



11 ශ්‍රේණිය



විද්‍යාව



විවිධ මිශ්‍රණ වර්ග

ශ්‍රේණිය : 11

ඒකකය : 3. මිශ්‍රණ

නිපුණතා මට්ටම : 2.1 විවිධ මිශ්‍රණ වර්ග

ඉගෙනුම් ඵල :

- මිශ්‍රණ යන පදය පැහැදිලි කරයි.
- සමජාතීය සහ විෂම ජාතීය මිශ්‍රණ යන්න පැහැදිලි කරයි
- විවිධ මිශ්‍රණ පිළියෙල කරයි.
- නිරීක්ෂණ මත පදනම්ව, දී ඇති මිශ්‍රණ සමජාතීය සහ විෂම ජාතීය ලෙස වෙන් කර දක්වයි.
- ද්‍රාව්‍යතාව යන පදය අර්ථ දක්වයි.
- ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක සඳහන් කරයි.
- ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පරීක්ෂා කරයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේදී ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පාලනය කරන ආකාරය පිළිබඳ සතිමත් බව පෙන්වයි.

ක්‍රියා පිළිවෙළ :

1 පියවර

පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය වෙන වෙනම භාජනවලට (යෝගට් කෝප්ප හෝ පිරිසිදු පොල් කටු වලට) දමා ගන්න

- a) කුඩා බොරළු කැට සමඟ මිශ්‍ර කළ දහයිසා (වී පොතු)
- b) මඩ සහිත ජලය
- c) ලුණු දියකළ ජලය
- d) පිරිසිදු ජලය
- e) අඟුරු කුඩු
- f) සහල් සමඟ කලවම් කළ පරිප්පු ඇට
- g) සහල් සමඟ කලවම් කළ වැලි
- h) ලුණු කුඩු
- i) සීනි දිය කළ ජලය
- j) පොල්තෙල් ස්වල්පයක් සමඟ හොදින් සෙලවා ගත් ජලය

විවිධ භෞතික ක්‍රම භාවිත කර ඉහත එක එකක් එකිනෙකට වෙනස් සංඝටකවලට වෙන් කරන්න.



ඉභිය : මේ සඳහා ඇඟිදීම, ගැරීම , පෙලීම, ජලයේ පාකිරීම, පෙරීම, වාෂ්පීකරණය හෝ වාෂ්පීභවනය වැනි භෞතික ක්‍රම යොදා ගත හැකි දැයි බලන්න.

- ඉහත ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරෙන් මෙම වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ද්‍රව්‍යය	භෞතික ක්‍රම වලින් සංසටකවලට වෙන් කළ හැකිදී ද ()	යොදාගත් භෞතික ක්‍රමය/ක්‍රම	වෙන් කළ විට ලැබෙන සංසටක
a.			
b.			
c.			
d.			
e.			
f.			
g.			
h.			
i.			
j.			

ඉහත ක්‍රියාකාරකම් සඳහා යොදාගත් ද්‍රව්‍ය අතුරින් පිරිසිදු ජලය (d), අඟුරු කුඩු (e), සහ ලුණු කුඩු (h), යන මේවා සරල භෞතික ක්‍රම වලින් එකිනෙකට වෙන්ස් සංසටකවලට වෙන් කිරීමට නොහැකි බව පෙනෙන්නට ඇත.

සරල භෞතික ක්‍රමවලින් එකිනෙකට වෙන්ස් සංසටක වලට වෙන් කළ හැකි පදාර්ථ, මිශ්‍රණ ලෙස හැඳින්වේ. එසේ වෙන් කල නොහැකි පදාර්ථ සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ.

ඔබ සම්පූර්ණ කළ ඉහත වගුවෙහි ඇති මිශ්‍රණවලට අදාල ඉංග්‍රීසි අකුර වටා කවයක් අදින්න.

2 පියවර

මිශ්‍රණයක අඩංගු සංසටක මිශ්‍රණය පුරා ඒකාකාර ලෙස පැතිරී ඇත්නම් ඒවා සමජාතීය මිශ්‍රණ හෙවත් ද්‍රාව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. මෙවැනි මිශ්‍රණයක ඒනෑම ලක්ෂ්‍යයක සංයුතිය එක සමාන වේ. එසේ සංයුතිය ඒකාකාර නොවන මිශ්‍රණ විශම ජාතීය මිශ්‍රණ නම්වේ.

ඉහත 1 පියවරෙහි ක්‍රියාකාරකම සඳහා ද්‍රව්‍ය අතුරින් මිශ්‍රණ ලෙස හඳුනාගත් ඒවා හොඳින් නිරීක්ෂනය කරන්න අවශ්‍ය නම් පසුබිමක තැබූ වීදුරු තහඩුවක් මත ඒවා අතුරා ඒ අතුරින් සමජාතීය මිශ්‍රණ (ද්‍රාව්‍ය) ලෙස හඳුනා ගත් ඒවා පහත කොටුව තුළ සඳහන් කරන්න.

(1) පියවරේ සඳහන් සමජාතීය මිශ්‍රණ	
----------------------------------	--



3 පියවර

පහත වගුවේ සඳහන් සමජාතීය මිශ්‍රණ හෙවත් ද්‍රාවණ, ප්‍රධාන සංඝටක දෙකකින් සමන්විතය. එම සංඝටක සහ ඒවායේ භෞතික ස්වභාවය පිළිබඳව සලකා බලා වගුවේ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න

ද්‍රාවණය	එක් සංඝටකයක සහ එහි භෞතික ස්වභාවය	අනෙක් සංඝටකය සහ එහි භෞතික ස්වභාවය
ලුණු ද්‍රාවණය	ලුණු (ඝන)	ජලය (ද්‍රව)
සීනි ද්‍රාවණය		
ජලය එතනෝල් ද්‍රාවණය		
ඔඩිකෝලෝන්		
වාණිජ ශ්ලීසරින්	ශ්ලීසරෝල් (ද්‍රව)	ජලය (ද්‍රව)
පිරිසිදු වියලි වාතය		
සංවෘත බෝතලයක ඇති සෝඩා වතුර		
වාතයට විවෘත සවිවර කාබන්		
පින්තල		
කැරට් 22 රන්	රන් (ඝන)	කොපර්(ඝන)

ද්‍රවණ ලෙස ඇති විවිධ වාණිජ නිෂ්පාදනවල (සිරස් වර්ග ,මෘෂධ ආදියේ)ලේබල් කියවා ඒවායේ ඇති සංඝටක පිළිබඳ ලේඛනයක් පිළියෙල කරන්න .

4 පියවර

පිරිසි කෝප්පයකට එහි භාගයක් පමණ වන සේ මැන ගන්නා ලද ජල පරිමාවක් දමන්න. (ශීතකරණයකින් ගත් තරමක් සීසිල් ජලය මේ සඳහා සුදුසුය) වරකට යෝග්‍යව හැන්දකින් එක බැගින් දමමින් මෙම ජලයෙහි සීනි දිය කරන්න. කෝප්පය පතුලේ සීනි ඉතිරි නොවන සේ දිය කල හැකි උපරිම සීනි හැදි සංඛ්‍යාව සටහන් කර ගන්න.

ඉහත පිරිසි කෝප්පයේ සීනි ද්‍රවණය ඉවත් කර සෝදා එයට කලින් අවස්ථාවේ ගත් ජල පරිමාවට සමාන උණු ජල පරිමාවක් දමන්න. ඉහත පරිදිම එහි දිය කල හැකි උපරිම සීනි හැදි සංඛ්‍යාව සොයන්න.



මෙම ක්‍රියාකාරකමෙන් ඔබට කුමක් නිගමනය කල හැකිද ?

සමාන ජල පරිමා භාවිත කල විට උණුසුම් ජලයේ සීනි වැඩිපුර ද්‍රවණය වූ බව ඉහත ක්‍රියාකාරකමෙන් ඔබ නිගමනය කරන්නට ඇත.

5 පියවර

පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කරන්න.

(a) එකම උෂ්ණත්වයේදී එකම ද්‍රාවකයේ විවිධ පරිමා තුළ ද්‍රවණය වන ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රමාණය වෙනස්දැයි සෙවීම.

[ඉහිය මෙහිදී ඔබට කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය සහ ලුණු භාවිතා කල හැක]

(b) එකම උෂ්ණත්වයේදී විවිධ ද්‍රාවකවල සමාන පරිමා තුළ ද්‍රවණය වන එකම ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රමාණ වෙනස්දැයි සෙවීම

[ඉහිය: ද්‍රාවක ලෙස කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය, භූමිතෙල්, පොල්තෙල් ආදිය ගත හැකි අතර ද්‍රව්‍ය ලෙස ලුණු භාවිත කල හැකිය.]

(b) එකම උෂ්ණත්වයේදී එකම ද්‍රාවකය තුළ විවිධ ද්‍රව්‍ය ද්‍රවණය වන ප්‍රමාණ වෙනස්දැයි සෙවීම.

[ඉහිය මෙහිදී ද්‍රාවකය ලෙස කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය ගත හැකි අතර , ද්‍රව්‍ය ලෙස සීනි, ලුණු, ග්ලූකෝස් ආදිය ගත හැකිය.

යම් ද්‍රවකයක ප්‍රමාණය (පරිමාව හෝ ස්කන්ධය) අනුවත් එහි උෂ්ණත්වය අනුවත් ද්‍රාවක සහ ද්‍රව්‍ය වර්ගය අනුවත් ද්‍රවණය වන ප්‍රමාණය වෙනස් වන බව ඉහත (4) සහ (5) පියවරවලදී කල ක්‍රියාකාරකම්වලින් ඔබට අවබෝධ වන්නට ඇත.

ද්‍රව්‍යතාව; යම් උෂ්ණත්වයකදී යම් ද්‍රව්‍යක 100g තුළ ද්‍රවණය වන ද්‍රව්‍යයේ උපරිම ස්කන්ධය එම ද්‍රවකය තුළ එකී ද්‍රව්‍යයේ ද්‍රව්‍යතාව ලෙස හැඳින්වේ.



අභ්‍යාස මාලාව

[මෙහි සියලු ද්‍රවණය කිරීම් කාමර උෂ්ණත්වයේදී සිදු කරන බව සලකන්න. ගණනය කිරීම් වලදී ජලයේ ගණත්වය 1 g cm^{-3} ලෙස ගන්න]

- (i) ජලය තුළ පොටෑසියම් සල්ෂේට් ($\text{K}_2 \text{SO}_4$) වල ද්‍රව්‍යතාව 12.0 g කි. ජලය 500 g තුළ ද්‍රවණය කළ හැකි $\text{K}_2 \text{SO}_4$ වල උපරිම ස්කන්ධය කොපමණද
- (ii) ජලය 250 cm^3 ක් තුළ ද්‍රවණය කළ හැකි උපරිම MgCl_2 ප්‍රමාණය 132.5 g කි. MgCl_2 වල ජලයේ ද්‍රව්‍යතාව සොයන්න.
- (iii) ජලය තුළ CuSO_4 වල ද්‍රව්‍යතාව 44.0 g කි. සංතෘප්ත CuSO_4 ද්‍රවණ 400 cm^3 වාෂ්පීභවනය වීමට ඉඩ හැර එහි පරිමාව 200 cm^3 දක්වා අඩු කළහොත් කොපමණ CuSO_4 ස්කන්ධයක් ස්ඵටිකීකරණය වේද?

6 පියවර

අවර්ණ පොලිතින් මෙහා බෝතලයක් සහ එය තුළට වාතය පොම්ප කළ හැකි පොම්පයක් සපයා ගන්න. (මෙවැනි පොම්ප කෘෂි අලෙවිසැල්වල විකිණීමට ඇත) පොම්පයට සවි කර ඇති බටය ගලවා දමන්න.

බෝතලයට 1/3 පමණ ජලය දමා ජලය නිශ්චල වූ පසු එහි ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කරන්න. පසුව බෝතලයට පොම්පය සවි කර බෝතලය තුළට වාතය පොම්ප කරන්න. බෝතලය හොදින් සොලවන්න. මෙසේ කිහිපවරක් වාතය පොම්ප කරමින් ජලය හොදින් සොලවන්න.

පසුව ජලය නිශ්චල වූ පසු එහි ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කරන්න. ඉන්පසු පොම්පය බෝතලයෙන් ඉවත් කර ජලයේ ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කරන්න. ඔබට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිද?

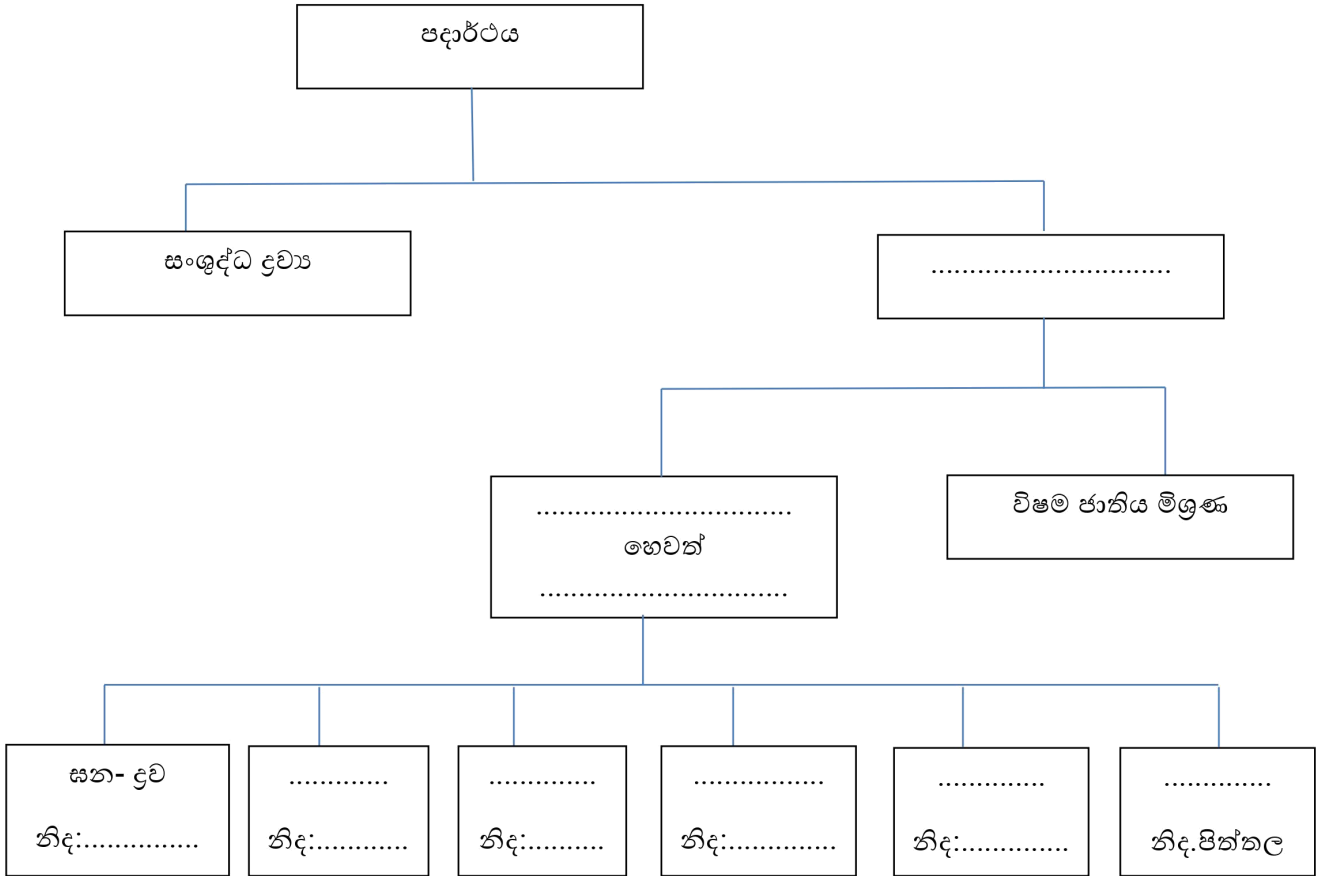
පොම්පය ඉවත් කළ විගස ජලයේ ඉතා සියුම් බුබුළු රාශියක් ඇතිවන බවත් ටික වේලාවකින් ජලය නැවත පැහැදිලි වන බවත් ඔබ දකින්නට ඇති. මෙසේ සියුම් බුබුළු ලෙස ඉවත් වූයේ ජලයේ දිය වී තිබූ වාතයයි.

පීඩනය වැඩි කළ විට ද්‍රවයක් තුළ වායුවක ද්‍රව්‍යතාව වැඩි වන බව මෙයින් නිගමනය කළ හැකිය.



තක්සේරුකරණය

1. පහත සටහනෙහි හිස් තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



2. ද්‍රව්‍යතාව යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේද?
3. ද්‍රව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක මොනවාද?



සංඛ්‍යාමය අභ්‍යාස සඳහා පිළිතුරු (අභ්‍යාස මාලාව)

(i) ජලය 100gක ද්‍රවණය කළ හැකි උපරිම K_2SO_4 වල ස්කන්ධය = 12.0 g

(ii) ජලය 500gක ද්‍රවණය කළ හැකි උපරිම K_2SO_4 වල ස්කන්ධය = $\frac{12.0 \times 500}{100}$
= 60.0 g

ජලය 250g ක (එනම් 250 cm^3) ද්‍රාවණය කළ හැකි උපරිම $MgCl_2$ = 132.5 g
වල ජලයේ ද්‍රව්‍යතාව

ජලය 100g ක (එනම් 250 cm^3) ද්‍රවණය කළ හැකි උපරිම $MgCl_2$ = $\frac{132.5 \times 100}{250}$
53.0 g

දී ඇති උෂ්ණත්වයේදී $MgCl_2$ වල ජලයේ ද්‍රව්‍යතාව = 53.0 g

(iii) සංතෘප්ත $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රවණ 100 cm^3 ද්‍රාවණය වී ඇති
 $CuSO_4$ ස්කන්ධය = 44.0 g

සංතෘප්ත $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රවණ 200 cm^3 ද්‍රාවණය වී ඇති
 $CuSO_4$ ස්කන්ධය = $\frac{44.0 \times 200}{100} = 88.0 \text{ g}$

සංතෘප්ත $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රවණ 400 cm^3 ද්‍රාවණය වී ඇති
 $CuSO_4$ ස්කන්ධය = $\frac{44.0 \times 400}{100} = 176.0 \text{ g}$

(iv) වාෂ්පීභවනයේදී ස්පටිකීකරණය වූ $CuSO_4$ වල ස්කන්ධය = $176.0 - 88.0$
= 88.0 g
(ජලයේ $CuSO_4$ ද්‍රාවණය කිරීමේදී එහි පරිමා වෙනසක් සිදු නොවූ ලෙස උපකල්පනය කෙරුණි)