය ද පාෂාණ ජීරණයට හේතු වේ.

මිනිසා විසින් විවිධ ක්‍රම යොදා ගෙන පාෂාණ කැබලි කිරීම ද පාෂාණ ජීරණයට අයත් වේ. සතුන්ගේ කුර ගැටීම, අං ගැටීම ආදිය නිසා ද පාෂාණ ජීරණය වේ.

පෘථිවි කබොල මත පස සෑදී ඇත්තේ ඉහත විස්තර කළ සියලු භෞතික ක්‍රම, රසායනික ක්‍රම හා ජෛවීය සාධක මගින් පාෂාණ ජීරණය වීමෙනි.

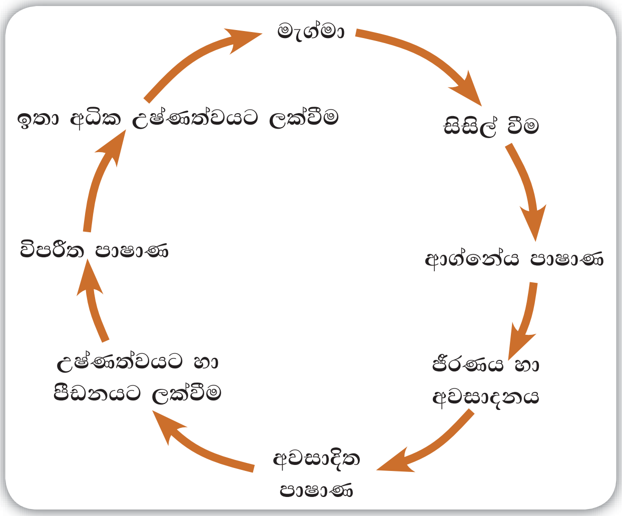
5.11 පාෂාණ චක්‍රය

ආග්නේය පාෂාණ, අවසාදිත පාෂාණ හා විපරීත පාෂාණ එකක් අනෙක බවට පත් වෙමින් චක්‍රීකරණය වීම පාෂාණ චක්‍රය නම් වේ.

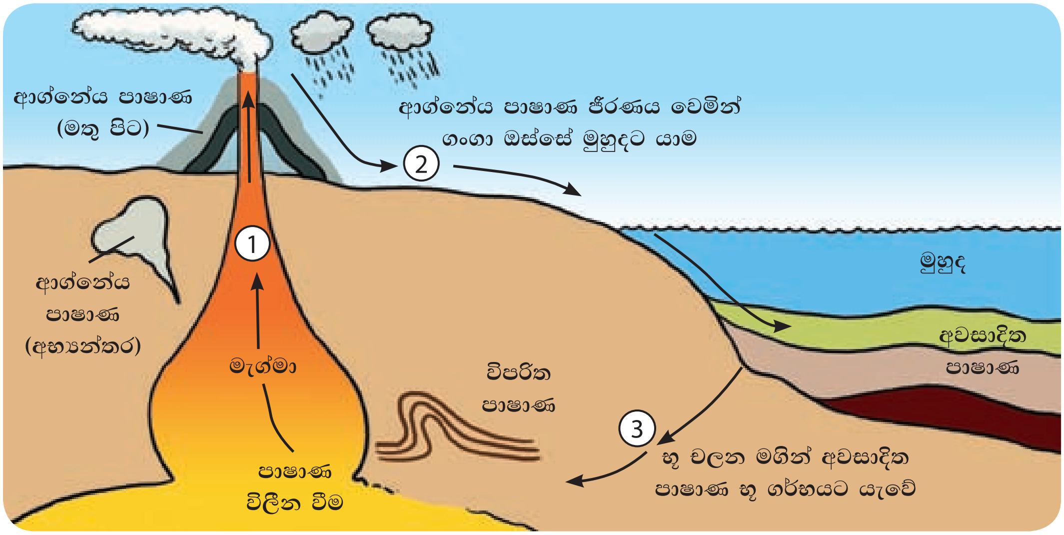
පාෂාණ චක්‍රය පියවර මගින් මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

- ගිනි කඳුවලින් පිටවන මැග්මා සිසිල් වී ආග්නේය පාෂාණ සෑදීම.
- ආග්නේය පාෂාණ ජීරණයට භාජනය වී පෘථිවියේ විවිධ ස්ථානවල තැන්පත් වී අවසාදිත පාෂාණ සෑදීම.
- අවසාදිත පාෂාණ, භූමිකම්පා වැනි විපර්යාස හේතුවෙන් පොළොව තුළට ගමන් කර විපරීත පාෂාණ බවට පත්වීම.
- විපරීත පාෂාණ හා ආග්නේය පාෂාණ ද විවිධ විපර්යාස හේතුවෙන් පොළොව තුළට ගොස් අධික උෂ්ණත්වය නිසා ද්‍රව වී මැග්මා බවට පත්වීම.

පාෂාණ චක්‍රය සරල ව මෙසේ දැක්විය හැකි ය.



පාෂාණ චක්‍රය නිරූපණය කරන චිත්‍රයක් පහත දැක්වේ.



5.50 රූපය - පාෂාණ චක්‍රය

පාෂාණ චක්‍රය සම්පූර්ණ වීමට වසර මිලියන ගණනක් ගත විය හැකි ය.

5.5 පැවරුම

පාෂාණ චක්‍රය නිරූපණය කෙරෙන ආකෘතියක් සකස් කිරීම

මැටි භාවිත කර ගිනි කන්දක ආකෘතියක් නිර්මාණය කරන්න. සායම් හා ලී කුඩු යොදා ගෙන ගිනි කන්දකින් ලාවා ගලන ආකාරය ද ආග්නේය පාෂාණ සෑදීම ද නිර්මාණය කරන්න. ආග්නේය පාෂාණ නිරූපණය කිරීමෙන් පසු එහි සිට පහළට බොරලු, වැලි හා මැටි යොදා ගෙන පාෂාණ ජීරණය වී පස් සෑදෙන ආකාරය දක්වන්න.

සාරාංශය

- යම් ද්‍රව්‍යයක සංයුතියෙහි වෙනසක් සිදු නොවී පවත්නා ස්වභාවය පමණක් වෙනසකට ලක්වන්නේ නම් එවැනි විපර්යාස භෞතික විපර්යාස ලෙස හැඳින්වේ.
- යම් ද්‍රව්‍යයක සංයුතියෙහි වෙනසක් සිදුවී නව ද්‍රව්‍ය සෑදෙන විපර්යාස රසායනික විපර්යාස ලෙස හැඳින්වේ.
- ආලෝකය ඇතිවීම, තාපය පිටවීම, සිසිල්වීම, ශබ්දයක් ඇතිවීම, ගන්ධයක් ඇතිවීම, වර්ණය වෙනස්වීම, ක්ෂය වී යාම, වායුවක් පිටවීම වැනි නිරීක්ෂණ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවූ බවට සාක්ෂ්‍ය ලෙස දැක්විය හැකි ය.
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ දී ප්‍රතික්‍රියාවට බඳුන්වන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතික්‍රියක ලෙසත්, ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු සෑදෙන ද්‍රව්‍ය ඵල ලෙසත් හඳුන්වනු ලැබේ.
- ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගි වන ප්‍රතික්‍රියක පවතින ආකාරය මූලද්‍රව්‍ය හෝ සංයෝග හෝ ලෙස විය හැකි අතර, ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු සෑදෙන ඵල මූලද්‍රව්‍ය හෝ සංයෝග හෝ විය හැකි ය.
- රසායනික විපර්යාසයේ ස්වභාවය අනුව, රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියා, රසායනික වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා, ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා, ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා ලෙස රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ග හතරකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ඒකක කාලයක දී සිදුවන විපර්යාස ප්‍රමාණය ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව ලෙස හඳුන්වයි.
- ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක ලෙස ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය, ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය, උෂ්ණත්වය හා උත්ප්‍රේරක සැලකිය හැකි ය.
- වාතය සමග, ජලය සමග, අම්ල සමග, ලෝහ ප්‍රතික්‍රියා කරන වේගය අවරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කළ ලෝහ ශ්‍රේණිය සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.
- විද්‍යුත් රසායනික කෝෂවල දී රසායනික ශක්තිය, විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කෙරේ.
- විද්‍යුතය සන්නයනය කරන ද්‍රාවණයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් යැවීමෙන් සිදු වන රසායනික ක්‍රියාවලි විද්‍යුත් - විච්ඡේදනය ලෙස හැඳින්වේ.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් යම් වස්තුවක් මත ලෝහ ස්තරයක් ආලේප කර ගැනීම විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය ලෙස හඳුන්වයි.
- ලෝහවල ලෝහක දිස්නය නැති වී යාම ලෝහ මලින වීම ලෙස හඳුන්වන අතර මලින වීම නිසා රසායනිකව අලුතින් නිපදවූ ද්‍රව්‍ය ලෝහ පෘෂ්ඨයෙන් ගැලවී ඉවත් වීම ලෝහ විඛාදනය යි.
- ඇලුමිනියම්, තඹ හා සින්ක් වැනි ලෝහවල සිදු වන විඛාදනය මලින වීම ලෙස හඳුන්වන අතර යකඩ විඛාදනය වීම මලබැඳීම ලෙස හඳුන්වයි.
- යම් ද්‍රව්‍යයක් යම් උෂ්ණත්වයක දී ඔක්සිජන් වායුව සමග රසායනිකව ප්‍රතික්‍රියා කිරීම දහනය ලෙස හඳුන්වයි.

- දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක්, දහන පෝෂක වායුවක් හා දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ජ්වලන උෂ්ණත්වයට පත් වීම දහනය සිදුවීමට අවශ්‍ය සාධක වේ.
- දහනයේ දී දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය දහනය වන ස්වභාවය අනුව පූර්ණ දහනය සහ අර්ධ දහනය ලෙස ආකාර දෙකකි.
- දහනය කිරීමට නුසුදුසු ප්ලාස්ටික්, පොලිතීන් වැනි දෑ දහනය කිරීමෙන් පරිසරයට විෂ සහිත වායු එකතු වේ.
- දහනයක් ඇති වීමට අවශ්‍ය සාධක පෙන්නුම් කරන සටහන ගිනි ත්‍රිකෝණය ලෙස හඳුන්වයි.
- ගිනි ත්‍රිකෝණයට අයත් සාධක එකක් හෝ කිහිපයක් ඉවත් කිරීමෙන් ගින්න නිවා දැමිය හැකි ය.
- විවිධ ද්‍රව්‍ය රසායනිකව ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් වායු නිපදවා ගත හැකි ය.
- විවිධ ඛනිජවලින් පාෂාණ නිර්මාණය වී ඇති අතර එම පාෂාණ ජීරණයෙන් පස සෑදේ.

අභ්‍යාසය

(01). නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

01. රසායනික විපර්යාසයකට නිදසුනක් වන්නේ,

1. ඉටි පන්දමක් දහනය වීම ය. 2. වීදුරුවක් බිඳී යාම ය.
3. ජලය අයිස් බවට පත් වීම ය. 4. කඩදාසියක් ඉරා දැමීම ය.

02. මැග්නීසියම් වාතයේ දහනය කළ විට මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් සාදයි. මෙම රසායනික විපර්යාසයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියක සහ ඵල නිවැරදිව දැක්වෙන ප්‍රකාශය කුමක් ද?

	ප්‍රතික්‍රියක	ඵල
1	මැග්නීසියම්	මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්
2	මැග්නීසියම්, ඔක්සිජන්	මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්
3	මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්	මැග්නීසියම්, ඔක්සිජන්
4	මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්	මැග්නීසියම්

03. දහනය සඳහා තිබිය යුතු සාධක ලෙස ශිෂ්‍යයෙකු ඉදිරිපත් කළ කරුණු හතරක් පහත දැක්වේ.

a. දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක් තිබීම b. දහන පෝෂක වායුවක් තිබීම
c. ගින්දර තිබීම d. දාහ්‍ය ද්‍රව්‍ය ජ්වලන උෂ්ණත්වයට පත්වීම

ඒවායින් දහනය සඳහා අවශ්‍ය සාධක වන්නේ,

1. a,b හා c ය 2. a,b හා d ය
3. b ,c හා d ය 4. a,b,c හා d ය

04. පහත දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය අතරින් සක්‍රියතාව වැඩිම මූලද්‍රව්‍ය කුමක් ද?

1. සෝඩියම්
2. මැග්නීසියම්
3. පොටෑසියම්
4. අයන් (යකඩ)

05. පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය අතරින් දහනය කිරීමට වඩාත්ම නුසුදුසු ද්‍රව්‍ය වන්නේ,

1. දර ය.
2. කඩදාසි ය.
3. පොල්තෙල් ය.
4. පොලිතීන් ය.

06. කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් - විච්ඡේදනය කිරීමේ දී ලැබෙන නිරීක්ෂණයක් නොවන්නේ මින් කුමක් ද?

1. ධන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ක්ෂය වීම
2. ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැය අඩු වීම
3. ඍණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මත තඹ තැන්පත් වීම
4. ධන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසලින් වායු බුබුළු පිටවීම

07. ගිනි ත්‍රිකෝණය ලෙස හඳුන්වන්නේ,

1. ඉන්ධන වර්ග තුනකි.
2. ගිනි ගන්නා ද්‍රව්‍ය තුනකි.
3. ගිනි ගැනීමක් ඇති වීමට අවශ්‍ය සාධක තුනකි.
4. ගින්නක් නිවීමට යොදා ගන්නා ආකාර තුනකි.

08. මැග්නීසියම් පටියක් දහනය කිරීම අයත් වන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය කුමක් ද?

1. සංයෝජන
2. රසායනික වියෝජන
3. ඒක විස්ථාපන
4. ද්විත්ව විස්ථාපන

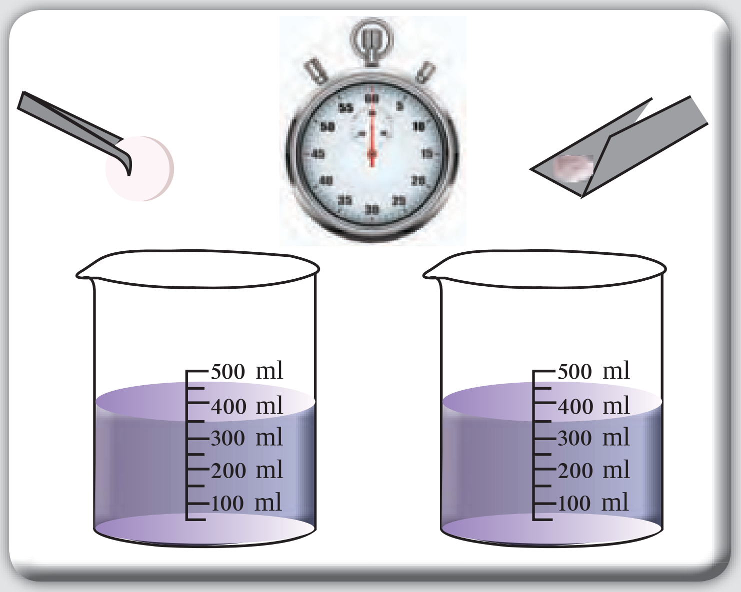
09. සාමාන්‍ය වාතය සමග නිරීක්ෂණය කළ හැකි ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරන ලෝහය කුමක් ද?

1. මැග්නීසියම්
2. කොපර්
3. සෝඩියම්
4. යකඩ

10. පහත ප්‍රතික්‍රියා අතුරින් වැඩි ම වේගයකින් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව කුමක් ද?

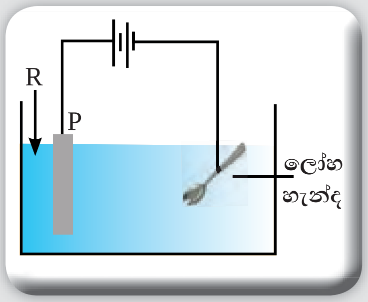
1. යකඩ මල බැඳීම
2. ගිනිකූරක් දැවීම
3. මද්‍යසාර පැසීම
4. ආහාර නරක් වීම

(02). බෙහෙත් පෙත්තක් කුඩු කර සහ කුඩු නොකර ජලයේ දියකර ගැනීමට යොදාගත් ආකාරය රූපයේ දක්වේ. ඒ ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



1. ඉක්මණින් දිය කර ගත හැක්කේ කුමන ආකාරයට ද?
2. එසේ ඉක්මණින් දියවීම සරලව පැහැදිලි කරන්න.
3. ආම්ලිකතාව නිසා උදරයේ ඇතිවන අපහසුතා සමනය කිරීමට ප්‍රත්‍යාම්ල පෙති විකා ගිලීමට උපදෙස් දෙයි. ඊට හේතුව සරලව පැහැදිලි කරන්න.

(03). මෙහි දක්වා ඇත්තේ ලෝහ හැන්දක් මත රිදී ආලේප කිරීමට යොදා ගන්නා විද්‍යුත් - විච්ඡේදන කෝෂයකි.



1. විද්‍යුත් - විච්ඡේදනය යනු කුමක් ද?
2. විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය යනු කුමක් ද?
3. P ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ලෙස භාවිත කළ හැකි ලෝහයක් නම් කරන්න.
4. R ද්‍රාවණය ලෙස යොදා ගත හැක්කේ කුමන ලෝහයක ලවණ ද්‍රාවණයක් ද?

(04). කෙටි පිළිතුරු සපයන්න.

1. ඔක්සිජන් වායුව නිපදවා ගත හැකි ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.
2. හයිඩ්‍රජන් වායුව නිපදවා රැස් කර ගන්නා ආකාරය දැක්වීමට නම් කළ රූපසටහනක් අඳින්න.
3. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා පරීක්ෂණයක් යෝජනා කරන්න.
4. පාෂාණ හා ඛනිජ අතර වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.
5. පාෂාණ චක්‍රය ලියා දක්වන්න.