પ્રકરણ 9: પૃથ્વીની આંતરિક રચના અને ભૂમિસ્વરૂપો

સ્વાધ્યાય

પ્રશ્ન 1 (અ): યોગ્ય જોડકાં જોડો:

અ	બ
(1) પૃથ્વીસપાટીનું સૌથી ઊપલું સ્તર	(A) ગોળાશ્મિ
(2) રૂપાંતરિત ખડક	(B) રેતીના ઢૂવા
(3) નદીનું કાર્ય	(C) આરસપહાણ
(4) પવનનું કાર્ય	(D) પૂરનાં મેદાન
(5) હિમનદીનું ઘસારાત્મક સ્વરૂપ	(E) સિયાલ

ઉત્તર:

અ	બ
(1) પૃથ્વીસપાટીનું સૌથી ઊપલું સ્તર	(E) સિયાલ
(2) રૂપાંતરિત ખડક	(C) આરસપહાણ
(3) નદીનું કાર્ય	(D) પૂરનાં મેદાન
(4) પવનનું કાર્ય	(B) રેતીના ઢૂવા
(5) હિમનદીનું ઘસારાત્મક સ્વરૂપ	(A) ગોળાશ્મિ

પ્રશ્ન 1 (બ): ખાલી જગ્યા પૂરો:

(1) પૃથ્વીનું સૌથી આંતરિક સ્તર <u>નિફે (નિકલ-ફેરસ)</u> નામે ઓળખાય છે.

(2) અનાજ પીસવા માટે <u>ગ્રેનાઇટ</u> પથ્થરનો ઉપયોગ થાય છે.

(3) ભૂકવચની નીચે જે સ્થાને કંપનની શરૂઆત થાય છે તેને <u>ઉદ્‌ગમ</u> કેન્દ્ર કહે છે.

(4) સમુદ્રમોજાંના ઘસારણથી દીવાલ જેવા રચાતા ભૂસ્વરૂપને <u>સ્ટૈક</u> નામે ઓળખવામાં આવે છે.

(5) પવનની ગતિ ઘટતાં માટીના કણ જમીન પર પથરાય તેને <u>લોએસ</u> કહે છે.

પ્રશ્ન 2: એક વાક્યમાં ઉત્તર લખો:

(1) સિયાલ સ્તર મુખ્યત્વે કયાં ખનીજ તત્ત્વોનું બનેલું છે?

- સિયાલ સ્તર મુખ્યત્વે સિલિકા અને એલ્યુમિના જેવા ખનીજ તત્ત્વોનું બનેલું છે.

(2) ખડકોના મુખ્ય ત્રણ પ્રકારો જણાવો.

- ખડકોના મુખ્ય ત્રણ પ્રકારો આ પ્રમાણે છે: (i) અગ્નિકૃત ખડકો (ii) જળકૃત ખડકો (iii) રૂપાંતરિત ખડકો.

(3) આંતરિક અગ્નિકૃત ખડકો એટલે શું?

- પૃથ્વીના આંતરિક ભાગમાં રહેલ લાલચોળ પ્રવાહી એટલે કે મૅગ્મા ક્યારેક ભૂકવચની અંદર ઊંડાઈએ જ ઠરી જાય છે. આ પ્રકારે બનેલ નક્કર ખડકોને આંતરિક અગ્નિકૃત ખડકો કહે છે.

(4) આંતરિક બળ એટલે શું?

- ભૂતકતીઓની (પ્લેટોની) ગતિને કારણે પૃથ્વીની સપાટી પર પરિવર્તન થાય છે. પૃથ્વીની ગતિઓ નિશ્ચિત બળના કારણે ઉદ્ભવે છે. જોબળ પૃથ્વીના આંતરિક ભાગમાં નિર્માણ પામે તો તેને આંતરિક બળ કહે છે.

(5) જળપ્રપાત કોને કહે છે?

- જ્યારે નદી નક્કર ખડક પરથી સીધા ઢોળાવવાળી ખીણ કે નીચાણવાળી ભૂમિમાં પડે, તો તેને જળપ્રપાત કે જળધોધ કહે છે.

પ્રશ્ન 3: ટૂંક નોંધ લખો:

(1) સિયાલ અને સિમા

→ પૃથ્વી સપાટીના સૌથી ઉપલા સ્તરને 'ભૂકવચ' કહે છે.

→ તે સૌથી પાતળું સ્તર છે.

→ તે ભૂમિખંડ પર આશરે 35 કિલોમીટર સુધી હોય છે.

→ ભૂમિખંડની સપાટી ખાસ કરીને સિલિકા અને એલ્યુમિના જેવા ખનીજોથી બનેલ છે. તેથી તેને સિયાલ (સિ-સિલિકા તથા એલ-એલ્યુમિના) કહેવામાં આવે છે.

→ મહાસાગરનું કવચ મુખ્યત્વે સિલિકા અને મેગ્નેશિયમનું બનેલું છે. તેથી તેને 'સિમા' (સિ-સિલિકા) તથા મા-મેગ્નેશિયમ) કહેવામાં આવે છે.

(2) પવનનું કાર્ય સદષ્ટાંત સમજાવો.

→ રણમાં પવન એ ઘસારણ અને નિક્ષેપણનું મુખ્ય પરિબળ છે.

→ પવન ખડકોના ઉપરના ભાગની સરખામણીએ નીચલા ભાગને સરળતાથી ઘસે છે. આથી આવા ખડકોના આધાર સાંકડો અને મથાળું મોટું રહે છે.

→ રણમાં ભૂછત્ર આકારના ખડકો જોવા મળે છે. આવા ભૂમિસ્વરૂપને સામાન્ય રીતે ભૂછત્ર ખડક કહે છે.

→ પવન ગતિથી પોતાની સાથે રેતને એક સ્થળેથી બીજા સ્થળ પર પહોંચાડે છે.

→ જયારે પવનની ગતિ અટકે છે ત્યારે તે રેતી જમીન પર પથરાઈને નાની ટેકરી બને છે. તેને ઢૂવા (બારખન) કહે છે. રાજસ્થાનના રણમાં આ પ્રકારના ઢૂવા જોવા મળે છે.

→ માટીના કણોને પવન પોતાની સાથે દૂર લઈ જાય છે. જ્યારે આ માટીના કણો વિશાળ વિસ્તારમાં નિક્ષેપિત થઈ જાય છે, તો તેને "લોએસ' કહે છે. ચીનમાં મોટા લોએસ નિક્ષેપ જોવા મળે છે.

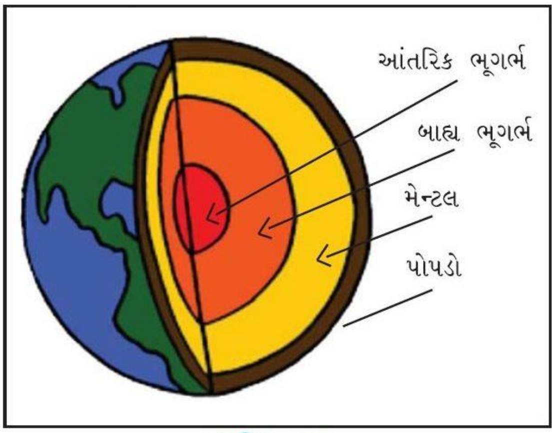
(3) રૂપાંતરિત ખડક સદૃષ્ટાંત સમજાવો.

→ અગ્નિકૃત અને જળકૃત ખડકો ઊંચાં તાપમાને અને અતિશય દબાણના કારણે પરિવર્તિત થઈને અન્ય સ્વરૂપમાં ફેરવાઈ જાય છે, તેવા ખડકોને 'રૂપાંતરિત ખડકો' કહે છે.

→ દા.ત., ચીકણી માટી સ્લેટમાં અને ચૂનાપથ્થર એ આરસપહાણમાં ફેરવાઈ જાય છે.

પ્રશ્ન 4: નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો:

(1) પૃથ્વીની આંતરિક રચના આકૃતિ સહ સમજાવો.



પૃથ્વીના સ્તર

✸ પૃથ્વી એ ડુંગળીની માફક એક ઉપર એક સ્તરથી ગોઠવાયેલ અનેક સ્તરોથી બનેલ છે.

● સૌથી ઉપલું સ્તર:

→ પૃથ્વી સપાટીના સૌથી ઉપલા સ્તરને 'ભૂકવચ' કહે છે. તે સૌથી પાતળું સ્તર છે. તે ભૂમિખંડ પર આશરે 35 કિલોમીટર સુધી હોય છે. ભૂમિખંડની સપાટી ખાસ કરીને સિલિકા અને એલ્યુમિના જેવા ખનીજોથી બનેલ છે. તેથી તેને સિયાલ (સિ-સિલિકા તથા એલ-એલ્યુમિના) કહેવામાં આવે છે.

→ મહાસાગરનું કવચ મુખ્યત્વે સિલિકા અને મેગ્નેશિયમનું બનેલું છે. તેથી તેને 'સિમા' (સિ-સિલિકા) તથા મા-મેગ્નેશિયમ) કહેવામાં આવે છે.

● મેન્ટલ:

→ આ કવચની બરાબર નીચે મેન્ટલ હોય છે. તે આશરે 2900 કિલોમીટરની ઊંડાઈ સુધી ફેલાયેલ હોય છે.

● બાહ્ય ભૂગર્ભ:

→ આ સ્તર મેન્ટલની નીચે આવેલું છે.

● આંતરિક ભૂગર્ભ:

→ પૃથ્વીનું સૌથી આંતરિક સ્તર છે. તેની ત્રિજ્યા આશરે 3500 કિલોમીટર જેટલી છે. તે ખાસ કરીને નિકલ અને ફેરસ(લોખંડ)નું બનેલ હોય છે. તેને નિફે (નિ-નિકલ; ફે-ફેરસ) કહે છે.

→ કેન્દ્રિય ભૂગર્ભમાં તાપમાન, દબાણ અને પદાર્થોની ઘનતા ખૂબ જ વધુ હોય છે.

(2) ખડકોના પ્રકાર ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

→ ખડકના પ્રકાર પોતાના ગુણ, કણના કદ અને તેની નિર્માણ-પ્રક્રિયાના આધારે અલગ અલગ હોય છે.

→ નિર્માણપ્રક્રિયાની દૃષ્ટિએ ખડકોના 3 પ્રકાર નીચે પ્રમાણે છે:

(i) અગ્નિકૃત ખડકો:

→ ગરમ મૅગ્મા ઠંડો થઈ નક્કર થઈ જાય છે. આ પ્રકારે બનેલ ખડકને અગ્નિકૃત ખડક કહે છે.

→ અગ્નિકૃત ખડકો બે પ્રકારના હોય છે : બાહ્ય અગ્નિકૃત ખડક અને આંતરિક અગ્નિકૃત ખડક.

→ પૃથ્વીના આંતરિક ભાગમાં રહેલું આગની જેવું લાલચોળ પ્રવાહી મૅગ્મા છે. જ્યારે આ મૅગ્મા ભૂકવચની બહાર આવે છે ત્યારે તેને લાવા કહે છે. આ લાવા સપાટી પર પથરાય છે અને ઝડપથી

ઠંડો થઈને નક્કર બની જાય છે. આવા ખડકોને બાહ્ય અગ્નિકૃત ખડક કહે છે. તેની ગોઠવણ ખૂબ નાની દાણાદાર હોય છે. દા.ત., બેસાલ્ટ.

→ પ્રવાહી મૅગ્મા ક્યારેક ભૂકવચની અંદર ઊંડાઈએ જ ઠરી જાય છે. આ પ્રકારે બનેલ નક્કર ખડકોને આંતરિક અગ્નિકૃત ખડક કહે છે. ધીરે ધીરે લાવા ઠરવાને કારણે એ મોટા દાણાનું સ્વરૂપ ધારણ કરે છે. દા.ત., ગ્રેનાઇટ.

(ii) જળકૃત (પ્રસ્તર) ખડકો:

→ ખડકો ઘસાઈ, અથડાઈ કે ટકરાઈને નાના ટુકડામાં ફેરવાય છે. આ નિક્ષેપ પવન, હવા, પાણી વગેરે દ્વારા એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે પહોંચે છે અને તે જમા થાય છે. આ નિક્ષેપિત ખડક દબાઈ અને નક્કર બની ખડકના સ્તર બનાવે છે. આ ખડકને પ્રસ્તર ખડક કહે છે. દા.ત., રેતાળ (રેતીયો) પથ્થર રેતના કણોથી બને છે.

(iii) રૂપાંતરિત ખડકો:

→ અગ્નિકૃત અને જળક્ત ખડકો ઊંચાં તાપમાને અને અતિશય દબાણના કારણે પરિવર્તિત થઈને અન્ય સ્વરૂપમાં ફેરવાઈ જાય છે, તેવા ખડકોને 'રૂપાંતરિત ખડકો' કહે છે.

→ દા.ત., તરીકે ચીકણી માટી સ્લેટમાં અને ચૂનાપથ્થર એ આરસપહાણમાં ફેરવાઈ જાય છે.

(3) નદી અથવા હિમનદીનું ભૂમિસ્વરૂપ સમજાવો.

→ જ્યારે નદી મેદાની ક્ષેત્રમાં પ્રવેશ કરે છે તો તે વળાંકવાળા માર્ગ પર વહેવા લાગે છે. નદીના આ મોટા વળાંકોને સર્પાકાર વહનમાર્ગ કહે છે.

→ ત્યાર બાદ સર્પાકાર વહનમાર્ગના કિનારા પર સતત ઘસારણ અને નિક્ષેપણ શરૂ થઈ જાય છે.

→ સર્પાકાર વળાંકો સમય જતાં ખૂબ જ નજીક આવી જતાં લગભગ ઘોડાની નાળ આકાર કે વર્તુળાકાર ધારણ કરે છે. આ અવસ્થામાં જ્યારે નદીમાં પૂર આવે છે ત્યારે નિક્ષેપણથી જ વળાંક વચ્ચેના ભૂમિભાગો નદીપ્રવાહથી કપાઈ જાય છે અને નદી તેના લાંબા માર્ગને છોડીને સીધો માર્ગ ગ્રહણ કરે છે. નદીના છોડેલા નાળાકાર ભાગમાં પાણી રહી જાય છે, તેને નાળાકાર સરોવર કહે છે.

→ ક્યારેક નદી પોતાના કિનારાથી બહાર વહેવા લાગે છે. પરિણામે નજીકના વિસ્તારોમાં કાંપ અને અન્ય પદાર્થોનું નિક્ષેપણ કરે છે. તેને પૂરનાં મેદાનો કહે છે. તેનાથી સમતલ ફળદ્રુપ પૂરના મેદાનનું નિર્માણ થાય છે.

→ જ્યારે નદીના બંને કિનારે મોટા પ્રમાણમાં કાંપ-માટીના નિક્ષેપણથી લાંબા અને ઓછી ઊંચાઈના અનેક ઢગ રચાય છે ત્યારે તેને કુદરતી તટબંધ કહે છે.

→ સમુદ્ર સુધી પહોંચતાં સુધીમાં નદીનો પ્રવાહ ધીમો થઈ જાય છે તથા નદી અનેક પ્રવાહોમાં વિભાજિત થઈ જાય છે જેને શાખા/પ્રશાખા કહેવામાં આવે છે.

→ અહીં નદીની ગતિ ધીમી થઈ જાય છે કે તે પોતાની સાથે લાવેલ કાંપ, રેતી, માટી અને અન્ય પદાર્થોનું નિક્ષેપણ કરવા લાગે છે.

→ દરેક શાખાપ્રશાખા પોતાના મુખનું નિર્માણ કરે છે. બધાં મુખોના નિક્ષેપણના જથ્થાથી મુખત્રિકોણ (ડેલ્ટા)નું નિર્માણ થાય છે.