රසායන විද්‍යාව

07

අම්ල, හස්ම හා ලවණ

එදිනෙදා ජීවිතයේ නොයෙකුත් කටයුතු සඳහා අම්ල, හස්ම හා ලවණ භාවිත වේ. අම්ල, හස්ම හා ලවණ පිළිබඳ ඔබේ පෙර දැනුම විමසා බැලීමට පහත පැවරුමෙහි නිරතවන්න.

පැවරුම 7.1

එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අප බහුල ව භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් පහත දක්වේ. ඒවා අම්ල, හස්ම හා ලවණ වශයෙන් වර්ග කර වගුගත කරන්න.

දෙහි යුෂ, ජීවනී ද්‍රාවණය, ප්‍රත්‍යාම්ල පෙති, මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා, දත් බෙහෙත්, විනාකිරි, ලුණු, හුනු, සබන්, විටමින් C පෙති, සෝලයින් දියර

7.1 අම්ල

ඔබ ඉහත 7.1 පැවරුමට පිළිතුරු සැපයීමේ දී එම ලැයිස්තුවේ ඇති දෙහි යුෂ විනාකිරි, හා විටමින් C අම්ල යටතේ වර්ග කරන්නට ඇත.

විද්‍යාගාර පරීක්ෂාවල දී ද ඔබ විවිධ අම්ල භාවිත කර ඇත. හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය (HCl), සල්ෆියුරික් අම්ලය (H_2SO_4), නයිට්‍රික් අම්ලය (HNO_3) විද්‍යාගාරයේ දී සුලබ ව භාවිත කරන අම්ල කිහිපයකි.

7.1 රූපය - සුලබ ව භාවිත වන අම්ල කිහිපයක්

ඉහත අම්ලවල රසායනික සූත්‍ර සලකා බැලීමේ දී ඒ සියල්ලේ ම සංඝටක මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙස හයිඩ්‍රජන් (H) අඩංගු බව පැහැදිලි වේ.

අම්ලයක් යනු කුමක් ද?

ජලීය ද්‍රාවණයේ දී හයිඩ්‍රජන් අයන (H^+) මුදා හරින රසායනික සංයෝගයක් අම්ලයක් ලෙස හැඳින් වේ. හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ජලීය ද්‍රාවණයේ දී පහත ආකාරයට අයනීකරණය වී H^+ අයන මුදා හරී.

$$HCl\,(aq) \longrightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$$

ජලීය ද්‍රාවණයේ දී H^+ අයන මුදා හැරීමේ ප්‍රබලතාව පදනම් කරගෙන අම්ල, **ප්‍රබල අම්ල** හා **දුබල අම්ල** ලෙස වර්ග කර ඇත.

ප්‍රබල අම්ල

ජලීය ද්‍රාවණයේ දී පූර්ණ අයනීකරණයට ලක් වෙමින් H^+ අයන මුදා හරින අම්ල ප්‍රබල අම්ල වේ. ඉන් අදහස් වන්නේ එවැනි අම්ලවල අණු සියල්ල ම ජලයේ දී H^+ අයනවලට හා අදාළ ඍණ අයනවලට විඝටනය වී පවතින බවයි. නිදසුනක් ලෙස ප්‍රබල අම්ලයක් වන හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල ද්‍රාවණයක නිදහස් HCl අණු නො පවතින අතර H^+ අයන හා Cl^- අයන පමණක් ඇත.

ප්‍රබල අම්ල කිහිපයක් සඳහා නිදසුන් සහ ජලීය ද්‍රාවණයේ දී එම අම්ල අයනීකරණය වී ඇති ආකාරය පහත දක් වේ.

- හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය (HCl)
  $$HCl\,(aq) \longrightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$$
- සල්ෆියුරික් අම්ලය (H_2SO_4)
  $$H_2SO_4\,(aq) \longrightarrow 2H^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$$
- නයිට්‍රික් අම්ලය (HNO_3)
  $$HNO_3\,(aq) \longrightarrow H^+(aq) + NO_3^-(aq)$$

දුබල අම්ල

ජලීය ද්‍රාවණයේ දී භාගික ව අයනීකරණය වෙමින් H^+ අයන මුදා හරින අම්ල දුබල අම්ල ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. ඉන් අදහස් වන්නේ ජලීය ද්‍රාවණයේ දී එවැනි අම්ල අණුවලින් කොටසක් පමණක් H^+ අයන හා අදාළ ඍණ අයන බවට විඝටනය වන බවයි. අයනීකරණයට ලක් නොවූ අණු ජලීය ද්‍රාවණයේ දී අණු ආකාරයට ම ද්‍රාවණගත වී පවතී.

දුබල අම්ල සඳහා නිදසුන්:

ඇසිටික් අම්ලය (CH_3COOH)

කාබොනික් අම්ලය (H_2CO_3)

පොස්පොරික් අම්ලය (H_3PO_4)

විද්‍යාගාර ගබඩාවල ඇති බොහොමයක් අම්ල, **සාන්ද්‍ර අම්ල** (concentrated acids) වේ. එම සාන්ද්‍ර අම්ල ජලය සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් අවශ්‍ය සාන්ද්‍රණය සහිත **තනුක අම්ල** (dilute acids) පිළියෙල කර ගත හැකි ය. අඩු සාන්ද්‍රණය සහිත අම්ල **තනුක අම්ල** ලෙස හැඳින් වේ.

අම්ලවල ගුණ

- සාන්ද්‍ර අම්ල අඩංගු බෝතල්වල ලේබලයේ දක්නට ලැබෙන, 7.2 රූපයේ ඇති අන්තරායකාරී සලකුණ කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න. මෙය අදාළ රසායන ද්‍රව්‍යයේ විඛාදක ගුණය පිළිබඳ ව ඉදිරිපත් කෙරෙන අනතුරු ඇඟවීමකි. එනම්, මෙම අම්ලය ලී, ලෝහ සහ රෙදි වැනි ද්‍රව්‍ය සමග ගැටුණු විට එය විඛාදනයට ලක් වන අතර සමේ තැවරුණු විට තදබල පිළිස්සුම් ඇතිකරයි. මේ අනුව අම්ලවලට විඛාදක ගුණ ඇති බව තහවුරු වේ.

7.2 රූපය

- දෙහි යුෂවල රසය සිහිපත් කරන්න. එය ඇඹුල් රසයකින් යුක්ත ය. අම්ලවල පොදු ගුණයක් වන්නේ ඒවාට ලාක්ෂණික ඇඹුල් රසයක් තිබීම යි.

  සැ.යු: විද්‍යාගාරයේ භාවිත වන අම්ලවල රසබැලීම නො කළ යුතු ය.

- තනුක අම්ල, සක්‍රියතා ශ්‍රේණියේ හයිඩ්‍රජන් ලකුණු කර ඇති තැනට ඉහළින් පිහිටි ලෝහ (Mg වැනි) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලෝහයේ ලවණය හා හයිඩ්‍රජන් වායුව සාදයි.

$$Mg\,(s) + 2HCl\,(aq) \longrightarrow MgCl_2\,(aq) + H_2\,(g)$$

- විද්‍යාගාරයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව නිපදවීමට සිදු කළ පරීක්ෂණය සිහිපත් කරන්න. කැල්සියම් කාබනේට්වලට තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය එකතු කිරීමෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් නිපදවන ලදී.

$$CaCO_3\,(s) + 2HCl\,(aq) \longrightarrow CaCl_2\,(aq) + H_2O\,(l) + CO_2\,(g)$$

  අම්ල කාබනේට/බයිකාබනේට සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් නිපදවීම අම්ලයක ලාක්ෂණික ගුණයකි.

- අම්ල, හස්ම සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලවණ හා ජලය සාදයි.

  පහත දැක්වෙන අම්ල හස්ම ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල ලෙස සෝඩියම් සල්ෆේට් ලවණය (Na_2SO_4) හා ජලය සෑදෙයි.

$$H_2SO_4\,(aq) + 2NaOH\,(aq) \longrightarrow Na_2SO_4\,(aq) + 2H_2O\,(l)$$

- අම්ල, නිල් ලිට්මස්වල වර්ණය රතු පැහැයට හරවයි. මෙය අම්ල හඳුනා ගැනීමට භාවිත කරන සරල පරීක්ෂාවකි.

අම්ල කිහිපයක භාවිත අවස්ථා

- ### හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය

  - වානේ භාණ්ඩවල මල ඉවත් කිරීමට
  - ආහාර තාක්ෂණයේ දී අස්ථිමය කොටස්වලින් ජෙලටින් සාද ගැනීමට
  - රාජ අම්ලය සෑදීමට භාවිත කරයි. (රාජ අම්ලය (aqua - regia) යනු පිළිවෙළින් 1:3 අනුපාතයට මිශ්‍ර කළ සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ල හා සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්ලොරික් අම්ල මිශ්‍රණයකි. රන්, ප්ලැටිනම් වැනි ලෝහ දිය කිරීම සඳහා රාජ අම්ලය භාවිත කෙරේ.)

- ### සල්ෆියුරික් අම්ලය

  - ඇමෝනියම් සල්ෆේට්, ට්‍රිපල් සුපර්පොස්පේට් වැනි පොහොර වර්ග නිපදවීම සඳහා
  - බැටරි ඇසිඩ් යනු තනුක කරන ලද සල්ෆියුරික් අම්ලය යි.
  - සායම් වර්ග, ප්ලාස්ටික්, ක්ෂාලක නිපදවීම සඳහා
  - සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය විජලකාරකයක් ලෙස
  - වායු වියළීම සඳහා අදාළ වායු සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය හරහා බුබුලනය කෙරේ.

- ### ඇසිටික් අම්ලය

  - ආහාර සැකසීමේ දී (විනාකිරි)
  - රබර් කිරි මුදවීම සඳහා
  - ඡායාරූප පටල නිපදවීමේ දී
  - කඩදාසි කර්මාන්තයේ දී
  - පේෂ කර්මාන්තයේ දී කෘත්‍රිම නූල් නිපදවීමට ද

7.2 හස්ම

ඔබ ඉහත 7.1 පැවරුම යටතේ සකස් කළ වගුවේ හස්ම යටතේ වර්ග කළ ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න. මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා, දත් බෙහෙත්, සබන්, හුනු ආදිය හස්මවලට උදහරණ වේ.

බොහෝ හස්ම ඝන ද්‍රව්‍ය ලෙස හමු වන අතර ඇමෝනියා භාස්මික ගුණ පෙන්වන වායුවකි. විද්‍යාගාර පරීක්ෂණවල දී හස්ම ජලයේ දිය කර සාද ගත් ජලීය ද්‍රාවණ භාවිත වේ.

විද්‍යාගාරයේ දී බහුල ව භාවිත කෙරෙන හස්ම ලෙස සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (NaOH), පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (KOH) හා ඇමෝනියා ද්‍රාවණය (NH_4OH) දැක්විය හැකි ය.

7.3 රූපය - සුලභ ව භාවිත වන භස්ම කිහිපයක්

භස්මයක් යනු කුමක් ද?

භස්මයක් යනු ජලීය ද්‍රාවණයක හයිඩ්‍රොක්සිල් (OH^-) අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ නංවන රසායනික සංයෝගයකි. නිදසුනක් ලෙස සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (NaOH) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී පහත දක්වෙන ආකාරයට අයනීකරණය වී එහි OH^- සාන්ද්‍රණය ඉහළ නැංවීමට දායක වේ.

$$NaOH\,(aq) \longrightarrow Na^+(aq) + OH^-(aq)$$

ප්‍රබල භස්ම

ජලීය ද්‍රාවණයේ පූර්ණ ලෙස අයනීකරණය වන භස්ම ප්‍රබල භස්ම ලෙස හැඳින්වේ. ප්‍රබල භස්ම කිහිපයක් සඳහා නිදසුන් සහ ජලීය ද්‍රාවණයේ දී එම භස්ම අයනීකරණය වී ඇති ආකාරය මෙසේ ය.

- සෝඩියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් (NaOH)

  $$NaOH\,(aq) \longrightarrow Na^+(aq) + OH^-(aq)$$

- පොටෑසියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් (KOH)

  $$KOH\,(aq) \longrightarrow K^+(aq) + OH^-(aq)$$

දුබල භස්ම

ජලීය ද්‍රාවණයේ දී භාගික වශයෙන් අයනීකරණය වන භස්ම, දුබල භස්ම ලෙස හැඳින්වේ.

නිදසුන් : ඇමෝනියා ද්‍රාවණය (NH_4OH)

භස්මවල ගුණ

- අතින් ස්පර්ශ කළ විට, සබන් වැනි ලිස්සන ගතියක් දනේ.

  සැ.යු: විද්‍යාගාරයේ ඇති භස්ම ස්පර්ශ කිරීමෙන් වළකින්න.

- භස්ම, අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලවණ හා ජලය සාදයි.

$$2NaOH\,(aq) + H_2SO_4\,(aq) \longrightarrow Na_2SO_4\,(aq) + 2H_2O\,(l)$$

- හස්ම, රතු ලිට්මස්වල වර්ණය නිල් පැහැයට හරවයි. මෙය හස්ම හඳුනා ගැනීමට භාවිත කරන සරල පරීක්ෂාවකි.

හස්ම අතරින් ජලයේ හොඳින් දියවන හස්ම **ක්ෂාර** ලෙස හැඳින් වේ.

නිදසුන්: සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ($NaOH$)
පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (KOH)
ඇමෝනියා ද්‍රාවණය (NH_4OH)

හස්ම කිහිපයක භාවිත අවස්ථා

- **සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හස්මය**
  - සබන්, කඩදාසි, කෘත්‍රිම සේද හා සායම් වර්ග නිපදවීමට
  - ප්‍රබල හස්මයක් ලෙස රසායනාගාර කටයුතුවල දී
  - පෙට්‍රෝලියම් නිෂ්පාදන පිරිපහදු කිරීමේ දී

- **මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හස්මය**
  - උදරයේ අම්ල ගතිය සමනය කිරීමට ප්‍රතිඅම්ලයක් (antacid) ලෙස මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අවලම්බය (මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා) යොදා ගනී.
  - සීනි කර්මාන්තයේ දී උක්පැණි සංශුද්ධ කිරීමට

දර්ශක භාවිතයෙන් අම්ල - හස්ම හඳුනාගැනීම

ක්‍රියාකාරකම 7.1

දර්ශක භාවිතයෙන් අම්ල හා හස්ම හඳුනාගැනීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- නිල් ලිට්මස්, රතු ලිට්මස්, මෙතිල් ඔරේන්ජ්, පිනෝප්තැලීන් වැනි දර්ශක, දෙහි යුෂ, තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය, විනාකිරි, තනුක සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්, සබන් දියර

ක්‍රමය :- මෙහි දැක්වෙන ජලීය ද්‍රාවණවලට ඉහත දැක්වෙන දර්ශක එකතුකර නිරීක්ෂණය සටහන් කරන්න.

7.1 වගුව

ද්‍රාවණය	ලිට්මස් රතු/ නිල්	මෙතිල් ඔරේන්ජ්	පිනොප්තැලීන්
තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය			
දෙහි යුෂ			
තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය			
විනාකිරි			
තනුක සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය			
සබන් දියර			

ඔබේ නිරීක්ෂණ පහත වගුව සමග සසඳා අදාළ ද්‍රාවණය අම්ලයක් ද, හස්මයක් ද යන්න හඳුනාගන්න.

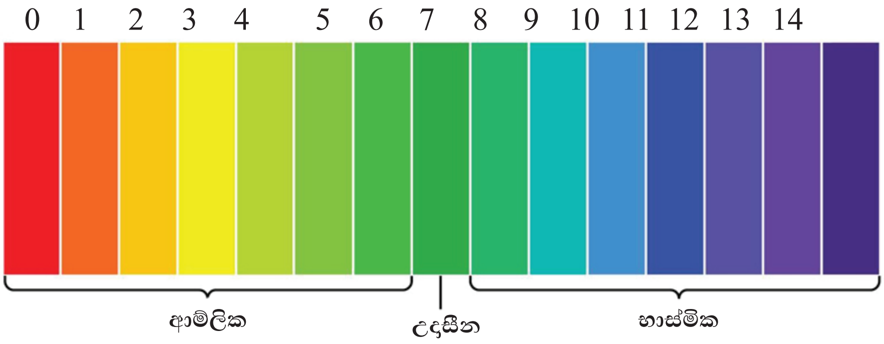
7.2 වගුව

දර්ශකය	ආම්ලික වර්ණය	භාස්මික වර්ණය
ලිට්මස්	රතු	නිල්
පිනෝප්තැලීන්	අවර්ණ	රෝස
මෙතිල් ඔරේන්ජ්	රතු	කහ

දර්ශක භාවිතයෙන් අම්ල, හස්ම හඳුනාගැනීම එතරම් ම නිවැරදි ක්‍රමයක් නො වේ. එසේ ම එමගින් අම්ල හා හස්මවල ප්‍රබලතාව පිළිබඳ ව අගයක් ලබාගැනීමට ද නොහැකි ය. දර්ශක මගින් අදාළ ද්‍රව්‍යය අම්ලයක් ද, හස්මයක් ද යන්න දළ වශයෙන් හඳුනාගැනීම සිදු කරනු ලැබේ.

pH පරිමාණය

කිසියම් ද්‍රාවණයක් කොපමණ ආම්ලික ද, නැතහොත් භාස්මික ද යන්න ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා pH පරිමාණය භාවිත කෙරේ. මෙය බොහෝ විට අංක 0 සිට 14 දක්වා පෙළ ගස්වා ඇත. එහි දී අංක මෙන් ම ඊට අදාළ වර්ණයක් ද වේ.



7.4 රූපය - pH පරිමාණය සහ pH පත්‍රවල වර්ණ කේත

මෙම පරිමාණය අනුව ජලය වැනි උදාසීන ද්‍රව්‍යවල pH අගය 7කි. ආම්ලික ද්‍රාවණවල pH අගය 7ට අඩු වන අතර භාස්මික ද්‍රාවණවල pH අගය 7ට වැඩි ය. 0 සිට 6 දක්වා ආම්ලික ස්වභාවය අඩු වන අතර 8 . 14 දක්වා භාස්මික ස්වභාවය වැඩි වේ.

pH කඩදාසි

මේවා ලිට්මස් පත්‍ර මෙන් කුඩා පොත් හෝ රෝල් ලෙස පරීක්ෂණාගාරයේ ඇත. ඒවා පිළියෙල කර ඇත්තේ දර්ශක කීහිපයක් එක් කිරීමෙනි. ද්‍රාවණයකට මෙම pH පත්‍රයක් එක් කළ විට pH පත්‍රයට ලැබෙන වර්ණය, වර්ණ කේතය සමග සංසන්දනය කිරීමෙන් අදාළ අගය සොයා ගත හැකි ය. ඒ අනුව එම ද්‍රාවණයේ ආම්ලික, භාස්මික හෝ උදාසීන බව හඳුනා ගත හැකි ය. එමෙන් ම අම්ලයේ හෝ හස්මයේ ප්‍රබලතාව පිළිබඳව ද අවබෝධයක් ලබාගත හැකි ය.

7.3 ලවණ

එදිනෙද ජීවිතයේ දී අප බහුල ව භාවිත කරන ලුණු (NaCl), ලවණයකි. පාචනය වැනි රෝගී තත්ත්ව සඳහා දෙන ජීවනී ද්‍රාවණය හා රෝගීන්ට දෙන සේලයින් ද්‍රාවණය ද ලවණ අඩංගු මිශ්‍රණ වේ.

අම්ල, හස්ම සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලවණ සාදයි.

නිදසුන් : හයිඩ්රොක්ලෝරික් අම්ලය, සෝඩියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් **සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්** සෑදේ.

$$NaOH\ (aq) + HCl\ (aq) \longrightarrow NaCl\ (aq) + H_2O\ (l)$$

හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය, පොටෑසියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් **පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ්** සෑදේ.

$$KOH\ (aq) + HCl\ (aq) \longrightarrow KCl\ (aq) + H_2O\ (l)$$

නයිට්රික් අම්ලය මැග්නීසියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් **මැග්නීසියම් නයිට්රේට්** සෑදේ.

$$Mg(OH)_2\ (aq) + 2HNO_3\ (aq) \longrightarrow Mg(NO_3)_2\ (aq) + 2H_2O\ (l))$$

ලවණය සෑදීමේ දී එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන අම්ලයේ හෝ හස්මයේ හෝ ප්‍රබලතාව පදනම් කරගෙන ඒවා ආම්ලික, භාස්මික හෝ උදාසීන ගතිගුණ පෙන්වයි.

නිදසුන් : ප්‍රබල අම්ල හා ප්‍රබල හස්ම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ලවණ, උදාසීන ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.

සෝඩියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් ප්‍රබල හස්මයකි. හයිඩ්රොක්ලෝරික් අම්ලය ප්‍රබල අම්ලයකි. ඒවා අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් උදාසීන ලවණයකි.

$$NaOH\ (aq) + HCl\ (aq) \longrightarrow NaCl\ (aq) + H_2O\ (l)$$

ලවණවල ගුණ

ලවණ ස්ඵටිකරූපී, ඝන සංයෝග වේ. බොහොමයක් ලවණ ජලයේ දිය වේ. සාමාන්‍යයෙන් ලවණවලට ඉහළ ද්‍රවාංක හා තාපාංක ඇත.

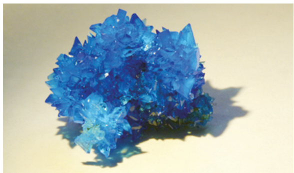
ලවණ කිහිපයක භාවිත අවස්ථා

- **සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ලවණය**
  - ආහාර පිළියෙල කිරීමේ දී රස කාරකයක් ලෙස
  - ආහාර කල්තබා ගැනීමේ දී පරිරක්ෂණකාරකයක් ලෙස

7.5 රූපය-සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්

- ක්ලෝරීන්, හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය වැනි රසායනික සංයෝග නිපදවීමට ද සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් නිපදවීමට ද සොල්වේ ක්‍රමයෙන් සෝඩියම් කාබනේට් නිපදවීමට ද මැටි භාණ්ඩ ග්ලේස් කිරීමේ දී ද සබන් වර්ග සෑදීමේ දී හා සම් පදම් කිරීමේ දී ද භාවිත කරයි.

- **කොපර් සල්ෆේට් ලවණය**
  - කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල දී දිලීර නාශකයක් ලෙස
  - රසායනික ප්‍රතිකාරක සෑදීමේ දී (බෙනඩික්ට් හා ෆේලිං ද්‍රාවණ)
  - විද්‍යුත් ලෝහාලේපනයේ දී
  - සායම් කර්මාන්තයේ දී



7.6 රූපය-කොපර් සල්ෆේට්

7.4 උදාසීනීකරණය

ආමාශයේ අම්ල ගතිය නිසා ඇති වන අපහසුතා මගහැරීමට භාස්මික ද්‍රව්‍යයක් වන ප්‍රත්‍යම්ල පෙති භාවිත කරන බව ඔබ දන්නා කරුණකි. ඊට හේතු ඔබ සොයා බලා තිබේ ද?

අම්ල හා හස්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලවණ හා ජලය නිපදවෙන බව ඔබ විසින් අධ්‍යයනය කරන ලදි. හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය හා සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාව නැවත සලකා බලමු.

$$HCl\,(aq) + NaOH\,(aq) \longrightarrow NaCl\,(aq) + H_2O\,(l)$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයක් ලෙස ජලය සෑදුණු ආකාරය සලකා බලමු. අම්ලය අයනීකරණයෙන් ලැබෙන H^+ අයන හා හස්මය අයනීකරණයෙන් ලැබෙන OH^- අයන සම්බන්ධ වී ජල අණු සෑදේ. එය පහත ආකාරයට රසායනික සමීකරණයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

$$H^+\,(aq) + OH^-\,(aq) \longrightarrow H_2O\,(l)$$

ඕනෑ ම අම්ල . හස්ම ප්‍රතික්‍රියාවක දී ඉහත පොදු ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය උදාසීනීකරණය ලෙස හැඳින් වේ.

උදාසීනීකරණය යනු අම්ලයකින් නිදහස්වන H^+ අයන හස්මයකින් නිදහස් වන OH^- අයන සමඟ සම්බන්ධ වී ජල අණු සෑදීමයි.

මේ අනුව අම්ලයක් හා හස්මයක් ප්‍රතික්‍රියා කර උදාසීනීකරණය වූ විට එම ද්‍රාව්‍යවල ආම්ලික ගුණ මෙන් ම භාස්මික ගුණ ද නැති වී යයි.

අම්ල - හස්ම උදාසීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියා භාවිතයේ යෙදෙන අවස්ථා

- ආමාශයේ ඇති වන අම්ල ගතිය උදාසීන කිරීම සඳහා මිල්ක් ඔෆ් මැග්නීසියා හෝ එවැනි ප්‍රතිඅම්ලයක් (දුර්වල හස්මයක්) භාවිත කෙරේ.
- පසෙහි ආම්ලික බව අඩු කිරීමට අළු, දිය ගැසූ හුනු (අළු හුනු) වැනි භාස්මික ද්‍රව්‍ය පසට එකතු කෙරේ.
- මී මැසි දෂ්ට කිරීමක දී වේදනාවක් ඇති වන්නේ සම තුළට ඇතුළු වන ආම්ලික විෂ ද්‍රව්‍යයක් නිසා ය. දෂ්ට කළ ස්ථානයේ බේකින් සෝඩා ($NaHCO_3$) වැනි දුර්වල භාස්මික ද්‍රව්‍යයක් යෙදීමෙන් වේදනාව අඩු වේ.
- දෙබර විෂ භාස්මික වේ. ඒ නිසා දෙබරකු දෂ්ට කළ ස්ථානයේ දෙහි යුෂ, විනාකිරි වැනි දුබල තනුක අම්ලයක් ආලේප කිරීමෙන් විෂ ගතිය සහ වේදනාව සමනය කරගත හැකි ය.

සාරාංශය

- ජලීය ද්‍රාවණයේදී H^+ අයන මුදා හරින රසායනික සංයෝග, අම්ල ලෙස හැඳින් වේ.
- ජලීය ද්‍රාවණයක OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ නංවන රසායනික සංයෝග හස්ම ලෙස හැඳින් වේ.
- අම්ලයක් හා හස්මයක් ප්‍රතික්‍රියා කර ලවණයක් හා ජලය සාදයි.
- ජලීය ද්‍රාවණයේ දී පූර්ණ අයනීකරණයට ලක් වෙමින් H^+ අයන මුදා හරින අම්ල ප්‍රබල අම්ල ලෙස ද, භාගික වශයෙන් අයනීකරණයට ලක් වෙමින් H^+ අයන මුදා හරින අම්ල දුබල අම්ල ලෙස ද හැඳින් වේ.
- ජලීය ද්‍රවණයේ දී පූර්ණ අයනීකරණයට ලක් වෙමින් OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ නංවන හස්ම ප්‍රබල හස්ම ලෙස ද, භාගික ව අයනීකරණ වී OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ නංවන හස්ම දුබල හස්ම ලෙස ද හැඳින් වේ.
- අම්ල හා හස්ම යන දෙක ම දර්ශක සමග වර්ණ විපර්යාසය ඇතිකරයි.
- අම්ලයක් පහළ pH අගයක් ගන්නා අතර හස්මයක් ඉහළ pH අගයක් දක්වයි.
- අම්ල බොහෝ ලෝහ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රජන් වායුව මුක්ත කරයි. අම්ල, කාබනේට හෝ බයිකාබනේට සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව මුක්ත කරයි.
- අම්ලයක් හා හස්මයක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලවණ සෑදේ.
- ලවණයක් ආම්ලික හෝ භාස්මික හෝ උදාසීන ලක්ෂණ පෙන්වයි. එය රඳා පවතින්නේ ලවණය සෑදීම සඳහා දායක වූ අම්ලයේ හෝ හස්මයේ ප්‍රබලතාව අනුව ය.

- අම්ල හස්ම අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී අම්ලය මුදා හරින H^+ අයන හස්මය මුදාහරින OH^- අයන සමඟ සම්බන්ධ වී ජල අණු සෑදීම උදාසීනකරණය ලෙස හැඳින් වේ.
- හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය, සල්ෆියුරික් අම්ලය, ඇසිටික් අම්ලය විවිධ කටයුතු සඳහා සුලභ ව භාවිත වන අම්ල කිහිපයකි.
- සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්, මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් විවිධ කටයුතු සඳහා භාවිත වන හස්ම වර්ග දෙකකි.
- සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් හා කොපර් සල්ෆේට් විවිධ කටයුතු සඳහා භාවිත වන ලවණ වර්ග දෙකකි.

අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන වාක්‍ය සම්පූර්ණ කරන්න.
   i) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සහ .... අම්ලය ප්‍රතික්‍රියා කර සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් සහ ජලය සාදයි.
   ii) කැල්සියම් කාබනේට් සහ හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ප්‍රතික්‍රියා කර .... වායුව මුක්ත කරයි.
   iii) පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සහ සල්ෆියුරික් අම්ලය ප්‍රතික්‍රියා කර .... සහ .... සාදයි.
   iv) .... අම්ලය සහ .... හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ප්‍රතික්‍රියා කර මැග්නීසියම් නයිට්‍රේට් සාදයි.
   v) .... අම්ලය මැග්නීසියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර .... වායුව මුක්ත කරමින් .... මැග්නීසියම් ක්ලෝරයිඩ් ලවණය සාදයි.
2. සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්, තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සහ සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණවල නම් නොකරන ලද නිදර්ශක තුනක් ඔබට සපයා දී තිබේ. ඔබට සපයා ඇත්තේ නිල් ලිට්මස් පත්‍ර පමණි. ඒවා පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින් ඉහත ද්‍රාවණ තුන එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?
3. මේ සමඟ දී ඇති ද්‍රාවණ ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගත් ද්‍රාවණ යොදා හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

   $H_2SO_4(aq)$, $HCl\,(aq)$, $NH_3(aq)$, $H_2O(l)$, $Ca(OH)_2\,(aq)$, $CH_3COOH(aq)$

   i) රතු ලිට්මස් පත්‍ර නිල් පැහැ ගන්වන්නේ .... සහ .... මගිනි.
   ii) ප්‍රබල අම්ල ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ .... සහ .... වේ.
   iii) pH අගය 7ට වඩා වැඩිවන්නේ .... සහ .... වලයි.

iv) නිවසේ දී විනාකිරි වශයෙන් භාවිත වන්නේ තනුක කරන ලද .... වේ.

v) සමෙහි තැවැරුණු විට අධික ලෙස පිලිස්සීම් සිදුවන්නේ .... මගිනි.

vi) කැල්සියම් සල්ෆේට් ලවණය සෑදෙන්නේ....................... සහ .... අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙනි.

4. i) පහත දැක්වෙන ද්‍රාවණ pH අගය වැඩි වන අනුපිළිවෙළට සකස් කරන්න.
සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්, සල්ෆියුරික් අම්ලය, ජලය, විනාකිරි

ii) තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය, තනුක සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හා ඇසිටික් අම්ලය යන ද්‍රාවණ අතරින් සෝඩියම් කාබනේට් සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් නො දක්වන්නේ කවරක් ද?

iii) කහඹිලියා ගැවුණු විට කැසීමක් සහ අධික දැවිල්ලක් ඇති වන්නේ එහි අඩංගු ෆෝමික් අම්ලය නිසා ය. එම දැවිල්ල අඩු කර ගැනීම සඳහා සමෙහි තැවරීමට සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් යෝජනා කරන්න.

පාරිභාෂික ශබ්ද මාලාව

අම්ලය	-	Acid
හස්මය	-	base
ලවණ	-	Salt
උදාසීනිකරණය	-	Neutralisation
ප්‍රබල අම්ලය	-	Strong acid
දුබල අම්ලය	-	weak acid
ප්‍රබල හස්මය	-	Strong base
දුබල හස්මය	-	weak base
pH පරිමාණය	-	pH scale
pH කඩදාසි	-	pH papers.
දර්ශක	-	Indicator