એકમ 4

પાણીના ગુણધર્મો (Properties of Water)

પાણી સજીવોને ખૂબ ઉપયોગી છે તે તમે જાણો જ છો. એટલે જ કહેવાયું છે કે 'જળ એ જ જીવન'. સજીવની મૂળભૂત જરૂરિયાતમાં પણ પાણીનો સમાવેશ થાય છે. તો પાણી વિશે વિગતે જાણીએ.

પાણી વિશેની કેટલીક માહિતી નીચે નોંધો :

(1) સ્વાદ ________________

(2) રંગ ________________

(3) ગંધ ________________

સામાન્ય તાપમાને પાણી પ્રવાહી સ્વરૂપે હોય છે. જ્યારે 0^0 સે તાપમાને ઠંડુ પાડવામાં આવે ત્યારે તે ઘન સ્વરૂપમાં ફેરવાય છે, જેને આપણે બરફ કહીએ છીએ. 100^0 સે સુધી ગરમ કરતાં તે ઉકળે છે અને વાયુ સ્વરૂપમાં ફેરવાય છે, જેને આપણે વરાળ કહીએ છીએ.

પાણી જેમ ધીમે ધીમે ગરમી શોષી ગરમ થાય છે, તેમ ધીમે ધીમે ગરમી ઉત્સર્જિત કરી ઠંડુ થાય છે. જ્યારે ધાતુઓ અને જમીન ઝડપથી ગરમ થાય છે તથા ઝડપથી ઠંડી પણ થાય છે. પાણીના આ ગુણધર્મને કારણે પૃથ્વી પર દિવસ અને રાતના તાપમાનમાં મોટો તફાવત હોતો નથી. આ જ ગુણધર્મને લીધે વાહનોના રેડિએટરમાં પાણી વપરાય છે.

શું જોઈશે ? કસનળી, મીણના ટુકડા, માચીસ, કાચનો ગ્લાસ, પાણી, બરફના ટુકડા, મીણબત્તી અને ત્રિપાઈ સ્ટૅન્ડ.

શું કરીશું ?

☞ કસનળીમાં મીણના થોડાંક ટુકડા લઈ મીણબત્તીની મદદથી કસનળીને ગરમ કરો.

- કસનળીમાંના પીગળેલ મીણમાં ઘન મીણના ટુકડા નાખી અવલોકન કરો.

____

____

- હવે, બાજુમાં પાણી ભરેલા કાચના ગ્લાસમાં બરફના ટુકડા નાખી અવલોકન કરો.

____

____

આવું શા માટે બને છે ?

પાણીના પ્રવાહી સ્વરૂપ કરતાં તેનું ઘન સ્વરૂપ હલકું હોય છે. આ પાણીનો વિશિષ્ટ ભૌતિક ગુણધર્મ છે.

પાણીને 4^0 સે થી 0^0 સે સુધી ઠંડુ પાડતાં કદ ઘટવાના બદલે વધે છે અને ઘનતા ઘટે છે, જેને અનિયમિત કદ પ્રસરણ કહે છે. આ વિશિષ્ટ ગુણધર્મને લીધે બરફ પાણી પર તરે છે.

ઠંડા પ્રદેશમાં શિયાળામાં તળાવ કે સરોવર પર બરફનું સ્તર જામી જાય છે, ત્યારે બરફના સ્તરની નીચે પાણી હોય છે. જેમાં જળચર પ્રાણીઓ રહે છે. બરફનું આ સ્તર તેની નીચેના પાણીની ગરમીને વાતાવરણમાં જતી અટકાવે છે, જેથી પ્રાણીઓને અનુકૂળ તાપમાન મળી રહે છે. આમ બરફ જામવો એ જળચર પ્રાણીઓ માટે આશીર્વાદરૂપ છે.

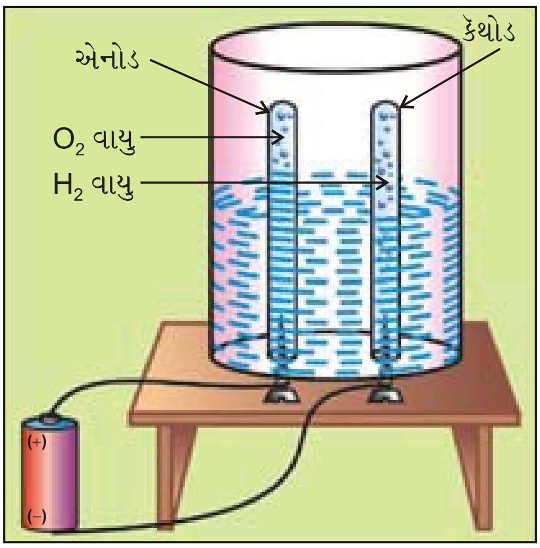
પાણીના રાસાયણિક ગુણધર્મો :

પાણીનું વિદ્યુતવિભાજન :

શું જોઈશે ? પ્લાસ્ટિકની અડધેથી કાપેલી બરણી, બે સ્ક્રૂ, તાંબાનો તાર, બે કસનળી, સેલ અથવા 6 વૉલ્ટની બૅટરી અને મંદ સલ્ફ્યુરિક ઍસિડ.

શું કરીશું ?

- ☞ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્લાસ્ટિકની અડધી કાપેલી બરણીની નીચે બે કાણાં પાડી તેને બે લાંબા સ્ક્રૂથી એવી રીતે ફીટ કરો જેથી પાણી લીક ન થાય.
- ☞ સ્ક્રૂના બહારના છેડા તારથી બૅટરી કે સેલ સાથે જોડો. આને આપણે વૉલ્ટામીટર કહીશું. (તૈયાર વૉલ્ટામીટર પણ લઈ શકાય.)
- ☞ હવે વૉલ્ટામીટરમાં અડધે સુધી શુદ્ધ પાણી ભરો.
- ☞ તેમાં સલ્ફ્યુરિક ઍસિડનાં ચાર-પાંચ ટીપાં નાંખો; જેથી પાણી વિદ્યુતનું સુવાહક બનશે.



હવે બે કસનળીને પાણીથી પૂરેપૂરી ભરી સ્ક્રૂ પર એવી રીતે ઊંધી ગોઠવો કે જેથી કસનળીમાંથી પાણી નીકળી ન જાય. બૅટરીના ધન છેડા સાથે જોડેલ સ્ક્રૂ ધન ધ્રુવ (Anode) તરીકે વર્તે છે અને બૅટરીના ઋણ છેડા સાથે જોડેલ સ્ક્રૂ ઋણ ધ્રુવ (Cathode) તરીકે વર્તે છે. હવે પરિપથ પૂર્ણ કરી વિદ્યુતપ્રવાહ ચાલુ કરો. બન્ને ધ્રુવો પરની કસનળીઓમાં શું જોવા મળે છે ?

પાણીમાં હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજન તત્ત્વો હોય છે. પાણીમાં વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર કરતાં હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજન વાયુ સ્વરૂપે છૂટા પડે છે.

હાઇડ્રોજન વાયુ દહનશીલ છે, જે ધડાકા સાથે સળગે છે જ્યારે ઑક્સિજન વાયુ દહનપોષક છે, જે વસ્તુને સળગવામાં મદદરૂપ બને છે.

થોડાક સમય બાદ બન્ને કસનળીમાં એકઠા થયેલા વાયુના પ્રમાણનું અવલોકન કરો. કયા ધ્રુવ પરની કસનળીમાં વાયુનું પ્રમાણ વધુ જોવા મળે છે ?

- જ્યારે ઋણ ધ્રુવ પરની કસનળી અડધી ભરાઈ જાય ત્યારે વિદ્યુતપ્રવાહ બંધ કરો.
- હવે ઋણ ધ્રુવ પરની કસનળીના મોં આગળ અંગૂઠો રાખી કસનળી બહાર કાઢો અને તેને સીધી રાખી તેની આગળ સળગતી દીવાસળી ધરો. શું થાય છે ?

આ કસનળીમાં હાઇડ્રોજન વાયુ છે તેમ દર્શાવે છે.

- આ જ રીતે ધન ધ્રુવ પરની કસનળી બહાર કાઢી સીધી રાખી ધુમાયમાન અગરબત્તી તેમાં અડધે સુધી ઉતારો. શું થાય છે ?

આ કસનળીમાં ઑક્સિજન વાયુ છે તેમ દર્શાવે છે.

આ પરથી કહી શકાય કે પાણી એ હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજનનું બનેલું સંયોજન છે તથા તેમાં હાઇડ્રોજનની માત્રા ઑક્સિજન કરતાં બમણી છે.

સાવચેતી : **વોલ્ટામીટર સાથે ફક્ત 6 વૉલ્ટની ડી.સી. બૅટરી અથવા સેલ જોડવા. એ.સી. પ્રવાહ સાથે સીધું જોડાણ કરવું નહીં.**

દ્રાવક, દ્રાવ્ય અને દ્રાવણ :

શું જોઈશે ? મીઠું, પાણી, કાચનો ગ્લાસ અને ચમચી.

શું કરીશું ?

☞ કાચના ગ્લાસમાં પાણી લો.

☞ તેમાં થોડુંક મીઠું નાંખો અને ચમચી વડે હલાવતા જાઓ.

☞ તમે જોશો કે મીઠું પાણીમાં ઓગળે છે.

દ્રાવક : જે પ્રવાહીમાં પદાર્થ ઓગળે તે પ્રવાહીને દ્રાવક કહે છે. **દા.ત. પાણી**

દ્રાવ્ય : પ્રવાહીમાં ઓગળનાર પદાર્થને દ્રાવ્ય કહે છે. **દા.ત. મીઠું**

સામાન્ય રીતે દ્રાવ્યનો જથ્થો દ્રાવક કરતાં ઓછો હોય છે.

દ્રાવણ : દ્રાવક અને દ્રાવ્યના મિશ્રણને દ્રાવણ કહે છે. **દા.ત. મીઠાનું દ્રાવણ**

કોઈ પણ પદાર્થના, પાણીમાં બનાવેલ દ્રાવણને તે પદાર્થનું જલીય દ્રાવણ કહે છે.
દા.ત. મીઠાનું જલીય દ્રાવણ

દૂધમાં ખાંડ ઓગળે છે. અહીં દૂધ દ્રાવક છે, ખાંડ દ્રાવ્ય છે અને ગળ્યું દૂધ એ દ્રાવણ છે.

શું જોઈશે ? દૂધ, મીઠું, ખાંડ, રેતી, ફટકડી, તેલ, પાણી અને કાચનો ગ્લાસ.

શું કરીશું ?

☞ કાચના ગ્લાસમાં પાણી લો.

☞ હવે તેમાં ખાંડ ઉમેરો.

☞ ત્યારબાદ ચમચી વડે હલાવતા જાઓ.

☞ અવલોકન કરો અને કોષ્ટકમાં નોંધ કરો.

હવે, વારાફરતી અલગ અલગ પદાર્થ લઈ ઉપરોક્ત ક્રિયાનું પુનરાવર્તન કરો.

પાણીમાં ઓગળતા પદાર્થો	પાણીમાં ન ઓગળતા પદાર્થો

નરમ પાણી અને કઠિન પાણી :

વરસાદનું પાણી શુદ્ધ હોવા છતાં હવામાંના વાયુઓ તેમાં ઓગળે છે. આ પાણી જમીન પર અને ખડકોના સ્તરોમાંથી વહેતું હોય ત્યારે તેમાં ક્ષારો ઓગળે છે, જેથી કેટલાક પ્રદેશોમાં પાણી ખારાશવાળું લાગે છે. આમ, શુદ્ધ પાણી અશુદ્ધ બને છે.

કેટલાક વિસ્તારોની જમીનમાં ક્ષારોનું પ્રમાણ વધુ હોય છે ત્યાં ક્ષારો ઓગળવાથી પાણી ખારાશવાળું હોવાની સંભાવના વધુ હોય છે. ગુજરાત અને રાજસ્થાનના કેટલાક વિસ્તારોમાં પાણીની ખારાશ એક સમસ્યા છે.

શું જોઈશે ? પાંચ કસનળી, ડ્રૉપર, બીકર, સ્ટૅન્ડ, અરીઠાનું દ્રાવણ, નિસ્યંદિત પાણી, બોરનું પાણી, દરિયાનું પાણી, નદીનું પાણી અને તળાવનું પાણી.

શું કરીશું ?

☞ પાંચ કસનળીઓ પર પાણીના નમૂનાનું નામ લખો અને તેમાં જે-તે પાણી ભરો.

☞ એક બીકરમાં અરીઠાનું દ્રાવણ તૈયાર કરો.

☞ દરેક કસનળીમાં ડ્રૉપર વડે અરીઠાના દ્રાવણનાં પાંચ-પાંચ ટીપાં ઉમેરો. વારાફરતી કસનળીઓને હલાવો.

- જે પાણીમાં ફીણ વધુ થાય છે તે પાણીમાં ક્ષાર(Salt)નું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. જે પાણીમાં ફીણ ઓછું થાય છે તે પાણીમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધારે હોય છે.
- તમારા અવલોકનની કોષ્ટકમાં નોંધ કરો.

ક્રમ	વધુ ફીણ ઉત્પન્ન કરતા પાણીના નમૂનાનું નામ	ઓછું ફીણ ઉત્પન્ન કરતા પાણીના નમૂનાનું નામ

- જે પાણીમાં ક્ષારનું પ્રમાણ ઓછું હોય તે પાણી નરમ પાણી કહેવાય છે.
- જે પાણીમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધુ હોય તે પાણી કઠિન પાણી કહેવાય છે.

આપણી શાળામાં કે ઘરે આવતાં પાણીમાં ઓગળેલા ક્ષારોનું પ્રમાણ જાણવા માટે ટીડીએસ (ટોટલ ડિઝૉલ્વ્ડ સૉલિડ) મીટર ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ સાધન ppm (પાર્ટ્સ પ્રતિ મીલિયન)માં માપન કરે છે.

0 ppm થી 50 ppm - આદર્શ પાણી

51 ppm થી 100 ppm - ઝરણા કે કાર્બન ફિલ્ટરનું પાણી

101 ppm થી 200 ppm - સામાન્ય નળનું પાણી

201 ppm થી 400 ppm - કઠિન પાણી

401 ppm થી 500 ppm - વધારે ક્ષારવાળું પાણી

500 ppm થી ઉપર પીવા માટે હાનિકારક પાણી

ટીડીએસ મીટર

પાણીની કઠિનતા દૂર કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ :

સોલર સ્ટીલ

શું જોઈશે ? તપેલી, વાટકી, મીઠાનું પાણી, પ્લાસ્ટિક, દોરી અને પથ્થર.

શું કરીશું ?

☞ તપેલીના મધ્યમાં વાટકી મૂકો.

☞ વાટકી ન ડૂબે તે રીતે મીઠાનું પાણી તપેલીમાં નાખો.

☞ હવે તપેલી ઉપર પ્લાસ્ટિકને દોરી વડે બાંધી દો.

☞ વાટકીની બરાબર ઉપર રહે તે રીતે પ્લાસ્ટિક પર પથ્થર મૂકો.

☞ હવે આ તપેલીને તડકામાં બેથી ત્રણ કલાક રહેવા દો અને પછી અવલોકન કરો.

વાટકીમાં ભેગા થયેલ પાણીને ચાખી તેનો સ્વાદ જણાવો. મૂળ પાણીનો સ્વાદ પણ ચાખો.

હવે વાટકીનું પાણી એક કસનળીમાં ભરો અને બીજી કસનળીમાં તપેલીમાંથી પાણી ભરો. હવે બંને કસનળીમાં અરીઠાના દ્રાવણનાં ચાર-પાંચ ટીપાં નાખી, બંને કસનળીને હલાવી તેનું અવલોકન કરો

વાટકીમાં જે પાણી મળે છે તે નિસ્યંદિત પાણી છે. કારણ કે, તેમાં ક્ષાર ઓગળેલા હોતા નથી.

પાણીની કઠિનતાના બે પ્રકાર છે :

(1) **સ્થાયી કઠિનતા :** જે પાણીમાં કૅલ્શિયમ અને મૅગ્નેશિયમના ક્લોરાઇડ તથા સલ્ફેટ ક્ષાર ઓગળેલા હોય તેવા પાણીની કઠિનતાને સ્થાયી કઠિનતા કહે છે. તે સરળતાથી દૂર કરી શકાતી નથી.

(2) **અસ્થાયી કઠિનતા :** જે પાણીમાં કૅલ્શિયમ અને મૅગ્નેશિયમના બાયકાર્બોનેટ ક્ષાર ઓગળેલા હોય તેવા પાણીની કઠિનતાને અસ્થાયી કઠિનતા કહે છે. તેને ઉકાળી અને ગાળીને દૂર કરી શકાય છે.

કઠિન પાણીને નરમ બનાવવાની રીતો :

- કઠિન પાણીમાં ઓગળેલા વિવિધ ક્ષારોને દૂર કરવા માટે પાણીને ખૂબ ઉકાળવામાં આવે છે જેથી દ્રાવ્ય ક્ષારોનું અદ્રાવ્ય ક્ષારોમાં રૂપાંતર થાય છે.
- આમ કરવાથી કેટલાક ક્ષારો નીચે બેસી જાય છે અને કેટલાક ક્ષારો પાણી પર તરે છે.
- આ પાણીને ગાળી લેવાથી નરમ પાણી મળે છે.
- કઠિન પાણીમાં ધોવાના સોડા કે બોરૅક્સ પાઉડર જેવા પદાર્થો ઉમેરી તેને નરમ બનાવવામાં આવે છે.

પાણીનું શુદ્ધિકરણ :

આપણે પીવાનું પાણી અલગ-અલગ સ્રોતમાંથી મેળવીએ છીએ, જે શુદ્ધ હોતું નથી. તેમાં વિવિધ પ્રકારની અશુદ્ધિઓ હોય છે. પાણીમાં મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારની અશુદ્ધિઓ હોય છે :

(1) અદ્રાવ્ય અશુદ્ધિઓ

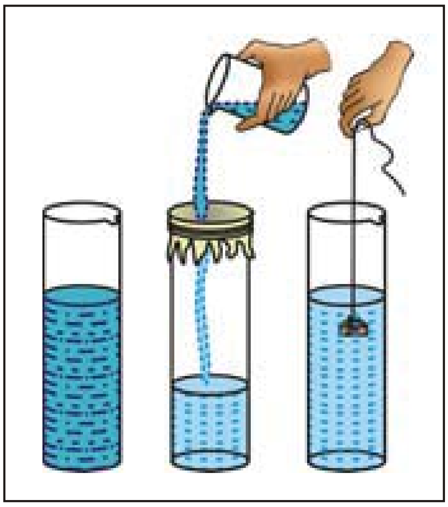
(2) દ્રાવ્ય અશુદ્ધિઓ

(3) સૂક્ષ્મ જંતુઓની અશુદ્ધિઓ

આપણે પીવા માટે ઉપયોગ કરીએ છીએ તે પાણી ખરેખર પીવાલાયક છે કે નહીં, તે ચકાસવા માટે વાસ્મો (WASMO) વૉટર ઍન્ડ સૅનિટેશન મૅનેજમેન્ટ ઑર્ગેનાઈઝેશન) દ્વારા કેટલીક સંસ્થા તથા શાળાઓને કીટ મોકલવામાં આવે છે. જેમાં જરૂરી સૂચના પ્રમાણે પાણી ભરી, મૂકી રાખતાં તે રંગપરિવર્તન દર્શાવે છે. તેના પરથી પાણી પીવાલાયક છે કે નહીં તે જાણી શકાય છે.

શું જોઈશે ? ત્રણ બીકર, સુતરાઉ કાપડનો ટુકડો, ડહોળું પાણી અને ફટકડી.

શું કરીશું ?



☞ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે એક બીકર પર સુતરાઉ કાપડનો ટુકડો બાંધો. ત્યારબાદ તેના પર ડહોળું પાણી રેડો. બીજા બીકરમાં ડહોળું પાણી લો.

☞ હવે બન્ને બીકરમાં એકઠા થયેલા પાણીને સરખાવો.

- શું તફાવત દેખાય છે ?

- હવે ગાળેલા પાણીમાં ફટકડીનો ટુકડો થોડીવાર ફેરવી બહાર કાઢી લો.
- પાણીને અડધો કલાક રહેવા દો.
- આ પાણીને ડહોળા પાણીના બીકર સાથે સરખાવો.
- શું જોવા મળે છે ?

- ત્યારબાદ આ પાણીને ત્રીજા બીકરમાં નિતારી લો.

આ પદ્ધતિ દ્વારા આપણે મોટાભાગની અદ્રાવ્ય અશુદ્ધિઓ દૂર કરી શકીએ છીએ.

પાણીના શુદ્ધીકરણ માટે આધુનિક સમયમાં વપરાતું સાધન :

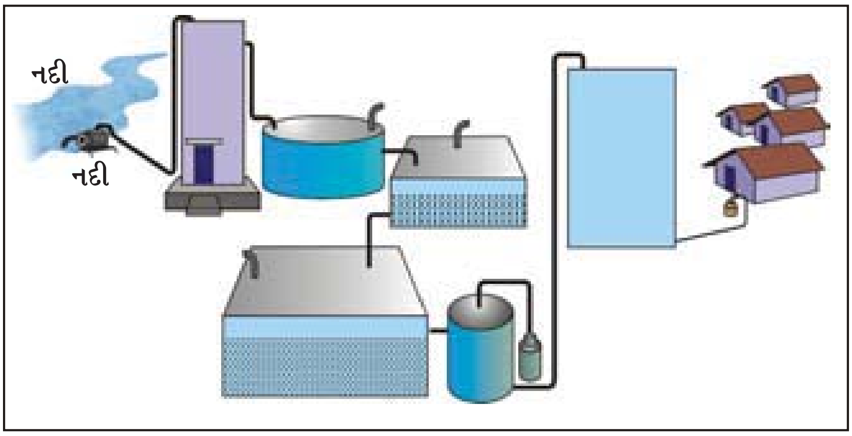
આર.ઓ. પ્લાન્ટ (રિવર્સ ઑસ્મોસીસ પ્લાન્ટ) :

પ્રવાહીમાં ઓગળેલા દ્રાવ્ય ક્ષારોને છૂટા પાડવાની ક્રિયાને રિવર્સ ઑસ્મોસીસ કહે છે. આ પ્લાન્ટમાં પાણીને ઊંચા દબાણે ઝીણી જાળીવાળી અર્ધપારગમ્ય મેમ્બ્રેનમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. જેથી દ્રાવ્ય ક્ષારો દૂર થાય છે. ક્ષારોવાળા વધારાના પાણીને બહાર કાઢવામાં આવે છે. ક્ષારરહિત પાણીને અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોમાંથી પસાર કરીને તેમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જંતુઓને નિષ્ક્રિય બનાવી પીવાલાયક પાણી મેળવવામાં આવે છે.

આર.ઓ. પ્લાન્ટ

મોટાં શહેરોમાં વપરાતા શુદ્ધીકરણ પ્લાન્ટ :

મોટાં શહેરોમાં પાણી પુરવઠા યોજના દ્વારા પાણી પહોંચાડવામાં આવે છે. આ પાણી નદી, ડેમ, કૂવા કે બોરમાંથી મેળવવામાં આવે છે. આ પાણીને શુદ્ધ કરવા તેને વિવિધ સ્તરોમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે.



પાણીના શુદ્ધીકરણ માટે સૌથી નીચે મોટા કાંકરા, તેની ઉપર નાના કાંકરા અને સૌથી ઉપર રેતીનું સ્તર પાથરવામાં આવે છે. પાણીમાંનો અદ્રાવ્ય કચરો રેતી પર રહી જાય છે. અહીં રેતી પર કચરો એકઠો થતો હોવાથી રેતીનું સ્તર થોડા-થોડા દિવસે બદલવામાં આવે છે. ત્યારબાદ આ પાણીમાં ક્લોરિન વાયુ પસાર કરી જંતુમુક્ત કરવામાં આવે છે. આ રીતે મળતા શુદ્ધ પાણીને ઘેર-ઘેર પહોંચાડાય છે.

- ચોમાસામાં પાણી જંતુમુક્ત રહે તે માટે આરોગ્ય વિભાગ દ્વારા નીમવામાં આવેલા આરોગ્ય કાર્યકરો ઘેર-ઘેર પાણીના જથ્થા પ્રમાણે ક્લોરિનની ટીકડીઓ નાખી પાણીને જંતુમુક્ત કરે છે.
- બ્લીચિંગ પાઉડર નાખીને પાણીને જંતુરહિત કરવામાં આવે છે.
- રોગચાળો ફેલાય ત્યારે પાણીને ઉકાળીને પીવું જોઈએ. જેથી તેમાં રહેલ સૂક્ષ્મ જંતુઓ નાશ પામે છે અને પાણીજન્ય રોગોથી બચાય છે.

તમારા ઘરે પાણીને શુદ્ધ કરવા કઈ કઈ રીતનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે જણાવો. જો ઘરમાં ગ્રામપંચાયત કે નગરપાલિકા દ્વારા પાણી આવતું હોય તો માહિતી મેળવો કે શુદ્ધીકરણ માટે કઈ રીત વપરાય છે.

જાતે કરી જુઓ :

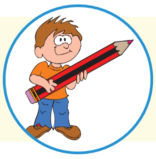
1. એક કાચના ગ્લાસમાં અડધા ભાગ જેટલું પાણી લઈ પાણીની સપાટીની નિશાની કરો અને તમારા ઘરે ફ્રિજના ફ્રિજર બૉક્સમાં મૂકો. બરફ થયા બાદ સપાટીની નિશાની કરો. હવે આ ગ્લાસના બરફને બહાર મૂકી પાણી થવા દો. પાણીની સપાટીની નિશાની કરો.

- શું તફાવત જોવા મળે છે ?

- આવું કેમ થાય છે ?

2. તમારી શાળામાં ગામ / શહેરની ટાંકીમાંથી આવતું પાણી કઠિન છે કે નરમ ? જાતે પ્રયોગ કરીને જણાવો.

હું છું એક સંયોજન, મુજમાં છે હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજન
રાસાયણિક સૂત્ર છે મારું H_2O
મુજને જ તમે ખાઓ અને મુજને તમે પીઓ,
કપડાં, વાસણ પણ મુજથી જ ધુઓ.
ક્યારેક કઠિન સ્વરૂપે મળું તો મને ઉકાળીને નરમ બનાવો છો.
ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ ત્રણેય સ્વરૂપોમાં અસ્તિત્વ છે મારું.
લોહીમાં નેવુ ટકા પ્રમાણ છે મારું, હું છું જીવન તમારું....
વાદળોનો નેહ વરસેને, ધરા પર રૂમઝૂમ-રૂમઝૂમ હું આવું.
નદી, નાળાં ને કૂવામાં સંગ્રહાવું, વેડફશો મને મફતનું જાણી,
જીંદગી થશે તમારી ધૂળધાણી, ઓળખો છો મને ?
હું છું પાણી, હું છું પાણી.....



પ્ર.1. નીચેનાનું દ્રાવક, દ્રાવ્ય અને દ્રાવણમાં વર્ગીકરણ કરો :

મીઠું, મીઠાનું દ્રાવણ, ખાંડ, ખાંડનું દ્રાવણ, ફટકડી, પાણી.

દ્રાવક	દ્રાવ્ય	દ્રાવણ

પ્ર.2. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો :

(1) હાલના સમયમાં પાણી શુદ્ધ કરવા કયા કયા સાધનો વપરાય છે ?
(2) તમારી શાળામાં પીવાના પાણીના શુદ્ધિકરણ માટે શી વ્યવસ્થા છે ?