એકમ 5

આપણી આસપાસના ફેરફારો
(Changes Around Us)

નીચે આપેલાં બંને ચિત્રો જોઈ, તેમાં રહેલા તફાવત શોધી તેની નોંધ કરો :

આકૃતિ 5.1

આકૃતિ 5.2

તમે જોયું કે પ્રથમ ચિત્રમાં છોડ પર કળી છે. તો બીજા ચિત્રમાં તે ફૂલ થઈ ગયું છે. આવી જ રીતે સૂર્યનું ઊગવું, ચંદ્રની રોજ જુદી-જુદી કળાઓ દેખાવી, ઋતુ-પરિવર્તન જેવા ફેરફારો આપમેળે કુદરતી રીતે જ થાય છે. આવા ફેરફારોને કુદરતી ફેરફાર કહે છે.

આવા કુદરતી ફેરફારોનાં અન્ય ઉદાહરણ નોંધો.

ચિત્રના તફાવતમાં તમે એ પણ શોધ્યું હશે કે આકૃતિ **5.1**માં એક અધૂરું ચણેલું મકાન છે. જ્યારે આકૃતિ **5.2**માં તેનું ચણતર પૂરું થઈ ગયું છે. આ ફેરફાર કુદરતી રીતે થઈ શકતો નથી, તે માનવ દ્વારા થાય છે. તેથી આવા ફેરફારોને માનવસર્જિત ફેરફાર કહે છે. લાકડામાંથી ફર્નિચર બનાવવું, માટીમાંથી વાસણ બનાવવા વગેરે માનવસર્જિત ફેરફારો છે.

એક ચોરસ કાગળ લો. તમારા શિક્ષકની સૂચના મુજબ તેને ગડી વાળતા જઈ તેમાંથી હોડી બનાવો. આ કયા પ્રકારનો ફેરફાર થયો?

માનવસર્જિત ફેરફારોનાં અન્ય ઉદાહરણો નોંધો.

તમે નોંધ્યું હશે કે ઠંડું પાણી ગરમ કરતાં તેની વરાળ બને છે અને તેને ઠંડી પાડતાં તે ફરીથી પાણી બને છે. પાણીમાંથી બરફ થાય છે અને બરફમાંથી પાણી પણ મેળવી શકાય છે. આમ, કેટલાક ફેરફારોમાં મૂળ વસ્તુમાંથી નવી વસ્તુ મેળવ્યા પછી ફરી મૂળ વસ્તુ મેળવી શકાય છે. આવા ફેરફારોને ઊલટાવી શકાય તેવા ફેરફાર કહે છે.

આવા અન્ય ફેરફારો નોંધો.

કેટલાક ફેરફારોને ઊલટાવી શકાતા નથી. એટલે કે તેમાંથી ફરી મૂળ વસ્તુ મેળવી શકાતી નથી. જેમ કે દૂધમાંથી દહીં બન્યા બાદ ફરી વાર દહીંમાંથી દૂધ બનાવી શકાતું નથી.

આકૃતિ 5.3 (ઊલટાવી ન શકાય તેવો ફેરફાર)

ઘઉં દળીએ તો લોટ થાય અને તેમાંથી રોટલી બને. પણ રોટલીમાંથી ફરી લોટ કે ઘઉં મેળવી શકાતા નથી. આવા ફેરફારોને ઊલટાવી ન શકાય તેવા ફેરફાર કહે છે. તેનાં અન્ય ઉદાહરણો નોંધો.

તમે એમ પણ જોયું હશે કે ઉપરોક્ત ફેરફારોમાં દરેક વખતે પદાર્થનું સ્વરૂપ પણ બદલાય છે. તમે એક ચૉક લો. તેના બે ટુકડા કરો. હવે એક કાગળ લઈ તેને ફાડો. શું જોવા મળ્યું ? તમે જોશો કે જે-તે પદાર્થના આકારમાં ફેરફાર થાય છે. આવા ફેરફારને ભૌતિક ફેરફાર કહે છે. આવાં અન્ય ઉદાહરણો નોંધો.

પ્રથમ ચિત્રમાં (આકૃતિ 5.1) તમે પેલો ફટાકડાવાળો તફાવત તો નોંધ્યો જ હશે ! ફટાકડા ફૂટે, દીવાસળી સળગે ત્યારે થતા ફેરફારોને ઝડપી ફેરફાર કહે છે. તો વૃક્ષ કે પ્રાણીઓની વૃદ્ધિ થવી, લોખંડને કાટ લાગવો વગેરે ફેરફાર તાત્કાલિક નોંધી કે અવલોકન કરી શકાય નહીં એટલા ધીમે થતા હોય છે. તેથી તેને ધીમા ફેરફારો કહે છે. તમારા ધ્યાનમાં હોય તેવા અન્ય ઝડપી તથા ધીમા ફેરફારોનાં ઉદાહરણો નોંધો.

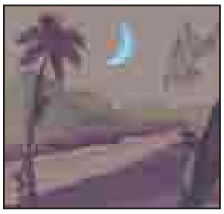
ઝડપી ફેરફારો	ધીમા ફેરફારો

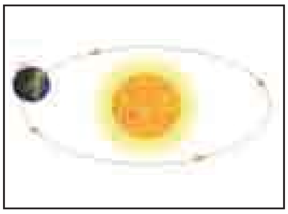
બીજા ચિત્રમાં (આકૃતિ 5.2) તમે જોયું કે વૃક્ષનું કપાવું જેવા કેટલાક ફેરફારોથી પર્યાવરણને નુકસાન થાય છે. આવા કેટલાક માનવસર્જિત કે કુદરતી ફેરફારોથી આપણને નુકસાન થાય છે. જેને પ્રતિકૂળ ફેરફાર કહે છે. કાચનો પ્યાલો ફૂટવો, લોખંડને કાટ લાગવો વગેરે તેનાં ઉદાહરણો છે. આવાં અન્ય ઉદાહરણો નોંધો.

વરસાદ વરસવો, ઘા રુઝાવો, ફળનું પાકવું, સજીવની વૃદ્ધિ થવી વગેરે અનુકૂળ ફેરફારો કહેવાય છે. તમારા ધ્યાનમાં આવેલા રોજિંદા જીવનના આવા અન્ય ફેરફારો નોંધો.

આવી જ રીતે તમે જોતા હશો કે ઘડિયાળના લોલકની ગતિ, ભરતી-ઓટ, ઘડિયાળના કાંટાનું ફરવું જેવા ફેરફારો ચોક્કસ સમયના અંતરે પુનરાવર્તિત થતા હોય છે, જેને નિયતકાલીન ફેરફાર કહે છે.

આકૃતિ 5.4


આકૃતિ 5.5


આકૃતિ 5.6

આકૃતિ 5.4 થી આકૃતિ 5.6 નું અવલોકન કરી આવા અન્ય નિયતકાલીન ફેરફારો નોંધો.

કેટલાક ફેરફારો એવા હોય છે કે જે ચોક્કસ સમયના અંતરે થતા નથી. જેને અનિયતકાલીન ફેરફાર કહે છે. દા.ત. લોખંડ પર કાટ લાગવો, ફળનું પાકવું, પવન ફૂંકાવો, ઘાનું રુઝાવું વગેરે.

આકૃતિ 5.7

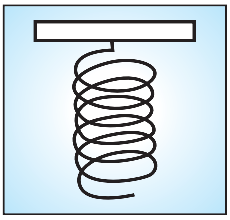
આકૃતિ 5.8

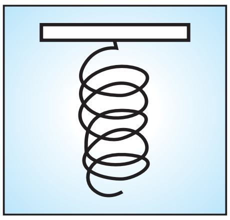
ઉપરની આકૃતિઓનું અવલોકન કરી આવા અન્ય અનિયતકાલીન ફેરફારો નોંધો.

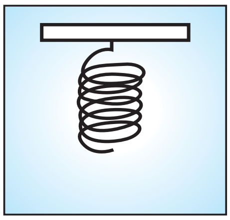
શું તમે અગાઉ નોંધેલ ઉદાહરણોમાં કોઈ એક ઉદાહરણ એકથી વધુ પ્રકારના ફેરફારમાં આવ્યું ? તેની ચર્ચા શિક્ષક સાથે કરો.

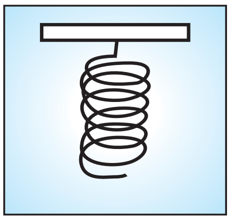
નીચેનાં ચિત્રોમાં દર્શાવેલ ફેરફારોનું અવલોકન કરો અને તેને કયાં-કયાં જૂથમાં મૂકી શકાય તે નોંધો.

(1)

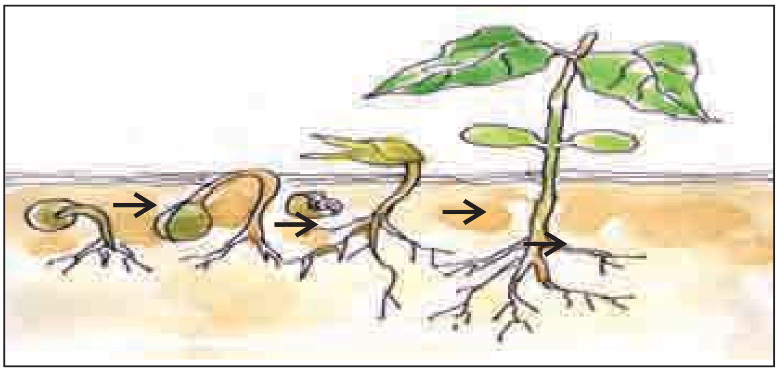

આકૃતિ 5.9


આકૃતિ 5.10


આકૃતિ 5.11

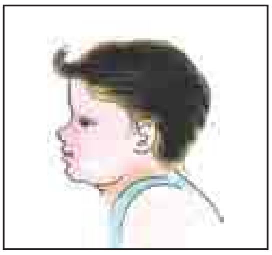

આકૃતિ 5.12

(2)



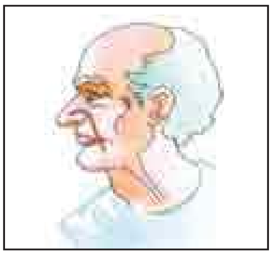
વાલ અંકુરણ આકૃતિ 5.13

(3)



આકૃતિ 5.14

આકૃતિ 5.15



આકૃતિ 5.16

શું જોઈશે ? કળીચૂનો, પાણી, મીઠું, કસનળી, પ્યાલો

શું કરીશું ?

☞ એક કસનળીમાં થોડો કળીચૂનો લો. તેમાં થોડું પાણી ઉમેરો. કસનળીને બહારથી સ્પર્શ કરો.

☞ શું અનુભવ થાય છે ? અવલોકન નોંધો.

☞ ચૂનાને બદલે 'બીજી' પાણી ભરેલી કસનળીમાં મીઠું ઉમેરો. કસનળીને સ્પર્શી તમારું અવલોકન નોંધો.

આવુ કેમ થતું હશે ? તેની જાણકારી મેળવો. વિચારો કે મીણને ગરમ કરતાં તે શા માટે પીગળી જાય છે ? સ્પ્રિંગ શા માટે ખેંચાય છે ? સજીવની વૃદ્ધિ શાના કારણે થાય છે ? ખડકો કે ભેખડો કેમ ઘસાઈ જાય છે ? તમે જોશો કે આ દરેક ફેરફાર સાથે કોઈ ને કોઈ ઊર્જા સંકળાયેલી છે. આપણે દોડીએ કે કામ કરીએ ત્યારે પણ આપણા શરીરમાં ફેરફાર થયા જ કરે છે. જેની ઊર્જા આપણે શરીરમાંથી જ મેળવીએ છીએ. તો ફૂલનું ખીલવું, ઋતુઓનું બદલાવું, સજીવની વૃદ્ધિ થવી જેવા ધીમા કે કુદરતી ફેરફારોમાં પણ કોઈ ને કોઈ રીતે ઊર્જા તો સંકળાયેલી જ છે. તમારા ધ્યાનમાં હોય તેવા આવા અન્ય ફેરફારો તથા તેની સાથે સંકળાયેલી ઊર્જાની નોંધ કરો.

નીચે આપેલા ફેરફારોનો ફેરફારના કયા કયા પ્રકારમાં સમાવેશ થઈ શકે છે તે ખાનામાં ✓ ની નિશાની કરો.

ક્રમ	ફેરફાર	કુદરતી	માનવ-સર્જિત	ધીમો	ઝડપી	ઊલટાવી શકાય	ઊલટાવી ન શકાય	ભૌતિક	અનુકૂળ	પ્રતિકૂળ	નિયત-કાલીન	અનિયત-કાલીન
1	પવન ફૂંકાવો											
2	ભરતી-ઓટ											
3	દૂધમાંથી દહીં બનવું											
4	વરસાદ પડવો											
5	મીણને ગરમ કરવું											
6	રબરના દડાને દબાવવો											
7	છાણિયું ખાતર બનાવવું											
8	પૂરી તળવી											
9	કેરી પાકવી											
10	ખોરાક બગડવો											