1. ટૂંક નોંધ લખો :

1) ક્ષોભ-આવરણ

- ક્ષોભ-આવરણ પૃથ્વી સપાટીની સૌથી નજીકનો વાતાવરણનો સ્તર છે. તેની સરેરાશ ઊંચાઈ આશરે 10 કિમી અંદાજવામાં આવી છે. છે. ઉષ્ણ કટિબંધીય પ્રદેશ પર તે 16 કિમી, સમશીતોષ્ણ કટિબંધીય છે કે પ્રદેશ પર 12 કિમી અને શીત કટિબંધીય પ્રદેશ પર 8 કિમીની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલું છે. પૃથ્વી સપાટી પરની જીવસૃષ્ટિ પર આ આવરણની અસર થાય છે.
- વાતાવરણનાં તોફાનો, હવાનું સંચરણ, ગાજવીજ , વાદળ, વરસાદ, વંટોળ વગેરે આ આવરણમાં અનુભવાય છે. પૃથ્વી સપાટીથી જેમ જેમ ઊંચે જઈએ તેમ તેમ તાપમાન ઘટે છે. 1 કિમીની ઊંચાઈએ જતા 6.5° સે તાપમાન ઘટે છે. વાતાવરણના કુલ વાયુ દ્રવ્યના લગભગ 75 % જેટલો વાયુ દ્રવ્ય, પાણીની વરાળ અને રજકણો આ આવરણમાં આવેલાં છે. લાભ-આવરણની ઉપરની સપાટી કે જ્યાં તાપમાન ઘટતું અટકી જાય છે, તે સીમાને 'ક્ષોભ-સીમા' (Tropopause) કહે છે. આ વિસ્તાર વિમાનોના ઉશ્યન માટે અનુકૂળ છે.

2) ઉષ્માવરણ

- મધ્યાવરણની ઉપરના આવરણને ઉષ્માવરણ કહે છે. તે 80 કિમીની ઊંચાઈએથી શરૂ થઈ જ્યાં સુધી વાતાવરણ છે, ત્યાં સુધી આ આવરણ વિસ્તરેલું છે. અહીં હવા અતિશય ગરમ અને એકદમ પાતળી હોય છે. આ આવરણમાં 350 કિમીની ઊંચાઈએ આશરે 900° સે જેટલું તાપમાન હોય છે.
- સૂર્યનાં અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોના સતત પ્રહારના કારણે ઉષ્માવરણની હવાનું આયનીકરણ થાય છે. રેડિયોના તરંગો આ આવરણની વીજભારમુક્ત હવા સાથે અથડાઈ પરાવર્તિત થઈ પૃથ્વી પર પાછા આવે છે. તેથી પૃથ્વી પરના રેડિયો પ્રસારણ માટે આ આવરણ ખૂબ જ ઉપયોગી છે. અહીં ધ્રુવપ્રદેશો તરફ ઊંચે આકાશમાં 'મેરુ જ્યોત' (Aurora) જોવા મળે છે.

2. આબોહવામાં પરિવર્તનથી અનુભવાતાં પરિણામોની ચર્ચા કરો.

- આબોહવામાં પરિવર્તન થવાથી નીચે પ્રમાણેનાં પરિણામો અનુભવાય છે : વૈશ્વિક તાપમાનમાં વધારો થવા પામ્યો છે. તાપમાનમાં થયેલા વધારાના કારણે વિશ્વના હિમક્ષેત્રોની સીમાઓ ઘટવા લાગી છે. તેથી સમદ્રનાં પાણીની સપાટી ઊંચી આવવા લાગી છે. પૃથ્વી સપાટીના કેટલાક પ્રદેશોમાં વરસાદની અનિયમિતતા અનુભવાય છે. કેટલાક પ્રદેશોમાં અતિવૃષ્ટિ તો ક્યાક અનાવૃષ્ટિની સ્થિતિ સર્જાઈ છે.
- ક્યારેક કમોસમી વરસાદ થાય છે. આબોહવામાં પરિવર્તનને કારણે પાકની લણણી અને વાવણી પર વિપરીત અસરો થઈ છે. ખેત-ઉત્પાદન પર પણ વિપરીત અસરો થઈ રહી છે. એમેઝોન વાયુનું પડ પાતળું બન્યું છે. સૂર્ય ના અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો ની માત્રા પૃથ્વી પર વધવા લાગી છે. તેથી કેન્સર, ત્વચાના રોગ, મોતિયો તથા અન્ય રોગોનો વધારો થઈ રહ્યો છે. પૂર, દુષ્કાળ , ચક્રવાત, હિમપ્રપાત, ભૂ-સ્મલન, કરાવર્ષા વગેરે કુદરતી ધટનાઓની અતિશયતા વધી છે.

3. વૈશ્વિક તાપવૃદ્ધિ વિશે ટૂંકી નોંધ લખો.

- છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોથી તાપમાનમાં વધારો નોંધાયો છે. વૈશ્વિક તાપમાનું વધવાની આ પ્રક્રિયાને વૈશ્વિક તાપવૃદ્ધિ કહે છે. ઉદ્યોગોના કારણે ઉત્પન્ન થતો ધુમાડો પરિવહનનાં સાધનો થકી ઉત્સર્જિત થતા વાયુઓ, અમીભૂત

બળતણનું દહન, નિર્વનીકરણ, સેન્દ્રિય કચરાનું દહન, યુદ્ધો વગેરે કારણોસર વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડના પ્રમાણમાં વધારો થવા પામ્યો છે. ઉપરાંત વાતાવરણમાં મિથેન, નાઈટ્રસ ઑક્સાઇડ, ક્લોરોફલોરો કાર્બન વગેરે ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું પ્રમાણ વધવાના કારણે વૈશ્વિક તાપવૃદ્ધિ અનુભવાય છે. વૈશ્વિક તાપવૃદ્ધિના નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબના ઉપાય હાથ ધરી શકાય : અશ્મિભૂત બળતણના દહનમાં ઘટાડો કરવો. શક્તિના સ્રોત તરીકે કુદરતી વાયુનો વૈકલ્પિક ઉપયોગ વધારવો.

- સૌરશક્તિ, પવનશક્તિ અને ભરતીશક્તિ વગેરેનો ઉપયોગ કરવો. વનીકરણ પ્રવૃત્તિને વધુ પ્રોત્સાહન આપવું. ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ વાતાવરણમાં ન ભળે તેની યોગ્ય તકેદારી રાખવી. શાળા, મહાશાળાના વિદ્યાર્થીઓને વૈશ્વિક તાપદ્ધિની સમસ્યાથી વાકેફ કરવા. તાપવૃદ્ધિની સમસ્યા કલ કરવા જરૂરી વ્યવસ્થાપનની જોગવાઈ કરવી.

4. ભૂતકાળમાં આબોહવામાં થયેલા ફેરફાર ના નક્કર પુરાવા વિશે લખો.

- આબોહવાની સ્થિતિ કદી સ્થિર રહી નથી. સમયાંતરે તેમાં પરિવર્તન થતું રહ્યું છે, જે નીચે મુજબ છે : 60 કરોડ વર્ષ પહેલાં (પ્રિ- કેમ્બ્રિકન યુગ) પૂર્વીસપાટીનો મોટો ભાગ બરફથી છવાયેલો હતો. લાખો વર્ષના સમયગાળામાં ચાર મોટા હિમયુગો અનુભવ્યા છે, આ સમયને બાદ કરતા મોટા ભાગના સમય દરમિયાન આબોહવા ગરમ અને ભેજવાળી હતી. તે સમયે પૃથ્વી પરનું સરેરાશ તાપમાન આશરે 22 સે. હતું .
- ધુવો બરફ વગરના હતા. આશરે 8000 વર્ષ પૂર્વે પૃથ્વી પરની આબોહવા ગરમ અને ભેજવાળી હતી. સહરા, અરબસ્તાન વગેરે રણપ્રદેશો હરિયાળા વિસ્તારો હતા. ઈ.સ. પુર્વે 3000 થી 1700 ની આસપાસ સૂકી અને ગરમ આબોહવાના આવેલા તબક્કાઓને કારણે એ વિસ્તારો રણપ્રદેશ માં ફેરવાઈ ગયો.
- 1885 થી 1940 સુધીના સમયગાળામાં ઉત્તર ગોળાર્ધની આબોહવા ગરમ હતી. પરંતુ 1940 પછી પૃથ્વી પરના સરેરાશ તાપમન માં ઘટાડો થઈ રહ્યો છે. સંયુક્ત રાજ્ય અમેરિકાના મોટા મેદાનના દક્ષિણ - પશ્ચિમ ભાગમાં 1930ના દશકામાં ભયંકર દુષ્કાળ પડ્યો હતો. આબોહવાના પરિવર્તનને કારણે 1950થી 1966 વચ્ચેના સમયગાળામાં ઈંગ્લેન્ડમાં પાકની ઋતુનો સમય ગાળો 9 થી 10 દિવસ ઘટી ગયો હતો. દૂર ભૂતકાળની આબોહવાના ફેરફારોની અસર અંકિત થઈ હોય એવા ખડકો પૃથ્વી સપાટી પરથી મળી આવ્યો છે.
- જુદી જુદી આબોહવામાં જીવી ગયેલા પ્રાણીઓ અને ઊગેલી વનસ્પતિના અવશેષો પણ ભૂતકાળની આબોહવામાં થયેલા ફેરફારોની ઝાંખી કરાવે છે. આબોહવાના ફેરફારો પ્રમાણે મોટાં વૃક્ષના થડમાં વિકાસ ના વાર્ષિક વર્તુળો, નદીઓ તથા હિમનદીઓના નિક્ષેપો, નિર્જન કે રણપ્રદેશોમાંથી મળી આવતા વસ્તી વસવાટના જીવાવશેષો, સમુદ્ર અને સરોવરની સપાટીમાં થયેલા ફેરફારો દર્શાવે છે.
- કાયમી બરફ પ્રદેશોના બદલાતા રહેતા વિસ્તારો અને એની જમીનના સપાટી પર અંકિત થયેલી અસરો વગેરે ભૂતકાળની આબોહવામાં નોંધપાત્ર ફેરફારો સૂચવે છે.