ভূগোল/Geography

- Geo (ভূ/পৃথিবী) + Graphy (বর্ণনা)Geography শব্দটি গ্রীক ভাষা থেকে এসেছে।
- গ্রিসের ভূগোলবিদ ইরাটসথেনিস প্রথম Geography শব্দটি ব্যবহার করেন।
- অধ্যাপক ম্যাকনি মানুষের আবাস ভূমি হিসেবে পৃথিবীর আলোচনাকে ভূগোল বলেছেন।
- অধ্যাপক কার্ল রিটার ভূগোলকে বলেছেন পৃথিবীর বিজ্ঞান।
- ভূগোল ২ ধরনের: প্রাকৃতিক ভূগোল ও মানব ভূগোল (মানুষ নিয়ে)।
- পৃথিবীর প্রাচীনতম ভূগোল বই- পেরিওডোস।

মানচিত্র (Map)

- ল্যাটিন mappa থেকে map শব্দটি এসেছে। এর অর্থ কাপড়ের টুকরা।
- মানচিত্রে স্কেল নির্দেশের পদ্ধতি ৩ ধরনের:
  বর্ণনার মাধ্যমো,রেখাচিত্রের মাধ্যমে,প্রতিভূ অনুপাতের মাধ্যমে
- স্কেলের উপর ভিত্তি করে মানচিত্রের প্রকারভেদ:
  - Cadastral বা মৌজা মানচিত্র(বৃহৎ স্কেলের মানচিত্র ১ঃ৫০০ থেকে ১ঃ৪০০০)**(40th BCS)**এটি জমির সীমানা ও মালিকানা দেখতে ব্যবহৃত হয়
  - Topographical বা প্রাকৃতিক মানচিত্র (পাহাড়, মালভূমি, সমভূমি)
  - Wall বা দেয়াল মানচিত্র
  - Choreographic / Atlas বা ভূচিত্রাবলি মানচিত্র
- স্কেলের অনুপাত:ব্রিটিশ: ১:২৫,০০০ থেকে ১:১০০,০০ (Topographical বা প্রাকৃতিক মানচিত্র)বাংলাদেশ এটি অনুসরণ করে,আদর্শ ও জনপ্রিয়
  - আমেরিকা: ১:৬২,৫০০ থেকে ১:১২৫,০০০

অক্ষরেখা (Latitude) ও নিরক্ষরেখা:এখানে দিনরাত্রি সমান**(28th BCS)**

- নিরক্ষরেখা-পৃথিবীকে পূর্ব-পশ্চিমে বেষ্টন করে যে রেখা কল্পনা করা হয়
- অবস্থান-দুই মেরু থেকে সমান দূরত্বে,মান-0°
- নামান্তর-বিষুবরেখা, মহাবৃত্ত, গুরুবৃত্ত,নিরক্ষরেখা-প্রত্যেকটি এক একটি অর্ধবৃত্ত
- অতিক্রমকারী অঞ্চল-Ecuador, Africa
- নিরক্ষরেখা থেকে উত্তর অক্ষাংশ- ৯০°**(46th BCS)**, দক্ষিণ অক্ষাংশ- ৯০°।
- সমাক্ষরেখা: নিরক্ষরেখার সমান্তরাল রেখা।
- ২৩.৫° উত্তর অক্ষাংশ:কর্কটক্রান্তি রেখা/Tropic of Cancer**(20th,12th,10th BCS)**
  - বাংলাদেশের মাঝখান দিয়ে **(16th BCS)**চুয়াডাঙ্গা দিয়ে প্রবেশ করে রাঙ্গামাটি দিয়ে বের হয়ে যায় খুলনা বিভাগের (চুয়াডাঙ্গা >ঝিনাইদহ > মাগুরা)ঢাকা বিভাগের (রাজবাড়ী>ফরিদপুর> ঢাকা> মুন্সিগঞ্জ)চট্টগ্রাম বিভাগের (কুমিল্লা >খাগড়াছড়ি> রাঙ্গামাটি) দিয়ে বের হয়ে গিয়েছে
- ২৩.৫° দক্ষিণ অক্ষাংশ: মকরক্রান্তি রেখা / Tropic of Capricorn।**(44th BCS)**
- ৬৬.৫° উত্তর অক্ষাংশ: সুমেরু বৃত্ত / Arctic Circle।
- ৬৬.৫° দক্ষিণ অক্ষাংশ: কুমেরু বৃত্ত / Antarctic Circle।**(28th BCS)**

অক্ষাংশ নির্ণয়ের পদ্ধতি:

1. সেক্সট্যান্ট যন্ত্রের সাহায্যে (সূর্যের উন্নতি কোণ পরিমাপক যন্ত্র)।
2. ধ্রুবতারার সাহায্যে (শুধু উত্তর গোলার্ধের অক্ষাংশ নির্ণয় করা যায়)।

দ্রাঘিমারেখা (Longitude) ও দ্রাঘিমাংশ

- দ্রাঘিমারেখা: নিরক্ষরেখাকে ডিগ্রি, মিনিট ও সেকেন্ডে ভাগ করে প্রত্যেক ভাগবিন্দুর উপর দিয়ে উত্তর মেরু থেকে দক্ষিণ মেরু পর্যন্ত কাল্পনিক রেখাগুলোই দ্রাঘিমারেখা।
- মূল মধ্যরেখা: অপর নাম: মধ্যরেখা ।
  - যুক্তরাজ্যের লন্ডন শহরের নিকট Greenwich গ্রিনিচ মান মন্দিরের উপর দিয়ে গেছে।**(33rd BCS)**
  - মূল মধ্যরেখার দ্রাঘিমাংশ/গ্রিনিচ দ্রাঘিমাংশ ০°।

- **দ্রাঘিমাংশ নির্ণয়ের পদ্ধতি:**
  - স্থানীয় সময়ের পার্থক্য বা গ্রিনিচ সময়ের দ্বারা।
  - পার্থক্য:এক ডিগ্রিতে (১°)চার মিনিট সময়ের পার্থক্যে ও এক মিনিটে(১') চার সেকেন্ড
  - গ্রীনিচের পূর্ব দিকে গেলে সময় এগিয়ে যায়(+) পশ্চিম দিকে গেলে সময় পিছিয়ে যায়(-)_
  - বাংলাদেশ গ্রিনিচ থেকে ৯০° পূর্বে অবস্থিত বলে বাংলাদেশের সময় ৬ ঘণ্টা **(26th, 15th BCS)** এগিয়ে।৯০ ডিগ্রী পূর্ব দ্রাঘিমা রেখাটি বাংলাদেশের শেরপুর থেকে পটুয়াখালী কুয়াকাটা পর্যন্ত কল্পনা করা হয়
- **আন্তর্জাতিক তারিখ রেখা:** ১৮৮৪ সালে যুক্তরাষ্ট্রের ওয়াশিংটনে এক আন্তর্জাতিক সম্মেলনে ১৮০° দ্রাঘিমাকে আন্তর্জাতিক তারিখ রেখা নির্ধারণ করা হয়। এটি প্রশান্ত মহাসাগরের উপর দিয়ে গেছে(বেরিং প্রণালী)
- **প্রতিপাদ স্থান (Antipodes):**
  - পৃথিবীর কোন বিন্দুর ঠিক বিপরীত বিন্দু এতে সময়ের পার্থক্য হয় 12 ঘন্টা দ্রাঘিমার পার্থক্য হয় ১৮০°
  - বাংলাদেশের প্রতিপাদ স্থান চিলির নিকট প্রশান্ত মহাসাগরে।

মহাবিশ্ব

- জ্যোতিষ্ক: মহাশূন্যে বিদ্যমান বস্তুসমূহকে জ্যোতিষ্ক বলে। জ্যোতিষ্ক ৭ ধরনের (নক্ষত্র, নীহারিকা, ছায়াপথ, উল্কা, ধূমকেতু, গ্রহ, উপগ্রহ)।

নক্ষত্র (Stars):সূর্য একটি নক্ষত্র।

- যে সব জ্যোতিষ্কের নিজস্ব আলো আছে তাদের নক্ষত্র বলে।
- এরা মূলত জ্বলন্ত গ্যাসপিণ্ড (এটমের সংখ্যা অনুসারে হাইড্রোজেন 91.2% ও হিলিয়াম 8.7%এবং ঘর অনুসারে হাইড্রোজেন ৭১-৭৫% হিলিয়াম ২৫-২৭%এখানে ফিউশন বিক্রিয়া ঘটে)।
- এর পৃষ্ঠের তাপমাত্রা ৬০০০° সেলসিয়াস।
- সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে সময় লাগে ৮ মিনিট ১৯ সেকেন্ড।
- সূর্য ও পৃথিবীর মধ্যবর্তী দূরত্ব = ১৫ কোটি কি. মি.।
- সূর্যের নিকটতম নক্ষত্র: প্রক্সিমা সেন্টারাই (Proxima Centauri)।
- পৃথিবী থেকে এর দূরত্ব ৪.২ আলোকবর্ষ।
- আকাশের উজ্জ্বলতম নক্ষত্র: লুব্ধক (Sirius)।

নক্ষত্রমণ্ডলী:বৃহৎ কুক্কুরমণ্ডল (Canis Major)সপ্তর্ষিমণ্ডল (Great Bear) - দেখতে প্রশ্নবোধক চিহ্নের মত।কালপুরুষ (Orion) বা আদম সুরত।ক্যাসিওপিয়া (Cassiopeia)।লঘু সপ্তর্ষি (Little Bear)।

নীহারিকা (Nebula): স্বল্প আলোকিত তারকার আস্তরণ।উদাহরণ ওরিয়ন নেবুলা

ছায়াপথ (Milky Way): গ্যালাক্সির ক্ষুদ্র অংশকে ছায়াপথ বলে। অন্য নাম: আকাশগঙ্গা।আমাদের ছায়াপথ মিল্কিওয়ে এর আকৃতি সারপিলআকার

- পৃথিবীর সবচেয়ে কাছের ছায়াপথ- অ্যান্ড্রোমিডা (Andromeda)। দূরত্ব প্রায় 2.5 মিলিয়ন আলোকবর্ষ

গ্যালাক্সি: মহাকাশে কোটি কোটি নক্ষত্র, ধূলিকণা ও বিশাল বাষ্পকুণ্ড নিয়ে জ্যোতিষ্কমণ্ডলীর যে দল তাকে গ্যালাক্সি বা নক্ষত্র জগৎ বলে।

উল্কা (Meteor):মহাকাশের পাথরের টুকরা যা বায়ুমন্ডলে জ্বলে ওঠে একে ছুটন্ত তারা বলা হয়

ধূমকেতু (Comet):

- মাথা ও লেজ বিশিষ্ট জ্যোতিষ্ক।
- বিংশ শতাব্দীর উজ্জ্বল ধূমকেতু: Ikeya Seki।
- একবিংশ শতাব্দীর ১ম ধূমকেতু: লিনিয়ার (Lynear)।
- হেল রুপ ধূমকেতু আবিষ্কৃত হয় - ১৯৯৫ সালে।বিংশ শতাব্দীর অন্যতম উজ্জ্বল ধুমকেতু
- হ্যালির ধূমকেতু:
  - এডমন্ড হ্যালির নামানুসারে। ৭৬ বছর পরপর দেখা যায়। ১ম দেখা যায় ২৪০ খ্রিষ্টপূর্ব থেকে।সর্বশেষ দেখা গেছে ১৯৮৬ সালে এবং পরবর্তী দেখা যাবে ২০৬২ সালে।

গ্রহসমূহের পরিচিতি

গ্রহ: এদের নিজস্ব কোন আলো/তাপ নেই।

গ্রহ	নামের উৎস	সূর্য থেকে দূরত্ব	বড়/ছোট	সূর্যকে প্রদক্ষিণ করতে সময়	উপগ্রহ
বুধ (Mercury)	বানিজ্য দেবতা	১ম/নিকটতম	ক্ষুদ্রতম	৮৮ দিন	নেই বায়ুমণ্ডল নেই
শুক্র (Venus)	ভালবাসা ও সৌন্দর্য্যের দেবী	২য়	উজ্জ্বলতম ও উত্তপ্ত	২২৫ দিন	নেই পৃথিবীর যমজ গ্রহ পূর্ব থেকে পশ্চিমে ঘুরে
পৃথিবী (Earth)	-	৩য় /	-	৩৬৫ দিন ৫ ঘণ্টা ৪৮ মি. ৪৭ সেকেন্ড	১টি চাঁদ
মঙ্গল (Mars)	যুদ্ধদেবতা	চতুর্থ,পৃথিবীর নিকটতম	লাল গ্রহ (আয়রন অক্সাইড এর জন্য লাল)	৬৮৭ দিন	২টি -ডিমোস, ফোবাস এর আগ্নেয়গিরি অলিম্পাস মনস সৌরজগতে বৃহত্তম
বৃহস্পতি (Jupiter)	দেবতাদের রাজা	গ্রহরাজ	সবচেয়ে বড় গ্রহ	১২ বছর প্রায়	৯৫ টি গ্যানিমেড (বৃহত্তম) লো, ইউরোপা নিজ অক্ষে আবর্তন বেগ সবচেয়ে বেশি
শনি (Saturn)	কৃষি দেবতা	উজ্জ্বল বলয়	২য় বৃহত্তম	২৯.৫ বছর	১৪৬ টি টাইটান (২য়বৃহত্তম) ক্যাপিটাস
ইউরেনাস (Uranus)	গ্রিক স্বর্গদেবতা	সবুজ গ্রহ (মিথেন গ্যাসের জন্য)	৩য় বৃহত্তম	৮৪ বছর	২৭ টি মিরিন্ডা, এরিয়েল
নেপচুন (Neptune)	রোমান সমুদ্র দেবতা	-	-	-	১৪ টি ট্রাইটন প্রধান উপগ্রহ

- কেপলার ৪৫২-বি পৃথিবীর ১ম একটি গ্রহ
- টাইটান (Titan): শনির উপগ্রহ, যা সৌরজগতের একমাত্র উপগ্রহ যার নিজস্ব বায়ুমণ্ডল আছে।
- সবচেয়ে ঘনত্ব কম: শনি গ্রহের ঘনত্ব পানির চেয়েও কম (একে বিশাল সাগরে দিলে ভেসে থাকবে)।
- সবচেয়ে ঘনত্ব বেশি: পৃথিবী। বুধ ও শুক্র গ্রহের কোনো উপগ্রহ নেই।

সূর্যঃসূর্যের ভর = 1.99x10^{30} কেজি,ব্যাস = ১৩ লক্ষ ৮৪ হাজার কিমি.

- সূর্যের আবর্তনকাল = ২৫ দিন (নিজস্ব অক্ষের উপর)

পৃথিবীর আকার আকৃতি:

- ইউরি গ্যাগ্যারিন ১৯৬১ সালের ১২ এপ্রিল স্পুটনিকে চড়ে পৃথিবী প্রদক্ষিণের সময় বুঝতে পারে পৃথিবী গোলাকার তবে উত্তর দক্ষিনে কিছুটা চাপা। অর্থাৎ পৃথিবী একটি অভিগত গোলক (Oblate Spheroid).
- পৃথিবীর গড় ব্যাস = ১২৮০০ কি.মি.,পৃথিবীর গড় ব্যাসার্ধ = ৬৪০০ কি.মি.
- পৃথিবীর গড় পরিধি = ৪০,০০০ কি.মি.,পৃথিবীর গড় ভর = 5.97x 10^{24} কেজি

আহ্নিক গতিঃ

পৃথিবী নিজ অক্ষের চারিদিকে দিনে একবার পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে আর্বতন করতে সময় নেয় ২৩ ঘন্টা ৫৬ মি. ৪ সেকেন্ড।

- নিরক্ষরেখায় পৃথিবীর আর্বতন বেগ বেশি ঘণ্টায় = ১৭০০ কিঃমি।মেরু অঞ্চলে প্রায় শূন্য।
- কারণ: পরিধি সবচেয়ে বেশি।
- ঢাকায় এই গতি ঘন্টায় ১৬০০ কি.সি. (কি.মি.)

আহ্নিক গতির ফলাফলঃপৃথিবীতে দিবারাত্রি সংঘটন,জোয়ার ভাটা সৃষ্টি.বায়ু প্রবাহ ও সমুদ্র স্রোতের সৃষ্টি হয়.তাপমাত্রার তারতম্য.সময় গণনা.উদ্ভিদ ও প্রাণিজগৎ সৃষ্টি

বার্ষিক গতিঃসূর্যের চর্তুদিকে ঘুরে আসার গতি।

- সময়ঃ ৩৬৫ দিন ৫ ঘন্টা ৪৮ মিনিট ৪৭ সেকেন্ড
- গড় বেগ সেকেন্ডে প্রায় ৩০ কিলোমিটার

ফলাফলঃদিবা রাত্রি হ্রাস বৃদ্ধি।ঋতু পরিবর্তন হওয়া।

দিন-রাত্রির হ্রাস-বৃদ্ধি ও ঋতু চক্র

- ২১ মার্চ (বসন্ত বিষুব):
  - দিন রাত সমান।
  - উত্তর গোলার্ধে বসন্তকাল।দক্ষিণ গোলার্ধে শরৎকাল।
- ২১ জুন (কর্কট সংক্রান্তি-উত্তর গোলার্ধে):
  - উত্তর গোলার্ধে বড় দিন ও ছোট রাত।
  - দক্ষিণ গোলার্ধে ছোট দিন ও বড় রাত।
- ২৩ সেপ্টেম্বর (শারদবিষুব-উত্তর গোলার্ধে):
  - দিন রাত সমান।
  - উত্তর গোলার্ধে শরৎকাল।দক্ষিণ গোলার্ধে বসন্তকাল।
- ২২ ডিসেম্বর (মকর সংক্রান্তি-দক্ষিণ গোলার্ধে):
  - দক্ষিণ গোলার্ধে বড় দিন ও ছোট রাত।দক্ষিণ গোলার্ধে উষ্ণতম মাস জানুয়ারি**(41st BCS)**
  - উত্তর গোলার্ধে ছোট দিন ও বড় রাত।
- ২৩.৫ এর প্রভাবে দিন রাত্রি কম বেশি হয়।৬৬.৫ এর প্রভাবে ঋতুর পরিবর্তন হয়।

অধিবর্ষ (Leap Year): বার্ষিক গতির অতিরিক্ত ৫ ঘণ্টা ৪৮ মিনিট ৪৭ সেকেন্ড সময়কে সমন্বয় করতে প্রতি ৪ বছর পর পর ফেব্রুয়ারি মাস ২৯ দিনে হয়।

অনুসূর (Perihelion): ১-৩ জানুয়ারি পৃথিবী সূর্যের সবচেয়ে নিকটে থাকে। এই অবস্থাকে অনুসূর বলে।

অপসূর (Aphelion): ১-৪ জুলাই পৃথিবী সূর্য থেকে সবচেয়ে দূরে থাকে। এই অবস্থাকে অপসূর বলে।

নিশীথ সূর্যের দেশ: নরওয়ে (হ্যামারফেস্ট বন্দর)। ২১ জুনের সময় উত্তর মেরুতে সূর্য অস্ত যায় না, তাই গভীর রাতেও সূর্য দেখা যায়।

বাংলাদেশের খনিজ সম্পদ

- প্রধান খনিজ সম্পদ: প্রাকৃতিক গ্যাস।**(45th,19th BCS)**
- প্রথম গ্যাসক্ষেত্র: হরিপুর, সিলেট (১৯৫৫)।**(27th BCS)**প্রথম উত্তোলন শুরু হয় ১৯৫৭ সালে
- বৃহত্তম গ্যাসক্ষেত্র (মজুদ): তিতাস, ব্রাহ্মণবাড়িয়া।**(45th,44th BCS)**
- সর্বাধিক গ্যাস উৎপাদনকারী: বিবিয়ানা, হবিগঞ্জ।
- বাংলাদেশের বিদ্যুৎ উৎপাদনের জ্বালানি হিসেবে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় প্রাকৃতিক গ্যাস**(38th BCS)**
- বাংলাদেশের প্রথম সামগ্রিক গ্যাস ক্ষেত্র সাঙ্গু ভ্যালি **(42nd BCS)**
- একমাত্র তেলের খনি: হরিপুর, সিলেট (১৯৮৬ সালে আবিষ্কৃত)।**(11th BCS)**উত্তোলন ১৯৮৭
- একমাত্র কঠিন শিলার খনি: মধ্যপাড়া, দিনাজপুর।
- একমাত্র সক্রিয় কয়লা খনি: বড়পুকুরিয়া, দিনাজপুর।
- প্রাচীনতম শিলা: প্রিক্যাম্ব্রিয়ান যুগের শিলা পাওয়া যায় দিনাজপুরের মধ্যপাড়ায় (বেসমেন্ট)।
- বাংলাদেশের সবচেয়ে পুরাতন শিলার গঠন পাওয়া যায় -দিনাজপুর**(47th BCS)**
- বাংলাদেশের উত্তর পশ্চিমাঞ্চলের প্রধান খনিজ সম্পদ হলো কয়লা**(47th BCS)** এখন পর্যন্ত আবিষ্কৃত কয়লা ক্ষেত্র হচ্ছে পাঁচটি: বড়পুকুরিয়া**(26th,18th BCS)**, দিঘী পাড়া, ফুলবাড়ী (দিনাজপুর এ তিনটি) জয়পুরহাটের জামালগঞ্জ ও রংপুরের খালাসপির
- বাংলাদেশের প্রথম পয়লা নির্ভর বিদ্যুৎ কেন্দ্র অবস্থিত - বড়পুকুরিয়া দিনাজপুর**(44th BCS)**
- বাংলাদেশের কোন জেলাটি কয়লা সমৃদ্ধ?- দিনাজপুর**(43rd BCS)**
- বাংলাদেশের উন্নত মানের কয়লার সন্ধান পাওয়া গেছে - জামালগঞ্জ **(12th BCS)**
- পিট কলার বৈশিষ্ট্য ভেজা ও নরম**(16th BCS)**,বিটুমিনাস কয়লা সবচেয়ে বেশি উন্নত মানের

খনিজ ও প্রাপ্তিস্থান

খনিজ সম্পদ	প্রাপ্তিস্থান (জেলা ও স্থান)
সাদা মাটি/চিনামাটি	বিজয়পুর (দুর্গাপুর, নেত্রকোনা)।**(12th,10th BCS)**
কাঠিন শিলা	মধ্যপাড়া (দিনাজপুর)।
কয়লা	বড়পুকুরিয়া (দিনাজপুর), খালাসপীর (রংপুর), জামালগঞ্জ (জয়পুরহাট)।
চুনাপাথর (Limestone)	সিলেট (জাফলং, ভোলাগঞ্জ), সুনামগঞ্জ (টাকেরহাট) ও জয়পুরহাট।
কাঁচবালি	ছাতক (সিলেট), চৌদ্দগ্রাম (কুমিল্লা)।
তেজস্ক্রিয় বালি (জিরকন/মোনাজাইট)	কক্সবাজার সমুদ্র সৈকত।

ভূ-তত্ত্ব: খনিজ ও শিলা

খনিজ (Minerals): প্রাকৃতিক, অজৈব পদার্থ যা নির্দিষ্ট রাসায়নিক গঠন ও স্ফটিকাকার বৈশিষ্ট্যযুক্ত।উদাহরণ: সোনা, রূপা, তামা, হীরা (কঠিনতম), গন্ধক, পারদ, ট্যালক (নরমতম)।

- সবচেয়ে কঠিন খনিজ → হীরক,সবচেয়ে নরম খনিজ → টেলক

শিলা তিন প্রকার:

বৈশিষ্ট্য/ উদাহরণ	আগ্নেয় শিলা (প্রাথমিক শিলা)	পাললিক শিলা	রূপান্তরিত শিলা
	ম্যাগমা বা লাভা ঠান্ডা ও জমাট বেঁধে গঠিত হয়। এদের প্রাথমিক শিলা বলা হয়	পলি জমাট বেঁধে গঠিত হয়। এরা স্তরীভূত হয় এবং প্রায়শই জীবাশ্ম ধারণ করে**(44th BCS)**	তাপ, চাপ বা রাসায়নিক পরিবর্তনের ফলে আগ্নেয় বা পাললিক শিলা রূপান্তরিত হয়
স্তর	নেই (অস্তরীভূত)	স্তরীভূত আছে	আছে
জীবাশ্ম	নেই	আছে	নেই
উদাহরণ	বহিজঃদ্রুত ঠান্ডা হয় R- রায়োলাইট A- অ্যান্ডিসাইট B- ব্যাসল্ট অন্তজঃধীরে ধীরে ঠান্ডা হয় ব্যাথোলিথ,সিলmল্যাকোলিথ, ডাইক,গ্রানাইট,গাব্রো,ডলোরাইট	বেলেপাথর চুনাপাথর(সব পাথর) ডলোমাইট কয়লা**(40th BCS)** চক,জিপসাম.ডায়াটম কেওলিন,শেল	চুনাপাথর/ডলোমাইট → মার্বেল **(41st BCS)** বেলেপাথর → কোয়ার্টজাইট গ্রানাইট → নিস কর্দম ও শেল → স্লেট কয়লা → গ্রাফাইট

ভূত্বক:পৃথিবীর বাহ্যিক ও অভ্যন্তরীণ গঠনপৃথিবীর উপরিভাগ থেকে কেন্দ্র পর্যন্ত ৩টি স্তর:
১.অশ্মমন্ডল/ভূত্বক ২. গুরুমন্ডল ৩. কেন্দ্রমণ্ডল
অশ্বমন্ডল ও গুরুমন্ডল এর মধ্যবর্তী অঞ্চল = মহাবিচ্ছেদ।

১. অশ্মমন্ডল/ভূত্বক:গড় গভীরতা = ২০ কি.মি.

- স্তর ২টি:মহাদেশীয় তলদেশ: ৩৫ কি.মি., যা (Si, Al) সিয়াল দ্বারা গঠিত।(গ্রানাইট)
  - মহাসাগরীয় তলদেশ:০৫ কি.মি.,যা (Si, Mg) সিমা দ্বারা গঠিত এবং ব্যাসল্ট শিলা দ্বারা গঠিত।
  - পৃথিবীর ওপরের শক্ত আবরণ,এর আয়তন পৃথিবীর মোট আয়তনের মাত্র ১%
  - মহাদেশীয় ভূত্বক হালকা এবং মহাসাগরীয় ভূত্বক ভারী

২. গুরুমন্ডল:

- স্তর ২টি:উর্দ্ধ স্তর: Fe, Mg দ্বারা গঠিত।নিম্ন স্তর: FeO, MgO, SiO2 দ্বারা গঠিত।
  - পৃথিবীর মোট আয়তনের প্রায় ৮৪% দখল করে আছে
  - আগ্নেয়গিরির লাভা এখান থেকেই আসে

৩. কেন্দ্রমণ্ডল:

- বহিঃকেন্দ্র (তরল) অন্তঃকেন্দ্র (কঠিন),প্রধান উপাদান: Fe, Ni
- পৃথিবীর মোট আয়তনের প্রায় ১৫%,পৃথিবীর চৌম্বকত্বের উৎস এটি

ভূত্বকের প্রধান উপাদান মনে রাখার ছন্দ:

"ওসি এসে ফিরে গেলে কানা কাকা মারল"O Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg

- অধাতু: O2 (৪২.৭%/৪৭%)(সর্বাধিক অধাতু) , Si (২৭.৭%)
- ধাতু: Al (৮.১%)(সর্বাধিক ধাতু/ ভূত্বকে সবচেয়ে বেশি) , Fe (৫.১%)(সমগ্র পৃথিবীতে সবচেয়ে বেশি, কারণ কেন্দ্রমণ্ডল পুরোটাই লোহা দিয়ে তৈরি)

বিযুক্তি রেখা (Discontinuity Lines) বিভিন্ন স্তরের সংযোগস্থল বা ফাটলকে 'বিযুক্তি রেখা' বলে।
কনরাড বিযুক্তি (Conrad): সিয়াল ও সিমা স্তরের মাঝে। **(47th BCS)**
মোহরোভিসিক বা মোহ বিযুক্তি (Moho): ভূত্বক ও গুরুমন্ডলের মাঝে।
গুটেনবার্গ বিযুক্তি (Gutenberg): গুরুমন্ডল ও কেন্দ্রমন্ডলের মাঝে।
টেকটোনিক প্লেট: পৃথিবীর ওপরের কঠিন ভূত্বক অখণ্ড নয়। এটি কতগুলো বিশাল বিশাল খণ্ডে বিভক্ত, যা নিচের গলিত লাভা বা অ্যাস্থেনোস্ফিয়ারের ওপর ভাসছে। এই খণ্ডগুলোকেই টেকটোনিক প্লেট বলা হয়।
প্লেটের সংখ্যা ও প্রকারভেদ : বড় প্লেট (Major Plates) ৭টি। ১. প্রশান্ত মহাসাগরীয় প্লেট (সবচেয়ে বড়)। ২. উত্তর আমেরিকান প্লেট। ৩. দক্ষিণ আমেরিকান প্লেট। ৪. ইউরেশীয় প্লেট। ৫. আফ্রিকান প্লেট। ৬. ইন্দো-অস্ট্রেলিয়ান প্লেট। ৭. অ্যান্টার্কটিকা প্লেট।
ছোট প্লেট (Minor Plates): ২০টিরও বেশি। (যেমন: আরবীয় প্লেট, ফিলিপাইন প্লেট, বার্মা প্লেট, স্কোশিয়া প্লেট ইত্যাদি)।
প্লেটের গতি ও ফলাফল: প্লেটগুলো স্থির নয়, এগুলো সবসময় নড়াচড়া করছে। এদের এই গতির ফলেই পৃথিবীতে পাহাড়, সমুদ্রখাত ও ভূমিকম্পের সৃষ্টি হয়। প্লেটের সীমানা বা গতি প্রধানত তিন প্রকার:

গতির নাম	প্রক্রিয়া	ফলাফল ও উদাহরণ
১. অভিসারী বা সংঘর্ষীয় গতি	দুটি প্লেট পরস্পরের দিকে এগিয়ে আসে এবং সংঘর্ষ হয়।	ভঙ্গিল পর্বত সৃষ্টি হয় (যেমন: হিমালয়) সমুদ্রখাত বা ট্রেঞ্চ সৃষ্টি হয় (যেমন: মারিয়ানা ট্রেঞ্চ)
২. প্রতিসারী বা অপসারী গতি	দুটি প্লেট পরস্পর থেকে দূরে সরে যায়	সমুদ্রের তলদেশে শৈলশিরা সৃষ্টি হয় নতুন ভূত্বক গঠিত হয় উদাহরণ: মধ্য আটলান্টিক শৈলশিরা
৩. নিরপেক্ষ বা চ্যুতির গতি	দুটি প্লেট একে অপরের পাশ দিয়ে ঘঁষে বা পিছলে চলে যায়।	ভূমিকম্প হয় কোনো পর্বত বা গর্ত সৃষ্টি হয় না উদাহরণ: আমেরিকার সান আন্দ্রিয়াস ফল্ট

ঐতিহাসিক পটভূমি

- আলফ্রেড ওয়েগনার: ১৯১২ সালে তিনি 'মহাদেশীয় সঞ্চরণ মতবাদ' (Continental Drift Theory) প্রদান করেন।
- প্যানজিয়া: ওয়েগনারের মতে, কোটি কোটি বছর আগে পৃথিবীর সব মহাদেশ একসাথে যুক্ত ছিল। এই অখণ্ড বিশাল মহাদেশকে বলা হতো 'প্যানজিয়া'।
- প্যানথালাসা : প্যানজিয়াকে ঘিরে থাকা বিশাল মহাসাগরকে বলা হতো 'প্যানথালাসা'।
- প্লেট টেকটোনিক থিওরি: ১৯৬৮ সালে ফরাসি বিজ্ঞানী লা পিঁশ ও অন্যান্যরা মিলে আধুনিক প্লেট টেকটোনিক মতবাদ প্রতিষ্ঠিত করেন।

বাংলাদেশ ও হিমালয় পর্বত সৃষ্টি

- টেথিস সাগর: প্রাচীনকালে 'ইউরেশিয়ান প্লেট' এবং 'ইন্দো-অস্ট্রেলিয়ান প্লেট'-এর মাঝখানে 'টেথিস' নামক একটি অগভীর সাগর ছিল।
- হিমালয় গঠন: টারশিয়ারি যুগে দক্ষিণ দিক থেকে আসা ইন্দো-অস্ট্রেলিয়ান প্লেট এবং উত্তরের ইউরেশিয়ান প্লেট-এর মধ্যে প্রচণ্ড সংঘর্ষ হয়।**(47th,46th BCS)** এই চাপে টেথিস সাগরের তলদেশের পলিরাশি ওপরে উঠে হিমালয় পর্বতমালা (ভঙ্গিল পর্বত) গঠন করে।
- বাংলাদেশের অবস্থান: বাংলাদেশ 'ইন্ডিয়ান প্লেট' এবং 'ইউরেশিয়ান প্লেট'-এর সংযোগস্থলের খুব কাছে অবস্থিত। এছাড়া পূর্বে 'বার্মা প্লেট' (মাইক্রো প্লেট) রয়েছে। এই প্লেটগুলোর ঘর্ষণের ফলেই বাংলাদেশে ভূমিকম্পের ঝুঁকি বেশি।

মহাদেশ : পৃথিবীতে সাতটি মহাদেশ আছে সাতটি মহাদেশের আয়তন : এশিয়া > আফ্রিকা > উত্তর আমেরিকা> দক্ষিণ আমেরিকা > এন্টারটিকা > ইউরোপ> ওশেনিয়া সুতরাং পৃথিবীর বৃহত্তম মহাদেশ এশিয়া **(22nd BCS)** ও ক্ষুদ্রতম মহাদেশ ওশেনিয়া