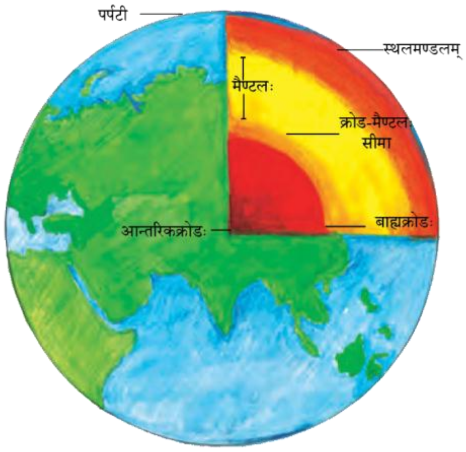
2 अस्माकं पृथिव्याः अन्तःस्थः भागः

अस्माकं पृथिवी एकः गतिशीलः ग्रहः अस्ति। अस्याः अन्तर्भागे तथा च बाह्यभागे सर्वदैव परिवर्तनं भवति। किं भवन्तः कदापि चिन्तितवन्तः यत् पृथिव्याः अन्तर्भागे किं वर्तते ? पृथिवी केन वस्तुना निर्मिता भवति ?

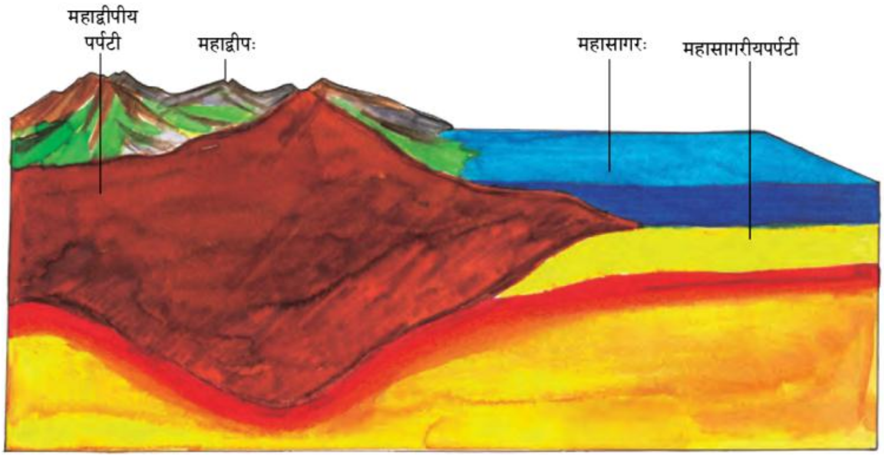
> **किं भवन्तः जानन्ति ?**
>
> - विश्वस्य अधिकतमः गभीरः आकारः दक्षिण-अफ्रिका-देशे अस्ति, अस्य गहनता प्रायः चतुःकिलोमीटर-परिमितं वर्तते। तैलस्य अन्वेषणे अभियन्तारः षट् किलोमीटर-परिमितं खननं कुर्वन्ति।
> - पृथिव्याः केन्द्रपर्यन्तं गमनार्थं (यः सर्वथा असंभवः वर्तते) भवद्भिः समुद्रस्य तले 6000 किलोमीटरपरिमितं गभीरं यावत् खननं करणीयं भविष्यति।

पृथिव्याः आन्तरिकभागः –

पलाण्डुः इव पृथिवी अपि एकस्य उपरि एकः संकेंद्री बल्या (परतो से) निर्मिता अस्ति (2.1 चित्रं पश्यन्तु)। पृथिव्याः उपरितमः भागः **पर्पटी** इति नाम्ना उच्यते। अयं कृशतमः भागः भवति। अयं भागः महाद्विपीयसंहतौ 35 किलोमीटर-परिमितं तथा च समुद्रतले अयं भागः केवलं पञ्चकिलोमीटर-परिमितं भवति। महाद्विपीयसंहतिः मुख्यरूपेण **सिलिका** एवञ्च **ऐलुमिना** सदृश-खनिजेन निर्मिता भवति। एतदर्थम् अस्य नाम **सिएल (सि - सिलिका तथा च एल - एलुमिना)** इति भवति। महासागरस्य पर्पटी मुख्यतः सिलिका तथा च मैग्नीशियम् इत्यनेन निर्मिता भवति। एतदर्थं सिमै (सि - सिलिका एवञ्च मै - मैग्नीशियम्) इति कथ्यते (2.2चित्रं पश्यन्तु)।



चित्रम्- 2.1 पृथिव्याः आन्तरिकभागः



चित्रम् – 2.2 महाद्विपीयपर्पटी तथा च महासागरीयभागः

किं भवन्तः जानन्ति ?

- पृथिव्याः आयतनस्य एकप्रतिशतभागः एव पर्पटीरूपेण वर्तते। 84 प्रतिशतं मैंटलरूपेण तथा 15 प्रतिशतभागः क्रोड-रूपेण वर्तते। पृथिव्याः त्रिज्या 6371 किलो-मीटर-परिमितम् अस्ति।

शब्दस्य उत्पतिः

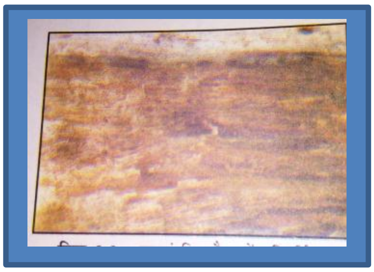
इग्नियस- लैटिन-शब्द-इग्निस इत्यस्य अर्थः अग्निः वर्तते।

सेडिमेंट्री- लैटिन-शब्द-सेडिमेंटम इत्यस्य अर्थः स्थिरः।

मेटामोरफ़िक- ग्रीक-शब्दःमेटामोरफ़ोस इत्यस्य अर्थः रूपपरिवर्तनम् अस्ति।

शब्दावलिः

जीवाश्म- शैलानाम् अधो-भागे अभिभूतानां मृतानां पादपानां तथा च जन्तूनाम् अवशेषाः जीवाश्मपदवाच्याः भवन्ति।



चित्रम्, 2.3 कायान्तरितशैले परिवर्तितम् अवसादिशैलम्

पर्पटी इत्यस्य अधः मैण्टल इति भवति, यः 2900 किलोमीटर-परिमितं गहनातायां विस्तृता अस्ति। एतस्याः सर्वाधिकः अन्तस्तमः भागः **क्रोड** इति कथ्यते। यस्य त्रिज्या 3500 किलोमीटर-मितं वर्तते। इदं मुख्यतः निकललौहभ्याः निर्मितं भवति, अतः अस्य नाम निफे (नि- निकिल तथा च फे-फैरस) इति भवति। केन्द्रियकोडस्य तापमानं तथा च वायुदाबः भारः च उच्चस्तरे भवति।

शैलानि खनिजानि च

पृथिव्याः पर्पटी विभिन्नविधशैलैः निर्मिता भवति। पृथिव्याः पर्पटी यैः खनिजपदार्थैः निर्मीयते तादृशानां खनिजपदार्थानां किञ्चित् प्राकृतिकपिण्डं **शैलम्** इति उच्यते। शैलानि विभिन्नवर्णयुक्तानि विभिन्ना-कारयुक्तानि भवितुं शक्नुवन्ति।

मुख्यरूपेण शैलानि त्रिविधानि सन्ति- आग्नेयशैलः (इग्नियस) अवसादिशैलः (सेडिमेंट्री) तथा च कायान्तरितशैलम् (मेटामोरफिक) इति।

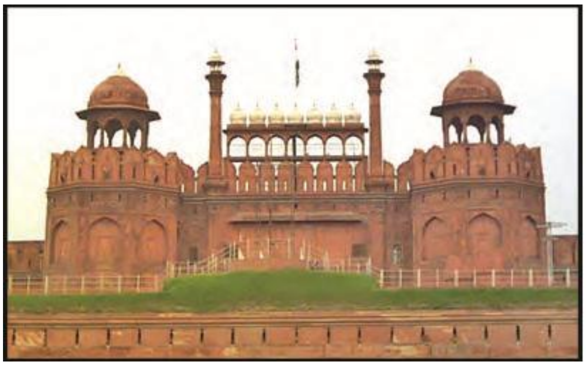
द्रवितमैग्माशीतलः भूत्वा दृढः भवति,अस्य शैलस्य नाम आग्नेयशैलः इति कथ्यते। अस्यैव नाम प्राथमिकशैलम् अपि भवति। आग्नेयशैलं द्विविधं भवति अन्तर्भेदिशैलं तथा च बहिर्भेदिशैलम्।

किं भवन्तः ज्वालामुखीतः निःसृता लावा इत्यस्य कल्पनां कर्तुं शक्नुवन्ति ? वस्तुतः अग्निः इव रक्तद्रवितमैग्मा एव लावा पदवाच्या वर्तते, या पृथिव्याः आन्तरिकभागतः निर्गत्य भूतले आगच्छति, एषा तीव्रगत्या शीतलां भूत्वा दृढः भवति। पर्पट्याम् एतादृशं शैलम् **बहिर्भेदि आग्नेयशैलम्** इति उच्यते। एतस्याः संरचना लघुतमा भवति। उदाहरणार्थम् – बेसाल्ट। दक्कन-नामकोपत्यका बेसाल्टशैलेन एव निर्मिता भवति। द्रवितमैग्मा कदाचित् पर्पट्याः अन्तर्भागे एव शीतला भवति। अन्तर्भागे या द्रवितमैग्मा शीतला भवति तत् **अन्तर्भेदिशैलम्** इति उच्यते। शनैः शनैः शैत्यकारणात् एतत् बृहत्तमाः अवयविनः भवन्ति। एतस्य उदाहरणं **ग्रेनाइट** इति अस्ति। अवस्करस्य तथा च गोधूमादीनाम् पेषणाय एतस्य शैलस्य उपयोगः भवति।

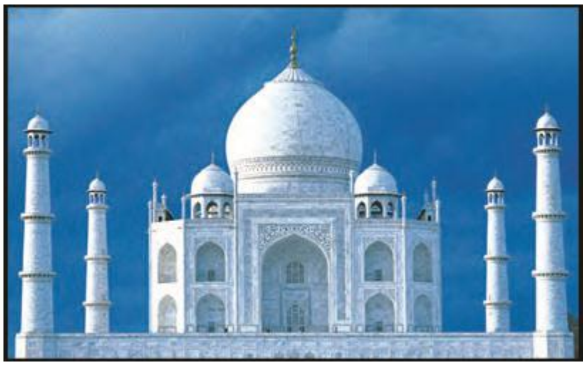
शैलं विछिद्य त्रुटित्वा अथवा परस्पराघातेन लघु-लघुरूपेण अवयवाः भवन्ति। येषां कणानां नाम **अवसादः** इति भवति। एते अवसादाः वायुः जलम् इत्यादिभिः एकस्मात् स्थानात् स्थानान्तरणं संप्राप्य एकत्रीभवन्ति। एते अदृढाः अवसानाः अभिभूय तथा च दृढीभूय शैलस्य तलनिर्माणं कुर्वन्ति। एतादृशस्य शैलस्य नाम अवसादिशैलम् इति उच्यते। उदाहरणार्थं - बालुकाश्म सिकतायाः अवयवैः निर्मीयते। अस्मिन् शैले पादपाः जन्तवः तथा च अन्यसूक्ष्म-जीवाणवः एषां वासः कदाचित् तस्मिन् शैले आसीत्, तेषां **जीवाश्म** अपि भवितुं शक्नोति।

आग्नेयशैलं तथा च अवसादिशैलम् उच्चताप-वायुभार -कारणात् कायान्तरितशैलरूपेण परिवर्तितं भवितुं शक्नोति। (2.3 चित्रं पश्यन्तु)। उदाहरणार्थं - स्निग्धमृत्तिका स्लेटरूपेण तथा च चूर्णाश्म श्वेतशैल-प्रस्तररूपेण परिवर्तते।

शैलानि अस्मभ्यं बहूपयोगीनि भवन्ति। कठोरशैलानाम् उपयोगः मार्गः, गृहं तथा च भवनम् इत्यादिभ्यः भवति । भवन्तः शिलानाम् उपयोगम् अनेकक्रीडासु कुर्वन्ति। उदाहरणार्थं सप्तशिला (पिट्ठू), चिबिड्डी (स्टापू या किट-किट), पञ्चशिला (गिट्टी) आदि। भवन्तः स्वकीय-पितामहं तथा च पितामहीं, पितरौ, प्रतिवेशिनम् इत्यादीन् पृष्ट्वा अन्यासां क्रीडानां विषये ज्ञात्वा नामानि लिखन्तु।

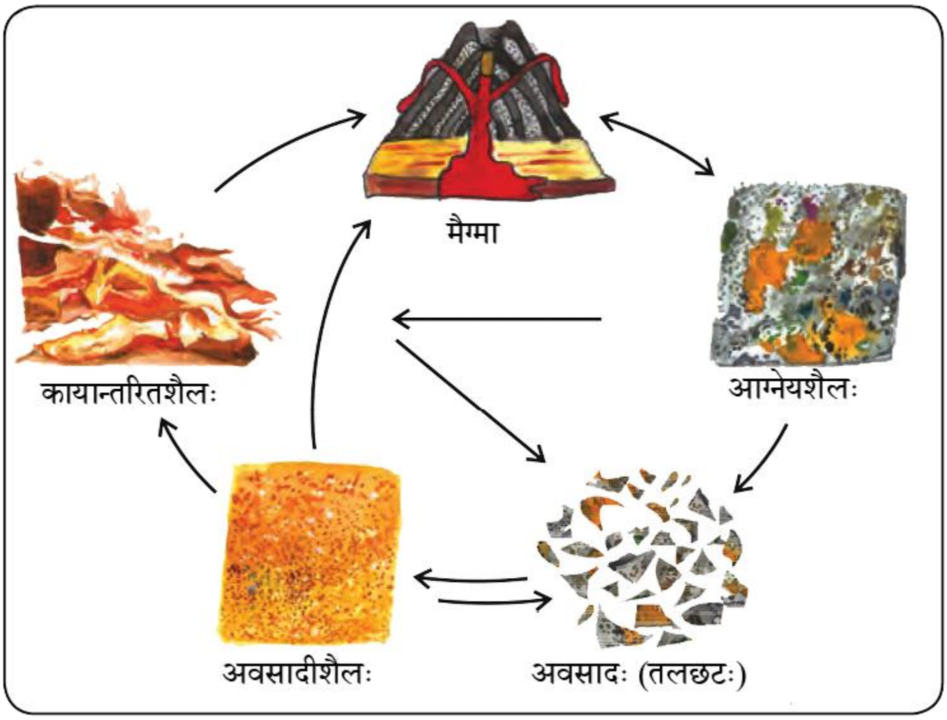


रक्तदुर्गं रक्तशिलाभिः निर्मितम् अस्ति।

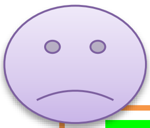


श्वेतशैलमयम् अस्ति।

भवन्तः ज्ञात्वा आश्चर्यचकिताः भविष्यन्ति, यत् कासुचित् निश्चितदशासु एकविधस्य शैलचक्रीयविधिना परस्परं परिवर्तितं भवति, अस्यैव नाम **शैलचक्रम्** इति भवति। भवन्तः जानन्ति यत् द्रवितमैग्मा शैत्यं भूत्वा **कठोराग्नेयशैलं** भवति। इमानि आग्नेयशैलानि लघु-लघुभूय इतस्ततः स्थानान्तरितं भूत्वा अवसादिशैलस्य निर्माणं कुर्वन्ति। ताप-प्रभाव-कारणेन आग्नेयशैलानि तथा च कायान्तरित-शैलरूपेण परिवर्तितानि भवन्ति। अत्यधिकताप-प्रभाव(दाब)-कारणेन कायान्तरितशैलानि पुनः द्रवीभूय द्रवितमैग्मारूपेण भवति। एषा द्रवितमैग्मा पुनः शीतलं भूत्वा **कठोराग्नेयशैलरूपेण** परिवर्तिता भवति। (2.4 चित्रं पश्यतु)



चित्रम्- 2.4 शैलचक्रम्



आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा जानीमः

भवतां राज्ये किं किं खनिजं उपस्थितं वर्तते ?

स्वकीयकक्ष्यायां प्रदर्शनार्थं किञ्चित् उदाहरणम् एकत्री-कुर्वन्तु ।

शैलानि विभिन्नखनिजैः निर्मितानि भवन्ति । खनिजं प्राकृतिकरूपेण उपलभ्यमानः पदार्थः अस्ति, यस्य निश्चितधर्मः तथा च निश्चित-रासायनिक-मिश्रणं भवति । खनिजं मानवजातिभ्यः महत्त्वपूर्णं भवति । केषाञ्चित् खनिजानाम् उपयोगः इन्धनम् इव भवति, यथा - अङ्गारः, प्राकृतिकअनिलः इति तथा च पेट्रोलियम् इत्यादि । तेषां उपयोगः यन्त्रागारे, औषधिषु, उर्वरके इत्यादिषु भवति, यथा – लौहम्, एल्यूमिनियम्, सुवर्णम्, यूरेनियम् इत्यादि ।

अभ्यासः

1-निम्नप्रश्नानाम् उत्तराणि ददतु ?

(क) पृथिव्याः त्रीणि स्तराः के सन्ति ?
(ख) शैलं किं भवति ?
(ग) त्रिविधशैलानां नामानि लिखन्तु ?
(घ) बहिर्भेदिनाम् अन्तर्भेदिनां शैलानां निर्माणं कथं भवति ?
(च) शैलचक्रं नाम किम् ?
(छ) शैलानाम् उपयोगः किम् अस्ति ?
(ज) कायान्तरित शैलानि नाम किम् ?

2-समुचितम् उत्तरम् अङ्कयन्तु-

(क) द्रवितमैग्मा इत्यनेन निर्मितं शैलम्

(1) आग्नेयम् (2) अवसादि (3) कायान्तरितम्

(ख) पृथिव्याः अन्तरतमः स्तरः

(1) पर्पटी (2) क्रोडः (3) मैण्टल

(ग) सुवर्णं, पेट्रोलियं तथा च अङ्गारः कस्य उदाहरणानि सन्ति ?

(1) शैलम् (2) खनिजम् (3) जीवाश्म

(घ) शैलम्, यस्मिन् जीवाश्म भवति -

(1) अवसादिशैलम् (2) कायान्तरितशैलम् (3) आग्नेयशैलम्

(च) पृथिव्याः सूक्ष्मतमः स्तरः (परत)

(1) पर्पटी (2) मैण्टल (3) क्रोडः

3- निम्नलिखित-प्रश्नान् मेलयित्वा सुमेलितं युग्मं कुर्वन्तु –

(क) क्रोडः	(1) पृथिव्याः पृष्ठम्
(ख) खनिजानि	(2) मार्गभवनयोः निर्माणार्थम् उपयोगः भवति
(ग) शैलानि	(3) सिलिका तथा च एलुमिना इत्याभ्यां निर्मीयते
(घ) स्निग्धमृत्तिका	(4) अस्य एकं निश्चितं रासायनिकमिश्रणं भवति
(च) सियेल्	(5) अन्तस्तमः (सबसे भीतर) स्तरः भवति।
	(6) स्लेटरूपेण परिवर्तितं भवति।
	(7) शैलस्य परिवर्तनप्रक्रिया

4- कारणं ज्ञापयन्तु-

(क) वयं पृथिव्याः केन्द्रपर्यन्तं न गन्तुं शक्नुमः।

(ख) अवसादिशैलानि अवसादैः निर्मीयन्ते।

(ग) चूर्णाश्म (चूना पत्थर) संगमरमररूपेण परिवर्तते।

5- आगच्छन्तु क्रीडामः:-

(क) निम्नवस्तुषु उपयुज्यमानस्य खनिजानां अभिज्ञानं कुर्वन्तु।

(ख) विभिन्नखनिजैः साधारणतया निर्मित-वस्तूनां चित्रं आलिखन्तु।