

ભૂગોળ

ધોરણ - છઠ્ઠું



ભારતનું સંવિધાન

ભાગ ૪ ક

નાગરિકોના મૂળભૂત કર્તવ્યો

અનુચ્છેદ ૫૧ ક

મૂળભૂત કર્તવ્ય - ભારતના પ્રત્યેક નાગરિકનું એ કર્તવ્ય છે કે તેણે -

- (ક) સંવિધાનનું પાલન કરવું. સંવિધાનના આદર્શો, રાષ્ટ્રધ્વજ અને રાષ્ટ્રગીતનો આદર કરવો.
- (ખ) સ્વાતંત્ર્ય ચળવળની પ્રેરણા આપનારા આદર્શોનું પાલન કરવું.
- (ગ) દેશના સાર્વભૌમત્વ, એકતા અને અખંડતા સુરક્ષિત રાખવા પ્રયત્નશીલ રહેવું.
- (ઘ) આપણા દેશનું રક્ષણ કરવું, દેશની સેવા કરવી.
- (ડ) દરેક પ્રકારના ભેદભાવને ભૂલીને એકતા અને બંધુત્વની ભાવના વિકસાવવી. સ્ત્રીઓના સન્માનને ઠેસ પહોંચાડનારી પ્રથાઓનો ત્યાગ કરવો.
- (ચ) આપણી સંમિશ્ર સંસ્કૃતિના વારસાનું જતન કરવું.
- (છ) નૈસર્ગિક પર્યાવરણનું જતન કરવું. સજીવ પ્રાણીઓ પ્રત્યે દયાભાવ રાખવો.
- (જ) વૈજ્ઞાનિક દષ્ટિ, માનવતાવાદ અને જિજ્ઞાસાવૃત્તિ કેળવવી.
- (ઝ) સાર્વજનિક માલમત્તાનું જતન કરવું. હિંસાનો ત્યાગ કરવો.
- (ઞ) દેશની ઉત્તરોત્તર પ્રગતિ માટે વ્યક્તિગત તેમજ સામૂહિક કાર્યમાં ઉત્તમતા-શ્રેષ્ઠતાનું સ્તર જાળવી રાખવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- (ટ) ૧૪ વય જૂથના બાળકોને તેમના વાલીએ શિક્ષણની તક પૂરી પાડવી.

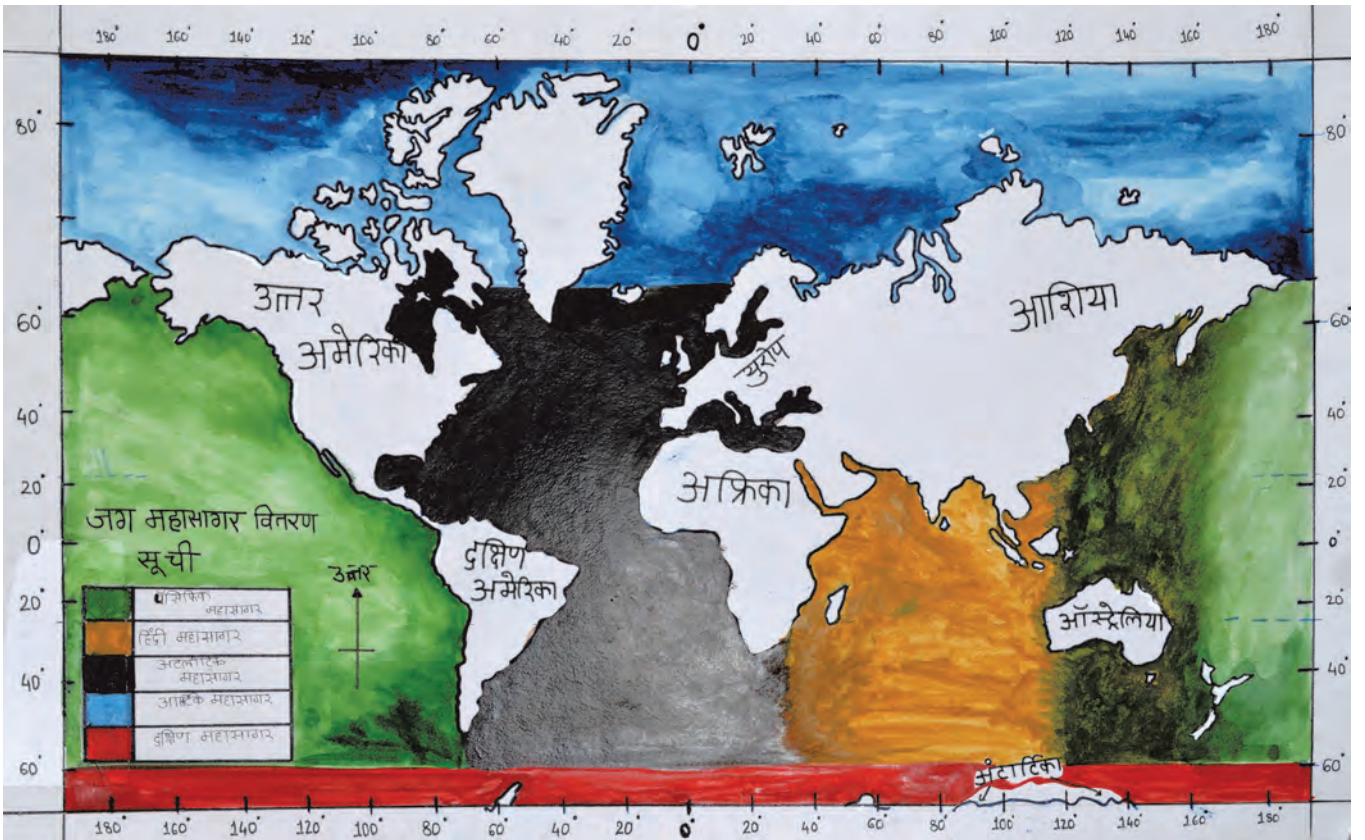
सोलापूर शहराच्या तापमानाची नोंद दर्शविणारा तक्ता

माहे - मार्च २०१६

दिनांक	तापमान		तापमानातील फरक	दिनांक	तापमान		तापमानातील फरक
	कसाल (°सेल्सियस)	किमान (°सेल्सियस)			कसाल (°सेल्सियस)	किमान (°सेल्सियस)	
१ मार्च २०१६	३४	२४	१०	१६ मार्च २०१६	३६.४	२३.५	१४.९
२ मार्च २०१६	३७	२९	१६	१७ मार्च २०१६	४०	२२	१८
३ मार्च २०१६	३४	२९	१३	१८ मार्च २०१६	४१	२४	१७
४ मार्च २०१६	३५	२३	१२	१९ मार्च २०१६	४१	२६	१५
५ मार्च २०१६	३६	२३	१३	२० मार्च २०१६	४१	२४	१७
६ मार्च २०१६	३७	२४	१३	२१ मार्च २०१६	४०	२४	१६
७ मार्च २०१६	३८	२३	१५	२२ मार्च २०१६	४१	२४	१७
८ मार्च २०१६	३८.३	२५.१	१३.२	२३ मार्च २०१६	४२	२३	१९
९ मार्च २०१६	३७.६	२४.६	१३.०	२४ मार्च २०१६	४२	२४	१८
१० मार्च २०१६	३९.२	२४.२	१५.०	२५ मार्च २०१६	४१.६	२६.१	१५.५
११ मार्च २०१६	४०.७	२४.५	१६.२	२६ मार्च २०१६	४१.३	२७.९	१३.४
१२ मार्च २०१६	४०	२५	१५	२७ मार्च २०१६	४१.३	२७.९	१३.४
१३ मार्च २०१६	३७.४	२५.४	१२.०	२८ मार्च २०१६	३९.७	२५.५	१४.२
१४ मार्च २०१६	३६.७	२०.५	१६.२	२९ मार्च २०१६	४०.९	२५.०	१५.९
१५ मार्च २०१६	३६.७	१८.९	१७.८	३० मार्च २०१६	४०.२	२४.८	१५.४
				३१ मार्च २०१६	४०	२२.००	१८

* स्रोत - इंटरनेट व वेब दिव्य मराठी सोलापूर आवृत्ती

चित्र 'अ' - मराठी माध्यमनां विद्यार्थींमध्ये तैयार केलेला उपक्रम नमूनाचित्र



चित्र 'ब' - मराठी माध्यमनां विद्यार्थींमध्ये केलेला उपक्रम नमूनाचित्र (या चित्राचे जेवढे लहान तेवढेच आपले लहान आहेत. विद्यार्थींमध्ये द्वारे कोरून घ्याय तो ते माटे योग्य मार्गदर्शन आपो.) उपरनां पंने उपक्रम गुजराती माध्यमनां विद्यार्थींमध्ये पासे पाठ करावया.

મંજૂરી ક્રમાંક: મરાશૈસંપ્રપ/અવિવિ/શિપ્ર ૨૦૧૫-૧૬/૧૬૭૩ તારીખ ૬.૪.૨૦૧૬

ભૂગોળ

ધોરણ - છઠું



મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય પાઠ્યપુસ્તક નિર્મિતિ અને અભ્યાસક્રમ સંશોધન મંડળ, પુણે



તમારાં સ્માર્ટફોનમાં DIKSHA App દ્વારા પાઠ્યપુસ્તકનાં પહેલા પાનાં પરનાં Q.R. Codeથી ડિજીટલ પાઠ્યપુસ્તક અને દરેક પાઠમાં આપેલા Q.R. Codeથી તે સંબંધિત પાઠનાં અધ્યયન - અધ્યાપન માટે ઉપયોગી દૃશ્ય-શ્રાવ્ય સાહિત્ય ઉપલબ્ધ થશે.

પ્રથમાવૃત્તિ: ૨૦૧૬
પુનર્મુદ્રણ: ૨૦૨૨

© મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય પાઠ્યપુસ્તક નિર્મિતિ અને અભ્યાસક્રમ સંશોધન મંડળ, પુણે ૪૧૧૦૦૪.

મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય પાઠ્યપુસ્તક નિર્મિતિ અને અભ્યાસક્રમ સંશોધન મંડળ પાસે આ પુસ્તકના બધા હક્ક રહેશે. આ પુસ્તકનો કોઈપણ ભાગ સંચાલક, મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય પાઠ્યપુસ્તક નિર્મિતિ અને અભ્યાસક્રમ સંશોધન મંડળની લેખિત પરવાનગી વગર છાપી શકાશે નહિ.

ભૂગોળ વિષય સમિતિ:

ડૉ. એન. જે. પવાર, અધ્યક્ષ
ડૉ. સુરેશ જોગ, સદસ્ય
ડૉ. રજની માણિકરાવ દેશમુખ, સદસ્ય
શ્રી. સચિન પરશુરામ આહરે, સદસ્ય
શ્રી. ગૌરીશંકર દત્તાત્રેય ખોબરે, સદસ્ય
શ્રી. ર. જ. જાધવ, સદસ્ય-સચિવ

ભૂગોળ અભ્યાસ બૂચ:

ડૉ. હેમંત પેડણેકર
ડૉ. કલ્પના પ્રભાકરરાવ દેશમુખ
ડૉ. સુરેશ ગોણરાવ સાળવે
ડૉ. હણમંત લક્ષ્મણ નારાયણકર
ડૉ. પ્રદ્યુમ્ન શશિકાંત જોશી
શ્રી. સંજય શ્રીરામ પૈઠણે
શ્રી. શ્રીરામ રઘુનાથ વૈજાપૂરકર
શ્રી. પુંડલિક દત્તાત્રય નલાવડે
શ્રી. અતુલ દીનાનાથ કુલકર્ણી
શ્રી. પોવાર બાબુરાવ શ્રીપતિ
ડૉ. શોખ હુસેન હમીદ
શ્રી. ઓમપ્રકાશ રતન થેટે
શ્રી. પદ્માકર પ્રહલાદરાવ કુલકર્ણી
શ્રી. શાંતારામ નથ્યુ પાટીલ

ચિત્રકાર: શ્રી. નિલેશ જાધવ

મુખપૃષ્ઠ અને સજાવટ: શ્રી. નિલેશ જાધવ

નકશાકાર: શ્રી. રવિકિરણ જાધવ

ભાષાંતરકાર: શ્રીમતી કલ્પના ટી. મહેતા

ભાષાંતર સંયોજન: કેતકી નિતેશ જાની
વિશેષાધિકારી ગુજરાતી, પાઠ્યપુસ્તક મંડળ,
પુણે.

કાગળ: ૭૦ જી. એસ. એમ. કિમવોલ

મુદ્રણાદેશ: એન/પીબી/૨૦૨૨-૨૩(૧૫૦૦)

મુદ્રક: મે.શાર્પ ઇંડસ્ટ્રિઝ, રાયગડ.

નિર્મિતિ:

શ્રી. સચ્ચિદાનંદ આફળે, મુખ્ય નિર્મિતિ અધિકારી
શ્રી. વિનોદ ગાવડે, નિર્મિતિ અધિકારી
શ્રીમતી મિતાલી શિતપ, સહાયક નિર્મિતિ અધિકારી

પ્રકાશક:

શ્રી. વિવેક ઉત્તમ ગોસાવી, નિયંત્રક.
પાઠ્યપુસ્તક નિર્મિતિ મંડળ, પ્રભાદેવી, મુંબઈ-૨૫

પ્રસ્તાવના

‘રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ રૂપરેખા ૨૦૦૫’ અને બાળકોના મફત અને ફરજિયાત શિક્ષણનો હક્ક અધિનિયમ-૨૦૦૯’ અનુસાર મહારાષ્ટ્ર રાજ્યમાં ‘પ્રાથમિક શિક્ષણ અભ્યાસક્રમ-૨૦૧૨’ તૈયાર કરવામાં આવ્યો. આ સરકારમાન્ય અભ્યાસક્રમની કાર્યવાહી ૨૦૧૩-૨૦૧૪ના શાલેય વર્ષથી ક્રમશઃ શરૂ થઈ ગઈ છે. અભ્યાસક્રમમાં ધોરણ ત્રીજાથી પાંચમા સુધી ભૂગોળ વિષયનો સમાવેશ ‘પરિસર અભ્યાસ’ના પાઠ્યપુસ્તકમાં કરવામાં આવ્યો હતો. ધોરણ છઠ્ઠાથી આ અભ્યાસક્રમમાં ‘ભૂગોળ’ વિષયનો સ્વતંત્ર રીતે સમાવેશ કર્યો છે. તે અનુસાર આ પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે. આ પાઠ્યપુસ્તક આપના હાથમાં મૂકતાં અમને આનંદ થાય છે.

અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયા બાળકેદ્રી બની રહે, સ્વયં-અધ્યયન પર ભાર આપવામાં આવે, અધ્યયન અને અધ્યાપન પ્રક્રિયા આનંદદાયી બની રહે તેવો વ્યાપક દષ્ટિકોણ નજર સામે રાખીને આ પુસ્તક તૈયાર કર્યું છે. પ્રાથમિક શિક્ષણના વિવિધ તબક્કે વિદ્યાર્થીઓએ ચોક્કસ કઈ કઈ ક્ષમતા પ્રાપ્ત કરવી જોઈએ તે અધ્યયન-અધ્યાપન કરતી વખતે સ્પષ્ટ હોવી જોઈએ. તે માટે આ પાઠ્યપુસ્તકમાં ભૂગોળ વિષયની અપેક્ષિત ક્ષમતા વિધાનોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

આ પાઠ્યપુસ્તક ભૂગોળના વિષયને સ્પષ્ટ કરતું હોવાથી તેને તૈયાર કરતી વખતે સમિતિએ આગળની બાબતોને વિચારમાં લીધેલી છે. પાઠ્યપુસ્તક ભારેખમ બને નહિ, પરંતુ તેમાંથી જીવનાવશ્યક ભૌગોલિક સંકલ્પના અને કૌશલ્યોનો પરિચય થાય. વિદ્યાર્થીઓને યુગને અનુરૂપ શિક્ષણ મળે એ તેમનો હક્ક છે, આ સમજદારી દ્વારા ભૂગોળનો વિષય વિદ્યાર્થીઓ સુધી પહોંચાડવાનો પ્રયત્ન અહીં કર્યો છે. પાઠ્યપુસ્તક દ્વારા પ્રાપ્ત થતાં કૌશલ્યો વિદ્યાર્થીઓને, બાળકોને રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગ કરતાં આવડે તે સૂત્ર નજર સામે રાખીને નક્શા, આલેખ, તકતાઓની રચના કરવામાં આવી છે.

જગત, પૃથ્વી, વૃત્તો, સૃષ્ટિ, હવા, વાતાવરણ વગેરે અમૂર્ત બાબતો છે, પરંતુ બાળકોને આ બાબત માટે હંમેશાં જ કુતૂહલ હોય છે. આ બધી સંકલ્પના વિદ્યાર્થીઓ સુધી લઈ જવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. સ્વાધ્યાયોની પારંપારિક પદ્ધતિઓને ટાળી મુક્તોત્તરી, વિચારોને ગતિ આપનારા પ્રશ્નોનો સમાવેશ કર્યો છે. શિક્ષકો માટે જુદી સૂચના આપેલી છે. અધ્યાપન વધારેમાં વધારે કૃતિપ્રધાન બની રહે, તે માટે ઉપક્રમો આપવામાં આવ્યા છે. અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયા બાળકેદ્રી અને આનંદદાયી બની રહે, સ્વયં અધ્યયન ઉપર ભાર આપવામાં આવે, એવો વ્યાપક દષ્ટિકોણ નજર સામે રાખીને આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે.

પાઠ્યપુસ્તક ક્ષતિરહિત અને વધારેમાં વધારે ગુણવત્તાસભર બને, એ દષ્ટિએ મહારાષ્ટ્રના દરેક ભાગમાંથી પસંદ કરેલા શિક્ષક, તેમજ કેટલાંક શિક્ષણતજજ્ઞ અને વિષયતજજ્ઞ પાસે આ પાઠ્યપુસ્તકનું સમીક્ષણ કરવામાં આવ્યું છે. પુસ્તકનાં ભાષાંતરનું શ્રી. ઇલેશકુમાર આર. ગાંધીએ ગુણવત્તા પરીક્ષણ કર્યું છે. આવેલી સૂચના અને અભિપ્રાયોનો કાળજીપૂર્વક વિચાર કર્યા પછી આ પુસ્તકને અંતિમ સ્વરૂપ આપવામાં આવ્યું છે. મંડળની ભૂગોળ વિષય સમિતિ અને અભ્યાસબૂચના સદસ્યો, ચિત્રકારની અતિશય નિષ્ઠાપૂર્વકના પરિશ્રમથી આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે. મંડળ આ સર્વનું અંતઃકરણપૂર્વક આભારી છે.

વિદ્યાર્થી, શિક્ષક અને વાલીઓ આ પુસ્તકનું સ્વાગત કરશે, તેવી આશા છે..

(ડૉ. સુનિલ મગર)

સંચાલક

મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય પાઠ્યપુસ્તક નિર્મિતિ
અને અભ્યાસક્રમ સંશોધન મંડળ, પુણે

પુણે

તારીખ: ૯ મે, ૨૦૧૬, અખાત્રીજ

ભારતીય સૌર : ૧૯, વૈશાખ, ૧૯૩૮

ભારતનું સંવિધાન

આમુખ

અમે ભારતના લોકો ભારતને એક સાર્વભૌમ સમાજવાદી બિનસાંપ્રદાયિક લોકતંત્રાત્મક પ્રજાસત્તાક તરીકે સંસ્થાપિત કરવાનો

તથા તેના સર્વ નાગરિકોને :

સામાજિક, આર્થિક અને રાજકીયન્યાય વિચાર, અભિવ્યક્તિ, માન્યતા,

ધર્મ અને ઉપાસનાનીસ્વતંત્રતા

દરજજા અને તકનીસમાનતા

પ્રાપ્ત થાય તેમ કરવાનો

અને તેઓ સર્વમાં

વ્યક્તિનું ગૌરવ અને રાષ્ટ્રની

એકતા અને અખંડતા સુદઢ કરે એવીબંધુતા

વિકસાવવાનો

ગંભીરતાપૂર્વક સંકલ્પ કરીને

અમારી સંવિધાનસભામાં ૨૬ નવેમ્બર, ૧૯૪૯ના રોજ

આથી આ સંવિધાન અપનાવી, તેને અધિનિયમિત કરી

અમને પોતાને અર્પિત કરીએ છીએ.

રાષ્ટ્રગીત

જનગણમન - અધિનાયક જય હે
ભારત - ભાગ્યવિધાતા.
પંજાબ, સિંધુ, ગુજરાત, મરાઠા,
દ્રાવિડ, ઉત્કલ, બંગ,
વિંધ્ય, હિમાચલ, યમુના, ગંગા,
ઉચ્છલ જલધિતરંગ,
તવ શુભ નામે જાગે, તવ શુભ આશિષ માગે,
ગાહે તવ જયગાથા.
જનગણ મંગલદાયક જય હે,
ભારત - ભાગ્યવિધાતા.
જય હે, જય હે, જય હે,
જય જય જય, જય હે.

પ્રતિજ્ઞા

ભારત મારો દેશ છે. બધા ભારતીયો મારાં ભાઈબહેન છે.

હું મારા દેશને ચાહું છું અને તેના સમૃદ્ધ અને વૈવિધ્યપૂર્ણ વારસાનો મને ગર્વ છે. હું સદાય તેને લાયક બનવા પ્રયત્ન કરીશ.

હું મારાં માતાપિતા, શિક્ષકો અને વડીલો પ્રત્યે આદર રાખીશ અને દરેક જણ સાથે સભ્યતાથી વર્તીશ.

હું મારા દેશ અને દેશબાંધવો પ્રત્યે વફાદારી રાખવાની પ્રતિજ્ઞા લઉં છું. તેમનાં કલ્યાણ અને સમૃદ્ધિમાં જ મારું સુખ સમાયેલું છે.

ધોરણ - છઠું - ભૂગોળ

અધ્યયન માટે સૂચવેલી શૈક્ષણિક પ્રક્રિયા	અધ્યયન નિષ્પત્તિ
વિદ્યાર્થીઓને જોડીમાં/સમૂહમાં/વ્યક્તિગત અધ્યયનની તક આપવી અને તેમને નીચેની બાબતો માટે પ્રવૃત્ત કરવા	વિદ્યાર્થી
<ul style="list-style-type: none"> કોણીય અંતર, અક્ષાંશવૃત્ત, રેખાંશવૃત્ત વગેરેની સમજૂતી મેળવવી. અક્ષાંશવૃત્ત અને રેખાંશવૃત્તને સમજવા માટે પૃથ્વીના ગોળાનો ઉપયોગ કરવો. નક્શા/તંત્રજ્ઞાનનો ઉપયોગ કરીને દેશ/રાજ્ય/જિલ્લો/ગામ/શાળાનું વૃત્તીય સ્થાન શોધવું. 	<p>06.73G.01 ત્રિમિતિ પર બનતા અંશાત્મક ખૂણાની કલ્પના કરે છે.</p> <p>06.73G.02 અક્ષાંશવૃત્ત અને રેખાંશવૃત્ત ઓળખે છે. દા. ત. ધ્રુવ, વિષુવવૃત્ત, કટિબંધ.</p> <p>06.73G.03 પૃથ્વીના ગોળા અને નક્શામાં વૃત્તોના આધારે સ્થાન અને વિસ્તાર દર્શાવે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> હવાની દૈનિક સ્થિતિ પરથી હવામાન જણાવવું. હવાના વિવિધ અંગો વિશે ચર્ચા કરવી. નક્શાની સમઉષ્ણતા રેખાનો ઉપયોગ કરીને ત્યાંનું સરાસરી ઉષ્ણતામાન જાણવું. સૂર્યકિરણોનું વિતરણ અને પૃથ્વીના કટિબંધોનો સહસંબંધ ઓળખવો. ઉષ્ણતામાપક અને વર્તમાનપત્રોનો ઉપયોગ કરીને ઉષ્ણતામાનની નોંધ કરવી. 	<p>06.73G.04 હવા અને હવામાન વચ્ચેનો તફાવત કહે છે.</p> <p>06.73G.05 ઉષ્ણતામાન પર અસર કરનાર ઘટકો કહે છે.</p> <p>06.73G.06 નક્શામાં સમઉષ્ણતા રેખાની વક્રતાનો વિચાર કરે છે.</p> <p>06.73G.07 જગતના ઉષ્ણતામાન વિભાગને ઉષ્ણતામાન પટ્ટા અનુસાર સમજાવે છે.</p> <p>06.73G.08 ઉષ્ણતામાનની સચોટ નોંધ કરી અર્થવિવેચન કરે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> મહાસાગરનું મહત્વ જણાવી તેના પ્રદૂષણના કારણો વિશે ચર્ચા કરવી. જગતના રૂપરેખાવાળા નક્શામાં મહાસાગર દર્શાવવા. 	06.73G.09 મહાસાગર માનવ માટે કેવી રીતે મહત્વનો છે, તે ઉદાહરણ સહિત સ્પષ્ટ કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> ખડકોના વિવિધ નમૂના એકત્રિત કરવા. પરિસરમાંના પથ્થર, જૂના ઐતિહાસિક વાસ્તુ, ઘરોમાં વપરાયેલા ખડકો વિશે માહિતી મેળવવી. મહારાષ્ટ્રના નક્શા વડે મહારાષ્ટ્રના જિલ્લા અનુસાર ખડકના પ્રકાર કહેવા. 	<p>06.73G.10 ખડકોના પ્રકાર અનુસાર તફાવત કરે છે.</p> <p>06.73G.11 ચિત્રોના માધ્યમથી ખડકોના પ્રકાર ઓળખે છે.</p> <p>06.73G.12 મહારાષ્ટ્રના નક્શાનો ઉપયોગ કરીને મહારાષ્ટ્રમાં ખડકના પ્રકાર કહે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> નૈસર્ગિક સંસાધનોના ઉદાહરણો જણાવી તેમનો ઉપયોગ કહેતા આવડે. પૃથ્વી પરના સંસાધનોના જથ્થાનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે, એ વિશે ચર્ચા કરવી. વિવિધ નૈસર્ગિક સંસાધનો જેમકે જમીન, માટી, પાણી, નૈસર્ગિક વનસ્પતિ, વન્યજીવો, ખનિજો, ઉર્જાસંસાધનોના વિતરણ વિશે માહિતી એકત્રિત કરી, તેમનો ભારત અને દુનિયા સાથેનો સંબંધ શોધવો. 	<p>06.73G.13 પૃથ્વી પરના નૈસર્ગિક સંસાધનોના અસમાન વિતરણનું વિશ્લેષણ કરે છે.</p> <p>06.73G.14 નૈસર્ગિક સંસાધન અને સજીવોનું અવલંબન સ્પષ્ટ કરે છે.</p> <p>06.73G.15 નૈસર્ગિક સંસાધનોના યોગ્ય વપરાશનું સમર્થન કરે છે.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • પદાર્થ પર આધારિત ઉર્જા સાધનો અને પ્રક્રિયા પર આધારિત ઉર્જા સાધનોના ઉદાહરણો આપે. • ઉર્જા સાધનોના સંરક્ષણ માટેના ઉપાયો કહેવા. 	<p>06.73G.16 ઉર્જાના સાધનોનું વર્ગીકરણ કરે છે.</p> <p>06.73G.17 કોલસો અને ખનિજ તેલ જેવા મહત્વના ખનિજોનું વિતરણ નક્શામાં દર્શાવે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • વિવિધ વ્યવસાયો વચ્ચેના તફાવત પરથી સહસંબંધ જણાવવો. • વિભાજિત વર્તુળમાં વ્યવસાયના વિતરણનો અર્થ સમજવો. • પરિસરમાંના વ્યવસાયિકોની મુલાકાત લઈ માહિતી એકત્રિત કરી તે વિશે ચર્ચા કરવી. 	<p>06.73G.18 વિવિધ માનવ વ્યવસાયોનું વર્ગીકરણ કરે છે.</p> <p>06.73G.19 વિવિધ વ્યવસાયો વચ્ચેનો સહસંબંધ વર્ણવે છે.</p> <p>06.73G.20 પૃથ્વીનો ગોળો અને નક્શા વચ્ચેનો તફાવત કહે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • પૃથ્વીનો ગોળો અને નક્શાના ઉપયોગ વચ્ચેનો તફાવત સમજવો. 	<p>06.73G.21 પૃથ્વીનો ગોળો અને નક્શાનો ઉપયોગ કરે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • વિવિધ વ્યવસાયોનું મુલાકાત દ્વારા નિરીક્ષણ કરી માહિતી મેળવવી સહસંબંધ સમજવો. 	<p>06.73G.22 વ્યવસાયોની માહિતી ક્ષેત્રમુલાકાત દ્વારા ચકાસે છે.</p>

અનુક્રમણિકા

ક્ર	પાઠનું નામ	ક્ષેત્ર	પૃષ્ઠ ક્રમાંક	અપેક્ષિત પિરિયડ
૧.	પૃથ્વી અને વૃત્તો	સામાન્ય ભૂગોળ	૦૧	૧૦
૨.	ચાલો વૃત્તોનો ઉપયોગ કરીએ	સામાન્ય ભૂગોળ	૧૦	૧૦
૩.	પૃથ્વીનો ગોળો, નક્શાની તુલના અને ક્ષેત્રમુલાકાત	પ્રાત્યક્ષિક ભૂગોળ	૧૬	૧૨
૪.	હવા અને હવામાન	પ્રાકૃતિક ભૂગોળ	૧૯	૦૬
૫.	ઉષ્ણતામાન	પ્રાકૃતિક ભૂગોળ	૨૩	૧૦
૬.	મહાસાગરોનું મહત્ત્વ	પ્રાકૃતિક ભૂગોળ	૩૧	૧૦
૭.	ખડક અને ખડકોના પ્રકાર	પ્રાકૃતિક ભૂગોળ	૪૦	૧૦
૮.	નૈસર્ગિક સંસાધનો (સ્રોતો)	માનવીય ભૂગોળ	૪૫	૧૦
૯.	ઊર્જા સાધનો	માનવીય ભૂગોળ	૫૧	૧૦
૧૦.	માનવોના વ્યવસાય	માનવીય ભૂગોળ	૬૦	૧૦
	પરિશિષ્ટ		૬૬-૬૯	

S.O.I. Note : The following foot notes are applicable : (1) © Government of India, Copyright : 2016. (2) The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher. (3) The territorial waters of India extend into the sea to a distance of twelve nautical miles measured from the appropriate base line. (4) The administrative headquarters of Chandigarh, Haryana and Punjab are at Chandigarh. (5) The interstate boundaries amongst Arunachal Pradesh, Assam and Meghalaya shown on this map are as interpreted from the "North-Eastern Areas (Reorganisation) Act. 1971," but have yet to be verified. (6) The external boundaries and coastlines of India agree with the Record/Master Copy certified by Survey of India. (7) The state boundaries between Uttarakhand & Uttar Pradesh, Bihar & Jharkhand and Chattisgarh & Madhya Pradesh have not been verified by the Governments concerned. (8) The spellings of names in this map, have been taken from various sources.

DISCLAIMER Note : All attempts have been made to contact copy righters (©) but we have not heard from them. We will be pleased to acknowledge the copy right holder (s) in our next edition if we learn from them.

મુખપૃષ્ઠ: પૃથ્વીના ગોળાને વળગેલાં છોકરી અને છોકરો. અંતિમ પૃષ્ઠ: પાઠના અનુષંગે આપેલાં વિવિધ છાયાચિત્રો ૧) ખાણકામ ૨) ખડકોના નમૂના ૩) અત્યાધુનિક હવામાન માપનની યંત્રણા ૪) ભેડા ઘાટ ૫) ઊર્જા નિર્મિતિ કેંદ્ર ૬) રબરના ચીકનું સંકલન ૭) નાળિયેરનો બગીચો ૮) ખેતીકામ ૯) જળવ્યવહાર ૧૦) તેલગળતી અને આગને લીધે થતું દરિયાના પાણીનું પ્રદૂષણ અને વાયુ પ્રદૂષણ.

- શિક્ષકો માટે -

- ✓ પાઠ્યપુસ્તક પ્રથમ પોતે સમજી લેવું.
- ✓ દરેક પાઠની કૃતિ માટે કાળજીપૂર્વક અને સ્વતંત્ર આયોજન કરવું. આયોજન વગર પાઠ શીખવવો અયોગ્ય ઠરશે.
- ✓ અધ્યયન-અધ્યાપનમાં 'આંતરક્રિયા', 'પ્રક્રિયા', 'સર્વ વિદ્યાર્થીઓનો સહભાગ' અને આપણું સક્રિય માર્ગદર્શન અત્યંત જરૂરી છે.
- ✓ શાળામાં રહેલાં ભૌગોલિક સાધનો આવશ્યકતા અનુસાર વાપરવાં એ વિષયના સુયોગ્ય આકલન માટે જરૂરી છે. તે અનુષંગે શાળામાંનો પૃથ્વીનો ગોળો, જગત, ભારત, રાજ્યના નકશા, નકશાપોથીની પુસ્તિકા, ઉષ્ણતામાપકનો ઉપયોગ કરવો અનિવાર્ય છે, તે ધ્યાનમાં રાખો.
- ✓ પાઠોની સંખ્યા મર્યાદિત રાખી છે છતાં પણ દરેક પાઠ માટે કેટલા પિરિયડ જોઈશે તેનો વિચાર કરવામાં આવ્યો છે. અમૂર્ત સંકલ્પના અધરી અને કિલિષ્ટ હોય છે માટે જ અનુક્રમણિકામાં દર્શાવેલા પિરિયડનો પૂરેપૂરો ઉપયોગ કરવો. પાઠ ટૂંકમાં પૂરો કરવો નહિ. તેથી વિદ્યાર્થીઓ ઉપર બૌદ્ધિક બોજો નાખ્યા વગર વિષયને આત્મસાત કરવામાં મદદ થશે.
- ✓ ભૌગોલિક સંકલ્પના અન્ય સામાજિક શાસ્ત્રો પ્રમાણે સહેલાઈથી સમજાઈ તેવી નથી. ભૂગોળની મોટાભાગની સંકલ્પના વૈજ્ઞાનિક આધાર પર અને અમૂર્ત બાબતો પર આધારિત હોય છે. જૂથકાર્ય, એકબીજાની મદદથી શીખવું જેવી બાબતોને પ્રોત્સાહન આપો. તે માટે વર્ગરચના બદલો. વિદ્યાર્થીઓને શીખવા માટે વધારેમાં વધારે તક મળે તેવી વર્ગરચના રાખો.
- ✓ પાઠના વિવિધ ચોકઠા અને તે સંદર્ભે સૂચના આપતા 'ગ્લોબી'નું પાત્ર વિદ્યાર્થીઓમાં પ્રિય બને તે જુઓ. જેનાથી તેમનામાં વિષય પ્રત્યે રુચિ ઉત્પન્ન થઈ શકશે.
- ✗ સદર પાઠ્યપુસ્તક રચનાત્મક પદ્ધતિથી અને કૃતિયુક્ત અધ્યાપન માટે બનાવેલું છે. આ પાઠ્યપુસ્તકના પાઠ વર્ગમાં વાંચીને શીખવવા નહિ.
- ✓ સંબોધની ક્રમિકતા ધ્યાનમાં રાખતા, પાઠ અનુક્રમણિકા અનુસાર શીખવવા એ વિષયની યોગ્ય જ્ઞાનનિર્મિતિ માટે યોગ્ય ગણાશે.
- ✓ 'તમે જાણો છો કે?' આ ભાગ મૂલ્યમાપન માટે ધ્યાનમાં લેવો નહિ.
- ✓ પાઠ્યપુસ્તકના અંતે પરિશિષ્ટ આપેલું છે. પાઠોના મહત્વના ભૌગોલિક શબ્દોની/સંકલ્પનાની વિસ્તૃત માહિતી આ પરિશિષ્ટમાં આપેલી છે. પરિશિષ્ટમાં આપેલા શબ્દો વર્ણાનુક્રમે આપેલા છે. આ પરિશિષ્ટમાં આપેલા શબ્દ પાઠોમાં ભૂરા ચોકઠામાં દર્શાવેલા છે. ઉદા. 'ભુવન' (પાઠ ક.૧ પૃષ્ઠ ક. ૭)
- ✓ પાઠની નીચે અને પરિશિષ્ટના અંતે સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો આપેલાં છે. તેમજ સંદર્ભ માટે ઉપયોગમાં લીધેલા સાહિત્યની માહિતી આપેલી છે. તમે પોતે તેમજ વિદ્યાર્થીઓએ આ સંદર્ભોનો ઉપયોગ કરવો અપેક્ષિત છે. આ સંદર્ભ સાહિત્યના આધારે તમને પાઠ્યપુસ્તકની બહાર જવામાં અર્થાત્ વિશેષ માહિતી (જ્ઞાન) મેળવવામાં ચોક્કસ મદદ થશે. વિષયને લગતું અન્ય વાંચન એ વિષયની ઊંડી સમજ માટે હંમેશાં ઉપયોગી હોય છે. તે ધ્યાનમાં રાખો.
- ✓ મૂલ્યમાપન માટે કૃતિયુક્ત, મુક્તોત્તરી, બહુપર્યાયી (વૈકલ્પિક), વિચારપ્રવર્તક પ્રશ્નોનો ઉપયોગ કરવો. પાઠના અંતે સ્વાધ્યાયોમાં આના કેટલાક નમૂના આપેલા છે.

- વિદ્યાર્થીઓ માટે -

ગ્લોબીનો ઉપયોગ: આ પાઠ્યપુસ્તકમાં પૃથ્વીના ગોળાનો ઉપયોગ એક પાત્ર તરીકે કર્યો છે તેનું નામ છે 'ગ્લોબી'. આ ગ્લોબી દરેક પાઠમાં તમારી સાથે હશે. પાઠમાં આપેલી વિવિધ અપેક્ષિત બાબતો માટે તે તમને મદદ કરશે. દરેક સ્થળે તેણે સૂચવેલી બાબત કરવાનો તમે પ્રયત્ન કરો.

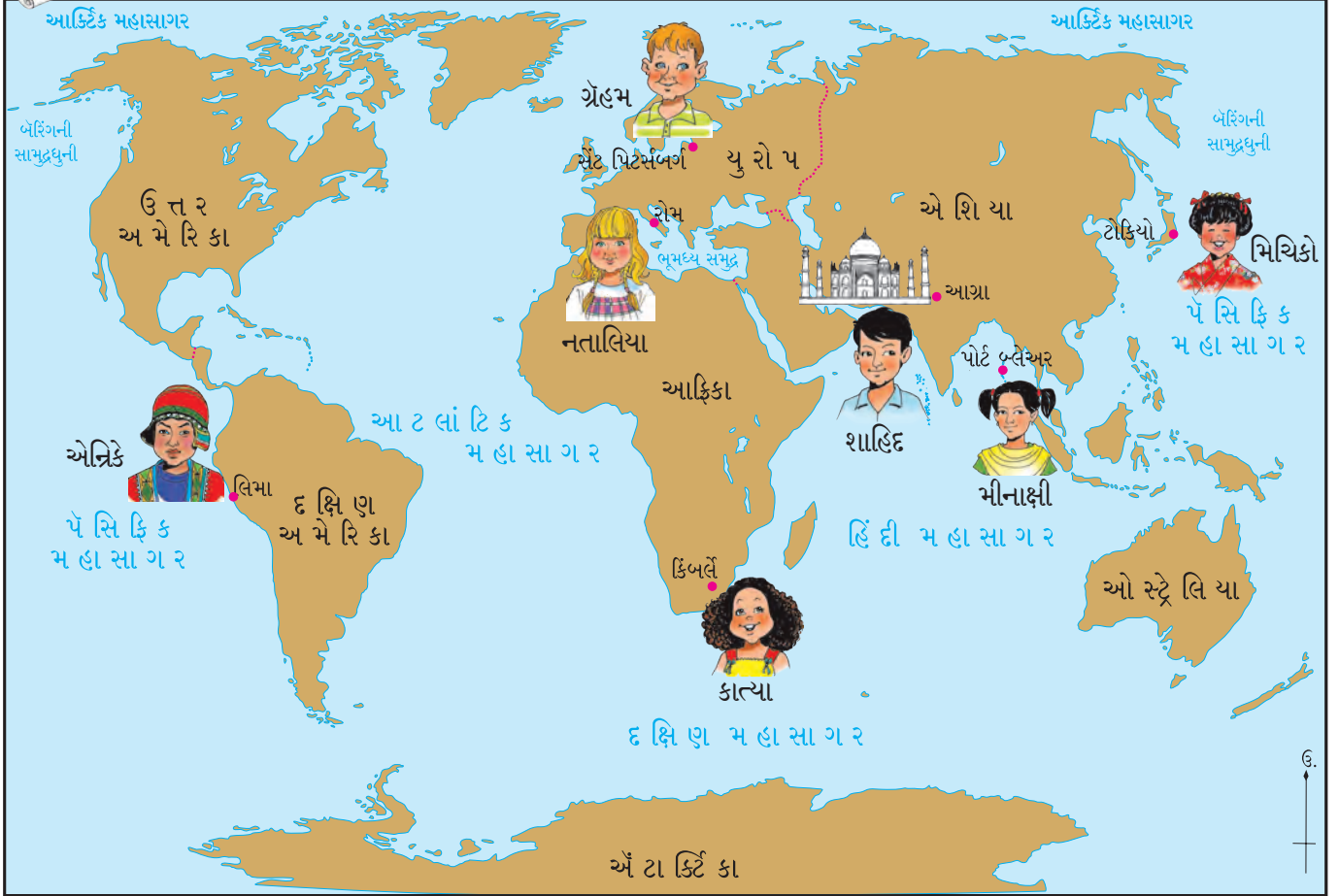




૧. પૃથ્વી અને વૃત્તો



નકશા સાથે મૈત્રી



આકૃતિ ૧.૧: જગત

આકૃતિ ૧.૧નું નિરીક્ષણ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર કહો.

- નકશામાં ક્યાં ક્યાં શહેરો દેખાય છે?
- તાજમહાલ કયા શહેરમાં છે?
- તાજમહાલ કયા ખંડમાં છે?
- તાજમહાલ જે શહેરમાં છે તે શહેર આપણા શહેરની કઈ દિશામાં છે? આ પ્રશ્નનો સેંટ પિટર્સબર્ગના ગ્રેહમ, કિંબર્લેની કાત્યા અને ટોકિયોના મિચિકો, પોર્ટ બ્લેઅરની મીનાક્ષીના ઉત્તરો શા હશે?
- આગ્રા શહેરનો શાહિદ, નકશાની અન્ય વ્યક્તિનાં સ્થાનો તેનાથી કઈ દિશામાં છે તેમ કહેશે?

- રોમની નતાલિયા અને લિમાની એન્ટ્રિકે એકબીજાના સ્થાનની દિશા વિશે શું કહેશે? તેમના ઉત્તરો સરખા જ હશે કે?

ગ્રેહમ, કાત્યા, મિચિકો, નતાલિયા, મીનાક્ષી, શાહિદ અને એન્ટ્રિકેએ દિશા અને ઉપદિશાઓનો ઉપયોગ કરીને ઉપરના પ્રશ્નોના ઉત્તરો કહ્યા. તાજમહાલ તો ચોક્કસ આગ્રામાં જ છે. પરંતુ દરેકે પોતાના સ્થાન ઉપરથી તેની દિશા કહી હોવાને લીધે તે જુદીજુદી આવે છે. આનો અર્થ ફક્ત દિશાનો ઉપયોગ કરીને સ્થાન કહેવું સાચું જ હશે એવું નથી. પૃથ્વી ઉપરના દરેક સ્થળનું સ્થાન એકદમ ચોક્કસપણે કહેવા માટે માનવને જુદી પદ્ધતિ વાપરવાની જરૂર લાગી. તે કઈ તે જોઈએ.

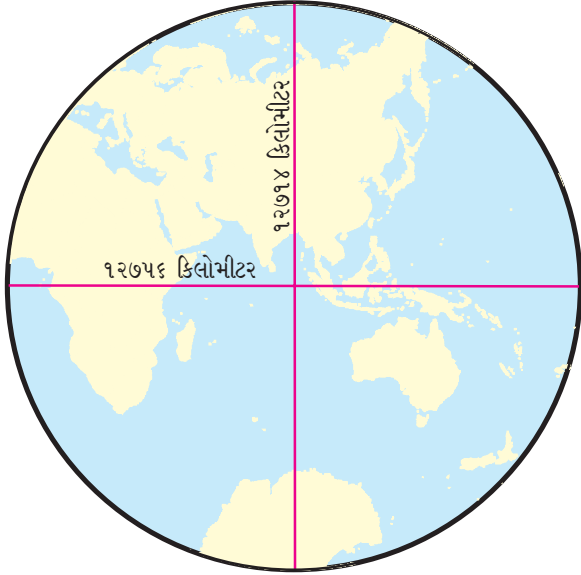


જરા વિચાર કરો!

શાળામાંના પૃથ્વીના ગોળાનું નિરીક્ષણ કરો. નીચેના પ્રશ્નો પર વિચાર કરીને ચર્ચા કરો.

- પૃથ્વીના ગોળા ઉપર કેટલીક ઊભી અને આડી રેખા છે. તેમાંથી કઈ રેખાઓની સંખ્યા વધારે છે ?
- આ રેખાનાં નામો કેવી રીતે લખેલાં છે ?
- આ રેખાનાં નામોમાં કેવું સામ્ય અને કયો તફાવત જોવા મળે છે ?
- આવી રેખા પૃથ્વી ઉપર પ્રત્યક્ષ દોરી શકાય ?

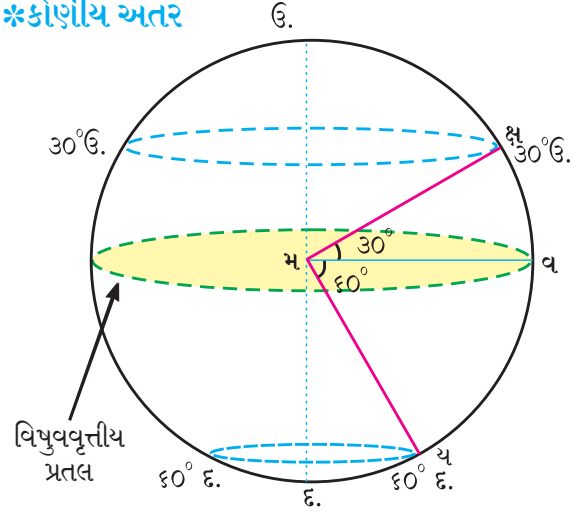
ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ



આકૃતિ ૧.૨: પૃથ્વીનું માપ (કદ)

આકૃતિ ૧.૨માં પૃથ્વીના પૂર્વ-પશ્ચિમ અને ઉત્તર-દક્ષિણ વ્યાસની લંબાઈ દર્શાવેલી છે. આ ઉપરથી તમને પૃથ્વીના પ્રચંડ કદની કલ્પના આવશે. પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગ પર મહાસાગર, જમીનનો ઊંચો નીચો ભાગ, જંગલો, ઇમારતો અને અસંખ્ય નાના-મોટા ટાપુઓને લીધે પૃથ્વી ઉપર આવી પ્રત્યક્ષ ઊભી-આડી રેખા દોરવી શક્ય નથી. આના ઉપાય હેતુ પૃથ્વીની પ્રતિકૃતિ તરીકે પૃથ્વીના ગોળાનું માણસે નિર્માણ કર્યું. પૃથ્વી ઉપરના સ્થાનની નિશ્ચિતિ કરવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. પૃથ્વીના ગોળા પર દોરેલી આ રેખા પ્રત્યક્ષ પૃથ્વી પર નથી. તે કાલ્પનિક છે.

*કોણીય અંતર



આકૃતિ ૧.૩: કોણીય અંતર -૧

કોઈપણ સ્થળનું સ્થાન નિશ્ચિત કરવા માટે પૃથ્વીના કેન્દ્રથી તે પૃથ્વી ઉપર ક્યાં છે તે જોવામાં આવે છે. તે જોવા માટે તે સ્થાનના બિંદુ અને પૃથ્વીના કેન્દ્રને જોડનારી સીધી રેખાનો વિચાર કરવો પડે તે રેખા વિષુવવૃત્તના પ્રતલ સાથે પૃથ્વીના કેન્દ્ર પાસે કોણ (ખૂણો) બનાવે છે. આ કોણીય અંતરનો ઉપયોગ સ્થાન નિશ્ચિતિ માટે કરવામાં આવે છે. ઉદા., આકૃતિ ૧.૩ માં 'ક' સ્થળનું વિષુવવૃત્તીય પ્રતલથી અંતર '∠કમવ' ૩૦° જેટલું છે. આકૃતિના 'ય' સ્થળનું કોણીય અંતર કેટલું હશે તે કહો જોઈએ.

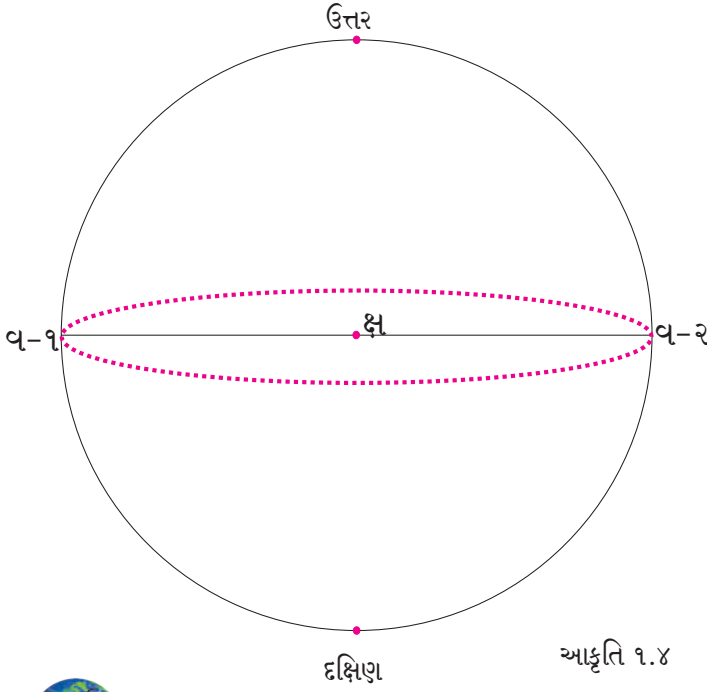
વિષુવવૃત્તના પ્રતલ પ્રમાણે તેને સમાંતર એવા ક્ષ બિંદુમાંથી જતું પ્રતલ આકૃતિ ૧.૩માં દર્શાવ્યું છે. તે પ્રતલની પૃથ્વી પરથી જતી રેખા આકૃતિમાં જુઓ. આ રેખા પરનું પૃથ્વીનું કોઈપણ બિંદુ પૃથ્વીના કેન્દ્ર પાસે ૩૦°નો જ ખૂણો બનાવે છે.



કરીને જુઓ.

આકૃતિ ૧.૪નો ઉપયોગ કરીને નીચેની કૃતિ કરો.

- 'ક' કેન્દ્રબિંદુથી વર્તુળના ઉત્તર ભાગમાં બંને બાજુએ વ-૧ અને વ-૨ના આધારે ૨૦°નો ખૂણો દોરો. તેને 'ક-૧' અને 'ક-૨' નામ આપો.
- ક-૧ અને ક-૨ને જોડનારું લંબવર્તુળ (○) બનાવો.
- હવે 'ક' કેન્દ્રબિંદુમાંથી વર્તુળના દક્ષિણ ભાગમાં બંને બાજુએ 'વ-૧' અને 'વ-૨'ના આધારે ૬૦°નો ખૂણો દોરો. તેને 'પ-૧' અને 'પ-૨' નામ આપો.
- 'વ-૧' અને 'વ-૨' ને જોડનારું લંબવર્તુળ (○) બનાવો.



આકૃતિ ૧.૪



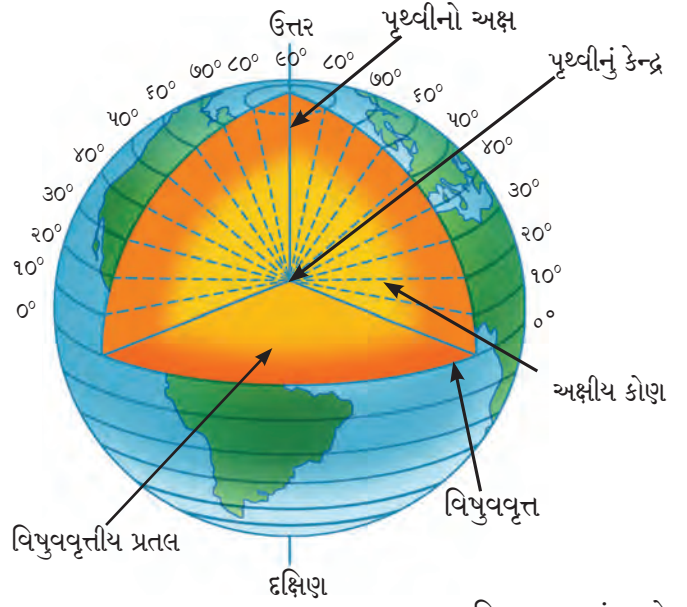
કહો જોઈએ.

- ક-૧ અને ક-૨ તેમજ વ-૧ અને વ-૨ વચ્ચેનું અંતર સરખું જ છે કે ?
- ક્ષ-ક-૧ અને ક્ષ-વ-૧ અંતરની તુલના કરો. આ અંતર સરખાં છે કે જુદાંજુદાં છે તે તપાસી જુઓ.
- હવે તમે દોરેલાં લંબવર્તુળોની તુલના કરીને તે સરખાં છે કે નાનાં-મોટાં છે તે તપાસો.
- આમ હોવાનું કારણ શું છે ?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

* અક્ષાંશવૃત્તો

તમારા ધ્યાનમાં આવ્યું હશે કે 'ક્ષ'થી ક-૧ અને 'ક્ષ'થી વ-૧ અંતરો સરખાં જ છે. પરંતુ 20° ને જોડીને દોરેલું લંબવર્તુળ, 40° ને જોડીને દોરેલા લંબવર્તુળ કરતાં મોટું છે. ગોળ આકારને લીધે આમ થાય છે. તે ધ્યાનમાં રાખો. પૃથ્વીની બાબતમાં પણ આમજ થાય છે. આકૃતિઓમાં જો આ રેખા લંબવર્તુળ દેખાતી હોય તો પણ પૃથ્વીના ગોળા પર તો તે વર્તુળાકાર જ હોય છે. આ વર્તુળોને અક્ષાંશવૃત્ત કહેવાય છે. અક્ષાંશવૃત્તો કોણીય અંતર માપીને દોરેલા હોવાને લીધે તેમનું મૂલ્ય અંશમાં કહેવામાં આવે છે. આ મૂલ્યને અક્ષાંશ કહેવાય છે. સર્વ અક્ષાંશવૃત્તો એકબીજાને સમાંતર હોય છે.



આકૃતિ ૧.૫: અક્ષાંશવૃત્તો

આકૃતિ ૧.૫ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે વિષુવૃત્તીય પ્રતલથી અક્ષાંશના ખૂણા માપવામાં આવે છે. તેથી વિષુવૃત્તને 0° નું અક્ષાંશવૃત્ત સમજે છે. તેને મૂળ અક્ષાંશવૃત્ત પણ કહેવાય છે. આ સૌથી મોટું અક્ષાંશવૃત્ત (બૃહતવૃત્ત) છે. વિષુવૃત્તથી ઉત્તર તરફ અને દક્ષિણ તરફ અક્ષાંશવૃત્તનું મૂલ્ય વધતું જાય છે.

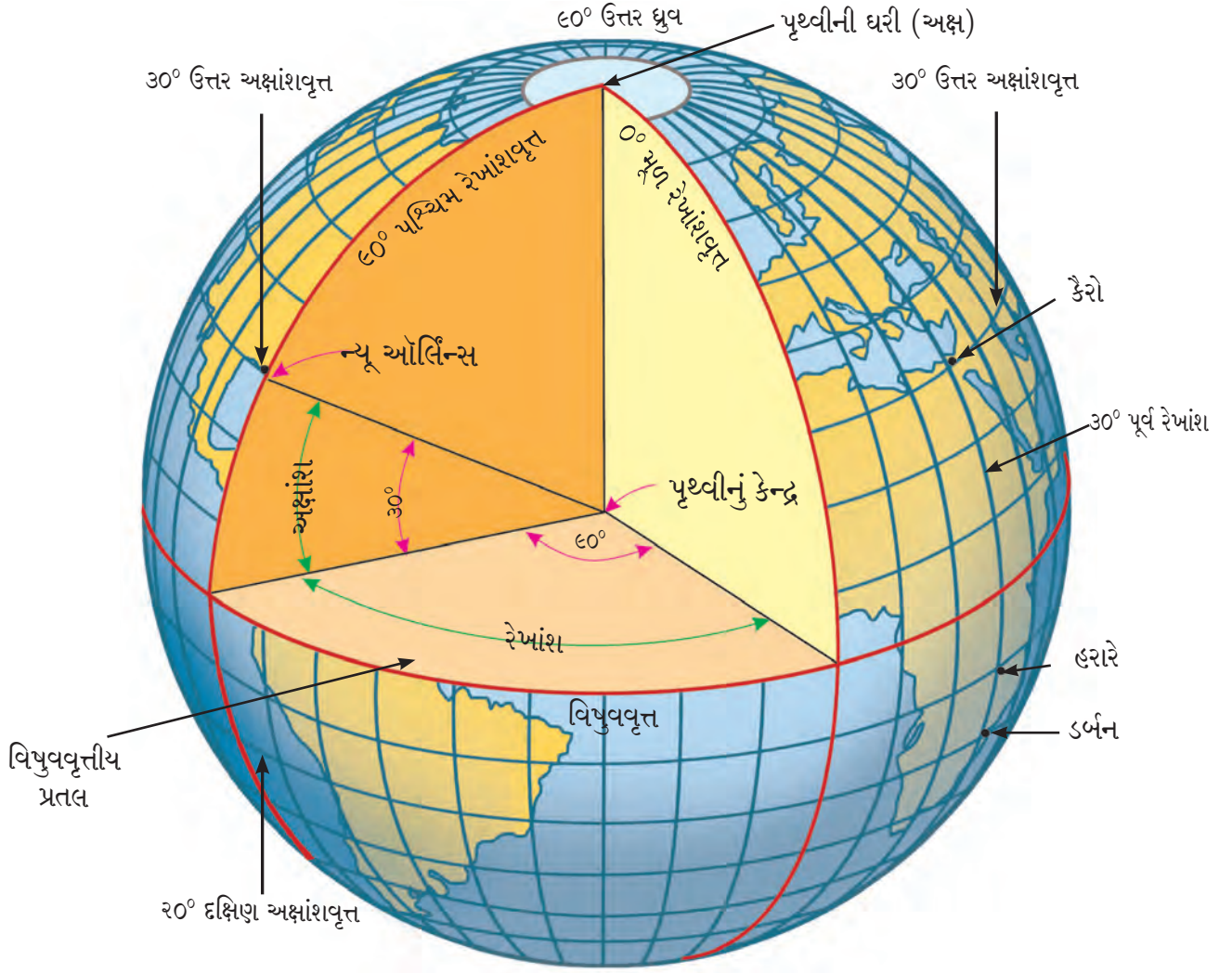


જરા મગજ ચલાવો!

વિષુવૃત્ત આ શબ્દનો અર્થ કહો.

વિષુવૃત્ત લીધે પૃથ્વીના ઉત્તર અને દક્ષિણ એમ બે સમાન ભાગ પડે છે. ઉત્તર તરફના ભાગને ઉત્તર ગોળાર્ધ તો દક્ષિણ તરફના ભાગને દક્ષિણ ગોળાર્ધ કહેવાય છે. વિષુવૃત્તની ઉત્તરે અને દક્ષિણે અક્ષાંશવૃત્તો આકારમાં (કદમાં) નાના નાના થતા જાય છે. પૃથ્વીના ગોળા પર ઉત્તર અને દક્ષિણ આ બંને છેડે તે બિંદુસ્વરૂપ હોય છે. તેમને અનુક્રમે ઉત્તર ધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવ કહેવાય છે.

અક્ષાંશવૃત્તોનાં મૂલ્યો કહેતી વખતે તે અક્ષાંશવૃત્તો ઉત્તર ગોળાર્ધમાં છે કે દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં છે તે કહેવું જરૂરી હોય છે. ઉત્તર ગોળાર્ધના અક્ષાંશવૃત્તોને 40° ઉ., 14° ઉ., 30° ઉ., 40° ઉ. તો દક્ષિણ ગોળાર્ધના 40° દ., 14° દ., 30° દ., 40° દ. આ રીતે ઉલ્લેખ કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૧.૬ : પૃથ્વીના કોણીય માપો

વિષુવવૃત્તની ઉત્તરે ૩૦° કોણીય અંતરવાળા સર્વ સ્થળોને જોડતી રેખા એટલે જ ૩૦° ઉ. અક્ષાંશવૃત્ત. આ અક્ષાંશવૃત્ત પરના સર્વ સ્થળોનું કોણીય અંતર સમાન હોવાથી તેના અક્ષાંશ ૩૦° ઉ. જેટલાં હોય છે. ઉત્તર અમેરિકાના ન્યૂ ઓર્લિન્સ, આફ્રિકાના કેરો, એશિયાના લહાસા, બસરા વગેરે સ્થળો ૩૦° ઉ. અક્ષાંશવૃત્ત પર આવે છે. આકૃતિ ૧.૬ જુઓ. આ જ સંકલ્પના સર્વ અક્ષાંશવૃત્તો માટે લાગુ પડે છે.



કરીને જુઓ.

- એક સંતરું લઈને તેની છાલ કાઢો. તમને સંતરાની ચીરો દેખાશે. આ ચીરી આખી હોય ત્યારે તેના ઉપર ઊભી રેખા દેખાશે.
- સંતરાની એક ચીર હળવેકથી અલગ કાઢી લો. સંતરું અને તેની ચીરનું નિરીક્ષણ કરો. આકૃતિ ૧.૭ જુઓ.
- ચીરના બંને છેડે અને મધ્ય ભાગનો આકાર સરખો જ છે કે જુદો છે તેનું નિરીક્ષણ કરો.
- ચીર કાઢ્યા પછી સંતરા પર બનેલા ખાંચાનો ખૂણો જુદાજુદા સ્થળે સરખો છે કે તે જુઓ.
- સંતરાની કુલ કેટલી ચીરો છે તે ગણો.

પૃથ્વી પર દરેક ૧°ના અંતરે કુલ ૧૮૧ અક્ષાંશવૃત્તો દોરી શકાય છે.

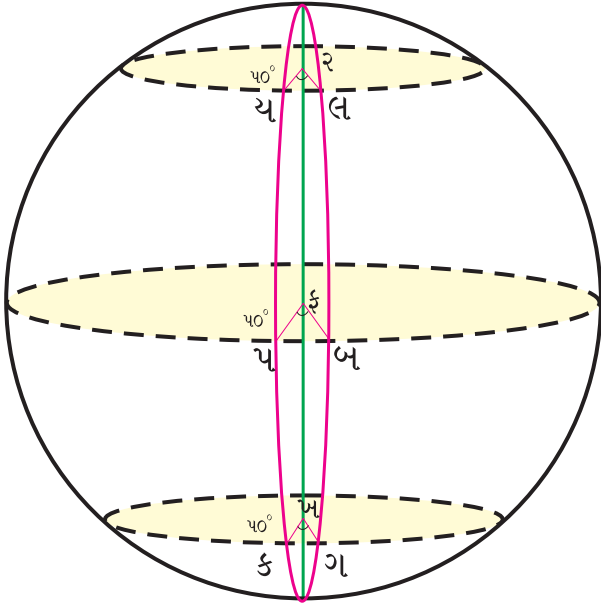
- ૦°નું વિષુવવૃત્ત.
- ૧°થી ૯૦° - ઉત્તર ગોળાર્ધમાંના ૯૦ અક્ષાંશવૃત્તો.
- ૧°થી ૯૦° - દક્ષિણ ગોળાર્ધમાંના ૯૦ અક્ષાંશવૃત્તો.



આકૃતિ ૧.૭

- સંતરું ગોળાકાર હોવાથી તેનો આડો કાપો (છેદ) કરીએ તો આપણને વર્તુળ દેખાશે. વર્તુળનું અંશાત્મક

મૂલ્ય 360° હોય છે. પૃથ્વીના સંદર્ભે પણ આમજ 360° ધ્યાનમાં લેવું પડે છે.



આકૃતિ ૧.૮: કોણીય અંતર -૨

આકૃતિ ૧.૮માં આપેલા 'અચરલ', 'અપકબ' 'અકખગ' આ ત્રણેય ખૂણા સરખાં મૂલ્યનાં છે. આ ખૂણાનું અંતર 40° છે. પરંતુ પૃથ્વીના ગોળા પર જો આપણે ચ-લ, પ-બ અને ક-ગ સ્થાનો રેખાથી જોડીએ તો તેમની વચ્ચેનું અંતર જુદુંજુદું જોવા મળે છે.



કરીને જુઓ.

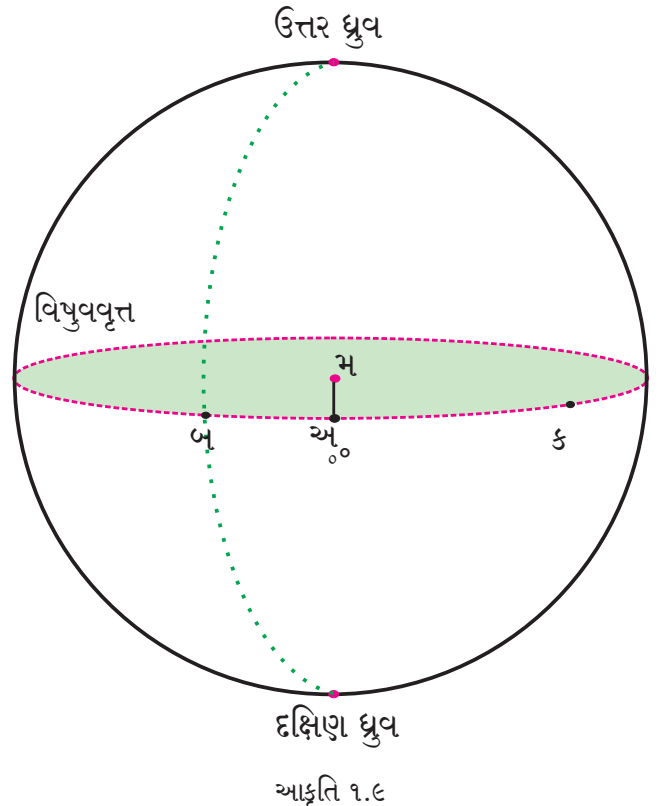
આકૃતિ ૧.૯નો ઉપયોગ કરીને નીચેની કૃતિ કરો. આનું મુખ્ય કારણ એ છે કે પૃથ્વીનો આકાર ગોલ છે.

આકૃતિમાં આપેલી 'અમ' રેખા ધ્યાનથી જુઓ. તે 0° દર્શાવે છે.

- હવે 'મબ' જોડો. 'મબ' રેખાએ 'અમ' સાથે કરેલો

ખૂણો માપો. તે 'બ' પાસે લખો. હવે 'બ' માંથી જતા તેમજ ઉત્તર ધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવને જોડતું અર્ધવર્તુળ આકૃતિમાં ટપકાં દ્વારા દર્શાવ્યું છે. તેને સ્પષ્ટ (ઘાડું) કરો.

- હવે 'મક' જોડો. 'મક' રેખાએ 'અમ' સાથે બનાવેલો અંશાત્મક માપો. તે 'ક' ની નજીક લખો. હવે 'ક' માંથી જતા તેમજ ઉત્તર ધ્રુવ અને દક્ષિણ ધ્રુવને જોડનારું અર્ધવર્તુળ દોરો.
- હવે 0° બિંદુમાંથી પસાર થતી અને ઉત્તર ધ્રુવ-દક્ષિણ ધ્રુવને જોડતી રેખા દોરો.



આકૃતિ ૧.૯

* રેખાંશવૃત્તો

તમારા ધ્યાનમાં આવ્યું હશે કે અ, બ, ક પૃથ્વીના 'મ' કેન્દ્ર સાથે વિષુવવૃત્તના પ્રતલ ઉપર બનતા ખૂણા છે. આ બિંદુમાંથી ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવોને જોડનારી અર્ધવર્તુળાકાર રેખા દોરી શકાય છે. આ જ રીતે 'અમ'થી દરેક અંશ ઉપર અર્ધવર્તુળો દોરી શકાય છે. આને **રેખાંશવૃત્ત** કહેવાય છે. રેખાંશવૃત્તોમાં એક રેખાંશવૃત્તને 0° માનવામાં આવે છે. 0° રેખાંશવૃત્તને **મૂળ રેખાંશવૃત્ત** કહેવાય છે. આ રેખાંશવૃત્તથી અન્ય રેખાંશવૃત્તોના કોણીય અંતરો અંશોમાં કહેવામાં આવે છે. તેને **રેખાંશ** કહેવાય છે. જેવી રીતે તમે આકૃતિ ૧.૯ની કૃતિ કરતી વખતે ગણ્યા છે. 0° રેખાંશવૃત્ત અને ૧૮0° રેખાંશવૃત્ત પૃથ્વીના ગોળા પર એકબીજાની સામે આવે છે. તેને લીધે બનતું વર્તુળ પૃથ્વીનું પૂર્વ ગોળાર્ધ અને પશ્ચિમ ગોળાર્ધ જેવું વિભાજન કરે છે. અક્ષાંશવૃત્તો જેમ ધ્રુવો તરફ નાનાં નાનાં થતાં જાય છે તેમ રેખાંશવૃત્તોનું થતું નથી. બધાં રેખાંશવૃત્તો આકારમાં સરખાં જ હોય છે.

રેખાંશવૃત્તોનાં મૂલ્યો કહેતી વખતે પૂર્વ ગોળાર્ધમાં ૧0° પૂ., ૨૫° પૂ., ૧૩૫° પૂ. તે જ પ્રમાણે; પશ્ચિમ ગોળાર્ધમાં ૧0° પ., ૨૫° પ., ૧૩૫° પ. આ રીતે કહેવામાં આવે છે.

0° રેખાંશવૃત્તની પૂર્વે ૩0° કોણીય અંતરવાળા સર્વ સ્થાનોને જોડતી અર્ધવર્તુળાકાર રેખા ૩0° પૂ. રેખાંશવૃત્ત છે. આ રેખાંશવૃત્ત ઉપર આફ્રિકાના કેરો, હરારે, ડર્બન, વગેરે સ્થળો આવે છે. આકૃતિ ૧.૬ જુઓ.

આટલી મોટી પૃથ્વી પરનાં સ્થળોનાં સ્થાન અક્ષાંશ અને રેખાંશને લીધે ચોક્કસપણે કહી શકાય છે. પાસેપાસેના કોઈપણ બે અક્ષાંશવૃત્તો વચ્ચેનું અંતર સર્વ સ્થળે સરખું જ હોય છે. પાસેપાસેના કોઈપણ બે રેખાંશવૃત્તો વચ્ચેનું અંતર સર્વ સ્થળે સરખું હોતું નથી, તે સંતરાની ચીરના નિરીક્ષણ પરથી તમારા ધ્યાનમાં આવશે. પૃથ્વીના ગોળ આકારને લીધે વિષુવવૃત્તથી ઉત્તર અને દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં આ રેખાંશવૃત્તો વચ્ચેનું અંતર ઓછું ઓછું થતું જાય છે, તો બંને ધ્રુવો ઉપર તે અંતર શૂન્ય જેટલું હોય છે.

પાસેપાસેના કોઈપણ બે અક્ષાંશવૃત્તો વચ્ચેનું પૃથ્વીની સપાટી ઉપરનું અંતર ૧૧૧ કિમી હોય છે. તેમજ વિષુવવૃત્ત

પર પાસેપાસેના કોઈપણ બે રેખાંશવૃત્તો વચ્ચેનું અંતર ૧૧૧ કિમી હોય છે. ૧૧૧ કિમી વચ્ચેના સ્થળનું ચોક્કસ સ્થાન કહેવા માટે, અંશોની વિભાગણી નાના એકમમાં કરવી પડે છે. અંશોની આ વિભાગણી મિનિટના એકમમાં તો મિનિટની વિભાગણી સેકન્ડના એકમમાં કરવામાં આવે છે. અક્ષાંશ અને રેખાંશ મૂલ્યો અંશ, મિનિટ, સેકન્ડ જેવા એકમમાં કહેવાની પદ્ધતિ છે. તેમાં અંશોના ૬૦ ભાગ થાય છે અને પ્રત્યેક ભાગ એક મિનિટનો હોય છે. તેવીજ રીતે મિનિટના ૬૦ ભાગ થાય છે અને પ્રત્યેક ભાગ એક સેકન્ડનો હોય છે આ મૂલ્યો ચિહ્નો દ્વારા નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે. અંશ (... $^\circ$), મિનિટ (...'), સેકન્ડ (...")

પ્રત્યેક ૧° ના અંતરે કુલ ૩૬૦ રેખાંશવૃત્તો દોરી શકાય છે.

- 0° મૂળ રેખાંશવૃત્ત
- ૧૮0° રેખાંશવૃત્ત
- ૧° પૂર્વથી ૧૭૯° પૂર્વ રેખાંશવૃત્તો, એટલે જ પૂર્વ ગોળાર્ધમાં કુલ ૧૭૯ રેખાંશવૃત્તો હોય છે.
- ૧° પશ્ચિમથી ૧૭૯° પશ્ચિમ રેખાંશવૃત્તો એટલે જ પશ્ચિમ ગોળાર્ધમાં કુલ ૧૭૯ રેખાંશવૃત્તો હોય છે.



જરા વિચાર કરો !

જગતના નકશામાં રેખાંશવૃત્તોનું વાંચન કરવાની રમત વર્ગમાં ચાલુ છે. શાહીન અને સંકેત એકબીજાને ખાસ (વિશિષ્ટ) રેખાંશવૃત્ત ઉપરનું સ્થળ શોધવા માટે કહે છે અને નોંધ કરે છે. શાહીને સંકેતને ૧૮0° રેખાંશવૃત્ત પરના રેંગલ બેટ (Wrangel) શોધવા કહ્યું. સંકેતે રેંગલ બેટનું સ્થાન નકશામાં શોધ્યું. પરંતુ રેખાંશવૃત્તનું મૂલ્ય ૧૮0° પૂર્વ અથવા ૧૮0° પશ્ચિમમાંથી ચોક્કસ શું લખવું, તે વિચારમાં બંનેય છે. તમે તેને મદદ કરો. 0° રેખાંશવૃત્તના સંદર્ભે પણ આવો જ વિચાર કરી શકાય?



તમે જાણો છો કે ?

કોઈપણ બે રેખાંશવૃત્તો વચ્ચેનું અંતર અક્ષાંશવૃત્તો પ્રમાણે બદલાતું જાય છે. વિષુવવૃત્ત પર આ અંતર સૌથી વધારે હોય છે તો ધ્રુવો પર આ અંતર શૂન્ય હોય છે.

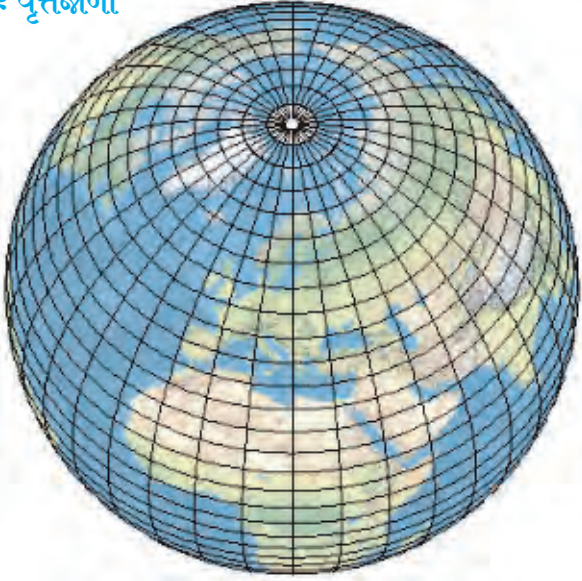
વિષુવવૃત્ત - ૧૧૧ કિમી

કર્કવૃત્ત/મકરવૃત્ત - ૧૦૨ કિમી

આર્કટિક/એન્ટાર્કટિક વૃત્ત - ૪૪ કિમી

ઉત્તર/દક્ષિણ ધ્રુવ - ૦ કિમી.

* વૃત્તજાળી



આકૃતિ ૧.૧૦ વૃત્તજાળી

પૃથ્વીના ગોળા ઉપરના અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તોને લીધે વૃત્તજાળી બને છે. પૃથ્વી પરનાં સ્થાનની નિશ્ચિતિ માટે આ વૃત્તજાળીનો ઉપયોગ થાય છે. આકૃતિ ૧.૧૦ જુઓ.

આવી રીતે આપણે પૃથ્વી પરનાં સ્થાન નિશ્ચિતિ માટે અક્ષાંશ અને રેખાંશનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આજના આધુનિક યુગમાં પણ આ પદ્ધતિ ખૂબજ અસરકારક રીતે વપરાય છે. ભૌગોલિક માહિતી પ્રણાલિ (G.I.S.= Geographical Information System), અને ભૌગોલિક સ્થાનનિશ્ચિતિ પ્રણાલિ (G.P.S.= Global Positioning System) તેમજ ઇન્ટરનેટ પરના ગુગલ મેપ, વિકીમેપિયા અને ઇસ્રોના ભુવન સંગણકીય નકશાપ્રણાલિમાં પણ અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આપણા રોબિંદા વપરાશના

મોબાઈલ અને મોટરમાં પણ આ તંત્રજ્ઞાનનો ઉપયોગ કરાય છે.



આકૃતિ ૧.૧૧ : G.P.S. ઉપકરણ



તમે જાણો છો કે ?

ભૌગોલિક સ્થાનનિશ્ચિતિની ભારતીય પ્રણાલિ

ભૌગોલિક સ્થાનનિશ્ચિતિ પ્રણાલિ તંત્રજ્ઞાનમાં ભારતે સ્વયંસિદ્ધતા (સ્વાવલંબીપણું) પ્રસ્થાપિત કરી છે, તે માટે ભારત પોતાના સાત કૃત્રિમ ઉપગ્રહોની યંત્રણા વાપરવાની છે. આ પ્રણાલિને લીધે દક્ષિણ એશિયાના પ્રદેશ અને મોટે ભાગે હિંદી મહાસાગરની સ્થાનનિશ્ચિતિ ચોક્કસપણે કરવાનું શક્ય બનશે.



જરા મગજ ચલાવો !

પૃથ્વીના ગોળા ઉપર પ્રત્યેક ૧૦° અંતરે કેટલાં અક્ષાંશવૃત્તો અને કેટલાં રેખાંશવૃત્તો દોરી શકાશે ?



મને આ આવડે છે !

- અક્ષાંશ, રેખાંશના ખૂણાનું માપ પૃથ્વીના ગોળા/નકશા ઉપરથી કહેતાં આવડે.
- અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તોનું વાંચન કરતાં આવડે.
- ગોળાકાર વસ્તુ ઉપર વૃત્તજાળી બનાવતાં આવડે.



સ્વાધ્યાય



(અ) સાચા પર્યાય સામેના ચોકઠામાં ✓ નિશાની કરો.

(૧) પૃથ્વી પર પૂર્વ-પશ્ચિમ દિશામાં આવેલી આડી કાલ્પનિક રેખાને શું કહેવાય છે ?

રેખાંશવૃત્તો આંતરરાષ્ટ્રીય વારરેખા
અક્ષાંશવૃત્તો

(૨) રેખાંશવૃત્તો કેવાં હોય છે ?

વર્તુળાકાર અર્ધવર્તુળાકાર
બિંદુસ્વરૂપ

(૩) અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તો મળીને પૃથ્વીના ગોળા ઉપર શું બને છે ?

કોણીય અંતર ગોળાર્ધ
વૃત્તજાળી

(૪) ઉત્તર ગોળાર્ધમાં કુલ કેટલાં અક્ષાંશવૃત્તો છે ?

૯૦ ૮૯
૯૧

(૫) પૂર્વ ગોળાર્ધ અને પશ્ચિમ ગોળાર્ધ કયા વૃત્તોને લીધે બને છે ?

૦° મૂળ અક્ષાંશવૃત્ત અને ૧૮૦° રેખાંશવૃત્ત
૦° મૂળ રેખાંશવૃત્ત અને ૧૮૦° રેખાંશવૃત્ત
ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવવૃત્તો

(૬) નીચેનામાંથી પૃથ્વીના ગોળા પરનું બિંદુસ્વરૂપમાં વૃત્ત કયું ?

વિષુવવૃત્ત ઉત્તર ધ્રુવ
મૂળ રેખાંશવૃત્ત

(૭) પૃથ્વીના ગોળા પર ૪૫° ઉ. અક્ષવૃત્ત એ કેટલાં સ્થળોનું મૂલ્ય હોઈ શકે ?

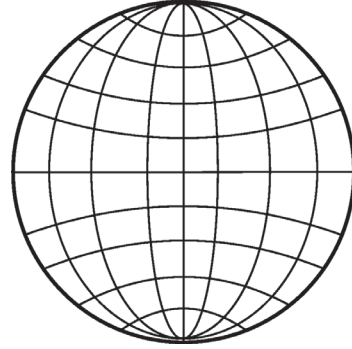
એક અનેક બે

(બ) પૃથ્વીના ગોળાનું નિરીક્ષણ કરીને નીચેનાં વિધાનો તપાસો, અયોગ્ય વિધાનો સુધારો.

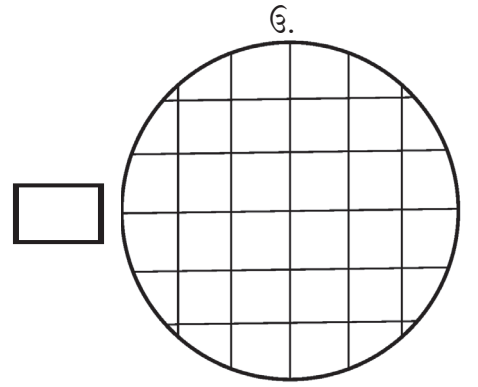
- (૧) મૂળ રેખાંશવૃત્ત અક્ષાંશવૃત્તોને સમાંતર હોય છે.
- (૨) બધાં અક્ષાંશવૃત્તો વિષુવવૃત્ત પાસે ભેગાં થાય છે.
- (૩) અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તો કાલ્પનિક રેખા છે.
- (૪) ૮°૪'૬૫" ઉત્તર રેખાંશવૃત્ત છે.
- (૫) રેખાંશવૃત્તો એકબીજાને સમાંતર હોય છે.

(ઈ) નીચેનામાંથી યોગ્ય વૃત્તજાળી ઓળખીને તેની સામેના ચોરસમાં ✓ નિશાની કરો.

ઉ.



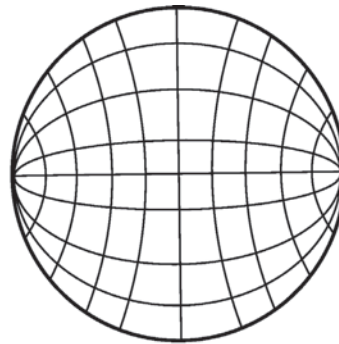
ઢ.



ઉ.

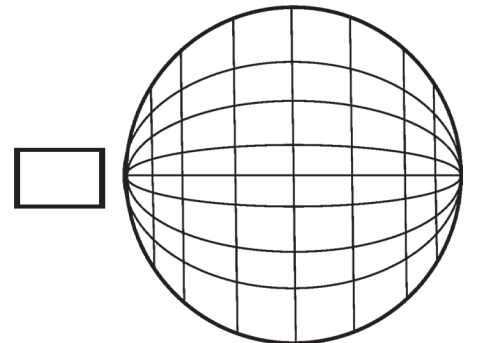
ઢ.

ઉ.



ઢ.

ઉ.



ઢ.

(ક) ઉત્તરો લખો.

- (૧) ઉત્તર ધ્રુવના અક્ષાંશ અને રેખાંશ કેવી રીતે કહેશો?
- (૨) કર્કવૃત્તથી મકરવૃત્તનું અંશાત્મક અંતર કેટલું હોય છે ?
- (૩) જે દેશમાંથી વિષુવવૃત્ત પસાર થાય છે તે દેશોનાં નામ પૃથ્વીના ગોળાના આધારે લખો.
- (૪) વૃત્તજાળીનો ઉપયોગ લખો.

(ડ) નીચેનો તકતો પૂર્ણ કરો.

વિશિષ્ટતા	અક્ષાંશવૃત્તો	રેખાંશવૃત્તો
આકાર		
માપ/ અંતર	પ્રત્યેક અક્ષાંશવૃત્તનું માપ જુદું હોય છે.	
દિશા/ સંબંધ		બે રેખાંશવૃત્તોમાં વિષુવવૃત્ત ઉપર વધારે અંતર તો બંને ધ્રુવો તરફ આ અંતર ઓછું થતું જાય છે.



* ઉપક્રમ

દડો લઈને વૃત્તજાળી બનાવવાનો પ્રયત્ન કરો સાથે આપેલાં છાયાચિત્રો જુઓ.



વિશેષ બાળકો માટેની વૃત્તજાળી



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://www.kidsgeog.com>
- <http://www.youtube.com>

- <http://www.wikihow.com>
- <https://earth.google.com>





૨. ચાલો વૃત્તોનો ઉપયોગ કરીએ



પૃથ્વીના ગોળા સાથે મૈત્રી



આકૃતિ ૨.૧: પૃથ્વીનો ગોળો

પૃથ્વીના ગોળાનું નિરીક્ષણ કરીને પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

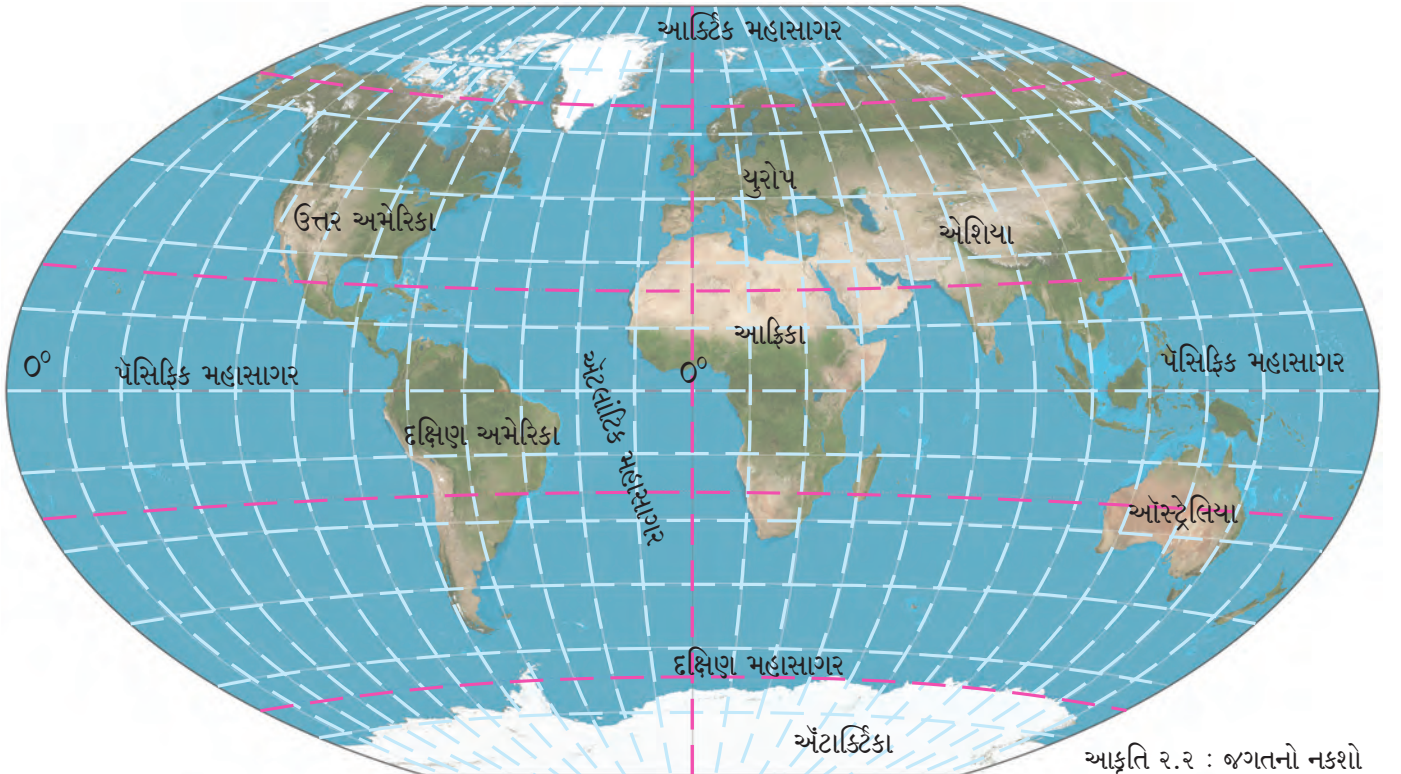
- પૃથ્વીના ગોળા પરની આડી રેખાને શું કહેવાય છે ?
- વિષુવવૃત્ત કયા કયા ખંડમાંથી અને મહાસાગરમાંથી પસાર થાય છે ?
- 0° મૂળ રેખાંશવૃત્ત અને 0° મૂળ અક્ષાંશવૃત્ત (વિષુવવૃત્ત) જ્યાં એકબીજાને છેદે છે તે સ્થાનની આસપાસ \bigcirc નિશાની કરો.

- કયા મહાસાગર ચારેય ગોળાર્ધમાં વ્યાપેલા છે ?
- કયા કયા ખંડ ચારેય ગોળાર્ધમાં વ્યાપેલા છે ?
- બધાં રેખાંશવૃત્તો કયા બે અક્ષાંશવૃત્તો પર ભેગાં મળે છે ?

આપણે હંમેશાં પૃથ્વીના સંદર્ભે વિવિધ સ્થળો વિશે, પ્રદેશો વિશે, નદીઓ વિશે, રસ્તાઓ વિશે બોલતાં હોઈએ છીએ. સ્થળનું સ્થાન, પ્રદેશનો વિસ્તાર અથવા નદી, રસ્તા, વગેરે રેખીય બાબતનો વિસ્તાર અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તોના આધારે ચોક્કસપણે કહી શકાય છે. તે માટે અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તોને લીધે તૈયાર થતી વૃત્તજાળીનો ચોક્કસ ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો, તે આપણે જોઈશું.

શાળામાંના જગતનો નકશો અથવા પૃથ્વીના ગોળાનો ઉપયોગ કરીને નીચેનાં વર્ણનોની ખાતરી કરો.

- પૃથ્વી પરના કોઈ એક સ્થળનું સ્થાન કહેતી વખતે ફક્ત એક અક્ષાંશવૃત્ત અને એક રેખાંશવૃત્ત ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. ઉદા. દિલ્હી $૨૮^{\circ}૩૬'૫૦''$ ઉ. અક્ષાંશ અને $૭૭^{\circ}૧૨'૩''$ પૂ. રેખાંશ પર છે.



આકૃતિ ૨.૨ : જગતનો નકશો

આકૃતિ ૨.૨માં મૂળવૃત્તોનાં મૂલ્યો આપેલાં છે. બાકીનાં અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તોનાં મૂલ્યો નકશામાં લખો.

- પૃથ્વી પરના કોઈપણ પ્રદેશનો વિસ્તાર કહેતી વખતે હંમેશાં તેના બંને છેડા તરફના અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તોને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. ઉદા. ઓસ્ટ્રેલિયાનો વિસ્તાર $10^{\circ}30'$ દ. (પહેલો છેડો)થી $43^{\circ}36'$ દ. (બીજો છેડો) અક્ષાંશવૃત્તો અને 113° પૂ. (પહેલો છેડો)થી $143^{\circ}30'$ પૂ. (બીજો છેડો) રેખાંશવૃત્તની વચ્ચે છે.
- પૃથ્વી પરનાં નદી, રસ્તા, સીમા, વગેરે રેખીય બાબતોના વિસ્તાર કહેતી વખતે શરૂઆતના સ્થાન પરના અક્ષાંશ અને રેખાંશ તેમજ છેલ્લા સ્થાન પરના અક્ષાંશ અને રેખાંશને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. ઉદા. આફ્રિકા ખંડની નાઈલ નદી વિક્ટોરિયા સરોવરમાંથી ઉગમ પામે છે અને ઉત્તર તરફ વહેતી જઈને એલેક્ઝાંદ્રિયા શહેર પાસે ભૂમધ્ય સમુદ્રને મળે છે. વિક્ટોરિયા સરોવરનું સ્થાન $0^{\circ}44'29''$ દ. અક્ષાંશ અને $33^{\circ}26'12''$ પૂ. રેખાંશ છે. તેમજ એલેક્ઝાંદ્રિયા શહેરનું વૃત્તીય સ્થાન $31^{\circ}12'U$. અક્ષાંશવૃત્ત અને $29^{\circ}54'00''$ પૂ. રેખાંશવૃત્ત છે. નાઈલ નદીના વૃત્તીય વિસ્તાર માટે આ અક્ષાંશ અને રેખાંશને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. નાઈલ નદીનો વૃત્તીય વિસ્તાર $0^{\circ}44'$ અક્ષાંશ અને $33^{\circ}26'$ રેખાંશથી (ઉગમથી) $31^{\circ}12'$ ઉ. અક્ષાંશ અને $29^{\circ}54'$ પૂ. રેખાંશ સુધી (મુખ સુધી) છે એમ કહી શકાશે.

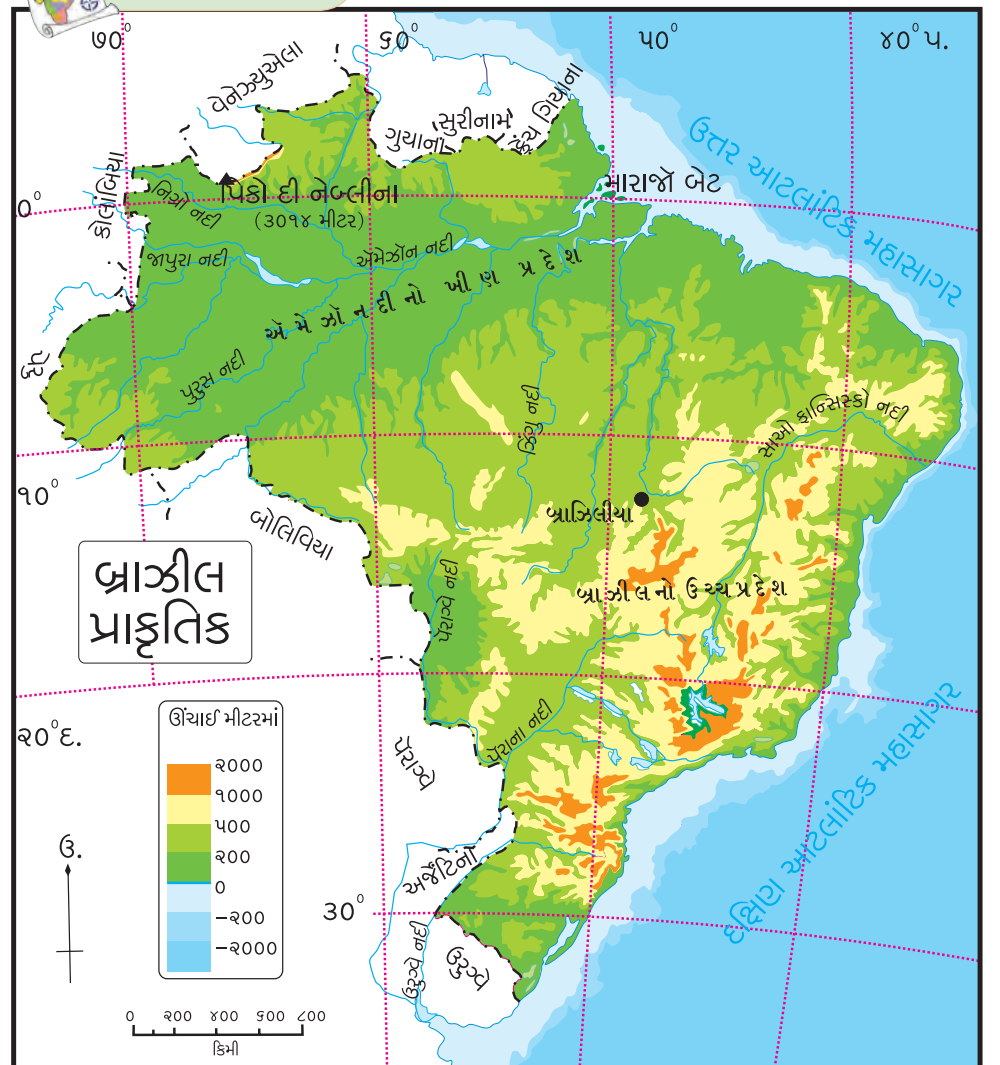
* ચાલો, વૃત્તોનો ઉપયોગ કરીએ

આકૃતિ ૨.૪ના આધારે સ્થાન અને વિસ્તાર વિશેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો

- બ્રાઝીલની રાજધાની બ્રાઝિલીયાનું સ્થાન કયા અક્ષાંશ અને રેખાંશથી નિશ્ચિત થાય છે ?
- $41^{\circ}P$ ઉ. અક્ષાંશવૃત્તથી $33^{\circ}44'$ દ. અક્ષાંશવૃત્તની વચ્ચે આવેલો બ્રાઝીલ દેશ કયાં કયાં રેખાંશવૃત્તો વચ્ચે છે ?
- બ્રાઝીલ દેશનો ઉત્તર-દક્ષિણ વિસ્તાર કયા કયા ગોળાર્ધમાં છે ?
- બ્રાઝીલ દેશનો પૂર્વ-પશ્ચિમ વિસ્તાર કયા ગોળાર્ધમાં છે ?
- સાઓ ફાન્સિસ્કો નદીનો વિસ્તાર કયા વૃત્તોના આધારે લખી શકાશે ?
- મારાજો બેટનું સ્થાન અક્ષાંશવૃત્ત અને રેખાંશવૃત્તના આધારે કહો.

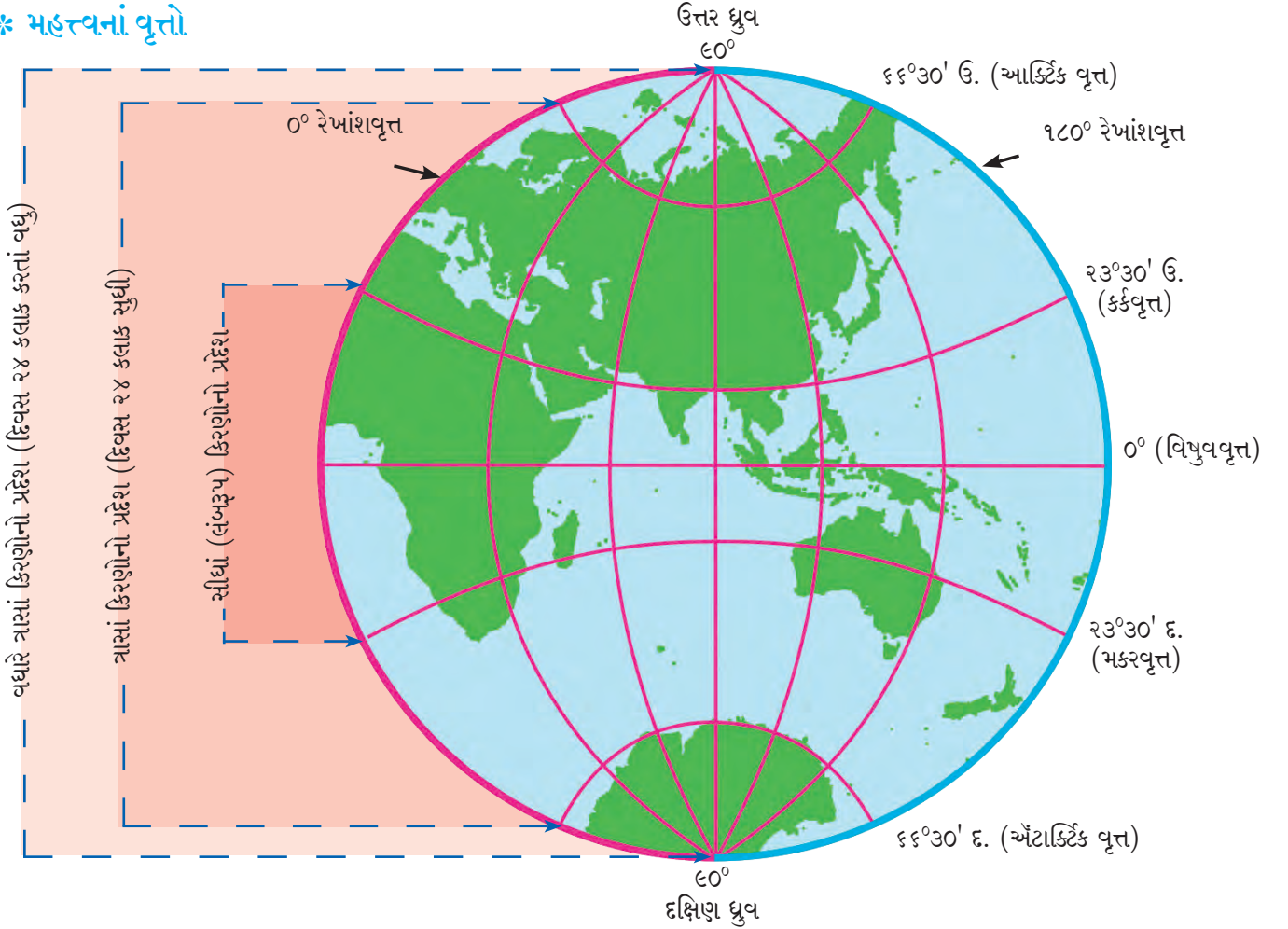


નકશા સાથે મૈત્રી



આકૃતિ ૨.૩: બ્રાઝીલનો નકશો

* મહત્વનાં વૃત્તો



આકૃતિ ૨.૪: મહત્વનાં વૃત્તો

આપણે કેટલાંક મહત્વનાં વૃત્તોનો પરિચય મેળવી લઈએ.

- વિષુવવૃત્તથી ૨૩°૩૦' ઉત્તર તેમજ ૨૩°૩૦' દક્ષિણ અક્ષાંશવૃત્ત વચ્ચેના ભાગમાં આવેલાં બધાં સ્થળોએ સૂર્યકિરણો વર્ષમાં બે દિવસ લંબરૂપ એટલે કે સીધાં પડે છે. પૃથ્વી ઉપર અન્ય ભાગોમાં સૂર્યનાં કિરણો કદી પણ સીધાં પડતાં નથી. ૨૩°૩૦' ઉત્તર અક્ષાંશવૃત્તને **કર્કવૃત્ત** અને ૨૩°૩૦' દક્ષિણ અક્ષાંશવૃત્તને **મકરવૃત્ત** કહેવાય છે.
- વિષુવવૃત્તથી ઉત્તર અને દક્ષિણ તરફના ૬૬°૩૦' આ બે અક્ષાંશવૃત્તો પણ મહત્વનાં છે. વિષુવવૃત્તથી ૬૬°૩૦' ઉત્તર અને દક્ષિણ અક્ષાંશવૃત્તો વચ્ચે વર્ષભર ૨૪ કલાકની સમય મર્યાદામાં દિવસ અને રાત્રિ થાય છે. આને અનુક્રમે **આર્ક્ટિક વૃત્ત** અને **એન્ટાર્ક્ટિક વૃત્ત** પણ કહેવાય છે.
- ૬૬°૩૦' ઉત્તર અને દક્ષિણ અક્ષાંશવૃત્તથી ૯૦° ઉત્તર અને ૯૦° દક્ષિણ ધ્રુવ સુધી આ ભાગમાં દિવસ ઋતુ



જરા વિચાર કરો!

ભારતમાંથી ક્યાં મહત્વનાં વૃત્તો પસાર થાય છે, તે કહો. આ વૃત્તોને લીધે ભારતના ક્યા પ્રદેશમાં 'લંબરૂપ' (સીધાં) સૂર્યકિરણો ક્યારેય પડતાં નથી? ક્યા પ્રદેશમાં સીધાં કિરણો વર્ષમાં બે દિવસ અનુભવાય છે? ભારતના રૂપરેખા નકશામાં આ વિભાગ જુદાજુદા રંગોથી દર્શાવો

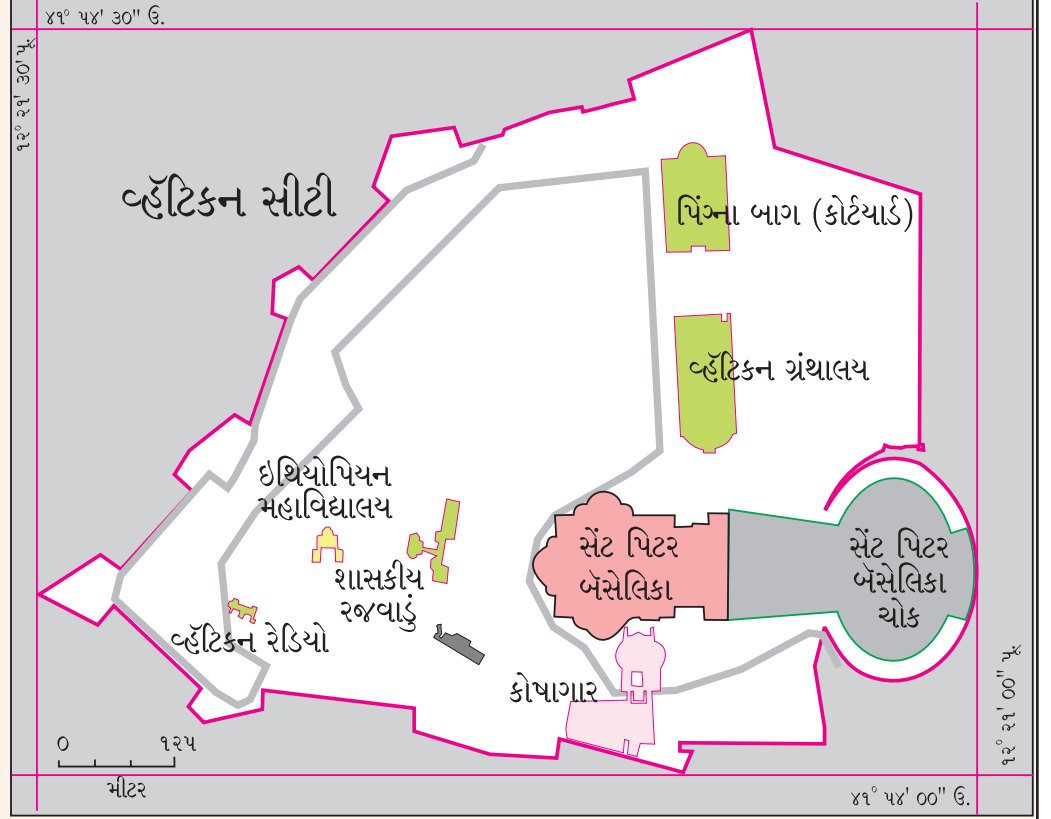
પ્રમાણે ૨૪ કલાક કરતાં લાંબો હોઈ શકે. આ દિવસમાન અથવા રાતમાનનો સમય ગાળો કોઈપણ એક ધ્રુવ ઉપર વધારેમાં વધારે ૬ મહિનાનો હોય છે. અહીં દિવસમાનના સમયે આકાશમાં સૂર્ય ક્ષિતિજ સમાંતર દેખાય છે.

ઉપરની બધી અક્ષાંશવૃત્તીય મર્યાદા પૃથ્વીની ધરી ૨૩°૩૦'ને નમવા સાથે સંબંધિત છે. ધોરણ પાંચમામાં ધરીનું નમવું આપણે શીખ્યા છીએ.



તમે જાણો છો કે ?

વિશ્વના સૌથી નાના દેશ તરીકે 'વૅલ્ટિકન સીટી' ઓળખવામાં આવે છે. તેનું ક્ષેત્રફળ 0.૪૪ ચો. કિમી છે. આ દેશ ઇટલી દ્વીપકલ્પ પર આવેલો છે. તેની આસપાસ ઇટલી દેશ ફેલાયેલો છે. આકૃતિ ૨.૫માં આ દેશનો વિસ્તાર જુઓ. પશ્ચિમથી પૂર્વ તરફ તેમજ ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફ આ દેશના વિસ્તારમાં અંશ અને મિનિટમાં કોઈપણ ફરક જોવા મળતો નથી. પરંતુ સેકંડમાં ફરક જોવા મળે છે. આ ઉપરથી અંશાત્મક અંતરના મિનિટ અને સેકંડના લઘુ એકમોનો ઉપયોગ ધ્યાનમાં લો.



આકૃતિ ૨.૫ વૅલ્ટિકન સીટી નકશો

- સૂર્યકિરણોનો સમયગાળો અને તેની તીવ્રતા અનુસાર પૃથ્વી ઉપર વિવિધ ઉષ્ણતામાનના પટ્ટા (કટિબંધ) તૈયાર થાય છે. ઉષ્ણતામાન પટ્ટાઓના અનુષંગે વાયુના દબાણના પટ્ટા નિર્માણ થાય છે.
- સૂર્યપ્રકાશની તીવ્રતા અનુસાર થતી અસર એટલે પ્રદેશ અનુસાર વનસ્પતિ અને પ્રાણી વિવિધતા નિર્માણ થાય છે.
- 0° રેખાંશવૃત્ત એ મૂળ રેખાંશવૃત્ત (Prime Meridian) તરીકે મહત્વનું છે. વૈશ્વિક પ્રમાણસમય નિશ્ચિત કરવો અને જુદાજુદા દેશોના પ્રમાણસમય સાથે સામંજસ્ય સાધવું એ તેનો મુખ્ય ઉદ્દેશ છે. આ રેખાંશવૃત્ત 'ગ્રિનિચનુ રેખાંશવૃત્ત' (G.M.T= Greenwich Mean Time) તરીકે પણ ઓળખાય છે.
- ૧૮0° રેખાંશવૃત્ત પણ એક મહત્વનું રેખાંશવૃત્ત છે.

મૂળ રેખાંશવૃત્તથી પૂર્વ તરફ અને પશ્ચિમ તરફ ૧૮0° રેખાંશવૃત્તો સુધી અન્ય રેખાંશવૃત્તો દોરવામાં આવે છે. ૧૮0° રેખાંશવૃત્તના સંદર્ભે 'આંતરરાષ્ટ્રીય વારરેખા'ને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

- વિષુવવૃત્ત એ બૃહત્વૃત્ત છે તેમજ એકબીજાની સામેના બે રેખાંશવૃત્ત મળીને બૃહત્વૃત્ત બને છે. પૃથ્વી ઉપરનું ઓછામાં ઓછું અંતર શોધવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે.



જરા વિચાર કરો !

- (૧) નીચેનાં રેખાંશવૃત્તોની સામેનાં રેખાંશવૃત્તો કયા? ૯0° પૂર્વ, ૧૭0° પશ્ચિમ, ૩0° પૂર્વ, ૨0° પશ્ચિમ.
- (૨) સામેસામેનાં રેખાંશવૃત્તોને લીધે તમને શું સમજાય છે ?



જરા મગજ ચલાવો!

કોલકત્તાથી શિકાગોનો પ્રવાસ ટૂંકા માર્ગે કરવા માટે વિમાનને કઈ કઈ દિશાએથી લઈ જવું પડશે ?



મને આ આવડે છે!

- નકશામાં મુખ્ય વૃત્તો દર્શાવતાં આવડે.
- કેટલાંક વૃત્તોનું મહત્વ ઓળખવું અને ઉપયોગ કરવો.
- વિશ્વનું કોઈપણ સ્થળ, પ્રદેશ, નદીઓ, રસ્તા વગેરે બાબતોનું સ્થાન વિસ્તાર સાચી રીતે શોધતાં આવડે.



સ્વાધ્યાય

(અ) સાચા પર્યાય સામેના ચોકઠામાં ✓ નિશાની કરો.

- (૧) $૬૬^{\circ}૩૦'$ ઉત્તર અક્ષાંશવૃત્ત એટલે જ
આર્કટિક વૃત્ત વિષુવવૃત્ત
એંટાર્કટિક વૃત્ત
- (૨) કયું અક્ષાંશવૃત્ત પૃથ્વીને બે સમાન ભાગમાં વહેંચે છે ?
કર્કવૃત્ત મકરવૃત્ત
વિષુવવૃત્ત
- (૩) આર્કટિક વૃત્તનું ઉત્તર ધ્રુવથી કોણીય અંતર કેટલું છે ?
 $૬૬^{\circ} ૩૦'$ ૯૦°
 $૨૩^{\circ} ૩૦'$
- (૪) 0° મૂળ રેખાંશવૃત્ત અને વિષુવવૃત્ત કયા સ્થળે
એકબીજાને છેદે છે ?
દક્ષિણ મહાસાગર
આટલાંટિક મહાસાગર
આફ્રિકા ખંડ
- (૫) કયા અક્ષાંશવૃત્ત સુધી સૂર્યનાં કિરણો સીધાં પડે છે ?
કર્કવૃત્ત અને મકરવૃત્ત
આર્કટિક અને એંટાર્કટિકા
ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવ
- (૬) દક્ષિણ ધ્રુવ પરનાં સ્થળોનું અક્ષાંશવૃત્તીય સ્થાન કયું
હોય છે ?
 ૯૦° દ. અક્ષાંશવૃત્ત
 ૯૦° ઉ. અક્ષાંશવૃત્ત
 0° અક્ષાંશવૃત્ત

(બ) નીચેનાં વિધાનો તપાસી જુઓ. અયોગ્ય વિધાનો સુધારીને ફરીથી લખો

- (૧) કોઈ એક સ્થળનું સ્થાન કહેતી વખતે ફક્ત રેખાંશવૃત્તનો ઉલ્લેખ કરીએ તોપણ ચાલે.
- (૨) કોઈ એક પ્રદેશનો વિસ્તાર કહેતી વખતે બાજુના પ્રદેશના મધ્યભાગના અક્ષાંશ રેખાંશનો વિચાર કરવો પડે છે.
- (૩) ફક્ત નકશા દ્વારા કોઈ એક રસ્તાનું સ્થાન કહી શકાય.
- (૪) 0° પૂર્વ રેખાંશવૃત્ત અને ૧૮૦° પૂર્વ રેખાંશવૃત્ત
- (૫) એકાદો માર્ગ અથવા નદીપ્રવાહનો વિસ્તાર, ઉગમ તરફના સ્થાનના અક્ષાંશથી અંતિમ સ્થાનના રેખાંશની વચ્ચેનો કહેવામાં આવે છે.
- (૬) $૮^{\circ}૪'$ ઉત્તર અક્ષાંશવૃત્તથી $૩૭^{\circ} ૬૬'$ ઉત્તર અક્ષાંશવૃત્ત સાચી સ્થાનનિશ્ચિતિ છે.

(ક) નકશાપોથીના જગતના અને ભારતના નકશામાં જોઈને નીચેના કેટલાંક શહેરોનાં સ્થાન શોધો. તેના અક્ષાંશ અને રેખાંશ લખો.

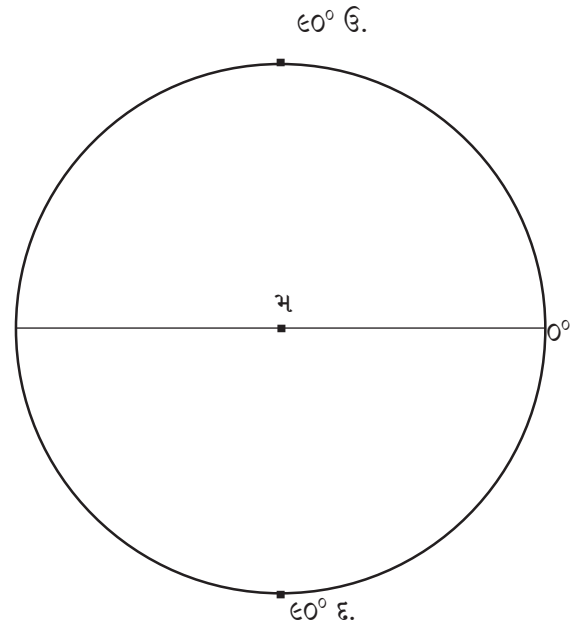
- | | |
|--------------|-----------------|
| (૧) મુંબઈ | (૬) ઓટાવા |
| (૨) ગુવાહાટી | (૭) ટોકિયો |
| (૩) શ્રીનગર | (૮) જોહાનીસબર્ગ |
| (૪) ભોપાળ | (૯) ન્યૂયોર્ક |
| (૫) ચેન્નઈ | (૧૦) લંડન |

(ડ) નીચેની બાબતોના વિસ્તાર નકશા અથવા પૃથ્વીના ગોળાની મદદથી લખો.

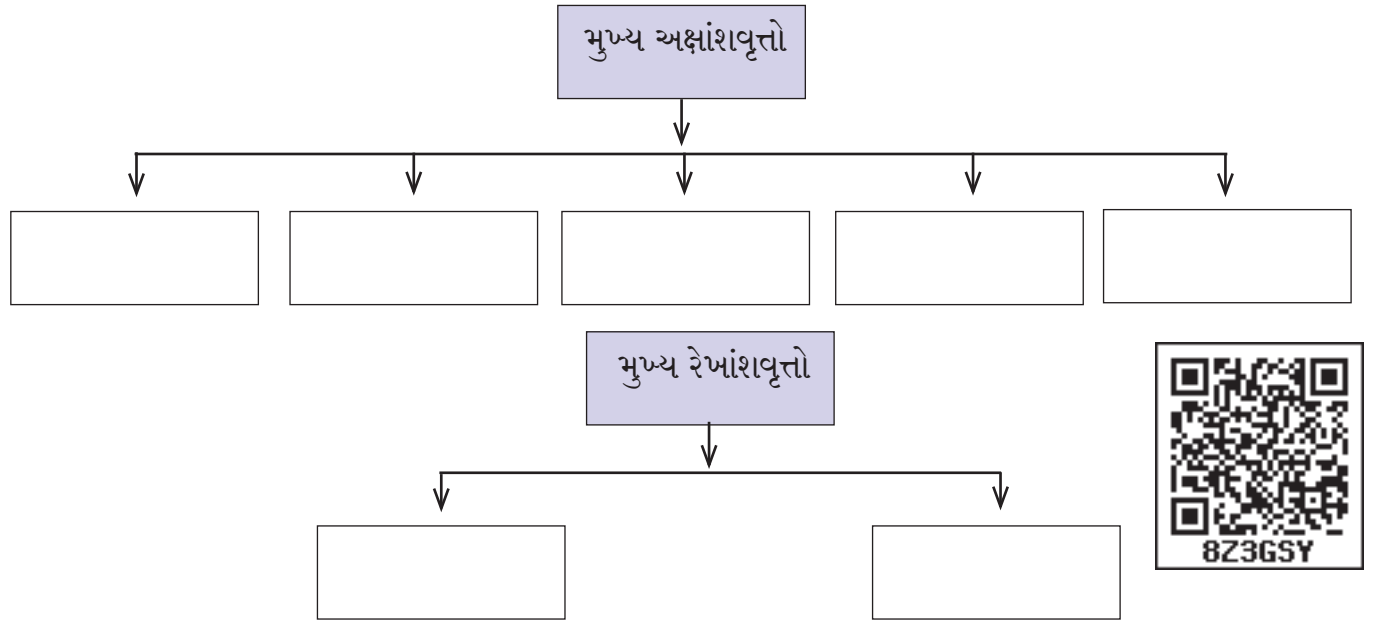
(મોબાઇલ ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરીને તમે જવાબોનો તાળો મેળવી જુઓ)

- (૧) મહારાષ્ટ્ર (રાજ્ય)
- (૨) ચિલી (દેશ)
- (૩) ઓસ્ટ્રેલિયા (ખંડ)
- (૪) શ્રીલંકા (બેટ)
- (૫) રશિયાનો ટ્રાન્સ સૈબેરિયન રેલમાર્ગ
(શરૂઆત-સેંટ પીટસબર્ગ, અંત-વ્હલેડિવ્હોસ્ટૉક)

(ઇ) નીચેની આકૃતિમાં મહત્વનાં વૃત્તો દોરો અને તેના અંશાત્મક મૂલ્યો લખો. (કોણમાપકનો ઉપયોગ કરો.)



(ઈ) નીચેના તકતામાં મુખ્ય વૃત્તો અંશાત્મક મૂલ્યો સાથે લખો.



* ઉપક્રમ

શિક્ષકની મદદથી તમારી શાળાનું અક્ષાંશવૃત્તીય અને રેખાંશવૃત્તીય સ્થાન શોધો. તે શાળાના દર્શનીય ભાગમાં કાળા પાટિયા પર લખો.



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://www.kidsgeog.com>
- <http://www.wikihow.com>
- <http://www.youtube.com>
- <http://www.latlong.com>



૩. પૃથ્વીનો ગોળો, નકશાની તુલના અને ક્ષેત્રમુલાકાત

બાળકો, પૃથ્વીના ગોળા પર અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તો કેવી રીતે દોરવામાં આવે છે અને તેના ઉપરથી સ્થાન કેવી રીતે નિશ્ચિત કરવામાં આવે છે, તે આપણે શીખ્યા છીએ.

આ પાઠમાં આપણે પૃથ્વીના ગોળા અને નકશા વચ્ચેનો તફાવત શીખવાના છીએ.



કરીને જુઓ.

પાંચથી છ છોકરા-છોકરીઓના જૂથ બનાવો અને પ્રત્યેક જૂથમાં શાળામાંનો જગતનો નકશો, ભારતનો નકશો અને પૃથ્વીનો ગોળો લ્યો. આ સાધનોનું નિરીક્ષણ કરો અને પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.



(અ)

શિક્ષક માટે સૂચના: દરેક જૂથને પૃથ્વીનો ગોળો અને નકશા ઉપલબ્ધ કરી આપવા.



(આ)



(ઇ)

આકૃતિ ૩.૧: (અ) જગતનો નકશો, (આ) ભારતનો રૂપરેખા નકશો, (ઇ) પૃથ્વીનો ગોળો

- ક્યું સાધન સપાટ છે ?
- ક્યું સાધન ગોળાકાર છે ?
- ક્યા સાધનને લીધે તમે પૃથ્વીનું પૂર્ણ ક્ષેત્ર એકજ સમયે જોઈ શકો છો ?
- ક્યા સાધનથી પૃથ્વીની એક સમયે એકજ બાજુ જોઈ શકાય ?
- ચોક્કસ પ્રદેશનો (જેમકે - દેશ, રાજ્ય વગેરે.) વિગતવાર અભ્યાસ કરવા માટે આમાંથી ક્યા સાધનનો ઉપયોગ કરશો ?
- ક્યા સાહિત્યને પૃથ્વીની પ્રતિકૃતિ કહી શકાય ?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

નિરીક્ષણ પરથી તમારા ધ્યાનમાં આવશે કે,

- નકશા દ્વિમિતિ હોય છે, તો પૃથ્વીનો ગોળો ત્રિમિતિ હોય છે.
- દ્વિમિતીય ઘટકોને લંબાઈ અને પહોળાઈ હોય છે. લંબાઈ અને પહોળાઈ મળીને તેનું ક્ષેત્રફળ તૈયાર થાય છે.
- ત્રિમિતીય વસ્તુને લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ હોય છે. ત્રણેય બાબતો મળીને તેનું ઘનફળ તૈયાર થાય છે.
- નકશાની મદદથી જગતનો તેમજ મર્યાદિત પ્રદેશનો પણ અભ્યાસ કરી શકાય છે.
- પૃથ્વીનો ગોળો કેટલો પણ નાનો અથવા મોટો હોય તોપણ સંપૂર્ણ પૃથ્વીનું પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતી પ્રતિકૃતિ હોય છે.

દ્વિમિતીય - પહોળાઈ અને લંબાઈ જેવી બે મિતિવાળો પૃષ્ઠભાગ. ઉદા., કાગળ, પાટિયું, ટેબલ, જમીન વગેરે.

ત્રિમિતીય - પહોળાઈ, લંબાઈ અને ઊંચાઈ ધરાવતો પૃષ્ઠભાગ. ઉદા., ડસ્તર, ડબ્બો, પ્યાલો, લોટો, ડુંગર, ચંદ્ર વગેરે.

* ભૌગોલિક સહેલ (ક્ષેત્રમુલાકાત)

ભૌગોલિક સહેલ ભૂગોળના અભ્યાસ માટે અત્યંત મહત્વની પદ્ધતિ છે. તેમાં કોઈ એક ક્ષેત્રની મુલાકાત લેવામાં આવે છે. ક્ષેત્રની મુલાકાતને લીધે તે સ્થળની ભૌગોલિક, સામાજિક પરિસ્થિતિ જાણી શકાય છે. તેવી જ રીતે સ્થાનિક લોકો સાથે પ્રત્યક્ષ રીતે ચર્ચા કરવાની તક મળે છે.

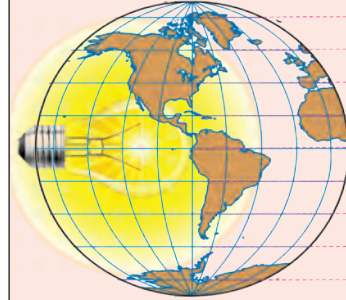
ભૌગોલિક સ્થિતિ જાણવા માટે શિક્ષકના માર્ગદર્શન હેઠળ નીચેનામાંથી એકાદ સ્થળની મુલાકાત જરૂરથી લો. ઉદા., નક્ષત્રાલય, પોસ્ટઓફિસ, બસસ્થાનક, મોલ, ડુંગર, સમુદ્રકિનારો, લઘુઉદ્યોગ કેન્દ્ર વગેરે. આ સ્થળે જોવા મળેલી વિવિધ બાબતોની માહિતી લો. નિરીક્ષણો નોંધો.

ક્ષેત્રમુલાકાત વખતે શિક્ષક તમને સંબંધિત સ્થળની માહિતી કહેશે. શિક્ષકની મદદથી પ્રશ્નાવલિ બનાવો. જરૂર હોય ત્યાં મુલાકાત લો અને તેની નોંધ રાખો. ચિત્ર દોરો. રેખાંકન તૈયાર કરો.



તમે જાણો છોકે ?

પૃથ્વીનો ગોળ નકશો બનાવવો હોય તો પ્રત્યક્ષ તારનો પૃથ્વીગોળો બનાવાય છે. તેની અંદર દીવો મૂકીને તેનું પ્રક્ષેપણ પ્રકાશની મદદથી કાગળ પર લેવામાં આવે છે. આ પ્રક્ષેપણના આધારે નકશો બનાવાય છે. એટલે જ પૃથ્વીનો અથવા પૃથ્વીના કોઈપણ ભાગનો નકશો બનાવવા માટે મૂળભૂત વૃત્તજાળી જરૂરી હોય છે. આવી પદ્ધતિથી ત્રિમિતીય પૃથ્વીના ગોળા પરથી દ્વિમિતિ કાગળ ઉપર નકશો બનાવવામાં આવે છે.



વૃત્તજાળીમાંથી પસાર થયેલા પ્રકાશની જ્યોત



નકશો



મને આ આવડે છે !

- નકશો અને પૃથ્વીના ગોળા સહિત વિવિધ વસ્તુની મિતિ અનુસાર વર્ગીકરણ કરવું.
- આવશ્યકતા અનુસાર નકશા અથવા પૃથ્વીના ગોળાનો ઉપયોગ કરવો.

ભૂગોળ દાલાન

‘અર્થા’ જગતનો એક સૌથી મોટો ફરતો પૃથ્વીનો ગોળો છે. અમેરિકાના સંયુક્ત સંસ્થાનો ખાતે મેન (Maine)

રાજ્યમાં ‘યારમઉથ્’ (Yarmouth)માં પૃથ્વીની આ મહાકાય પ્રતિકૃતિ છે. આ પૃથ્વીના ગોળાના પરિભ્રમણનો અને પરિક્રમણનો વેગ પૃથ્વીના વેગ અનુસાર રાખેલો છે.



આકૃતિ ૩.૨ : અર્થા



સ્વાધ્યાય

- (૧) દ્વિમિતિ અને ત્રિમિતિ સાધનોની વિશિષ્ટતા કઈ?
- (૨) ખૂબ નાના પૃથ્વીના ગોળા ઉપર કઈ કઈ બાબતો દર્શાવી શકાશે?
- (૩) પૃથ્વી પર થતા દિવસ અને રાત્રિની સંકલ્પના કયા સાધનથી સમજાવી સરળ બનશે?
- (૪) તમારું ગામ/શહેર દર્શાવવા માટે કયું સાધન ઉપયોગી થશે?
- (૫) એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે સરળતાથી લઈ જઈ શકાય તેવું સાધન કયું?

* ઉપક્રમ

વર્ગના વિદ્યાર્થીઓના બે જૂથ બનાવો. એક જૂથે બીજા જૂથને પૃથ્વીના ગોળા ઉપરના સ્થાન શોધવા કહેવું. પૃથ્વીના ગોળા પ્રમાણે જ નકશાનો પણ ઉપયોગ કરવો.



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://www.kidsgeog.com>
- <http://www.wikihow.com>
- <http://www.ecokids.ca>





૪. હવા અને હવામાન



કહો જાઈએ.

ભારતના નીચેનાં સ્થળોની ૧૦ જૂનના રોજ વાતાવરણની સ્થિતિ નીચે પ્રમાણે છે. આ તકતાના આધારે પ્રશ્નોના ઉત્તરો કહો.

અ.ક.	શહેર	રાજ્ય	સમય	હવા કેવી છે?
૧.	કોચિ	કેરળ	બપોરે ૧૨.૩૦ વાગે	વાદળછાયી છે.
૨.	ભોપાળ	મધ્યપ્રદેશ	બપોરે ૧૨.૩૦ વાગે	સખત તડકો છે.
૩.	મસુરી	ઉત્તરાખંડ	બપોરે ૧૨.૩૦ વાગે	ઠંડી હવા અને થોડો તડકો.

- ક્યા સ્થળે સુકવવા રાખેલાં કપડાં જલદી સુકારો તે કારણસહિત કહો.
- ક્યા સ્થળે કપડાં સુકાતા વાર લાગશે અને શા માટે?
- આ સ્થળોએ વાતાવરણની સ્થિતિ હંમેશાં આવી જ રહેશે કે તેમાં ફેરફાર થશે?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

ઉપરના દરેક સ્થળે ૧૦ જૂનના રોજ હવાની સ્થિતિ જુદી છે. કોચિમાં હવા વાદળછાયી છે. એટલે સૂર્યપ્રકાશ નથી. ચોમાસું હમણાં જ શરૂ થયું છે. તેથી હવામાં બાષ્પનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. માટે કપડાં જલદી સુકાતાં નથી. આવી સ્થિતિ તમે પણ ચોમાસામાં અનુભવી હશે.

ભોપાળમાં સખત તડકો છે. ભીનાં કપડાંમાં રહેલી પાણીનું જલદીથી બાષ્પમાં રૂપાંતર થશે અને કપડાં જલદી સુકારશે.

મસુરી કર્કવૃત્તની ઉત્તરે હોવાથી ત્યાં સૂર્યની ઉષ્ણતા ઓછી મળે છે. પર્વતીય પ્રદેશને લીધે હવા ઠંડી હોય છે. ઠંડી હવા અને ઓછા તડકાને લીધે કપડાં સુકાવામાં વધારે સમય લાગે છે.

વાતાવરણની ઉષ્ણતા, બાષ્પ તેમજ વાતા પવનથી પણ કપડાં જલદી સુકાય છે. વાતાવરણની સ્થિતિમાં આ પ્રમાણે સતત ફેરફાર થતો રહે છે. વાતાવરણમાં થતો આ ફેરફાર આપણે પણ હંમેશાં અનુભવીએ છીએ.



કહો જોઈએ.

તમે રહો છો તે પરિસરની કાલની અથવા આજની હવા સાથે નીચેનામાંથી ક્યાં ક્યાં વિધાનો સુસંગત છે તે જુઓ. આ સિવાય બીજાં ક્યાં વિધાનો તમને સૂઝે છે.



આકૃતિ ૪.૧ : તાપણા માટે બેઠેલાં બાળકો

- સવારે ઠંડી હતી.
- બપોરે ઉકળાટ હતો.
- બપોરે અચાનક વરસાદ આવ્યો.
- વહેલી સવારે ઠંડો પવન ફૂંકાયો હતો.
- સંધ્યા સમયે વાદળાં ઘેરાઈ ગયાં હતાં.
- રાતે ખૂબ સુંદર ચાંદની ખીલી હતી, પવનની પણ મજાની લહેરો આવતી હતી.

* હવા

કોઈ એક સ્થળની ચોક્કસ સમયની વાતાવરણની સ્થિતિ આપણે દરેક જણ અનુભવતા હોઈએ છીએ. તેનું વર્ણન પણ આપણે કરીએ છીએ. આ સ્થિતિ અલ્પકાલીન હોય છે. આને જ આપણે તે સ્થળની હવા કહીએ છીએ. ઉદા., ઠંડી હવા, ગરમ હવા, સૂકી હવા, ભેજવાળી હવા, વગેરે.



કહો જોઈએ.

નાનપણથી તમે ઉનાળો, ચોમાસુ અને શિયાળાની ઋતુ અનુભવેલી છે. તેના આધારે નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખો.

- જાન્યુઆરીથી ડિસેમ્બર સુધીના વર્ષ દરમિયાન કઈ ઋતુ ક્યા મહિનામાં આવે છે તે તકતાના સ્વરૂપમાં નોટબુકમાં લખો.
- વરસાદ વરસતો હશે તે સમયે આપણે ક્યા વિશેષ કપડાં પહેરીએ છીએ?
- ઊનનાં કપડાં આપણે ક્યારે પહેરીએ છીએ?
- ઝીણાં સુતરાઉ કપડાં મુખ્યત્વે કઈ ઋતુમાં પહેરાય છે?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

* હવામાન

તમારા ધ્યાનમાં આવશે કે દરેક ઋતુનો ચોક્કસ સમયગાળો હોય છે. સામાન્ય રીતે વર્ષના તે જ સમયગાળામાં આપણે આ ઋતુઓ અનુભવીએ છીએ. હવામાનશાસ્ત્રીઓ કોઈ એક પ્રદેશની હવાનું અનેક વર્ષો સુધી નિરીક્ષણ કરે છે. આ અભ્યાસ દ્વારા તે પ્રદેશની હવાની સરાસરી સ્થિતિ નક્કી કરવામાં આવે છે. હવાની આવી લાંબા સમયની સરાસરી સ્થિતિ એટલે તે પ્રદેશનું 'હવામાન'. ઉદા., હવામાન ઠંડું અને સૂકું, ગરમ અને ભેજવાળું અથવા ગરમ અને સૂકું હોય તેમ કહી શકાય.

હવામાં ઉષ્ણતામાન, પવન, ભેજ વગેરેને લીધે વારંવાર ફેરફાર થતો જોવા મળે છે. આ બધા હવાના મુખ્ય અંગો છે. તેની આપણા રોજિંદા વ્યવહાર પર અને જીવનશૈલી પર અસર થતી હોય છે. હવાના આ અંગોનો વિચાર હવામાન કહેવા માટે કરવામાં આવે છે.

* હવાનાં અંગો

● **ઉષ્ણતામાન:** પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગને સૂર્ય પાસેથી ઉષ્ણતા મળે છે. આ ઉષ્ણતાને લીધે પૃથ્વીનો પૃષ્ઠભાગ તપે છે. તપેલા ભૂપૃષ્ઠના સાંનિધ્યને લીધે નજીકની હવા તપે છે અને ત્યારપછી હવાની ઉપરનાં થરો ક્રમેક્રમે તપે છે. આથી સમુદ્રસપાટીથી જેમજેમ ઊંચાઈએ જઈએ તેમતેમ હવાનું ઉષ્ણતામાન ઓછું થાય છે. આવી જ રીતે સામાન્ય રીતે વિષુવવૃત્તથી બંને ધ્રુવો તરફ ઉષ્ણતામાન ઓછુંઓછું થતું જાય છે

● **હવાનું દબાણ :** હવાને વજન હોય છે. તેથી હવાનું દબાણ નિર્માણ થાય. તેને હવાનું દબાણ કહેવાય છે. વાતાવરણના સૌથી નીચેના થર પર તેની ઉપરની હવાનું દબાણ આવવાથી હવાની ઘનતા વધે છે. તેથી પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગની નજીકમાં હવાનું દબાણ વધારે હોય છે. ઊંચાઈ અનુસાર તે ઘટતું જાય છે. આ જ હવાનું ઊર્ધ્વ દબાણ. ઉષ્ણતામાનમાંના તફાવતને લીધે પણ હવાના દબાણમાં ફેરફાર થાય છે. આ ફેરફાર ક્ષિતિજ સમાંતર દિશામાં થાય છે. તેથી હવાનું પવનમાં રૂપાંતર થાય છે.

● **પવન :** વધારે હવાના દબાણ તરફથી ઓછા હવાના દબાણ તરફ હવા ક્ષિતિજને સમાંતર દિશામાં વહેવા લાગે છે, તેને પવન કહેવાય છે. ઓછા અને વધારે હવાના દબાણના તફાવત પ્રમાણે પવનની ઝડપ નક્કી થાય છે.

● **ભેજ:** વાતાવરણમાં બાષ્પ હોય છે. જે હવામાં બાષ્પ વધારે હોય તે હવા ભેજવાળી હોય છે. વાતાવરણના ભેજને (ભીનાશપણને) આર્દ્રતા કહેવાય છે. વાતાવરણમાં આર્દ્રતાનું પ્રમાણ ઉષ્ણતામાન પર આધારિત હોય છે. વધારે ઉષ્ણતામાનવાળી હવામાં વધારે બાષ્પ સમાઈ શકે છે.

● **વૃષ્ટિ:** હવામાંની બાષ્પનું પાણી અને હિમમાં થતું રૂપાંતર અને તેનું ફરીથી પૃથ્વી પર આવવું તેને વૃષ્ટિ કહેવાય છે. વરસાદ, બરફ, કરા વગેરે વૃષ્ટિનાં રૂપો છે.

હવા કેવી છે તે તે સમય અનુસાર કહેવાય, તો હવામાન લાંબા સમયની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે કહેવાય છે. હવામાં સતત ફેરફાર થતો રહે છે અને તે સહજતાથી અનુભવી શકાય છે. હવામાનમાં લાંબા સમયે ફેરફાર થાય છે. તે સહજતાથી અનુભવાતો નથી.

અક્ષાંશવૃત્તીય સ્થાન, સમુદ્રસપાટીથી ઊંચાઈ, સમુદ્રની સમીપતા, દરિયાઈ પ્રવાહ જેવા ઘટકો હવામાન પર અસર કરે છે. આ ઉપરાંત પર્વતોની હરોળ, જમીનના પ્રકાર, સ્થાનિક પવન, વગેરે ઘટકોનો પણ તે તે પ્રદેશમાંના હવામાન પર અસર થાય છે.



જરા મગજ ચલાવો !

૧. ઠંડી હવાના પ્રદેશમાં તમે ક્યા વ્યવસાય કરશો ?
૨. ગરમ હવાના પ્રદેશમાં તમે ક્યા વ્યવસાય કરશો ?

હવે પછીના પાઠમાં આપણે ઉષ્ણતામાન આ હવાના અંગની વધારે માહિતી મેળવીશું.



આ હંમેશાં યાદ રાખો.

કોઈ એક સ્થળની હવામાં સતત ફેરફાર થતો હોય છે, પણ તે સ્થળના હવામાનમાં અચાનક ફરક પડતો નથી. હવામાન દરેક સ્થળે સરખું હોતું નથી. આપણા ભારતમાં પણ હવામાન ક્યાંક ઠંડું તો ક્યાંક ગરમ, ક્યાંક ભેજવાળું તો ક્યાંક સૂકું હોય છે.



તમે જાણો છો કે ?

હવામાનની અસર સંપૂર્ણ સજીવસૃષ્ટિ પર જુદીજુદી રીતે થતી હોય છે. મોટાભાગની સજીવસૃષ્ટિ તેને પોષક હવામાનવાળા પ્રદેશમાં દેખાતી હોય છે. સજીવોનો ખોરાક, રહેઠાણ જેવી બાબતો પર પણ હવામાનની અસર થતી હોય છે. પૃથ્વી પરના પાણીનું વિતરણ પણ હવામાન નિયંત્રિત કરે છે.



મને આ આવડે છે !

- પરિસરમાંની હવાનું વર્ણન કરવું.
- અવારનવાર થતા હવાના ફેરફારને ઓળખવો.

- હવાનાં અંગોને ધ્યાનમાં લઈને હવામાનના ફેરફારની ચર્ચા કરવી.
- હવા અને હવામાનનો તફાવત કહેતાં આવડે.



સ્વાધ્યાય



(અ) હું કોણ?

- (૧) હું હંમેશાં બદલાતી રહું છું.
- (૨) હું દરેક સ્થળે સરખું હોતું નથી.
- (૩) હું પાણીના બિંદુનું ઘનરૂપ છું.
- (૪) હું વાતાવરણમાં બાષ્પરૂપે હોઉં છું.

(બ) ઉત્તરો લખો.

- (૧) મહાબળેશ્વરનું હવામાન ઠંડું શા માટે હોય છે?
- (૨) સમુદ્રકિનારા નજીકનું હવામાન ભેજવાળું હોય છે કારણ શું?
- (૩) હવા અને હવામાન વચ્ચે શો તફાવત છે?
- (૪) હવાના ઘટકો ક્યાં ક્યાં?
- (૫) સમુદ્રસાંનિધ્ય અને સમુદ્રસપાટીથી ઊંચાઈની હવામાન ઉપર શી અસર થાય છે?

(ક) હવામાનની નીચેની સ્થિતિ ધરાવતા તમારા પરિચયના સ્થળો લખો. (નકશાપોથીનો ઉપયાગ કરો.)

ગરમ	
ગરમ અને ભેજવાળું	
ઠંડું	
ગરમ અને સૂકું	
ઠંડું અને સૂકું	

(ડ) નીચેનો તકતો પૂર્ણ કરો.

હવા	હવામાન
વાતાવરણની અલ્પકાલીન સ્થિતિ	
	જલદી બદલાતું નથી.
ચોક્કસ સ્થળના સંદર્ભે વ્યક્ત કરવામાં આવે છે.	
	હવામાનનાં અંગો- ઉષ્ણતામાન, પવન, વૃષ્ટિ, ભેજ, હવાનું દબાણ.

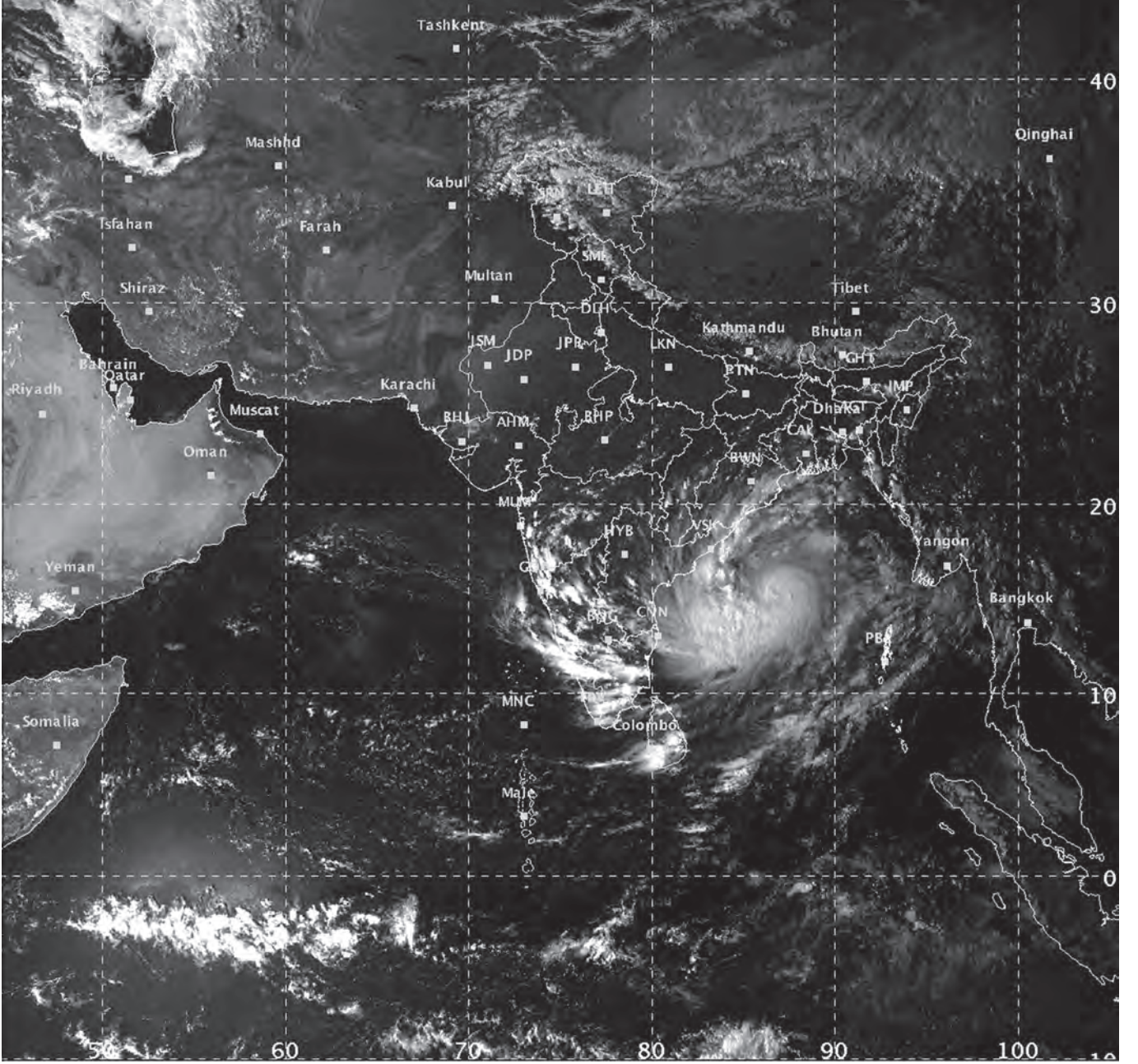
* ઉપક્રમ

તમારા ગામનું હવામાન કેવું છે તે શિક્ષકની મદદથી સમજી લો.



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://www.kidsgeog.com>
- <http://www.wikihow.com>
- <http://www.ecokids.ca>



ભારતીય હવામાનશાસ્ત્ર વિભાગે નવેમ્બર ૨૦૧૪માં આવેલા તોફાનની લીધેલી તસવીર. કહો જોઈએ આ તસવીર પ્રમાણે તોફાન ક્યા સમુદ્રમાં આવ્યું હતુ?

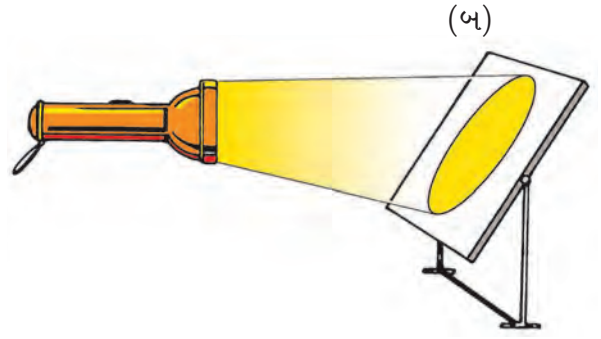
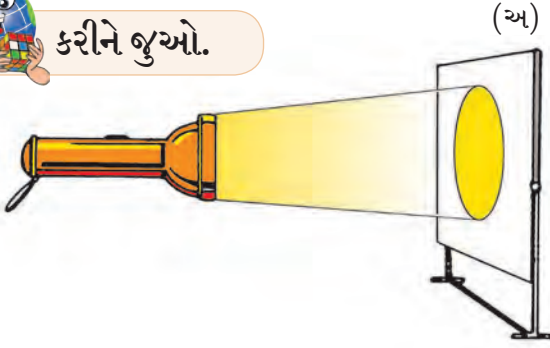




પ. ઉષ્ણતામાન



કરીને જુઓ.



આકૃતિ પ.૧: બેટરીનાં પ્રકાશકિરણોની મદદથી સીધાં અને ત્રાંસા વિસ્તારમાં વ્યાપેલું ક્ષેત્ર

- એક બેટરી લો. તે એક જગ્યાએ સ્થિર રાખો. આ બેટરીનાં પ્રકાશકિરણો પૂરેપૂરાં પડી શકે તેટલા મોટા બે કાગળ લો. તે સપાટ પૃષ્ઠભાગો ઉપર ચોંટાડો.
- હવે કાગળનો બેટરી સાથે 60° નો ખૂણો (સીધો) થાય તેવી રીતે પકડો. (આકૃતિ પ.૧-અ)
- બેટરીનો પ્રકાશ કાગળ ઉપર પાડો. પ્રકાશનાં કિરણોથી વ્યાપેલો ભાગ પેન્સિલથી રેખાંકિત કરો. આ કાગળ પર 'અ' લખો.
- હવે બીજો કાગળ લો. આ કાગળ બેટરી સાથે (ત્રાંસો) 90° નો ખૂણો કરે તેવી રીતે પકડો. (આકૃતિ પ.૧-બ) બેટરીનો પ્રકાશ આ કાગળ ઉપર પાડો. પ્રકાશનાં કિરણોથી વ્યાપેલો ભાગ પેન્સિલથી રેખાંકિત કરો. આ કાગળ પર 'બ' લખો. બંને કાગળોનું નિરીક્ષણ કરો.

હવે કહો કે,

- કયા કાગળ પર પ્રકાશનાં કિરણોથી વ્યાપેલી જગ્યા વધારે છે ?
- કયા કાગળ ઉપર તે ઓછી છે ?
- હવે બેટરી અને કાગળ વચ્ચેના ખૂણામાં બીજા ફેરફાર કરીને પ્રકાશનાં કિરણોથી વ્યાપેલા ભાગ બાબત શું થાય છે ? તે જુઓ ?
- પ્રકાશનાં કિરણોથી વ્યાપેલી જગ્યા અને કાગળના ખૂણા વચ્ચે શો સહસંબંધ હશે ?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

પૃથ્વી પર આવતાં સૂર્યનાં કિરણો સીધી રેખામાં આવતાં હોય છે. તેમ છતાં પૃથ્વી ગોળ હોવાને લીધે આ કિરણો

પૃથ્વીની સપાટી પર સર્વ જગ્યાએ સીધાં પડતાં નથી. આ કિરણો કેટલાક ભાગમાં સીધાં તો કોઈ અન્ય ભાગમાં ત્રાંસાં પડે છે. પૃથ્વી પર શું થાય છે તે જોઈએ.

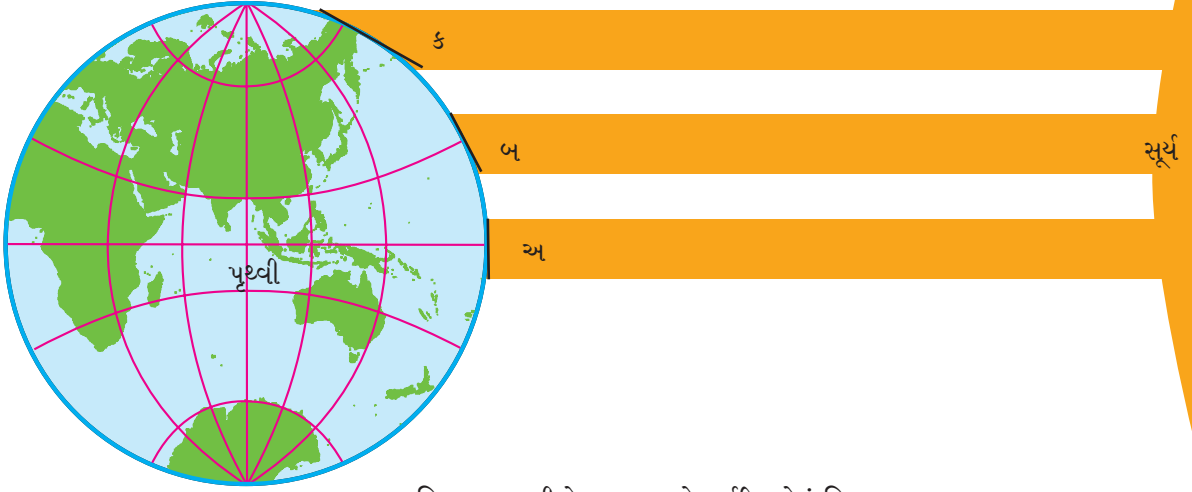
- સીધાં પ્રકાશકિરણો ઓછી જગ્યામાં વ્યાપે છે (આકૃતિ પ.૧-અ). ઓછી જગ્યા વ્યાપેલા ભાગમાં પ્રખર પ્રકાશ અને વધારે ઉષ્ણતા મળે છે, તેને લીધે ત્યાંનો પૃષ્ઠભાગ વધારે તપે છે. પરિણામે ત્યાંની હવા વધારે તપે છે.
- ત્રાંસાં પ્રકાશકિરણો વધારે જગ્યામાં વ્યાપે છે (આકૃતિ પ.૧-બ). વધારે જગ્યા વ્યાપેલા ભાગમાં પ્રકાશની પ્રખરતા ઓછી અને ઉષ્ણતા ઓછી હોય છે. તેને લીધે ત્યાંનો પૃષ્ઠભાગ ઓછો તપે છે. પરિણામે ત્યાંની હવા ઓછી તપે છે.



કરીને જુઓ.

આકૃતિ પ.૨માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે 'અ' પ્રદેશમાં સૂર્યનાં કિરણો સીધાં પડે છે. 'બ' પ્રદેશમાં સૂર્યનાં કિરણો ત્રાંસાં પડે છે. 'ક' સ્થળે તે વધારે ત્રાંસાં પડે છે.

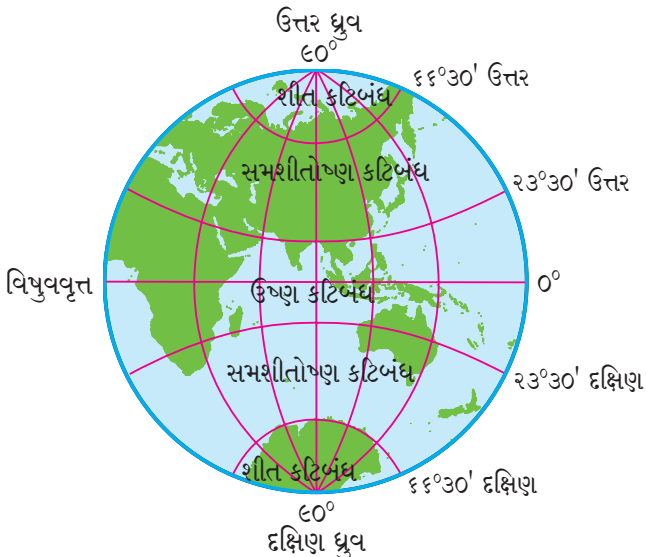
- પૃથ્વીની સપાટી પરના 'અ', 'બ' અને 'ક' પ્રદેશના પ્રકાશિત ભાગની પહોળાઈ માપપટ્ટીનો ઉપયોગ કરીને માપો.
- આકૃતિમાંના સૂર્ય અને પૃથ્વીની વચ્ચે પૃથ્વી તરફ આવતાં કિરણોની જાડાઈ માપો.
- આકૃતિમાં આપેલા અક્ષાંશવૃત્તોનો વિચાર કરીને પૃથ્વી પર કયા વૃત્ત પાસે ઉષ્ણતામાન વધારે હશે ?
- કયા વૃત્ત પાસે તે મધ્યમ હશે ? અને કયા ભાગમાં તે ખૂબ ઓછું હશે ? વર્ગમાં ચર્ચા કરો અને ઉત્તરો નોટબુકમાં લખો.



આકૃતિ પ.૨: પૃથ્વીનો આકાર અને સૂર્યકિરણોનું વિતરણ

ભૌગોલિક સ્વરૂપકરણ

પૃથ્વી પર પડતાં સૂર્યકિરણો સીધી રેખામાં અને એકબીજાને સમાંતર હોય છે. પરંતુ પૃથ્વીના ગોળ આકાર અને તેને લીધે થતી વક્રતાને લીધે સૂર્યકિરણો વધારે અથવા ઓછી જગ્યા રોકે છે તે આપણે જોયું. સૂર્ય પાસેથી પૃથ્વીને મળતી ઉષ્ણતાનું વિતરણ તેને લીધે અસમાન થાય છે. પરિણામે વિષુવવૃત્તથી ઉત્તર ધ્રુવ તરફ તેમજ દક્ષિણ ધ્રુવ તરફ ઉષ્ણતામાનના વિતરણમાં અસમાનતા નિર્માણ થાય છે. ઉષ્ણતામાનના વિતરણ પ્રમાણે પૃથ્વીનું વિષુવવૃત્તથી ધ્રુવ સુધી ઉષ્ણ, સમશીતોષ્ણ અને શીત જોવા ત્રણ કટિબંધમાં (પટ્ટામાં) વિભાજન કરી શકાય છે. આકૃતિ ૨.૪ અને પ.૩ના આધારે આ સમજી લો.



આકૃતિ પ.૩: કટિબંધ (ગરમીના પટ્ટા)

અક્ષાંશ આ મુખ્ય કારણ ઉપરાંત પૃથ્વી પરના અન્ય ઘટકો પણ ઉષ્ણતામાનના અસમાન વિતરણ માટે કારણભૂત હોય છે. પરંતુ આ ઘટકોની અસર પ્રાદેશિક સ્તર પૂરતી મર્યાદિત હોય છે. આ ઘટકો નીચે પ્રમાણે છે.

સમુદ્ર સમીપતા, ખંડાંતર્ગતતા, સમુદ્રસપાટીથી ઊંચાઈ અને પ્રાકૃતિક રચના જેવા ઘટકો અનુસાર પ્રદેશોના હવામાનમાં વિવિધતા જોવા મળે છે. આ ઉપરાંત, વાદળાંઓનું આચ્છાદન, પવન, વનાચ્છાદન, નાગરીકરણ, ઔદ્યોગિકીકરણ, વગેરે ઘટકોની અસર સ્થાનિક હવામાન પર થતી હોય છે.



જુઓ જોઈએ ફાવે છે કે ?

૦°થી ૨૩°૩૦' ઉત્તર અને દક્ષિણ પટ્ટામાં સૂર્યકિરણો કેવાં પડતાં હશે ?

૨૩°૩૦'થી ૬૬°૩૦' ઉત્તર અને દક્ષિણ પટ્ટામાં સૂર્યકિરણો કેવાં પડતાં હશે ?

૬૬°૩૦' થી ૯૦° ઉત્તર અને દક્ષિણ ભાગમાં સૂર્યકિરણો કેવાં પડતાં હશે ?



જરા મગજ ચલાવો !

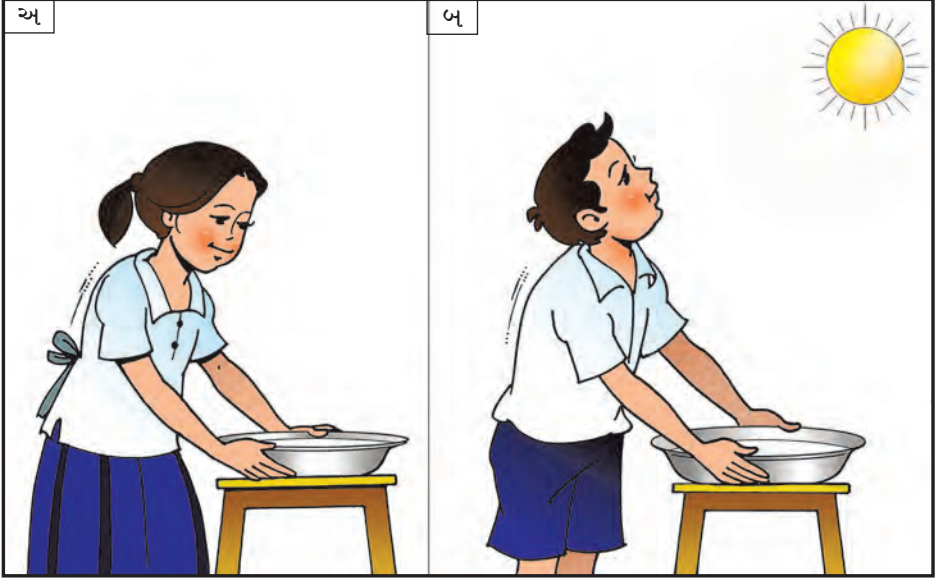
કોઈ એક પ્રદેશનું હવામાન સમજવા રેખાંશવૃત્તીય વિસ્તાર કરતાં અક્ષાંશવૃત્તીય વિસ્તાર વધારે ઉપયોગી થાય છે. આ વાક્ય સાચું છે કે ખોટું ? શા માટે ?

જમીન અને પાણી બંને તાપવામાં અને ઠંડા થવામાં અસમાનતા હોય છે. આ સમજવા માટે આપણે એક કૃતિ કરીએ.



કરીને જુઓ.

સમાન કદના બે વાસણમાં સરખા પ્રમાણમાં પાણી ભરો. આમાંથી એક વાસણ ઘરમાં જ રાખો અને બીજું વાસણ સૂર્યોદયના સમયે ઘરની બહાર મૂકો. આ વાસણમાં સતત સૂર્યકિરણો પડે તેનું ધ્યાન રાખો. આકૃતિ પ.૪-બ પ્રમાણે.



આકૃતિ પ.૪: પાણીનું તપવું અને ઠંડું થવું

હવે બપોરના સમયે ઘરની જમીન પર ઉઘાડા પગે ચાલીને જમીનના ઉષ્ણતામાનનો અંદાજ બાંધો. પાણીમાં હાથ નાંખીને પાણીના ઉષ્ણતામાનનો અંદાજ બાંધો.

આ જ કૃતિ ઘરની બહારની જમીનની બાબતમાં અને વાસણમાં ભરીને મૂકેલા પાણીની બાબતમાં કરો. હવે જમીન અને પાણીના ઉષ્ણતામાનની બાબતમાં તમારાં નિરીક્ષણો નોટબુકમાં લખો.

શરૂઆતમાં કરેલા જમીન અને પાણીનો પ્રયોગ સાંજે સાત વાગે ફરીથી કરીને જુઓ. નિરીક્ષણો નોટબુકમાં નોંધો. હવે પાણીનું વાસણ લઈ લેશો તો ચાલશે. નોંધેલાં સર્વ નિરીક્ષણોની વર્ગમાં ચર્ચા કરો.



આ હંમેશાં યાદ રાખો.

આપણને હંમેશાં એવું જણાય છે, કે સૂર્યકિરણોને લીધે હવા તપે છે અને ગરમ હવાને લીધે જમીન તથા પાણી તપે છે. ખરેખર નીચે પ્રમાણે બનતું હોય છે.

જમીન અને પાણી સૂર્યકિરણોને લીધે તપે છે. ત્યારપછી જમીન અને પાણીએ શોષેલી ઉષ્ણતા વાતાવરણમાં ઉત્સર્જિત કરવામાં આવે છે. તેને લીધે ભૂપૃષ્ઠની નજીકની હવાનો થર ઉપરની દિશામાં તપતો જાય છે. પૃષ્ઠભાગથી જેમજેમ ઉપર જઈએ તેમતેમ હવાના ઉષ્ણતામાનમાં ઘટાડો થતો જાય છે. સમુદ્રસપાટી પરનું ઉષ્ણતામાન એ પર્વતીય ભાગમાં ઓછું થયેલું જોવા મળે છે.

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

તમારા ધ્યાનમાં આવશે કે, જમીન પાણીની તુલનામાં જલદી ઠંડી થઈ છે. તડકામાં રાખેલું પાણી થોડું ઠંડૂણું જ રહે છે. જમીન અને પાણીના તાપવા અને ઠંડું પડવાના આ તફાવતને લીધે જમીન ઉપરની હવા જલદી તપે છે અને જલદી ઠંડી થાય છે, તો પાણી ઉપરની હવાને ગરમ થતાં વાર લાગે છે અને ઠંડી થતાં પણ વાર લાગે છે. પરિણામે સમુદ્રકિનારાના વિસ્તારમાં ખંડાંતર્ગત વિસ્તાર કરતાં હવાનું ઉષ્ણતામાન દિવસે ઓછું હોય છે તો રાત્રે વધારે હોય છે. ખંડાંતર્ગત વિસ્તારમાં માત્ર કિનારાના વિસ્તાર કરતાં હવાનું ઉષ્ણતામાન દિવસે વધારે હોય છે તો રાત્રે ઓછું હોય છે.

સમુદ્રકિનારાના વિસ્તારમાં સમુદ્રનું પાણી તપવાથી પાણીની વરાળ હવામાં ભળતી હોય છે. પાણીની વરાળ હવાનું ઉષ્ણતામાન સમાવી શકે છે તેના લીધે આ વિસ્તારમાં હવા ભેજવાળી અને ઠંડૂણી રહે છે. આનાથી ઊલટી પરિસ્થિતિ ખંડાંતર્ગત વિસ્તારમાં હોય છે. બાષ્પ ન હોવાથી હવા સૂકી રહે છે. પરિણામે ઉષ્ણતામાનમાં ફરક તીવ્રતાથી થાય છે. દિવસભરના મહત્તમ અને લઘુત્તમ ઉષ્ણતામાનના તફાવતને તે સ્થળની રોજિંદી ઉષ્ણતામાન કક્ષા કહેવાય છે.

ટૂંકમાં, કિનારાના વિસ્તારમાં દિવસના અને રાત્રિના ઉષ્ણતામાનમાં તફાવત ઓછો હોય છે, તો ખંડાંતર્ગત વિસ્તારમાં ઉષ્ણતામાનનો આ તફાવત વધારે હોય છે. ઉદા., મુંબઈનું ઉષ્ણતામાન સમ છે તો નાગપુરનું ઉષ્ણતામાન વિષમ છે. કોંકણ કિનારાના વિસ્તારની ઉષ્ણતામાન કક્ષા ઓછી હોય છે, તો વિદર્ભ તરફની ઉષ્ણતામાન કક્ષામાં

વૃદ્ધિ થયેલી જોવા મળે છે. કિનારાના પ્રદેશમાં એટલે જ સમ હવામાન હોય છે. ઉદા. મુંબઈનું હવામાન સમ તો નાગપુર જેવા ખંડાંતર્ગત પ્રદેશનું હવામાન વિષમ છે.



કરીને જુઓ.

તાપવા મૂકેલા પાણીમાં ચાર-પાંચ પ્લાસ્ટિકના બટનો નાંખીને બટનનું હલનચલન કેવી રીતે થાય છે તે જુઓ.



તમે જાણો છો કે ?

હરિતગૃહ વાયુનું પરિણામ : વાતાવરણના એરગોન, કાર્બન ડાયોક્સાઇડ જેવા કેટલાક વાયુ અને પાણીની વરાળને જમીનમાંથી બહાર નીકળતી ઉષ્ણતા લાંબા સમય સુધી પોતાનામાં સમાવી શકે છે. આ વાયુને લીધે વાતાવરણની હવાનું ઉષ્ણતામાન વધે છે. વાતાવરણમાંનું આ વાયુનું વધતું પ્રમાણ હવામાનના ફેરફાર માટે કારણભૂત નિવડે છે. આ જ કારણથી પૃથ્વીનું ઉષ્ણતામાન વધે છે, તેવો હવામાનશાસ્ત્રીઓનો અભિપ્રાય છે. હવામાનમાંનો આ ફેરફાર સાર્વત્રિક છે. આને જ વૈશ્વિક ઉષ્ણતામાન વૃદ્ધિ કહેવાય છે. જે વાયુને લીધે આ વૃદ્ધિ થાય છે, તે વાયુને હરિતગૃહ વાયુ કહેવાય છે.



આકૃતિ ૫.૫ ઉષ્ણતાનું વહન અને ઊર્ધ્વપ્રવાહ

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

પાણી તાપવાથી પ્રસરણ પામે છે. તળિયાનું વધારે ગરમ પાણી ઉપર આવે છે. તેની સાથે બટન પાણીના પૃષ્ઠભાગ પર આવે છે. તેની સરખામણીમાં ઉપરનું ઠંડું પાણી તળિયા તરફ જવા લાગે છે. તેની સાથે બટન પણ નીચે જાય છે. આવું સતત થાય છે. તેમ તમારા ધ્યાનમાં આવશે. એટલે જ તાપવાને લીધે પાણીમાં ઊર્ધ્વગામી પ્રવાહ નિર્માણ થાય છે. કુદરતમાં થોડી જુદી પરિસ્થિતિ હોય છે.

ઉષ્ણતામાનના તફાવતને લીધે મહાસાગરમાં પાણીના ઊર્ધ્વગામી તેમજ ક્ષિતિજ સમાંતર પ્રવાહ નિર્માણ થાય છે. ક્ષિતિજ સમાંતર પ્રવાહ ઉષ્ણતામાનના તફાવત પ્રમાણે જ પાણીની ઘનતામાં થયેલા ફેરફાર અને પવનને લીધે નિર્માણ થાય છે. આ સાગરી પ્રવાહ વિષુવવૃત્તથી ધ્રુવીય પ્રદેશ અને ધ્રુવીય પ્રદેશથી વિષુવવૃત્ત એમ વહે છે. નક્શો ૫.૬ જુઓ.

સાગરી પ્રવાહ જે સમયે શીત કટિબંધ તરફથી ઉષ્ણ કટિબંધ તરફ આવે છે તે સમયે ઉષ્ણ કટિબંધના કિનારાપટ્ટીનું ઉષ્ણતામાન ઓછું થાય છે. આનાથી ઊલટું પ્રવાહ જ્યારે ઉષ્ણ કટિબંધ તરફથી શીત કટિબંધ તરફ જાય છે. ત્યારે ત્યાંની કિનારાપટ્ટીનું ઉષ્ણતામાન વધે છે.



જુઓ જોઈએ ફાવે છે કે ?

- મુંબઈ, નાગપુર અને શ્રીનગર શહેરોની દૈનિક ઉષ્ણતામાન કક્ષા શોધો અને સ્તંભાલેખ તૈયાર કરો.

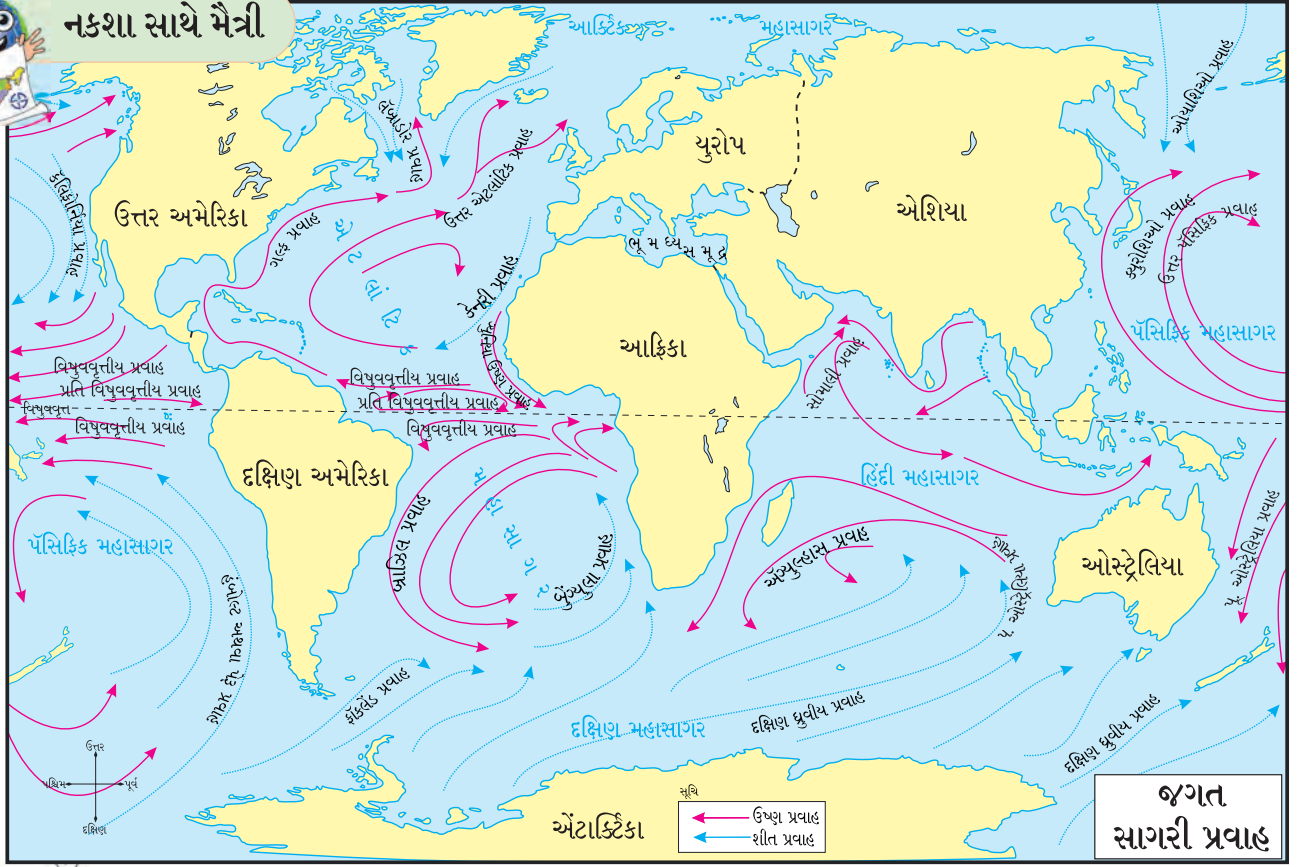


તમે શું કરશો ?

તમે સાતારા જિલ્લાના માણ તાલુકાના મહસવડ ગામમાં રહો છો. તમારાં દાદી સિંધુદુર્ગ જિલ્લાના વેંગુલે ગામમાં રહે છે. દિવાળીમાં તમે હંમેશાં વેંગુલે જાઓ છો. ત્યાંનો સમુદ્રકિનારો તમને ખૂબ ગમે છે. ત્યાંની હુંફાળી હવા તમને ગમે છે કારણ કે તમારા ગામની સૂકી હવા અને સાલે તેવી ઠંડી ત્યાં હોતી નથી. આ વખતે તમારાં દાદી દમના રોગથી પીડાય છે. ડોક્ટરે તેમને સૂકી હવાવાળા સ્થળે રહેવાની સલાહ આપી છે. કહો જોઈએ આ દિવાળીમાં તમે શું કરશો ?



નકશા સાથે મૈત્રી



આકૃતિ પ. ૬: જગત-સાગરી પ્રવાહ



જરા મગજ ચલાવો !

ઉપરના નકશાનું નિરીક્ષણ કરો. કયા કયા કિનારાપટ્ટીઓના વિસ્તારમાં ઉષ્ણતામાનમાં તફાવત પડશે ? આવી કિનારાપટ્ટીઓનાં નામ કહો. કિનારાના પ્રદેશોના ઉષ્ણતામાનમાં તફાવત પડવાનું કારણ શું હશે ?



તમે જાણો છોકે ?

ગરમ અને ઠંડા સાગરી પ્રવાહ જો કોઈ એક ભાગમાં ભેગા થાય તો આવો પ્રદેશ પ્લવંક વૃદ્ધિ માટે સર્વોત્તમ ગણાય છે. પ્લવંક એ માછલીનો ખાદ્યપદાર્થ છે. આવા પ્રદેશમાં માછલીઓ મોટા પ્રમાણમાં આવે છે. હંફાળા પાણીમાં પુનરુત્પાદન કરે છે. મોટી સંખ્યામાં માછલીઓ હોવાને લીધે આ પ્રદેશમાં માછીમારીનો વ્યવસાય મોટા પ્રમાણમાં ચાલે છે. સાગરી પ્રવાહના નકશામાં આકૃતિ પ. ૬ આવો પ્રદેશ શોધો. તેનાં નામ નકશાપોથીમાંથી અથવા ઇન્ટરનેટ ઉપરથી મેળવો અને નકશામાં દર્શાવો.



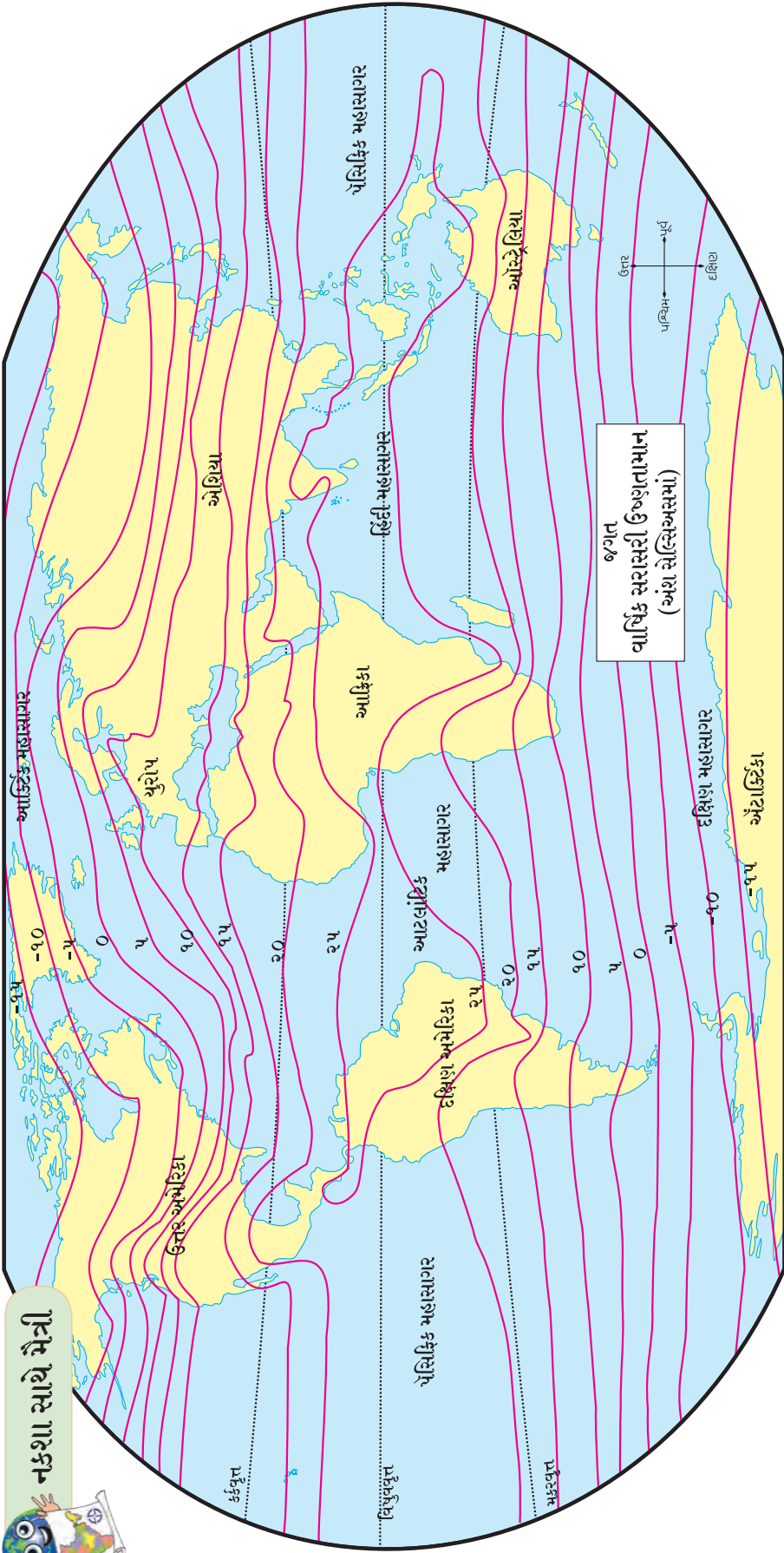
પ્લવંકનો એક પ્રકાર

ભૂગોળ દાલાન

નકશામાં વિતરણ દર્શાવવાની અનેક પદ્ધતિ છે તેમાંથી 'સમરેખા'નો આધાર લઈને વિતરણ દર્શાવી શકાય છે. આ પદ્ધતિને લીધે સંબંધિત ઘટકોના વિતરણની વિશિષ્ટતા ઝડપથી નજર સામે લાવી શકાય છે.

વિવિધ નૈસર્ગિક (કુદરતી) ઘટકોની સાંખ્યિકી માહિતીના આધારે, સમાન મૂલ્યોવાળાં સ્થળો નકશામાં જોડીને આ રેખા તૈયાર કરવામાં આવે છે. ઊંચાઈ (સમોચ્ચ), ઉષ્ણતામાન (સમઉષ્ણતા), વાયુદાબ (સમદાબ), પર્જન્ય (સમપર્જન્ય), વગેરે ઘટકોનું પ્રાદેશિક તેમજ વૈશ્વિક સ્તરનું વિતરણ 'સમરેખા'ના આધારે દર્શાવાય છે.

નકશા સાથે મૈત્રી



આકૃતિ પ.૭ : જગત - વાર્ષિક ઉષ્ણતામાન

છે. આ રેખા ભૂપૃષ્ઠીય વિંચાઈની વ્યાપેલો છે. આ રેખાનો આકાર એકાદ અક્ષર ટાળીને સરખા ઉષ્ણતામાનવાળાં લંબગોળ જેવો દેખાય છે. આ લંબગોળનો સ્થળોને બેડીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. ઉત્તરદક્ષિણ વિસ્તાર ખંડો પર વધારે તો આ રેખા સામાન્ય રીતે અક્ષાંશવૃત્તોને મહાસાગરીય ભાગમાં ઓછો હોય છે. દક્ષિણ અમેરિકા, આફ્રિકા, એશિયા અને ઓસ્ટ્રેલિયા ખંડના કેટલાક ભાગમાંથી આ સમઉષ્ણતા રેખા પસાર થાય છે. પેસિફિક મહાસાગરના ખૂબ થોડા ભાગનું પ્રદેશ

ઉષ્ણતામાન ૨૫° સે કરતાં વધારે છે. નકશામાં 0° સે. મૂલ્યવાળી બે સમઉષ્ણતા રેખા તમને દેખાશે, તેનું નિરીક્ષણ કરો. આમાંથી દક્ષિણ ગોળાર્ધની 0° સેની સમઉષ્ણતા રેખા ધણી સરળ અને અક્ષાંશવૃત્તને સમાંતર છે. તેની તુલનામાં ઉત્તર ગોળાર્ધની આ જ મૂલ્યની રેખામાં ધણીબધી વક્રતા દેખાય

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

પૃથ્વી પરના ઉષ્ણતામાનને ધ્યાનમાં લઈને નક્શા તૈયાર કરવામાં આવે છે. આકૃતિ પ.૭માં આપેલા નક્શાનું વાંચન કરો. આ નક્શો 'સમઉષ્ણતા' રેખાને આધારે તૈયાર કરવામાં આવ્યો

છે. નકશાની પશ્ચિમ તરફના પેસિફિક મહાસાગરના ભાગમાં આ રેખા મહદંશે સરળ છે. ફક્ત ઉત્તર અમેરિકા ખંડમાં પ્રવેશ કર્યા પછી તરતજ તે થોડી ઉત્તર તરફ વળે છે. ત્યારપછી આ રેખા પૂર્વ તરફ જાય છે. પછી આટલાંટિક મહાસાગરમાં થોડા અંતર પછી તે ઈશાન તરફ વળે છે. અહીં ઉષ્ણ સાગરી પ્રવાહ (ઉષ્ણ ઉષ્ણતામાન) હોવાથી બધીજ ઉષ્ણતામાન રેખા ઈશાન તરફ વળેલી દેખાશે. આગળ એશિયા ખંડમાં પ્રવેશ કર્યા પછી આ રેખા પૂર્વ તરફ જતી વખતે થોડીઘણી અગ્નિ તરફ વળે છે. વળી આગળ પેસિફિક મહાસાગરમાં સમઉષ્ણતા રેખા પૂર્વ તરફ સીધી જતી દેખાય છે.

દક્ષિણ ગોળાર્ધની સમઉષ્ણતા રેખા અક્ષાંશવૃત્તોને સમાંતર છે. દક્ષિણ ધ્રુવથી મકરવૃત્ત સુધી આ રેખા વચ્ચેનું અંતર લગભગ સમાન છે. દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં જમીનનું પ્રમાણ ઓછું હોવાને લીધે આ ભાગના ઉષ્ણતામાનમાં ખાસ કરીને અક્ષાંશ અનુસાર ફરક પડ્યાનું દેખાઈ આવે છે.

ઉત્તર ગોળાર્ધમાં આ રેખા વચ્ચેનું અંતર ઓછું-વધારે થયેલું જોવા મળે છે. આ ગોળાર્ધમાં જમીનનું પ્રમાણ સરખામણીમાં વધારે છે. તેને લીધે અક્ષાંશ અને જમીનનું પ્રમાણ એ બંનેની અસર ઉષ્ણતામાનના વિતરણ ઉપર થયેલી દેખાય છે. જમીનના ભાગમાં આ અસરને લીધે સમઉષ્ણતા રેખા વચ્ચેનું અંતર ઓછું વધારે હોવું, સમઉષ્ણતા રેખા વક્ર હોવી જેવી બાબતો જોવા મળે છે.



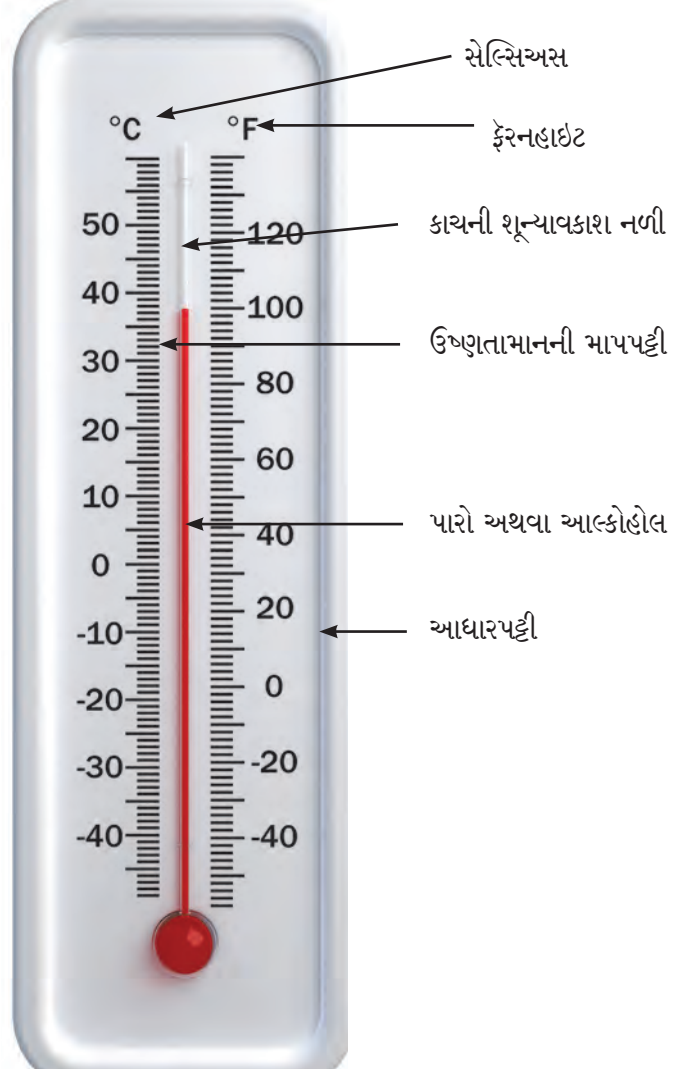
કહો જોઈએ.

આકૃતિ પ.ટના આધારે ઉત્તરો લખો.

- ઉષ્ણતામાપકની નળી શેના ઉપર મૂકેલી છે ?
- ઉષ્ણતામાપકની નળીમાંનું દ્રવ્ય કયું હશે ?
- આધારપટ્ટી પરના આંકડા શું દર્શાવે છે ?
- ઉષ્ણતામાન કયા કયા એકમોમાં દર્શાવે છે ?
- ઉષ્ણતામાપકમાં દેખાતું ઉષ્ણતામાન લખો.
- આ ઉષ્ણતામાન કઈ ઋતુનું હશે ?

ઉષ્ણતામાપક: હવાનું ઉષ્ણતામાન માપવા માટે વિવિધ પ્રકારનાં ઉષ્ણતામાપકો વાપરવામાં આવે છે. ઉષ્ણતામાપકમાં પારો અથવા આલ્કોહોલ વાપરવામાં આવે છે. પારાનું ઠારણબિંદુ -36° સે. છે, તો આલ્કોહોલનું ઠારણબિંદુ -130° સે. છે. આ દ્રવ્યો ઉષ્ણતામાન બદલાતા સંવેદનશીલ હોય છે. તેને લીધે ઉષ્ણતામાનમાં -30° સે.થી $+44^{\circ}$ સે. સુધીનો તફાવત

આ દ્રવ્યોની મદદથી સહેલાઈથી જોઈ શકાય છે. ઉષ્ણતામાન અંશ સેલ્સિઅસ અથવા અંશ ફેરનહાઈટના એકમમાં મપાય છે. તે ઉષ્ણતામાપકમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે $^{\circ}\text{C}$ અથવા $^{\circ}\text{F}$ આમ લખી શકાય છે. ઉષ્ણતામાપકની મદદથી ઉષ્ણતામાનના તફાવતની (મહત્તમ-લઘુત્તમ) રોજિંદી નોંધ રાખી શકાય છે. હવાનું ઉષ્ણતામાન સેલ્સિઅસના એકમમાં મપાય છે.



આકૃતિ પ.ટ: સાદું ઉષ્ણતામાપક



જરા મગજ ચલાવો !

નીચે આપેલાં સ્થળોની મુલાકાત કઈ ઋતુમાં લેવાનું યોગ્ય ગણાશે અને શા માટે ? ગોવા, ચિખલદરા, ચેન્નઈ, દાર્જિલિંગ, વેરુળ, આગ્રા.



જરા વિચાર કરો !

- ઉષ્ણતામાપકમાં પાણી અથવા તેલ વાપરીએ તો ચાલશે શું?
- જિલ્લાના મુખ્ય સ્થળ (મથક)ના ઉષ્ણતામાનની નોંધ ક્યાં રાખવામાં આવે છે ?



મને આ આવડે છે !

- ઉષ્ણતામાન પટ્ટા ઓળખતાં આવડે.
- ઉષ્ણતામાન પર અસર કરનારા ઘટક ક્યા તે કહેવા
- વૈશ્વિક ઉષ્ણતામાનનું વિતરણ વિશિષ્ટતાસહ કહેવું.
- ઉષ્ણતામાપકની રચના કહેવી.
- ઉષ્ણતામાપક હાથમાં લઈને જોવું અને વાપરવું.



સ્વાધ્યાય

(અ) હું ક્યાં છું ?

- (૧) મારા પરિસરમાં જ 0° સે. સમઉષ્ણતા રેખા છે.
- (૨) મારા પરિસરનું સરાસરી વાર્ષિક ઉષ્ણતામાન 24° સે. છે.
- (૩) મારા પરિસરનું સરાસરી વાર્ષિક ઉષ્ણતામાન 10° સે. છે.

(બ) હું કોણ ?

- (૧) સમાન ઉષ્ણતામાનવાળાં સ્થળોને હું જોડું છું.
- (૨) ઉષ્ણતામાન ચોક્કસ માપવા માટે હું ઉપયોગી થાઉં છું.
- (૩) જમીન અને પાણીને લીધે હું તપું છું.
- (૪) જમીન અને પાણી મારા લીધે તપે છે.

(ક) ઉત્તરો લખો.

- (૧) પૃથ્વીના ગોળ આકારની ઉષ્ણતામાન પર થતી ચોક્કસ અસર આકૃતિ સાથે સ્પષ્ટ કરો.
- (૨) અક્ષાંશવૃત્તીય વિસ્તારનો ઉષ્ણતામાન સાથેનો સંબંધ કહો.
- (૩) સમઉષ્ણતા રેખાના આકારમાં ભૂપૃષ્ઠ ઉપર ફેરફાર થાય છે તેનાં કારણો ક્યાં છે ?



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://science.nationalgeographic.com>
- <http://www.ucar.edu>
- <http://www.bbc.co.uk/schools>
- <http://www.ecokids.ca>

* ઉપક્રમ

- (૧) શાળાના ઉષ્ણતામાપકનો ઉપયોગ કરીને રોજિંદા ઉષ્ણતામાનની નોંધ વર્ગના પાટિયા પર લખો.
- (૨) દરરોજ અખબારમાં આવતી હવામાનવિષયક માહિતીની નોંધ પંદર દિવસ માટે નોટબુકમાં કરો. તમે કરેલી નોંધ બાબતે વર્ગમાં ચર્ચા કરો.

(મુખપૃષ્ઠની અંદરની બાજુએ ઉપક્રમનું નમૂના ચિત્ર 'અ' આપ્યું છે. તે જુઓ)





૬. મહાસાગરોનું મહત્વ

ગયા વર્ષે આપણે પૃથ્વી પરના શિલાવરણ અને જલાવરણનો અભ્યાસ કર્યો છે. તેમાં પૃથ્વી પરના જમીન અને પાણીનું પ્રમાણ પણ આપણે જાણ્યું છે. તેમજ મુખ્ય મહાસાગર કયા તે પણ આપણે જોયું છે. સાથેના તકતામાં મહાસાગરોનું ક્ષેત્રફળ આપેલું છે, તે સમજી લો.

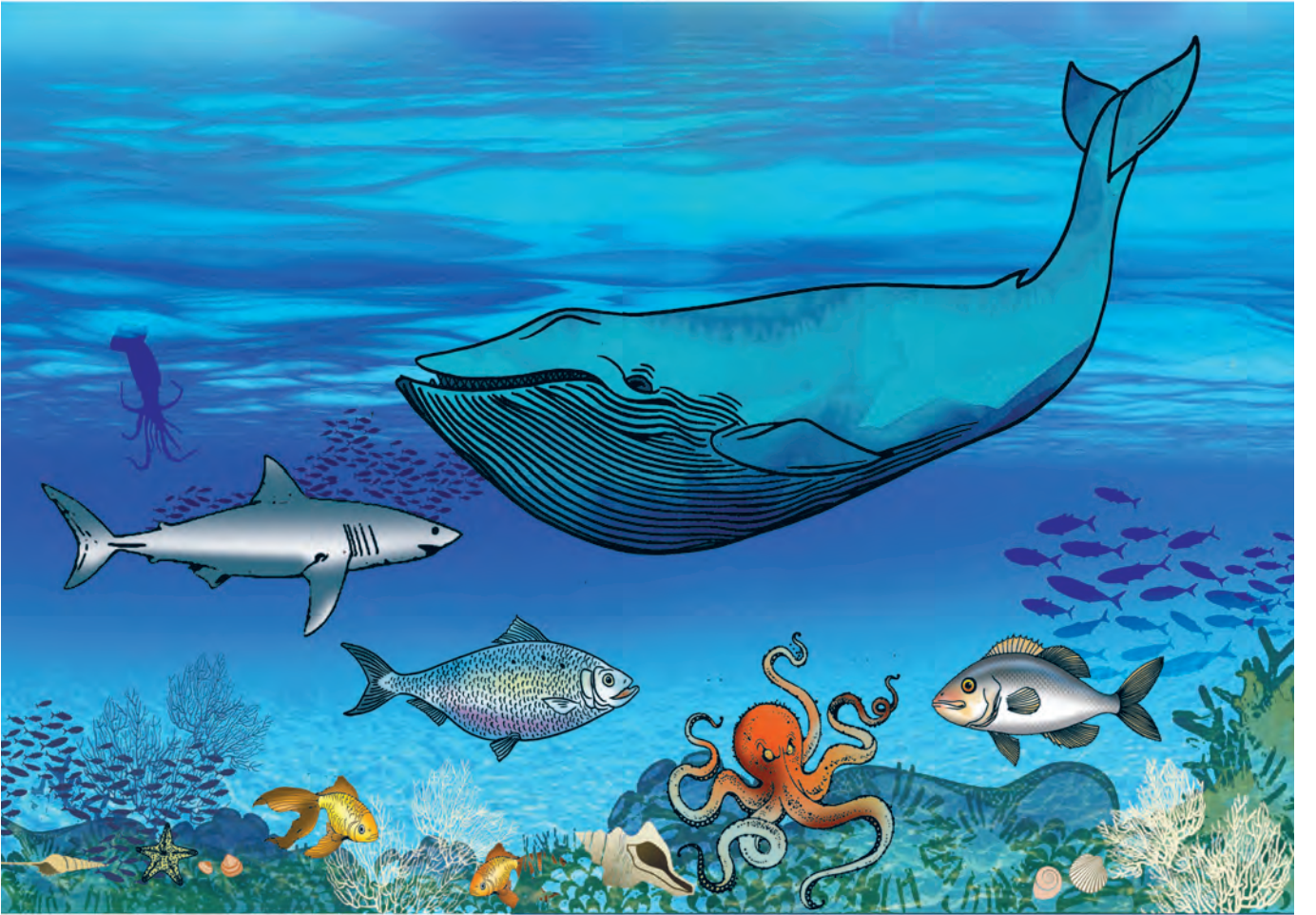
મહાસાગર	ક્ષેત્રફળ (ચોકિમી)
પેસિફિક	૧૬,૬૨,૪૦,૯૭૭
એટલાંટિક	૮,૬૫,૫૭,૪૦૨
હિંદી	૭,૩૪,૨૬,૧૬૩
દક્ષિણ	૨,૦૩,૨૭,૦૦૦
આર્કટિક	૧,૩૨,૨૪,૪૭૯

પૃથ્વીની સપાટી પરના દરેક જળવિસ્તારનો સમાવેશ જલાવરણમાં કરવામાં આવે છે. મહાસાગર, સમુદ્ર, નદીઓ, નાળાં, સરોવરો અને જલાશય તેમજ ભૂજલ આ બધા જલાવરણના ઘટક છે. આમાંથી કુલ ઉપલબ્ધ જળનો લગભગ ૯૭.૭% જથ્થો મહાસાગરમાં છે.



તમે જાણો છો કે?

આપણા પરિસરની સજીવસૃષ્ટિ આપણે દરરોજ જોતા હોઈએ છીએ. જમીન પરની સજીવસૃષ્ટિમાં ઘણી વિવિધતા છે. પરંતુ જમીન ઉપરની કુલ સજીવસૃષ્ટિના કેટલાયે ગણી વધારે સજીવસૃષ્ટિ જલાવરણમાં રહે છે! અને તેમાં કેટલીયે વધારે વિવિધતા છે. (આકૃતિ ૬.૧)



આકૃતિ ૬.૧: જલાવરણમાંના સજીવ



કરીને જુઓ.

એક વાટકી પાતળાં પોંઆ, એક નાની ચમચી તેલ, એક કાંદો અને ઝીણા સમારેલા ટામેટાં તેમજ થોડું લાલ મરચું લો. બધી સામગ્રીને ભેગી કરીને હલાવો. દરેકે તેનો સ્વાદ ચાખવો. હવે બાકીના પોંઆમાં થોડું મીઠું નાખો અને ફરીથી બરાબર ભેળવો. હવે આ પોંઆનો સ્વાદ ચાખો.

- પહેલાં અને પછી આપેલા પોંઆના સ્વાદમાં શો ફરક જણાયો ?
- પોંઆમાં કયા પદાર્થને લીધે વધારે સ્વાદ આવ્યો એમ તમને લાગે છે ?
- તમારા ઘરમાં આ પદાર્થ બીજા શેના માટે વપરાય છે ?
- આ પદાર્થ ક્યાં તૈયાર થાય છે, તે બાબત ચર્ચા કરો.



કરીને જુઓ.

એક સ્ટીલની રકાબીમાં થોડું પાણી લો. (આકૃતિ ૬.૨) પાણી શક્ય હોય તો ફૂપનલિકાનું (બોઅરવેલનું) હોય તો ઉત્તમ. આ પાણી તડકામાં મૂકો. પાણી પૂર્ણપણે સૂકાઈ જાય ત્યાંસુધી રકાબી ત્યાંથી લેવી નહિ. પાણી પૂર્ણ સૂકાઈ ગયા પછી રકાબીનું નિરીક્ષણ કરો. તમને શું દેખાય છે તે જુઓ. તે પદાર્થનો સ્વાદ ચાખી જુઓ.



આકૃતિ ૬.૨: પાણી ભરેલી રકાબી સૂર્યપ્રકાશમાં મૂકવી.

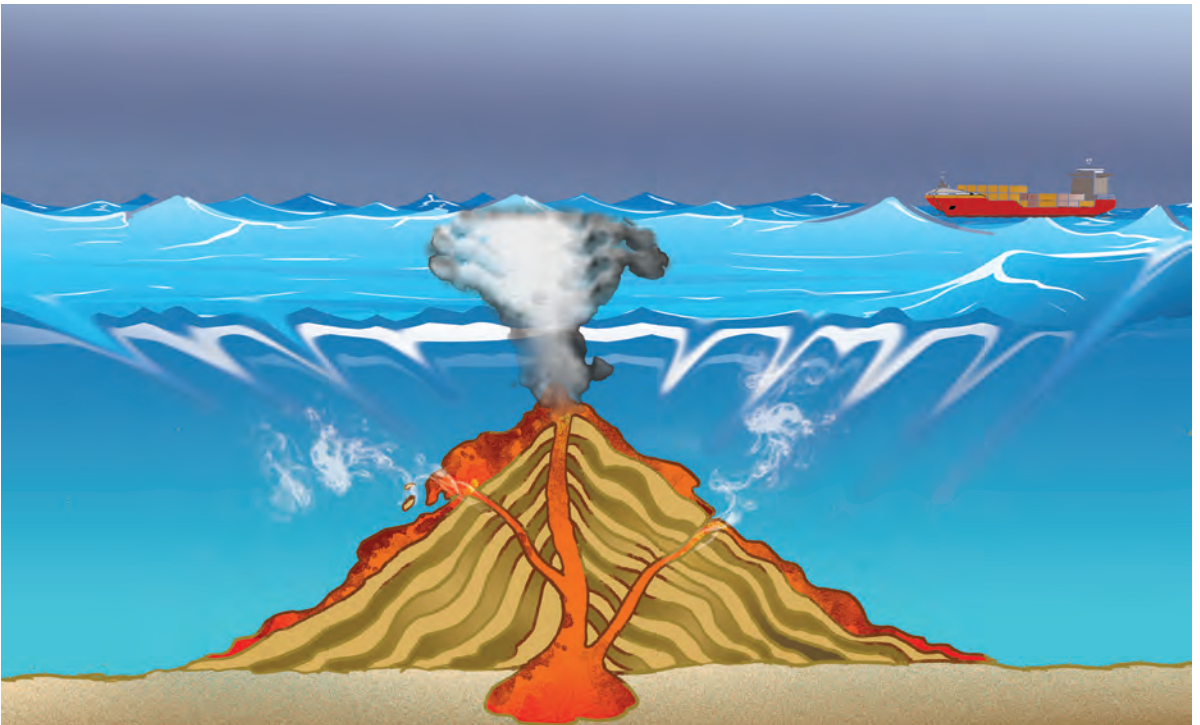
ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

તમારા ધ્યાનમાં આવશે કે રકાબીના પાણીનું બાષ્પીભવન થઈને રકાબીમાં પાણીની જગ્યાએ સફેદ રંગનો થર જામેલો દેખાશે. આ થર સ્વાદમાં ખારો-તૂરો હોય છે. તે પાણીમાં રહેલા ક્ષાર હોય છે. તે તમારા ધ્યાનમાં આવશે. પીવાના પાણી તરીકે આપણે જે પાણી વાપરીએ છીએ તેમાં ક્ષારનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. મહાસાગર, સાગર અથવા સમુદ્રના પાણીમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. માટે તે પાણી સ્વાદમાં ખારું લાગે છે.



જરા વિચાર કરો !

- નદીનું પાણી વહેતું વહેતું અંતે કોને મળે છે ?
- સમુદ્રમાં જવાળામુખી હશે કે ?



આકૃતિ ૬.૩: મહાસાગરની નીચેનો જવાળામુખી

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

મહાસાગરમાં અનેક જલચર હોય છે. સૂક્ષ્મ પ્લવંકથી માંડીને તે મહાકાય દેવમાસા જેવા પ્રકારના જીવ મહાસાગરમાં જોવા મળે છે. આ જીવ મૃત્યુ પામ્યા પછી તેમનાં મૃતાવશેષ મહાસાગરમાં જમા થાય છે.

સર્વ નદીઓ ડુંગર અને પર્વત પરથી વહેતી વહેતી મહાસાગરને મળે છે. નદીનાં પાણીની સાથે ઘસારો લાગેલી જમીનનો કાંપ, પ્રવાહમાં આવેલાં ઝાડી-ઝાંખરા અને મૃતાવશેષ સાથે લઈને જ મહાસાગરને મળે છે.

ઉપરના બંને પ્રકારમાં મૃતાવશેષોનું વિઘટન થઈને તેમાંથી બહાર નીકળતા વિવિધ ખનિજો, ક્ષાર, વગેરે મહાસાગરનાં પાણીમાં ભળી જાય છે.

જે પ્રમાણે જમીન પર જ્વાળામુખીનો ઉદ્ભવ થાય છે, તે પ્રમાણે મહાસાગરમાં પણ થાય છે તે ધ્યાનમાં રાખો. આકૃતિ ૬.૩ જુઓ. જ્વાળામુખીને લીધે અનેક પ્રકારના ખનિજો, રાખ, ક્ષાર અને વાયુ પાણીમાં ભળે છે. આ સર્વને લીધે સમુદ્રના પાણીમાં રહેલા ખનિજ દ્રવ્યોની, ક્ષારોની સપાટી વધે

છે. મહાસાગરનાં પાણીનું સતત બાષ્પીભવન થઈને ક્ષારોનું પ્રમાણ વધતું હોય છે. આ બધી બાબતોને લીધે મહાસાગરનું પાણી ખારું હોય છે. પાણીની ક્ષારતા (ખારાશ) દરેક સ્થળે જુદી હોય છે. સમુદ્રનો ક્ષારતા દર હજાર (%)ના પ્રમાણમાં કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે મહાસાગરનાં પાણીની ક્ષારતા ૩૫% હોય છે. 'મૃત સમુદ્ર' વિશ્વનું સૌથી ક્ષારયુક્ત જલાશય તરીકે ઓળખાય છે. તેની ક્ષારતા ૩૩૨% છે.

ખારા પાણીમાંથી આપણને મીઠું મળે છે. મીઠું સમુદ્રકિનારાના વિસ્તારમાં મીઠાગરો બનાવીને મેળવવામાં આવે છે. આકૃતિ ૬.૪ જુઓ. આપણાં બધાંના ખોરાકમાં મીઠાનો સમાવેશ હોય છે. મીઠાની જેમજ ફોસ્ફેટ, સલ્ફેટ, આયોડિન જેવા અનેક ખનિજો સમુદ્રમાંથી આપણને મળે છે. ખનિજો માટે આપણે કેટલાક પ્રમાણમાં મહાસાગર પર આધારિત હોઈએ છીએ.



જરા મગજ ચલાવો !

પૃથ્વી પર આટલું પાણી ક્યાંથી આવ્યું હશે ?



આકૃતિ ૬.૪ મીઠાગરો



કહો બોઈએ.



આકૃતિ ૬.૫: વિવિધ ખાદ્યપદાર્થ



કરીને જુઓ

મહાસાગર અને હવામાન

સ્થળ	દેશ	મહત્તમ ઉષ્ણતામાન °સે.	લઘુતમ ઉષ્ણતામાન °સે.	ઉષ્ણતામાન કક્ષા
બીજિંગ	ચીન	૧૮.૪	૦૮.૪	
ઇસ્તંબૂલ	તુર્કસ્તાન	૧૮.૦	૧૦.૦	
માદ્રિદ	સ્પેન	૧૯.૦	૦૯.૦	
ન્યૂયોર્ક	સં. સંસ્થાનો	૧૬.૩	૦૮.૩	
ડેનેવર	સં. સંસ્થાનો	૧૬.૨	૦૨.૨	
કાબુલ	અફઘાનિસ્તાન	૧૪.૭	૦૫.૨	
બગદાદ	ઈરાક	૩૦.૪	૧૪.૭	

ઉપરના તકતામાં ૩૦°થી ૪૦° અક્ષાંશવૃત્તો વચ્ચે આવતાં કેટલાંક સ્થળોનું સરાસરી મહત્તમ અને લઘુતમ

ઉષ્ણતામાન આપેલું છે. તેનો અભ્યાસ કરીને આગળની કૃતિ કરો. નકશાપોથીનો ઉપયોગ કરો.

આકૃતિ ૬.૫નું નિરીક્ષણ કરીને પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખો.

- આપણા ખોરાકમાં કઈ કઈ વસ્તુ હોય છે ?
- ઉપરનામાંથી કયા પદાર્થ માંસાહારના જૂથમાં આવે છે ?
- આમાંથી કયા પદાર્થ સમુદ્રના જલચરોમાંથી બનાવેલા હશે ?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

આપણામાંથી અનેક લોકો ખોરાકમાં માછલી ખાય છે. માછલી આપણને નદી, તળાવ, મહાસાગરમાંથી મળે છે. નદી અને તળાવ કરતાં મહાસાગરમાંથી મળતી માછલીનું પ્રમાણ ખૂબ વધારે હોય છે. સમુદ્રના જીવો પકડવાનું કામ જગતભરમાં મોટા પ્રમાણમાં ચાલે છે. માનવના પ્રાચીન વ્યવસાયોમાંનો આ એક વ્યવસાય છે. તેનું મુખ્ય કારણ ખોરાક હોય તોપણ દવા બનાવવા, ખાતર બનાવવા, સંશોધન, વગેરે માટે આ જીવોનો ઉપયોગ થાય છે. ભારતમાં મુખ્યત્વે કોલંબી, તિસરે, કરચલાં, સુરમઈ, બાંગડા, પાપલેટ, મોરી (શાર્ક), રાવસ, વગેરે સમુદ્રજીવો ખાવામાં આવે છે. વિશ્વનો વિચાર કરીએ તો આમાં હજી વધારે પ્રજાતિઓનો વધારો થાય.

માનવ શરીરને જોઈતાં કેટલાંક મહત્ત્વનાં જીવનસત્ત્વોનો પુરવઠો માછલીનું સેવન કરવાથી મળી રહે છે.

જે દેશોને દરિયાઈ કિનારાનો લાભ મળ્યો છે અને અન્ય વ્યવસાયોની અછત છે તેવા દેશના લોકોનું જીવન પૂર્ણતઃ સાગર પર આધારિત હોય છે. માલદીવ, મોરિશસ, સેશલ્સ ટાપુ, વગેરે.

- દરેક સ્થળનાં મહત્તમ અને લઘુત્તમ ઉષ્ણતામાન વચ્ચેનો તફાવત શોધો અને તકતાના ખાલી ખાનામાં લખો.
- જે સ્થળના ઉષ્ણતામાનનો ફરક 10° સે. કરતાં વધારે છે તે ખાનું લાલ રંગથી રંગો.
- બાકીનાં ખાનાં ભૂરા રંગથી રંગો અને તે સ્થળો ક્યાં તે કહો.
- નકશાપોથીમાંથી તે સ્થળો શોધો.
- ક્યાં સ્થળો મહાસાગરની નજીક છે? તે સ્થળની ઉષ્ણતામાન કક્ષા ઓછી છે કે વધારે છે? તે કહો.
- ઉષ્ણતામાનકક્ષામાં તફાવત હોવાનું મુખ્ય કારણ શું હોવું જોઈએ?
- આ દરેક સ્થાનો ક્યા કટિબંધમાં આવે છે?
- સ્થાનોના ઉષ્ણતામાનમાં કેટલો તફાવત છે?
- ક્યાં સ્થળો મહાસાગરથી દૂર છે? તે સ્થળની ઉષ્ણતામાન કક્ષા ઓછી છે કે વધારે છે? તે કહો.
- સૌથી ઓછા અને સૌથી વધારે ઉષ્ણતામાન કક્ષાવાળાં સ્થળો ક્યાં?
- દેશ, લઘુત્તમ અને મહત્તમ ઉષ્ણતામાનનો સ્તંભાલેખ દોરો. તે માટે સુયોગ્ય રંગસંગતિનો ઉપયોગ કરો.

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

● ઉપરની કૃતિ પરથી તમારા ધ્યાનમાં આવ્યું હશે કે પૃથ્વી ઉપર વિવિધ સ્થળોનાં ઉષ્ણતામાનમાં તફાવત જોવા મળે છે. તેમજ સરાસરી મહત્તમ અને લઘુત્તમ ઉષ્ણતામાનમાં પણ તફાવત હોય છે. આ તફાવત સમુદ્ર કિનારાના પ્રદેશમાં ઓછો તો સમુદ્રથી દૂર આવેલા પ્રદેશમાં (ખંડાંતર્ગત) વધારે હોય છે.

આનો અર્થ એ છે કે મહાસાગર, સમુદ્ર અને મોટા જલાશયોના સાંનિધ્યમાં આવેલા પ્રદેશોમાં દિવસભરના ઉષ્ણતામાનમાં વધારે તફાવત પડતો નથી. આનું મુખ્ય કારણ એટલે આ જલાશયોમાંથી બાષ્પીભવન દ્વારા હવામાં ભળતી બાષ્પ છે. હવામાંની આ બાષ્પ જમીનમાંથી નીકળેલી ઉષ્ણતા શોષી લે છે અને સંગ્રહ કરે છે. તેથી કિનારાપટ્ટીના વિસ્તારમાં ઉષ્ણતામાન સમ રહે છે.

● વિષુવવૃત્તીય પ્રદેશમાં સૂર્યનાં કિરણો લંબરૂપે અર્થાત્ સીધાં પડે છે તે તમે શીખી ગયા છો. તેને લીધે આ વિસ્તારમાં જમીન અને પાણી વધારે તપે છે. તેનાથી ઊલટું ધ્રુવીય પ્રદેશમાં જમીન અને પાણી ઠંડું રહે છે. જમીન અને પાણીના તપવાના આ તફાવતને લીધે પૃથ્વીના વાતાવરણની હવા અસમાન રીતે તપે છે અને પરિણામે પૃથ્વી પર હવાના દબાણના પટ્ટા ઉત્પન્ન થાય છે. આ હવાના દબાણના તફાવતને લીધે ‘પવન’ વાય છે તેને ગ્રહીય પવનો પણ કહેવાય છે. આ પવન મહાસાગરમાંના પાણીના પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે. આ પ્રવાહ ‘ઉષ્ણ’ અથવા ‘શીત’ હોય છે. ઉષ્ણ પ્રવાહ હંમેશાં ઠંડા પ્રદેશ તરફ વહે છે તો શીતપ્રવાહ હંમેશાં ગરમ પ્રદેશ તરફ વહે છે. એટલે કે તે વિષુવવૃત્તથી ધ્રુવીય પ્રદેશ તરફ અને ધ્રુવીય પ્રદેશથી વિષુવવૃત્ત તરફ વહે છે. તેને લીધે પૃથ્વી પરની ઉષ્ણતાનું ફેરવિતરણ થાય છે. ગરમ પ્રદેશમાં આવેલા ઠંડા પ્રવાહ ત્યાંના કિનારાના વિસ્તારનું ઉષ્ણતામાન સૌમ્ય રાખે છે, તો ઠંડા પ્રદેશમાં આવેલા ગરમ પ્રવાહ ત્યાંના કિનારાના વિસ્તારનું ઉષ્ણતામાન હંફાળું રાખે છે. આકૃતિ પ.૬ નો અભ્યાસ કરતી વખતે આપણે તે જોયું છે.

ઉપરના બંને પ્રકારે મહાસાગર વૈશ્વિક ઉષ્ણતામાનના નિયંત્રક તરીકે કામ કરતા દેખાય છે. મહાસાગરના પ્રચંડ વિસ્તારને લીધે મહાસાગરમાંના પાણીની વરાળ પણ ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં થાય છે. આ ક્રિયા સતત ચાલુ હોય છે. તેનાથી પૃથ્વી ઉપર વરસાદ (પર્જન્ય) પડે છે. મહાસાગર એ વરસાદનું ઉગમસ્થાન છે. વરસાદનું પાણી નદી-નાળાં દ્વારા આખરે મહાસાગરમાં જ ભળે છે. એટલે જ વરસાદના ચક્રની શરૂઆત અને અંત પણ મહાસાગરમાં જ થાય છે તે યાદ રાખો.



તમે જાણો છો કે ?

સાગરની સમીપમાં હવામાન સમ હોવાને લીધે માનવ લોકસંખ્યાની ઘનતા આ વિસ્તારમાં વધારે હોય છે. હવામાનની સાથે જ સમુદ્રમાંથી મળતાં વિવિધ ઉત્પાદનો, વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ થતાં ખાદ્યપદાર્થને લીધે દરિયાઈ કિનારો માનવ માટે હંમેશાં આકર્ષિત રહ્યો છે.



તમે જાણો છે કે ?

- ભવિષ્યમાં મહાસાગરનાં મોજાં, ભરતી-ઓટનો ઉપયોગ કરીને વીજળીનું ઉત્પાદન કરી શકાશે.
- મહાસાગરનું ખારું પાણી ક્ષારરહિત બનાવીને પીવા યોગ્ય બનાવવાનું શક્ય છે. તેથી પીવાના પાણીની અછત કેટલાક પ્રમાણમાં દૂર કરી શકાશે. સંયુક્ત અમીરાતમાં આવેલા દુબઈ શહેરમાં પીવાનાં પાણીની વ્યવસ્થા આ જ પદ્ધતિથી કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૬.૬.: મોરસ/ક્ષારયુક્ત વનસ્પતિનાં જંગલો

- સાગર કિનારે દલદલના વિસ્તારમાં, ખાડી ક્ષેત્રમાં ક્ષારયુક્ત માટી (મૃદ્દા) અને ભેજવાળું હવામાન હોય છે. આવા સ્થળે ક્ષારયુક્ત (ખારપાટ) વનસ્પતિનાં જંગલો, સુંદરીનાં વનો વૃદ્ધિ પામે છે. ખારકૂટીનું લાકડું તૈલી, હલકું અને ટકાઉ હોય છે. બળતાણ માટે અને હોડી બનાવવા માટે આ લાકડાનો ઉપયોગ થાય છે. ક્ષારયુક્ત વનસ્પતિનાં જંગલોને લીધે કિનારાના વિસ્તારમાં મહાકાય મોજાંઓથી સંરક્ષણ મળે છે. તેમજ આ જંગલોના પ્રદેશમાં સાગરી (દરિયાઈ) જૈવવિવિધતા સુરક્ષિત રહે છે. શહેરોની એક બાજુએ આ વનો હોવાથી આ જંગલો શહેરોનાં ફેફસાં તરીકે ઓળખાય છે.

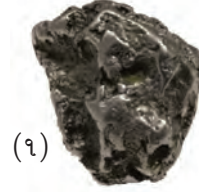


શોધો જોઈએ

કુદરતી મોતી કેવી રીતે તૈયાર થાય છે, કયો સાગરીજીવ મોતી બનાવે છે તેની માહિતી મેળવો. ભારતમાં આવા જીવ કયા દરિયાઈ પ્રદેશમાં જોવા મળે છે તેની માહિતી મેળવો.

મહાસાગર અને સંસાધનો (સ્રોતો)

મહાસાગરમાંથી મીઠું, માછલી, શંખ, છીપલાં જેવાં ઉત્પાદનો મળે છે તે આપણે આગળ જોઈ ગયા છીએ. આ ઉપરાંત સાગરના તળિયેથી લોખંડ, સીસું, કોબાલ્ટ, સોડિયમ, મેંગેનીજ, ક્રોમિયમ, ક્રિક, વગેરે ખનિજ પદાર્થો મળે છે. ખનિજ તેલ અને કુદરતી વાયુ પણ મળે છે.



(૧)



(૨)



(૩)



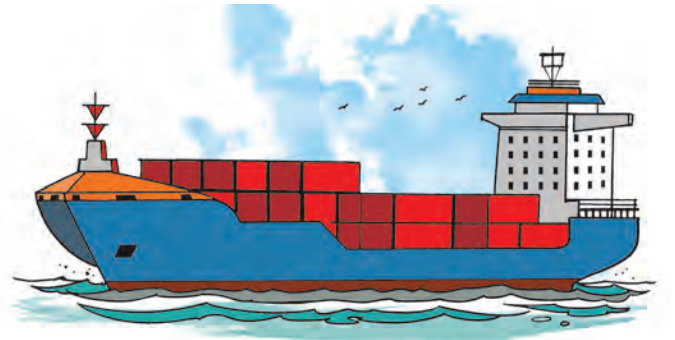
(૪)

આકૃતિ ૬.૭: ૧. સીસું, ૨. કોબાલ્ટ, ૩. મેંગેનીજ, ૪. લોહ ખનિજ

મોતી અને પરવાળાં જેવી મૂલ્યવાન વસ્તુ, શંખ, છીપલાં જેવી સુશોભનની વસ્તુ તેમજ, ઔષધિ વનસ્પતિ પણ આપણને સાગરમાંથી મળે છે

મહાસાગર અને વાહનવ્યવહાર

મહાસાગર દ્વારા સૌથી સસ્તો વાહનવ્યવહારનો વિકલ્પ ઉપલબ્ધ થયો છે. જળમાર્ગે જહાજો, ટ્રોલર, બોટ, હોડીઓ દ્વારા મોટા પ્રમાણમાં માલની અવરજવર થાય છે. (આકૃતિ ૬.૮) આંતરરાષ્ટ્રીય વેપાર મોટા પ્રમાણમાં જળમાર્ગે ચાલે છે. સાગરકિનારાવાળા સ્પેન, નોર્વે, જાપાન જેવા દેશોને જળમાર્ગે થતી માલની અવરજવરને લીધે મહત્ત્વ મળ્યું છે.



આકૃતિ ૬.૮: જળ-વાહનવ્યવહાર

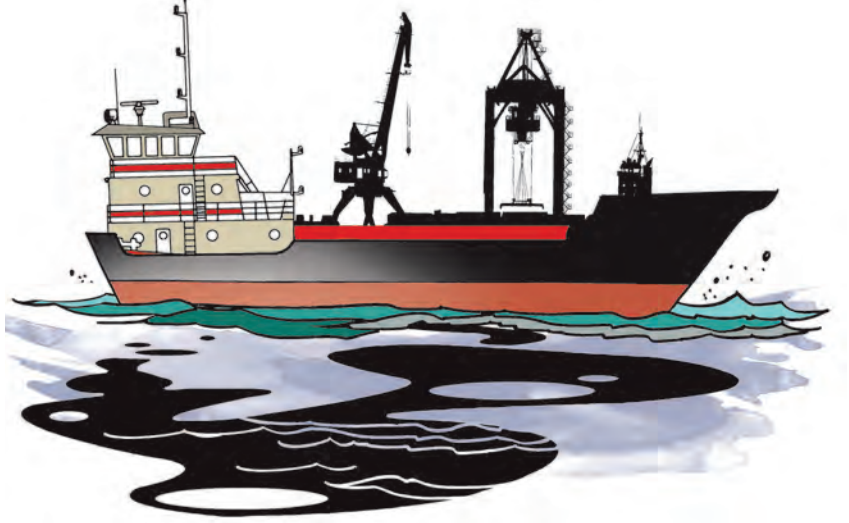
સાગરી પ્રવાહ જળમાર્ગના વ્યવહારની દષ્ટિએ મહત્વના છે. જળવ્યવહાર શક્યતઃ સાગરી પ્રવાહને અનુસરીને થાય છે. કારણ કે તેને લીધે જહાજની ગતિ કુદરતી રીતે વધીને સમયની અને બળતાણની બચત થાય છે.

જળમાર્ગે માલ લાવવા-લઈ જવાની ક્ષમતા અન્ય માર્ગોની ક્ષમતાની તુલનામાં ખૂબજ વધારે હોય છે. તેથી જ વજનદાર વસ્તુ જેમ કે કોલસા, કાચું તેલ, કાચો માલ, ધાતુ ખનિજો, અન્ન-ધાન્ય, વગેરે માલની હેરફેર કરવા માટે જળ વ્યવહારનો પર્યાય ઉપયોગમાં લેવાય છે.

મહાસાગરની સમસ્યા

પૃથ્વીનો લગભગ ૭૦.૮૦% ભાગ પાણીથી વ્યાપેલો છે. માનવ પોતાની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે જે કૃતિ કરતો હોય છે તેમાંથી અનેક પ્રકારનો કચરો ઉત્પન્ન થતો હોય છે. આવા કચરાથી પ્રદૂષણ ફેલાય છે. મહાસાગરનું પ્રદૂષણ એ એક મોટી સમસ્યા આમાંથી ઉદ્ભવેલી છે.

- તેલગળતી (આકૃતિ ૬.૯)
- શહેરોમાં ઉત્પન્ન થતો ઘનકચરો સાગરના પાણીમાં નાંખવો.



આકૃતિ ૬.૯ તેલગળતી

- જહાજમાંથી ફેંકવામાં આવતું સાહિત્ય
- માછીમારીનો અતિરેક
- કિનારા પરના ક્ષારયુક્ત વનસ્પતિના જંગલતોડ
- પથ્થરની સુરંગને લીધે થતો વિદ્વંસ
- ઉદ્યોગમાંથી અને શહેરમાંથી છોડવામાં આવતું મોરીનું / રાસાયણિક પાણી (આકૃતિ ૬.૧૦)
- સમુદ્રમાંના ઉત્પન્નને લીધે થતું પ્રદૂષણ

આ સર્વ બાબતોને લીધે મહાસાગરનાં પાણીનું પ્રદૂષણ થાય છે. કેટલાક કિનારાપટ્ટીના પ્રદેશ તો જલચરો માટે મૃત્યુનો ફાંદો સાબિત થાય છે. કેટલાંક જલચર નામશેષ થવાના માર્ગે છે. દા.ત. ભૂરી દેવમાસા, દરિયાઈ કાચબો, ડોલ્ફિન વગેરે.



આ હંમેશાં યાદ રાખો

પૃથ્વીનો વધારે ભાગ પાણીથી વ્યાપેલો છે. તેમાંનું મોટાભાગનું પાણી ખારું છે. આ ખારા પાણીમાં રહેલી સજીવસૃષ્ટિ માનવીની કૃતિને લીધે અને પ્રદૂષણને લીધે જોખમમાં મૂકાય છે, એવી કૃતિ આપણે ટાળવી જોઈએ.



આકૃતિ ૬.૧૦ મોરીનું પાણી છોડવાથી થતું સાગરનું પ્રદૂષણ



જુઓ જોઈએ ફાવે છે કે ?

સમીર અને સાનિયા બંને વર્ગમાં જગતનો નકશો લઈને નકશામાં જળમાર્ગ દર્શાવવાની રમત રમે છે. બંનેના માર્ગ એકબીજાથી વિરુદ્ધ દિશામાં જવાના છે. એક માર્ગ પૂર્વથી તો બીજો માર્ગ પશ્ચિમથી જવાનો છે.

- મુંબઈ બંદરેથી કેટલોક માલ જળમાર્ગે યુનાઈટેડ કિંગડમના લંડન શહેરમાં મોકલવાનો છે. જગતના નકશામાં આવા ઓછામાં ઓછા બે જળમાર્ગ પેન્સિલથી બતાવો. દરેક માર્ગે રસ્તામાં ક્યા ક્યા દેશોનાં ક્યાં બંદરો આવશે તે નોંધો.

(૧) સમીરના માર્ગ પરનાં બંદરો

(૨) સાનિયાના માર્ગ પરનાં બંદરો.

- આમાંથી ક્યો માર્ગ નજીક લાગે છે? સાનિયાનો કે સમીરનો ?
- સમીરના માર્ગે અને સાનિયાના માર્ગે જતા ક્યા ક્યા મહાસાગરો પાર કરવા પડશે?
- પનામા અને સુએઝ શું છે? તે શા માટે બનાવવામાં આવી છે? સમીર અને સાનિયાના માર્ગમાં તેનો ઉપયોગ થયો છે કે કેમ?
- તમે દર્શાવેલા માર્ગ સિવાય આ પ્રવાસ બીજા ક્યા માર્ગે કરી શકાશે તે શોધો.



તમે શું કરશો ?

તમારા સ્વપ્નમાં દેવમાસા, કાચબો, તારામાછલી વગેરે જુદાજુદા દરિયાઈજીવ આવ્યા છે. તે તમને કહે છે “તમે માનવો અમને શાંતિથી જીવવા દેતા નથી. તમારે ત્યાંનો નકામો કચરો, રસાયણો, વગેરે તમે અમારા ઘરમાં નાંખો છો. ઘરનાં નાનાં બાળકો તેને લીધે માંદાં પડે છે. કેટલાંક જણ મૃત્યુ પામે છે. અમારી પરિસ્થિતિનો વિચાર કરો અને સાગરી (દરિયાઈ) પ્રદૂષણ દૂર કરો.”

– હવે તમે શું કરશો? તે કહો.



જરા વિચાર કરો !

માનવે જળમાર્ગ શોધ્યો ન હોત તો શું થયું હોત ?



તમે શું કરશો ?

તમે મુંબઈ શહેર નજીક રહો છો. તમારા ગોદામમાં એક હજાર ક્વિંટલ ચોખા/અનાજનો સંગ્રહ છે. સ્થાનિક બજાર કરતાં પરદેશમાં તેની વધારે કિંમત મળવાની છે. દક્ષિણ આફ્રિકાના એક વેપારી સારી કિંમત આપીને આ ચોખા/અનાજ ખરીદવા તૈયાર થયો છે. પણ તેને માત્ર ચાર મહિનામાં કેપટાઉન બંદરે આ માલ જોઈએ છે. કહો જોઈએ વેપારી તરીકે તમે શું કરશો ?



આ હંમેશાં યાદ રાખો.

પૃથ્વી પરની જમીનનું અને પાણીનું પ્રમાણ ધ્યાનમાં લેતાં પાણીનું પ્રમાણ વધારે છે. માટે જ તેને ‘જલગ્રહ’ પણ કહેવાય છે. પાણી કોઈપણ રૂપમાં હોય તોપણ તે સજીવો માટે વરદાન જ છે. માટે જ માનવો જાણે છે તે ગ્રહોમાં સજીવસૃષ્ટિ ફક્ત પૃથ્વી પર જ જોવા મળે છે.

૬૦° દક્ષિણ અક્ષાંશવૃત્તથી ઍટાક્ટિક ખંડના કિનારાપટ્ટીના જળવિસ્તારને દક્ષિણ મહાસાગર કહેવાય છે.



મને આ આવડે છે !

- મહાસાગરમાંથી મળતી બાબત/વસ્તુ કહેતાં આવડે.
- મહાસાગરોનું મહત્વ કહેતાં આવડે.
- સાગરી સમસ્યા કહેતાં આવડે.



સ્વાધ્યાય



(અ) જૂથમાં બંધ બેસતું ન હોય તે ઘટક ઓળખો. (નકશાપોથીનો ઉપયોગ કરો.)

- (૧) શંખ, માછલી, કરચલો, જહાજ
- (૨) અરબી સમુદ્ર, ભૂમધ્ય સમુદ્ર, મૃત સમુદ્ર, કેસ્પિયન સમુદ્ર
- (૩) શ્રીલંકા, ભારત, નોર્વે, પેરૂ
- (૪) દક્ષિણ મહાસાગર, હિંદી મહાસાગર, પેસિફિક મહાસાગર, બંગાળનો ઉપસાગર
- (૫) કુદરતી વાયુ, મીઠું, સોનું, મેંગેનીજ.

(બ) પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખો.

- (૧) મહાસાગરમાંથી માણસ કઈ કઈ વસ્તુ મેળવે છે ?
- (૨) જળમાર્ગે વાહન વ્યવહાર કરવો સસ્તો કેમ પડે છે ?

(૩) સમુદ્રસાંનિધ્યના પ્રદેશ અને ખંડાંતર્ગત પ્રદેશના હવામાનમાં શો તફાવત હોય છે અને શા માટે ?

(૪) પેસિફિક મહાસાગરનો કિનારો કયા કયા ખંડોની નજીક છે ?

ઉપક્રમ: જગતના નકશામાં વિવિધ મહાસાગરોના વિસ્તાર જુદીજુદી રંગસંગતિનો ઉપયોગ કરીને રંગો અને સૂચિ તૈયાર કરો. (મુખપૃષ્ઠની અંદરની બાજુમાં ઉપક્રમનું નમૂનાચિત્ર 'બ' આપેલું છે તે જુઓ.)

પ્રકલ્પ:

જૂથકાર્ય: પાંચ જૂથ બનાવવા. પ્રત્યેક જૂથે એક મહાસાગર વિશેની માહિતી અને ચિત્રાકૃતિ ભેગી કરવી. આ માહિતીને આધારે ભીંત પર લગાડવા માટે તકતો તૈયાર કરવો અને તેની રજૂઆત કરવી.



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://en.wikipedia.org>
- <http://www.kidsgrog.com>
- <http://ocanservice.noaa.gov>
- <http://earthguid.ucsd.edu>



914ZZJ



ઉપરના ચિત્રમાં કઈ સમસ્યા છે તે કહો. આવા પ્રકારની સમસ્યા હલ કરવા તમે કયા ઉપાય સૂચવશો ?



૭. ખડક અને ખડકોના પ્રકાર



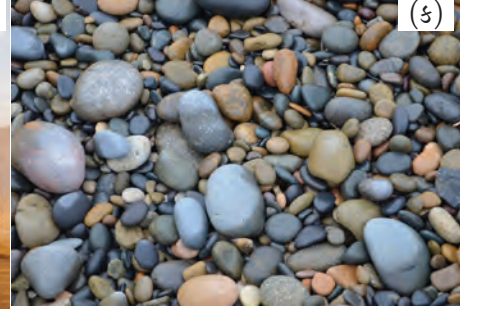
કરીને જુઓ.



(અ)



(બ)



(ક)

આકૃતિ ૭.૧

આકૃતિ ૭.૧નાં ચિત્રોનું નિરીક્ષણ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો.

- ‘અ’માં ડુંગર શેનો બનેલો છે ?
- ‘બ’માં શું કરવામાં આવી રહ્યું છે ?
- ‘ક’માં આપણને શું દેખાય છે ?
- ઉપરની ત્રણેય બાબતોનો એકબીજા સાથે શું સંબંધ છે ?
- ‘અ’ અને ‘ક’ના ઘટકોનો આપણે શેના માટે ઉપયોગ કરીએ છીએ ?



કરીને જુઓ.

આપણા પરિસરના ડુંગર પરથી, નદીના પટમાંથી, જમીનમાંથી વિવિધ પ્રકારના, રંગના, આકારના પથ્થર ભેગા કરો. આ પથ્થરોનું નિરીક્ષણ કરીને નીચેની માહિતીની નોંધ કરો.

- પથ્થર મળ્યો તે સ્થાન.
- પથ્થરનો રંગ.
- પથ્થર ઉપર દેખાતાં ટપકાં અને તેનો રંગ.
- પથ્થરનું વજન (અંદાજે હલકો/ભારે).
- પથ્થરનું સખતપણું (કઠણ/બટકણો/મધ્યમ).
- પથ્થરની રચના (એકસરખાપણું/થર/પોકળપણું)
- પથ્થરની છિદ્રતા (અછિદ્ર/સછિદ્ર).

તમે ભેગા કરેલા પથ્થર અને તે બાબતની માહિતીની નોંધ શિક્ષકને બતાવો. ચર્ચા કરો.

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

પૃથ્વીની સપાટીનું બહારનું કવચ (શિલાવરણ) કઠણ છે, તેમજ તે માટી અને ખડક નું બનેલું છે તે આપણે પાછળના ધોરણમાં શીખી ગયા છીએ.

ભૂપૃષ્ઠ ઉપર અને તેની નીચે પણ ખડક જોવા મળે છે. ભૂપૃષ્ઠ ઉપર તેમજ તેની નીચેના શિલાવરણમાં તૈયાર થયેલાં ખનિજોના મિશ્રણને ખડક કહેવાય છે. ખડક કુદરતી પ્રક્રિયા દ્વારા બને છે.

ખડકના ગુણધર્મ તેમાંના ખનિજ પદાર્થ, ખનિજોનું પ્રમાણ અને આ ખનિજો ભળવાની પ્રક્રિયા પર આધારિત હોય છે. ખડકોમાં સિલિકા, એલ્યુમિનિયમ, મેગ્નેશિયમ અને લોહ જેવાં ખનિજો મુખ્યત્વે જોવા મળે છે. આ ઉપરાંત અન્ય ખનિજો પણ હોય છે.



આ હંમેશાં યાદ રાખો.

ખડકને પથ્થર, પાષાણ, અશ્મ, શિલા અથવા છાંટવાળો પથ્થર પણ કહેવાય છે.

* ખડકોના પ્રકાર

નિર્મિતિની પ્રક્રિયા પ્રમાણે ખડકોના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર પડે છે.

- અગ્નિકૃત ખડક / અગ્નિજન્ય ખડક / મૂળ ખડક
- જળકૃત ખડક / સ્તરિત ખડક
- વિકૃત ખડક / રૂપાંતરિત ખડક



તમે જાણો છો કે ?

પૃથ્વીના અંતર્ભાગમાં પ્રચંડ ઉષ્ણતામાન હોય છે. તેને લીધે આ ભાગના સર્વ પદાર્થ ઓગળેલા સ્વરૂપમાં હોય છે. ભૂપૃષ્ઠની તિરાડોમાંથી કેટલીક વખત આ પદાર્થ બહાર આવે છે. તેને જ્વાળામુખી કહેવાય છે. જ્વાળામુખીના ઉદ્દેકમાંથી લાવારસ, વાયુ, ધૂળના કણ, રાખ, વગેરે પદાર્થ બહાર આવે છે. લાવારસમાંથી મૂળ ખડક બને છે.

* અગ્નિકૃત ખડક

જ્વાળામુખીના ઉદ્દેક વખતે ભૂપૃષ્ઠની નીચે શિલારસ (મેગ્મા) અને ભૂપૃષ્ઠ પર લાવારસ ઠંડો થતો જાય છે. તેનું ઘનીભવન થાય છે. આ પ્રક્રિયાથી તૈયાર થતા ખડકોને અગ્નિકૃત ખડક કહેવાય છે.

અગ્નિકૃત ખડક પૃથ્વીના અંતર્ગત ભાગમાં આવેલા પદાર્થોમાંથી બનતા હોવાને લીધે તેને મૂળ ખડક પણ કહેવાય છે. મોટે ભાગે અગ્નિકૃત ખડક કઠણ અને એકજાતીય- (એકસરખા) દેખાય છે. આ ખડક વજનમાં પણ ભારે હોય છે. અગ્નિજન્ય ખડકોમાં જીવાશ્મ જોવા મળતાં નથી.

મહારાષ્ટ્રનો ઉચ્ચપ્રદેશ અને સહ્યાદ્રિ અગ્નિકૃત ખડકોથી બનેલા છે. આ અગ્નિકૃત ખડકોમાં બેસાલ્ટ મુખ્ય ખડક છે. આકૃતિ ૭.૫ જુઓ.



તમે જાણો છો કે ?

પ્યુમિસ ખડક અગ્નિકૃત ખડક છે. જ્વાળામુખીમાંથી આવતા ફીણમાંથી આ ખડક બને છે. તે છિદ્રાળુ હોય છે. તેની ઘનતા ઓછી હોવાથી તે પાણી ઉપર તરે છે.



આકૃતિ ૭.૨: પ્યુમિસ ખડક

મહારાષ્ટ્રના મોટા ભાગના ડુંગરી કિલ્લા પર નાના તળાવ અથવા હાથીખાનાં જોવા મળે છે. હકીકતમાં આ પથ્થરની ખાણના ખાડા છે. આ ખાણમાંથી કાઢેલા પથ્થરનો ઉપયોગ કિલ્લા ઉપરના બાંધકામ માટે કરવામાં આવ્યો. ખાણને લીધે તૈયાર થયેલા ખાડામાં પાણીનો સંગ્રહ થવાથી નાનું તળાવ બનાવવામાં આવ્યું હતું.



આકૃતિ ૭.૩: કિલ્લા પરનું તળાવ



જરા મગજ ચલાવો !

મહારાષ્ટ્રના કિલ્લાના બાંધકામ માટે કયા પ્રકારનો ખડક વપરાયો હશે ? શા માટે ?

* જળકૃત ખડક (સ્તરિત ખડક)

ઉષ્ણતામાનમાં સતત થતો ફેરફાર, ખડકોમાંથી પાણી ઝરવાને લીધે ખડકમાંના ખનિજોનું ઓગળવું તેમજ તેનો અપક્ષય થવાને લીધે ખડકોના બારીક ટુકડા થાય છે અથવા ખડકોનો ભૂકો થાય છે. નદી, હિમનદી, પવન, વગેરેના (અપક્ષરણ) પ્રવાહ સાથે ખડકોના આ કણ નીચાણવાળા પ્રદેશ તરફ વહેતા જાય છે. તેના થર એક ઉપર એક એમ જમા થતાં જાય છે. આ સંચયથી નીચેના થર ઉપર પ્રચંડ દબાણ આવે છે. તેથી આ થર અખંડ બને છે અને તેમાંથી જળકૃત ખડક બને છે.

જળકૃત ખડકોને સ્તરિત ખડક પણ કહેવાય છે. સ્તરિત ખડકોમાં કાંપના થર સ્પષ્ટપણે દેખાય છે. કાંપના થર એક ઉપર એક એકઠા થતી વખતે કેટલીકવાર આ થરમાં મૃત પ્રાણીઓના અથવા વનસ્પતિના અવશેષો દટાઈ જાય છે. તેથી જળકૃત ખડકોમાં જીવાશ્મ જોવા મળે છે. આ ખડક વજનમાં હલકા અને બટકણા હોય છે. સામાન્ય રીતે મોટાભાગના જળકૃત ખડક છિદ્રાળુ હોય છે.

રેતીના ખડક, ચૂનાના ખડક, પંકાશ્મ (શેલ), પ્રવાળ, વગેરે જળકૃત ખડક છે. કાંપના કેટલાક ખડકોમાં કોલસાના થર પણ જોવા મળે છે.

જીવાશ્મ (fossil)

દટાઈ ગયેલાં મૃત પ્રાણી અને વનસ્પતિના અવશેષો ઉપર પ્રચંડ દબાણ આવવાને લીધે તેની છાપ કાંપ ઉપર ઉપસી આવે છે અને તે કાળાંતરે ઘટ્ટ બને છે. તેને જીવાશ્મ કહેવાય છે. જીવાશ્મનો અભ્યાસ કરવાથી પૃથ્વી ઉપરની તે તે સમયની સજીવસૃષ્ટિ બાબતની માહિતી મળે છે.



આકૃતિ ૭.૪ જીવાશ્મ



તમે જાણો છો કે ?



રાજસ્થાનમાં જયપુર નજીક લાલ રંગનો રેતીનો ખડક જોવા મળે છે. આ એક પ્રકારનો જળકૃત (કાંપનો) ખડક છે. આ ખડકનો ઉપયોગ કરીને દિલ્હીના પ્રસિદ્ધ લાલ કિલ્લાનું બાંધકામ કરવામાં આવ્યું છે. રેતીનો ખડક નરમ હોવાથી તેના ઉપર નકશીકામ સરળતાથી કરી શકાય છે.

* વિકૃત ખડક (રૂપાંતરિત ખડક)

પૃથ્વી પર જવાળામુખી અને અન્ય ભૂ-હલનચલન સતત થતું રહે છે. તેને લીધે ત્યાંના મૂળ અગ્નિકૃત અને સ્તરિત ખડક મોટા પ્રમાણમાં દબાણ અને ઉષ્ણતાની પ્રક્રિયામાંથી પસાર થાય છે. પરિણામે આ ખડકોનું મૂળ પ્રાકૃતિક સ્વરૂપ

અને રાસાયણિક ગુણધર્મ બદલાય છે. મૂળ ખડકના સ્ફટિકોનું પુનર્સ્ફટિકીકરણ થાય છે. એટલે જ ખડકોનું રૂપાંતરણ થાય છે. આવી રીતે તૈયાર થયેલા ખડકોને રૂપાંતરિત (વિકૃત) ખડક કહેવાય છે. વિકૃત ખડકોમાં જીવાશ્મ જોવા મળતા નથી. આ ખડક વજનમાં ભારે અને કઠણ હોય છે. ખડકોનું રૂપાંતરણ સાથે આપેલા તકતાની મદદથી સમજી લો.

ખડકનો પ્રકાર	મૂળ ખડક	છાયાચિત્ર	વિકૃત ખડક	છાયાચિત્ર
અગ્નિકૃત	ગ્રેનાઈટ		નીસ	
અગ્નિકૃત	બેસાલ્ટ		એમ્ફિબોલાઈટ	
સ્તરિત	ચૂનાનો ખડક		સંગેમરમર	
સ્તરિત	કોલસા		હીરો	
સ્તરિત	રેતીનો ખડક		ક્વાર્ટઝાઈટ	
સ્તરિત	પંકાશ્મ (શેલ)		સ્લેટ	

દગડી (પથ્થરિયો) કોલસા પર પ્રચંડ દબાણ આવવાથી તેમજ અતિ ઉષ્ણતાને લીધે તેનું રૂપાંતરણ થાય છે. આ કોલસાનું

રૂપાંતરણ હીરામાં થયા પછી તેની કિંમત વધે છે. આપણે કોલસો બાળીએ છીએ તો હીરો દાગીના તરીકે વાપરીએ છીએ.

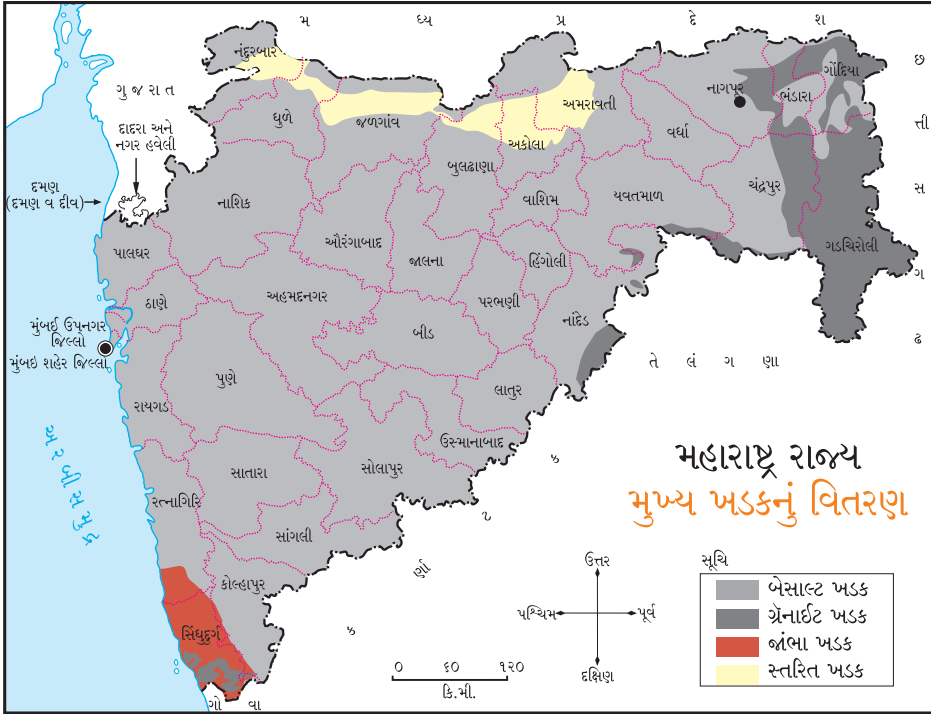


તમે જાણો છો કે ?



ભેડા ઘાટ

- આગ્રાનો તાજમહલ સંગેમરમર (આરસપહાણ) ખડકનો બનેલો છે. આ વિકૃત ખડક છે. આ પથ્થર રાજસ્થાનના મકરાણાની ખાણમાંથી લાવવામાં આવ્યો હતો.
- મધ્ય પ્રદેશમાં ભેડા ઘાટ ખાતે નર્મદા નદીના પટમાં હોડી દ્વારા પ્રવાસ કરતી વખતે આ નદીનો કિનારો સંગેમરમર ખડકનો હોવાનું ધ્યાનમાં આવે છે. સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તના સમયે તથા પૂર્ણિમાની રાતે આ કિનારો ચમકી ઊઠે છે આ દૃશ્ય ખૂબજ ચિત્તાકર્ષક હોય છે.



આકૃતિ ૭.૫ મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય-મુખ્ય ખડક પ્રકાર

આપણા મહારાષ્ટ્ર રાજ્યમાંથી મુખ્યત્વે મળી આવતા ખડકોનું વિતરણ આકૃતિ ૭.૫માં આપેલું છે.

- નક્શાના આધારે બેસાલ્ટ સિવાય અન્ય કયા ખડક કયા કયા જિલ્લામાંથી આવે છે તેની યાદી બનાવો.

આપણા મહારાષ્ટ્ર રાજ્યમાં જ્વાળામુખીને લીધે તૈયાર થયેલો બેસાલ્ટ ખડક ખૂબ મોટા ભૂપ્રદેશમાં ફેલાયેલો છે. ગ્રેનાઈટ ખડક રાજ્યના દક્ષિણ કોંકણમાં જોવા મળે છે. જાંબા ખડક દક્ષિણ કોંકણમાં મળી આવે છે. તેને લીધે મહારાષ્ટ્ર રાજ્યની પૂર્વે અને દક્ષિણ કોંકણમાં ખાણ વ્યવસાય ચાલે છે. બેસાલ્ટ ખડકોના વિસ્તીર્ણ થરોને લીધે મહારાષ્ટ્રમાં ખનિજ સંપત્તિનો મોટો સંચય વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળતો નથી.



જરા મગજ ચલાવો !

“રાકટ દેશા, કણખર દેશા, દગડાંચ્યા દેશા” મરાઠી કવિતાની આ પંક્તિમાં મહારાષ્ટ્રની સપ્તાઈ કહેતી વખતે કવિના મનમાં શું હશે ?



તમે શું કરશો ?

અજિતને શિલ્પકલાનો શોખ છે. તેને ડૉ. એ.પી. જે. અબ્દુલ કલામનું શિલ્પ કોતરવું છે. અગ્નિકૃત, જળકૃત અને વિકૃત પથ્થરમાંથી કયો પથ્થર તેણે આ કામ માટે પસંદ કરવો તેવો પ્રશ્ન તેને થાય છે.

- તેને મદદ કરવા તમે શું કરશો ?

*** જાંભા ખડક**

આપણા મહારાષ્ટ્રમાં કોંકણ કિનારાપટ્ટીના વિસ્તારમાં જાંભા ખડક મળી આવે છે. આ ખડક ખાસકરીને રત્નાગિરી અને સિંધુદુર્ગ જિલ્લામાંથી મળે છે.



મને આ આવડે છે !

- ખડકના પ્રકાર સમજવા.
- ખડકનો ઉપયોગ સમજવો.
- મહારાષ્ટ્રના મુખ્ય ખડકોનું વિતરણ સમજવું.
- ખડકોના પ્રકારની તુલના કરતાં આવડવું.



સ્વાધ્યાય

(અ) નદીમાં વહી આવતી રેતી કેવી રીતે બને છે. તે ક્યાંથી આવે છે તે વિશેની માહિતી મેળવો.

(બ) નીચેનામાંથી કઈ ઇમારત (વાસ્તુ) અગ્નિકૃત પ્રકારના ખડકમાંથી બનાવેલી છે ?

- | | |
|----------------|------------------|
| (૧) તાજમહલ | (૨) રાયગડ કિલ્લો |
| (૩) લાલ કિલ્લો | (૪) વેરુળની ગુફા |

(ક) તફાવત નોંધો.

- | |
|--------------------------------|
| (૧) અગ્નિકૃત ખડક અને જળકૃત ખડક |
| (૨) જળકૃત ખડક અને વિકૃત ખડક |
| (૩) અગ્નિકૃત ખડક અને વિકૃત ખડક |

(ડ) મહારાષ્ટ્રમાં નીચેના સ્થળે મુખ્યત્વે કયા પ્રકારના ખડક મળી આવે છે ?

- | | | |
|---------------------|------------------|------------|
| (૧) મધ્ય મહારાષ્ટ્ર | (૨) દક્ષિણ કોંકણ | (૩) વિદર્ભ |
|---------------------|------------------|------------|

*** ઉપક્રમ**

(અ) ‘કરીને જુઓ’ એ કૃતિ માટે તમે ભેગા કરેલા પથ્થરોમાંથી કેટલાક પથ્થર પસંદ કરો. તેમજ તમે પ્રવાસ માટે બહારગામના સ્થળે જાવ ત્યારે કેટલાક પથ્થરના નમૂના ભેગા કરો. આમાંથી તમારી શાળા માટે ખડકોનું નાનું સંગ્રહાલય બનાવો અને તે ખડકોના પ્રકાર નમૂના ક્યાંથી મેળવ્યા તે સ્થળોની નોંધ રાખો.

(ઉપક્રમનું નમૂના ચિત્ર પૃષ્ઠ ૬૫ પર આપેલું છે તે જુઓ)

(બ) તમારા પરિસરની જૂની ઐતિહાસિક વાસ્તુ (ઇમારત) જેવી કે ડુંગરી કિલ્લા, પથ્થરનો બંધ, જમીન ઉપરની વાડ, બુરજ, વાડા, મંદિર, મસ્જિદ, વગેરેની મુલાકાત લો અને તે ઇમારતના બાંધકામ માટે કયા પ્રકારનો ખડક વપરાયો છે તેની માહિતી શિક્ષકની મદદથી મેળવો.

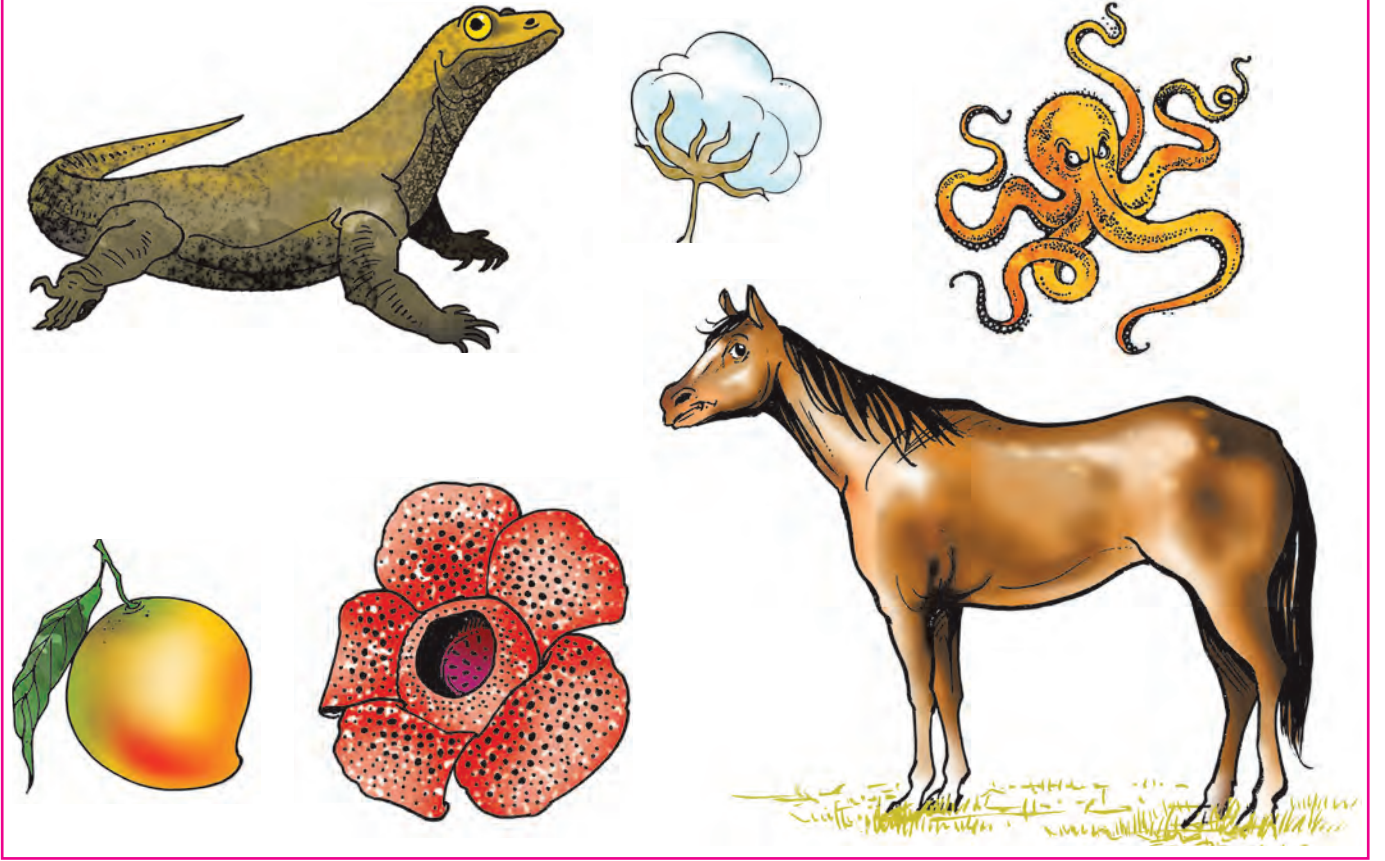


સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- | | |
|---|---|
| • http://www.geography4kids.com | • http://www.science.nationalgeographic.com |
| • http://www.rocksforkids.com | • http://www.classzone.com |



૮. નૈસર્ગિક સંસાધનો (સ્રોતો)



આકૃતિ ૮.૧

આકૃતિ ૮.૧નાં ચિત્રોનું નિરીક્ષણ કરો. વિચાર કરીને નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો.

- ઉપરના ચિત્રમાં શું શું દેખાય છે ?
- આ ચિત્રમાંનાં કેટલાં પ્રાણી અને વનસ્પતિ તમારા પરિચયનાં છે ?
- આમાંથી કઈ બાબત પ્રત્યક્ષ જોયેલી છે ?
- આમાંથી કઈ બાબત તમે વાપરી છે અથવા વપરાતી જોઈ છે ?
- આમાંથી બીજી કઈ જરૂરિયાતો પૂરી થઈ શકે છે ?
- ચિત્રમાંથી ન વાપરેલી બાબતોનો સંભવિત ઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકાશે ?

તમે ન ઓળખી શક્યા હો તે ચિત્રોની માહિતી મેળવો.

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

પૃથ્વી પર આપણને અનેક બાબતો જોવા મળે છે. તેમાંથી કેટલીક બાબત આપણા રોજના પરિસરમાં પણ

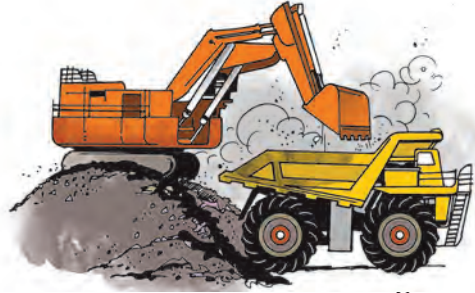
લોય છે. પરંતુ આ બધી બાબતોનો આપણે ઉપયોગ કરીએ જ એવું નથી. કુદરતમાંથી ઉપલબ્ધ થતી કેટલીક બાબતોનો ઉપયોગ કરતાં આપણે શીખ્યા છીએ. ઉદા. પાણી. જે કુદરતી ઘટકનો માનવ ઉપયોગ કરે છે, તેને નૈસર્ગિક (કુદરતી) સંસાધનો (સ્રોતો) કહેવાય છે. નૈસર્ગિક સંસાધનોનો ઉપયોગ કરીને માણસ પોતાની જરૂરિયાત પૂરી કરે છે. હવા, પાણી, મૃદા (માટી), જમીન, ખનિજો, વનસ્પતિ અને પ્રાણી નૈસર્ગિક સંસાધનો છે. મોટાભાગનાં નૈસર્ગિક સંસાધનો મર્યાદિત સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય હોય છે. તેને લીધે તે અમૂલ્ય હોય છે.

આમાંથી હવા સર્વત્ર વિપુલ પ્રમાણમાં મળે છે. આ સંસાધનની ક્યારેય અછત વર્તાતી નથી. પરંતુ હવાની ગુણવત્તામાં ફેરફાર લોઈ શકે છે. હવાનો ઉપયોગ આપણે શ્વાસોચ્છવાસથી તે છેક જ્વલન પ્રક્રિયા સુધી કરતાં લોઈએ છીએ.

આકૃતિ ૮.૨થી ૮.૧૩નાં ચિત્રો ઉપરથી આ દરેક ઘટકોની કલ્પના કરી શકાશે.



આકૃતિ ૮.૨: ખેતીકામ



આકૃતિ ૮.૭: ખાણકામ



આકૃતિ ૮.૩: માછીમારી



આકૃતિ ૮.૮: કડિયાકામ



આકૃતિ ૮.૪: મધ ભેગું કરવું



આકૃતિ ૮.૯: મીઠું મેળવવું



આકૃતિ ૮.૫: પાણી સીંચવું



આકૃતિ ૮.૧૨:
પવનચક્કી ચલાવવી



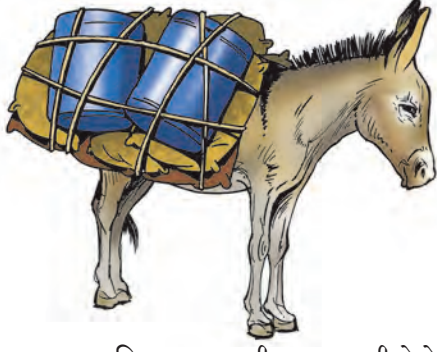
આકૃતિ ૮.૧૦: રબરની ચીક મેળવવી



આકૃતિ ૮.૬: લાકડાં ભેગાં કરવાં



આકૃતિ ૮.૧૧: ગુંદર ભેગો કરવો



આકૃતિ ૮.૧૩: પ્રાણી દ્વારા માલની હેરફેર



કહો જોઈએ

આકૃતિ ક. ૮.૨થી ૮.૧૩માંના ચિત્રનું નિરીક્ષણ કરીને વર્ગમાં ચર્ચા કરો. આ ચર્ચા કરતી વખતે ચિત્રના દરેક ઘટકોનો વિચાર થવો જોઈએ. તે માટે નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લો.

- ચિત્રમાંની વ્યક્તિ ક્યાં ક્યાં કાર્યો કરતી દેખાય છે?
- તેને લીધે તેને શું શું મળવાનું છે?
- ચિત્રમાંનાં પ્રાણી શું કરે છે?
- આકૃતિ ૮.૧૨માં જમીન પર ગોઠવેલા મોટા પંખાનો ઉપયોગ શેના માટે કરવામાં આવે છે?
- ખટારામાં શું ભરવામાં આવી રહ્યું છે? તેમાંથી આપણને શું મળવાનું છે?
- માછીમારી સિવાય અન્ય માનવકૃતિ ક્યા સ્થળે થઈ રહી છે?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

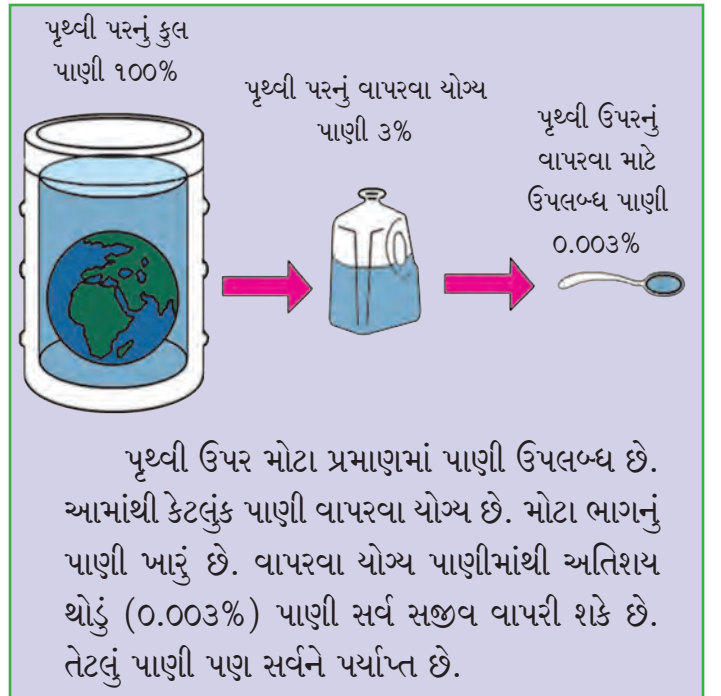
આપેલી આકૃતિઓમાં કેટલાંક સ્થળે માણસ જાતે વિવિધ બાબત કરતો દેખાય છે. તેની દરેક કૃતિ કુદરતના કોઈ ને કોઈ ઘટક સાથે સંબંધિત છે. આ દરેક ઘટકનો વિચાર આપણે કરીએ.

- આકૃતિ ૮.૨માં બળદની મદદથી ખેડૂત જમીન ખેડતો દેખાય છે. ખેડૂત જમીન ઉપરની મૃદાનો થર ખેડીને જમીન પાક લેવા યોગ્ય બનાવે છે. આ ખેડેલી ફળદ્રુપ જમીનમાંથી જુદાજુદા પ્રકારના પાક લે છે. આ પાકના ઉત્પાદન દ્વારા પોતાની અને અન્યોની અન્નની જરૂરિયાત પૂરી કરે છે. આ બધું કરવા માટે જમીન ઉપર કુદરતી રીતે ઉપલબ્ધ થતી મૃદા નો તે સંસાધન તરીકે ઉપયોગ કરે છે. મૃદાનો ઉપયોગ

જગતમાં સર્વત્ર કરવામાં આવે છે અને એટલે જ માણસના ખેતી વ્યવસાયમાં મૃદા એક મહત્વનું નૈસર્ગિક સંસાધન છે.

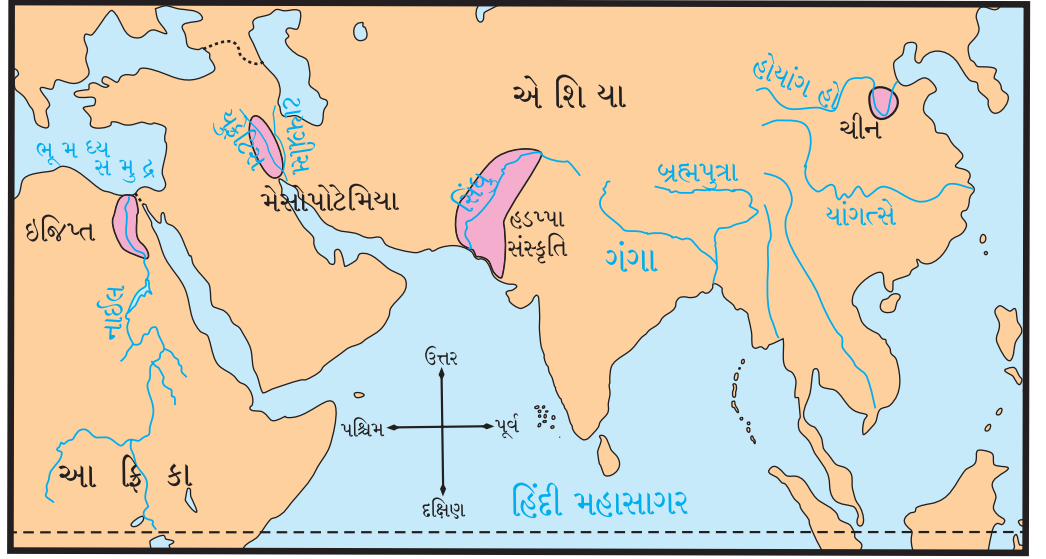
મૃદા (માટી)ની નિર્મિતિ મુખ્યત્વે મૂળ ખડક, હવામાન, જૈવિક ઘટક, જમીનનો ઢાળ અને સમયાવધિ જેવા ઘટકો પર આધારિત હોય છે. આમાંથી હવામાન અને ખડકોના પ્રકાર અનુસાર જુદાજુદા પ્રદેશોમાં જુદાજુદા પ્રકારની મૃદા તૈયાર થાય છે. મૃદાની નિર્મિતિ એ અત્યંત ધીમી ગતિએ થતી પ્રક્રિયા છે. પરિપક્વ મૃદાની નિર્મિતિ માટે ખૂબ મોટો કાળ લાગે છે. સામાન્ય રીતે અઢી સેમી જાડાઈવાળી મૃદાનો થર તૈયાર થવા માટે હજારો વર્ષોનો કાળ લાગી શકે છે.

- આકૃતિ ૮.૩ અને ૮.૫માં આપણને માણસ માછલી પકડતો તેવીજ રીતે એક માણસ ફૂલામાંથી પાણી સીંચતો દેખાય છે. આ ચિત્રમાં કુદરતી ઘટક પાણીનો ઉપયોગ માણસ પોતાની જરૂરિયાત પૂરી કરવા માટે કરતો દેખાય છે. આપણને બધાને સવારે ઊઠવાથી લઈને તે રાતે સૂવા સુધી પાણીની સતત જરૂર હોય છે. આ ઉપરથી પાણીનું અનન્ય સાધારણ મહત્વ ધ્યાનમાં આવે છે. કુદરતની સંપૂર્ણ સજીવસૃષ્ટિ આ સંસાધન પર આધારિત હોય છે. આકૃતિ ૮.૯ જુઓ. તેમાં દરિયાના પાણીમાંથી આપણે મીઠું મેળવીએ છીએ તે દર્શાવ્યું છે. આપણા રોજિંદા જીવનમાં તેનો આપણે હંમેશા ઉપયોગ કરીએ છીએ.



આકૃતિ ૮.૧૪: વૈશ્વિક જળસંગ્રહ અને ઉપલબ્ધતા

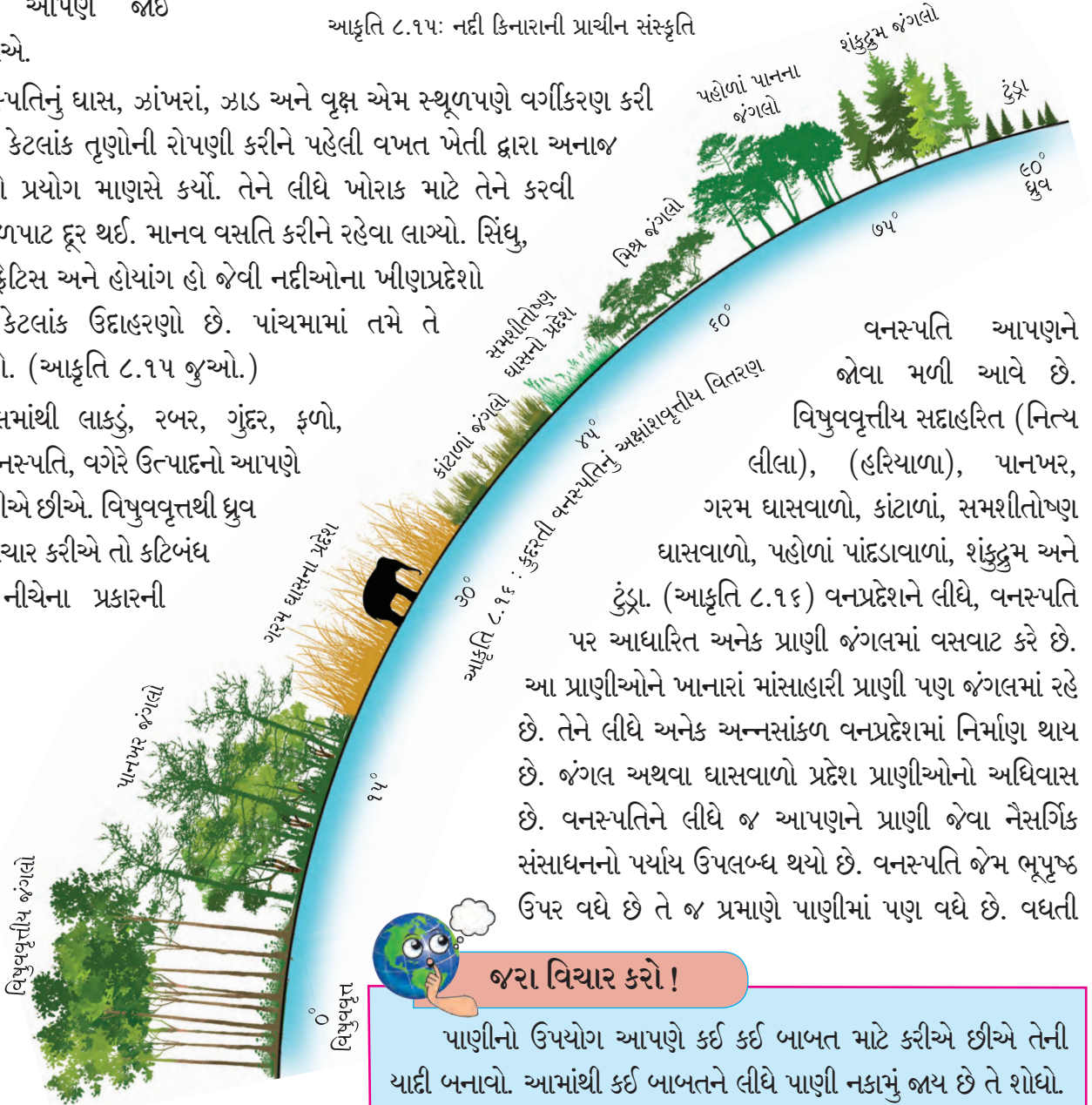
● આકૃતિ ૮.૬માં કેટલીક વ્યક્તિ જંગલમાંથી લાકડાં એકઠા કરતી તેમજ ૮.૪માં મધ ભેગું કરતી, ૮.૧૦માં રબરનું ચીક અને ૮.૧૧માં ગુંદર વગેરે એકઠું કરતી દેખાય છે. વનસ્પતિ જેવા નૈસર્ગિક ઘટકમાંથી આપણે આપણી જરૂરિયાત પૂરી કરવા માટે ઉત્પાદનો મેળવીએ છીએ. ભૂપૃષ્ઠ ઉપર વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ આપણે જોઈ શકીએ છીએ.



આકૃતિ ૮.૧૫: નદી કિનારાની પ્રાચીન સંસ્કૃતિ

વનસ્પતિનું ઘાસ, ઝાંખરાં, ઝાડ અને વૃક્ષ એમ સ્થૂળપણે વર્ગીકરણ કરી શકાય છે. કેટલાંક તૃણોની રોપણી કરીને પહેલી વખત ખેતી દ્વારા અનાજ મેળવવાનો પ્રયોગ માણસે કર્યો. તેને લીધે ખોરાક માટે તેને કરવી પડતી રક્ષણપાટ દૂર થઈ. માનવ વસતિ કરીને રહેવા લાગ્યો. સિંધુ, નાઈલ, યુફ્રેટિસ અને હોયાંગ હો જેવી નદીઓના ખીણપ્રદેશો આમાંનાં કેટલાંક ઉદાહરણો છે. પાંચમામાં તમે તે શીખ્યા છો. (આકૃતિ ૮.૧૫ જુઓ.)

જંગલમાંથી લાકડું, રબર, ગુંદર, ફળો, ઔષધિ વનસ્પતિ, વગેરે ઉત્પાદનો આપણે મેળવી શકીએ છીએ. વિષુવવૃત્તથી ધ્રુવ સુધીનો વિચાર કરીએ તો કટિબંધ અનુસાર નીચેના પ્રકારની



વનસ્પતિ આપણને જોવા મળી આવે છે. વિષુવવૃત્તીય સદાહરિત (નિત્ય લીલા), (હરિયાળા), પાનખર, ગરમ ઘાસવાળો, કાંટાળાં, સમશીતોષ્ણ ઘાસવાળો, પહોળાં પાંદડાવાળાં, શંકુદ્રુમ અને ટુંડ્રા. (આકૃતિ ૮.૧૬) વનપ્રદેશને લીધે, વનસ્પતિ પર આધારિત અનેક પ્રાણી જંગલમાં વસવાટ કરે છે. આ પ્રાણીઓને ખાનારાં માંસાહારી પ્રાણી પણ જંગલમાં રહે છે. તેને લીધે અનેક અન્નસાંકળ વનપ્રદેશમાં નિર્માણ થાય છે. જંગલ અથવા ઘાસવાળો પ્રદેશ પ્રાણીઓનો અધિવાસ છે. વનસ્પતિને લીધે જ આપણને પ્રાણી જેવા નૈસર્ગિક સંસાધનનો પર્યાય ઉપલબ્ધ થયો છે. વનસ્પતિ જેમ ભૂપૃષ્ઠ ઉપર વધે છે તે જ પ્રમાણે પાણીમાં પણ વધે છે. વધતી

જરા વિચાર કરો!

પાણીનો ઉપયોગ આપણે કઈ કઈ બાબત માટે કરીએ છીએ તેની યાદી બનાવો. આમાંથી કઈ બાબતને લીધે પાણી નકામું જાય છે તે શોધો.

જતી લોકસંખ્યાની જરૂરિયાત પૂરી કરવા માટે ભવિષ્યમાં મનુષ્યને પાણીમાં રહેલી વનસ્પતિ પર વધારે પ્રમાણમાં આધાર રાખવાની શક્યતા છે. (આકૃતિ ૮.૧૭ જુઓ.)



આકૃતિ ૮.૧૭: દરિયાઈ વનસ્પતિ

- આકૃતિ ૮.૧૩માં ગધેડો વજન લઈ જતો દેખાય છે. પ્રાણીઓનો ઉપયોગ મનુષ્ય જુદાંજુદાં કારણો માટે કરે છે. ઘોડા, બળદ, ઊંટ, ગધેડા જેવાં પ્રાણીઓનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે ખેતી, પ્રવાસ, માલ લઈ જવા, વગેરે માટે કરીએ છીએ. બકરી, ગાય, ભેંસનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે દૂધ મેળવવા માટે કરવામાં આવે છે. પ્રાણીઓ પાસેથી માંસ, ઈંડાં, હાડકાંની ભૂકી, ચામડું, વગેરે ઉત્પાદનો મળે છે.
- આકૃતિ ૮.૭માં પથ્થરની ખાણમાંથી પથ્થર ટ્રકમાં ભરાતા હોવાનું ચિત્ર છે. પથ્થર એટલે ખનિજોનું મિશ્રણ તે આપણે જોયું. ખનિજ એટલે રાસાયણિક પ્રક્રિયા થઈને કુદરતી રીતે તૈયાર થયેલાં અજૈવિક પદાર્થ હોય છે.

ખનિજોમાંથી આપણને વિવિધ ધાતુ, રસાયણો મળે છે. કેટલાંક રસાયણોનો ઉપયોગ દવા બનાવવા માટે થાય છે. ખનિજોના ઉપયોગ પરથી તેના બે મુખ્ય જૂથ પડે છે. ધાતુ ખનિજો અને અધાતુ ખનિજો. ધાતુ ખનિજોનો



જરા વિચાર કરો !

- (૧) તમારા ઘરની વસ્તુ કઈ કઈ ધાતુમાંથી બનાવેલી છે? વસ્તુ અને ધાતુનાં નામોનો તકતો બનાવો.
- (૨) જમીન પર કરવામાં આવતા વ્યવસાયોની યાદી બનાવવી.

ઉપયોગ મુખ્યત્વે વિવિધ પ્રકારની ધાતુ બનાવવા માટે કરવામાં આવે છે. ઉદા. લોહ, બોક્સાઈટ, વગેરે. અધાતુ ખનિજોનો ઉપયોગ રસાયણો બનાવવા માટે કરવામાં આવે છે. ઉદા. જિપ્સમ. સિંધવ, કેલસાઈટ, વગેરે.

- ઉપરની બધી આકૃતિઓમાં માછીમારી સિવાયની અન્ય સર્વ નૈસર્ગિક સંસાધનો મેળવવાની કૃતિ મનુષ્ય જમીન ઉપર કરતો દેખાય છે.

આનો અર્થ એ જમીન સુદ્ધા એક સંસાધન છે. ભૂપૃષ્ઠ પર જન્મેલા મોટા ભાગના સજીવોની વૃદ્ધિ, વસવાટ અને મૃત્યુ જમીન પર જ થાય છે. જમીન સંસાધનનું અનન્ય મહત્ત્વ છે. માટે જ આ સંસાધનનો ઉપયોગ આપેલાં બધાં ચિત્રમાંના ઉપયોગ સિવાય સ્થાવર માલમિલકત તરીકે કરવામાં આવે છે. એમાં જગ્યાના ખરીદી-વેચાણ, મોકાની જગ્યા મેળવવી, બાંધકામ કરવું, વ્યાપાર માટે જગ્યા વાપરવી વગેરે બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

ભૌગોલિક રચના (ઊંચાનીચાપણું), મૃદા, હવામાન, ખનિજો અને પાણીની ઉપલબ્ધતા અનુસાર જમીનનો ઉપયોગ વિવિધ કારણો માટે કરવામાં આવે છે.

પૃથ્વી પર જમીનનું પ્રમાણ ૨૯.૨૦% છે. જમીન અને હવામાનની વિશિષ્ટતા અનુસાર જગતના જુદાજુદા વિસ્તારોમાં વિવિધ પ્રકારના સજીવ વધારે-ઓછી સંખ્યામાં મળી આવે છે. માનવસહ સર્વ સજીવોનું વિતરણ અસમાન છે. જમીનનું ખડકાળપણું, તીવ્ર ઢાળ, સપાટ મેદાનો, પર્વતીય પ્રદેશ, જંગલોથી વ્યાપ્ત પ્રદેશ, નદીઓના ખીણપ્રદેશ, સાગરી નિવારા જેવી વિવિધ ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ સાથે અનુકૂળતા સાધીને સર્વ સજીવો રહે છે. માનવ માત્ર પોતાની સગવડ પ્રમાણે આ પરિસ્થિતિમાં બદલાવ લાવવાનો પ્રયત્ન કરે છે.

નૈસર્ગિક સંસાધનો કુદરતી રીતે જ ઉપલબ્ધ હોય છે. આ સંસાધનોનો ઉપયોગ પ્રત્યેક સજીવ પોતાની જરૂરિયાત પ્રમાણે કરતો હોય છે. માણસે તેની બૌદ્ધિક શક્તિના બળે અનેક નૈસર્ગિક સંસાધનો પોતાના માટે વાપરવાની શરૂઆત કરી. પછીથી લોકસંખ્યાની વૃદ્ધિ અને માનવની લાલસાઓ જેવી બાબતોને લીધે નૈસર્ગિક સંસાધનોના ઉપયોગનો અતિરેક શરૂ થયો. તેનાથી કુદરતનું સંતુલન બગડવાની શરૂઆત થઈ એનોજ અર્થ એવો કે, માણસે નૈસર્ગિક સંસાધનનો ઉપયોગ આવશ્યકતા અનુસાર અને વિવેકપૂર્વક કરવો જરૂરી છે.



તમે શું કરશો ?

મંગલૂની વસતિમાં તમે રહેવા ગયા છો. પાડાના લોકોની પરિસ્થિતિ બહુ સારી નથી તે તમે જોયું છે. ત્યાંના મોટા ભાગના લોકો ફક્ત એકજ વખત જમે છે. પાડાના લોકો પથ્થર ઘડવાનું કામ કરે છે. મંગલૂના વસતિની આસપાસ વિસ્તીર્ણ વનપ્રદેશ છે. આ વનપ્રદેશ નદી, નાળાં, ધોધ, ડુંગરથી સમૃદ્ધ થયેલો છે. આ પ્રદેશમાં પર્યટનની તક છે.

- મંગલૂના વસતિની પરિસ્થિતિ બદલવા માટે તમે કંઈ કરી શકશો ખરાં ?



આ હંમેશાં યાદ રાખો.

માણસ કેટલી પણ પ્રગતિ કરે તોપણ તેને અનેક બાબતો માટે કુદરત પર આશ્રિત રહેવું પડે છે. કુદરત ફક્ત માનવ માટે જ નથી પણ અન્ય સર્વ સજીવ પણ તેના પર અવલંબિત હોય છે. તેને લીધે નૈસર્ગિક સંસાધનોનો ઉપયોગ આપણે હંમેશાં જરૂરિયાત પ્રમાણે કરવો જરૂરી છે.



મને આ આવડે છે !

- નૈસર્ગિક સંસાધનો ક્યાં તે ઓળખવા.
- નૈસર્ગિક સંસાધનોનો ઉપયોગ વિવેકપૂર્વક કરવો જોઈએ તે સમજવું.
- વિવિધ નૈસર્ગિક સંસાધનોનો ઉપયોગ જાણવો.



સ્વાધ્યાય

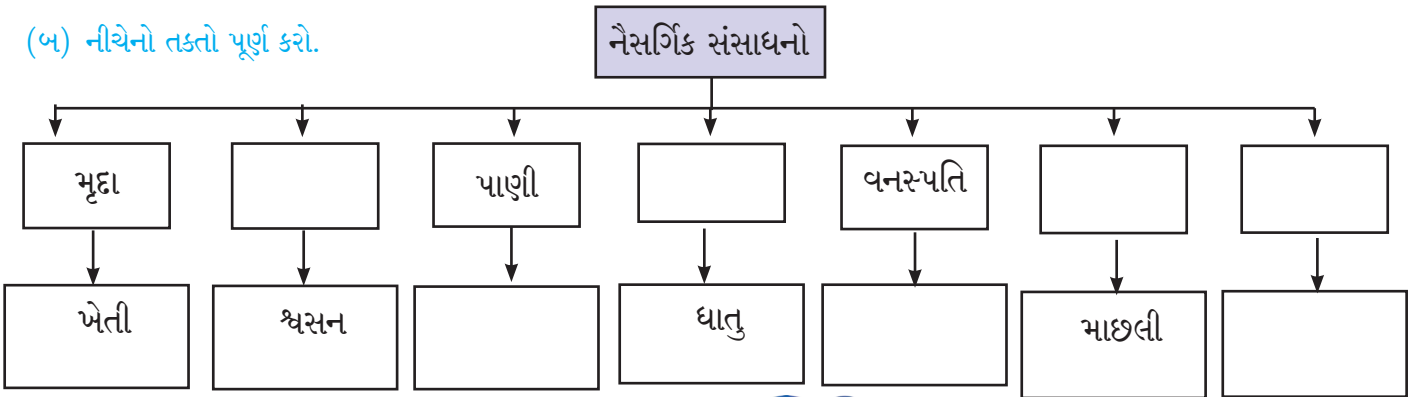
(અ) નીચેના નૈસર્ગિક સંસાધનોનો ઉપયોગ શો ?

- (૧) પાણી
- (૨) જંગલો
- (૩) પ્રાણી
- (૪) ખનિજો
- (૫) જમીન

(ક) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખો.

- (૧) મૃદા તૈયાર થવી એ ક્યા ઘટક પર આધારિત છે ?
- (૨) વનમાંથી ક્યાં ક્યાં ઉત્પાદનો મળે છે ?
- (૩) ખનિજોના ઉપયોગ ક્યા ?
- (૪) જમીનનો ઉપયોગ ક્યાં ક્યાં કામો માટે કરવામાં આવે છે ?
- (૫) નૈસર્ગિક સંસાધનોનું સંવર્ધન કરવું શા માટે જરૂરી છે ?

(બ) નીચેનો તકતો પૂર્ણ કરો.



* ઉપક્રમ

મીઠા પાણીવાળા સ્ત્રોતોનાં ચિત્રો ભેગાં કરો અને માહિતી લખો.



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://kids.mongaby.com>
- <http://www.nakedeyeplanets.com>



૯. ઊર્જા સાધનો

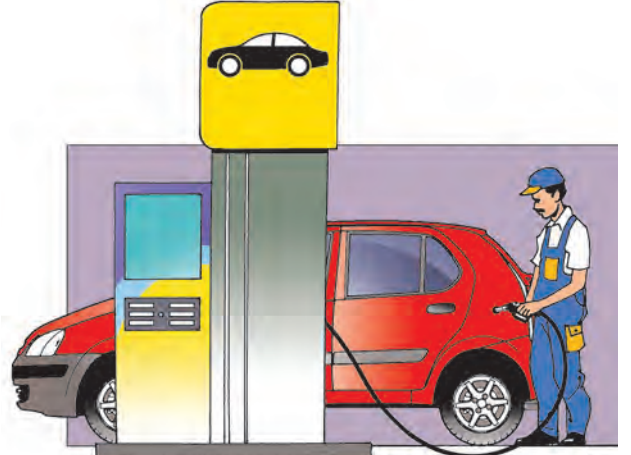


કહો બોઈએ.

નિરીક્ષણ કરીને ઉત્તરો લખો.



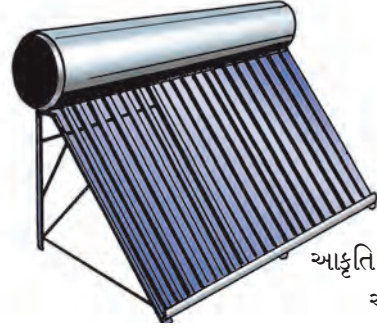
આકૃતિ ૯.૧: દીવાના પ્રકાશમાં અભ્યાસ કરતી વખતે



આકૃતિ ૯.૨: ખનિજ તેલનો ઉપયોગ



આકૃતિ ૯.૩:
ઊંપણવું અને
ફરકડી



આકૃતિ ૯.૫: સૌરઊર્જાથી
ચાલતું ગિઝર



આકૃતિ ૯.૪: જ્વલનશીલ વાયુનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ

- આકૃતિ ૯.૧માં પ્રકાશ મેળવવા માટે કયું ઊર્જા સાધન વપરાયું છે ?
- આ ઊર્જા સાધન ક્યાંથી આવ્યું છે ?
- આકૃતિ ૯.૨માં - ચિત્રમાંની વ્યક્તિ મોટરમાં ઈંધણ ભરે છે. પંપ પર આ ઊર્જા સાધન ક્યાંથી લાવવામાં આવ્યું હશે ?
- આકૃતિ ૯.૩માં માલતીની ફરકડી ફરવા માટે અને તેના પિતાને અનાજને ઊંપણવા માટે શેની મદદ મળતી હશે ?
- આકૃતિ ૯.૪માં તેલ ગરમ કરવા માટે, પ્રકાશ માટે અને રિક્ષા ચલાવવા માટે ક્યાં ક્યાં ઊર્જા સાધનો વાપર્યાં છે ?
- સૂર્યપ્રકાશનો ઉપયોગ માનવ શેના માટે કરી શકે છે ?
- ઉપરનામાંથી ક્યાં ક્યાં ઊર્જા સાધન માટે માણસે ખર્ચ કરવો પડે છે ?
- ઉપરનામાંથી ક્યાં ઊર્જા સાધન વિનામૂલ્યે મળ્યાં હશે ?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

આપણી જરૂરિયાત પૂરી કરવા માટે આપણે વિવિધ કાર્યો કરતાં હોઈએ છીએ. આ માટે આપણને ઊર્જાની જરૂર પડે છે. પહેલાનો માણસ મહેનત અને પ્રાણીઓનો ઉપયોગ કરીને કામ કરતો હતો. જેમજેમ માણસની જરૂરિયાત વધતી ગઈ તેમતેમ ઊર્જા સાધનોના અને ઊર્જા સ્ત્રોતોના ઉપયોગમાં પણ ફેરફાર થતો ગયો. આ ઊર્જા માણસ ખાસ કરીને કુદરતમાંથી જ મેળવતો. આગળના પ્રશ્નોના ઉત્તરો પરથી એ સહેલાઈથી આપણા ધ્યાનમાં આવશે. પેટ્રોલ, પવન, કુદરતી વાયુ, સૂર્યપ્રકાશ, વગેરે

ઊર્જા સાધનોનો ઉપયોગ આપણે કરીએ છીએ. આ ઉપરાંત અન્ય ઊર્જા સાધનો પણ છે.

ઊર્જા સાધનોનું અનેક રીતે વર્ગીકરણ કરી શકાય છે. તેમાં મુખ્યત્વે પારંપારિક-અપારંપરિક, જૈવિક-અજૈવિક, નૂતનીકરણીય-અનૂતનીકરણીય, પદાર્થ પર આધારિત અને પ્રક્રિયા પર આધારિત, વગેરે. આપણે પદાર્થ ઉપર આધારિત અને પ્રક્રિયા ઉપર આધારિત આ વર્ગીકરણનો વિચાર કરવાના છીએ. નીચેના તકતામાંથી આ વર્ગીકરણના આધારે ઊર્જાસાધનોની વિશિષ્ટતા જાણી લઈએ.

પદાર્થ પર આધારિત ઊર્જા સાધનો	પ્રક્રિયા પર આધારિત ઊર્જા સાધનો
ઉદા. લાકડું, કોલસો, ખનિજ તેલ, કુદરતી વાયુ, કચરો, અણુ.	ઉદા. સૌર, પવન, પાણી, ભરતી-ઓટ અને ભૂગર્ભીય ઉષ્ણતા.
પદાર્થ કાયમસ્વરૂપી રહેતો નથી.	કુદરતી પ્રક્રિયા કાયમસ્વરૂપી રહે છે.
પદાર્થ એક વખત વાપર્યા પછી ખૂટી જાય છે.	સાતત્યથી ઉપલબ્ધ હોય છે.
પુનર્વાપર થઈ શકતો નથી.	પુનર્વાપર થઈ શકે છે.
મર્યાદિત સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે.	મબલક સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે.
કુદરતી રીતે નૂતનીકરણ થવા માટે હજારો વર્ષોનો સમય લાગે છે.	કુદરતી રીતે સરળતાથી ઉપલબ્ધ થાય છે.
અણુઊર્જા સિવાય અન્ય બધાં સાધનો જૈવિક છે.	પ્રક્રિયા કુદરતી છે.
ઊર્જા નિર્મિતિના સમયે પ્રદૂષણ થાય છે.	સ્વચ્છ અને પ્રદૂષણ રહિત ઊર્જા સાધનો
અણુઊર્જા સિવાયના બીજાં બધાં ઊર્જા સાધનોને પારંપરિક ઊર્જા સાધનો કહે છે.	આ બધાં ઊર્જા સાધનો અપારંપરિક છે.
ઊર્જા સાધનો નિર્મિતિની દૃષ્ટિએ સસ્તા છે.	ઊર્જા સાધનોના ઉપયોગ માટે જરૂરી તંત્રજ્ઞાન વિકસિત કરવા ખર્ચાળ હોય છે.
લાંબો વિચાર કરતાં આ ઊર્જા સાધનો જ્વલનશીલ હોવાને લીધે પર્યાવરણની દૃષ્ટિએ હાનિકારક છે.	લાંબો વિચાર કરતાં આ ઊર્જા સાધનો પર્યાવરણ પૂરક છે.
વિદ્યુતનિર્મિતિ પ્રકાર: ઔષ્ણિક (બાષ્પ) અને અણુ	વિદ્યુત નિર્મિતિ પ્રકાર: ઔષ્ણિક (બાષ્પ) અને ગતિજ



આકૃતિ ૯.૬: રસોઈયો ચૂલા પર અન્ન રાંધતી વખતે



આકૃતિ ૯.૯: ઓવનમાં બનાવેલા પદાર્થ કાઢતી વખતે



આકૃતિ ૯.૭ સગડી પર ડોડો (કણસલાં) શેકતી વખતે



આકૃતિ ૯.૧૦ ગેસ ઉપર ખોરાક રાંધતી વખતે

ઊર્જા સાધનોનો ઉપયોગ કરીને આગલા પ્રકારની વિદ્યુત (વીજળી) ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. જલવિદ્યુત, ઔષ્ણિક વિદ્યુત, અણુવિદ્યુત, ભૂગર્ભીય વિદ્યુત, વગેરે. ઔષ્ણિક વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરતી વખતે ઊર્જા સાધનોનો સીધો ઉપયોગ કરવો પડે છે. આમાં ઊર્જા સાધનોનું જલન કરીને તેમાંથી ઉત્પન્ન થતી ઉષ્ણતાના આધારે વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. આવી જ રીતે ગતિજ ઊર્જાના આધારે પણ વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.



કરીને જુઓ

આકૃતિ ૯.૬થી ૯.૧૦નાં ચિત્રોના નિરીક્ષણ પરથી ધ્યાનમાં આવશે કે, ખોરાક બનાવવા માટે વિવિધ ઊર્જા સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. આ ચિત્રોમાં વાપરેલા ઊર્જા સાધનો ક્યાં છે તેની યાદી બનાવો. આપણે કરેલા વર્ગીકરણના કોષ્ટક અનુસાર આ ઊર્જા સાધનોનો સમાવેશ ક્યા જૂથમાં થાય છે તે કહો. બીજાં ક્યાં ઊર્જા સાધનો આ માટે વાપરી શકાશે તેની ચર્ચા કરો.



આકૃતિ ૯.૮: પ્રાયમસ ઉપર રસોઈ કરતી વખતે



તમે જાણો છોકે ?

માણસોની વધતી જતી જરૂરિયાતોને લીધે ઊર્જાની માંગ સતત વધતી જાય છે. સૌરઊર્જા અને પવનઊર્જાનાં સાધનો સાતત્ય અને સરળતાથી ઉપલબ્ધ છે. તેનો ઉપયોગ કરવા માટે તેમાંથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જાનું સંકલન કરવું જરૂરી હોય છે. પરંતુ આ બાબત ખર્ચાળ હોવાને લીધે આ સંસાધનો હાલમાં પરવડતાં નથી. આ સંસાધનો સસ્તા મળી શકે તે માટે સંશોધન ચાલુ છે.

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

* પદાર્થ ઉપર આધારિત ઊર્જા સાધનો

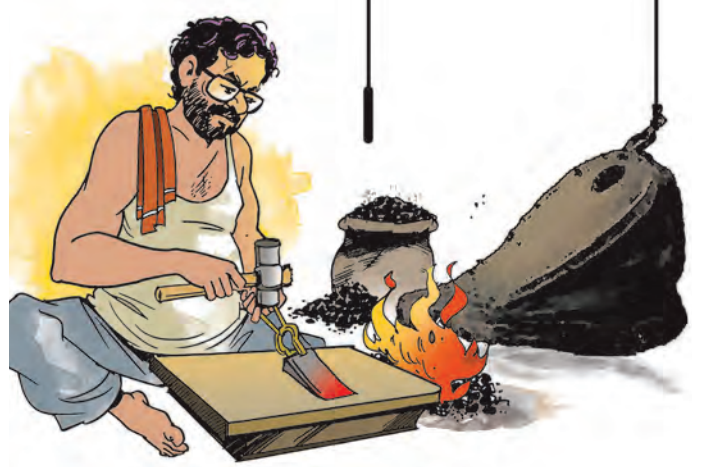
- લાકડું : ગામડાંઓમાં ચૂલા પર રસોઈ બનાવવા માટે લાકડાં મોટા પ્રમાણમાં વાપરવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૯.૧૧ : ચૂલા પર રસોઈ

- કોલસો: પ્રાચીન સમયમાં ભૂ-હલનચલનને લીધે વનસ્પતિ, પ્રાણીઓના અવશેષો જમીનમાં દટાઈ ગયા હતા. તેના ઉપર દબાણ અને ઉષ્ણતાની અસર થવાથી તેમાંના ઘટકોનું વિઘટન થઈને ફક્ત કાર્બન દ્રવ્યો શેષ રહ્યાં હતાં. તેમાંથી કોલસાનું ઉત્પાદન થયું.

કોલસાની ગુણવત્તા પ્રમાણે તેનો ઉપયોગ નક્કી કરવામાં આવે છે. સાદા કોલસા રસોડામાં અથવા વીશી કે હોટેલના મોટા રસોડામાં વપરાય છે. દગડી (પથ્થરિયો) કોલસા મુખ્યત્વે ઉદ્યોગધંધામાં વાપરવામાં આવે છે. આ કોલસામાંથી ઔષ્ણિક વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૯.૧૨ લુહારકામ

- ખનિજ તેલ અને કુદરતી વાયુ: ભૂ-હલનચલનને લીધે જે રીતે દગડી (ખનિજ) કોલસાનું ઉત્પાદન થયું તે જ રીતે ખનિજ તેલ અને કુદરતી વાયુની ઉત્પત્તિ થઈ. ખનિજ તેલ ભૂપૃષ્ઠની નીચે અથવા દરિયાના પેટાળની જમીનમાંથી મળે છે.



આકૃતિ ૯.૧૩ : ખનિજ તેલનું ઉત્પાદન

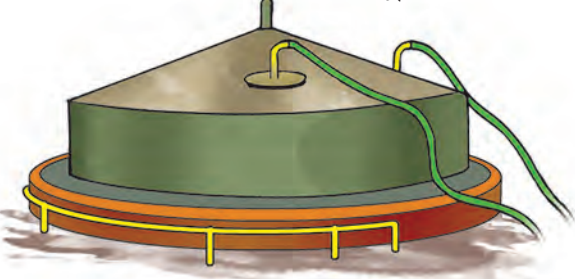
મોટાભાગના ખનિજતેલના કૂવામાંથી કુદરતી વાયુનો સંગ્રહ પણ મળી આવે છે. ખનિજતેલનો સંગ્રહ મર્યાદિત સ્વરૂપમાં હોય છે. તેની સરખામણીમાં તેની માંગ વધારે હોય છે. તેથી ખનિજતેલની કિંમત વધારે હોય છે. ખનિજતેલના કાળાશ પડતા રંગને લીધે અને તેની કિંમત વધારે હોવાને લીધે આ ખનિજને 'કાળું સોનું' પણ કહેવાય છે. ઔષ્ણિક વિદ્યુત નિર્મિતિ માટે આ ઊર્જા સાધનનો ઉપયોગ થાય છે. ભારતના કોલસા અને ખનિજતેલ ક્ષેત્રનું વિતરણ આકૃતિ ૯.૧૪માં દર્શાવ્યું છે. તેનો અભ્યાસ કરો.



આકૃતિ ૯.૧૪

- કોલસાનાં ક્ષેત્ર હોય તેવાં ભારતનાં રાજ્યો કયાં ?
- અરબી સમુદ્રમાંના ખનિજ તેલના ક્ષેત્રનું નામ શું ?
- મોટા પ્રમાણમાં કોલસાનાં ક્ષેત્ર હોય તેવાં બે રાજ્યોનાં નામ કહો.
- ઈશાન ભારતમાં ખનિજતેલનાં ક્ષેત્રો કયાં છે ?
- ગોદાવરી નદીના ખીણપ્રદેશમાં કયા ખનિજના સંગ્રહો મળી આવે છે ?
- ગોદાવરી નદીના ખીણપ્રદેશમાં આવેલા ખનિજસંગ્રહો કયાં કયાં રાજ્યો સાથે જોડાયેલાં છે ?

- **બાયોગેસ :** પ્રાણીઓની વિષ્ઠા અને જૈવિક નકામા પદાર્થો (સૂકાં પાંદડાં, ફોતરાં, વગેરે)નો ઉપયોગ કરીને બાયોગેસનું ઉત્પાદન કરી શકાય છે. આ ઊર્જાનો ઉપયોગ રસોડામાં વપરાતા ગેસ, પાણી ગરમ કરવા, દીવા પ્રકાશિત કરવા માટે થઈ શકે છે. કેટલાક ખેડૂતોએ પોતાનાં ઘરના વાડામાં બાયોગેસના પ્રકલ્પો હાથ ધરેલા છે. તેને લીધે તેમના ઘરમાં ઊર્જાની જરૂરિયાત પૂરી થાય છે.



આકૃતિ ૯.૧૫: બાયોગેસ

- **કચરામાંથી ઊર્જા :** મોટાં શહેરો અને મહાનગરોમાં દરરોજ મોટા પ્રમાણમાં કચરો થતો હોય છે. કચરાનો નિકાલ કરવો એ એક મોટી સમસ્યા શહેરોમાં વર્તાય છે. અહીંના કચરાનું વર્ગીકરણ કરીને તેમાંના જૈવિક કચરાનો ઉપયોગ વાયુના ઉત્પાદન માટે કરાય છે. આ વાયુમાંથી વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. તેને લીધે શહેરના કચરાની સમસ્યાને ભવિષ્યમાં હલ કરી શકાશે. તેમજ શહેરો વીજનિર્માણની બાબતમાં સ્વયંસિદ્ધ (સ્વાવલંબી) બની શકે છે.



આકૃતિ ૯.૧૬: કચરામાંથી ઊર્જાની નિર્મિતિ પ્રકલ્પ

ઉપરનાં બધાં ઊર્જા સાધનો વનસ્પતિ અને પ્રાણીના મૃતાવશેષોને લીધે નિર્માણ થયા હોવાથી તેને જૈવિક ઊર્જા સાધનો પણ કહેવાય છે.

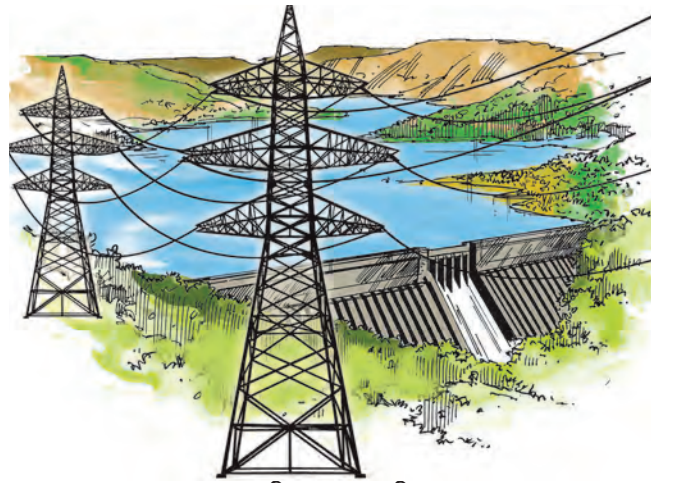
- **આણુઊર્જા:** યુરેનિયમ, થોરિયમ જેવાં ખનિજોના આણુનું વિભાજન કરીને ઊર્જા નિર્માણ કરી શકાય છે. આ માટે ખૂબ થોડા પ્રમાણમાં આ ખનિજનો ઉપયોગ કરીને મોટા પ્રમાણમાં ઊર્જા નિર્માણ કરી શકાય છે. ભારત સહિત સંયુક્ત સંસ્થાનો, રશિયા, ફ્રાન્સ, જાપાન જેવા કેટલાક ગણતરીના દેશોમાં જ આ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૯.૧૭: આણુઊર્જા પ્રકલ્પ

* પ્રક્રિયા ઉપર આધારિત ઊર્જા સાધનો

- **જલઊર્જા:** વહેતા પાણીની ગતિજ ઊર્જામાંથી મેળવેલી ઊર્જાને 'જલઊર્જા' કહેવાય છે. આ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને જલવિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. જલઊર્જાને લીધે પર્યાવરણને નુકસાન થતું નથી. તેમજ જલવિદ્યુત ઉત્પન્ન કરતી વખતે વપરાયેલા પાણીનો ફરીથી ઉપયોગ કરી શકાય છે. ઉદા. પંજાબની ભાખરા નાંગલ અને મહારાષ્ટ્રની કોયના, વગેરે



આકૃતિ ૯.૧૮: જલવિદ્યુત

આપણા રાજ્યના ચાર જલવિદ્યુત કેંદ્રોનાં નામ કહો.



તમે જાણો છો કે ?

- આધુનિક તંત્રની મદદથી હવે વીજનિર્માણ કેંદ્રથી લગભગ ૮૦૦ કિમી અંતર સુધી વીજળીનું વહન કોઈપણ પ્રકારની ગળતી સિવાય થઈ શકે છે. તેનાથી આગળ વીજળી પહોંચાડવી હોય તો વીજ ગળતી થાય છે.
- એક કિલો યુરેનિયમમાંથી મળતી વીજળી ૧૦,૦૦૦ ટન કોલસા બાળવાથી નિર્માણ થતી વીજળી જેટલી હોય છે. (હજાર કિલો = એક ટન)

- પવનઊર્જા: આ સંસાધનનો ઉપયોગ માણસ સેંકડો વર્ષોથી કરે છે. ઉદા. સઢથી ચાલતાં જહાજો. પરંતુ પવનની શક્તિનો ઉપયોગ વિદ્યુતનિર્માણ માટે હાલમાં જ શરૂ થયો છે. પવન ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા માટે પવનનો વેગ કલાકે ૪૦થી ૫૦ કિમી હોવો જોઈએ. પવનના વેગને લીધે પવનચક્કીની પાંખો ફરે છે અને ગતિજ ઊર્જા નિર્માણ થાય છે. આ ગતિજ ઊર્જાનું વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતર કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૯.૧૯: પવનઊર્જા

ખેતી માટે, ઘરગથ્થુ ઉપયોગ માટે, ઉદ્યોગો માટે આ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, તમિલનાડુ, વગેરે રાજ્યોમાં અનેક સ્થળે પવનઊર્જાનાં કેંદ્રો છે.

- સૌરઊર્જા: સૂર્ય પાસેથી આપણને પ્રકાશ અને ઉષ્ણતા મળે છે. સૌરઊર્જાની તીવ્રતા પૃથ્વી ઉપર ઉષ્ણ કટિબંધમાં સૌથી વધારે હોય છે. તે આપણે શીખ્યા છીએ. ભારત જેવા ઉષ્ણકટિબંધીય દેશમાં આ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરવાની ભરપૂર તક છે. ઉદા. મહારાષ્ટ્રના

ધુળે જિલ્લાના સાકીનો સૌરવિદ્યુત પ્રકલ્પ. સૌરઊર્જા દ્વારા ફૂકર, દીવા, હીટર, વાહનો, વગેરે ઉપકરણો ચલાવી શકાય છે. સૌરઊર્જાનું ઉત્પાદન સૂર્યકિરણોની તીવ્રતા અને સૂર્યદર્શનના સમયગાળા પર આધારિત હોય છે.



આકૃતિ ૯.૨૦: સૌરફૂકર

- દરિયાઈ ઊર્જા - (સાગરી ઊર્જા): દરિયાનાં મોજાં અને ભરતી-ઓટ એ દરિયાના પાણીનું હલનચલન છે. આ હલનચલન અવિરતપણે ચાલુ જ હોય છે. મોજાંની ગતિ અને શક્તિનો ઉપયોગ કરીને વીજળી ઉત્પન્ન કરવાનું તંત્ર હવે સમજાઈ ગયું છે. અહીં પણ ગતિજ ઊર્જામાંથી વિદ્યુત ઊર્જા મેળવવામાં આવે છે. આ ઊર્જા પણ પ્રદૂષણ મુક્ત અને શાશ્વત (અક્ષય) છે. ભારત જેવા દેશમાં આ ઊર્જાનો મોટા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થઈ શકે છે. તેવા પ્રકલ્પ ભારતમાં શરૂ કરવાના પ્રયત્નો ચાલુ છે.



આકૃતિ ૯.૨૧ : દરિયાનાં પાણીમાંથી ઊર્જા



તમે જાણો છો કે ?

- અગ્વા કેલિએટ સોલાર પ્રોજેક્ટ (એરિઝોના, સંયુક્ત સંસ્થાનો)
 - કેલિફોર્નિયા વેલી સોલાર યુનિટ (કેલિફોર્નિયા, સંયુક્ત સંસ્થાનો)
 - ગોલમૂડ સોલાર પાર્ક (ચીન)
 - ચરંક સોલાર પાર્ક (પાટણ, ગુજરાત)
 - વેલસ્પન એનર્જી પ્રોજેક્ટ (મધ્ય પ્રદેશ)
- આ કેટલાક મોટા સૌરઊર્જા પ્રકલ્પ છે.

- ભૂઔષ્ણિક ઊર્જા: ગરમ પાણીના ઝરા માણસ માટે હંમેશાંથી જ આશ્ચર્યનો વિષય રહ્યા છે. ઉદા., ઉનપદ્દેવ, વજ્રશ્વરી, મણિકરણ, વગેરે.

પૃથ્વીના આંતરભાગનું ઉષ્ણતામાન દર ૩૨ મીટરે એક અંશ સેલ્સિઅસ જેટલું (૧° સે.) વધે છે. આ જમીન નીચેના ઉષ્ણતામાનનો ઉપયોગ કરીને હવે વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવાની પ્રક્રિયા માણસે જ્ઞાત કરી લીધી છે. આ ભૂઔષ્ણિક ઊર્જાનો ઉપયોગ વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવા માટે કરી શકાય છે. ભારતમાં હિમાચલ પ્રદેશ રાજ્યમાં મણિકરણમાં આવો પ્રકલ્પ છે.



આકૃતિ ૯.૨૨ : ભૂઔષ્ણિક ઊર્જા નિર્મિતિ કેંદ્ર

ઉપરનાં બધાં ઊર્જા સાધનો અજૈવિક ઊર્જા સાધનો છે. આ ઊર્જા સાધનોને લીધે ઓછામાં ઓછું પ્રદૂષણ થાય છે. આ ઊર્જા સાધનો શાશ્વત (અક્ષય) ઊર્જા સાધનો તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.



તમે જાણો છો કે ?

ભૂપૃષ્ઠથી પૃથ્વીના કેંદ્ર સુધીનું અંતર ૬૩૭૩ કિમી છે. ત્યાંનું ઉષ્ણતામાન લગભગ ૪૦૦૦° સે. હોય છે.



કરીને જુઓ

વર્ગમાંના વિદ્યાર્થીઓના પાંચથી આઠ જૂથ બનાવવા. દરેક જૂથે એક અથવા બે ઊર્જા સાધન પસંદ કરવા.

નીચેના મુદ્દાઓને આધારે દરેક જૂથે પોતે પસંદ કરેલાં ઊર્જા સાધનો વિશેની માહિતી સંકલિત કરવાની છે. આ માટે તેમણે વર્તમાનપત્ર, દૂરદર્શન, સંદર્ભ પુસ્તકો અને ઇંટરનેટ વગેરેનો ઉપયોગ કરવો. તેમજ જૂથચર્ચા દ્વારા વધારે માહિતી મેળવો.

- ઊર્જા સાધનનું નામ.
- ઊર્જા સાધનનો ઉપયોગ.
- ઊર્જા સાધન નિર્માણની અંદાજે કિંમત.
- ઊર્જા સાધનના વાપરવાથી થતાં ફાયદા અને નુકસાન.
- ઊર્જા વિષયની આંકડાવારી, વિતરણની માહિતી, કાતરણો અને ચિત્રો.
- ઊર્જા સંસાધનની પર્યાવરણપૂરકતા.
- ઉપરનાં ઊર્જા સાધનોને બદલે પર્યાયી ઊર્જા સાધનો.

ઉપરની માહિતીનું સંકલન બીજા દિવસે વર્ગમાં રજૂ કરવું. સર્વ જૂથની રજૂઆત ઉપરથી ઉત્કૃષ્ટ, પર્યાવરણપૂરક ઊર્જા સાધનની પસંદગી કરવી.

ઊર્જા સાધનોનો ઉપયોગ અતિશય કાળજીપૂર્વક કરવો જોઈએ. વધતી લોકસંખ્યા, શહેરીકરણ, ઔદ્યોગીકરણ, માણસોની વધતી જતી જરૂરિયાતો, વગેરેને લીધે ઊર્જાની માંગ સતત વધતી રહે છે. તે માટે પર્યાયી અને અપારંપારિક ઊર્જા સાધનોનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે. ઊર્જાનો ઉપયોગ કરકસરયુક્ત કરવો પણ જરૂરી છે. આ માટે આપણે વીજળીનો બિનજરૂરી ઉપયોગ હંમેશાં ટાળવો જોઈએ. આ આપણા બધા માટે સહજ રીતે શક્ય છે.



તમે શું કરશો ?

ઘરમાં સર્વાનુમતે નિર્ણય લેવાયો છે, કે અઠવાડિયામાં એક આખો દિવસ વીજળીની બચત કરવાની છે. આવી પરિસ્થિતિ હાથ ધરવા તમે શી તૈયારી કરશો ?



મને આ આવડે છે

- નૈસર્ગિક સંસાધનોમાંથી ઊર્જા સંસાધનો ઓળખતાં આવડે.
- ઊર્જા સાધનોના ઉપયોગ કહેતાં આવડે.
- ઊર્જા સાધનો કરકસરથી વાપરવાં
- ભારતનાં ઊર્જા સાધનોની માહિતી કહેવી.
- પર્યાવરણપૂરક ઊર્જા સાધનો ઓળખતાં આવડે.



સ્વાધ્યાય

(અ) નીચેનાં કાર્યો માટે કયાં સાધન વાપરવા પડશે ?

- (૧) રોહનને પતંગ ઉડાડવી છે.
- (૨) આદિવાસી પાડામાંના લોકોનું ઠંડીથી સંરક્ષણ કરવાનું છે.
- (૩) સહેલ માટે પ્રવાસમાં સહજતાથી વાપરી શકાય તેવાં રસોઈનાં ઉપકરણો.
- (૪) સલમાને કપડાંની ઇસ્ત્રી કરવી છે.
- (૫) રેલવેનું ઍજિન શરૂ કરવું છે.
- (૬) નહાવા માટે પાણી ગરમ કરવું છે.
- (૭) સૂર્યાસ્ત પછી ઘરમાં અજવાળું જોઈએ છે.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખો.

- (૧) માણસ કયું ઊર્જા સાધન સર્વાધિક વાપરે છે? તેનું કારણ શું હશે?
- (૨) ઊર્જા સાધનોની જરૂરિયાત શી છે?

(૩) પર્યાવરણપૂરક ઊર્જા સાધનોનો ઉપયોગ શા માટે જરૂરી છે ?

(ક) નીચેના મુદ્દાના આધારે તફાવત સ્પષ્ટ કરો.

(ઉપલબ્ધતા, પર્યાવરણપૂરકતા અને ફાયદા-નુકસાન)

- (૧) ખનિજ તેલ અને સૌરઊર્જા
- (૨) જલઊર્જા અને ભૂગર્ભીય ઊર્જા

* ઉપક્રમ

ભારતનાં વિદ્યુત નિર્માણ કેન્દ્ર દર્શાવતો નકશો તૈયાર કરો. આમાંથી એક વિદ્યુત કેન્દ્રની સચિત્ર માહિતી લખો.



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://en.wikipedia.org>
- <http://www.globalsecurity.org>
- <http://www.sesky.org>
- <http://geography.about.com>

સાથેના છાયાચિત્રમાંનું સાધન કયા પ્રકારની ઊર્જા નિર્માણ કરવા માટે વાપરી શકાય ?





૧૦. માનવોના વ્યવસાય

અ



આ



ઇ



આકૃતિ ૧૦.૧નાં ચિત્રોનું નિરીક્ષણ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો..

- ચિત્ર 'અ'માં ગાય-ભેંસ શું કરે છે ?
- ચિત્ર 'આ'માં શું મેળવાય છે ?
- ચિત્ર 'ઇ'માં દૂધ સંકલન કેન્દ્ર પર શું થઈ રહ્યું છે ?
- ચિત્ર 'ઇ'માં ટૅંકર દ્વારા શેની હેરફેર થાય છે ? આ ટૅંકર ક્યાં જતું હશે ?
- ચિત્ર 'ઉ'માં ક્યા પદાર્થો દેખાય છે ? આ પદાર્થો શેમાંથી બનાવેલા હશે ?
- ચિત્ર 'ઉ'માં બીજું શું થતું હશે ?
- 'ઉ' ચિત્રમાંના ક્યા પદાર્થો તમે વાપરો છો ?
- દૂધ અને દૂધમાંથી બનાવેલા પદાર્થોમાં કયો મુખ્ય તફાવત હશે ?
- દૂધની જેમ આ પદાર્થ જલદી બગડી જતા હશે કે ?

ભૌગોલિક સ્પષ્ટીકરણ

ઉપરનાં બધાં ચિત્રો પાલતું પ્રાણીઓ પાળવાં, તેમની પાસેથી દૂધ મેળવવું, દૂધનું વેચાણ કરવું, દૂધપ્રક્રિયા કેન્દ્રમાં દૂધ ઉપર પ્રક્રિયા કરવી, દૂધમાંથી ઘી, માખણ, ચીઝ, શ્રીખંડ, પનીર, ભૂકી (પાવડર) વગેરે પદાર્થ બનાવવા, તેનું બજારમાં વેચાણ કરવું વગેરે સાથે સંબંધિત છે. આ માટે વિવિધ સ્તરે

ઈ



આકૃતિ ૧૦.૧ : માનવ વ્યવસાય

કાર્ય કરવામાં આવે છે. આ બધી કૃતિ માણસે પોતાની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે કરેલી છે. આ કૃતિના સ્વરૂપ પરથી, તેમાંથી મળનારા ઘટકો પ્રમાણે આપણે તેનું વર્ગીકરણ કરી શકીએ છીએ.

ચિત્ર ફરી એકવખત જુઓ અને પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો.

- ઉપરનામાંથી કઈ કૃતિ માણસે કુદરતમાંથી ઉત્પાદન મેળવવા માટે કરી છે ?
- આ કૃતિ દ્વારા તેને ક્યું ઉત્પાદન મળે છે ?
- આ ઉત્પાદન માણસ કેટલા સમય માટે વાપરી શકે છે ?
- કયા ચિત્રમાં કુદરતમાંથી મળેલા ઉત્પાદનનું સંકલન થાય છે ?
- આ કૃતિ દ્વારા દૂધ ઉત્પાદકને કઈ સેવા મળી ?
- દૂધ ક્યાં લઈ જવાય છે ? પછી દૂધનું શું થાય છે ?
- દૂધના કયા પદાર્થો દેખાય છે ?
- આ પદાર્થોની તપાસણી કોણ કરતું હશે ?
- દુકાનદાર આ પદાર્થોનું શું કરે છે ?
- આમાંથી ટકાઉ પદાર્થ કયા અને નાશવંત પદાર્થ કયા ?
- દૂધની કિંમત અને વજન તેમજ આ પદાર્થની કિંમત અને વજન સરખું જ હશે કે ?

શિક્ષકે બાળકો સાથે આના પર સવિસ્તર ચર્ચા કરવી.



જરા મગજ ચલાવો !

દૂધ ૪૦ રૂપિયે લિટરના ભાવે મળે છે, પણ દહીં ૬૦ રૂપિયે અને પનીર ૨૦૦ રૂપિયે કિલોના ભાવે મળે છે. બધા પદાર્થ દૂધમાંથી જ બને છે તો તેની કિંમતમાં આટલો તફાવત શેને લીધે છે ?

- આપણે આપણી જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે અનેક કૃતિ કરતાં હોઈએ છીએ. આ કૃતિને આપણે વ્યવસાય, ઉદ્યોગ, વેપાર કહીએ છીએ. આપણે કરતા હોઈએ તે કૃતિઓમાંથી કેટલીક કૃતિ સીધી કુદરત પર આધારિત હોય છે. એટલે આ કૃતિમાંથી મળતું ઉત્પાદન કુદરત પાસેથી આપણને મળે છે. જેમ કે , ગાય-ભેંસ પ્રાણી છે. તેને આપણે પાળીએ છીએ. ચિત્ર ‘અ’ જુઓ. તેમની પાસેથી આપણને દૂધ મળે છે. તેને લીધે આ વ્યવસાય કુદરત પર આધારિત છે. આવી રીતે કુદરત પર આધારિત વ્યવસાયોને **પ્રાથમિક વ્યવસાય** કહે છે. ઉદા. પશુપાલન, માછીમારી, વગેરે.
- પ્રાથમિક વ્યવસાયના કેટલાંક ઉત્પાદનો આપણે સીધા વાપરીએ છીએ તો કેટલાંક તેના મૂળ રૂપમાં ફેરફાર કરીને વાપરીએ છીએ. હવે ચિત્ર ‘ઉ’ જુઓ. આ ચિત્રમાં, પ્રાણીઓ પાસેથી મળેલાં દૂધને દૂધની ડેરીમાં લાવીને તેના પર પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. એટલે જ કુદરત પાસેથી મળતા ઉત્પાદન પર પ્રક્રિયા કરીને તેમાંથી જુદાજુદા પદાર્થો બનાવવામાં આવે છે. આ પદાર્થો વધારે ટકાઉ હોય છે. તેની ગુણવત્તા પણ વધેલી હોય છે. તેથી તેની કિંમત પણ વધારે હોય છે. ઉદા. દૂધમાંથી શ્રીખંડ, માખણ, ચીઝ અને દૂધ પાવડર બનાવવા. આવી કૃતિ કરવાને ‘ઉદ્યોગ’ કહેવાય છે. ઉદ્યોગ કાચામાલ પર આધારિત હોય છે. કાચા માલમાંથી વધારે ટકાઉ પાકો માલ આ પ્રક્રિયામાં બને છે. ઉદ્યોગોને પૂરો પાડવામાં આવતો કાચો માલ ઘણી વખત કુદરતમાંથી આવે છે, એટલે જ કે પ્રાથમિક વ્યવસાયમાંથી આવે છે. આ વ્યવસાય પ્રાથમિક વ્યવસાય પર આધારિત હોય છે

ઉ



બી



માટે આવા વ્યવસાયોને **દ્વિતીય વ્યવસાય** કહેવાય છે.

- હવે ચિત્ર ઇ, ઈ, ઉ જુઓ. આ ચિત્રોમાં તમને અનુક્રમે દૂધનું સંકલન અને વેચાણ થતું, દૂધની હેરફેર થતી, અને દુગ્ધજન્ય પદાર્થોનું વેચાણ થતું જોવા મળશે. આ સર્વ કૃતિ પ્રાથમિક અને દ્વિતીય વ્યવસાયના ઉત્પન્ન સાથે સંબંધિત છે. ઘણી વખત આ વ્યવસાય આ બંને વ્યવસાયોને પૂરક સેવા આપવાનું કામ કરે છે. આ વ્યવસાયોને આપણે **તૃતીય વ્યવસાય** કહીએ છીએ. આ વ્યવસાય અન્ય સર્વ વ્યવસાયને પૂરક હોય છે, આ વ્યવસાયોને 'સેવા વ્યવસાય' પણ કહેવાય છે. આમાં માલની હેરફેર, માલને ચઢાવવા-ઉતારવાનું કાર્ય, માલનું વેચાણ, વગેરે બાબતો આવે છે.
- હવે ચિત્ર 'ઉ' જુઓ. આ ચિત્રમાં દુગ્ધજન્ય પદાર્થને તપાસતી એક વ્યક્તિ દેખાય છે. આ વ્યક્તિ આ પદાર્થોની 'ગુણવત્તા' તપાસે છે. આ કામ કરવા માટે આ વ્યક્તિ પાસે 'વિશેષ' કુશળતા (પ્રાવીણ્ય) છે. આ પણ એક સેવા જ છે. પરંતુ આ તૃતીય વ્યવસાય પ્રમાણે સર્વસામાન્ય સેવા નથી. આ સેવા આપવા માટે વિશેષ પ્રાવીણ્ય (કુશળતા)ની જરૂર હોય છે. તેને લીધે આવા પ્રકારની સેવાને **ચતુર્થ વ્યવસાય** કહેવાય છે.

દરેક સેવા વ્યવસાય પ્રાથમિક અથવા દ્વિતીય વ્યવસાય સાથે સીધા સંબંધિત હોય છે એવું નથી. ઉદા. ડ્રાઈવર, ધારવાળો, પોલીસ, ટપાલસેવા, વગેરે.



જરા વિચાર કરો!

- આપણે માંદા પડીએ ત્યારે આપણને કોણ તપાસે છે ?
- આપણી પરીક્ષાના પેપર કોણ તપાસે છે ?
- ઇમારતનું આલેખન (Design) કોણ બનાવે છે ?
- ચંત્રોની નિર્મિતિ, દેખભાળ અને દુરસ્તી કોણ કરે છે ?

આકૃતિ ૧૦.૨નાં ચિત્રો બરાબર જુઓ. વ્યવસાયોનું વર્ગીકરણ આપણે શીખીએ છીએ. સાકર નિર્મિતિના ઉદ્યોગ સાથે સંબંધિત આગળના જવાબો શોધી શકાય છે કે કેમ તે જુઓ.

- પ્રાથમિકથી ચતુર્થ વ્યવસાયોની વર્ગવારી કરો.
- દ્વિતીય વ્યવસાય માટે કયો કાચો માલ વપરાયો છે ?
- દ્વિતીય વ્યવસાય દ્વારા તૈયાર થતો પાકો માલ કયો ?
- તૃતીય વ્યવસાયોની સેવા કઈ કઈ છે ?
- કયું ચિત્ર ચતુર્થ વ્યવસાય સાથે સંબંધિત છે ? તે વ્યવસાય કયા ?



જુઓ જોઈએ ફાવે છે કે ?

આવી જ રીતે બીજા કેટલાક વ્યવસાયોની સાંકળ તમને સૂઝે છે કે તે જુઓ. તેનાં ચિત્રો ઉપર પ્રમાણે દોરી તેની પ્રાથમિકથી ચતુર્થ એવી વર્ગવારી કરો.

વિચાર કરો અને ચર્ચા કરો

કુદરતની આપણા વ્યવસાય ઉપર કઈ સારી અસર થતી હશે? જરા વિચાર કરો. તે માટે નીચેના મુદ્દાઓ, ધ્યાનમાં લો. વર્ગમાં ચર્ચા કરો. આના ઉપર બે પરિચ્છેદ નોટબુકમાં લખો.

- વરસાદ પડ્યો જ નહિ (દુષ્કાળ)
- તોફાન આવ્યું.
- ધરતીકંપ થયો.
- કમોસમી વરસાદ પડ્યો.
- વરસાદ સારો પડ્યો.
- વરસાદ ખૂબ પડ્યો અને પૂર આવ્યું.
- જવાળામુખીનો અચાનક ઉદ્વેગ થયો.
- ત્સુનામી આવી.



કરીને જુઓ.

- તમારા પરિસરમાં જોવા મળતા વ્યવસાય કયા ?
- કયા વ્યવસાયોની સંખ્યા વધારે છે ?
- આ સંખ્યા વધારે હોવા પાછળનાં કારણોની માહિતી મેળવો.
- તમારા પરિસરમાં કોઈ ઉદ્યોગ હોય તો તે ત્યાં હોવા પાછળનાં કારણો પણ આવીજ ચર્ચા દ્વારા મેળવો.
- કુદરતી અને માનવી જેવા ઘટકોની અસર વ્યવસાય પર થતી હોય છે, તે ઘટક શોધી શકાશે કે કેમ તે જુઓ.
- વ્યવસાયને લીધે પર્યાવરણને થતાં નુકસાનની માહિતી મેળવો.



અ - શેરડીનું ખેતર



આ - શેરડીને તોડવી



ઇ - શેરડીની હેરફેર



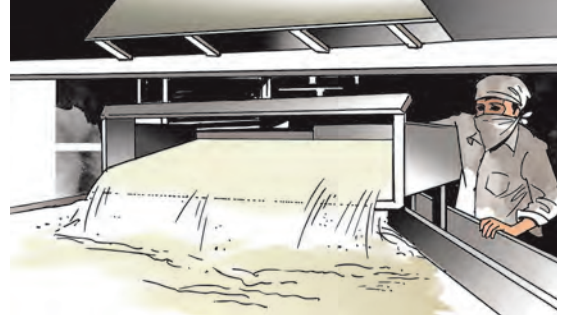
ઈ - શેરડી કારખાનામાં જમા કરવી



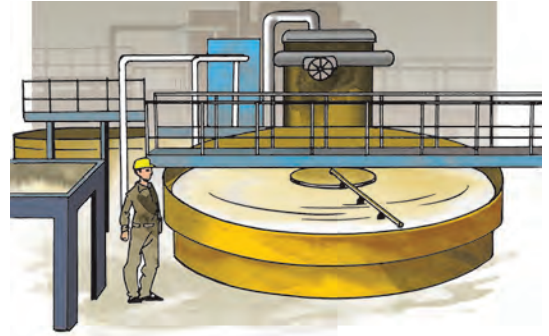
ઓ - સાકરનું વેચાણ



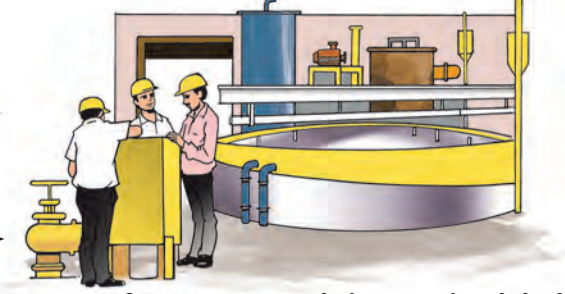
ઐ - સાકરની ગૂણો લઈ જવી



એ - સાકરનું ઉત્પાદન અને શ્રેણી તપાસવી



ૐ - શેરડી પર પ્રક્રિયાના રસ



ઉ - કારખાનાનાં યંત્રોની તપાસણી અને દેખરેખ

વિવિધ વ્યવસાયના મનુષ્યબળનું સેંકડે (%) પ્રમાણ

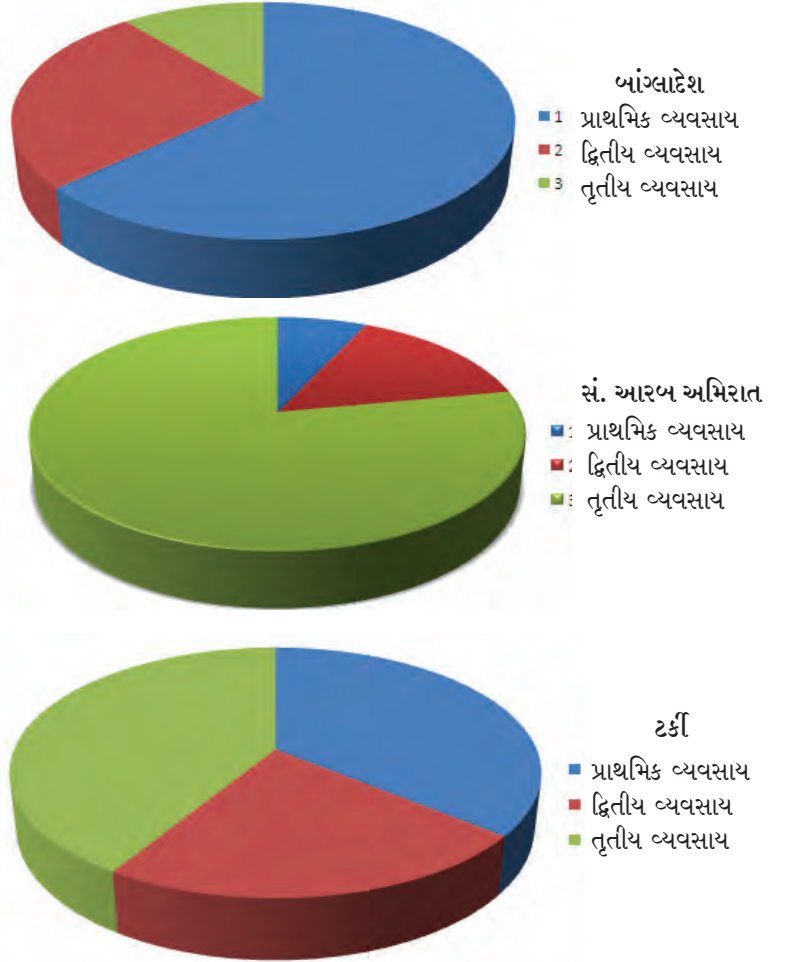
માનવ વ્યવસાયનું આપણે આવી રીતે વર્ગીકરણ કરીએ છીએ. જગતના બધાજ દેશોમાં આમાંથી કોઈ ને કોઈ વ્યવસાય ચાલતા જ હોય છે. આ સર્વ વ્યવસાયોમાંથી જ દેશોમાં અને દેશો વચ્ચે આર્થિક વિનિયોગ થતો હોય છે. તેનાથી જ દેશની વિવિધ વસ્તુનું ઉત્પાદન અને વાર્ષિક આવક નક્કી થાય છે. તે પરથી કોઈ દેશ અન્ય દેશોની તુલનામાં કેટલો વિકસિત છે અથવા વિકાસશીલ છે તે નક્કી કરી શકાય છે.

આકૃતિ ૧૦.૩નું નિરીક્ષણ કરો. બાંગ્લાદેશ, સંયુક્ત આરબ અમિરાત અને ટર્કી દેશના વિવિધ વ્યવસાયોમાં કાર્યરત કર્મચારીઓની લોકસંખ્યા અનુસાર આ વિભાજિત વર્તુળો તૈયાર કરેલાં છે. પ્રાથમિક વ્યવસાયોથી તૃતીય વ્યવસાય સુધીનું આ વર્ગીકરણ છે. આ વિભાજિત વર્તુળોના આધારે પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો.

- કયા દેશમાં પ્રાથમિક વ્યવસાયમાં મનુષ્યબળનું પ્રમાણ વધારે કાર્યરત છે ?
- કયાદેશમાં દ્વિતીય વ્યવસાયમાં મનુષ્યબળનું પ્રમાણ વધારે કાર્યરત છે ?
- કયાદેશમાં તૃતીય વ્યવસાયમાં મનુષ્યબળનું પ્રમાણ વધારે કાર્યરત છે ?
- બધા વ્યવસાયમાં લગભગ સમાન મનુષ્યબળના પ્રમાણવાળો દેશ કયો છે ?

તૃતીય વ્યવસાયમાં વધારે મનુષ્યબળના પ્રમાણવાળો દેશ વિકસિત દેશ તરીકે ગણવામાં આવે છે, તો પ્રાથમિક વ્યવસાયમાં વધારે મનુષ્યબળના પ્રમાણવાળો દેશ વિકાસશીલ દેશ તરીકે ગણવામાં આવે છે.

હવે ઉપરના દેશોને વિકસિતથી વિકાસશીલના ક્રમમાં ગોઠવો.



આકૃતિ ૧૦.૩ : કેટલાક દેશોના વિવિધ વ્યવસાયના મનુષ્યબળનું પ્રમાણ



મને આ આવડે છે!

- વિવિધ વ્યવસાય કયા તે કહેવા.
- વ્યવસાયો વચ્ચેનો તફાવત સમજવો.
- વ્યવસાયોની પ્રાથમિકથી ચતુર્થ વર્ગવારી કરતાં આવડે.
- વ્યવસાય પર અસર કરનારા ઘટકો ઓળખવા.



સ્વાધ્યાય

(અ) યોગ્ય પર્યાય પસંદ કરો.

- (૧) નોકરી તૃતીય વ્યવસાયમાં આવે છે.
(અ) બસ કંડકટરની (બ) પશુ વૈદની
(ક) ઈંટની ભઠ્ઠીના કામગારની
- (૨) ઉષ્ણ કટિબંધીય પ્રદેશમાં મુખ્યત્વે
વ્યવસાય જોવા મળે છે.
(અ) પ્રાથમિક (બ) દ્વિતીય
(ક) તૃતીય
- (૩) અમોલની દાદી પાપડ, અથાણાં વેચે છે. આ વ્યવસાય
..... છે.
(અ) પ્રાથમિક (બ) દ્વિતીય
(ક) તૃતીય

(બ) કારણો લખો.

- (૧) વ્યવસાયના પ્રકાર વ્યક્તિની આવક નક્કી કરે છે.
(૨) પ્રાથમિક વ્યવસાયના દેશ વિકાસશીલ તો તૃતીય
વ્યવસાયના દેશ વિકસિત હોય છે.
(૩) ચતુર્થ વ્યવસાય બધે જ દેખાતા નથી.

* ઉપક્રમ

તમારા પરિસરના દ્વિતીય વ્યવસાયની મુલાકાત લો. નીચેના મુદ્દાઓના આધારે આ વ્યવસાયો સંબંધી માહિતી મેળવો અને નોંધ કરો.

- વ્યવસાયનું નામ શું ?
- કાચો માલ કયો ?
- કાચો માલ ક્યાંથી આવે છે ?
- કયો પાકો માલ તૈયાર થાય છે ?
- પાકા માલનું વેચાણ ક્યાં કરવામાં આવે છે ?
- તૃતીય વ્યવસાયનો ક્યાં ક્યાં સ્થળે ઉપયોગ થાય છે ?



91MN5H



સંદર્ભ માટે સંકેતસ્થળો

- <http://en.wikipedia.org>
- <http://geography.about.com>
- <http://www.fourmilab.ch>



મરાઠી માધ્યમનાં વિદ્યાર્થીઓએ કરેલા ઉપક્રમનું નમૂનાચિત્ર

શબ્દ	ભૌગોલિક શબ્દોના વિસ્તારિત અર્થ	શબ્દ	ભૌગોલિક શબ્દોના વિસ્તારિત અર્થ
●	અગ્નિકૃત ખડક (igneous rock) : લાવારસ ઠંડો પડવાથી તૈયાર થયેલો ખડક. આ ખડકનું નિર્માણ ભૂપૃષ્ઠ પર અથવા ભૂપૃષ્ઠની નીચે થાય છે. ખડકમાં રહેલા રાસાયણિક ઘટકો અનુસાર તેના પ્રકાર પડે છે. ઉદા. ગ્રેનાઈટ, બેસાલ્ટ, ડોલેમાઈટ, વગેરે.	●	ઉત્પાદન (production) : (૧) કાચા માલમાંથી પ્રક્રિયા દ્વારા અથવા તીવ્ર જોડાણ અથવા પ્રક્રિયા દ્વારા પૂર્ણતઃ નવી વસ્તુની નિર્મિતિની ક્રિયા. ઉદા. શેરડીમાંથી ગોળ, લોહખનિજમાંથી સ્ટીલ બનાવવું, છૂટા ભાગોમાંથી મોટરનું એજિન બનાવવું. ૨) ખેતીમાં રોકાયેલી મૂડીમાંથી પ્રાપ્ત થયેલા ખેતરના પાક.
●	અજૈવિક (abiotic) : પર્યાવરણમાં રહેલા નિર્જીવ ઘટક, ઉદા. હવા, પાણી, ખનિજો, વગેરે.	●	ઉત્તર ગોળાર્ધ (Northern Hemisphere) : વિષુવવૃત્તથી ઉત્તર તરફ ઉત્તર ધ્રુવ સુધી ફેલાયેલો પૃથ્વીનો અર્ધગોળ.
●	અણુઊર્જા (atomic energy) : અણુના વિભાજનથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જા, કુદરતમાંથી મળતાં કેટલાંક ખનિજોનો ઉપયોગ કરીને આ ઊર્જા મેળવવામાં આવે છે. ઉદા. યુરેનિયમ, રેડિયમ, થોરિયમ, વગેરે.	●	ઊર્જા સાધનો (energy resources) : એવાં સાધનો જેમાંથી ઊર્જા ઉત્પન્ન કરી શકાય. ઉદા. કોલસા, ખનિજતેલ, પવન, જળ વગેરે.
●	અક્ષાંશવૃત્ત (Parallel of latitude) : પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગ ઉપરની કાલ્પનિક વર્તુળાકાર રેખા. આ વર્તુળોની સપાટી પૃથ્વીના અક્ષને કાટખૂણે છેદે છે. આ વર્તુળાકાર રેખા એકબીજાને સમાંતર હોય છે. અક્ષાંશવૃત્તને અક્ષવૃત્ત પણ કહે છે.	●	ઔદ્યોગિકીકરણ (industrialization) : વિવિધ પ્રકારની નિર્મિતિના અને જોડાણના કારખાનાઓનું પ્રદેશમાં થયેલું કેંદ્રીકરણ. ઉદ્યોગોની વૃદ્ધિ આર્થિક જાલોજલાલી અને જીવનધોરણ સુધરવાની પારાશીશી હોય છે. પરંતુ તેની સાથે પ્રદૂષણ, પર્યાવરણનો નાશ જેવી બાબતો પણ ઔદ્યોગિકીકરણને લીધે શરૂ થાય છે.
●	અક્ષાંશ (latitude) : કોઈ એક સ્થળનું વિષુવવૃત્તથી અંશાત્મક અંતર. આ અંશાત્મક અંતર પૃથ્વીના કેંદ્ર પાસે માપવામાં આવે છે. અક્ષાંશ વિષુવવૃત્તની ઉત્તરે અને દક્ષિણે ગણવામાં આવે છે.	●	કર્કવૃત્ત (Tropic of Cancer) : ઉત્તર ગોળાર્ધના ૨૩°૩૦' અક્ષાંશવૃત્ત. વિષુવવૃત્તથી આ અક્ષાંશવૃત્ત સુધી સૂર્યકિરણો સીધાં (લંબરૂપે) પડે છે. વિષુવવૃત્તથી કર્કવૃત્ત સુધી પૃથ્વી ઉપરના દરેક સ્થળે વર્ષમાં બે વખત સીધાં સૂર્યકિરણો અનુભવાય છે. પૃથ્વી પરથી દેખાતું સૂર્યનું ઉત્તર તરફનું આભાસી ભ્રમણ વધારેમાં વધારે આ વૃત્ત સુધી હોય છે. ત્યારપછી સૂર્ય ફરીથી દક્ષિણ તરફ જતો હોય તેવું લાગે છે.
●	અંટાર્કટિક વૃત્ત (Antarctic Circle) : દક્ષિણ ગોળાર્ધનું ૬૬°૩૦' નું અક્ષાંશવૃત્ત. આ અક્ષાંશવૃત્તથી સૂર્યદર્શનના સમયની સીમા નક્કી થાય છે. ૬૬°૩૦' અક્ષાંશવૃત્તથી ઉત્તરે સૂર્યદર્શન વધારેમાં વધારે ૨૪ કલાક સુધી હોય છે, તો દક્ષિણે સૂર્યદર્શનનો કાળ ૨૪ કલાકથી આગળ વધતો જઈને ધ્રુવ ઉપર છ મહિના સુધીનો હોય છે.	●	ખનિજ (mineral) : કુદરતી રીતે અસંદ્રિય પ્રક્રિયા દ્વારા તૈયાર થયેલા વિવિધ સંયોજનો, ગ્રેફાઈટ અથવા હીરા જેવાં કેટલાંક ખનિજો તેના મૂળદ્રવ્યના સ્વરૂપમાં હોય છે. ખનિજોની ચોક્કસ રાસાયણિક સંજ્ઞા હોય છે.
●	આર્થિક વિનિયોગ (economic transaction) : પૈસાની અથવા વસ્તુ અને પૈસાની લેવડ-દેવડ અથવા થતો વ્યવહાર શેર બજાર, બેંકો, બજારપેઠ, વગેરે સ્થળે આવો વ્યવહાર થતો હોય છે.	●	ખડક (rock) : જુદાજુદા ખનિજોના એકત્રિત મિશ્રણને ખડક કહેવાય છે.
●	આર્કટિક વૃત્ત (Arctic Circle) : ઉત્તર ગોળાર્ધના ૬૬°૩૦' નું અક્ષાંશવૃત્ત. આ અક્ષાંશવૃત્તથી સૂર્યદર્શનના કાળની સીમા નક્કી થાય છે. ૬૬°૩૦' અક્ષાંશવૃત્તની દક્ષિણે સૂર્યદર્શન વધારેમાં વધારે ૨૪ કલાક સુધી હોય છે. તો ઉત્તરે સૂર્યદર્શનનો કાળ ૨૪ કલાકથી આગળ વધતો જઈને ધ્રુવ પર છ મહિના સુધીનો હોય છે.	●	ખંડાંતર્ગતતા (continentalty) : ખંડોના અંતર્ગત ભાગમાં હોવાની સ્થિતિ. આવા પ્રદેશમાં ઓછા ભેજને કારણે અહીંની હવા હંમેશાં સૂકી હોય છે. તેથી હવામાન વિષમ બને છે. દિવસરાતના ઉષ્ણતામાનનો તફાવત (ઉષ્ણતામાન કક્ષા) અહીં વધારે હોય છે. ઉનાળા અને શિયાળાની ઋતુઓના ઉષ્ણતામાનમાં તફાવત તીવ્ર હોય છે.
●	ઉત્તર ધ્રુવ (North Pole) : પૃથ્વીની ધરી (અક્ષ, આંસ)ની ધ્રુવતારા તરફનો છેડો.	●	ગોળાર્ધ (hemisphere) : પૃથ્વીના ગોળાનો અર્ધો ભાગ. વિષુવવૃત્તને લીધે પૃથ્વીના ઉત્તર અને દક્ષિણ ગોળાર્ધ હોય છે.
●	ઉત્પન્ન (yield) : રોકાણની તુલનામાં પ્રાપ્ત થયેલું ઉત્પાદન. ઉદા. દર હેક્ટરે મળેલા ઘઉંનો પાક, માનવ કલાકની તુલનામાં મળતું ઉત્પાદન.		

0° અને 90° રેખાંશવૃત્તનો એકત્રિત વિચાર કરીએ તો પૃથ્વીના પૂર્વ અને પશ્ચિમ એમ બીજા બે ગોળાર્ધ બને છે.

- **ગ્રહીય પવનો (planetary winds)** : વધારે દબાણના પટ્ટા તરફથી ઓછા દબાણના પટ્ટા તરફ વહેતા, વિસ્તીર્ણ ક્ષેત્રને આવરી લેનારા અને નિયમિત રીતે વહેતા પવન. આમાં પૂર્વીય (વ્યાપારી પવનો), પશ્ચિમી અને ધ્રુવીય પવનોનો સમાવેશ થાય છે.
- **ચતુર્થ વ્યવસાય (quaternary occupations)** : સેવા વ્યવસાયનો એક વિશેષ વર્ગ. તૃતીય સેવા કરતાં આ સેવા આપવા માટે વિશેષ કૌશલ્યોની જરૂર પડે છે. તે માટે સુપ્રશિક્ષિત મનુષ્યબળ જોઈએ. આ સેવાને લીધે મળતું ઉત્પન્ન વધારે હોય છે. ઉદા. ડોક્ટર, ઈજિનિયર, શિક્ષક, સોફ્ટવેઅર ઈજિનિયર, વગેરે.
- **બાહ્ય સ્થાનનિશ્ચિત પ્રણાલિ (Global Positioning System, GPS)** : સંગણક (કમ્પ્યુટર) કૃત્રિમ ઉપગ્રહના આધારે પૃથ્વી પરના કોઈપણ સ્થળનું સ્થાન નિશ્ચિત કરવાની યંત્રણા. આ માટે GIS પ્રણાલિની મદદ લેવામાં આવે છે.
- **જૈવિક (biotic)** : પર્યાવરણના સજીવ ઘટક. આમાં વનસ્પતિ, પ્રાણી અને સૂક્ષ્મજીવોનો સમાવેશ થાય છે.
- **ઉષ્ણતામાન કક્ષા (range of temperature)**: કોઈ એક સ્થળના મહત્તમ અને લઘુત્તમ ઉષ્ણતામાન વચ્ચેનો તફાવત. પ્રત્યેક દિવસ માટે માપેલા તફાવતને દૈનિક ઉષ્ણતામાન કક્ષા કહેવાય છે. વર્ષભરના સરાસરી મહત્તમ અને લઘુત્તમ ઉષ્ણતામાન વચ્ચેના તફાવતને વાર્ષિક સરાસરી ઉષ્ણતામાન કક્ષા કહેવાય છે.
- **ઉષ્ણતામાનના પટ્ટા/કટિબંધ (thermal belts)** : પૃથ્વીનો ગોળ આકાર અને તેને લીધે સૂર્ય પાસેથી મળતી ઉષ્ણતાનું અસમાન વિતરણને લીધે પૃથ્વી ઉપર નિર્માણ થનારા વધારે, ઓછી અને અતિશય ઓછી ઉષ્ણતાના પ્રદેશ. આ પ્રમાણે ઉષ્ણ, સમશીતોષ્ણ અને શીત કટિબંધ અથવા ઉષ્ણતામાનના પટ્ટાનો વિચાર કરવામાં આવે છે. આ ઉષ્ણતામાનના પટ્ટાની અસર વાયુના દબાણ, ધર્મન્ય અને પવન પર થાય છે..
- **તૃતીય વ્યવસાય (tertiary occupation)** : પ્રાથમિક અને દ્વિતીય વ્યવસાયોનો પૂરક વ્યવસાય. આ વ્યવસાય દ્વારા વસ્તુનું ઉત્પાદન થતું નથી, પણ સમાજને વિવિધ સેવા આ વ્યવસાયમાંથી મળે છે. વાસણોને કલાઈ કરવી, ચાકુ-કાતરની ધાર કાઢવી જેવી બધી સેવાનો આ જૂથમાં સમાવેશ થાય છે.
- **દક્ષિણ ગોળાર્ધ (Southern Hemisphere)** : વિષુવૃત્તથી દક્ષિણ તરફ દક્ષિણ ધ્રુવ સુધી ફેલાયેલો પૃથ્વીનો ભાગ.

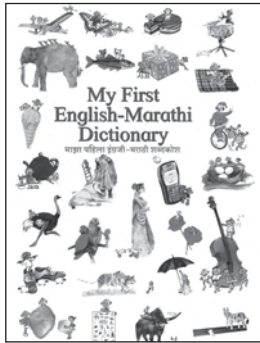
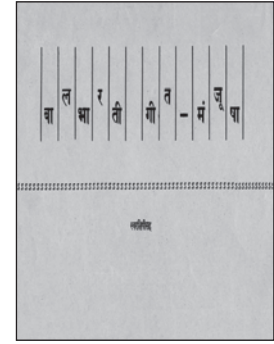
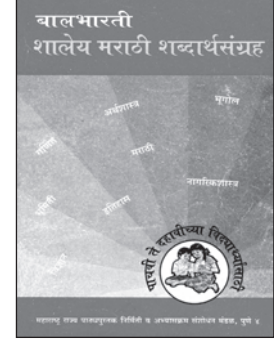
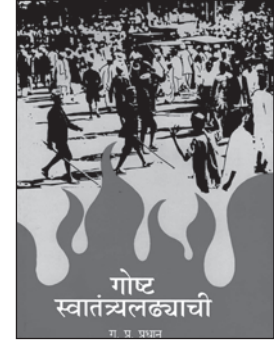
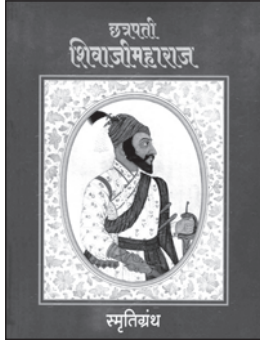
- **દક્ષિણ ધ્રુવ (South Pole)** : પૃથ્વીની ધરીનો ઉત્તર ધ્રુવની વિરુદ્ધ બાજુનો છેડો.
- **દ્વિતીય વ્યવસાય (secondary occupation)**: પ્રાથમિક વ્યવસાયમાંથી મેળવેલી અથવા સંકલિત કરેલી વસ્તુ પર પ્રક્રિયા કરીને નવી અને વધારે ઉપયુક્ત વસ્તુ ઉત્પન્ન કરતો વ્યવસાય. ધાતુખનિજમાંથી શુદ્ધ ધાતુ મેળવવી, લાકડાનો ઉપયોગ કરીને ફર્નિચર બનાવવું જેવા બધાં નિર્મિતિ ઉદ્યોગોનો આ જૂથમાં સમાવેશ થાય છે. જોડ (સાંધો) ઉદ્યોગો પણ આ વર્ગમાં આવે છે.
- **નાગરીકરણ (urbanization)** ગામ અથવા વસતીનું શહેરમાં રૂપાંતર થવું. પ્રદેશ અને લોકસંખ્યાના અનુષંગે આ ફેરફાર થતો હોય છે. પ્રગતિશીલ વિચારોનો પ્રસાર, દ્વિતીય અને તૃતીય વ્યવસાયોમાં વૃદ્ધિ, શહેરી (નાગરી)કરણમાં નાના ગામનું મોટા શહેરમાં રૂપાંતર થાય છે અથવા નાનાં ગામો મોટાં શહેરોનો ભાગ બનવો. આવી પ્રક્રિયા નાગરીકરણમાં થતી હોય છે.
- **નૈસર્ગિક સંસાધનો (natural resources)** : કુદરતમાંથી ઉપલબ્ધ એવી અનેક બાબતોમાંથી માનવ વાપરી શકે તેવી બાબત. ઉદા. ઝાડનું લાકડું, ખનિજો વગેરે, નૈસર્ગિક સંસાધનો (સ્રોતો)ના આધારે માનવ પોતાની જરૂરિયાત પૂરી કરે છે.
- **પારંપારિક (traditional)** : પરંપરાથી ચાલતું આવેલું. વર્ષોથી વપરાતી બાબતો. ઉદા. ઊર્જા સાધનો તરીકે લાકડું, કોલસા, ખનિજ-તેલ, વગેરેના ઉપયોગ આપણે અનેક સૈકાથી કરીએ છીએ. તેને લીધે તે પારંપારિક ઊર્જા સાધનો છે.
- **પૃથ્વીનો ગોળો (globe)** : પૃથ્વીની ઘનગોળ આકારની પ્રતિકૃતિ.
- **પ્રાથમિક વ્યવસાય (primary occupation)** કુદરત સાથે સીધા સંબંધિત અને નૈસર્ગિક સાધનસંપત્તિ પર પૂર્ણપણે આધારિત વ્યવસાય. આવા વ્યવસાયથી નૈસર્ગિક સાધનસંપત્તિનું માત્ર સંકલન કરાય છે. આ વ્યવસાયથી થતું ઉત્પાદન ફક્ત કુદરતી રીતે જ થાય છે. ખેતી, પશુપાલન, ખાણકામ, વનોત્પાદનનું સંકલન વગેરે વ્યવસાયોનો આ જૂથમાં સમાવેશ થાય છે.
- **પ્રાકૃતિક રચના (physiography)** : જમીનના પૃષ્ઠભાગની ચડઉતારને લીધે થતી રચના. મેદાન, ટેકરી, ડુંગર, ખીણ, પર્વત, શિખર જેવાં ભૂસ્વરૂપોને લીધે પ્રદેશોની પ્રાકૃતિક રચના તૈયાર થાય છે. ઢાળની તીવ્રતા અને સમુદ્રની સપાટીથી ઊંચાઈને લીધે પ્રાકૃતિક રચનાનો તફાવત ધ્યાનમાં આવે છે.
- **પ્લવંક (plankton)** : દરિયાના પાણીમાં તરતી અવસ્થામાં અથવા ખૂબજ મંદ ગતિથી વહેતા વનસ્પતિજ અને પ્રાણીજ જેવા સૂક્ષ્મ જીવ. તે માછલીનો ખોરાક છે. તેથી જે દરિયાઈ

વિસ્તારમાં પ્લવંક વધારે પ્રમાણમાં હોય છે, ત્યાં માછલી પણ મોટા પ્રમાણમાં મળી આવે છે.

- **બાયોગેસ (biogas)** : જૈવિક કચરામાંથી બનતો વાયુ. સૂકાં પાંદડાંનો કચરો, પ્રાણીઓની વિષ્ઠા વગેરેમાંથી બાયોગેસ બનાવી શકાય છે. બાયોગેસ જ્વલનશીલ વાયુ હોવાથી તેનો ઊર્જાના સાધન તરીકે ઘરગથ્થુ વપરાશ માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- **બેસાલ્ટ (basalt)** : અગ્નિકૃત ખડકનો એક પ્રકાર. જ્વાળામુખીના ઉદ્વેગમાંથી બહાર નીકળેલા લાવારસને લીધે તૈયાર થતો ખડક. આ ખડક અછિદ્ર (છિદ્રરહિત), વજનદાર અને કઠણ હોય છે. આ ખડકમાં લોહખનિજ મોટા પ્રમાણમાં મળી આવે છે.
- **ભરતી-ઓટ (tides)** : સૂર્ય અને ચંદ્રનું ગુરુત્વાકર્ષણ તથા પૃથ્વીનું કેંદ્રોત્સારી બળની એકત્રિત અસરને લીધે દરિયાના પાણીની સપાટીમાં થતી વૃદ્ધિ એટલે ભરતી, તો ઘટાડો એટલે ઓટ.
- **ભુવન (Bhuvan)** : નકશા અને સુદૂર સંવેદનના તંત્રના આધારે ભારત સરકારે તૈયાર કરેલી સંગણકીય (કમ્પ્યુટર) પ્રણાલિ, ગુગલ મેપિયા, વિકીમેપિયાની જેમજ ભુવન પ્રણાલિ પણ કામ કરે છે. આ પ્રણાલિ સંપૂર્ણપણે ભારતીય છે. નકશા તૈયાર કરવા માટે, સ્થાનનિશ્ચિતિ માટે આ પ્રણાલિનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- **ભૌગોલિક માહિતી પ્રણાલિ (Geographic Information System, GIS)** : ભૌગોલિક માહિતીનું કમ્પ્યુટર ઉપર સાંપ્તિયકી પદ્ધતિથી કરેલો સંગ્રહ. આ માહિતીનો ઉપયોગ કરીને પૃથ્વી અથવા અન્ય ગ્રહો વિશે નવી વિશિષ્ટતા જાણી શકાય છે. આ સાધનનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે સુદૂર સંવેદન માટે પ્રથમ કરવામાં આવ્યો.
- **મકરવૃત્ત (Tropic of Capricorn)** : દક્ષિણ ગોળાર્ધનું ૨૩°૩૦' અક્ષાંશવૃત્ત. આ અક્ષાંશવૃત્ત સુધી સૂર્યના કિરણો સીધા પડે છે. વિષુવવૃત્તથી મકરવૃત્ત સુધીના દરેક સ્થળે વર્ષમાં બે વખત સૂર્યના કિરણો સીધા અનુભવી શકાય છે. પૃથ્વી પરથી દેખાતા સૂર્યના દક્ષિણ તરફનું આભાસી ભ્રમણ વધારેમાં વધારે આ વૃત્ત સુધી થાય છે. ત્યારપછી સૂર્ય ફરીથી ઉત્તર તરફ આવતો ભાસે છે.
- **મીઠાગરો (salt pans)** : જે સ્થળે સમુદ્રના ખારા પાણીમાંથી મીઠું બનાવવામાં આવે છે. તેવા દરિયાઈ કિનારા પરના ક્યારા (અગર)
- **મૂળ રેખાંશવૃત્ત (Prime Meridian)** : પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગ ઉપરના રેખાંશવૃત્તોમાંથી ગ્રીનિચ શહેર પાસેથી પસાર થતું રેખાંશવૃત્ત. આ રેખાંશવૃત્તને શૂન્ય અંશ રેખાંશવૃત્ત માનવામાં આવે છે.

- **મૃદા (soil)** : ભૂપૃષ્ઠનો સૌથી ઉપરનો પાતળો થર. આની જડાઈ સામાન્યરીતે એક મીટર કરતાં ઓછી હોય છે. આ થર ખનિજ અને જૈવિક ઘટકથી યુક્ત હોય છે. મૃદામાં રહેલી રેતી અને માટી ખડકોના ઘસારાને લીધે તૈયાર થાય છે તો 'હ્યુમસ' જૈવિક ઘટકોના વિઘટનને લીધે મળે છે. મૃદા તૈયાર થવાની પ્રક્રિયા અતિશય ધીમી હોય છે. વનસ્પતિની વૃદ્ધિ માટે મૃદાની જરૂરિયાત છે. પ્રદેશનું હવામાન અને મૂળ ખડક મૃદાના નિર્માણમાં તેમજ મૃદાના પ્રકાર ઉપર અસર કરે છે.
- **રેખાંશ (longitude)** : કોઈ એક સ્થળનું મૂળ રેખાંશવૃત્તથી અંશાત્મક અંતર. આ અંતર તે સ્થળની રેખાંશવૃત્તીય સપાટી સુધી માપવામાં આવે છે.
- **રેખાંશવૃત્ત (meridian of longitude)** : પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગ પરની ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવોને જોડનારી કાલ્પનિક રેખા. આ દરેક રેખા અર્ધવર્તુળાકાર હોય છે. રેખાંશવૃત્તને રેખવૃત્ત પણ કહે છે.
- **વિકૃત (રૂપાંતરિત) ખડક (metamorphic rock)** : અગ્નિકૃત અથવા જળકૃત ખડક ઉપર અતિ ઉષ્ણતા અને પ્રચંડ દબાણ આવવાને લીધે મૂળ ખડકોનાં ખનિજોની ફરીથી સ્ફટિકીકરણ થઈને તૈયાર થયેલો ખડક.
- **મોજાં (waves)** : ઊર્જાનું વહન થતી વખતે તે જે માધ્યમ દ્વારા વહન થતું હોય તેમાં ફેરફાર થાય છે. આવા ફેરફારને લીધે સરાસરી સપાટી કેટલાક વિસ્તારમાં ઊંચી જાય છે, તો ઊંચાણની બંને બાજુ ઊંડાણ થાય છે. આને જ મોજાં કહેવાય છે. દરિયાના પૃષ્ઠભાગ ઉપર પવનના અથડાવાથી મોજાં ઉત્પન્ન થાય છે. અહીં ઊર્જાનું વહન થાય છે, માધ્યમનું નહિ.
- **લાવારસ (lava)** : જ્વાળામુખીય ઉદ્વેગ પછી ભૂપૃષ્ઠ પર આવતો તપ્ત (ગરમ) પદાર્થ. લાવારસ અર્ધપ્રવાહી સ્વરૂપમાં હોય છે. આમાંથી બાહ્યનિર્મિત અગ્નિકૃત ખડક બને છે.
- **વનાચ્છાદન (forest cover)** : જમીનનો વનોથી ઢંકાયેલો (આચ્છાદિત) ભાગ. કોઈ એક પ્રદેશમાં ઘણી વખત કુદરતી રીતે વનસ્પતિની વૃદ્ધિ થઈને વનાચ્છાદન તૈયાર થાય છે. વનાચ્છાદન નિર્માણ થવા માટે અનેક વર્ષોનો સમયગાળો લાગે છે. વનોમાં મુખ્યત્વે પ્રદેશની મૂળ વનસ્પતિ કુદરતી રીતે વધે છે.
- **હવાના દબાણના પટ્ટા (pressure belts)** : વાતાવરણની હવા ઉષ્ણતામાનના પટ્ટા અનુસાર તેમજ કિનારાપટ્ટી અને ખંડાંતર્ગત પ્રદેશ અનુસાર ઓછી-વધારે તપે છે. ઓછી ઉષ્ણતા મળેલા પ્રદેશમાં હવા ઓછી પ્રસરણ પામે છે. આવા ભાગમાં વાયુનું દબાણ વધારે રહે છે. વધારે ઉષ્ણતા મળેલા પ્રદેશમાં હવા

શબ્દ	ભૌગોલિક શબ્દોના વિસ્તારિત અર્થ	શબ્દ	ભૌગોલિક શબ્દોના વિસ્તારિત અર્થ
	<p>વધારે તપે છે અને પ્રસરણ પામે છે. પરિણામે આવી હવા આકાશમાં જતી રહે છે અને તેને લીધે ઉત્પન્ન થયેલા પોલાણને લીધે ત્યાંના પ્રદેશમાં હવાનું દબાણ ઓછું હોય છે. આવા ઓછા અને વધારે હવાના દબાણના પ્રદેશના પટ્ટા અક્ષાંશવૃત્તોને સમાંતર હોય છે. વધારે હવાના દબાણના પટ્ટા તરફથી પોલાણને લીધે નિર્માણ થયેલા ઓછા વાયુ દબાણના પટ્ટા તરફ હવા વહે છે.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● વૃત્તજાળી (graticule) : પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગ પરના અક્ષાંશવૃત્તો અને રેખાંશવૃત્તો જેવી કાલ્પનિક રેખાની જાળી. ● વિષુવવૃત્ત (equator) : 0° અક્ષાંશવૃત્ત. આને મૂળ અક્ષાંશવૃત્ત પણ કહેવાય છે. આ અક્ષાંશવૃત્તથી પૃથ્વીના ઉત્તર અને દક્ષિણ એમ બે સમાન ભાગ થાય છે. વિષુવવૃત્ત સૌથી મોટું અક્ષાંશવૃત્ત (બૃહત્વૃત્ત) પણ છે. ● શિલારસ (magma) : ભૂપૃષ્ઠની નીચે ઓગળેલી સ્થિતિમાં તપ્ત સ્વરૂપે રહેલો પદાર્થ. આ પદાર્થ ઘણું કરીને અર્ધપ્રવાહી સ્વરૂપમાં હોય છે. ભૂકવચના ભાગમાં શિલારસ ઠંડો થાય છે. તેમાંથી આંતરનિર્મિત અગ્નિકૃત ખડક બને છે. ● સાગરી પ્રવાહ (ocean current) : મહાસાગરના પાણી પેકી ઝડપથી વહેતો પાણીનો પ્રવાહ. આ પ્રવાહ વિષુવવૃત્તથી ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવોની વચ્ચે વક્રાકાર દિશામાં વહે છે. સાગરી પ્રવાહના ઉષ્ણ અને શીત એમ બે પ્રકાર છે. ઉષ્ણ પ્રવાહ વિષુવવૃત્તથી ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવો તરફ વહે છે. શીતપ્રવાહ ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવોથી વિષુવવૃત્ત તરફ વહે છે. પૃથ્વી પરની ઉષ્ણતાનું સંતુલન રાખવાના કામમાં આ પ્રવાહોનો મુખ્ય સહભાગ હોય છે. પવનની ગતિ, સાગરજળના ઉષ્ણતામાનનો અને ઘનતાનો તફાવત આ સાગરપ્રવાહ નિર્મિતિનાં મુખ્ય કારણો છે. ● સમુદ્રની સાંનિધ્યતા (nearness to the sea) : દરિયાના સંદર્ભે સાંનિધ્યતા. કિનારા ઉપરના પ્રદેશોના ઉષ્ણતામાન ઉપર દરિયાના પાણીની સાંનિધ્યની અસર થાય છે. કિનારાના પ્રદેશમાં મહત્તમ અને લઘુત્તમ ઉષ્ણતામાનમાં તફાવત ઓછો હોય છે. અહીંનું હવામાન સમ હોય છે. ● હરિતગૃહ વાયુ (green house gases) : વાતાવરણનો એવો વાયુ જે ઉષ્ણતા સંઘરી શકે છે. આ વાયુને લીધે વાતાવરણનું ઉષ્ણતામાન વધે છે. વાતાવરણના કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન (CFC), ઓરગોન, બાષ્પ, વગેરે વાયુનો આ હરિતગૃહ વાયુના જૂથમાં સમાવેશ થાય છે. પૃથ્વી પરના વાતાવરણમાં આ વાયુનું ઉત્સર્જન વધવાને લીધે પૃથ્વીનું ઉષ્ણતામાન વધે છે. 		<ul style="list-style-type: none"> ● વાદળ (cloud) : વાતાવરણમાં તરતી અવસ્થામાં રહેલા અતિસૂક્ષ્મ જળકણ અથવા હિમકણોનો સમુદાય. ● ઉષ્ણતામાન (temperature) : કોઈ એક વસ્તુની અથવા સ્થળની ઉષ્ણતાનું પ્રમાણ. ● આર્દ્રતા (humidity) : હવામાં રહેલી વરાળનું પ્રમાણ. આર્દ્રતા સેંકડાના પ્રમાણમાં કહેવામાં આવે છે. ● એકમ (unit) : એક ચોક્કસ/પ્રમાણિત સંખ્યા અથવા રાશિ. જેનો ઉપયોગ રાશિના માપન માટે કરવામાં આવે છે. ઉદા. ગ્રામ વજનનો, તો સેમી લંબાઈનો એકમ છે. ● સમઉષ્ણતા રેખા (isotherms) : નક્શામાંના સમાન ઉષ્ણતામાન ધરાવતાં સ્થળોને જોડનારી રેખાને સમઉષ્ણતા રેખા કહેવાય છે. ● દુમસ (humus) : મૃદામાં રહેલો સડી ગયેલો જૈવિક પદાર્થ. આમાં ઝાડનાં મૂળ, સૂકાં ઘાસ, પાંદડાં, ઉપરાંત અર્ધા કે પૂરા સડી ગયેલા જૈવિક પદાર્થોનો સમાવેશ થાય છે. ● વૃષ્ટિ (shower) : જલકણોનો અથવા હિમકણોનો વાતાવરણમાંથી પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગ પર થતો વર્ષાવ. પર્જન્ય (વરસાદ), હિમવૃષ્ટિ, કરા, વગેરે વૃષ્ટિનાં રૂપો છે.
			<p style="text-align: center;">* ઉપયોગમાં લીધેલા સંદર્ભ સાહિત્ય *</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Living in the Environment</i> - G. T. Miller Jr. ● <i>Physical Geography in Diagrams</i> - R. B. Bunnet ● <i>Maharashtra in Maps</i> - K. R. Dixit ● <i>Oxford Dictionary of Human Geography</i>. ● <i>વિશ્વકોશ</i> - ભાગ ૧થી ૨૦ ● <i>Physical Geography</i> - Strahler ● <i>General Climatology</i> - H. J. Critchfield ● <i>The Statesman team Book 2016</i> ● <i>Exploring Your World</i> - National Geographic ● <i>Family Reference Atlas</i> - National Geographic ● <i>National School Atlas</i> - NATMO.
			<ul style="list-style-type: none"> ● http://www.latlong.com ● http://www.kidsgeog.com ● http://oceanservice.noaa.gov ● http://earthguide.ucsd.edu ● http://geography.about.com ● http://www.wikipedia.org



- पाठ्यपुस्तक मंडळाची वैशिष्ट्यपूर्ण पाठ्येत्तर प्रकाशने.
- नामवंत लेखक, कवी, विचारवंत यांच्या साहित्याचा समावेश.
- शालेय स्तरावर पूरक वाचनासाठी उपयुक्त.



पुस्तक मागणीसाठी www.ebalbharati.in, www.balbharati.in संकेत स्थळावर भेट द्या.

साहित्य पाठ्यपुस्तक मंडळाच्या विभागीय भांडारांमध्ये विक्रीसाठी उपलब्ध आहे.



ebalbharati

विभागीय भांडारे संपर्क क्रमांक : पुणे - ☎ २५६५९४६५, कोल्हापूर - ☎ २४६८५७६, मुंबई (गोरेगाव) - ☎ २८७७९८४२, पनवेल - ☎ २७४६२६४६५, नाशिक - ☎ २३९५९९९, औरंगाबाद - ☎ २३३२९७९, नागपूर - ☎ २५४७७९६/२५२३०७८, लातूर - ☎ २२०९३०, अमरावती - ☎ २५३०९६५



महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिति अने अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे

गुजराती भूगोल इयत्ता सहावी

₹ 33.00

