स.ब.वि.प्र. समाजाचे□

सहकारमहर्षी भा.सं.थोरात कला विज्ञान व वाणिज्य

महाविद्यालय□संगमनेर.

वर्ग ः- एफ.वाय.बी.ए.

विषय ः भूरूपशास्त्राचे मुलत्तवे

घटक ः-खडक

व्याख्या:

१. “पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील अतिशय कठीण आशा दगडापासून ते आतिशय मृदु आशा बारीक मृदेपर्यंत सर्व पदार्थांचा समावेश खडक या संज्ञत होतो”

२. “खनिजांचे संमिश्रण म्हणजे खडक होय”

खडकांचे वर्गीकरण / प्रकार

१. आग्निजन्य खडक

२. जलजन्य किंवा गाळाचे किंवा स्तरित खडक

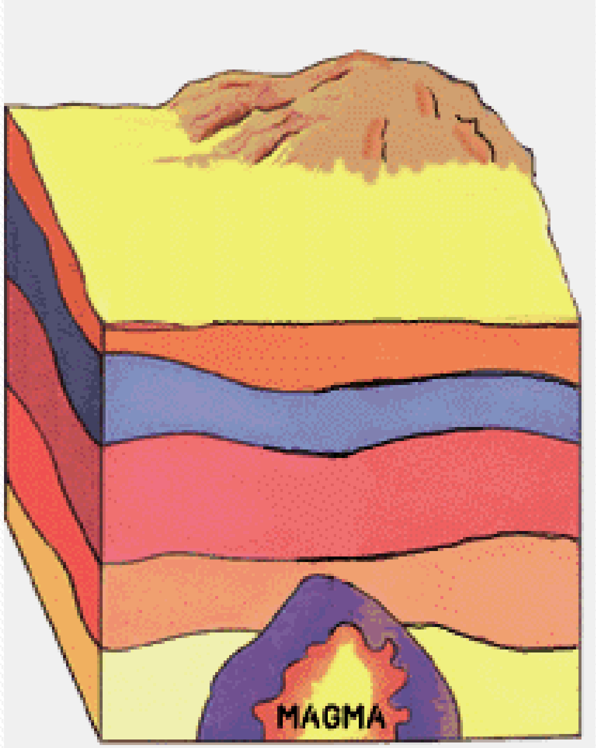
३. रुपांतरीत खडक

आग्निजन्य खडक (Igneous Rock)

Igneous हा शब्द Ignis या ल्यटीन शब्दापासून तयार झालेला आहे याचा अर्थ अग्नी आसा होतो म्हणून यास आग्निजन्य असे म्हणतात

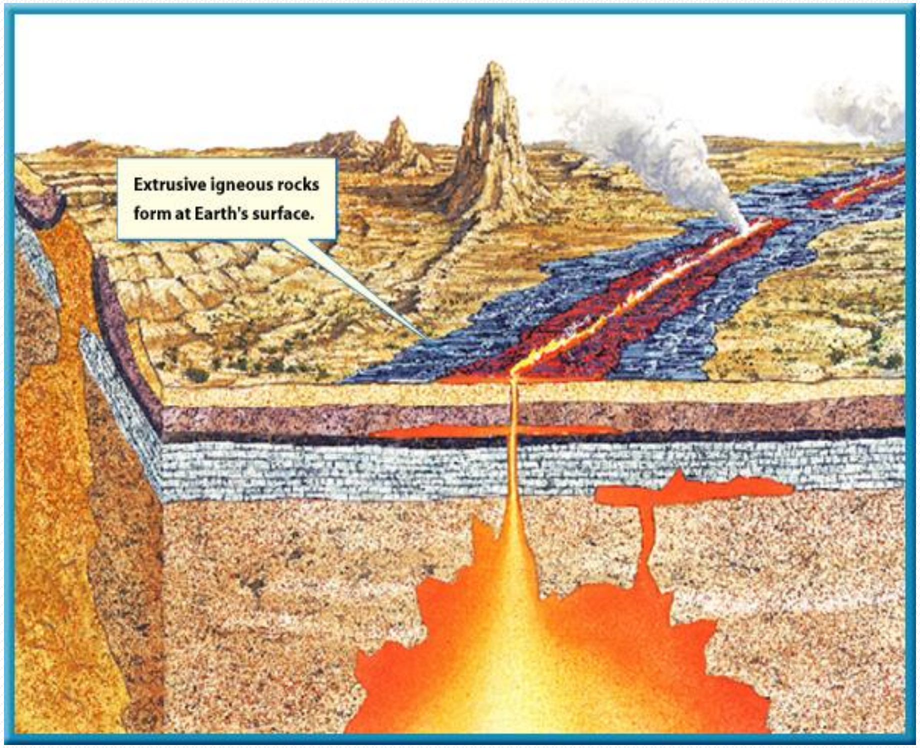
व्याख्या :

"पृथ्वीच्या अंतरंगातील लाव्हारस भूपृष्ठावर येऊन किंवा अंतर्गत भागातील पोकळ्यामध्ये साचून तेथे थंड होऊन निर्माण झालेल्या खडकांना आग्निजन्य खडक असे म्हणतात"

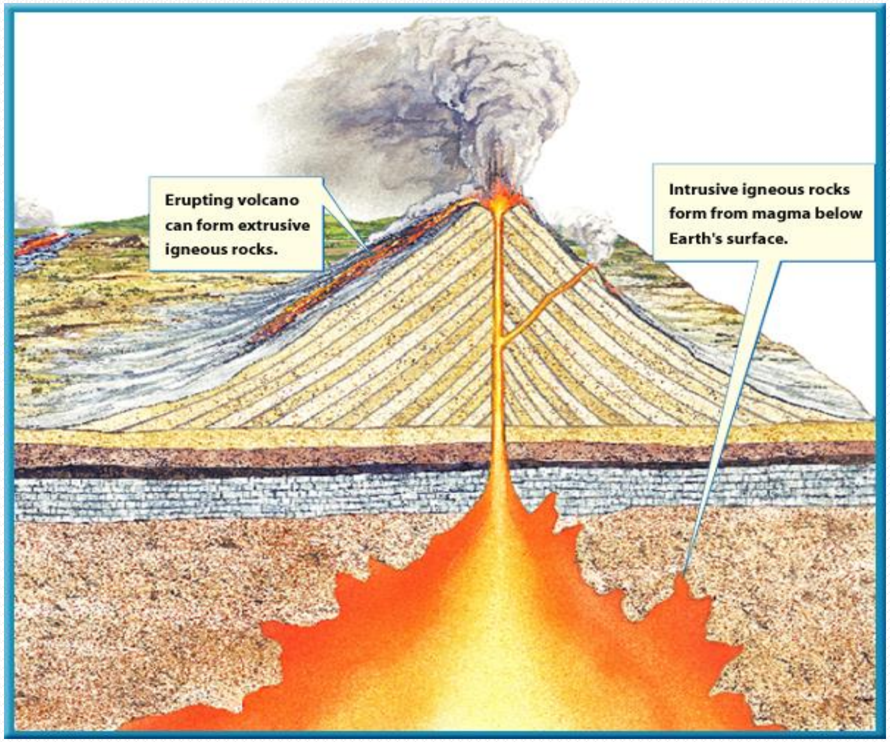


लाव्हारस भूपृष्ठावर येण्याची क्रीया

भेगी उद्रेक



केंद्रीय उद्रेक



लाव्हारस थंड होण्याच्या ठिकाणावरून आग्निजन्य खडकाचे दोन प्रकार पडतात

अ. बहिर्निर्मित आग्निजन्य खडक

व्याख्या :

"भूपृष्ठाला पडलेल्या भेगांमधून व ज्वालामुखीच्या उद्रेकातून लाव्हारस भूपृष्ठावर येऊन पसरतो व तेथे थंड होऊन त्याचे कठीण खडकात रुपांतर होते या खडकांना बहिर्निर्मित आग्निजन्य खडक असे म्हणतात"

ब. अंतर्निर्मित आग्निजन्य खडक

व्याख्या :

"भूगर्भातील तप्त शिलारस भूपृष्ठावर न येता अंतर्गत भागातील पोकळ्या व फटींमध्ये साचून तेथे थंड होऊन त्यापासून खडक तयार होतो त्यास अंतर्निर्मित (पातालिक) आग्निजन्य खडक"

अंतर्निर्मित आग्निजन्य खडकाचे प्रकार

१. **डाईक:**

भूगर्भातील तप्त शिलारस भूकावच्यात असलेल्या उभ्या भेगा व फटींमध्ये साचतो व तो थंड होऊन उभ्या भिंतीसारखा खडक तयार होतो त्यास डाईक असे म्हणतात.

२. **सील व शीट:**

जलजन्य किंवा रुपांतरीत खडकांच्या आडव्या भेगेत लाव्हारस साचून तेथे थंड होऊन जास्त जाडीचा जो खडक तयार होतो त्यास सील म्हणतात तर कमी जाडीच्या खडकास शीट म्हणतात

३. **लकोलिथ:**

भूगर्भातील तप्त लाव्हारस भूपृष्ठाकडे येण्याचा प्रयत्न करतो तेंव्हा काही ठिकाणी खडक घूमटासारखे वर उचलले जातात व तयार होणाऱ्या पोकळीमध्ये लाव्हारस साचून तेथे घुमटाकार खडक तयार होतात त्यांना लकोलिथ म्हणतात

४. सिडार ट्री लकोलिथ:

काही वेळेस लकोलिथच्या वर पुन्हा लकोलिथची निर्मिती होते त्यास सिडार ट्री लकोलिथ असे म्हणतात

५. बथोलीथ:

शिलारासापासून तयार झालेल्या अवाढव्य अशा घुमटकर खडकाला बथोलीथ असे म्हणतात. हा खडक अतिशय खोलीवर आढळतो.

५. स्टlक:

भूगर्भातील शिलारस वर येताना भूपृष्ठाखाली एखाद्या भेगात साचतो. त्या ठिकाणी थंड होऊन त्याचे खडकात रुपांतर होते. याचे वरचे भाग गोल आकाराचे असल्याने त्यास स्टlक असे म्हणतात.

ग्रबो

बेसाल्ट

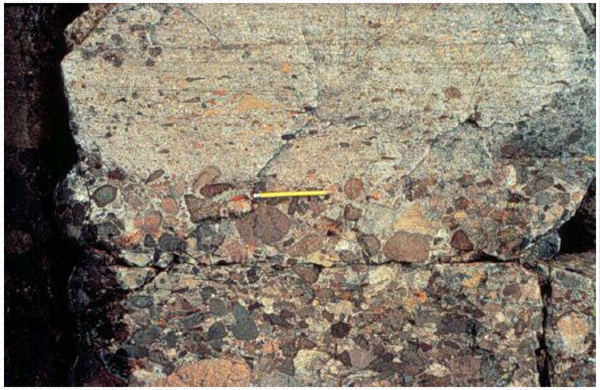
आग्निजन्य खडकाचे गुणधर्म

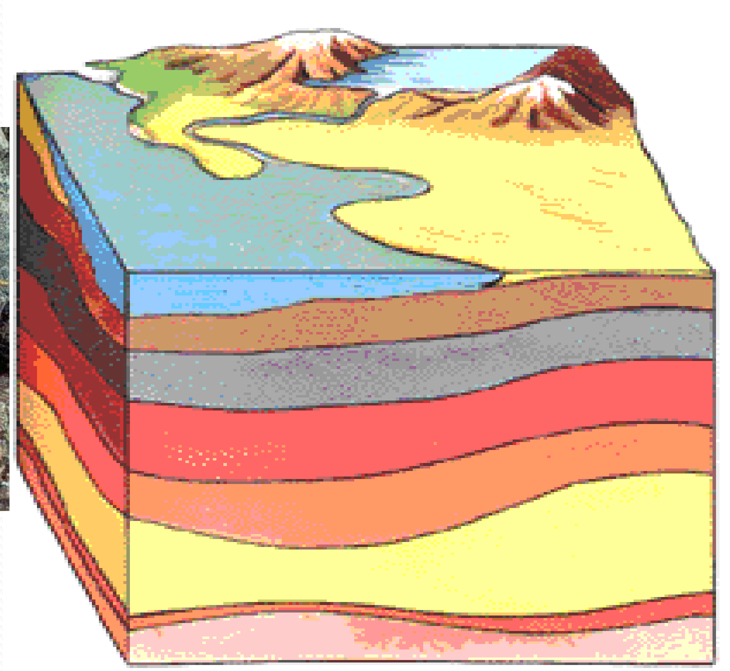
1. या खडकात स्फटिक नसतात
2. हे खडक आकाराने अवाढव्य असून कठीण असतात
3. या खडकात थर आढळत नाही परंतु जोड आढळतात
4. हे खडक कठीण असल्याने त्यातून पाणी झिरपत नाही
5. या खडकात प्राणी व वनस्पतींचे आवशेष आढळत नाही

जलजन्य किंवा गाळाचे किंवा स्तरित खडक

व्याख्या:

“वाहते पाणी, वारा आणि हिमनदी या कारकांमुळे पृथ्वीवरील अग्निजन्य खडकाची झीज होऊन ते फुटतात व त्याचे बारीक मातीत रुपांतर होते. हे कन वाहते पाणी किंवा वारा याबरोबर वाहत जाऊन जलाशयाच्या तळाशी साचतात वर्षानुवर्ष असे संचयन होऊन त्याचे खडकात रुपांतर होते यास जलजन्य किंवा गाळाचे किंवा स्तरित खडक”





जलजन्य खडकाचे प्रकार

१. कायिक किंवा यांत्रिक प्रक्रियेने तयार होणारे
२. रासायनिक प्रक्रियेने तयार होणारे
३. सेंद्रिय प्रक्रियेने तयार होणारे

१. कायिक किंवा यांत्रिक प्रक्रियेने तयार होणारे

कायिक विदारण क्रियेमुळे खडक फुटतात व त्यांचे लहान लहान कणांत रुपांतर होते. वाहते पाणी, हिमनद्या, वारा यासारख्या गतिमान कारकाबरोबर हे कन एका ठिकाणावरून दुसऱ्या ठिकाणी वाहून नेले जातात. या गतिमान कारकाची गती मंदावली की जलाशयाच्या तळाशी दगड, गोटे, वाळू, माती यांचे संचयन होते. त्यापासून तयार होणाऱ्या खडकास कायिक किंवा यांत्रिक प्रक्रियेने तयार होणारे खडक म्हणतात.

उदा. पंकाश्म (स्लेट), वालुकाश्म

२. रासायनिक प्रक्रियेने तयार होणारे

भूपृष्ठावरून व भूपृष्ठाखालून वाहणाऱ्या पाण्यात काही रासायनिक पदार्थ विरघळलेले असतात. या पाण्याचा काही खकडकांवर परिणाम होऊन ते पाण्यात विरघळतात. आशा पाण्याचे बाष्पीभवन झाल्यामुळे त्याच्यातील रासायनिक पदार्थ संचयित होतात. या संचयनापासून खडक तयार होतात. त्यांना रासायनिक प्रक्रियेने तयार होणारे जलजन्य खडक म्हणतात

उदा. रॉकसाल्ट, जिप्सम

३. सेंद्रिय प्रक्रियेने तयार होणारे

सेंद्रिय खडक हे पृथ्वीवरील वनस्पती व प्राणी यांचे अवशेषापासून तयार होतात. पृथ्वीवरील वनस्पती व प्राणी मेल्यावर त्यांचे कुजलेले अवशेष भूपृठ्खाली गाडले जातात. त्यावर गाळाचे संचयन होत असते. या संचयनामुळे त्यावर दाब पडून उष्णता निर्माण होते. कालांतराने या अवशेषाचे खडकात रुपांतर होते यांस सेंद्रिय खडक म्हणतात.

सेंद्रिय खडकात **कलशियम कार्बोनेट** व **कार्बन** यांचे प्रमाणानुसार या खडकाचे **दोन प्रकार पडतात**

अ. प्राणीजन्य सेंद्रिय खडक (कलशियम कार्बोनेटचे अधिक्य)

ब. वनस्पतीजन्य सेंद्रिय खडक (कार्बनचे अधिक्य)

अ. प्राणीजन्य खडक

कलशियम कार्बोनेटचे या खडकात अधिक प्रमाणात आढळतो जलचर प्राण्यांच्या सांगाड्यापासून या खडकाची निर्मिती होते.

उदा. चुनखडी,

ब. वनस्पतीजन्य खडक

या खडकात कार्बनचे प्रमाण अधिक असते. हे खडक वनस्पतीच्या अवशेषांपासून तयार होतात. उष्णता व दाब यामुळे जमिनीत गाडले गेलेल्या लाकडापासून कोळसा तयार होतो.

उदा. कोळसा, हिरा

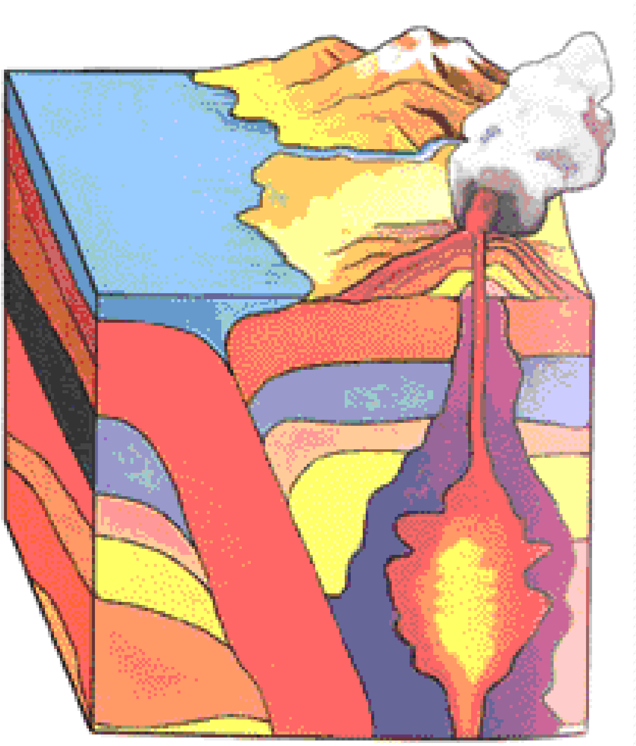
जलजन्य खडकाचे गुणधर्म

१. एकावर एक अनेक थर असतात
२. एकमेकास समांतर व आडवे थर असतात
३. मृदु आहेत
४. अनेक प्रकारची खनिजे असतात
५. जीवशेष आढळतात
६. विविध रंग आढळतात

व्याख्या:

रुपांतरीत खडक

“मूळ खडकाची मोडतोड न होता अग्निजन्य व जलजन्य खडकावर अंतर्गत व बहिर्गत शक्तीमुळे मूळ खडकाच्या संरचनेत व गुणधर्मात बदल होऊन एक वेगळ्याच रचनेचा व गुणधर्माचा खडक तयार होतो त्यास रुपांतरीत खडक असे म्हणतात”



रुपांतरणाची करणे / साधने

१. **भूगर्भातील उष्णता:** भूपृठापासून जसजसे खोल जावे तसतसे तापमान वाढत जाते. या अधिक तापमानामुळे मूळ खडकाचे गुणधर्म बदलतात व वेगळ्या गुणधर्मांचा खडक तयार होतो.

२. **दाब:** भूगर्भातील खडकावर वरील खडकाच्या थराचे वजन असते. भूकवचाच्या खोलीनुसार हा दाब वाढत जातो. या दाबामुळे पूर्वी पेक्षा अधिक घनतेचा नवीन खडक तयार होतो.

रुपांतरणाचे प्रकार

१. स्पर्शजन्य रूपांतरण :

या प्रकारचे परिवर्तन ज्वालामुखीतून बाहेर पडणाऱ्या तप्त शिलारसामुळे होते. भूगर्भातील हालचालींमुळे पृथ्वीच्या अंतरंगातील तप्त शिलारस भूपृठाखाली असलेल्या खडकांच्या भेगेतून वर येतो. या शिलारासाच्या प्रचंड उष्णतेमुळे भेगेजवळिल खडकाचे वेगळ्याच खडकात रुपांतर होते.

उदा. चुनखडी पासून संगमरवर

२. प्रादेशिक रूपांतरण:

पर्वत निर्मानकरी भूहालचालींमुळे भूपृष्ठाला मोठ्या घड्या पडून अग्निजन्य किंवा गाळाचे खडक भूपृष्ठाखाली गाडले जातात. त्यामुळे त्या खडकांवर दाब पडून उष्णता निर्माण होते व वेगळ्याच गुणधर्माचा अधिक घनतेचा पूर्वीपेक्षा कठीण खडक तयार होतो. ही क्रिया मोठ्या प्रदेशात घडून येते म्हणून यास प्रादेशिक रूपांतरण असे म्हणतात.

उदा. कोळसा पासून ग्राफाईट, पंकाश्म व शेल पासून स्लेट,

कोळसा पासून ग्राफाईट,

पंकाश्म व शेल पासून स्लेट,