

જળની વિવિધ અવસ્થાઓની યાત્રા



નેત્રુઙ્કલુલુમ તનન્રીરંમ કુન્રુમ તદિન્રેત્રીલિ
તાન્રન્રલ્કા તાકી વિદિન્ર

(ત્રીરુક્રુરુન્ર)

જો પર્યામ વરસાદ નહીં પડે તો વિશાળ શક્તિશાળી સમુદ્ર પણ સુકાઈ જશે.

(ત્રીરુક્રુરુવ)



0677CH08

ઉનાળાની બપોરે, આવી અને થિરવ તેમનો આનંદ માણે છે શિકંજી (લીંબુનું શરબત) . લીંબુના શરબતમાં બરફને જોયા પછી થિરવને બરફ અને પાણીની પ્રકૃતિ વિશે આશ્ચર્ય થાય છે.



બરફને સ્પર્શ કરવો મુશ્કેલ
લાગે છે અને આપણે તેને
આપણા હાથમાં પકડી
શકીએ છીએ, જ્યારે, પાણીને
તે જ રીતે પકડી શકાતું નથી.
એટલે, તેઓ જુદા જુદા પદાર્થો
હોવા જોઈએ.

ના,
આ બંને એક જ
પદાર્થ છે



આવીનો વિચાર થિરવથી અલગ છે . તમે શું વિચારો છો? કેમ?



આપણે
રેફ્રિજરેટરના ફ્રીઝરમાં પાણી
મૂકી શકીએ છીએ અને ચકાસી
શકીએ છીએ કે તે બરફમાં.
રૂપાંતરિત થાય છે કે નહીં

હા, હું જાણું છું કે જ્યારે ફ્રીઝરમાં
પાણી બાકી રહે છે, ત્યારે તે
બરફમાં રૂપાંતરિત થાય છે,
પરંતુ સંભવતઃ ફ્રીઝરમાં બરફમાં
કંઈક ઉમેરવામાં આવે છે.



શું તમને લાગે છે કે થિરવ સાચો છે? તમે કેવી રીતે શોધી શકો છો?

પ્રવૃત્તિ ૮.૧: ચાલો આપણે અવલોકન કરીએ

- ◆ એક કપમાં બરફનો ટુકડો મૂકી, તેને કોષ્ટક પર મૂકીને અવલોકન કરો.

બરફ પાણીમાં રૂપાંતરિત થાય છે.

નિરીક્ષણો પરથી તમે શું તારણ કાઢી શકો?

શું આનો અર્થ એ છે કે બરફ અને પાણી એક જ પદાર્થ છે? હા, બરફ અને પાણી એક જ પદાર્થના બે સ્વરૂપ છે. આ સ્વરૂપોને અવસ્થા પણ કહેવામાં આવે છે. પાણીની આ જુદી જુદી અવસ્થાઓ તેમના વર્તનમાં ઘણા તફાવતો દર્શાવે છે. પાણી વહે છે પણ બરફ વહેતો નથી. પાણીના છાંટા પડે છે પણ બરફ નથી પડતો.

8.1 જળ વિલુપ્ત હોવાની તપાસ કરો

એક વરસાદની સવાર છે. શાળાએ જતી વખતે, આવી અને થિરવ જુએ છે કે રમતના મેદાનમાં ખૂબ જ પાણીના ખાબોચિયા છે. તે સાંજે, જ્યારે તેઓ રમવા જાય છે, ત્યારે તેઓને જોઈને આશ્ચર્ય થાય છે કે ખાબોચિયામાંનું થોડું પાણી અદૃશ્ય થઈ ગયું હતું.

શું તમે ક્યારેય જોયું છે કે ખાબોચિયામાં પાણી અદૃશ્ય થઈ રહ્યું છે? ક્યાં જાય છે? તમારા મિત્રો સાથે ચર્ચા કરો.

તમે પાણીને અદૃશ્ય થતું બીજે ક્યાં જોયું છે? શું તમે સંભવિત વિશે વિચારી શકો છો કારણ આ શા માટે થાય છે?

મને લાગે છે કે રમતના મેદાન પરની માટી દ્વારા પાણી શોષી લેવામાં આવ્યું છે. તમે તેના વિશે શું વિચારો છો?



તમે એ જોયું છે કે વાસણો ધોયા પછી, વાસણોની સપાટી પર બાકી રહેલું પાણી, થોડા સમય પછી સુકાઈ જાય છે. શું તમે પાણીના ગાયબ થવાનું સમજાવવા માટે અગાઉ વિચાર્યું હતું તે કારણ આ કિસ્સામાં પણ લાગુ પડે છે?

આવીને આશ્ચર્ય થાય છે કે શું વાસણોની સપાટી પર પાણી વહી ગયું છે.

થિરવ વિચારે છે કે વાસણોની સપાટીમાંથી પાણી ટપકતું નથી. આના માટે પ્રવૃત્તિ ડિઝાઇન કરો તપાસ કરો જેનો વિચાર સાચો છે.

પ્રવૃત્તિ ૮.૨: ચાલો આપણે શોધીએ

- ◆ આકૃતિ 8.1માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ટીલની થાળી પર એક મોટી ચમચી પાણી લો.

- ◆ પાણી થાળીની બીજી બાજુથી પસાર થાય છે કે નહીં તેનું અવલોકન કરો.
- ◆ જ્યાં સુધી પાણી સંપૂર્ણપણે અદૃશ્ય ન થઈ જાય ત્યાં સુધી નિયમિત અંતરાલે આનું નિરીક્ષણ કરતા રહો.

તમે શું અનુમાન કરો છો? શું આ પ્રવૃત્તિ એવા નિષ્કર્ષ પર પહોંચવા માટે પૂરતી છે કે પાણી સ્ટીલની થાળી માંથી ટપકતું નથી?

જો સ્ટીલની થાળ માંથી પાણી પસાર ન થાય તો. તો પછી, પાણી ક્યાં ગયું છે?

આ પાણી વાયુઅવસ્થામાં રૂપાંતરિત થાય છે જેને વાયુ સ્વરૂપે ઓળખવામાં આવે છે. **પાણીની બાષ્પ**. પાણીની વરાળ એ પાણીની બીજી અવસ્થા છે. ચાલો આપણે એક બીજા નિરીક્ષણ વિશે વિચારીએ જ્યાં તમે પાણીને અદૃશ્ય થતું જુઓ છો.

ઢોંસા બનાવતી વખતે આપણે ગરમ તપેલી પર થોડું પાણી છાંટીએ છીએ અને તે અદૃશ્ય થઈ જાય છે. ક્યાં જાય છે?

ચાલો આપણે ચિત્ર દોરીએ

પાણીનું શું થાય છે તે વિશે વિગતવાર ચિત્ર દોરો (નામાંકન અને શીર્ષક સાથે).

ગરમ તપેલી પર જે પાણી છાંટવામાં આવે છે તે વરાળમાં રૂપાંતરિત થાય છે. વરાળ એ વાસ્તવમાં પાણીની વરાળ છે, જેનો કેટલોક ભાગ પાણીના ટીપાંમાં રૂપાંતરિત થાય છે.

પાણીને તેની બાષ્પ અવસ્થામાં રૂપાંતરિત કરવાની પ્રક્રિયાને બાષ્પીભવન **કહે છે**.

બાષ્પીભવનની પ્રક્રિયા ઓરડાના તાપમાને પણ સતત થતી રહે છે. શું તમે બાષ્પીભવનના અન્ય ઉદાહરણો વિશે વિચારી શકો છો?

ભીના કપડાં સૂકવવા, પોતું કરવું અને આપણા શરીર પર પરસેવો એ તેના કેટલાક ઉદાહરણો છે.

હવે તમને શું લાગે છે કે બાબોચિયામાંથી પાણી ગાયબ થવાનું કારણ શું છે? શું તે (1) જમીનમાં પાણીનું ટપકવું કે (2) પાણીનું બાષ્પીભવન અથવા (3) આ બન્નેને કારણે છે?

જ્યારે તમે તેને તમારા હાથ પર ઘસો છો ત્યારે હેન્ડ સેનિટાઇઝર અદૃશ્ય થઈ જાય છે. એનું શું થાય છે?



આકૃતિ ૮.૧: સ્ટીલની પ્લેટ એક મોટી ચમચી પાણી



પાણીની વરાળ ખરેખર અદૃશ્ય છે પરંતુ વરાળમાં પાણીના નાના ટીપાંની હાજરી તેને દૃશ્યમાન બનાવે છે.

8.2 એક બીજુંરહસ્ય

બીજા દિવસે, આવિ, થિરવ અને તેમના મિત્રો લીબુનું શરબત બનાવવાનું નક્કી કરે છે. તૈયારી દરમિયાન, તેઓ કાયના ગ્લાસમાં ઠંડું પાણી લે છે અને તેમાં બરફના ટુકડા ઉમેરે છે. થોડી મિનિટો પછી, તેઓ કાયના ગ્લાસ બાહ્ય સપાટી વિશે કંઈક ઉત્તેજક જુએ છે.

આવો આપણે જાતે પણ આવી જ પ્રવૃત્તિ હાથ ધરીને જાણીએ.

પ્રવૃત્તિ ૮.૩: ચાલો આપણે પ્રયોગ કરીએ

- ◆ કાયના ગ્લાસમાં ઠંડું પાણી લો.
- ◆ તેમાં આકૃતિ 8.2 માં દર્શાવ્યા મુજબ થોડા બરફના ટુકડા ઉમેરો.
- ◆ તેને પાંચ મિનિટ સુધી અવ્યવસ્થિત છોડી દો અને તેનું નિરીક્ષણ કરો.
- ◆ નોંધ કોષ્ટક 8.1માં તમારાં નિરીક્ષણો અને તમારા મનમાં ઉદ્ભવતા પ્રશ્નો. જો કોઈ ફેરફાર થયો છે કે કેમ તે અનુભવવા માટે તમે ગ્લાસ બાહ્ય સપાટીને પણ સ્પર્શી શકો છો.



આકૃતિ 8.૨ : કાયનો પ્યાલો જેમાં ઠંડું પાણી અને બરફના ટુકડા હોય છે.

અહીં તમારી પાસે ઘણાં નિરીક્ષણો અને પ્રશ્નો હોઈ શકે છે.

કોષ્ટક 8.1 અવલોકનો અને પ્રશ્નોની નોંધ કરો.

હું અવલોકન કરું છું	મારા પ્રશ્નો

આવિના મનમાં એક અવલોકન ઉદ્ભવે છે, “કાયના ગ્લાસની બાહ્ય સપાટી પર પાણીનાં કેટલાંક ટીપાં (નાનાં ટીપાં) દેખાય છે.” શરૂઆતમાં, પાણીનાં ટીપાં જમા થાય છે અને આ ટીપાં ભેગાં થઈને મોટાં ટીપાં રચે છે. તમે ધાતુના કન્ટેનર સાથે પણ ઉપરોક્ત પ્રક્રિયાનો પ્રયાસ કરી શકો છો. પાણીના ટીપાં ક્યાંથી આવે છે તે વિશે તમને ઉત્સુકતા હશે.

કાયના ગ્લાસની બાહ્ય સપાટી પર પાણીના ટીપાંના દેખાવને સમજાવતા સંભવિત કારણો સૂચવો.

તમારા મિત્રો સાથે ચર્ચા કરો. તેનાં સંભવિત કારણો આકૃતિ 8.3માં લખો. તમારી પાસે વિવિધ સંભવિત કારણો હોઈ શકે છે.



કાયના ગ્લાસ માંથી બરફ બહાર આવીને ઓગળી ગયો હશે.

આકૃતિ ૮.૩: દેખાવને સમજાવતાં તમારા સંભવિત કારણો પૂરાં પાડો.
ગ્લાસની બાહ્ય સપાટી પર પાણીનાં ટીપાં

તમે અન્યના કારણોથી સંમત અથવા અસંમત થઈ શકો છો. આવી અને ચિરાવે કારણોની સાંકળ સાથે દલીલ કરી. આકૃતિ 8.4માં દર્શાવેલાં સંભવિત કારણો વિશે તમે શું વિચારો છો?



મને લાગે છે કે કાયના ગ્લાસ માંથી થોડું પાણી બહાર નીકળી ગયું હશે.

ના, તે બહાર નીકળી શકતું નથી. કાયના ગ્લાસ માં પાણીનું સ્તર ઘટ્યું નથી.

તેમાં ઘટાડો થયો હોઈ શકે છે, પરંતુ તે જોવા માટે પૂરતું નોંધપાત્ર ન હોઈ શકે.

ઊંચી અને સાંકડી બોટલ સાથે, પાણીના સ્તરમાં થોડો ફેરફાર પણ નોંધપાત્ર છે.

આપણે બીજા ગ્લાસમાં ઓરડાના તાપમાને પાણી લઈ શકીએ છીએ અને શોધી શકીએ છીએ કે કોઈ પાણી બહાર નીકળે છે કે નહીં.

આકૃતિ 8.૪ : તર્કની શૃંખલા

આ વિષય પર તમારા પણ વિવિધ સંભવિત કારણો હોઈ શકે છે. તમે બીજાઓના કારણોથી સહમત અને અસહમત હોઈ શકો છો. આવી અને ચિરવે પણ ઘણા સંભવિત કારણો પર ચર્ચા કરી. તમે આ સંભવિત કારણો વિશે શું વિચારો છો જેનો ઉલ્લેખ ચિત્ર 8.4 માં કરવામાં આવ્યો છે? ઉપર્યુક્ત તર્ક પર



છોડ પર ઝાકળના ટીપાં

ચર્ચા કરતા રહો અને આ ચર્ચામાં સહાયતા કરવા વાળા સાક્ષ્ય શોધવા માટે પ્રવૃત્તિ સંચાલિત કરો. વિચારો કે આવી જલની બુદ્ધિ તમે અને ક્યાં જોઈ છે? તમે છોડ પર ઝાકળના ટીપાં જોયા હશે. આપણને સવારે સમયે ઝાકળના ટીપાં વધારે કેમ દેખાય છે? જ્યારે આપણે અડધા ભરેલા વાસણમાં પાણી ઉકાળીને તેને સ્ટીલની પ્લેટથી ઢાંકી દઈએ છીએ તો જલના કેટલાક ટીપાં પ્લેટની અંદરની સપાટી પર જમા થઈ જાય છે. આ

જલના ટીપાં ક્યાંથી આવે છે? આ વિશે તમે શું વિચારો છો?

જ્યારે હવામાં રહેલી વરાળ ઠંડી સપાટીના સંપર્કમાં આવે છે, ત્યારે પાણીના ટીપાં બને છે. વરાળનું પ્રવાહી સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થવાની પ્રક્રિયાને ઘનીકરણ કહેવામાં આવે છે.

પાણીના ઘનીકરણની પ્રક્રિયાને સમજ્યા પછી, પ્રવૃત્તિ 8.3 પર ફરીથી વિચાર કરો. શું પ્રવૃત્તિ 8.3 માં કાયના ગ્લાસની બહારની સપાટી પર દેખાતું પાણી પણ ઘનીકરણને કારણે હોઈ શકે છે? ચાલો, એક પ્રવૃત્તિ દ્વારા તેની તપાસ કરીએ.

પ્રવૃત્તિ ૮.૪: ચાલો આપણે માપ કરીએ

આવી અને ચિરાવ તેમના કારણોસર પુરાવા શોધવા માટે એક પ્રવૃત્તિ કરે છે. તમે નીચે આપેલા પગલાંને અનુસરીને પણ પ્રવૃત્તિ કરી શકો છો. તમારી માહિતીને કોષ્ટક 8.2 માં નોંધ કરો.

- ◆ એક ગ્લાસ લો પ્યાલો પાણીથી અડધો ભરેલો છે જેમાં થોડા બરફના ટુકડા હોય છે. તેને સ્ટીલની નાની થાળીથી ઢાંકી દો. તેને ડિજિટલ વજનના સંતુલન પર તોલો.
- ◆ સંતુલન પર વાંચનનું અવલોકન કરો અને દર પાંચ મિનિટ પછી વજનને નોંધ કરો.
- ◆ 30 મિનિટ સુધી નિરીક્ષણ કરવાનું ચાલુ રાખો. તમારા અવલોકનોને કોષ્ટક 8.2માં નોંધ કરો.

પૂર્વાનુમાન લગાવો કે ડિજિટલ વજનના સંતુલન પર રાખેલા ઠંડા પાણીના જથ્થાને શું થશે. શું તે વધશે કે ઘટશે કે રહેશે એ જ?

કોષ્ટક 8.૨ : ઘનીકરણમાં દળનું માપ ડિજિટલ વજન સંતુલનનો ઉપયોગ કરીને પ્રયોગ કરો

સમય	પાણીનો જથ્થો
0 મિનિટ	
5 મિનિટ	
10 મિનિટ	
15 મિનિટ	
20 મિનિટ	
25 મિનિટ	
30 મિનિટ	

શું તમારા નિષ્કર્ષ તમારા પૂર્વાનુમાનો સાથે મેળ ખાય છે? તમારા અવલોકનોની વ્યાખ્યા કરો.

તમે કાયના ગ્લાસ પર પાણીના કેટલાક ટીપાં જોયા હશે.

વાયુમાંથી જળ બાષ્પ કાયના ગ્લાસની ઠંડી સપાટીના સંપર્કમાં આવે છે અને સંઘનનના કારણે કાયના ગ્લાસ પર પાણીના ટીપાંમાં પરિવર્તિત થઈ જાય છે. ડિજિટલ ત્રાજવા પર લીધેલું રીડિંગ હવે વધી ગયું છે. શું આપણે એવો નિષ્કર્ષ કાઢી શકીએ કે પાણીનું લીકેજ ગ્લાસની સપાટીથી નથી થઈ રહ્યું? શું આપણે એવો પણ નિષ્કર્ષ કાઢી શકીએ કે ગ્લાસની બહાર એકત્રિત થયેલું પાણી માત્ર સંઘનનના કારણે છે? ના, આપણે પ્રવૃત્તિ 8.4 થી એવો નિષ્કર્ષ નથી કાઢી શકતા. તમે એ બતાવવા માટે બીજું શું કરી શકો કે કાયના ગ્લાસમાંથી પાણી નથી ટપકતું? જવાબ શોધવા માટે તમે પ્રવૃત્તિ 8.4 માં શું બદલાવ કરશો?

નીચેના સંશોધન સાથે પ્રવૃત્તિ 8.4 ને ફરીથી કરો.

કાયના ગ્લાસ પર પાણીના સ્તરને એક કાયમી માર્કર અથવા પારદર્શક ટેપથી ચિહ્નિત કરો. તમે શું અવલોકન કરો છો? કાયના ગ્લાસમાં પાણીનું સ્તર નીચે નથી જતું પરંતુ વધારાનું પાણી કાયના ગ્લાસની બહારની સપાટી પર જમા થઈ જાય છે. તમે આનાથી શું નિષ્કર્ષ કાઢી શકો? આ પ્રવૃત્તિ દર્શાવે છે કે કાયના ગ્લાસમાંથી પાણી નથી ટપકતું અને સંઘનનના કારણે વધારાનું પાણી એકત્રિત થઈ રહ્યું છે..

વાયુમાં જળ બાષ્પની માત્રાને ભેજ પણ કહેવામાં આવે છે. તમારા ક્ષેત્રના દૈનિક ભેજના આંકડાઓ સમાચારપત્રો અને અન્ય સ્ત્રોતોમાં જણાવવામાં આવે છે. એક વર્ષના આંકડા સંકલિત કરો અને જો કોઈ પેટર્ન હોય તો તેનો અભ્યાસ કરો..



8.3 જળની વિવિધ અવસ્થાઓ શું છે ?

પાણી એક એવો પદાર્થ છે જે આપણા રોજિંદા જીવનમાં ત્રણ જુદી-જુદી અવસ્થામાં જોઈ શકાય છે. ઘન અવસ્થામાં, તે બરફ તરીકે અસ્તિત્વ ધરાવે છે. ગરમ કરતાં જ બરફ પીગળી જાય છે અને તેની પ્રવાહી અવસ્થામાં રૂપાંતરિત થાય છે. વધુ ગરમ થતાં, પાણી તેની વાયુ સ્થિતિમાં રૂપાંતરિત થાય છે. ચાલો આપણે પાણીની જુદી-જુદી અવસ્થાના ગુણધર્મો ઓળખવા માટે પ્રવૃત્તિ 8.5 કરીએ.

પ્રવૃત્તિ 8.5: ચાલો આપણે પ્રયોગ કરીએ

- ◆ એક પાત્રમાં બરફનો ટુકડો મૂકો અને તેને બીજા પાત્રમાં સ્થાનાંતરિત કરો જુદા-જુદા આકારના. બરફના ટુકડાના આકારમાં તમે કયા ફેરફારો જોશો? કોષ્ટક 8.3માં તમારાં અવલોકનોની નોંધ કરો.
- ◆ એક પાત્રમાંથી બીજા પાત્રમાં અલગ આકારના પાત્રમાં પાણી રેડવું. બરફના ટુકડાની સરખામણીમાં પાણી કેવું વર્તન કરે છે તેનું અવલોકન કરો અને નોંધ બનાવો. શું તમે નોંધ્યું છે કે પાણી એક પાત્રમાંથી બીજા પાત્રમાં કેવી રીતે વહે છે? તેના આકારનું શું થાય છે?
- ◆ સ્વચ્છ સપાટી પર પાણી રેડવું અને તે કેવી રીતે ફેલાય છે તેનું અવલોકન કરો.
- ◆ જ્યારે પાણીનું પાણીની વરાળમાં રૂપાંતર થાય છે, ત્યારે આ જળ બાષ્પ કેવી રીતે ફેલાય છે? આની તુલના પાણીના ફેલાતા વર્તન સાથે કરો.

કોષ્ટક 8.3: પાણીની જુદી જુદી અવસ્થાઓ સાથે તુલના કરો.

ગુણ	બરફ (ઘન સ્થિતિ)	પાણી (પ્રવાહી સ્થિતિ)	પાણી બાષ્પ (વાયુ સ્થિતિ)
આકાર			
વહેવાની ક્ષમતા			
ફેલાવવાની ક્ષમતા			

ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ અવસ્થામાં પાણીના ગુણધર્મોમાં શું તફાવત છે?

બરફબરફ (ઘન સ્થિતિ) કોઈપણ પાત્રમાં મૂકવામાં આવે તો પણ તેનું કદ જાળવી રાખે છે, જ્યારે પાણી જે પાત્રમાં મૂકવામાં આવે છે તેનું કદ લે છે. બરફ વહેતું નથી અને ફેલાતું પણ નથી.

પાણી (પ્રવાહી સ્થિતિ) વહે છે અને તેનું કદ બદલે છે. પાણીનું કોઈ નિશ્ચિત કદ હોતું નથી. તે જે પાત્રમાં મૂકવામાં આવે છે તેનું કદ લે છે, પરંતુ પાણીનું પ્રમાણ સ્થિર રહે છે. શું પાણીમાં પણ ફેલાવવાનો ગુણ હોય છે? હા, પાણીમાં પ્રમાણ સ્થિર રાખીને ફેલાવવાનો ગુણ પણ હોય છે.

જળ બાષ્પ (વાયુ સ્થિતિ) તમામ ઉપલબ્ધ જગ્યામાં ફેલાવવાનો ગુણ દર્શાવે છે. વાયુ નિશ્ચિત કદ ધરાવતું નથી. જળ બાષ્પ સામાન્ય તાપમાને પણ હાજર રહે છે, જો કે તે આપણા માટે અદ્રશ્ય છે. તે આપણી આસપાસની હવામાં હાજર છે. કપડાં સૂકવવા અથવા ફ્લોર પર પોતું કરવા જેવી પ્રવૃત્તિઓથી બાષ્પીભવન થતું પાણી આપણી આસપાસની હવામાં જળ બાષ્પમાં ફાળો આપે છે.

હવે તમે પાણીની ત્રણ અવસ્થાઓથી પરિચિત થઈ ગયા છો. કેટલાક અન્ય પદાર્થો પણ આ અવસ્થાઓ દર્શાવે છે જેમ કે મીણ, તેલ અને ઘી. ચાલો, ઘન, પ્રવાહી અને વાયુના કેટલાક વધુ ઉદાહરણો જોઈએ.

તમારી આસપાસ જુઓ અને ઘન પદાર્થોના કેટલાક ઉદાહરણો શોધો. ઘન પદાર્થોના કેટલાક ઉદાહરણો પથ્થર, લાકડું અને વાસણો હોઈ શકે છે. પ્રવાહી પદાર્થોના અન્ય ઉદાહરણો શું છે જેના વિશે તમે વિચારી શકો છો? અહીં બે ઉદાહરણો છે - દૂધ અને તેલ. અન્ય પાંચ ઉદાહરણો વિશે વિચારો.

શું તમે ક્યારેય ધ્યાન આપ્યું છે કે તમે રસોડામાં પ્રવેશ કર્યા વિના પણ ખોરાક રાંધવાની ગંધનો અનુભવ કરી શકો છો? આ ગંધ આપણા સુધી કેવી રીતે પહોંચે છે?

આવું એટલા માટે થાય છે કારણ કે સ્વાદિષ્ટ ખોરાક રાંધવાની સુગંધ હવા દ્વારા ફેલાય છે અને આપણા નાક સુધી પહોંચે છે, ભલે આપણે રસોડામાં ન હોઈએ.

તમે જે ગેસ વિશે વિચારી શકો તેના અન્ય ઉદાહરણો શું છે? તમે ઓક્સિજન અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વિશે શું કહેશો?

8.4 આપને જળની અવસ્થા કેવી રીતે પરાવર્તિત કરી શકીએ છીએ ?

હવે આપણે જાણીએ છીએ કે પાણી ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ સ્વરૂપમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે. તમે પાણીની સ્થિતિ કેવી રીતે બદલી શકો છો? તમે બરફને તરત જ

વાતાવરણીય જળ જનરેટર (AWG)મશીનો પીવાલાયક પાણી બનાવવા માટે ભેજવાળી હવામાંથી પાણી એકત્રિત કરે છે. આ કાર્ય હવાને ઠંડી કરીને પાણીની વરાળના ઘટ્ટન દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા બરફના ઠંડા પાણીથી ભરેલા કાચના ગ્લાસની બહાર પાણીના ટીપાં બનવા જેવી જ છે..



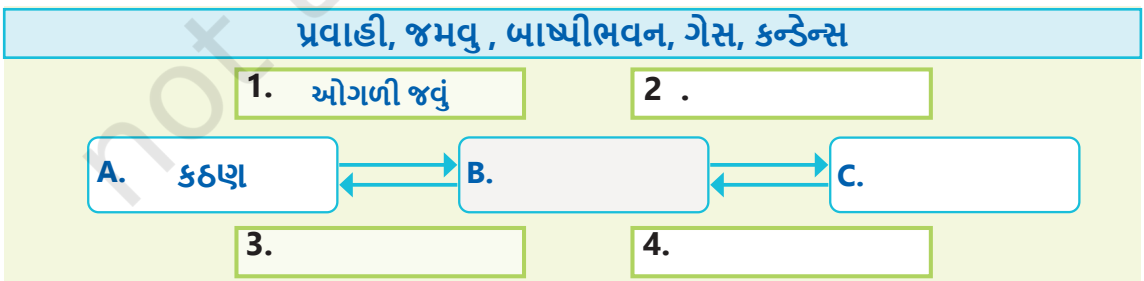
વધુ જાણવા
જેવું છે!

તેની પ્રવાહી સ્થિતિ એટલે કે પાણીમાં કેવી રીતે રૂપાંતરિત કરી શકો છો? જો આપણે બરફને પાણીમાં અને પાણીને પાણીની વરાળમાં રૂપાંતરિત કરવું હોય, તો આપણે ગરમી આપવી પડશે. જો આપણે પાણીને બરફમાં રૂપાંતરિત કરવું હોય, તો શું કરવું પડશે? પાણીને ઠંડા વાતાવરણમાં જેમ કે ફ્રીઝરમાં મૂકીને આમ કરી શકાય છે. પાણી થીજી જાય છે અને બરફમાં પરિવર્તિત થાય છે. બરફ બહાર કાઢવા પર પીગળી જાય છે

અને કેટલાક સમય પછી પાણીમાં પરિવર્તિત થઈ જાય છે.શું તમે પાણી સિવાય અન્ય ઉદાહરણો વિચારી શકો છો જે ઘનમાંથી પ્રવાહીમાં પરિવર્તિત થાય છે? મીણબત્તી, જે મીણમાંથી બને છે, તેનું એક ઉદાહરણ છે. આપણે મીણબત્તીના મીણને પ્રવાહી સ્થિતિમાં કેવી રીતે બદલી શકીએ? આપણે પ્રવાહી મીણને ઘનમાં કેવી રીતે બદલી શકીએ? આપણે પ્રવાહી મીણને ઘનમાં બદલવા માટે તેને ઠંડુ કરવું પડશે. તમે અન્ય કયા પ્રવાહી પદાર્થો જોયા છે જે ઘનમાં પરિવર્તિત થઈ જાય છે? શું તમે શિયાળામાં નાળિયેરના તેલને ઘન અવસ્થામાં પરિવર્તિત થતા જોયું છે? આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે પાણી અને અન્ય પદાર્થો ગરમ અને ઠંડા કરવા પર પોતાની સ્થિતિ બદલી લે છે. ઘન પદાર્થના પ્રવાહી અવસ્થામાં પરિવર્તિત થવાની પ્રક્રિયાને પીગળવું કહેવાય છે. પ્રવાહીના ઘન અવસ્થામાં પરિવર્તિત થવાની પ્રક્રિયાને ઠંડું પાડવું કહેવાય છે. ચાલો, પ્રવૃત્તિ 8.6 દ્વારા પાણીની વિવિધ અવસ્થાઓ વચ્ચેના સંબંધની તપાસ કરીએ.

પ્રવૃત્તિ 8.6 આવો આપને ચિત્ર પૂર્ણ કરીએ

આકૃતિ માં આપેલા શબ્દોનો ઉપયોગ કરીને જળથી પરિવર્તિત થયેલ વિવિધ અવસ્થાઓ માટે ચિત્ર 8.5 ને ક, ખ, ગ અને 1, 2, 3, 4 ના સ્થાનમાં ભરો. તમને મદદ કરવા માટે બે શબ્દો પહેલેથી ભરેલા છે.



આકૃતિ 8.5 : પાણીની જુદી જુદી અવસ્થાઓનું રૂપાંતર

8.5 પાણીને ધીમી અને ઝડપી ગતિથી કેવી રીતે બાષ્પીત કરી શકાય છે

વિભાગ 8.1માં આપણે બાષ્પીભવન વિશે શીખ્યા છીએ. ચાલો આપણે તેને વધુ અન્વેષણ કરીએ!

તમારી આસપાસનું અવલોકન કરો. પાણીનું બાષ્પીભવન કેટલું ઝડપથી થાય છે તેની અસર કરતી કઈ પરિસ્થિતિઓ છે? ગરમીના દિવસની સામે ઠંડા દિવસે બાષ્પીભવનમાં તમે કયા તફાવતો જોશો? તમારા મિત્રો સાથે ચર્ચા કરો. નીચેના શબ્દો તમારી ચર્ચામાં મદદરૂપ થઈ શકે છે – પંખો, સૂકવવાનું કપડું, પરસેવો પાડવો, પવન ફૂંકાતો દિવસ, ગરમીનો દિવસ, વરસાદનો દિવસ.

ચાલો આપણે પાણીનું બાષ્પીભવન કેટલી ઝડપથી થાય છે તેની અસર કરે તેવી સ્થિતિની તપાસ માટે પ્રવૃત્તિ 8.7 કરીએ.

પ્રવૃત્તિ 8.7 આવો શોધીએ

- ◆ બોટલના નાના ઢાંકણામાં પાણી લો (તમે પાણીની જગ્યાએ સેનિટાઇઝરનો ઉપયોગ કરી શકો છો).
- ◆ એક થાળીમાં પણ એટલું જ પાણી લો. બોટલના ઢાંકણામાં અનેથાળીમાં પાણીનો ખુલ્લો વિસ્તાર અલગ છે.
- ◆ બંનેને એકબીજાની નજીક રાખો.
- ◆ દરેક કિસ્સામાં પાણીનું સંપૂર્ણપણે બાષ્પીભવન થઈ જવા માટે લાગતા સમયની નોંધ કોષ્ટક 8.4માં કરો.



ચાલો આપણે તપાસ કરીએ

આ પ્રવૃત્તિમાં
તમે ખરેખર
શું સારું કર્યું
તેના પર
ચિંતન કરો..



કોષ્ટક 8.4: તપાસનાં તારણો

પાણીનો ખુલ્લો વિસ્તાર	સંપૂર્ણ બાષ્પીભવન માટે લેવાયેલ સમય
ઓછું (બોટલ ઢાંકણું)	
વધુ (થાળી)	

આ તપાસથી તમે શું તારણ કાઢી શકો છો?

જો તમે થાળીમાં પાણી ફેલાવો છો, તો તેનો હવાના સંપર્કમાં આવેલો વિસ્તાર મોટો હોય છે. તેથી, બાષ્પીભવન ઝડપી હોય છે.

ઉપરોક્ત પ્રવૃત્તિમાં પાણીને બદલે દૂધ લેવામાં આવે તો શું થાય?

અન્ય શરતો જે પાણીના ઝડપથી બાષ્પીભવનને અસર કરે છે

પાણીનું બાષ્પીભવન કેવી રીતે ઝડપથી થાય છે તે અસર કરી શકે તેવી અન્ય પરિસ્થિતિઓ શું છે તે શોધવા માટે પ્રવૃત્તિ ૮.૭ જેવી જ પ્રવૃત્તિની રચના કરો. તમે શું બદલશો? તમે તે જ શું રાખશો? આ પ્રવૃત્તિ કરો, માહિતી રેકૉર્ડ કરવા અને તમારા અવલોકનોની ચર્ચા કરવા માટે કોષ્ટક 8.5નો ઉપયોગ કરો.

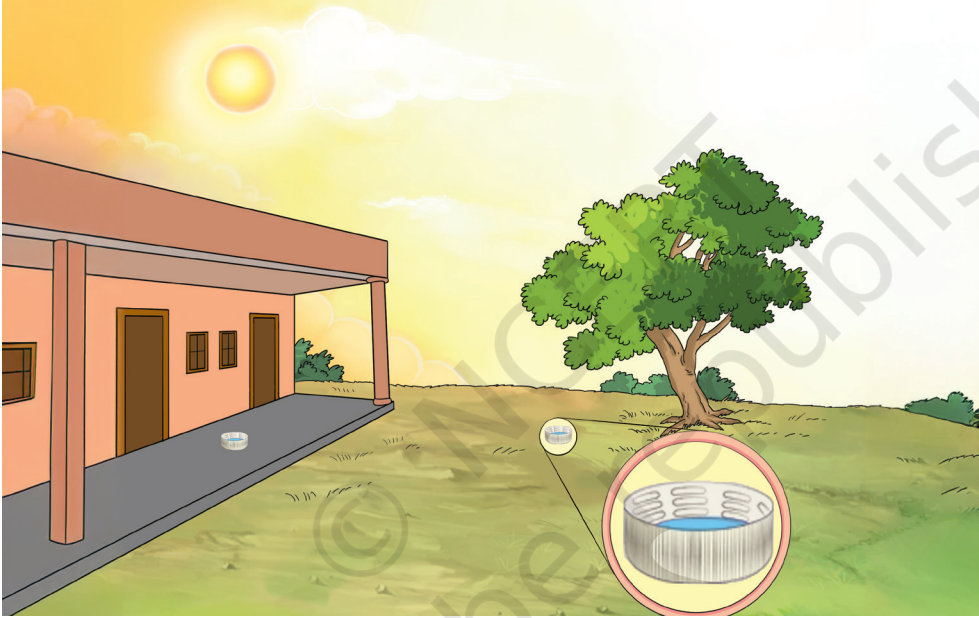
કોષ્ટક 8.5: જ્યાં તપાસ કરવામાં આવી હોય તેની માહિતીનો રેકૉર્ડ કરો. એક સ્થિતિ બદલાઈ ગઈ છે અને બીજી સ્થિતિ એકસરખી જ રહે છે
સ્થિતિ કે જે સમાન રાખવામાં આવી છે: _____

સ્થિતિ કે જે બદલાઈ ગઈ છે	સંપૂર્ણ બાષ્પીભવનમાં લાગતો સમય

પાણીને ઝડપથી કે ધીમું બાષ્પીભવન કેવી રીતે કરી શકાય તે શોધવા માટે તમે જે પરિસ્થિતિઓ શોધી છે તે સિવાય, તમે તેને વધુ શોધવા માટે પ્રવૃત્તિ 8.8 પણ કરી શકો છો.

પ્રવૃત્તિ 8.8 ચાલો આપણે શોધોએ

- ◆ બે બોટલની સમાનઢાંકણ લો.
- ◆ દરેક ઢાંકણમાં સરખા પ્રમાણમાં પાણી રેડવું.
- ◆ તેમાંની એક ઢાંકણને સૂર્યપ્રકાશમાં મૂકો અને બીજા આકૃતિ 8.6 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે છાંયડામાં રાખો.
- ◆ દર 15 મિનિટ પછી બોટલની બે ઢાંક અવલોકન કરો.
- ◆ દરેક કિસ્સામાં પાણીને સંપૂર્ણપણે બાષ્પીભવન થવા માટે લાગતા સમયની નોંધ કરો.
- ◆ તમે પવનયુક્ત અથવા વરસાદના દિવસે પણ આ પ્રવૃત્તિનું પુનરાવર્તન કરી શકો છો, અને તમારા નિરીક્ષણોને નોંધ કરી શકો છો.



આકૃતિ 8.૬ : સૂર્યપ્રકાશમાં અને છાયામાં પાણીનું બાષ્પીભવન

પ્રવૃત્તિ 8.8 અને તેના જેવા અન્ય અનુભવો પરથી તમે કયાં તારણો કાઢી શકો?

- ◆ છાંયડામાં રાખેલી ઢાંકણની તુલનામાં સૂર્યપ્રકાશમાં રાખેલી ઢાંકણમાંથી પાણીનું ઝડપથી બાષ્પીભવન થાય છે.
- ◆ તે એક સામાન્ય નિરીક્ષણ છે કે ગરમ તડકાના દિવસે કપડાં ઝડપથી સુકાઈ જાય છે. શું પવનવાળા દિવસે કપડાં ઝડપથી અથવા ધીમા સૂકવે છે? તે ફરી એકવાર એક સામાન્ય નિરીક્ષણ છે કે પવનવાળા દિવસે કપડાં ઝડપથી સુકાઈ જાય છે. હવાની ગતિ વધવાથી પાણીનું ઝડપથી બાષ્પીભવન થાય છે.



વરસાદના દિવસોમાં હવામાં પાણીની વરાળનું પ્રમાણ વધુ હોય છે અને તેથી વરસાદના દિવસો વધુ ભેજવાળા હોય છે.

- ◆ તે પણ એક સામાન્ય નિરીક્ષણ છે કે વરસાદના દિવસે કપડાં ધીમે ધીમે સુકાઈ જાય છે. વરસાદના દિવસે પાણીનું બાષ્પીભવન ધીમે ધીમે થાય છે. જા હવામાં પાણીનું પ્રમાણ પહેલેથી જ વધારે હોય તો (વધુ ભેજ), પાણીનું ધીમે ધીમે બાષ્પીભવન થાય છે.

જો તમે વરસાદના દિવસે તમારા કપડાં સૂકવવા માંગતા હો, તો તમે તેને ઝડપી કેવી રીતે બનાવી શકો છો?

8.6 શિતલન પ્રભાવ

આવીની માતાએ પીવાનું પાણી રાખવા માટે સ્ટેનલેસ સ્ટીલના વાસણને બદલે માટીનું માટલું ખરીદ્યું છે. શાળાએથી પાછા ફર્યા પછી આવીએ માટીના માટલા પર ધ્યાન આપ્યું અને તેમાંથી પાણી પીધું. પાણી પીને આવી આશ્ચર્ય વ્યક્ત કરે છે અને પૂછે છે કે માટીના માટલામાં પાણી આટલું ઠંડું કેમ છે? મેં પાણીને સ્ટેનલેસ સ્ટીલના વાસણમાં ક્યારેય ઠંડું થતું જોયું નથી. તમારા મતે આનું શું કારણ હોઈ શકે?

પાણી વાસણની સપાટી પરથી બહાર નીકળે છે અને બાષ્પીભવન પામે છે જેનાથી પાણી પર ઠંડકની અસર પડે છે. ઠંડકની અસરના અન્ય ઉદાહરણો શું છે? ઉનાળામાં ફ્લોર અને છતને ઠંડું કરવા માટે તેના પર પાણીનો છંટકાવ તેનું બીજું ઉદાહરણ છે.

હવે હું સમજી શકું છું કે જો આપણે પંખા નીચે બેસીએ તો આપણે શા માટે ઠંડક અનુભવીએ છીએ! પવન પરસેવાને બાષ્પીભવન કરવામાં મદદ કરે છે અને આપણને ઠંડક આપે છે.

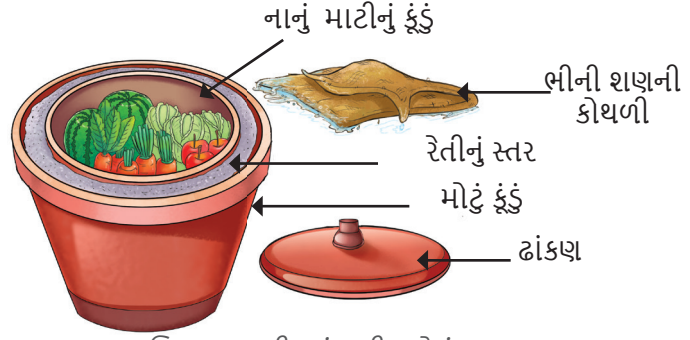


જ્યારે તમે તમારા હાથ પર સેનિટાઈઝર લગાવો છો ત્યારે તમને કેવું લાગે છે? ચાલો, એક સરળ અને વીજળી વગરનું, કુંડામાંથી (પોટ ઇન પોટ) કુલરનું મોડેલ બનાવીને ઠંડકની અસરનું અવલોકન કરવા માટે પ્રવૃત્તિ 8.9 કરીએ.

પ્રવૃત્તિ 8.9 ચાલો આપણે એક નમૂનો બનાવીએ

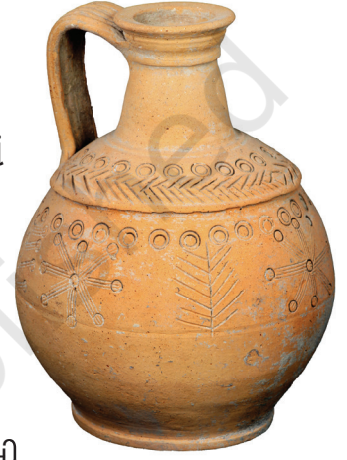
- ◆ જુદા જુદા આકારના બે માટીના વાસણો લો.
- ◆ મોટા વાસણના નીચેના ભાગને રેતીના એક સ્તરથી ભરો.
- ◆ જેમ કે ચિત્ર 8.7 માં દર્શાવવામાં આવ્યું છે, નાના વાસણને મોટા વાસણની વચ્ચે મૂકો.
- ◆ વાસણો વચ્ચેની ખાલી જગ્યામાં વધુ રેતી ભરો..
- ◆ રેતીવાળા વિસ્તારમાં પાણી નાખો.

- ◆ નાના વાસણના ઉપરના ભાગને ઢાંકવા માટે ઢાંકણું અથવા ભીની બોરી રાખો.
- ◆ જ્યારે વાસણોનો (પોટ-ઇન-પોટ) કુલર તૈયાર થઈ જાય, ત્યારે તમે તેનું ચિત્ર પણ બનાવી શકો છો.



આકૃતિ. 8.9: માટીનાફુંડાથી બનેલું કુલર

ગમવાના (પોટ-ઇન-પોટ) કુલરને ઠંડુ થવા માટે 4-5 કલાકનો સમય આપો. આ સમય મર્યાદા ઘણી પરિસ્થિતિઓથી પ્રભાવિત થઈ શકે છે. અવલોકન કરો અને ચર્ચા કરો કે કેવી રીતે ગમવાની અંદર ઠંડકની અસર ઉત્પન્ન થાય છે. કુલરમાં રાખેલા ફળો અને શાકભાજીની તાજગીની તપાસ કરવા માટે તેનું એક અઠવાડિયા સુધી દરરોજ અવલોકન કરો. રેતીને ભેજવાળી રાખવા માટે તમારે નિયમિત રૂપે તેમાં પાણીનો છંટકાવ કરવો પડશે. તેમાં શાકભાજી અને ફળોને કેટલા દિવસો સુધી તાજા રાખી શકાય છે? તે કઈ પરિસ્થિતિઓ હશે જે આ દિવસોની સંખ્યાને પ્રભાવિત કરી શકે છે? વધુ સારી ઠંડક માટે આપણે રેતીના સ્થાને શું ઉપયોગ કરી શકીએ?



આકૃતિ. 8.૮ : એક સુરાહી

8.7 વાદળ આપણને વરસાદ કેવી રીતે આપે છે

બાષ્પીભવનએ પાણીને પૃથ્વીની સપાટી પર પાછા લાવવાની પ્રક્રિયામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. તે કેવી રીતે થાય છે? જેમ જેમ હવા પૃથ્વીની સપાટી પરથી ઉપર ઉઠે છે તેમ તેમ તે ઠંડી થતી જાય છે. એક નિશ્ચિત ઊંચાઈ પર હવા એટલી ઠંડી થઈ જાય છે કે તેમાં રહેલી પાણીની વરાળ પાણીના નાના ટીપાં (જળકણિકાઓ) માં ફેરવાઈ

જાય છે, જે સામાન્ય રીતે ધૂળના કણોની આસપાસ બને છે. આ નાના જળકણિકાઓ હવામાં તરતા રહે છે અને વાદળના રૂપમાં દેખાય છે. ઘણી જળકણિકાઓ એકબીજા સાથે મળીને પાણીના મોટા ટીપાં બનાવે છે. તેમાંથી કેટલાક ટીપાં એટલા ભારે થઈ જાય છે કે તે નીચે પડવા લાગે છે. આ પડતા ટીપાઓને જ આપણે વરસાદ કહીએ છીએ.

ખાસ પરિસ્થિતિઓમાં તે કરા અથવા બરફના રૂપમાં પણ પડી શકે છે.

પાણીની વરાળવાળી હવા વાતાવરણમાં (પૃથ્વીની આસપાસ હવાનું પાતળું સ્તર) ઉપર શું જાય છે? જેમ આપણે જાણીએ છીએ, હલકી ગેસથી ભરેલા ફુગાઓ હવામાં ઉપર જાય છે. તેવી જ રીતે, પાણીની વરાળ હવા કરતા હલકી હોય છે જેના કારણે તે ઉપર ઉઠે છે.



આવી વરસાદની મજા માણે છે અને એક કવિતા બનાવે છે. તમે પણ આ કવિતાને પૂરી કરીને તમારી ક્લાસમાં રજૂ કરી શકો છો.છો.

પાણીનાં ટીપાં આકાશમાં ફરે છે,
વિચારે છે કે ઘરતીને કેવી રીતે મળે?
વરાળ બની હવામાં ધૂમે છે,
વાદળ બની આકાશમાં છવાય છે.
પણ બરફ અથવા વરસાદના રૂપમાં,
પાણી આ વખતે કેવી રીતે નિર્ણય લેશે?
ક્યાંક પડે તો હિમ કહેવાય,
ક્યાંક વરસાદનું રૂપ ધારણ કરે.

.....
.....
હવે વિચારો, સમજો અને કરો વિચાર,
પાણી આ વખતે કયા માર્ગ પર ચાલશે?

પ્રવૃત્તિ 8.10 વાદળોની રચનામાં ધૂળના કણોની ભૂમિકા દર્શાવે છે.

પ્રવૃત્તિ 8.10 ચાલો આપણે સામૂહિક પ્રવૃત્તિને સમજીએ

- ◆ ખાલી ફેંકી દેવાયેલી એક લિટરની પ્લાસ્ટિકની બોટલ લો. તેમાં લગભગ એક કપ પાણી નાખો.
- ◆ ઢાંકણને ચુસ્તપણે બંધ કરી દો. હવે બોટલને ઝડપથી દબાવીને લગભગ ૨-૩ મિનિટ સુધી સતત છોડી દો. બોટલમાં પાણીની ઉપરની જગ્યાનું અવલોકન કરો.
- ◆ પાણીમાં અખબારના નાના બળી ગયેલા ટુકડાને ઉમેર્યા પછી પણ આ જ પ્રવૃત્તિનું પુનરાવર્તન કરો.
- ◆ તમે શું નિરીક્ષણ કરશો?
- ◆ આ કિસ્સામાં, તમે બોટલમાં પાણીની ઉપર થોડી અસ્પષ્ટતા (વાદળો) જોશો.
- ◆ બળેલું અખબાર ખૂબ જ નાના અદૃશ્ય ધૂળના કણો પૂરા પાડે છે, જેની આસપાસ પાણીની વરાળનું સંક્ષેપણ થાય છે અને વાદળો રચાય છે.

પાણી તેની સ્થિતિ અને તેની હિલચાલમાં કેવી રીતે પરિવર્તન લાવે છે તે અંગેની આપણી સમજ દર્શાવવા માટે ચાલો આપણે પ્રવૃત્તિ 8.11 કરીએ.



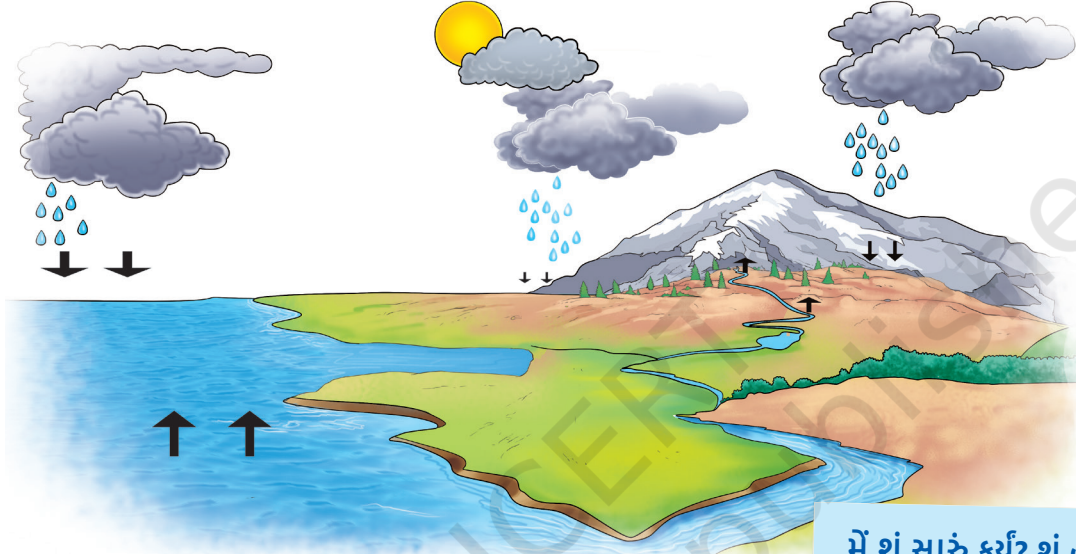
સાવચેતી

સળગતા કાગળને
કાળજીપૂર્વક નિયંત્રિત કરો.

પ્રવૃત્તિ 8.11 ચાલો આપણે પ્રક્રિયા ને સમજીએ

બોક્સમાંના શબ્દો અને ચિત્રમાંના તીરનો ઉપયોગ કરીને, આકૃતિ 8.9 માં પાણી ક્યાં સંગ્રહિત થાય છે, પાણીની સ્થિતિ કેવી રીતે બદલાય છે અને તે ક્યાં જાય છે તે દર્શાવો..

વાદળ, સરોવર, મહાસાગર, નદી, ભૂગર્ભજળ, બાષ્પીભવન, ઘનીકરણ, વરસાદ, બરફ



આકૃતિ. 8.9: રાજ્યમાં પરિવર્તન અને પાણીની અવરજવર

પાણી મહાસાગરો અને પૃથ્વીની સપાટી પરથી પાણીની વરાળ તરીકે હવામાં બાષ્પીભવન થાય છે અને વરસાદ, કરા અને બરફના રૂપમાં પાછું આવે છે અને અંતે મહાસાગરોમાં વહે છે. પાણીના

આ પ્રકારના ચક્રને જળ ચક્ર કહેવામાં આવે છે. પૃથ્વી પર ઉપલબ્ધ પાણીનો માત્ર એક નાનો ભાગ જ વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને મનુષ્યો દ્વારા ઉપયોગ માટે યોગ્ય છે. મોટાભાગનું પાણી મહાસાગરોમાં છે અને તેનો સીધો ઉપયોગ કરી શકાતો નથી. આપણે પીવા માટે તેમજ બીજી ઘણી પ્રવૃત્તિઓ માટે પાણીનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. વધતી વસ્તી સાથે, પાણીનો ઉપયોગ કરતા લોકોની સંખ્યાપણ વધી રહી છે. પાણીની વધતી માંગને કારણે, વિશ્વના ઘણા ભાગોમાં પાણીની અછત છે. તેથી, આપણે બધા પાણીનો સમજદારીપૂર્વક ઉપયોગ કરીએ અને તેનો બગાડ થતો અટકાવીએ તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. ચાલો આપણે આપણા જળસ્ત્રોતોને પ્રદૂષણથી મુક્ત રાખીએ. 'કુદરતની અમૂલ્ય સંપત્તિ' શીર્ષકવાળા પ્રકરણમાં તમને પાણી અને તેના સંરક્ષણ વિશે વધુ વિગતવાર માહિતી મળશે..

મેં શું સારું કર્યું? શું હું જળ ચક્રના બધા ભાગોને લેબલ આપવા માટે સક્ષમ હતો? જળ ચક્રના કયા ભાગો મારા માટે અસ્પષ્ટ હતા?



મુખ્ય શબ્દો

સંક્ષેપણ	પ્રયોગ કરવો
બાષ્પીભવન	તપાસ કરો
હિમીકરણ	અવલોકન કરો
ગેસ	પૂર્વાનુમાન કરો
ભેજ	પ્રશ્ન કરવો
પ્રવાહી	કારણ બતાવવું
પીગળવું	નોંધ કરવું
સોલિડ(કઠણ)	
જળ ચક્ર	
જળ બાષ્પ	

સારાંશ

Key Points

- ◆ પાણીને તેની બાષ્પ અવસ્થામાં રૂપાંતરિત કરવાની પ્રક્રિયાને બાષ્પીભવન કહે છે.
- ◆ જળ બાષ્પનું તેની પ્રવાહી અવસ્થામાં રૂપાંતર કરવાની પ્રક્રિયાને સંક્ષેપણ કહે છે.
- ◆ પાણી ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ જેવી જુદી જુદી અવસ્થાઓમાં જોવા મળે છે.
- ◆ પાણી ગરમી અથવા ઠંડક પર તેની સ્થિતિ બદલી નાખે છે.
- ◆ જે પરિસ્થિતિઓ બાષ્પીભવનને ઝડપી અથવા ધીમું બનાવે છે તે ખુલ્લી જગ્યા, ભેજ, હવાની હિલચાલ વગેરે છે.
- ◆ બાષ્પીભવનને કારણે ઠંડકની અસર થાય છે.

- ◆ હવામાંની પાણીની વરાળનું સંક્ષેપણ થઈને પાણીનાં નાનાં-નાનાં ટીપાં રચાય છે, જે વાદળો તરીકે દેખાય છે. પાણીનાં ઘણાં નાનાં ટીપાં ભેગાં થાય છે અને વરસાદ, કરા કે બરફની જેમ નીચે પડી જાય છે.
- ◆ પૃથ્વીની સપાટી અને વાતાવરણ વચ્ચે પાણીના પરિભ્રમણને જળચક્ર કહે છે..
- ◆ બાષ્પીભવન અને ઘનીકરણના ખ્યાલો શોધવા માટે આપણે નિરીક્ષણ, પ્રશ્નોત્તરી, સંભવિત કારણ અને પ્રયોગોની પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કર્યો છે.

ચાલો આપણે આપણું શિક્ષણ વધારીએ



- નીચેનામાંથી કયું ઘનીકરણનું શ્રેષ્ઠ વર્ણન કરે છે?
 - (ક) પાણીનું વરાળ સ્વરૂપમાં રૂપાંતર.
 - (ખ) પાણીનું પ્રવાહીમાંથી વાયુ અવસ્થામાં બદલવાની પ્રક્રિયા.
 - (ગ) નાના પાણીના ટીપાંમાંથી વાદળોનું નિર્માણ.
 - (ઘ) પાણીની વરાળનું તેની પ્રવાહી અવસ્થામાં પરિવર્તન.
- નીચે આપેલી કઈ પ્રક્રિયાઓમાં બાષ્પીભવન ખૂબ મહત્વનું છે?
 - (ક) રંગ ભરવો
 - (ખ) કાગળ પર લખવું
 - (ગ) કપડાં સૂકવવા
 - (ઘ) આપેલ તમામ
- આજેકાલ ઘણી જગ્યાએ પ્લાસ્ટિકનું ઘાસ જોવા મળે છે. કુદરતી ઘાસની આસપાસની જગ્યા પ્લાસ્ટિકના ઘાસની આસપાસની જગ્યા કરતાં વધુ ઠંડી લાગે છે. શું તમે શોધી શકો છો કે આવું કેમ છે?
- પાણી સિવાયના અન્ય પ્રવાહી પદાર્થોના ઉદાહરણો આપો જે બાષ્પીભવન થઈ શકે છે.
- પંખા હવાને આમતેમ ફેરવે છે જેનાથી ઠંડક લાગે છે. ભીના કપડાંને સૂકવવા માટે પંખાનો ઉપયોગ વિચિત્ર લાગી શકે છે કારણ કે પંખાની હવા વસ્તુઓને ઠંડી કરે છે, ગરમ નહીં. સામાન્ય રીતે જ્યારે પાણી બાષ્પીભવન થાય છે ત્યારે તેને ગરમીની જરૂર હોય છે, ઠંડી હવા ની નહીં. આ વિષયમાં તમારું શું વિચારવું છે?
- જ્યારે ગટરોમાંથી કાદવ કાઢવામાં આવે છે, ત્યારે તેને ગટરની બાજુમાં ઢગલો કરીને ત્રણથી ચાર દિવસ માટે છોડી દેવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેને બગીચા

અથવા ખેતરમાં લઈ જવામાં આવે છે જ્યાં તેનો ઉપયોગ ખાતર તરીકે થઈ શકે છે.

7. એક દિવસ માટે તમારા ઘરની પ્રવૃત્તિઓનું અવલોકન કરો. બાષ્પીભવન ધરાવતી પ્રવૃત્તિઓને ઓળખો. બાષ્પીભવનની પ્રક્રિયાને સમજવી એ આપણી દૈનિક પ્રવૃત્તિઓમાં કેવી રીતે મદદ કરે છે?
8. પ્રકૃતિમાં નક્કર અવસ્થામાં પાણી કેવી રીતે હોય છે?
9. “પાણી એ આપણો અધિકાર છે તે પહેલાં તે આપણી જવાબદારી છે” એ વિધાન પર ચિંતન કરો. તમારા વિચારો શેર કરો.
10. ધોળા દિવસે પાર્ક કરેલા ટુ-વ્હીલરની સીટ ખૂબ જ ગરમ થઈ ગઈ છે. તમે તેને ઠંડુ કેવી રીતે કરી શકો છો?

આગળ શીખવું

- ◆ એક હાથ પાણીથી ભીનો કરો અને બીજાને સૂકો છોડી દો. બંને હાથ પર ફૂંક મારો અને ઠંડકની અસર અનુભવો. તેના કારણો શોધો.
- ◆ પાણીની વિવિધ અવસ્થાઓ અને પાણી સંબંધિત વિભાવનાઓને સમાવીને એક રમત બનાવો અને રમતા રમતા અંતિમ છેડા સુધી પહોંચો. જળચક્ર, બાષ્પીભવન અને ઘનીકરણ સંબંધિત પ્રશ્નોવાળા ચેલેન્જ કાર્ડ રમતના કેટલાક ઘટકો હોઈ શકે છે.
- ◆ તમારા શિક્ષક સાથે ચર્ચા કરો અને ભૂમિકા ભજવવાની પ્રવૃત્તિ દ્વારા જળ ચક્રના વિવિધ તબક્કાઓનું અભિનય તમારી શાળા સભામાં કરો.