

‘খনিজ’ কথাটির অর্থ ‘খনি থেকে জাত’, তাহলেও খনি থেকে যা কিছুই পাওয়া যায় তাকে খনিজ বলে না।  
এদের কিছু নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য আছে। প্রাকৃতিকভাবে সৃষ্টি অজৈব কঠিন বস্তু, যার একটি নির্দিষ্ট রাসায়নিক (Chemical  
Composition) এবং নির্দিষ্ট ক্রিস্টাল (Crystal Structure) রয়েছে। তাকে খনিজ (Mineral) বলে।

## 5. BAUXITE (বক্সাইট)

অতি বৃষ্টিপাতযুক্ত অঞ্চলে শিলার ভৌতবিকারের ফলে রেগোলিথ উৎপন্ন হয়। এই উৎপন্ন রেগোলিথ থেকে বক্সাইট সৃষ্টি হয়ে থাকে। ইহা অতি প্রয়োজনীয় একটি খনিজ।

---

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) :  $Al(OH)_3$
2. Colour (বর্ণ) : ধূসর, লাল এবং খয়েরি রঙের দেখতে হয়।
3. Form (আকৃতি) : এরা গোলাকার প্রকৃতির
4. Lusture (উজ্জ্বলতা) : এই খনিজ উজ্জ্বলহীন তবে অনেক সময় মৃত্তিকার মত হয়।
5. Cleavage (ফাটল বা সম্ভেদ) : বক্সাইট মৃদু ফাটলযুক্ত
6. Hardness (কাঠিন্য) : 2 - 3 (মাঝারি নরম)
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 2 - 2.5
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : ধূসর এবং সাদাতে হয়।
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : এই খনিজ অ্যালুমিনিয়ামে উৎস হিসাবে কাজ করে।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : বক্সাইট (Bauxite)

## 10. CALCITE (ক্যালসাইট)

ক্যালসাইট একটি অতি পরিচিত খনিজ। চুনাপাথরে প্রধান উপাদান হল এই খনিজ। পাললিক শিলা এছাড়া কিছু আগ্নেয় শিলায় এদের লক্ষ্য করা যায়। বিভিন্ন শিলা গূহার অবক্ষেপের দ্বারা এই খনিজের সৃষ্টি।

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি)	:	$\text{CaCO}_3$
2. Colour (বর্ণ)	:	বর্ণহীন, সাদা, হলুদ বা কালচে
3. Form (আকৃতি)	:	রম্বসের ন্যায়, স্তম্ভাকৃতি হয়।
4. Lusture (উজ্জ্বলতা)	:	প্রভাহীন বা কাচের মত।
5. Cleavage (ফাটল বা সম্ভেদ)	:	ক্যালসাইটের ফাইলগুলো খুব স্পষ্ট।
6. Hardness (কাঠিন্য)	:	3 (মধ্যম নরম)
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব)	:	2.7
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ)	:	সাদা দাগ সৃষ্টি করে।
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য)	:	পাতলা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের (HCL) সাথে বিক্রিয়া করে $\text{CO}_2$ ত্যাগ করে।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত)	:	ক্যালসাইট (Calcite)

## 11. CHALCOPYRITE (চালকোপাইরাইট)

তামার একটি অন্যতম প্রধান আকরিক হল এই চালকোপাইরাইট। অনেক সময় আগ্নেয় ও কিছু রূপান্তরিত শিলায় এই খনিজ দেখতে পাওয়া যায়। বিদ্যুৎ শিল্পে এবং মিশ্র ধাতু প্রস্তুত করার ক্ষেত্রে এর ব্যবহার করা হয়।

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) :  $CuFeS_2$
2. Colour (বর্ণ) : খুব চকচকে এবং সোনার মতো হলুদে রঙের হয়।
3. Form (আকৃতি) : স্তূপাকার এবং স্ফটিকযুক্ত
4. Lusture (উজ্জ্বলতা) : এই খনিজ অস্বচ্ছ এবং ধাতব
5. Cleavage (ফটিল বা সত্ত্বদ) : চালকোপাইরাইটে ফটিল খুব কম
6. Hardness (কঠিনতা) : 3.5 — 4 (মধ্যম কঠিন)
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 4.28
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : সবুজ এবং কালো দাগ সৃষ্টি করে।
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : ইহা নাইট্রিক অ্যাসিডের দ্রবনে দ্রবিত্বিত হয়ে যায়,
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : চালকোপাইরাইট (Chalcopyrite)

## 17. FELDSPER (ফেলস্পার)

আগ্নেয় শিলার প্রায় ষাট শতাংশ (60%) এই ফেলস্পার খনিজ দ্বারা গঠিত। ফেলস্পার হল সিলিকেট অফ অ্যালুমিনা এবং পটাশ, সোডা অথবা চূর্ণক (line) ক্ষারক।

ফেলস্পার নানা প্রকার হলেও ইহা প্রধান দুপ্রকার (a) অর্থক্লেজ ফেলস্পার (Orthoclase)  
(b) প্যাজিওক্লেজ ফেলস্পার (Plagioclase)

---

## 17. (a) ORTHOCLASE (অর্থক্লেজ)

গ্রানাইট জাতীয় আগ্নেয় শিলায় অর্থক্লেজ অধিক পরিমাণে থাকে। এই খনিজ পটাসিয়াম ফেলস্পার নামেও পরিচিত।

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) :  $KAlSi_3O_8$
2. Colour (বর্ণ) : সাদা, ধূসর, লাল এবং কখনো কখনো সবুজ রঙের হয়।
3. Form (আকৃতি) : এর আকৃতি পীঠাকৃতি এবং একদিকে নত।
4. Lusture (উজ্জ্বলতা) : মুক্তো এবং কাচের মত উজ্জ্বল।
5. Cleavage (ফাটল বা সম্ভেদ) : শাঙ্খিক ফাটলযুক্ত এবং দুটি সম্ভেদ তল  $90^\circ$  কোণে মিলিত হয়।
6. Hardness (কাঠিন্য) : 6
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 2.5
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : বর্ণহীন
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : অর্থক্লেজ ভাঁঙলে সিড়ির ন্যায় ধাপের সৃষ্টি হয়। ইহা খুব মসৃণ।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : অর্থক্লেজ (Orthoclase)

## 17. (b) PLAGIOCLASE (প্ল্যাজিওক্লেজ)

আগ্নেয় শিলায় অবস্থিত একটি উল্লেখযোগ্য খনিজ। ইহা সোডিয়াম ও ক্যালসিয়ামের অ্যালুমিনোসিলিকেট।

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) :  $(Na, Ca) (Al, Si) AlSi_2O_6$
2. Colour (বর্ণ) : সাদা এবং ধূসর বর্ণের হয়।
3. Form (আকৃতি) : পীঠাকৃতি এবং দানাময়।
4. Lusture (উজ্জ্বলতা) : কাচের মত উজ্জ্বল।



5. Cleavage (ফাটল বা সঙ্কেদ) : এর দুটি সঙ্কেদতল থাকে। তবে একটি অপরটির সঙ্গে সঠিক সমকোণে থাকে না।
6. Hardness (কাঠিন্য) : 6
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) :  $26 + 2.7$
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : বর্ণহীন
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : সঙ্কেদতলের উপর সূক্ষ্মরেখার অবস্থান কেবলমাত্র এই খনিজে লক্ষ্য করা যায়।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : প্ল্যাজিওক্লেজ (Plagioclase)



## 19. GALENA (গ্যালেনা)

সীসার (Lead) একটি আকরিক হল এই গ্যালেনা। গ্যালেনা থেকে অনেক সময় রূপাও পাওয়া যায়।

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) : Pbs
2. Colour (বর্ণ) : ধূসর রঙের।
3. Form (আকৃতি) : ঘনকাকার, স্থূল এবং তন্তু আকৃতিযুক্ত হয়।
4. Lusture (উজ্জ্বলতা) : ধাতব উজ্জ্বল
5. Cleavage (ফাটল বা সম্ভ্রদ) : সুযম ফাটলযুক্ত তিনটি তল এখানে একটি অপরটিকে সমকোনে অবস্থান করে। ফলে সমমাত্রিক হয়।
6. Hardness (কাঠিন্য) : 2.5
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 7.5
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : ধূসর
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : সীসার উৎস, কখনো কখনো জিঙ্ক ও পাওয়া যায়।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : গ্যালেনা (Galena)

## 22. HEMATITE (হেমাটাইট)

লোহার প্রধান আকরিক হল এই হেমাটাইট। পাললিক শিলার মধ্যে এর অবস্থান লক্ষ্য করা যায়। এই ধরনের সনাক্ত করার উপায়গুলো হল

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) :  $Fe_2O_3$
2. Colour (বর্ণ) : ইটের মত অথবা ইস্পাতের মতো ধূসর।
3. Form (আকৃতি) : পীঠাকৃতি, দানাময় আকৃতিযুক্ত।
4. Lusture (উজ্জ্বলতা) : ধাতব এবং মেটে প্রভা।
5. Cleavage (ফাটল বা স্বেদ) : স্বেদতলহীন এবং অসমফাটল।
6. Hardness (কাঠিন্য) : 5.26
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 5.30
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : লালচে খয়েরি দাগ কাটা হয়।
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : চুম্বককে আকর্ষণ করে।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : হেমাটাইট (Hematite)

Mica : —

অত্র অধিকাংশত দুইবিধের হয়। যথা — i) বায়োটার্টেট ii) ইম্প্রোকোটার্টেট —

i) বায়োটার্টেট — বায়োটার্টেট কালো রঙের হয় বলে একে কৃষ্ণাভ  
অথবা বলে। এটি প্রধানত প্রানটার্টেট, নিম্র, ও মিস্টে মিলিয়া  
দেখতে পাওয়া যায়।

1. Chemical Composition  
(রাসায়নিক সংযুক্তি)

:  $K(Mg, Fe)_3AlSi_3O_{10}(OH)_2$

2. Colour (বর্ণ)

: কালো এবং গাঢ় খয়েরি রঙের

3. Form (আকৃতি)

: পাতলা পাতের মত (Foliated)

4. Lusture (উজ্জ্বলতা)

: কাচ বা মুক্তোর মত উজ্জ্বল

5. Cleavage (ফাটল বা সন্ভেদ)

: এই খনিজের ফাটল স্পষ্ট ভূমিবরাবর সন্ভেদতলে উপস্থিত লক্ষ্য করা যায়।

6. Hardness (কাঠিন্য)

: 2.5 - 3.00 (মধ্যম নরম)

7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 2.71 – 3.1
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : বর্ণহীন
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : এর স্তরগুলো সহজে আলাদা করা যায়।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : বাইওটাইট (Biotite)

## 28. MUSCOVITE (মাসকোভাইট)

মাসকোভাইটের একটি অন্যতম রূপ হল মাসকোভাইট। এটি শ্বেত অম্ল নামেও পরিচিত। মাসকোভাইট হালকা অম্ল-এক  
হল একটি হল কৃষ্ণ অম্ল বা Biotite আছে। যা পূর্বে উল্লেখ করা হয়েছে। নিম্নে জাতীয় শিলার লক্ষণ  
করা

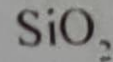
1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) :  $KAl_3Si_3O_{10}(OH)_2$
2. Colour (বর্ণ) : সাদা অথবা হালকা ধূসর।
3. Form (আকৃতি) : পাতলা অংশল আকৃতিযুক্ত।
4. Lusture (উজ্জ্বলতা) : কাচের মত অথবা মুক্তোর মত
5. Cleavage (ফাটল বা সন্ত্বেদ) : ভূমি বরাবর সুস্পষ্ট সন্ত্বেদ দেখা যায়।
6. Hardness (কাঠিন্য) : 2.5 — 3.0
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 2.7 — 3.0
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ) : সাদা
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : সুক্ষ্ম পাতের মত নমনীয় হয়।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : মাসকোভাইট (Muscovite)

## 32. QUARTZ (কোয়ার্টজ)

আম্লিক জাতীয় আগ্নেয় শিলা ও পাললিক শিলায় এই খনিজ লক্ষ্য করা যায়। তবে অন্যান্য শিলায়ও দেখা যায়। এই কোয়ার্টজ কাচের মত স্ফটিক যুক্ত।

1. Chemical Composition

:



(রাসায়নিক সংযুক্তি)

2. Colour (বর্ণ)

:

সাধারণত বর্ণহীন তবে অসুদ্ধ হলে বিভিন্ন বর্ণের হয়।

3. Form (আকৃতি)	:	ষড়ভুজাকৃতি (Hexagonal)
4. Lusture (উজ্জ্বলতা)	:	কাচের মতো
5. Cleavage (ফাটল বা স্বেদ)	:	শাঙ্খিক (Conchoidal) ফাটলযুক্ত।
6. Hardness (কাঠিন্য)	:	7
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব)	:	2.65
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ)	:	বর্ণহীন
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য)	:	ফটকিরির মত দেখতে হয়।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত)	:	কোয়ার্টজ (Quartz)



### 35. TALC (ট্যাল্ক)

মাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ রূপান্তরিত শিলায় এই ট্যাল্ক লক্ষ্য করা যায়। এই খনিজের সন্ধান করার উপায়গুলো হল -

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি) :  $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$
2. Colour (বর্ণ) : সাদা, সবুজ অথবা নীল ও খয়েরি বর্ণের হয়।
3. Form (আকৃতি) : পত্রায়িত দানাময়।

4. Lusture (উজ্জ্বলতা)	:	মুক্তোর মত উজ্জ্বল (Pearly)
5. Cleavage (ফাটল বা সন্বেদ)	:	পাতলা স্তরযুক্ত একনত সন্বেদতল বিশিষ্ট।
6. Hardness (কাঠিন্য)	:	1 (অত্যন্ত নরম)
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব)	:	2.58 — 2.80
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ)	:	সাদা
9. Other properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য)	:	হাতে সাবানের মতো অনুভূতি এবং অতি সহজে ভাঙা যায়।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত)	:	ট্যাল্ক (Talc)

### 36. TOURMALINE (টুর্মালিন)

আম্লিক আগ্নেয় শিলায় বিশেষ করে পেগমাটাইট শিলায় টুর্মালিন লক্ষ্য করা যায়। এই খনিজের চাপ ও তাপ উৎপাদন ক্ষমতা রয়েছে।

1. Chemical Composition (রাসায়নিক সংযুক্তি)	:	$\text{Na}(\text{Mg.Fe})_3\text{Al}_6(\text{Bo}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH.F})_4$
2. Colour (বর্ণ)	:	কালো, সবুজ ও লালচে রঙের হয়।
3. Form (আকৃতি)	:	ত্রিকোণাকার স্তম্ভাকৃতিযুক্ত।
4. Lusture (উজ্জ্বলতা)	:	অধাতব, কাচেরমত উজ্জ্বল।
5. Cleavage (ফাটল বা সন্বেদ)	:	এই খনিজের ফাটল এবং সন্বেদতল অস্পষ্ট।
6. Hardness (কাঠিন্য)	:	7.0 — 7.5
7. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব)	:	2.9 — 3.32
8. Streak (Streak প্লেটে রঙ)	:	বর্ণহীন
9. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য)	:	সূক্ষ্ম সমান্তরাল লাইন, হাতুড়ির আঘাতে ভেঙে টুকরো হয়।
10. Conclusion (সিদ্ধান্ত)	:	টুর্মালিন (Tourmaline)

ভুক্ত যে সকল উপাদানে গঠিত সাধারণত তাদেরই শিলা বলে। শিলার ধারণা দিতে গিয়ে H. R Cain বলেছেন *"The Geologist and Geographer class as rocks all the solid materials of which the earth's crust is composed, whether granite, clay, chalk, gravel or mud."*

## 1. GRANITE (গ্রানাইট)

গ্রানাইট পাতালিক আয়নিক আগ্নেয় শিলা। পাতালের দেবতা Pluto-র নামে একে Plutonic Rock-ও বলে। অনেক গভীরে এই শিলা তৈরী হয় বলে এটি পাতালিক (Plutonic) শিলা হিসাবে চিহ্নিত করা হয়। ভারতের অন্ধ্রপ্রদেশ, মধ্যপ্রদেশ, ছোটনাগপুর মালভূমি, কর্ণাটক প্রভৃতি স্থানে গ্রানাইট শিলা দেখা যায়।

1. Colour (বর্ণ) : লাল, গোলাপী এবং সাদা ও কালো রঙের হয়।
2. Form (আকৃতি) : স্ফটিকাকার এবং স্তূপাকৃতি।
3. Mineral Composition (খনিজ উপাদান) : কোয়াটজ, ফেলসপার বাইওটাইট (অভ্র) এবং কখনো কখনো হর্নব্লেন্ডও থাকে।
4. Texture (বুনন) : এর কেলাসগুলো বা কনাগুলো (grains) খুব বড় ও স্পষ্টভাবে সাজানো থাকে।
5. Specific Gravity (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 2.63 - 2.75
6. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : এর কণা সমান আকৃতি বিশিষ্ট হয়।
7. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : গ্রানাইট (Granite)

## 2. BASALT (বাসাল্ট)

বাসাল্ট নিম্নসারী স্ফারকীয় আগ্নেয় শিলা উত্তপ্ত তরল ম্যাগমা অগ্ন্যুৎপাতের ফলে ভূপৃষ্ঠের বাইরে এসে জমে যায়। এই শিলার সৃষ্টি হয়। বাসাল্ট শিলা খুব কঠিন হয় ফলে যানবাহনের ধকল সহ্যে পারে। তাহ রেল লাইনে এই শিলা ব্যবহৃত হয়। মহারাষ্ট্রের মালভূমি অঞ্চলে বাসাল্ট শিলা অধিক চোখে পড়ে।

1. *Colour* (বর্ণ) : কালো গাঢ় ধূসর এবং কখনো কখনো কালচে সবুজ রঙের হয়।
2. *Form* (আকৃতি) : সূক্ষ্ম কেলাসাকৃতিযুক্ত হয়।
3. *Mineral Composition* (খনিজ উপাদান) : ফেল্‌স্পার, আগাইট, অলিভিন লৌহ আকরিক ও অন্যান্য খনিজ থাকে।
4. *Texture* (বুনোন) : সূক্ষ্ম কণাযুক্ত বুনোন গঠন কখনো কখনো কাঁচের মতো হয়।
5. *Specific Gravity* (আপেক্ষিক গুরুত্ব) : 2.9 - 3.1
6. *Other Properties* (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : এই ব্যাসল্ট শিলায় স্তভাকৃতি যড়ভুজী দারণ লক্ষ্য করা যায়।
7. *Conclusion* (সিদ্ধান্ত) : ব্যাসল্ট (Basalt)

৯

Laterite : —

ল্যাটেরাইট মূলত কাল্পীয় উষ্ণ আর্দ্র বা নাতিশীতোষ্ণ আর্দ্র অঞ্চলের  
স্রাটি। ল্যাটেরাইট শব্দটি লাতিন শব্দ "Later" থেকে উদ্ভূত,  
যার অর্থ Brick বা ইট।

কনাক্ষরণের উপায় —

1. বর্ণ — ল্যাটেরাইট হল ইটের মতো লাল বর্ণের একটি স্রাটি।
2. আকৃতি — ক্ষুণ্ণাকৃতি, বর্ষিত, দৃঢ় অং ঘবন্ধ।
3. গঠন — লোহা ও অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড সমৃদ্ধ।
4. স্রাঘন — ক্ষুণ্ণ স্রাঘন স্রুত।

সিদ্ধান্ত — ল্যাটেরাইট

## 2. LIMESTONE (চুনাপাথর)

চুনাপাথর হল জৈব পদার্থ দ্বারা গঠিত অসংঘাত পাললিক শিলা। ক্যালসিয়াম কার্বোনেট রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় অধোক্ষিপ্ত হয়ে জমাট বেঁধে চুনাপাথরে পরিণত হয়। আবার যে সব সামুদ্রিক কীট সমুদ্রের জল থেকে ক্যালসিয়াম কার্বোনেট শোষণ করে তারা খোলা (Shell) তৈরী করে। এদের মৃত্যুর পরে এগুলো চুনাপাথরে পরিণত হয়। চুনাপাথর নানা প্রকারের হয়ে থাকে। যেমন মার্ল, ডোলোমাইট, চক, ওলিটিক ইত্যাদি।

1. **Colour** (বর্ণ) : এই শিলা সাধারণত ধূসর বর্ণের হয়। তবে জৈব পদার্থে কার্বন বেশী থাকলে এর রং তখন কালো হয়।
2. **Structure** (গঠন) : এর দানাগুলো গোলাকার এবং সংহত (Massive) গঠনযুক্ত।
3. **Mineral Composition** : ক্যালসাইট ও ডোলোমাইট প্রধান খনিজ এছাড়া কোরাল চুনাজাতীয় পদার্থও (খনিজ উপাদান) থাকে।
4. **Texture** (বুনান) : অভগ্নময় সূক্ষ্ম থেকে মাঝারী কণার দ্বারা এই শিলার বুনান সৃষ্টি হয়।
5. **Cement** (জমাটবদ্ধতা) : চূর্ণকময় (Calcareous) প্রকৃতির।
6. **Other Properties** (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : সামান্য পরিমাণ লঘু হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড প্রয়োগ করলে চুনাপাথরে বুদবুদ ওঠে ও কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস বের হয়।
7. **Conclusion** (সিদ্ধান্ত) : চুনাপাথর (Limestone)

#### 4. SHALE (শেল)

যান্ত্রিক উপায়ে গঠিত অসংঘাত পাললিক শিলা হল এই শেল। শেল হল কাদা পলির জমাটবদ্ধ স্তর। এর ল্যামিনা (Lamina) শক্ত মোটা কাগজের মত ও পুরু হয় না। বেশিরভাগ শেল নরম হয় এবং অবহিকারে খন্ডবিখন্ড হয়ে যায়। তবে কোনো কোনো সময় এই শিলা এত কঠিন ও টেকসই হয় যে মূল্যবান প্রস্তর হিসাবে গৃহনির্মাণের কাজেও ব্যবহার করা হয়।

1. *Colour* (বর্ণ) : এর রঙ সাধারণত ধূসর প্রকৃতির হয়।
2. *Structure* (গঠন) : কাদা ও পলির সূক্ষ্ম কমার দ্বারা স্তরিত (Stratified) গঠন লক্ষ্য করা যায়।
3. *Mineral Composition* (খনিজ উপাদান) : কাদা খনিজ প্রধানত (Illite, Kaolinite, Chlorite) এছাড়া স্বল্প পরিমাণে কোয়ার্টজ অত্র প্রভৃতি খনিজ থাকে।





4. **Texture** (বুনোন) : সূক্ষ্ম কাদাকণাগুলো স্তরে স্তরে অসংঘাত বুনোন তৈরী করে।
- Cement** (জমাটবদ্ধতা) : কর্দময় (Argillaceous) জমাটবাঁধা রূপ তৈরী করে। তবে এই শিলার জমাটবদ্ধতা অত্যন্ত দুর্বল প্রকৃতির।
- Other Properties** (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : অয়েল শেল (Oil Shale) থেকে পাতন প্রক্রিয়ায় পেট্রোলিয়াম পাওয়া যায়।
- Conclusion** (সিদ্ধান্ত) : শেল (Shale)

## 1. SANDSTONE (বেলেপাথর)

যান্ত্রিক উপায়ে গঠিত সংঘাত পাললিক শিলা হল এই বেলে পাথর বা Sandstone। বেলে পাথরে বালিকণাগুলো সাধারণত কোয়ার্টিজ বা এই রূপ কোন কঠিন পদার্থের দ্বারা গঠিত হয়।

1. **Colour** (বর্ণ) : এই শিলা সাদা, বাদামী, লাল নানা রঙের হয়ে থাকে। তবে এর রঙ বা বর্ণ নির্ভর করে তার জমাট বাঁধা পদার্থের ওপর।
2. **Structure** (গঠন) : ইহা সাধারণত সংহত গঠনযুক্ত হয়।



3. *Mineral Composition* : প্রধানত কোয়ার্টজ খনিজ থাকে।  
(খনিজ উপাদান)
4. *Texture* (বুনোন) : মাঝারি থেকে সূক্ষ্ম দানা দিয়ে এই শিলার বুনোন সৃষ্টি হয়।
5. *Cement* (জমাট বদ্ধতা) : বালুকাময় প্রকৃতি (Siliceous)
6. *Other Properties* : বেলে পাথরে বালির কণাগুলো সাধারণত গোলাকার হয়।  
(অন্যান্য বৈশিষ্ট্য)
7. *Conclusion* (সিদ্ধান্ত) : বেলেপাথর (Sandstone)

### 3. CONGLOMERATE (কংগ্লোমারেট)

ইহা একটি যান্ত্রিক উপায়ে গঠিত সংঘাত পাললিক শিলা। কংগ্লোমারেট পাললিক শিলার পলি বা বালি কণাগুলো গোলাকার প্রকৃতির হয়। এই শিলার সনাক্তকরণের উপায়গুলো হল—

1. Colour (বর্ণ) : এই শিলার বর্ণ বা রঙ বিভিন্ন প্রকারের হয় (Variable)
2. Structure (গঠন) : গোলাকার পলিকণা দ্বারা সংহত গঠন তৈরী করে।
3. Mineral Composition (খনিজ উপাদান) : সাধারণ কোয়র্টিজ খনিজ থাকে। এছাড়া ফ্লিন্ট ও কিছু কার্বোনেট উপাদান থাকে।
4. Texture (বুনোন) : এই শিলার দানাগুলো মোটা বা স্থূল কণা থেকে মাঝারী কণা দ্বারা বুনোন গঠিত।
5. Cement (জমাটবদ্ধতা) : চূর্ণকময় (Calcareous) বালুকাময় (Siliceous) এবং লৌহময় (Ferruginous) এইগুলো জমাটবদ্ধতা তৈরী করে।
6. Other Properties (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : —
7. Conclusion (সিদ্ধান্ত) : কংগ্লোমারেট (Conglomerate)

### 3. SLATE (স্লেট)

কাদাপাথর অত্যন্ত চাপের ফলে স্লেট সৃষ্টি হয়। স্লেট হল কঠিন, ঘন এবং অত্যন্ত সূক্ষ্ম কণা বিশিষ্ট শিলা। এই শিলাকে অত্যন্ত পাতলা করে পরতে পরতে চেরা যায়। কারণ এর সম্মুদ (Cleavage) অত্যন্ত স্পষ্ট।

1. *Colour* (বর্ণ) : আয়রন অক্সাইড ও অন্যান্য খনিজের জন্য স্লেট নানা রঙের হয়। তবে ইহা ধূসর, লাল ও বাদামী রঙের হয়।
2. *Structure* (গঠন) : এই শিলার গঠন পাতলাসুরযুক্ত এবং এর ফাটল বা সম্মুদগুলো অতিসহজে আলাদা করা যায়।
3. *Mineral Composition* : কোয়ার্টজ, মাসকোভাইট, বাইওটাইট ক্লোরাইট ও ফেলসপার খনিজ থাকে।  
(খনিজ উপাদান)
4. *Texture* (বুনোন) : অত্যন্ত সূক্ষ্ম কণা দ্বারা এই শিলার বুনোন তৈরী।
5. *Other Properties* : খুব পাতলা ও জল না জমার জন্য স্লেট ছাদ ছাইতে ব্যবহার করা হয়।  
(অন্যান্য বৈশিষ্ট)
6. *Conclusion* (সিদ্ধান্ত) : স্লেট (Slat)

ফিলাইট (Phyllite)

বৈশিষ্ট্য :

- 1 গঠন (Formation) : অত্র ও ক্লোরাইড সমৃদ্ধ কাদাপাথর রূপান্তরিত হয়ে ফিলাইট গঠিত হয়।
- 2 আকৃতি (Form) : স্তরায়িত। পাতার মতো পাতলা এবং মসৃণ।
- 3 বর্ণ (Colour) : রুপালি। হর্নব্লেন্ড বেশি থাকলে সবজেও হয়।
- 4 সন্ত্বেদ (Cleavage) : সন্ত্বেদ তল শ্লেটের মতো স্পষ্ট ও মসৃণ।
- 5 দ্যুতি (Lustre) : মুক্তোর ন্যায়।

## 4. SCHIST (শিস্ট)

যখন পত্রায়ন (Foliation) ঘনসন্নিবিষ্ট ভাবে সমগ্র শিলাখন্ড জুড়ে বিন্যস্ত থাকে এবং যে কোন অংশকে আঁশের মত পাতলা করে ভাঁঙা যায়, তখন তাকে শিস্ট শিলা বলে। গ্রীক শব্দ *Schistos* থেকে শিস্ট কথাটা এসেছে। এর অর্থ বিভক্ত (Divided)। আগ্নেয় ও পাললিক উভয় প্রকার শিলা শিস্ট শিলায় রূপান্তরিত হতে পারে, যেমন কালপাথর ও শেল চাপের জন্য শিস্ট শিলায় রূপান্তরিত হয়ে থাকে। যে শিলা, যে প্রধান খনিজের জন্য শিস্ট শিলায় পরিণত হয় সেই খনিজের নামানুসারে সেই শিস্ট শিলার নামকরণ করা হয়। যেমন অল্ড শিস্ট, হর্গব্রেন্ড শিস্ট, গ্রাইট শিস্ট ইত্যাদি।

1. **Colour** (বর্ণ) : বর্ণহীন হয়, তবে অনেক সময় সাদা রঙেরও হয়ে থাকে।
2. **Structure** (গঠন) : পাতলা আঁশের মত, বিভঙ্গ গঠনযুক্ত।
3. **Mineral Composition** (খনিজ উপাদান) : মাসকোভাইট, বাইওটাইট, কোয়ার্টজ এবং ক্লোরাইট খনিজ থাকে।
4. **Texture** (বুনোন) : অত্যন্ত মৃদু ও সূক্ষ্ম কণা দ্বারা এই শিলার বুনোন সৃষ্টি হয়েছে।
5. **Other Properties** (অন্যান্য বৈশিষ্ট্য) : হাতের সাহায্যে অতি সহজে একে ভাঙ্গা যায়।
6. **Conclusion** (সিদ্ধান্ত) : শিস্ট (Schist)

# 1. GNEISS (নিস / নাইস)

গ্রানাইট শিলা সাধারণত: রূপান্তরিত হয়ে নিস বা নাইস শিলা সৃষ্টি করে। ঘনীভবনের আগে বা পরে তীব্র চাপের ফলে গ্রানাইট রূপান্তরিত হয়ে এই শিলায় পরিণত হয়। এই শিলায় খনিজ পদার্থগুলো ডোরাকাটার মত পরপর প্রায় সমান্তরালভাবে সজ্জিত থাকে।

1. **Colour** (বর্ণ) : হালকা সাদা ও ফিকে কালো রঙের হয়।
2. **Structure** (গঠন) : এই শিলার কণাগুলো সমান্তরাল গঠন তৈরী করে।
3. **Mineral Composition** : কোয়ার্টজ, ফেলসপার অত্র (Mica) খনিজ ছাড়া হর্নব্লেন্ডও থাকে।  
(খনিজ উপাদান)
4. **Texture** (বুনোন) : এই শিলার খনিজকণাগুলো স্তল ও পুনর্বিন্যস্ত ভাবে ডোরাকাটা অবস্থান সজ্জিত থাকে।
5. **Other Properties** : —  
(অন্যান্য বৈশিষ্ট)
6. **Conclusion** (সিদ্ধান্ত) : নাইস (Gneiss)



কোয়ার্টজাইট (Quartzite)

বৈশিষ্ট্য :

- ① গঠন (Formation) : বেলেপাথর রূপান্তরিত হয়ে কোয়ার্টজাইটে পরিণত হয়।
- ② আকৃতি (Form) : স্তূপাকৃতি, কঠিন, দৃঢ় সংঘবদ্ধ।
- ③ বর্ণ (Colour) : সাদা, ধূসর, হলদেটে, সবজে ও লালচে।
- ④ গ্রথন (Texture) : সূক্ষ্ম থেকে মোটা দানা।
- ⑤ দ্যুতি (Lustre) : ভগ্নতল থেকে কাচিক দ্যুতি নির্গত হয়।
- ⑥ ভগ্নদশা (Fracture) : শঙ্খ সদৃশ।