

4

વस्तुओनां जूथ बनावવां (Sorting Materials into Groups)



4.1 આપણી આજુભાજુની વस્તુઓ (Objects Around Us)

આપણે જોઈ ગયાં કે, આપણાં ખોરાક અને કપડાંમાં અત્યંત વિવિધતા રહેલી છે. બધાં જ સ્થાને આવી વિવિધતાવાળી અનેક વસ્તુઓ રહેલી છે. આપણે આપણી ચારેય બાજુ ખુરશી, બળદગાડું, સાઈકલ, રસોઈ બનાવવા માટેના વાસણા, ચોપડીઓ, કપડાં, રમકડાં, પાણી, પથ્થર તથા અન્ય અનેક વસ્તુઓને નિહાળીએ છીએ. આ બધી વસ્તુઓના આકાર, રંગ તથા ઉપયોગ જુદા-જુદા હોય છે (આકૃતિ 4.1).

તમારી આજુભાજુ જુઓ અને આકારમાં ગોળ હોય તેવી વસ્તુઓને ઓળખો. આપણી આ યાદીમાં દડો, જેમકે રબરનો દડો, ફૂટબોલ અને લખોટી આવી શકશે. જો આપણે આપણી યાદીમાં લગભગ ગોળાકાર વસ્તુઓનો સમાવેશ કરીએ તો તેમાં સફરજન, નારંગી અને ઘડો વગેરે જેવી વસ્તુઓનો પણ સમાવેશ થઈ શકે. ધારો કે



આકૃતિ 4.1 આપણી આજુભાજુની વસ્તુઓ

આપણે એવી વસ્તુઓ પણ જોઈ કે જેને ખાઈ શકાય. આપણે આ યાદીમાં એ બધી જ વસ્તુઓનો સમાવેશ કરી શકીએ જેની આપણે પ્રકરણ 1ના કોષ્ટક 1.1, 1.2 તેમજ 1.3માં યાદી બનાવી હતી. એ પણ શક્ય છે કે, જે ગોળ વસ્તુઓની યાદી આપણે અત્યારે બનાવી છે તેમાંની કેટલીક વસ્તુઓ આ જૂથમાં પણ આવતી હોય.

માની લો કે આપણે ખાસ્ટિકની વસ્તુઓનું એક જૂથ બનાવવા માંગીએ છીએ. તો આ જૂથમાં ડોલ, લંચ-બોક્સ, રમકડાં, પાણી ભરવાનું પાત્ર, પાઈપ તથા આવા પ્રકારની અનેક વસ્તુઓને સ્થાન મળી શકે. આમ, વસ્તુઓનાં જૂથ બનાવવાની અનેક રીતો છે. ઉપરના ઉદાહરણમાં વસ્તુઓની તેમના આકાર અથવા તે જે પદાર્થના બનેલાં છે તેના આધારે જૂથમાં વહેંચણી કરેલ છે.

આપણી આજુભાજુની તમામ વસ્તુઓ એક અથવા એકથી વધુ પદાર્થોની બનેલી હોય છે. આ પદાર્થો કાચ, ધાતુઓ, ખાસ્ટિક, લાકું, રૂ, કાગળ, કાઢવ અથવા માટીની હોઈ શકે છે. શું તમે પદાર્થોનાં અન્ય વધારે ઉદાહરણો વિશે વિચારી શકો છો ?

પ્રવૃત્તિ 1

ચાલો, હવે આપણે આજુભાજુથી શક્ય હોય તેટલી વધારે વસ્તુઓને એકત્રિત કરીએ. આપણામાંના પ્રત્યેક ઘરમાં રોજબરોજ ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી એક વસ્તુ લાવી શકે છે. પણ કેટલીક વસ્તુઓ આપણે વર્ગખંડમાંથી અથવા શાળાની બહારથી એકત્રિત કરી શકીએ છીએ. આપણા આ સંગ્રહમાં આપણી પાસે શું હશે ? ચોક, પેન્સિલ, નોટબુક, રબર, ડસ્ટર, હથોડી, ખીલી, સાબુ, વાહનનાં પૈડાંનો આરો, બોટ, માચીસ,

મીંકું, બટાટા વગેરે. આપણે વસ્તુઓની એક એવી પણ યાદી બનાવી શકીએ જેના વિશે આપણે માત્ર વિચારી શકીએ પણ વર્ગખંડમાં ન લાવી શકીએ. ઉદાહરણ તરીકે દીવાલ, વૃક્ષ, દરવાજા, ટ્રેક્ટર તથા રસ્તો.

આ સંગ્રહમાંથી એ બધી જ વસ્તુઓને અલગ કરો, જે કાગળ અથવા લાકડાની બનેલી હોય. આ પ્રકારે આપણે બધી જ વસ્તુઓને બે જૂથમાં વહેંચી. એક જૂથમાં બધી એવી વસ્તુઓ કે જે કાગળ અથવા લાકડાની બનેલી હોય જ્યારે બીજા જૂથમાં એવી વસ્તુઓ કે જે આ પદાર્થની બનેલી ન હોય. આવી રીતે જમવાનું બનાવવાની વસ્તુઓને પણ અલગ કરી શકીએ છીએ.

ચાલો હવે, આપણે થોડું વધુ વધુ વ્યવસ્થિત કામ કરીએ. ઐગી કરવામાં આવેલી બધી વસ્તુઓની કોષ્ટક 4.1માં યાદી બનાવો. પ્રત્યેક વસ્તુ જે પદાર્થની બનેલી હોય તેને ઓળખવાનો પ્રયત્ન કરો. શક્ય તેટલી વધારે વસ્તુઓ વિશે માહિતી એકઠી કરી આ કોષ્ટકને ખૂબ મોઢું બનાવવાની મજા પડશે. કેટલીક વસ્તુઓ કયા પદાર્થમાંથી બની છે તે જાણવાનું મુશ્કેલ હોઈ શકે છે. આવા પદાર્થની ઓળખ માટે મિત્રો, શિક્ષકો તથા વડીલોની સાથે ચર્ચા કરો.

કોષ્ટક 4.1 : વસ્તુઓ અને તે જેમાંથી બનેલ છે તે પદાર્થો

વસ્તુઓ	વસ્તુઓ જેમાંથી બનેલ છે તે પદાર્થો
ફ્લેટ (થાળી)	સ્ટીલ, કાચ, પ્લાસ્ટિક (અન્ય કોઈ)
પેન	પ્લાસ્ટિક, ધાતુ

પ્રવૃત્તિ 2

કોષ્ટક 4.2માં કેટલાંક સામાન્ય પદાર્થની યાદી આપવામાં આવેલ છે. તેના સિવાય તમારા ધ્યાનમાં આવતા અન્ય વધારે પદાર્થો આ કોષ્ટકના કોલમ 1માં

વસ્તુઓનાં જૂથ બનાવવાં

બૂજો એ જાણવા માગે
છે કે, શું આપણાને એવા અમુક પદાર્થો
મળી શકે કે જેમનો ઉપયોગ એક કરતાં
વધુ પ્રકારની વસ્તુ બનાવવા
માટે થયો હોય ?



ઉમેરી શકો છો. હવે, દૈનિક ઉપયોગમાં આવતી એવી વસ્તુઓનો વિચાર કરવા પ્રયત્ન કરો, જે મુખ્યત્વે આ પદાર્થની બનેલી હોય અને તેની કોલમ 2માં યાદી બનાવો.

કોષ્ટક 4.2 : સમાન પદાર્થથી બનેલ વિવિધ વસ્તુઓ

પદાર્થ	એ પદાર્થની બનેલી વસ્તુઓ
લાકડું	ખુરશી, ટેબલ, હળ, બળદગાડું અને તેનાં પૈડાં
કાગળ	ચોપડીઓ, નોટબુક, ન્યૂઝપેપર, રમકડાં, કોલેન્ડર...
ચામડું	
પ્લાસ્ટિક	
રૂ	

આ બધાં કોષ્ટકો પરથી શું જ્યાલ આવે છે ? પહેલા આપણે વસ્તુઓને જુદી-જુદી રીતે જૂથમાં વહેંચી ત્યાર બાદ આપણે એ જાણકારી મેળવી કે આપણી આજુભાજુની વસ્તુઓ અનેક પદાર્થની બનેલી હોય છે. કેટલીક વખત કોઈ વસ્તુ એક જ પદાર્થની બનેલી હોય છે. એવું પણ બને કે એક જ વસ્તુ ઘણા પદાર્થની બનેલી હોય. અને વળી, એક જ પદાર્થનો ઉપયોગ કરી બિન્ન વસ્તુઓ બનાવી શકાય છે. કોઈ વસ્તુ બનાવવા માટે કયા પદાર્થનો ઉપયોગ કરવો તે કેવી રીતે નક્કી થાય ? એવું લાગે

છે કે, આપણને વિવિધ પદાર્�ો વિશે વધુ જાણવાની આવશ્યકતા છે.

4.2 પદાર્થના ગુણધર્મો (Properties of Materials)

શું તમને ક્યારેય એવો વિચાર આવ્યો છે કે, ખાલો કપડાનો કેમ બનાવવામાં આવતો નથી? પ્રકરણ રૂમાં કપડાના ટુકડા સાથે આપણો જે પ્રયોગ કર્યો હતો તે યાદ કરો અને એ ધ્યાનમાં રાખો કે આપણે ખાલાનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે પ્રવાહીને રાખવા માટે કરીએ છીએ. એટલા માટે જો આપણે કપડાનો ખાલો બનાવીએ તો આપણું આ કાર્ય હાસ્યાસ્પદ લાગશે (આકૃતિ 4.2). ખાલો બનાવવા માટે કાચ, પ્લાસ્ટિક, ધાતુ અથવા એવો પદાર્થ જોઈએ જે પાણીને રોકી શકે. આવી રીતે રસોઈ માટે વાસણ બનાવવા કાગળનો ઉપયોગ કરવો તે બુદ્ધિનું કાર્ય નથી.



આકૃતિ 4.2 કપડાનો ખાલો વાપરતા

આમ, કોઈ વસ્તુને બનાવવા માટે પદાર્થની પસંદગી તે પદાર્થના ગુણધર્મ અને ઉપયોગના હેતુ પર આધાર રાખે છે.

અર્થાત્તુ પદાર્થના એ ગુણધર્મો ક્યા છે, જે તેના ઉપયોગ માટે મહત્વપૂર્ણ છે? નીચે કેટલાંક ગુણધર્મોની ચર્ચા કરવામાં આવેલ છે:

દેખાવ (Appearance) :

પદાર્થો સામાન્ય રીતે એકબીજાથી ભિન્ન દેખાય છે. લાકડું, લોખંડથી એકદમ અલગ દેખાય છે. લોખંડ એ તાંબું તથા ઑલ્યુમિનિયમથી અલગ દેખાય છે. તેમ છતાં લોખંડ, તાંબા અને ઑલ્યુમિનિયમમાં કેટલીક સમાનતા હોઈ શકે, જે લાકડામાં જોવા મળતી નથી.

પ્રવૃત્તિ 3

વિવિધ પદાર્થો જેવા કે કાગળ, લાકડું, તાંબાનો તાર, ઑલ્યુમિનિયમનું પતરું અને ચોકના નાના-નાના ટુકડા એકત્રિત કરો. શું તેમાં કોઈ ચળકતી વસ્તુ દેખાય છે? ચળકતી વસ્તુઓનું એક જૂથ તૈયાર કરો.

હવે, જ્યારે તમારા શિક્ષક આ દરેક વસ્તુને બે ભાગમાં કાપે છે ત્યારે તરત જ તેના કપાયેલા ભાગોનું નિરીક્ષણ કરો (આકૃતિ 4.3). તમે શું જોયું? શું તેમાંથી કેટલીક વસ્તુઓની કપાયેલી સપાઠી ચળકતી છે? તે વસ્તુઓને ચળકતી વસ્તુઓનાં જૂથમાં સામેલ કરો.

શું અન્ય પદાર્થોને પણ તમે શક્ય હોય તે રીતે કાપીને આવી ચમક કે ચળકાટ જોઈ શકો છો? આ પ્રવૃત્તિનું પુનરાવર્તન વર્ગખંડમાં શક્ય હોય તેટલી વસ્તુ સાથે કરો અને ચમકવાળી અને ચમક વગરની વસ્તુઓની યાદી બનાવો. કાપવાને બદલે પદાર્થની સપાઠીને કાચ પેપર (ખરબચડો કાગળ) સાથે ધસીને પણ તેનું નિરીક્ષણ કરી શકો છો કે, તે ચળકે છે કે નહિ.



આકૃતિ 4.3 ચળકાટ જોવા માટે કાપેલ ધાતુઓના ટુકડા

જે પદાર્થોમાં આવો ચળકાટ હોય છે, તે મુખ્યત્વે ધાતુ હોય છે. લોખંડ, તાંબું, એલ્યુમિનિયમ તથા સોનું ધાતુઓનાં ઉદાહરણ છે. કેટલીક ધાતુઓ લાંબા ગાળે પોતાની ચમક ગુમાવી દે છે અને જાંખી દેખાય છે. આવું તે ધાતુ પર વાયુ તથા ભેજની પ્રક્રિયાના લિધિ થાય છે. એટલા માટે જ કપાયેલી સપાટીને તરત જ જોતાં તેના પર ચમક દેખાય છે. જ્યારે તમે લુહાર અથવા કોઈ કારખાનાની મુલાકાત લો ત્યારે તમે ધાતુના સળિયાની કપાયેલી સપાટીનું તરત જ અવલોકન કરો તથા એ જોવાનો પ્રયત્ન કરો કે તેમાં ચમક છે કે નહિ.

સખતપણું (Hardness) :

જ્યારે તમે વિવિધ પદાર્થોને પોતાના હાથ વડે દ્બાવો છો, ત્યારે તેમાંથી કેટલાકને દ્બાવવા મુશ્કેલ પડે છે. જ્યારે કેટલાક સરળતાથી દ્બાઈ જાય છે. ધાતુની એક ચાવી લઈ તેનાથી લાકડા, એલ્યુમિનિયમ, પથ્થરનો ટુકડો, ખીલી, મીંશબત્તી, ચોક અન્ય કોઈ પદાર્થ અથવા વસ્તુની સપાટી પર ઘસરકો કરવાનો પ્રયત્ન કરો. તમે કેટલાક પદાર્થો પર સરળતાથી ઘસરકો કરી શકો છો, જ્યારે કેટલાકને સરળતાથી ઘસરકો કરી શકતો નથી. એ પદાર્થ કે જેને સરળતાથી દ્બાવી શકાય અથવા તેના પર ઘસરકો પાડી શકાય, તેને નરમ પદાર્થ કહે છે. જ્યારે અન્ય પદાર્થો જેને દ્બાવવાનું મુશ્કેલ હોય છે, તેને કઠોર (સખત) પદાર્થ કહે છે. ઉદાહરણ તરીકે, રૂ અથવા વાદળી નરમ છે, જ્યારે લોખંડ સખત છે.

દેખાવે પદાર્થમાં વિભિન્ન ગુણ હોઈ શકે છે, જેમકે ચળકાટ, કઠોરતા, ખરબચાપણું અથવા લીસાપણું. શું તમે અન્ય ગુણો વિશે વિચારી શકો કે જે કોઈ પદાર્થનાં દેખાવનું વર્ણન કરતા હોય ?

દ્રાવ્ય અથવા અદ્રાવ્ય ?

(Soluble or Insoluble ?)

પ્રવૃત્તિ 4

કેટલાક ઘન પદાર્થ જેમકે ખાંડ, મીંહું, ચોક પાઉડર, રેતી તથા લાકડાનાં વહેરને લેગો કરો. કાચના 5 પાત્ર



38ADHM

વસ્તુઓનાં જૂથ બનાવવાં

(ઘાલા કે બીકર) લો. પ્રત્યેક પાત્રમાં લગભગ $\frac{2}{3}$ ભાગ પાણી ભરો. પ્રથમ પાત્રમાં કેટલીક માત્રામાં (ચમચી ભરીને) ખાંડ, બીજામાં મીંહું તેવી જ રીતે અન્ય પાત્રમાં બીજી વસ્તુઓ ઉમેરો. પ્રત્યેક પાત્રમાં નાખેલી વસ્તુને ચમચી વડે હલાવો. થોડોક સમય સુધી રાહ જુઓ. પાણીમાં ઉમેરવામાં આવેલા પદાર્થનું શું થાય છે ? તેનું અવલોકન કરો (આફ્ટિ 4.4). તમારાં અવલોકનોની કોષ્ટક 4.3માં બતાવ્યા પ્રમાણો નોંધ કરો.



આફ્ટિ 4.4 શું અદ્દશ્ય થાય છે, શું નથી થતું ?

કોષ્ટક 4.3 : વિવિધ ઘન પદાર્થોને પાણીમાં મિશ્રિત કરવા

પદાર્થ	પાણીમાં અદ્દશ્ય થઈ જાય છે / અદ્દશ્ય થતા નથી
મીંહું	પાણીમાં સંપૂર્ણપણે અદ્દશ્ય થઈ જાય છે.
ખાંડ	
રેતી	
ચોક-પાઉડર	
લાકડાનો વહેર	

તમે એ જોશો કે, કેટલાક પદાર્થ પાણીમાં સંપૂર્ણ અદ્દશ્ય થઈ ગયા અથવા ઓગળી ગયા છે. આપણો આ પદાર્થો પાણીમાં દ્રાવ્ય છે એવું કહીએ છીએ. અન્ય પદાર્થો પાણીમાં મિશ્રિત થતા નથી અને ઘણાં સમય સુધી પાત્રમાં હલાવવાથી પણ અદ્દશ્ય થતા નથી. આ પદાર્થો પાણીમાં અદ્રાવ્ય છે.

પાણી ઘણાંબધાં પદાર્થોને પોતાનામાં દ્રાવ્ય કરતું હોવાથી (ઓગાળતું હોવાથી) આપણા શરીરનાં કાર્યોમાં તેની મહત્વની ભૂમિકા રહેલી છે. શું પ્રવાહી પણ પાણીમાં દ્રાવ્ય થાય છે ?

પ્રવૃત્તિ 5

સરકો (વિનેગર), લીંબુનો રસ, સરસવ(રાઈ)નું તેલ અથવા નાળિયેરનું તેલ, કેરોસીન અથવા અન્ય કોઈ પ્રવાહીના નમૂના એકત્રિત કરો. કાચનું એક પાત્ર લો. તેને અડધે સુધી પાણીથી ભરી દો અને હવે તેમાં ચમચી ભરીને કોઈ પ્રવાહી ઉમેરો તથા બરાબર છલાવો. હવે, તેને 5 મિનિટ સુધી રાખી મૂકો. પ્રવાહી પાણી સાથે ભરી ગયું કે નહિ, તેનું અવલોકન કરો (આફ્ટિ 4.5). તમને જેટલા વધારે અન્ય પ્રવાહી ઉપલબ્ધ હોય તેટલા સાથે આ પ્રયોગ કરો અને તમારાં તારણોને કોષ્ટક 4.4માં લખો.

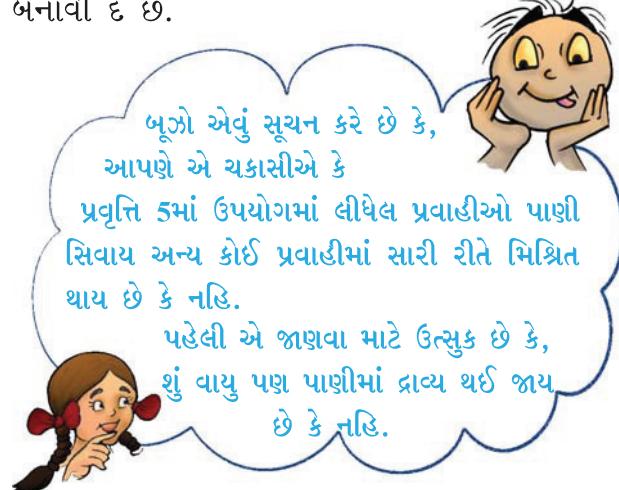
કોષ્ટક 4.4 : કેટલાંક સામાન્ય પ્રવાહીની પાણીમાં દ્રાવ્યતા

પ્રવાહી	સારી રીતે મિશ્રિત થાય છે / સારી રીતે મિશ્રિત થતું નથી
સરકો (વિનેગર)	સારી રીતે મિશ્રિત થાય છે.
લીંબુનો રસ	
રાઈનું તેલ	
નાળિયેરનું તેલ	
કેરોસીન	



આફ્ટિ 4.5 (અ) કેટલાંક પ્રવાહી પાણીમાં સારી રીતે મિશ્રિત થાય છે. (બ) બીજાં કેટલાંક મિશ્રિત થતાં નથી.

આપણે એ જોઈએ છીએ કે, કેટલાંક પ્રવાહી પાણીમાં સંપૂર્ણપણે મિશ્રિત થાય છે, તો કેટલાંક મિશ્રિત થતાં નથી અને થોડા સમય સુધી બાજુ પર રાખી મૂકવાથી પાણી પર એક અલગ જ સ્તર બનાવી દે છે.



કેટલાક વાયુ પાણીમાં દ્રાવ્ય છે, જ્યારે કેટલાક દ્રાવ્ય નથી. સામાન્ય રીતે કેટલાક વાયુઓ પાણીમાં થોડી માગામાં દ્રાવ્ય થયેલા હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, પાણીમાં દ્રાવ્ય ઓક્સિજન વાયુ, પાણીમાં રહેવાવાળાં પ્રાણીઓ તેમજ વનસ્પતિના જવન ટકાવવા માટે અત્યંત મહત્વપૂર્ણ હોય છે.

વસ્તુઓ પાણીમાં તરે છે અથવા ડૂબી જાય છે

(Object may float or sink in water) :



પ્રવૃત્તિ 4 કરતી વખતે તમારા ધ્યાને આવ્યું હશે કે, અદ્રાવ્ય ઘન પદાર્થો પાણીમાંથી અલગ થઈ જાય છે. પ્રવૃત્તિ 5માં પણ તમે કેટલાંક પ્રવાહી સાથે આવું જ અવલોકન કર્યું હશે. પાણીમાં મિશ્રિત ન થતા પદાર્થોમાંથી કેટલાક પાણીની સપાટી પર તરવા લાગે છે. બીજા ડૂબીને પાત્રના તળીએ બેસી જાય છે. ખરું ને ? આપણે એવાં ઘણાં બધાં ઉદાહરણ જોઈએ છીએ કે, જેમાં પદાર્થ (વસ્તુઓ) પાણી ઉપર તરે છે અથવા ડૂબી જાય છે (આફ્ટિ 4.6). કોઈ તળાવના પાણીની સપાટી પર પડેલાં વનસ્પતિનાં સુકાયેલાં પણ્ણો, કંકરા કે જે તમે તળાવમાં ફેંકો છો, મધનાં



આકૃતિ 4.6 કેટલીક વस્તુઓ પાણી પર તરે છે તો
કેટલીક દૂબે છે

કેટલાંક ટીપાં જેને તમે ખાલાના પાણીમાં નાંખો છો,
આ બધાંનું શું થાય છે?

બુઝો ઈચ્છે છે કે, તમે તેને પાણી પર તરતી અને પાણીમાં દૂબી જતી વસ્તુઓનાં 5-5 ઉદાહરણ આપો. આ જ પદાર્થો તેલ જેવા અન્ય પ્રવાહી તરે છે કે દૂબી જાય છે તે ચકાસીએ તો કેવું ?

પારદર્શકતા
(Transparency) :



તમે સંતાકૂકડી રમ્યાં હશો. એ સ્થાન વિશે વિચાર કરો કે, જ્યાં તમે રમત રમતી વખતે સંતાયાં હશો કે જેથી તમે બીજાને દેખાઈ ન શકો. તમે આવાં સ્થાનોની જ પસંદગી કેમ કરી ? શું તમે કોઈ દિવસ કાચની બારી પાછળ સંતાવવાનો પ્રયત્ન કર્યો હતો ? નહિ ને ? કારણ કે એવું કરવાથી તમારો મિત્ર કાચમાંથી તમને જોઈને પકડી



આકૃતિ 4.7 અપારદર્શક, પારદર્શક અને પારભાસક
પદાર્થમાંથી જોવું

પાડશો. શું તમે દરેક પદાર્થની આરપાર જોઈ શકો છો ? એવા પદાર્થો જેનામાંથી વસ્તુઓને જોઈ શકાય તેને પારદર્શક કહે છે (આકૃતિ 4.7). કાચ, પાણી, વાયુ તથા કેટલાક પ્લાસ્ટિક પારદર્શક પદાર્થોનાં ઉદાહરણ છે. દુકાનદાર બિસ્કિટ, મીઠાઈઓ અને અન્ય ખાદ્યપદાર્થોને કાચ અથવા પ્લાસ્ટિક જેવાં પારદર્શક પાત્રોમાં રાખવાનું વધારે પસંદ કરે છે જેથી ખરીદનાર આ વસ્તુઓને સરળતાથી જોઈ શકે (આકૃતિ 4.8).



આકૃતિ 4.8 દુકાનમાં રાખેલ પારદર્શક બોંટલો

એનાથી ઉલટું કેટલાક એવા પણ પદાર્થ છે, જેની આરપાર તમે વસ્તુઓને જોઈ શકતા નથી. આવા પદાર્થોને અપારદર્શક કહે છે. તમે તે નથી કહી શકતા કે બંધ લાકડાનાં બોક્સ, કાર્ડબોર્ડના ખોખામાં કે ધાતુના પાત્રની અંદર શું રાખેલ છે ? લાકડું, પૂંઠાનું બોક્સ તથા ધાતુ અપારદર્શક પદાર્થોનાં ઉદાહરણ છે.

શું આપણો એ સમજી શક્યા કે, કોઈપણ વસ્તુઓ અથવા પદાર્થોને કોઈપણ મૂંજવણ વગર પારદર્શક અથવા અપારદર્શક જૂથમાં વહેંચી શકીએ છીએ ?

પ્રવૃત્તિ 6

એક કાગળની શીટ લો અને તેની આરપાર પ્રકાશિત બલ્બને જુઓ. તમારાં અવલોકનોની નોંધ કરો. હવે કાગળની શીટની વચ્ચે 2-3 ટીપાં તેલનાં લઈને કાગળની શીટ પર ફેલાવી દો. હવે કાગળના જે ભાગ પર તેલ ફેલાવેલ છે તેમાંથી પ્રકાશિત બલ્બને જુઓ. શું તમને ધ્યાને આવ્યું કે,

બલ્બ પહેલાં કરતાં વધારે સારી રીતે દેખાય છે ? પરંતુ શું તમે આ ચીકળા કાગળની આરપાર પ્રત્યેક વસ્તુઓને સ્પષ્ટ જોઈ શકો છો ? કદાચ નહિ. એવા પદાર્થો કે જેનામાંથી વસ્તુઓને જોઈ શકાય પરંતુ સ્પષ્ટ નહિ, તેને પારભાસક કહે છે. કાગળ પર લાગેલા તેલના ધજાને યાદ કરો, જેનો ઉપયોગ આપણે ખાદ્યપદાર્થોમાં ચરબીના પરીક્ષણ કરવા માટે કર્યો હતો ? તે પણ પારભાસક જ હતો. શું તમે પારભાસક પદાર્થોનાં અન્ય ઉદાહરણો વિચારી શકો છો ?

આમ, આપણે પદાર્થોને અપારદર્શક, પારદર્શક તથા પારભાસકના જૂથમાં વહેંચી શકીએ છીએ.



આકૃતિ 4.9 શું ટોર્ચનો પ્રકાશ આપણી હથેળીની આરપાર નીકળે છે તમારી હથેળી અપારદર્શક છે, પારદર્શક છે કે પારભાસક છે ?

પહેલી સૂચન કરે છે કે, કોઈ અંધારી જગ્યાએ ટોર્ચના કાચને તમારી હથેળી વડે ઢાંકો. ટોર્ચની સ્વચ્છ ચાલુ કરીને હથેળીને બીજી બાજુ અવલોકન કરો. તે એ જાણવા માંગે છે કે, શું

આપણે એ શીખ્યાં કે, પદાર્થોને પોતાનો બિન્ન દેખાવ હોય છે તથા તેની પાણી અને અન્ય પ્રવાહી મિશ્રિત થવાની રીત અલગ-અલગ હોય છે. તે પાણીમાં તરી કે ડૂબી શકે છે અથવા પારદર્શક, અપારદર્શક કે પારભાસક હોઈ શકે છે. પદાર્થોની જૂથ-વહેંચણી તેઓના ગુણોની સમાનતાઓ અથવા બિન્નતાઓના આધારે કરી શકાય છે.

આપણને પદાર્થોને જૂથમાં વહેંચવાની આવશ્યકતા કેમ પડે છે ? રોજબરોજના જીવનમાં આપણે પ્રાય પદાર્થોની જૂથ-વહેંચણી આપણી સુવિધા માટે કરીએ છીએ. ઘરમાં આપણે આપણની વસ્તુઓનો સંગ્રહ સામાન્ય રીતે એવી રીતે કરીએ છીએ કે એક જેવી વસ્તુઓ એક સાથે રાખેલ હોય. આવા પ્રકારની વ્યવસ્થાથી આપણે સરળતાથી તેને શોધી શકીએ છીએ. આ જ રીતે દુકાનદાર બધા જ પ્રકારના બિસ્કિટ્સને પોતાની દુકાનના એક ખૂણામાં રાખે છે, બધા સાબુને એક અલગ જગ્યાએ રાખે છે. જ્યારે અનાજ અને કઠોળને કોઈ અન્ય સ્થાન પર રાખે છે.

આ પ્રકારનાં જૂથ બનાવવાનો બીજો પણ ફાયદો છે. પદાર્થોને આ પ્રકારે જૂથમાં વહેંચીને તેઓના ગુણોનો અભ્યાસ કરવાનું અને આ ગુણોમાં કોઈપણ પેટન્ન(તરાહ)નું અવલોકન કરવાનું સુવિધાજનક બને છે. તેના વિશે વધારે અભ્યાસ આપણે આગળનાં ધોરણમાં કરીશું.

પારિભાષિક શબ્દો 😊

સખત	Hard
અદ્રાવ્ય	Insoluble
ચમક	Lustre
પદાર્થો	Materials
ધાતુઓ	Metals

અપારદર્શક	Opaque
ખરબચું	Rough
દ્રાવ્ય	Soluble
પારભાસક	Translucent
પારદર્શક	Transparent



- આપણી આજુભાજુની વસ્તુઓ વિવિધ પદાર્થોની બનેલી હોય છે.
- કોઈ પણ પદાર્થનો ઉપયોગ અનેક વસ્તુઓ બનાવવા માટે થઈ શકે છે. કોઈ પણ વસ્તુને એક જ પદાર્થમાંથી કે વિવિધ પ્રકારના પદાર્થોમાંથી બનાવી શકાય છે.
- વિવિધ પ્રકારના પદાર્થોના ગુણધર્મો જુદા-જુદા હોય છે.
- કેટલાક પદાર્થો દેખાવમાં ચળકતાં હોય છે. જ્યારે કેટલાક હોતા નથી. કેટલાક ખરબચડાં તો કેટલાક લીસા હોય છે. એવી જ રીતે, કેટલાક પદાર્થ સ્પર્શ કરવાથી સખત લાગે છે, તો કેટલાક નરમ લાગે છે.
- કેટલાક પદાર્થ પાણીમાં દ્રાવ્ય હોય છે, તો કેટલાક અદ્રાવ્ય હોય છે.
- કેટલાક પદાર્થ જેમકે કાચ પારદર્શક હોય છે અને કેટલાક જેમકે લાકડું તેમજ ધાતુઓ અપારદર્શક હોય છે. કેટલાક પદાર્થ પારબાસક હોય છે.
- પદાર્થોને તેઓના ગુણોની સમાનતાઓ તથા બિન્નતાઓના આધારે જૂથોમાં વહેંચવામાં આવે છે.
- સુવિધા માટે તથા ગુણધર્મોના અભ્યાસ માટે વસ્તુઓને જૂથમાં વહેંચવામાં આવે છે.

સ્વાધ્યાય

1. લાકડામાંથી બનાવવામાં આવતી પાંચ વસ્તુઓનાં નામ જણાવો.
2. નીચેનામાંથી ચળકતા પદાર્થોની પસંદગી કરો :
કાચનો ઘાલો, પ્લાસ્ટિકનું રમકડું, સ્ટીલની ચમચી, સુતરાઉ શર્ટ
3. નીચે આપેલ વસ્તુઓને તે જેમાંથી બનાવવામાં આવે છે તે પદાર્થો સાથે જોડો. યાદ રાખો કે કોઈ વસ્તુ એક કરતાં વધારે પદાર્થોમાંથી બનેલી હોઈ શકે છે અને આપેલ પદાર્થનો ઉપયોગ ઘણીબધી વસ્તુઓ બનાવવા માટે કરી શકાય છે.

વસ્તુઓ	પદાર્થ
પુસ્તક	કાચ
ઘાલો	લાકડું
ખુરશી	કાગળ
રમકડું	ચામડું
ચંપલ	પ્લાસ્ટિક

4. નીચે આપેલ વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :
 - (i) પથ્થર પારદર્શક હોય છે, જ્યારે કાચ અપારદર્શક હોય છે.
 - (ii) નોટબુકમાં ચળકાટ હોય છે, જ્યારે રબરમાં નથી હોતી.
 - (iii) ચોક પાણીમાં દ્રાવ્ય છે.
 - (iv) લાકડાનો ટુકડો પાણી પર તરે છે.

- (v) ખાંડ પાણીમાં દ્રાવ્ય થતી નથી.
- (vi) તેલ પાણીમાં ભિન્નિત થઈ જાય છે.
- (vii) રેતી પાણીમાં તળિયે બેસી જાય છે.
- (viii) સરકો (વિનેગર) પાણીમાં દ્રાવ્ય હોય છે.
5. નીચે કેટલીક વસ્તુઓ તથા પદાર્થનાં નામ આપેલાં છે :
- પાણી, બાસ્કેટ બોલ, નારંગી, ખાંડ, પૃથ્વીનો ગોળો, સફરજન અને માટીનો ઘડો
- તેને આ પ્રકારે જૂથમાં મૂકો :
- ગોળાકાર અને અન્ય આકાર
 - ખાવાલાયક અને બિનખાવાલાયક
6. તમે જાણતા હो તેવી પાણી પર તરતી વસ્તુઓની યાદી બનાવો. તપાસ કરીને જુઓ કે શું તે તેલ તથા કોરોસીન પર તરે છે.
7. નીચેનામાંથી અસંગત વસ્તુ કે બાબત દૂર કરો :
- ખુરશી, પલંગ, ટેબલ, બાળક, તિજોરી
 - ગુલાબ, ચમેલી, હોડી, હજારીગોટો, કમળ
 - એલ્યુમિનિયમ, લોખંડ, તાંબું, ચાંદી, રેતી
 - ખાંડ, મીઠું, રેતી, કોપર-સલ્ફેટ

સૂચિત પ્રાંજેક્ટ અને પ્રવૃત્તિઓ

- તમે તમારા ભિત્રો સાથે મેમરી ગેમ રમી હશે. ટેબલ પર ઘણીબધી વસ્તુઓ રાખેલ હોય છે, તમારે તેનું થોડા સમય અવલોકન કરવાનું હોય છે. ત્યારબાદ, કોઈ બીજી રૂમમાં જઈને તમને યાદ આવે તે વસ્તુઓનાં નામ લખવાનું કહેવામાં આવે છે. આ રમતને જરા જુદી રીતે રમો. આ રમતના બધા પ્રતિસ્પદ્ધિઓને રમત રમતી વખતે વસ્તુઓને કોઈ વિશિષ્ટ ગુણધર્મ સાથે યાદ રાખવાનું કહો. યાદ કરો તથા લાકડાંથી બનેલ વસ્તુઓનાં નામ, ખાદ્યપદાર્થનાં નામ વગેરે લખો. મજા પડશો ને !
- પદાર્થોના મોટા સંગ્રહમાંથી વિવિધ ગુણો જેવા કે પારદર્શકતા, પાણીમાં દ્રાવ્યતા અથવા અન્ય ગુણધર્મોના આધારે વસ્તુઓનાં જૂથ બનાવો. હવે પછીનાં પ્રકરણોમાં તમે વિદ્યુત તથા ચુંબકત્વ સંબંધિત ગુણો વિશે અભ્યાસ કરશો. સંગૃહીત પદાર્થોનાં વિવિધ જૂથ બનાવ્યાં પછી, આ જૂથોમાં કોઈ પેટન શોધવાનો પ્રયત્ન કરો. ઉદાહરણ તરીકે, એ તમામ પદાર્થ કે જેમાં ચળકાટ હોય છે તે વિદ્યુતવાહક હોય છે ?