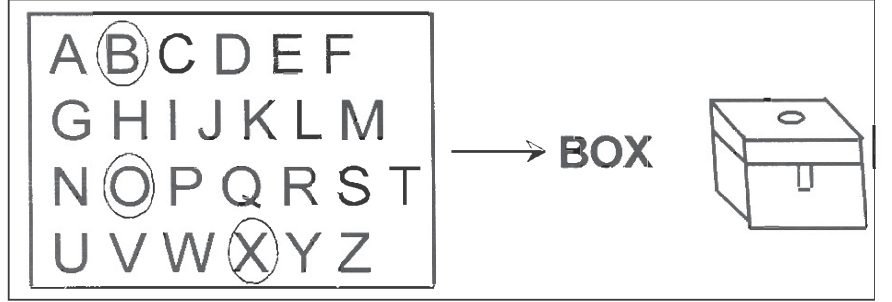
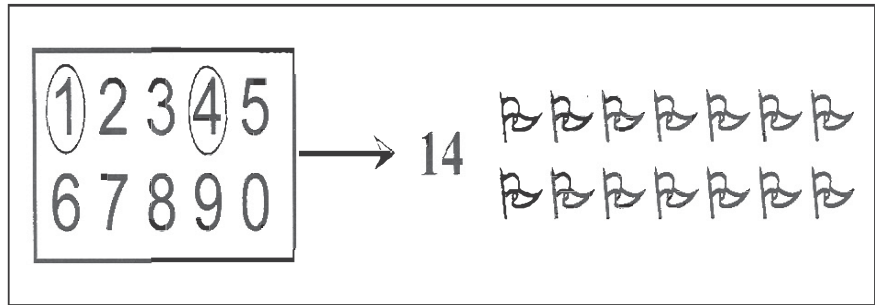


આપણી આસપાસ જાતજાતની ચીજવસ્તુઓ જોવા મળે છે. કોઈ નવી વસ્તુ જોવા મળે કે તરત તમને એ જાણવાનું મન થતું હશે કે એ શેમાંથી બનેલી છે? કેમ, ખરું ને?

- અંગ્રેજી ભાષાનો કોઈ પણ શબ્દ Aથી Z સુધીના 26 મૂળાક્ષરો વડે જ બને છે.
- આમ, Aથી Z સુધીના 26 મૂળાક્ષરો અંગ્રેજી ભાષાના પાયાના એકમો છે.
- કોઈ પણ સંખ્યા 0થી 9 સુધીના દસ અંકો વડે જ બને છે.
- આમ, 0થી 9 સુધીના દસ અંકો સંખ્યાના પાયાના એકમો છે.



આકૃતિ 7.1



આકૃતિ 7.2

બરાબર આ જ રીતે આપણી આસપાસના બધા જ પદાર્થો અમુક પાયાના એકમોમાંથી બનેલા છે. આવા પાયાના એકમોને તત્વ કહે છે. આવાં તત્વોની સંખ્યા 118 છે.

વિજ્ઞાનના અભ્યાસ દરમિયાન સરળતા ખાતર તત્વોને તેના આખા નામથી દર્શાવવાને બદલે સંજ્ઞા વડે દર્શાવાય છે. જે સામાન્ય રીતે તેના અંગ્રેજી કે લૅટિન ભાષાના નામના પ્રથમ અક્ષર વડે દર્શાવાય છે.

જેમ કે, હાઈડ્રોજન(Hydrogen)ની સંજ્ઞા H છે. જો પ્રથમ મૂળાક્ષર અન્ય તત્વની સંજ્ઞા તરીકે અપાઈ ગયો હોય તો તેના પ્રથમ બે અક્ષરો વડે તેની સંજ્ઞા બને છે. જેમાં પ્રથમ અક્ષર પહેલી એ.બી.સી.ડી.માં જ્યારે બીજો અક્ષર બીજી એ.બી.સી.ડી.માં લખવામાં આવે છે.

દા.ત. હિલિયમ (Helium)ની સંજ્ઞા He છે.

કેટલીક વખત પ્રથમ અને ત્રીજા અક્ષર વડે સંજ્ઞા બનાવાય છે.

દા.ત. મેગ્નેશિયમ (Magnesium)ની સંજ્ઞા Mg છે.

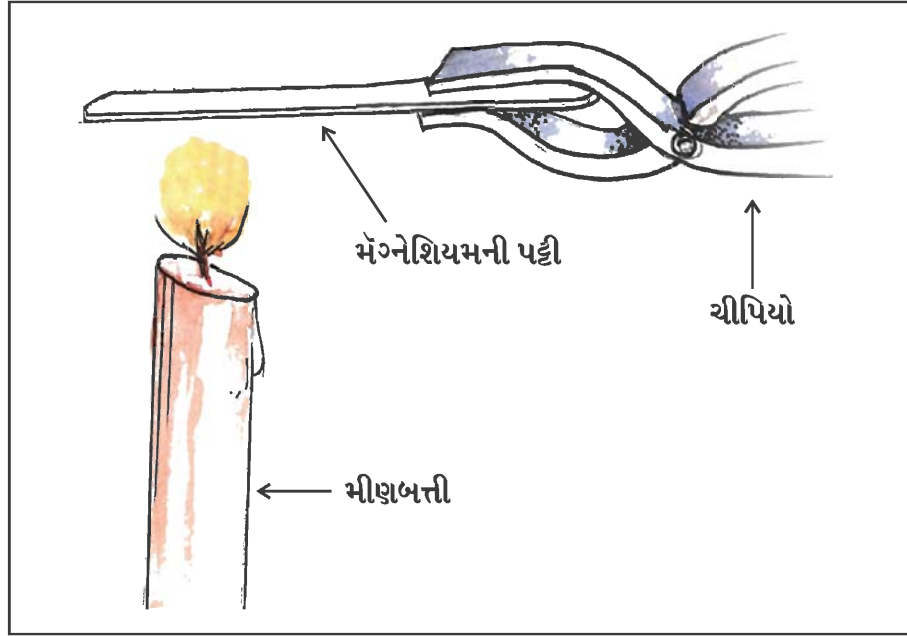


ક્રમ	તત્વનું નામ	અંગ્રેજી નામ	લેટિન નામ	સંજ્ઞા
1.	હાઈડ્રોજન	Hydrogen	–	H
2.	હિલિયમ	Helium	–	He
3.	લિથિયમ	Lithium	–	Li
4.	બેરેલિયમ	Beryllium	–	Be
5.	બોરોન	Boron	–	B
6.	કાર્બન	Carbon	–	C
7.	નાઈટ્રોજન	Nitrogen	–	N
8.	ઓક્સિજન	Oxygen	–	O
9.	ફ્લોરિન	Fluorine	–	F
10.	નિયોન	Neon	–	Ne
11.	સોડિયમ	Sodium	Natrium	Na
12.	મેગ્નેશિયમ	Magnesium	–	Mg
13.	એલ્યુમિનિયમ	Aluminium	–	Al
14.	સિલિકોન	Silicon	–	Si
15.	ફોસ્ફરસ	Phosphorus	–	P
16.	સલ્ફર	Sulphur	–	S
17.	ક્લોરિન	Chlorine	–	Cl
18.	આર્ગોન	Argon	–	Ar
19.	પોટેશિયમ	Potassium	Kalium	K
20.	કેલ્શિયમ	Calcium	–	Ca

તત્વો નરી આંખે કે સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર વડે પણ ન જોઈ શકાય તેવા અત્યંત સૂક્ષ્મ કદના કણોથી બનેલા હોય છે જેને પરમાણુ કહે છે. એક પરમાણુ કે એક જ પ્રકારના પરમાણુઓના સમૂહને તત્વ કહે છે. પરમાણુ એ તત્વનો બંધારણીય એકમ છે.



શું જોઈશે ? મેંગનેશિયમની પટ્ટી, ચીપિયો, મીણબત્તી, દીવાસળીની પેટી



આકૃતિ 7.3

શું કરીશું ?

- ☞ મેંગનેશિયમની પટ્ટીને ચીપિયા વડે પકડો.
- ☞ મીણબત્તી સળગાવી તેની જ્યોત આગળ આ પટ્ટીનો એક છેડો રાખો.
- ☞ આ રીતે પટ્ટીને થોડી વાર સુધી પકડી રાખો.
- શું થાય છે? તમારું અવલોકન અહીં નોંધો.

મેગ્નેશિયમની પટ્ટીને સળગાવતાં મળેલ સફેદ રંગની રાખનું અવલોકન કરો. તમને જોવા મળશે કે મેગ્નેશિયમની પટ્ટીને સળગાવવાથી મળતો નવો પદાર્થ (રાખ) મેગ્નેશિયમ કરતાં તદ્દન જુદા જ ગુણધર્મો ધરાવે છે.

સંયોજન : જ્યારે એક કરતાં વધુ તત્ત્વો રાસાયણિક પ્રક્રિયા દ્વારા નિશ્ચિત પ્રમાણમાં સંયોજાઈ નવો પદાર્થ બનાવે છે ત્યારે તે પોતાના મૂળભૂત ગુણધર્મો ગુમાવી તદ્દન નવો જ ગુણધર્મ ધારણ કરે છે. આ નવા પદાર્થને સંયોજન કહે છે.

આપણે કરેલ પ્રવૃત્તિમાં મેગ્નેશિયમ હવામાંના ઓક્સિજન સાથે સંયોજાઈને ‘મેગ્નેશિયમ ઓક્સાઈડ’ નામનું સંયોજન બનાવે છે.

સંયોજનમાં :

- એક કરતાં વધુ તત્ત્વો નિશ્ચિત પ્રમાણમાં સંયોજાય છે.
- દરેક તત્ત્વ પોતાના મૂળભૂત ગુણધર્મો ગુમાવે છે અને સંયોજન નવો ગુણધર્મ ધારણ કરે છે.

જેમ કે,

- હાઈડ્રોજન (H) એ દહનશીલ વાયુ છે.
- ઓક્સિજન (O) એ દહનપોષક વાયુ છે.
- હાઈડ્રોજન તત્ત્વના બે પરમાણુ ઓક્સિજન તત્ત્વના એક પરમાણુ સાથે જોડાઈને પાણી(H₂O)નો એક અણુ બનાવે છે.
- પાણી પ્રવાહી સ્વરૂપનું સંયોજન છે.
- તે દહનશામક છે.



તમારા વર્ગમાં તેમજ શિક્ષક સાથે આવાં વધુ ઉદાહરણોની ચર્ચો કરો.



‘અણુ’ એટલે શું?

- બે કે તેથી વધુ સમાન અથવા ભિન્ન પરમાણુઓ એકબીજા સાથે સંયોજાઈને અણુની રચના કરે છે.
- અણુ એ સંયોજનનો બંધારણીય એકમ છે.
- એક કરતાં વધુ તત્ત્વોના પરમાણુઓ એકબીજા સાથે સંયોજાય ત્યારે સંયોજનનો અણુ બને છે. જેમ કે, MgO, H₂O

કેટલીક વખત એક જ તત્વના પરમાણુઓ એકબીજા સાથે સંયોજાઈને તત્વના અણુની રચના કરે છે. જેમ કે, H₂, N₂, O₂ વગેરે.

- કુદરતમાં સ્વતંત્ર રીતે મળી આવતાં મોટા ભાગનાં તત્વોના પરમાણુઓ એકબીજા સાથે જોડાઈને અણુ સ્વરૂપે હોય છે. પરંતુ કેટલાક વાયુઓ જેવા કે હિલિયમ, નિયોન, આર્ગોન વગેરે પરમાણુઓ સ્વરૂપે જ અસ્તિત્વ ધરાવે છે, જે નિષ્ક્રિય વાયુઓ તરીકે ઓળખાય છે.



તત્વોના સંયોજવાની રાસાયણિક પ્રક્રિયાને સમીકરણ સ્વરૂપે નીચે પ્રમાણે લખી શકાય :



કેટલાંક જાણીતાં સંયોજનો

ક્રમ	વ્યાવહારિક નામ	રાસાયણિક નામ	આણ્વિક સૂત્ર
1.	ખાંડ	સુક્રોઝ	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁
2.	મીઠું	સોડિયમ ક્લોરાઇડ	NaCl
3.	ગ્લુકોઝ	ગ્લુકોઝ	C ₆ H ₁₂ O ₆
4.	ખાવાનો સોડા	સોડિયમ બાયકાર્બોનેટ	NaHCO ₃
5.	ઘોવાનો સોડા	સોડિયમ કાર્બોનેટ	Na ₂ CO ₃ 10H ₂ O
6.	મોરથૂથું	કોપર સલ્ફેટ	CuSO ₄ 5H ₂ O
7.	કોસ્ટિક સોડા	સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ	NaOH
8.	પાણી	—	H ₂ O

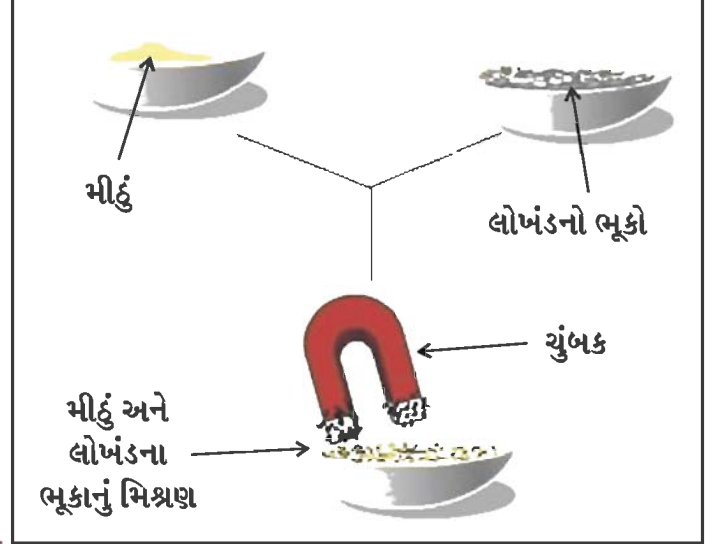


શું જોઈશે ? મીઠું, લોખંડનો ભૂકો, બે કાગળ, ચુંબક, વાટકીઓ

શું કરીશું ?

- ☞ એક કાગળ પર થોડું મીઠું લો.
- ☞ તેના પર ચુંબક ફેરવો.
- ☞ શું જોવા મળ્યું ?

-
- ☞ એક કાગળ પર લોખંડનો ભૂકો લો.
 - ☞ તેના પર ચુંબક ફેરવો.
 - ☞ શું જોવા મળ્યું ?



આકૃતિ 7.4

-
- ☞ હવે, મીઠું અને લોખંડના ભૂકાને એકબીજા સાથે મિશ્ર કરી દો.
 - ☞ તેના પર ચુંબક ફેરવો.
 - ☞ શું જોવા મળ્યું ?



અહીં ‘પદાર્થોના અલગીકરણ’ માટેની કઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે ?

એક કરતાં વધુ તત્ત્વો કે પદાર્થો એકબીજા સાથે ગમે તે પ્રમાણમાં ભેગા થાય તેને મિશ્રણ કહે છે.

મિશ્રણમાંનાં પદાર્થો કે તત્ત્વો એકબીજા સાથે રાસાયણિક પ્રક્રિયા ન કરતા હોવાથી પોતાના મૂળભૂત ગુણધર્મો જાળવી રાખે છે. મિશ્રણ ત્રણ પ્રકારના હોય છે.

- (1) તત્ત્વ અને તત્ત્વનું મિશ્રણ : લોખંડ અને ગંધકનું મિશ્રણ
- (2) તત્ત્વ અને સંયોજનનું મિશ્રણ : લોખંડ અને મીઠાનું મિશ્રણ
- (3) સંયોજન અને સંયોજનનું મિશ્રણ : મીઠાનું દ્રાવણ (પાણી અને મીઠાનું મિશ્રણ)



તમે હવાના બંધારણ વિશે શીખી ગયા છો. તે સંયોજન હશે કે મિશ્રણ ?



પ્ર.1. આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (1) નીચેનામાંથી _____ તત્ત્વ છે.
(ક) ખાંડ (ખ) મીઠું (ગ) ઓક્સિજન (ઘ) હવા
- (2) જુદું પડતું હોય તેને અલગ તારવો.
(ક) હવા (ખ) પાણી (ગ) જમીન (ઘ) દાળ-ચોખાનું મિશ્રણ
- (3) નીચેના પૈકી કોણ સંયોજન નથી ?
(ક) ખાંડ (ખ) મીઠું (ગ) પાણી (ઘ) સોનું

પ્ર.2. નીચે કેટલાક પદાર્થોની યાદી આપેલ છે. તેનું તત્ત્વ, સંયોજન અને મિશ્રણમાં વર્ગીકરણ કરો :
(ઓક્સિજન, હવા, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, લોખંડ, જમીન, ખાંડ, પાણી, મીઠું, ચાંદી)

પ્ર.3. તફાવત આપો :

- (1) તત્ત્વ અને સંયોજન
- (2) સંયોજન અને મિશ્રણ
- (3) તત્ત્વ અને મિશ્રણ