



- **উপনদী** : পর্বত বা হ্রদ থেকে যেসব ছোট নদী উৎপন্ন হয়ে কোনো বড় নদীতে পতিত হয় তাকে সেই বড় নদীর উপনদী বলে। বাংলাদেশের তিস্তা ও করতোয়া হলো যমুনা নদীর উপনদী।
- **শাখানদী** : মূল নদী থেকে যেসব নদী বের হয় তাকে শাখানদী বলে। বাংলাদেশের কুমার ও গড়াই হলো পদ্মা নদীর শাখানদী।
- **নদী উপত্যকা** : যে খাতের মধ্য দিয়ে নদী প্রবাহিত হয় সে খাতকে উক্ত নদীর উপত্যকা বলে।
- **নদীগর্ভ** : নদী উপত্যকার তলদেশকে নদীগর্ভ বলে।
- **নদী অববাহিকা** : উৎপত্তি স্থান থেকে শাখাপ্রশাখার মাধ্যমে যে বিস্তীর্ণ অঞ্চল দিয়ে পানি প্রবাহিত হয়ে সমুদ্র বা হ্রদে পতিত হয় সেই সমগ্র অঞ্চলই নদীর অববাহিকা।
- **পর্বত** : ভূপৃষ্ঠের অতিউচ্চ, সুবিস্তৃত এবং খাড়া ঢালবিশিষ্ট শিলাস্তুপকে পর্বত বলে। উৎপত্তিগত বৈশিষ্ট্য ও গঠনপ্রকৃতির ভিত্তিতে পর্বত প্রধানত চার প্রকার। যথা : ১. ভজ্জিল পর্বত; ২. আগ্নেয় পর্বত; ৩. চ্যুতি-স্তুপ পর্বত ও ৪. ল্যাকোলিথ পর্বত।
- **মালভূমি** : পর্বত থেকে নিচু কিন্তু সমভূমি থেকে উঁচু খাড়া ঢালযুক্ত ঢেউ খেলানো বিস্তীর্ণ সমতল ভূমিকে মালভূমি বলে। অবস্থানের ভিত্তিতে মালভূমি তিন ধরনের। যথা : ১. পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি; ২. পাদদেশীয় মালভূমি এবং ৩. মহাদেশীয় মালভূমি।
- **সমভূমি** : সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে অল্প উঁচু মৃদু ঢালবিশিষ্ট সুবিস্তৃত ভূমিকে সমভূমি বলে। উৎপত্তির ধরনের ভিত্তিতে সমভূমিকে প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা যায়। যথা : বয়জাত সমভূমি ও সঞ্চয়জাত সমভূমি।

## বোর্ড বইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও উত্তর



### বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



১. কোনটি থেকে গ্রাফাইট উৎপন্ন হয়?  
 (a) চুনাপাথর (b) কয়লা (c) বেলেপাথর (d) গ্রানাইট
২. নিম্নগতিতে নদীর—  
 i. স্রোতের গতি বেড়ে যায় ii. গভীরতা কমে যায়  
 iii. পার্শ্ববয় হ্রাস পায়  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii

চিত্র দুটি পর্যবেক্ষণ করে ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩. চিত্র ১-এর ভূমিরূপ বাংলাদেশের কোন অঞ্চলে দেখা যায়?  
 (a) দরিণ-পূর্বাঞ্চলে (b) দরিণ-পশ্চিমাঞ্চলে  
 (c) উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলে (d) উত্তর-পূর্বাঞ্চলে
৪. চিত্র ১ ও চিত্র ২ উভয়ের ভূমি গঠিত হয়—  
 i. পলি সঞ্চয়ের মাধ্যমে  
 ii. নদীর মোহনায়  
 iii. বয়কার্যের মাধ্যমে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (a) i ও ii (b) i ও iii  
 (c) ii ও iii (d) i, ii ও iii

### সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর



প্রশ্ন- ১ ▶▶

আগ্নেয় পর্বত, ভাজিল পর্বত ও বর্ণীপ সমভূমি

বিধান ও হিমেল কর্মসংস্থানের উদ্দেশ্যে ইতালি গেলেন। একদিন বিকেলে তারা ঘুরতে গিয়ে দেখতে পান একটি স্থানের ভূমি খাড়া ঢালবিশিষ্ট এবং দেখতে অনেকটা মোচাকৃতির। কথা প্রসঙ্গে তারা জানতে পারেন বিধানের বাড়ি বাংলাদেশের বান্দরবানে এবং হিমেলের বাড়ি খুলনায়।

- ক. নদী উপত্যকা কাকে বলে?
- খ. উর্ধ্বগতিতে নদী উপত্যকা 'ভি' আকৃতির হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।
- গ. বিধান ও হিমেলের দেখা ভূমিরূপটির ভূপ্রাকৃতিক গঠন বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. তাদের উভয়ের বাড়ি যে অঞ্চলে অবস্থিত সেই অঞ্চল দুটির ভূমির গঠন বৈশিষ্ট্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর।

### ১ নং প্রশ্নের উত্তর :-

**ক** যে খাতের মধ্য দিয়ে নদী প্রবাহিত হয় সে খাতকে উক্ত নদীর উপত্যকা বলে।

**খ** উর্ধ্বগতিতে সর্বদা বয়সাধন কাজ চলে বলে নদী উপত্যকা 'ভি' আকৃতির হয়। উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদীর স্রোতের বেগ প্রবল হওয়ার কারণে নদী বড় বড় শিলাখণ্ডকে বহন করে নিচের দিকে অগ্রসর হয়। পর্বতগুলো কঠিন শিলা দ্বারা গঠিত হলেও মাঝে মাঝে নরম শিলাও থাকে। নদীখাতে পার্শ্ব অপেক্ষা নিম্নদিকের শিলা বেশি কোমল বলে পার্শ্ববয় অপেক্ষা নিম্নবয় বেশি হয়। এভাবে ক্রমশঃ বয়ের ফলে নদী উপত্যকা অনেকটা ইংরেজি 'V' আকৃতির হয়। তাই একে 'ভি' আকৃতির উপত্যকা বলে।

**গ** বিধান ও হিমেলের দেখা ভূমিরূপটি হলো আগ্নেয় বা সঞ্চয়জাত পর্বত। ভূত্বকের ফাটল বা ছিদ্রপথের মাধ্যমে ভূঅভ্যন্তরে গলিত লাভা, ধূম, ভস্ম ইত্যাদি প্রবলবেগে ভূপৃষ্ঠে এসে উপনীত হয় এবং ফাটল বা ছিদ্রপথের চরিদিকে সঞ্চিত হয়ে পর্বতের ন্যায় অবস্থান করে। একে সঞ্চয়জাত পর্বত বলে। এ ধরনের পর্বত সাধারণত মোচাকৃতির হয়ে থাকে। উদ্দীপকের বিধান ও হিমেল ঘুরতে গিয়ে এরূপ মোচাকৃতির পর্বত দেখে। আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত থেকে এ পর্বতের সৃষ্টি হয় বলে একে আগ্নেয় পর্বত বলে। ইতালির ভিসুভিয়াস, কেনিয়ার কিলিমানজারো, জাপানের ফুজিয়ামা এবং ফিলিপাইনের পিনাটুবো এ জাতীয় পর্বত।

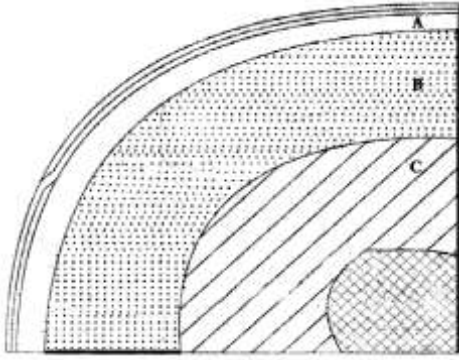
**ঘ** বিধানের বাড়ি বান্দরবানে এবং হিমেলের বাড়ি খুলনায়। বান্দরবানের ভূমির গঠন বৈশিষ্ট্যের সাথে খুলনা অঞ্চলের ভূমির গঠন বৈশিষ্ট্যের যথেষ্ট পার্থক্য রয়েছে। বিধানের বাড়ি বাংলাদেশের বান্দরবানে, যা হিমালয় পর্বত উখিত হওয়ার সময় সৃষ্টি হয়েছে বলে ভজ্জিল পর্বতের অন্তর্ভুক্ত। কোমল শিলায় ভাঁজ পড়ে ভজ্জিল পর্বতের সৃষ্টি হয়। এ পর্বতের প্রধান বৈশিষ্ট্য হচ্ছে ভাঁজ, সমুদ্র তলদেশের বিস্তারিত অবনমিত স্থানে দীর্ঘকাল ধরে বিপুল পরিমাণ পলি জমা হয়। পরবর্তী পর্যায়ে ভূআলোড়ন বা ভূমিকম্পের ফলে এবং পার্শ্ববর্তী সুদৃঢ়

ভূমিখণ্ডের প্রবল পার্শ্বচাপের কারণে উর্ধ্ব ও অধঃভূজের সৃষ্টির মাধ্যমে ভজিল পর্বত গঠিত হয়। এভাবে বান্দরবান জেলাও গঠিত হয়েছে। হিমেলের বাড়ি খুলনায় যা বদ্বীপ সমভূমির অন্তর্গত। বদ্বীপ সমভূমি নদী সঞ্চয়ের মাধ্যমে সৃষ্টি হয় বলে এটিকে সঞ্চয়জাত সমভূমিও বলা যায়। নদী মোহনার কাছাকাছি এলে স্রোতের বেগ একেবারেই কমে যায়। এতে বালি ও কাদা তলানিরূপে সঞ্চিত হয়। নদীর স্রোতের টান যদি কোনো সাগরে এসে পতিত হয় তাহলে ঐ সমস্ত বালি, কাদা নদীর মুখে জমে নদীমুখ প্রায় বন্ধ হয়ে যায় এবং ধীরে ধীরে এর স্তর সাগরের পানির উচ্চতার উপরে উঠে যায়। তখন নদী বিভিন্ন শাখায় বিভক্ত হয়ে এই চরাভূমিকে বেষ্টিত করে সাগরে পতিত হয়। আর এই ত্রিকোণাকার নতুন সমতলভূমিতে বদ্বীপ সমভূমির সৃষ্টি হয়। সুতরাং, বিধান ও হিমেলের বাড়ি তথা বান্দরবান ও খুলনার ভূমির গঠন বৈশিষ্ট্য সম্পূর্ণ স্বতন্ত্র।

### প্রশ্ন- ২▶▶

গুরুবমন্ডল ও কেন্দ্রমন্ডল

নিচের চিত্রটি লব করে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক. খনিজ কী?  
খ. পাললিক শিলায় জীবাশ্ম দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর।  
গ. উপরের চিত্রে 'A' চিহ্নিত স্তরের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর।  
ঘ. উপরের চিত্রে 'B' ও 'C' স্তরের গঠন বৈশিষ্ট্যের ভিন্নতা আছে কি? তোমার উত্তরের পবে যুক্তি দাও।

### ২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. কতগুলো মৌলিক উপাদান প্রাকৃতিক উপায়ে মিলিত হয়ে যে যৌগ গঠন করে তাকে খনিজ বলা হয়।

খ. পলি সঞ্চিত হয়ে যে শিলা গঠন করে তা পাললিক শিলা। এ শিলায় পলি সাধারণত স্তরে স্তরে সঞ্চিত হয়। এবেবে কোনো কোনো সময় উদ্ভিদ ও পানিতে বসবাসকারী বিভিন্ন প্রাণীর দেহাবশেষ জৈব পলি হিসেবে জমা হয় এবং শেষে তা জমাটবদ্ধ হয়ে জৈবিক পাললিক শিলায় পরিণত হয়। এজন্য পাললিক শিলায় জীবাশ্ম দেখা যায়।

গ. চিত্রের 'A' চিহ্নিত স্তরটি হচ্ছে উর্ধ্বগুরুবমন্ডল। গুরুবমন্ডল ২,৮৮৫ কিলোমিটার বিস্তৃত এবং দুটি ভাগে বিভক্ত। উর্ধ্বগুরুবমন্ডল হচ্ছে গুরুবমন্ডলের উপরিভাগ, যা ভূত্বকের নিচে অবস্থিত। উর্ধ্বগুরুবমন্ডলের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো :

- উর্ধ্বগুরুবমন্ডল ৭০০ কিলোমিটার বিস্তৃত।
- এই মন্ডল প্রধানত লোহা ও ম্যাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ সিলিকেট খনিজ দ্বারা গঠিত।

ঘ. চিত্রে 'B' ও 'C' স্তর যথাক্রমে নিম্ন গুরুবমন্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমন্ডল। স্তর দুটির গঠন বৈশিষ্ট্যের ভিন্নতা আছে। গুরুবমন্ডল ভূত্বকের নিচে থেকে ২,৮৮৫ কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত। এটি মূলত ব্যাসল্ট শিলা দ্বারা গঠিত। এ অংশে রয়েছে সিলিকা, ম্যাগনেসিয়াম, লোহা, কার্বন ও অন্যান্য খনিজ পদার্থ। গুরুবমন্ডলের উপরিভাগ লোহা ও ম্যাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ সিলিকেট খনিজ দ্বারা গঠিত কিন্তু 'B' চিহ্নিত নিম্নভাগ আয়রন অক্সাইড, ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড এবং সিলিকন ডাইঅক্সাইড সমৃদ্ধ খনিজ দ্বারা গঠিত। নিম্ন গুরুবমন্ডলের ঠিক পরেই 'C' চিহ্নিত বহিঃকেন্দ্রমন্ডল বিস্তৃত। ভূকম্পন তরঙ্গের সাহায্যে জানা গেছে বহিঃকেন্দ্রমন্ডল তরল অবস্থায় আছে। এই বহিঃকেন্দ্রমন্ডল ২,২৭০ কিলোমিটার পূর্ব। বিজ্ঞানীদের মতে কেন্দ্রমন্ডলের উপাদান লোহা, নিকেল, প্যারদ ও সিসা হলেও প্রধান উপাদান নিকেল ও লোহা। উপরিউক্ত আলোচনা থেকে স্পষ্ট হয় যে, 'B' ও 'C' স্তর তথা নিম্ন গুরুবমন্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমন্ডল গঠন বৈশিষ্ট্যে ভিন্ন।

### পরীক্ষা প্রস্তুতি



এ অংশে সংযোজন করা হয়েছে- বোর্ড ও সেরা স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর, বিষয়ক অনুযায়ী মাস্টার ট্রেনার প্রণীত বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর এবং নিশ্চিত কমন উপযোগী জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর। এ অংশের সঠিক অনুশীলন শিবাধীনের পরীবা প্রস্তুতিকে সম্পূর্ণ করবে।

### বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



#### ■ বোর্ড ও সেরা স্কুলের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- দুই বা ততোধিক নদীর মিলনস্থলকে কী বলে? [স. বো. '১৬]  
 ১. দোয়ার ২. নদীগর্ভ  
 ৩. নদী সজাম ৪. উপনদী
- জাপানের ফুজিয়ামা কোন ধরনের আগ্নেয়গিরি? [স. বো. '১৬]  
 ১. মৃত ২. সক্রিয়  
 ৩. শিল্ড ৪. সুপ্ত
- সম্প্রতি প্রাকৃতিক দুর্যোগে নেপালে জনমালের ব্যাপক বয়বতি হয়েছে। নেপালে কোন ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ ঘটেছে? [স. বো. '১৬]  
 ১. দুর্ভিক্ষ ২. ভূমিকম্প  
 ৩. বন্যা ৪. ঝড়
- কোন খনিজ দ্বারা গুরুবমন্ডল গঠিত? [স. বো. '১৫]  
 ১. কার্বন ডাইঅক্সাইড ২. সিলিকন ডাইঅক্সাইড  
 ৩. লোহা ৪. নিকেল
- নিচের কোনটি আগ্নেয় পর্বত? [স. বো. '১৫]  
 ১. হেনরি ২. সাতপুরা ৩. বিশ্বনাথ ৪. পিনাটুবো

- মুনিফ ন্যাশনাল জিওগ্রাফী চ্যানেলে দেখতে পেল ১৯৩৫ সালে বিহারে ভয়াবহ ভূমিকম্পে ব্যাপক বতি সাধিত হয়। এই ভূমিকম্পটি কি কারণে সংঘটিত হয়েছিল? [স. বো. '১৫]  
 ১. ভূগর্ভস্থ বাষ্প ২. শিলাচ্যুতি ৩. তাপ বিকিরণ ৪. হিমবাহ

নিচের চিত্রটি দুটি দেখে ২৩২ ও ২৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১ নং



২ নং

- ১ নং চিত্রের উদাহরণ- [জ্ঞান]  
 ১. ভারতের বিশ্বনাথ পর্বত ২. যুক্তরাষ্ট্রের হেনরী পর্বত  
 ৩. ইতালির ভিসুভিয়াস পর্বত ৪. ফিলিপাইনের পিনাটুবো পর্বত
- ২ নং চিত্রটি- [উচ্চতর দক্ষতা]  
 ১. পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি  
 ২. দুই পর্বতশৃঙ্গের মাঝে উচ্চভূমি বিদ্যমান  
 ৩. এশিয়ার মঙ্গোলিয়া ও তারিম এ ধরনের মালভূমির উদাহরণ

- নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১০. অশ্বমুণ্ডলের বাইরের আবরণ কোনটি? [বিএএফ শাহীন কলেজ, ঢাকা]  
 ১১. গুরুমুণ্ডল মূলত কী শিলা দ্বারা গঠিত? [আজ্জমান আদর্শ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নেত্রকোনা]  
 ১২. কেন্দ্রমুণ্ডলের কঠিন অন্তঃভাগের পুরনো কত? [খিলগাঁও গার্লস স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]  
 ১৩. কেন্দ্রমুণ্ডলের প্রধান গঠন উপাদান কী? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]  
 ১৪. এক বা একাধিক মৌলিক পদার্থের সমন্বয়ে গঠিত হয় কোনটি? [অগ্রণী স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]  
 ১৫. একটি মাত্র মৌল দ্বারা গঠিত খনিজ কোনটি? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]  
 ১৬. অশ্বমুণ্ডলে দেখা যায়—  
 i. ব্যাসল্ট  
 ii. সিলিকন ও ম্যাগনেসিয়াম  
 iii. সিলিকন ও অক্সিজেন  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১৭. বেলেপাথর বা পাল্মিটরিত হয়ে কী শিলায় পরিণত হয়? [শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
 ১৮. কোনটি থেকে গ্রাফাইট উৎপন্ন হয়? [মিরপুর গার্লস আইডিয়াল ল্যাবরেটরি ইনস্টিটিউট, ঢাকা]  
 ১৯. পাললিক শিলার বৈশিষ্ট্য হলো—  
 i. স্তরীভূত, নরম ও হালকা  
 ii. জীবাশ্ম দেখা যায় না  
 iii. সহজে বয়প্রাপ্ত হয়  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ২০. ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তন প্রক্রিয়াকে কয়টি ভাগে ভাগ করা হয়? [আজ্জমান আদর্শ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নেত্রকোনা]  
 ২১. কোনটিতে আকর্ষিক পরিবর্তন ঘটে? [বিএএফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]  
 ২২. ১৯৩৫ সালে বিহারে সংঘটিত ভূমিকম্পের কারণ কী ছিল? [বর্ণমালা আদর্শ উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]  
 ২৩. ১৯৫০ সালে আসামে ভূমিকম্প সংঘটনে কোনটি দায়ী ছিল? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]  
 ২৪. হিমালয় পর্বত উত্থিত হয়েছে কোনটির ফলে? [জয়পুরহাট সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
 ২৫. ১৯৫০ সালে আসামের ভূমিকম্পে কোন নদীর গতি পরিবর্তিত হয়ে যায়? [ফেনী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

২৬. জাপানি ভাষায় 'সুনা' শব্দের অর্থ কী? [কামরুন্নেসা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]  
 ২৭. সুনা' সৃষ্টি হয় কেন? [যাত্রাবাড়ি আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]  
 ২৮. ২০০৪ সালে ভারত মহাসাগরে সৃষ্ট সুনা' কতটি দেশে আঘাত হানে? [কদমতলা পূর্ব বাসাবো স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]  
 ২৯. বিচূর্ণীভবন কী? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]  
 ৩০. কোন শক্তির প্রভাবে নদী প্রবাহিত হয়? [মিরপুর গার্লস আইডিয়াল ল্যাবরেটরি ইনস্টিটিউট, ঢাকা]  
 ৩১. নদীর অধিক বিস্তৃত মোহনাকে কী বলে? [মিরপুর গার্লস আইডিয়াল ল্যাবরেটরি ইনস্টিটিউট, ঢাকা]  
 ৩২. প্রবাহমান দুটি নদীর মধ্যবর্তী ভূমিকে কী বলে? [খিলগাঁও গার্লস স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]  
 ৩৩. দুই বা ততোধিক নদীর মিলনস্থলকে কী বলে? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]  
 ৩৪. উর্ধ্বগতিতে নদীর প্রধান কাজ কী? [শরীয়তপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
 ৩৫. নদীর খুব গভীর ও সংকীর্ণ গিরিখাতকে কী বলা হয়? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]  
 ৩৬. নদীর নিম্নগতি অবস্থায়—  
 i. স্রোত কমে যায়  
 ii. নদী উপত্যকা সরু ও গভীর হয়  
 iii. পানিবাহিত বালুকণা ও কাদা নদীগর্ভে সঞ্চিত হয়  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ৩৭. রকি কোন ধরনের পর্বত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]  
 ৩৮. জার্মানির বর্যাক ফরেন্স্ট কোন ধরনের পর্বত? [কদমতলা পূর্ব বাসাবো স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

## ■ বিষয়ক্রম অনুযায়ী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

➡ ভূমিকা ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ০০

At a Glance

### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৯. ভূত্বক মূলত কী? (জ্ঞান)  
 ৪০. ভূগর্ভের কয়টি স্তর রয়েছে? (জ্ঞান)  
 ৪১. ভূপৃষ্ঠ— (জ্ঞান)

- i. সর্বদা পরিবর্তনশীল  
ii. দুই রকমে পরিবর্তিত হয়  
iii. বিভিন্ন প্রকার শিলা দ্বারা গঠিত  
নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii    Ⓑ i ও iii    Ⓒ ii ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

➔ পৃথিবী অভ্যন্তরীণ গঠন ➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ৪৩

At a Glance

- সৃষ্টির সময় পৃথিবী ছিল- উত্তপ্ত গ্যাসপিণ্ড।
- পৃথিবীর ভারী উপাদানগুলো- কেন্দ্রের দিকে জমা হয়।
- পৃথিবীর হালকা উপাদানগুলো ভরের তারতম্য অনুসারে নিচের থেকে উপরের স্তরে জমা হয়।
- অশ্মামণ্ডলের উপরের অংশ হলো- ভূত্বক।
- ভূগর্ভের তিনটি স্তর হলো - অশ্মামণ্ডল, গুরুবমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডল।
- ভূত্বকের পুরুত্ব প্রায় ২০ কিলোমিটার।
- গুরুবমণ্ডল মূলত- ব্যাস শিলায় গঠিত-
- সমুদ্র তলদেশে ভূত্বকের গভীরতা প্রায়- ৫ কিলোমিটার।
- মহাদেশীয় ভূত্বকের স্তরকে সিয়াল বলে, যা গঠিত- সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম দিয়ে।
- কেন্দ্রমণ্ডলের প্রধান উপাদান হলো- নিকেল ও লোহা।

### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪২. সৃষ্টির সময় পৃথিবী কী প ছিল? (জ্ঞান)  
Ⓐ স্থিতিস্থাপক    Ⓑ উত্তপ্ত গ্যাসপিণ্ড  
Ⓒ প্রচণ্ড কঠিনাবস্থা    Ⓓ তরলাবস্থা
৪৩. পৃথিবীর উপরের আবরণ কঠিন হওয়ার কারণ কী? (উচ্চতর দরতা)  
Ⓐ কেন্দ্রমণ্ডলের উপস্থিতি    Ⓑ সূর্য হতে সৃষ্টি বলে  
Ⓒ বায়ুমণ্ডলের কারণে    Ⓓ তাপ বিকিরণ করে শীতল হওয়া
৪৪. পৃথিবী গঠনের সময় ভারী উপাদানগুলো কেন্দ্রের দিকে জমা হয় কেন? (উচ্চতর দরতা)  
Ⓐ কেন্দ্র উত্তপ্ত অবস্থায় বিরাজ করার কারণে  
Ⓑ কেন্দ্রের মাধ্যাকর্ষণ শক্তি শূন্য বলে  
■ পৃথিবী শীতল হওয়ার সময় ভরের তারতম্যের কারণে  
Ⓒ কেন্দ্র সকল কিছু নিজের দিকে টানে বলে
৪৫. পৃথিবীর উপরের স্তরকে কী বলে? (জ্ঞান)  
Ⓐ অশ্মামণ্ডল    Ⓑ গুরুবমণ্ডল    Ⓒ কেন্দ্রমণ্ডল    Ⓓ লঘুমণ্ডল
৪৬. পৃথিবীর উপরিভাগ থেকে এর কেন্দ্র পর্যন্ত কয়টি ভাগে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)  
Ⓐ ২    Ⓑ ৩    Ⓒ ৪    Ⓓ ৫
৪৭. ভূগর্ভের কঠিন বহিরাবরণকে কী বলে? (জ্ঞান)  
Ⓐ ভূত্বক    Ⓑ গুরুবমণ্ডল    Ⓒ কেন্দ্রমণ্ডল    Ⓓ অশ্মামণ্ডল
৪৮. ভূত্বকের পুরুত্ব গড়ে কত কিলোমিটার? (জ্ঞান)  
Ⓐ ৫    Ⓑ ১০    Ⓒ ২০    Ⓓ ৩৫
৪৯. ভূত্বকের পুরুত্ব মহাদেশের তলদেশে গড়ে কত কিলোমিটার? (জ্ঞান)  
Ⓐ ৫    Ⓑ ১০    Ⓒ ২০    Ⓓ ৩৫
৫০. ভূত্বকের পুরুত্ব সমুদ্র তলদেশে গড়ে কত কিলোমিটার? (জ্ঞান)  
Ⓐ ৫    Ⓑ ২০    Ⓒ ৩৫    Ⓓ ৪৫
৫১. 'সিয়াল' কী? (জ্ঞান)  
Ⓐ এক প্রকার বায়ুপ্রবাহ    Ⓑ ভূকম্পন দ্বারা সৃষ্ট সমুদ্র ঢেউ  
■ মহাদেশীয় ভূত্বকের স্তর    Ⓒ এক প্রকার শিলা
৫২. মহাদেশীয় ভূত্বক কোন পদার্থের সংমিশ্রণে তৈরি? (জ্ঞান)  
Ⓐ সিলিকন ও ম্যাগনেসিয়াম    Ⓑ সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম  
Ⓒ সিলিকন ও লোহা    Ⓓ সিলিকন ও অক্সিজেন
৫৩. ভূত্বকের ভারী শিলাস্তর কী নামে পরিচিত? (জ্ঞান)  
Ⓐ সিয়াল    Ⓑ সিমা    Ⓒ নিফে    Ⓓ অল্ট্রাকেন্দ্র
৫৪. বজ্রোপসাগরের তলদেশ কী উপাদান দিয়ে তৈরি? (প্রয়োগ)  
Ⓐ সিলিকন ও ম্যাগনেসিয়াম    Ⓑ সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম  
Ⓒ ম্যাগনেসিয়াম ও অ্যালুমিনিয়াম    Ⓓ লোহা ও নিকেল
৫৫. ভূত্বকের সিমা স্তর কী উপাদান দিয়ে গঠিত? (প্রয়োগ)  
Ⓐ সিলিকন ও লোহা    Ⓑ সিলিকন ও নিকেল  
■ সিলিকন ও ম্যাগনেসিয়াম    Ⓒ সিলিকন ও অক্সিজেন

৫৬. 'সিমা' কী? (জ্ঞান)  
Ⓐ এক প্রকার জলবায়ু    Ⓑ এক প্রকার বায়ুপ্রবাহ  
■ সমুদ্র তলদেশের শিলাস্তর    Ⓒ মহাদেশীয় ভূত্বকের স্তর
৫৭. ভূত্বকের নিচে কতদূর পর্যন্ত গুরুবমণ্ডলের বিস্তৃতি? (জ্ঞান)  
Ⓐ ৭০০ কিলোমিটার    Ⓑ ২,২৭০ কিলোমিটার  
■ ২,৮৮৫ কিলোমিটার    Ⓒ ৩,৪৮৬ কিলোমিটার
৫৮. ভূত্বকের নিচের স্তরকে কী বলে? (জ্ঞান)  
Ⓐ অশ্মামণ্ডল    Ⓑ পাতাল    Ⓒ নমনীয়মণ্ডল    Ⓓ গুরুবমণ্ডল
৫৯. গুরুবমণ্ডলের উপাদানগুলো কী কী? (জ্ঞান)  
■ সিলিকন, ম্যাগনেসিয়াম, লোহা, কার্বন  
Ⓐ অক্সিজেন, সিলিকন, অ্যালুমিনিয়াম, লোহা  
Ⓑ ক্যালসিয়াম, অ্যালুমিনিয়াম, বোরন, জিঙ্ক  
Ⓒ সোডিয়াম, পটাসিয়াম, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন
৬০. গুরুবমণ্ডল কত ভাগে বিভক্ত? (জ্ঞান)  
Ⓐ দুই    Ⓑ তিন    Ⓒ চার    Ⓓ পাঁচ
৬১. উর্ধ্ব গুরুবমণ্ডল কত কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত? (জ্ঞান)  
Ⓐ ১০০    Ⓑ ২০০    Ⓒ ৫০০    Ⓓ ৭০০
৬২. উর্ধ্ব গুরুবমণ্ডল কী দ্বারা গঠিত? (জ্ঞান)  
■ ম্যাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ সিলিকেট    Ⓐ আয়রন অক্সাইড  
Ⓑ ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড    Ⓒ সিলিকন ডাইঅক্সাইড
৬৩. কেন্দ্রমণ্ডলের আগের স্তর কোনটি? (জ্ঞান)  
Ⓐ ভূত্বক    Ⓑ গুরুবমণ্ডল    Ⓒ অশ্মামণ্ডল    Ⓓ সমমণ্ডল
৬৪. গুরুবমণ্ডলের নিম্নভাগ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত বিস্তৃত স্তরকে কী বলে? (জ্ঞান)  
Ⓐ অশ্মামণ্ডল    Ⓑ গুরুবমণ্ডল    Ⓒ লঘুমণ্ডল    Ⓓ কেন্দ্রমণ্ডল
৬৫. কেন্দ্রমণ্ডল কত কিলোমিটার পুরু? (জ্ঞান)  
Ⓐ ২,২৭০    Ⓑ ২,৮৮৫    Ⓒ ৩,৪৮৬    Ⓓ ৪,১০০
৬৬. কেন্দ্রমণ্ডলের তরল বহিরাবরণটির পুরুত্ব কত? (জ্ঞান)  
Ⓐ ৭০০ কিলোমিটার    Ⓑ ১,২১৬ কিলোমিটার  
■ ২,২৭০ কিলোমিটার    Ⓒ ২,৮৮৫ কিলোমিটার
৬৭. নিচের কোনটি কেন্দ্রমণ্ডলের উপাদান? (জ্ঞান)  
■ নিকেল    Ⓐ কার্বন    Ⓑ ম্যাগনেসিয়াম    Ⓒ সিলিকা
৬৮. নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দরতা)  
Ⓐ ভূত্বক → কেন্দ্রমণ্ডল → অশ্মামণ্ডল → গুরুবমণ্ডল  
Ⓑ কেন্দ্রমণ্ডল → ভূত্বক → গুরুবমণ্ডল → অশ্মামণ্ডল  
■ ভূত্বক → অশ্মামণ্ডল → গুরুবমণ্ডল → কেন্দ্রমণ্ডল  
Ⓒ গুরুবমণ্ডল → কেন্দ্রমণ্ডল → অশ্মামণ্ডল → ভূত্বক
৬৯. ভূত্বক কী দ্বারা গঠিত? (জ্ঞান)  
■ শিলা    Ⓐ খনিজ    Ⓑ মাটি    Ⓒ বালি
৭০. শিলা কী দ্বারা গঠিত? (জ্ঞান)  
Ⓐ মাটি    Ⓑ খনিজ    Ⓒ আকরিক    Ⓓ খনিজমল
৭১. ভূগর্ভে কয়েকটি মৌলিক উপাদান প্রাকৃতিক উপায়ে মিলিত হয়ে কী গঠন করে? (প্রয়োগ)  
Ⓐ শিলা    Ⓑ লাভা    Ⓒ ম্যাগমা    Ⓓ খনিজ
৭২. চুনাপাথর কোন খনিজের উদাহরণ? (জ্ঞান)  
■ ক্যালসাইট    Ⓐ ম্যাগনেসাইট    Ⓑ হেমাটাইট    Ⓒ কোরাডাম
৭৩. শিলা কী জাতীয় পদার্থ? (জ্ঞান)  
■ সমসত্ত্ব পদার্থ    Ⓐ অসমসত্ত্ব পদার্থ    Ⓑ জৈব পদার্থ    Ⓒ সংকর ধাতু

### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

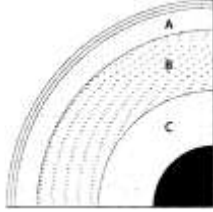
৭৪. সিমা হলো- (জ্ঞান)  
i. ভূত্বকের নিচের স্তর  
ii. সিলিকন ও ম্যাগনেসিয়াম দিয়ে তৈরি  
iii. সমুদ্র তলদেশের শিলাস্তর  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ও ii    Ⓑ i ও iii    Ⓒ ii ও iii    Ⓓ i, ii ও iii
৭৫. গুরুবমণ্ডলের বৈশিষ্ট্য হলো- (উচ্চতর দরতা)  
i. কেন্দ্রমণ্ডলের উপরের স্তর  
ii. সিলিকন ও ম্যাগনেসিয়ামের প্রাধান্য



- iii. অত্যন্ত কঠিন অবস্থায় বিদ্যমান থাকে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i ও ii    ③ i ও iii    ④ ii ও iii    ⑤ i, ii ও iii
৭৬. পৃথিবীর কেন্দ্রে রয়েছে—  
i. কেন্দ্রমণ্ডল  
ii. লোহা ও নিকেল  
iii. প্রচণ্ড উত্তাপ  
নিচের কোনটি সঠিক?  
③ i ও ii    ④ i ও iii    ⑤ ii ও iii    ● i, ii ও iii
৭৭. লোহা, নিকেল, পারদ ও সিসা দিয়ে তৈরি—  
i. কেন্দ্রমণ্ডল  
ii. গুরুবহুমণ্ডল  
iii. সমুদ্র তলদেশ  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i    ③ ii    ④ iii    ⑤ i, ii ও iii
৭৮. কেন্দ্রমণ্ডলের উপাদান হলো—  
i. লোহা ও নিকেল  
ii. পারদ ও সিসা  
iii. কার্বন ও ম্যাগনেসিয়াম  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i ও ii    ③ i ও iii    ④ ii ও iii    ⑤ i, ii ও iii

### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দেখে ৪৯, ৫০ ও ৫১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৭৯. চিত্রের B স্তরকে কী বলা হয়? (প্রয়োগ)  
● অশুমণ্ডল    ● গুরুবহুমণ্ডল    ③ কেন্দ্রমণ্ডল    ④ বায়ুমণ্ডল
৮০. চিত্রের গঠন কাঠামো কোথায় সিয়াল ও সিমা স্তরে ভাগ হয়েছে? (প্রয়োগ)  
● A    ③ B    ④ A ও B    ⑤ B ও C
৮১. চিত্রের C স্তরটি— (উচ্চতর দরবতা)  
i. পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত বিস্তৃত  
ii. নিকেল ও লোহা গঠিত  
iii. পৃথিবীর বাহ্যিক গঠন  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i ও ii    ③ i ও iii    ④ ii ও iii    ⑤ i, ii ও iii

➡ শিলা ও এর শ্রেণিবিভাগ ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ৪৪

At a Glance

- ভূত্বক গঠিত— শিলা দ্বারা।
- গঠনপ্রণালি অনুসারে শিলা তিন প্রকার যথা— আগ্নেয়শিলা, পাললিকশিলা, রূ পাস্তরিত শিলা।
- আগ্নেয়শিলার অপর নাম— অস্তরীভূত শিলা, যাতে কোনো স্তর নেই।
- আগ্নেয়শিলা দুই ভাগে বিভক্ত যথা— বহিঃজ আগ্নেয় শিলা ও অন্তঃজ আগ্নেয়শিলা।
- পাললিক শিলা ভূপৃষ্ঠের মোট আয়তনের শতকরা - ৫ ভাগ।
- পাললিক শিলা গঠিত হয়— জৈবিক ও রাসায়নিক প্রক্রিয়ায়।
- পাললিক শিলা দেখা যায়— উদ্ভিদ ও জীবজন্তুর জীবাশ্মে।
- রূ পাস্তরিত শিলা হলো— প্রচণ্ড চাপ, উত্তাপ ও রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে আগ্নেয় ও পাললিক শিলার রূ পাস্তরিত রূ প।
- চুনাপাথর, বেলেপাথর রূ পাস্তরিত হয়ে যথাক্রমে— মার্বেল কোয়ার্টজাইটে পরিণত হয়।
- রূ পাস্তরিত শিলায় জীবাশ্ম দেখা যায় না।

### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮২. গঠনপ্রণালি অনুসারে শিলাকে কয়টি শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়? (জ্ঞান)

৮৩. পৃথিবীর গলিত অবস্থা ঘনীভূত বা কঠিন হয়ে কোন শিলা গঠিত হয়েছে? (প্রয়োগ)  
● আগ্নেয় শিলা    ③ পাললিক শিলা    ④ রূ পাস্তরিত শিলা    ⑤ স্তরীভূত শিলা
৮৪. আগ্নেয় শিলাকে প্রাথমিক শিলা বলা হয় কেন? (জ্ঞান)  
③ আগুন থেকে উৎপত্তি বলে  
④ এর দ্বারা পৃথিবী উৎপত্তি হয়েছে বলে  
⑤ পৃথিবীর বিকাশের সাথে জড়িত বলে  
● পৃথিবীর প্রথম পর্যায়ে সৃষ্টি হয়েছে বলে
৮৫. আগ্নেয় শিলাকে অস্তরীভূত শিলা বলা হয় কেন? (জ্ঞান)  
③ শিলায় স্তর আছে বলে    ● শিলায় স্তর নেই বলে  
④ শিলা অপেক্ষাকৃত ভারী বলে    ⑤ শিলা স্ফটিকাকার বলে
৮৬. আগ্নেয়গিরি বা ভূমিকম্পের ফলে ভূত্বকের দুর্বল ফাটল দিয়ে গলিত লাভা নির্গত হয়ে কী ধরনের শিলার সৃষ্টি করে? (জ্ঞান)  
③ পাললিক    ④ রূ পাস্তরিত    ● আগ্নেয়    ⑤ স্তরীভূত
৮৭. আগ্নেয় শিলাকে কয় ভাগে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)  
● দুই    ③ তিন    ④ চার    ⑤ পাঁচ
৮৮. ম্যাগমা ঠাণ্ডা হয়ে কোন শিলায় পরিণত হয়? (জ্ঞান)  
③ পাললিক    ④ অপভ্রায়ন    ⑤ রূ পাস্তরিত    ● আগ্নেয়
৮৯. ম্যাগমা কঠিনাকার ধারণ করে নিচের কোন শিলায় পরিণত হয়? (জ্ঞান)  
③ জিপসাম    ④ ডায়াটম    ⑤ ডোলামাইট    ● রায়েলাইট
৯০. বহিঃজ আগ্নেয় শিলার উদাহরণ কোনটি? (জ্ঞান)  
③ গ্রানাইট ও গ্যাব্রো    ④ ডলোরাইট ও ল্যাকোলিথ  
⑤ ব্যাথোলিথ ও অ্যান্ডসাইট    ● ব্যাসল্ট ও রায়েলাইট
৯১. কোন দুটি আগ্নেয় শিলা? (জ্ঞান)  
③ গ্রানাইট ও স্টেট    ● ব্যাসল্ট ও গ্রানাইট  
④ কাঁকর ও কাদা    ⑤ কেওলিন ও কয়লা
৯২. কোনটি অন্তঃজ আগ্নেয় শিলা? (জ্ঞান)  
③ ব্যাসল্ট    ④ রায়েলাইট    ● গ্যাব্রো    ⑤ অ্যান্ডসাইট
৯৩. ভূগর্ভের উদ্ভূত ম্যাগমা ভূপৃষ্ঠের বাইরে না এসে ভূগর্ভে জমাট বেঁধে তৈরি হয় এমন শিলার উদাহরণ কোনটি? (জ্ঞান)  
③ ব্যাসল্ট    ● ল্যাকোলিথ    ④ রায়েলাইট    ⑤ অ্যান্ডসাইট
৯৪. ডাইক ও সিল কোন ধরনের শিলার উদাহরণ? (জ্ঞান)  
③ বহিঃজ আগ্নেয়    ● অন্তঃজ আগ্নেয়  
④ পাললিক    ⑤ রূ পাস্তরিত
৯৫. পাললিক শিলার বেগ্রে প্রযোজ্য বাক্য কোনটি? (উচ্চতর দরবতা)  
● সাগরের তলদেশে জমাট বেঁধে সৃষ্টি হয়  
③ ভূত্বকের অল্প গভীরে জমাট বেঁধে সৃষ্টি হয়  
④ অধিক তাপ ও চাপে সৃষ্টি হয়  
⑤ অগ্ন্যুৎপাতের ফলে ভূত্বক জমাট বেঁধে সৃষ্টি হয়
৯৬. পাললিক শিলা ভূপৃষ্ঠের মোট আয়তনের শতকরা কত ভাগ দখল করে আছে? (জ্ঞান)  
● ৫    ③ ১৫    ④ ৫০    ⑤ ৭৫
৯৭. মহাদেশীয় ভূত্বকের আবরণের শতকরা কত ভাগ পাললিক শিলা? (জ্ঞান)  
③ ৩০    ④ ৫০    ● ৭৫    ⑤ ৯০
৯৮. পাললিক শিলার গঠনের বেগ্রে প্রযোজ্য কোন প্রক্রিয়া? (উচ্চতর দরবতা)  
● পলি জমাট বেঁধে সৃষ্টি হয়  
③ অধিক তাপ বা চাপে সৃষ্টি হয়  
④ প্রচণ্ড উত্তাপ ও রাসায়নিক ক্রিয়া ঘটে  
⑤ আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে সৃষ্টি হয়
৯৯. পাললিক শিলার আর এক নাম কী? (জ্ঞান)  
● স্তরীভূত শিলা    ③ প্রাথমিক শিলা    ④ রূ পাস্তরিত শিলা    ⑤ অন্তঃজ শিলা
১০০. চুনাপাথর কীভাবে সৃষ্টি হয়েছে? (জ্ঞান)  
③ অত্যধিক চাপে    ④ অত্যধিক তাপে  
⑤ জৈবিক উপায়ে    ● স্তরে স্তরে জমা হয়ে
১০১. জীবদেহ থেকে উৎপন্ন পাললিক শিলা কোনটি? (জ্ঞান)  
● কয়লা ও খনিজ তেল    ③ কর্দম ও বেলে পাথর  
④ কাদাপাথর ও কেওলিন    ⑤ চুনাপাথর ও নিকেল

১০২. উদ্ভিদজাত পদার্থ থেকে গঠিত শিলা কোনটি? (জ্ঞান)  
 ❶ খনিজ তেল ❷ চুনাপাথর ❸ বেলোপাথর ❹ কয়লা
১০৩. জীবাশ্মের উপস্থিতি নিচের কোনটিতে দেখা যায়? (জ্ঞান)  
 ❶ কয়লা ❷ ব্যাসল্ট ❸ কোয়ার্টজ ❹ ডোলোমাইট
১০৪. স্ট্রেট কোন ধরনের শিলা? (জ্ঞান)  
 ❶ আগ্নেয় ❷ পাললিক ❸ রূপান্তরিত ❹ কাদা
১০৫. 'মার্বেল' ও 'স্ট্রেট' কীভাবে গঠিত হয়? (জ্ঞান)  
 ❶ পলি সঞ্চয়ের মাধ্যমে ❷ ম্যাগমা নিঃশব্দে উপচে পড়ে  
 ❸ গলিত পদার্থ উৎপন্ন হয়ে ❹ রাসায়নিক ক্রিয়ার মাধ্যমে
১০৬. কোন দুটি রূপান্তরিত শিলা? (জ্ঞান)  
 ❶ চুনাপাথর ও নিস ❷ কয়লা ও গ্রাবো  
 ❸ কোয়ার্টজ ও কেওলিন ❹ স্ট্রেট ও গ্রাফাইট
১০৭. কয়লা রূপান্তরিত হয়ে কোন শিলায় পরিণত হয়? (জ্ঞান)  
 ❶ গ্রানাইট ❷ গ্রাফাইট ❸ কোয়ার্টজাইট ❹ মার্বেলে

### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০৮. শিলার বৈশিষ্ট্য— (উচ্চতর দক্ষতা)  
 i. রাসায়নিক ক্রিয়া-বিক্রিয়া শিলা গঠনের ব্যাপারে ভূমিকা রাখে  
 ii. শিলার অভ্যন্তরে তাপ ও চাপের ফলে পরিবর্তন ঘটে  
 iii. রূপান্তরিত শিলা খুব কঠিন  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ❷ i ও ii ❸ i ও iii ❹ i, ii ও iii
১০৯. আগ্নেয় শিলার অপর নাম— (জ্ঞান)  
 i. প্রাথমিক শিলা  
 ii. অস্তরীভূত শিলা  
 iii. ভূগর্ভস্থ শিলা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ❷ ii ❸ i ও ii ❹ i ও iii
১১০. আগ্নেয় শিলার বৈশিষ্ট্য হলো— (উচ্চতর দক্ষতা)  
 i. অস্তরীভূত ও স্ফটিকাকার  
 ii. কঠিন ও কম ভজুর  
 iii. জীবাশ্ম দেখা যায় না  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii
১১১. শিলায় রূপান্তর সাধনে ভূমিকা রাখে— (প্রয়োগ)  
 i. তাপ  
 ii. চাপ  
 iii. সক্রিয় তরল পদার্থ  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii

### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৮৩ ও ৮৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শামীম কক্সবাজারের ইনানী সমুদ্র সৈকতে বেড়াতে গিয়ে এক বিশেষ ধরনের পাথর দেখতে পেল। সে লব করল পাথরগুলোতে বিভিন্ন ধরনের প্রাণীর দেহাবশেষ জমাটবদ্ধ হয়ে আছে।

১১২. শামীমের দেখা পাথরগুলো কোন শিলার অন্তর্গত? (প্রয়োগ)  
 ❶ আগ্নেয় ❷ পাললিক ❸ রূপান্তরিত ❹ আগ্নেয় পাললিক
১১৩. শামীমের দেখা শিলা কীভাবে সৃষ্টি হয়েছে? (উচ্চতর দক্ষতা)  
 ❶ রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে ❷ ম্যাগমা উর্ধ্ব উৎপন্ন হয়ে  
 ❸ পলি সঞ্চয়ের মাধ্যমে ❹ ভূঅভ্যন্তরে ম্যাগমা জমাট হয়ে

➔ ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তন প্রক্রিয়া ➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ৪৬

At a Glance

- ❶ ভূপ্রক্রিয়া হলো- প্রাকৃতিকভাবে ভূমিরূপের সাধিত পরিবর্তন।
- ❷ ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তন ২টি প্রকৃতির সম্পন্ন হয় যথা- নগ্নীভবন ও অববৈপণ।
- ❸ ভূপৃষ্ঠের বেশির ভাগ পরিবর্তন হয়ে থাকে- ভূআলোড়নের মাধ্যমে
- ❹ ভূমিকম্প হলো- ভূত্বকের তাপে বিকিরণের ফলে ভূত্বক সংকুচিত হয়ে ফাটল ও ভাঁজ সৃষ্টির ফলাফল।
- ❺ সাধারণত কয়েক সেকেন্ড স্থায়ী হয় ভূকম্পন।
- ❻ পানীর মালভূমিতে বিশাল ভূপাত হওয়ার ফলে তুরস্ক ভূমিকম্প হয়েছিল-

১৯১১ সালে।

- ❶ সাধারণত কয়েক সেকেন্ড স্থায়ী হয় ভূকম্পন।
- ❷ ১৭৮৭ সালে আসামে ভূমিকম্পের ফলে- ব্রহ্মপুত্র নদ তার গতিপথ পরিবর্তন করে যমুনা নদী দিয়ে প্রবাহিত হয়।
- ❸ সুনামি একটি জাপানি শব্দ যার অর্থ হলো- পোতাশ্রয়ের ঢেউ।
- ❹ ২০০৪ সালে ভারত মহাসাগরে সুনামি ফলে ১৪টি দেশে মারাত্মক দুর্যোগ তৈরি হয়।

### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১৪. নিচের কোনটি ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন ঘটায় না? (জ্ঞান)  
 ❶ ভূমিকম্প ❷ ভূআলোড়ন  
 ❸ আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ❹ নগ্নীভবন
১১৫. ভূপৃষ্ঠে আকস্মিক পরিবর্তন আনে কোনটি? (জ্ঞান)  
 ❶ নগ্নীভবন ❷ বয়ীভবন ❸ অপসারণ ❹ ভূমিকম্প
১১৬. ভূপৃষ্ঠে হঠাৎ পরিবর্তন সাধিত হলে তাকে কী বলা যেতে পারে? (জ্ঞান)  
 ❶ হঠাৎ পরিবর্তন ❷ ধীর পরিবর্তন  
 ❸ আকস্মিক পরিবর্তন ❹ তাৎক্ষণিক পরিবর্তন
১১৭. ভূপৃষ্ঠে ধীর পরিবর্তনে কোনটি ভূমিকা রাখে? (জ্ঞান)  
 ❶ ভূমিকম্প ❷ সুনামি ❸ আগ্নেয়গিরি ❹ বৃষ্টিপাত
১১৮. পৃথিবীর অভ্যন্তরভাগের উত্তম ও গলিত বস্তু তপ ও চাপের পার্থক্যে ভূত্বকে যে আলোড়ন ঘটে তাকে কী বলে? (প্রয়োগ)  
 ❶ ভূআলোড়ন ❷ ভূকম্পন ❸ অগ্ন্যুৎপাত ❹ নগ্নীভবন
১১৯. রাতে বাবা-মার চিৎকারে সিনথিয়া ঘুম থেকে জেগে ওঠে লব করে জিনিসপত্রসহ সারা ঘর কাঁপছে। এ ঘটনা কী ইঙ্গিত করে? (প্রয়োগ)  
 ❶ বাবা-মার বগড়া ❷ অগ্ন্যুৎপাতের  
 ❸ ভূমিকম্পের ❹ বৃষ্টিপাতের
১২০. গত ১২ই ফেব্রুয়ারি চট্টগ্রামে ৩০ সেকেন্ড স্থায়ী এক কম্পনে হামজারবাগে একটি দোতলা দালানে ফাটল ধরে। এ কম্পনকে কী বলে? (প্রয়োগ)  
 ❶ অগ্ন্যুৎপাত ❷ ভূমিকম্প  
 ❸ আকস্মিক পরিবর্তন ❹ ধীর পরিবর্তন
১২১. ভূত্বক তাপ বিকিরণ করে সংকুচিত হলে ভূমিকম্প সৃষ্টি হয় কেন? (উচ্চতর দক্ষতা)  
 ❶ চাপের বৃদ্ধি বা হ্রাস ঘটে বলে ❷ ফাটল ও ভাঁজের সৃষ্টি হয় বলে  
 ❸ ভূগর্ভস্থ তাপের সঞ্চয় হওয়ায় ❹ এতে প্রবলবেগে বাষ্প বের হয় বলে
১২২. পুরাতন ব্রহ্মপুত্র নদের গতিপথ পাঁটে যমুনা নদী দিয়ে প্রবাহিত হওয়ার জন্য কোন কারণটিকে দায়ী মনে করা হয়? (উচ্চতর দক্ষতা)  
 ❶ ভূত্বকের ফাটল বা ধস ❷ ভূগর্ভস্থ বাষ্প  
 ❸ হিমবাহের প্রভাব ❹ বনভূমি ধ্বংস
১২৩. পুরাতন ব্রহ্মপুত্র নদের গতিপথ যমুনা নদী দিয়ে প্রবাহিত হতে শুরব করে কবে থেকে? (জ্ঞান)  
 ❶ ১৭৯১ ❷ ১৭৮৭ ❸ ১৮৯১ ❹ ১৮৮৯
১২৪. ভূমিকম্পের ফলে বাংলাদেশের কোন নদীর গতিপথ পাঁটে যায়? (জ্ঞান)  
 ❶ কর্ণফুলি ❷ মেঘনা ❸ ব্রহ্মপুত্র ❹ পদ্মা
১২৫. কত সালে ভারতের কচ্ছ উপসাগরের উপকূলে প্রায় ৫,০০০ বর্গকিলোমিটার স্থান সমুদ্রগর্ভে নিমজ্জিত হয়? (জ্ঞান)  
 ❶ ১৮৯৯ ❷ ১৯১১ ❸ ১৯৫০ ❹ ১৯৬৯
১২৬. ভূমিকম্পের ফলে স্থলভাগ সমুদ্রতলে ডুবে যায়। এমন উদাহরণ কোনটি? (প্রয়োগ)  
 ❶ বজোপসাগরের উপকূল ❷ আরব সাগরের উপকূল  
 ❸ কচ্ছ উপসাগরের উপকূল ❹ লোহিত সাগরের উপকূল
১২৭. সুনামি শব্দটি কোন ভাষা থেকে উদ্ভূত? (জ্ঞান)  
 ❶ ফ্রেঞ্চ ❷ রাশিয়ান ❸ জাপানি ❹ ল্যাটিন
১২৮. সুনামির পানির ঢেউ একের পর এক উঠে আসতে থাকে। একে কী বলে? (প্রয়োগ)  
 ❶ ঢেউয়ের রেলগাড়ি ❷ পোতাশ্রয়ের ঢেউ  
 ❸ জলোচ্ছ্বাসের ঢেউ ❹ মারাত্মক ঢেউ
১২৯. সমুদ্রের তলদেশে ভূকম্পনের ফলে যে বিশাল ঢেউয়ের সৃষ্টি হয় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)

- সুনামি    ৐ জলোচ্ছ্বাস    ৐ অগ্ন্যাংপাত    ৐ ভূআলোড়ন  
১৩০. সুনামি কী? (জ্ঞান)  
৐ প্রণালি    ৐ ঘূর্ণিঝড়    ● সমুদ্র ঢেউ    ৐ পর্বত

**বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

১৩১. ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তন সংঘটনে ভূমিকা রাখে— (জ্ঞান)  
i. আগ্নেয়গিরি  
ii. হিমবাহ  
iii. বৃষ্টিপাত  
নিচের কোনটি সঠিক?  
৐ i ও ii    ৐ i ও iii    ● ii ও iii    ৐ i, ii ও iii

১৩২. ভূপৃষ্ঠে আকস্মিক কম্পনের ফলে— (জ্ঞান)  
i. ধসের সৃষ্টি হতে পারে  
ii. নদীর গতিপথ পাল্টে যেতে পারে  
iii. অভিকর্ষ বল কমে যেতে পারে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i ও ii    ৐ i ও iii    ৐ ii ও iii    ৐ i, ii ও iii



১৩৩. ভূমিকম্প সংঘটিত হয়— (জ্ঞান)  
i. ভূপাতের কারণে  
ii. তাপ বিকিরণ  
iii. শিলাচ্যুতি  
নিচের কোনটি সঠিক?  
৐ i ও ii    ৐ i ও iii    ৐ ii ও iii    ● i, ii ও iii

১৩৪. ভূমিকম্পের প্রভাবে— (উচ্চতর দক্ষতা)  
i. শিলাতে ভাঁজের সৃষ্টি হয়  
ii. নদীর গতিপথ পাল্টে যায়  
iii. বিশাল সামুদ্রিক ঢেউ বা সুনামির সৃষ্টি হয়  
নিচের কোনটি সঠিক?  
৐ i ও ii    ৐ i ও iii    ৐ ii ও iii    ● i, ii ও iii

১৩৫. ভূমিকম্পের ফলে ঘটতে পারে— (উচ্চতর দক্ষতা)  
i. নদীর গতিপথের পরিবর্তন  
ii. উপকূলীয় এলাকায় জলোচ্ছ্বাস  
iii. পাহাড়-পর্বত দ্বীপের সৃষ্টি ও পরিবর্তন  
নিচের কোনটি সঠিক?  
৐ i ও ii    ৐ i ও iii    ৐ ii ও iii    ● i, ii ও iii

১৩৬. চিত্রে 'A' চিহ্নিত স্থানে একটি শক্তিশালী ভূমিকম্প হলে— (প্রয়োগ)  
i. ব্যাপক প্রাণহানি ঘটবে  
ii. ভূমিধস হবে  
iii. সুনামি হবে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i ও ii    ৐ i ও iii    ৐ ii ও iii    ৐ i, ii ও iii

**অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১০৮ ও ১০৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১১ই মার্চ ২০১১ সালে জাপানে ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন ঘটে। এতে মুহূর্তে লণ্ডভণ্ড হয়ে যায় জাপানের অনেক অঞ্চল। বহুলোকের প্রাণহানি ঘটে।

১৩৭. অনুচ্ছেদের ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তনের কারণ— (উচ্চতর দক্ষতা)

- ভূআলোড়ন    ৐ শিলাস্তরের ভাঁজের সৃষ্টি  
৐ বিচূণীভবন    ৐ অববেগণ

১৩৮. জাপানে এ ঘটনায় পার্শ্ববর্তী স্থানে দেখা যেতে পারে— (প্রয়োগ)

- i. সমুদ্রে বিশাল ঢেউ  
ii. ভূত্বকে ফাটল  
iii. পাহাড়ধস

নিচের কোনটি সঠিক?

- ৐ i ও ii    ৐ i ও iii    ৐ ii ও iii    ● i, ii ও iii

➔ আগ্নেয়গিরি ➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ৪৮

*At a Glance*

- ভূপৃষ্ঠের ফাটলের পর পাশের ক্রমশ জমাট বেঁধে যে উঁচু মোচাকৃতি পর্বত সৃষ্টি করে তাকে বলে- আগ্নেয়গিরি।
- আগ্নেয়গিরির মুখ দিয়ে গঠিত পদার্থকে বলে- লাভা।
- অভ্যন্তরের চাপ বৃদ্ধি পেয়ে অগ্ন্যাংপাত ঘটায়।
- ভূআন্দোলনের ফলে অগ্ন্যাংপাত হয়।
- অগ্ন্যাংপাতের ভিত্তিতে আগ্নেয়গিরিকে ভাগ করা যায়-৩ ভাগে।
- জাপানের ফুজিয়ামা আগ্নেয়গিরি হলো- সুস্ত আগ্নেয়গিরি।
- আকার ও আকৃতির উপর ভিত্তি করে আগ্নেয়গিরিকে ভাগ করা যায়- ৩ ভাগে।
- আগ্নেয়গিরি থেকে নির্গত পদার্থ চারিদিকে সঞ্চিত হয়ে- মালভূমির সৃষ্টি হয়।
- ১৮৮৩ সালে অগ্ন্যাংপাতের ফলে বিরাট গহ্বর দেখা যায়- সুমাত্রা ও জাভা দ্বীপের মধ্যবর্তী অংশে।
- আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রের পশ্চিমাংশে অধিক পরিমাণে খনিজ দ্রব্য পাওয়া যায়- অগ্ন্যাংপাতের জন্য।

**সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

১৩৯. ভূপৃষ্ঠের ফাটল দিয়ে গলিত শিলা, ধাতু, ভস্ম ইত্যাদি প্রবলবেগে উর্ধ্বে উৎক্ষিপ্ত হয়ে যে উঁচু পর্বত সৃষ্টি করে তাকে কী বলে? (প্রয়োগ)

- আগ্নেয়গিরি    ৐ অগ্ন্যাংপাত    ৐ লাভা    ৐ ম্যাগমা

১৪০. আগ্নেয়গিরির আকৃতি কেমন? (জ্ঞান)

- ৐ পিরামিডাকৃতি    ● মোচাকৃতি  
৐ উল্টা V আকৃতি    ৐ ত্রিভুজাকৃতি

১৪১. আগ্নেয়গিরির জ্বলামুখ দিয়ে নির্গত গলিত পদার্থকে কী বলে? (প্রয়োগ)

- ৐ ভস্ম    ৐ খনিজমল    ৐ ম্যাগমা    ● লাভা

১৪২. অগ্ন্যাংপাতের ভিত্তিতে আগ্নেয়গিরিকে প্রধানত কত ভাগে ভাগ করা হয়? (জ্ঞান)

- ৐ দুই    ● তিন    ৐ চার    ৐ পাঁচ

১৪৩. যেসব আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যাংপাত এখনও বন্ধ হয়নি, তাদের কী বলে? (প্রয়োগ)

- ৐ সুস্ত    ৐ শিল্ড    ৐ সিভার কোণ    ● সক্রিয়

১৪৪. যেসব আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যাংপাত অনেককাল আগে বন্ধ হয়ে গেছে; কিন্তু যে কোনো সময় আবার অগ্ন্যাংপাত শুরুর হতে পারে এমন আগ্নেয়গিরিকে কী বলা হয়? (প্রয়োগ)

- সুস্ত আগ্নেয়গিরি    ৐ সক্রিয় আগ্নেয়গিরি  
৐ শিল্ড আগ্নেয়গিরি    ৐ স্ট্র্যাটো আগ্নেয়গিরি

১৪৫. তলদেশ চওড়া এবং আকারে বৃহৎ আগ্নেয়গিরিকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- ৐ স্ট্র্যাটো    ৐ সিভার কোণ    ● শিল্ড    ৐ সুস্ত

১৪৬. শিল্ড আগ্নেয়গিরির উদাহরণ কোনটি? (জ্ঞান)

- মাওনালেয়া    ৐ পেরিকোটিন  
৐ কোসেগায়ানা    ৐ মাউন্ট আডাকামা

১৪৭. জ্বলন্ত আগ্নেয়গিরি থেকে নির্গত ভস্ম ও লাভার সমন্বয়ে কোনটি গঠিত হয়? (জ্ঞান)

- ৐ শিল্ড    ● স্ট্র্যাটো    ৐ সিভার কোণ    ৐ সক্রিয়

১৪৮. আকারে ছোট আগ্নেয়গিরিকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- ৐ শিল্ড    ৐ স্ট্র্যাটো    ৐ মৃত কোণ    ● সিভার কোণ

১৪৯. ৮০০ মিটার চওড়া তল এবং ১০০ মিটার উঁচু আগ্নেয়গিরিকে কী বলে? (জ্ঞান)

- সিভার কোণ    ৐ স্ট্র্যাটো    ৐ শিল্ড    ৐ সুস্ত



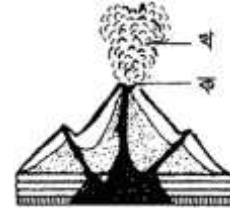
১৫০. আগ্নেয়গিরি থেকে নির্গত পদার্থ চারদিকে সঞ্চিত হয়ে মালভূমির সৃষ্টি করে। এমন মালভূমির উদাহরণ কোনটি? (প্রয়োগ)
- Ⓐ আমেরিকার পাতাগোনিয়া Ⓑ হাওয়াই দ্বীপপুঞ্জ  
Ⓒ কোসেগায়না ● ভারতের দাৰিণাত্য
১৫১. সমুদ্র তলদেশে আগ্নেয়গিরির লাভা সঞ্চিত হয়ে অনেক সময় দ্বীপের সৃষ্টি করে। এমন দ্বীপের উদাহরণ কোনটি? (প্রয়োগ)
- হাওয়াই Ⓑ গ্রিনল্যান্ড Ⓒ ক্যারিবীয় Ⓓ সুমাত্রা
১৫২. নিচের কোনটি আগ্নেয় দ্বীপের উদাহরণ? (জ্ঞান)
- Ⓐ মালদ্বীপ Ⓑ জাভা Ⓒ মাদাগাস্কার ● হাওয়াই
১৫৩. কত সালে সুমাত্রা ও জাভা দ্বীপের মধ্যবর্তী অংশে অগ্ন্যুৎপাতের ফলে বিরাট গহ্বর সৃষ্টি হয়? (জ্ঞান)
- Ⓐ ১৮৯৯ Ⓑ ১৯৫০ ● ১৮৮৩ Ⓓ ১৯০৯
১৫৪. আগ্নেয়গিরির লাভা সঞ্চিত হয়ে নিচের কোন পর্বত গঠিত হয়েছে? (প্রয়োগ)
- ইতালির ভিসুভিয়াস Ⓑ ফিলিপাইনের পিনাটুবো  
Ⓒ ভারতের বিষ্ণু Ⓓ যুক্তরাষ্ট্রের হেনরী
১৫৫. আগ্নেয়গিরির লাভা সঞ্চিত হয়ে বিস্তৃত এলাকা নিম্ন সমভূমিতে পরিণত হয়েছে এমন সমভূমির উদাহরণ কোনটি? (প্রয়োগ)
- Ⓐ গাজোয় ● সেরক নদীর Ⓒ প্রেইরী Ⓓ লোয়েস
১৫৬. ১৮৭৯ সালে ইতালির ভিসুভিয়াস আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে কোন দুটি নগর লাভার মধ্যে ডুবে যায়? (জ্ঞান)
- Ⓐ ভার্সাই ও মিলান ● হারকিউলেনিয়াম ও পম্পেই  
Ⓒ নেপলস ও ভেনিস Ⓓ সিসিলি ও জেনোয়া
১৫৭. দাৰিণাত্যের লাভা গঠিত কৃষ্ণমৃত্তিকা কী চাষে বিশেষ উপযোগী? (জ্ঞান)
- Ⓐ তামাক Ⓑ গম ● কার্পাস Ⓓ যব

#### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫৮. ম্যাগমা ও লাভা উভয়ের মধ্যে পার্থক্য হলো— (উচ্চতর দৰতা)
- i. ম্যাগমা ভূঅন্তঃস্থ থাকে, লাভা ভূপৃষ্ঠে থাকে  
ii. ম্যাগমা লাভার সৃষ্টি করে, লাভা বহিঃস্থ আগ্নেয় শিলার সৃষ্টি করে  
iii. ম্যাগমায় জীবাশ্ম আছে, লাভায় নেই  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
১৫৯. মৃত আগ্নেয়গিরি— (জ্ঞান)
- i. দীর্ঘকাল ধরে নিষ্ক্রিয় আছে  
ii. ভবিষ্যতে অগ্ন্যুৎপাতের সম্ভাবনা নেই  
iii. জ্বালামুখ চিরস্থায়ীভাবে বন্ধ  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
১৬০. আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের প্রভাবে — (উচ্চতর দক্ষতা)
- i. ভূঅন্তঃস্থ চাপ বৃদ্ধি পায়  
ii. ভূত্বকের ফাটল দিয়ে উত্তপ্ত লাভা উথিত হয়  
iii. ভূত্বক তাপ বিকিরণ করে সংকুচিত হয়  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii ● ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
১৬১. আগ্নেয়গিরির ফলে — (উচ্চতর দৰতা)
- i. মালভূমির সৃষ্টি হতে পারে  
ii. জীবজন্তু ও মানুষের মৃত্যু ঘটতে পারে  
iii. শহর ও নগর ধ্বংস হতে পারে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii ● i, ii ও iii
১৬২. মৃত আগ্নেয়গিরির জ্বালামুখে পানি জমে সৃষ্টি হয়েছে— (প্রয়োগ)
- i. আলাস্কার আডাকামা হ্রদ  
ii. রাশিয়ার বৈকাল হ্রদ  
iii. নিকারাগুয়ার কোসেগায়না হ্রদ  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ও ii ● i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

#### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দেখে ১৩৪ ও ১৩৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬৩. 'ক' চিহ্নিত স্থানটির নাম কী? (প্রয়োগ)
- Ⓐ পাহাড়ের চূড়া ● জ্বালামুখ Ⓒ পর্বত শৃঙ্গা Ⓓ পর্বত মুখ
১৬৪. চিত্রের খ-এর বৈশিষ্ট্য হলো— (উচ্চতর দৰতা)
- i. এটি বের হয় প্রচণ্ড বেগে  
ii. পর্বতের গা বেয়ে এটি নামতে থাকে  
iii. ভারতের দাৰিণাত্যের মালভূমি এর দ্বারা গঠিত  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii ● i, ii ও iii

➡ ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তনের কারণ ও ফলাফল ➡  
বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ৫০

At a Glance

- আকস্মিক পরিবর্তনের ফলে সৃষ্টি ৩টি ভূমিরূপ প- পর্বত, মালভূমি ও সমভূমি।
- ভূমিরূপের ধীর পরিবর্তন হচ্ছে— বিচূর্ণীভবন ও বয়ীভবন, অপসারণ, নগ্নীভবন এবং অববেপন।
- শিলা বয়সাধন হয়— বায়ুপ্রবাহ, নদীস্রোত, ও হিমবাহ দ্বারা।
- বিচূর্ণীভবন ও বয়ীভবন হলো— শিলারূপের চূর্ণ বিচূর্ণ হওয়া।
- বয়ীভবনের মাধ্যমে ধীর পরিবর্তন হয়— বায়ু, বৃষ্টিপাত, নদী, হিমবাহ প্রভৃতি দ্বারা।
- বায়ুর বয়সকার্য অধিক দেখা যায়— মরুভূমিতে।
- শিলা সহজেই বাহিত হয়ে ধীর পরিবর্তনের মাধ্যমে বয়সাধন হয়— বায়ুপ্রবাহের আঘাতে।
- হিমবাহের ফলে— পর্বতগায়ে তিতর পানি প্রবেশ করে বরফে পরিণত হয়।
- বৃষ্টির পানি প্রবাহিত হওয়ার সময়— শিলাকে অংশিকভাবে বয় ও আলগা করে।
- নদীর স্রোতের বেগ বেশি থাকে— পার্বত্য অবস্থায়।

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৬৫. পৃথিবীর আকস্মিক পরিবর্তনের জন্য কয়টি প্রধান ভূমিরূপের সৃষ্টি হয়? (জ্ঞান)
- Ⓐ ২ ● ৩ Ⓒ ৪ Ⓓ ৫
১৬৬. সূর্যতাপ, বায়ু, বৃষ্টি, নদী প্রভৃতি দ্বারা ভূমিরূপের পরিবর্তন হলে, তাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
- Ⓐ আকস্মিক পরিবর্তন Ⓑ অপসারিত পরিবর্তন  
● ধীর পরিবর্তন Ⓓ অববেপিত পরিবর্তন
১৬৭. যেসব প্রক্রিয়ায় ভূমিরূপের ধীর পরিবর্তন হয় তাদের প্রধানত কয়টি পর্যায়ে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)
- Ⓐ ২ Ⓑ ৩ ● ৪ Ⓓ ৫
১৬৮. ভূমিরূপের ধীর পরিবর্তন প্রক্রিয়া কোনটি দিয়ে শুরু হয়? (জ্ঞান)
- বিচূর্ণীভবন Ⓒ অপসারণ Ⓓ নগ্নীভবন Ⓓ অববেপন
১৬৯. ভূমিরূপের ধীর পরিবর্তনের শেষ পর্যায় কোনটি ঘটে? (প্রয়োগ)
- Ⓐ বয়ীভবন Ⓒ অপসারণ Ⓓ নগ্নীভবন ● অববেপন
১৭০. নিচের কোন শক্তিগুলোর বয়সাধন ও বিচূর্ণীভবন প্রক্রিয়া একত্রে সম্পন্ন হয়? (উচ্চতর দৰতা)
- Ⓐ হিমবাহ ও ভূআলোড়ন ● বায়ুপ্রবাহ, নদীস্রোত ও হিমবাহ  
Ⓒ ভূমিকম্প ও নদীপ্রবাহ Ⓓ সমুদ্রস্রোত ও অগ্ন্যুৎপাত
১৭১. ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তনের প্রভাবে শিলারূপের চূর্ণ-বিচূর্ণ হয়ে অন্যত্র স্থানান্তরিত হলে একে কী বলে? (প্রয়োগ)
- Ⓐ অববেপন Ⓒ নগ্নীভবন ● অপসারণ Ⓓ বিচূর্ণীভবন
১৭২. বিচূর্ণীভবন ও অপসারণ প্রক্রিয়া শেষে শিলারূপের যে রূপে পাওয়া যায় তাকে কী বলে? (প্রয়োগ)
- নগ্নীভবন Ⓒ বয়ীভবন Ⓓ অববেপন Ⓓ অবলোপন
১৭৩. ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তনের প্রভাবে শিলারূপের বয়স্ক হতে হতে কোনো এক স্থানে এসে জমা হয়ে নতুন ভূমিরূপ সৃষ্টি করে, একে কী বলে? (প্রয়োগ)

১৭৪. কোথায় নদীর স্রোতের বেগ বেশি থাকে? (জ্ঞান)  
 ১৭৫. নদী বয় এবং সঞ্চয় উভয় কাজ ঘটে কোথায়? (জ্ঞান)  
 ১৭৬. যেখান থেকে নদীর উৎপত্তি হয় তাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)  
 ১৭৭. নদী হ্রদ বা সাগরের যে স্থানে পতিত হয় তাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)  
 ১৭৮. কানু মিয়া প্রবহমান দুটি নদীর মধ্যবর্তী স্থানে চাষাবাদ করার জন্য দুই একর জমি লিজ নিল। কানু মিয়ার লিজ নেওয়া জমিটি কী? (প্রয়োগ)  
 ১৭৯. পর্বত বা হ্রদ থেকে ছোট নদী উৎপন্ন হয়ে কোনো বড় নদীতে পতিত হলে তাকে ওই বড় নদীর কী বলা হয়? (প্রয়োগ)  
 ১৮০. যমুনা নদীর উপনদী কোনটি? (জ্ঞান)  
 ১৮১. মূল নদী থেকে যে সকল নদী বের হয় তাদের কী বলে? (প্রয়োগ)  
 ১৮২. পদ্মা নদীর শাখা নদী কোনটি? (জ্ঞান)  
 ১৮৩. যে খাতের মধ্য দিয়ে নদী প্রবাহিত হয় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)  
 ১৮৪. নদীর উপত্যকার তলদেশকে কী বলে? (জ্ঞান)

#### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮৫. ভূমিরূপের ধীর পরিবর্তনের প্রক্রিয়াগুলো হলো— (প্রয়োগ)  
 i. নদীভবন  
 ii. বিচূর্ণীভবন  
 iii. অববৈপণ  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১৮৬. যেসব প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে বয়ীভবন প্রক্রিয়া সংঘটিত হয় তাদের মধ্যে প্রধান— (জ্ঞান)  
 i. বায়ু ও বৃষ্টিপাত  
 ii. নদী ও হিমবাহ  
 iii. আলো ও আর্দ্রতা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১৮৭. বায়ুর বয়কার্য মরবতুমিতে অধিক দেখা যায়— (উচ্চতর দর্শন)  
 i. গাছ কম থাকায় মৃত্তিকা দৃঢ় সঙ্কলন নয় বলে  
 ii. দিন ও রাতের তাপমাত্রার পার্থক্য তীব্র থাকায়  
 iii. প্রচণ্ড সূর্যতাপের কারণে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১৮৮. নদী হলো— (জ্ঞান)  
 i. উচ্চ স্থান থেকে নেমে আসা পানির প্রবাহধারা  
 ii. সমভূমি বা নিম্নভূমির ওপর দিয়ে বয়ে চলা বিশাল জলধারা  
 iii. পানির যে প্রবাহধারা সাগরের সঙ্গে মিলিত হয়  
 নিচের কোনটি সঠিক?

#### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৬০ ও ১৬১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 তিস্তা ও করতোয়া হলো ‘ক’ নদীর উপনদী আর কুমার হলো ‘খ’ নদীর শাখানদী।  
 ১৬৯. ‘ক’ কোন নদী নির্দেশ করে? (প্রয়োগ)  
 ১৭০. ‘খ’ নদীর বেত্রে প্রযোজ্য— (উচ্চতর দর্শন)

- i. মূল নদী থেকে উৎপন্ন  
 ii. পর্বত বা হ্রদে উৎপন্ন  
 iii. সাগরে পতিত  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১৬১. আসাদ, বাবু ও শিমুল কুমার ও গড়াই নদীর মধ্যবর্তী ভূমিতে চাষ করার জন্য বেশ কয়েক বিঘা জমি লিজ নিল।  
 ১৬২. উল্লিখিত নদী দুটি — (উচ্চতর দর্শন)  
 i. পদ্মা নদীর শাখানদী  
 ii. পর্বত শীর্ষে উৎপন্ন  
 iii. বঙ্গোপসাগরে পতিত  
 নিচের কোনটি সঠিক?

#### ➡ নদীর বিভিন্ন গতি বা অবস্থা ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ৫২

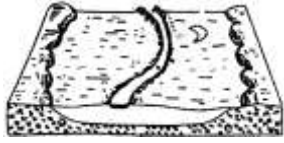
- নদী যখন কোনো হ্রদ বা সাগরে এসে পতিত হয় তখন সেই পতিত স্থানকে মোহনা এবং নদীর অধিক বিস্তৃত মোহনাকে— খাঁড়ি বলে।
- দোয়াব হলো— প্রবাহমান দুটি নদীর মধ্যবর্তী ভূমি।
- নদীসংগম হলো— দুই বা ততোধিক নদীর মিলনস্থল।
- পর্বত বা হ্রদ থেকে সৃষ্ট ছোট নদী যদি বড় নদীতে পতিত হয় তাকে বড় নদীর— উপনদী বলে।
- গর্ভনদী হলো— মূল নদী উপত্যকার তলদেশ।
- নদীর গতিপথ হলো— উর্ধ্বগতি, মধ্যগতি, নিম্নগতি।  
 উর্ধ্বগতিতে নদীর প্রধান কাজ হলো— বয়সাধন।
- মধ্যগতি অবস্থায়— নদীর সঞ্চয় কাজ শুরুর হয়।
- নিম্নগতিতে— স্রোতের বেগ কমে যায়।

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৯৩. নদীর গতিপথকে কত ভাগে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)  
 ১৯৪. নদীর উৎপত্তি থেকে সমভূমি পর্যন্ত নদীর গতিপথ কেমন? (জ্ঞান)  
 ১৯৫. দার্জিলিংয়ের পাহাড়ে হিমেল একটি খরস্রোতা নদী দেখে। হিমেলের দেখা নদীটির গতিপথ কী? (প্রয়োগ)  
 ১৯৬. নদী সমভূমির ওপর দিয়ে প্রবাহিত হলে এর গতিপথ কেমন থাকে? (জ্ঞান)  
 ১৯৭. মধ্যগতিতে নদীর কাজ কী? (প্রয়োগ)  
 ১৯৮. মধ্যগতিতে নদীর দুই দিকের নিম্নভূমি পলি দ্বারা ভরাট হয়ে সমতল ভূমিতে পরিণত হয়। একে কী বলে? (প্রয়োগ)  
 ১৯৯. নদীর জীবন চক্র শুরুর হয় উর্ধ্বগতি দিয়ে আর শেষ হয় কোন গতিতে? (জ্ঞান)  
 ২০০. নদী কতভাবে ভূমিরূপের সৃষ্টি করে? (জ্ঞান)  
 ২০১. নদীর ভূমিরূপ সৃষ্টির সাথে জড়িত কোনটি? (প্রয়োগ)  
 ২০২. সিন্ধু নদের গিরিখাতটি কত মিটার গভীর? (জ্ঞান)  
 ২০৩. উত্তর আমেরিকার কলোরাডো নদীর গিরিখাত কী নামে পরিচিত? (প্রয়োগ)

At a Glance

২০৪. গ্রান্ড ক্যানিয়ন গিরিখাতটি কত মিটার বিস্তৃত? (জ্ঞান)  
 ❶ ১১৫-১২০ ❷ ১২৫-১৪০ ❸ ১৩৭-১৫৭ ❹ ১৪৫-১৭০
২০৫. পৃথিবীর বিখ্যাত গ্রান্ড ক্যানিয়ন গিরিখাতের দৈর্ঘ্য কত? (জ্ঞান)  
 ❶ ৫১৮ কিলোমিটার ❷ ১৫৭ কিলোমিটার  
 ❸ ৪৮২ কিলোমিটার ❹ ১৩৭ কিলোমিটার
২০৬. উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদীর পানি খাড়াভাবে পতিত হলে তাকে কী বলে? (প্রয়োগ)  
 ❶ গিরিখাত ❷ উপত্যকা ❸ ক্যানিয়ন ❹ জলপ্রপাত
২০৭. উত্তর আমেরিকার সেন্ট লরেন্স নদীর জলপ্রপাত কে কী বলা হয়? (প্রয়োগ)  
 ❶ ভিক্টোরিয়া ❷ নায়গ্রা ❸ ইগুয়াজু ❹ গ্র্যান্ড ক্যানিয়ন
২০৮. পাহাড়ের পাদদেশে হাতপাখার ন্যায় ভূখণ্ড কোনটি? (জ্ঞান)  
 ❶ পলল কোণ ❷ পলল ❸ পলল পাখা ❹ পলল উপত্যকা
২০৯. দিনাজপুর জেলার অধিকাংশ স্থান কী দ্বারা গঠিত? (জ্ঞান)  
 ❶ বদ্বীপ সমভূমি ❷ পরাবন সমভূমি  
 ❸ পলল পাখা ❹ পাদদেশীয় পলল সমভূমি
২১০. হিমালয়ের পাদদেশে গাঙ্গেয় এলাকাটি গড়ে উঠেছে কীভাবে? (উচ্চতর দক্ষতা)  
 ❶ উচ্চভূমি বয়প্রাপ্ত হয়ে  
 ❷ চূর্ণজাত শিলার সঞ্চয় ক্রিয়ার ফলে  
 ❸ লাভা জমাট বেঁধে  
 ❹ হিমবাহের সঞ্চয় ক্রিয়ার ফলে
২১১. কী ধরনের সমভূমির কারণে বাংলাদেশকে নদীমাতৃক দেশ বলা হয়? (জ্ঞান)  
 ❶ উপকূলীয় ❷ বদ্বীপ ❸ হ্রদ ❹ পরাবন



২১২. উপরের চিত্রটি কোন সমভূমি? (প্রয়োগ)  
 ❶ পাদদেশীয় পলল ❷ পরাবন  
 ❸ বয়জাত ❹ সঞ্চয়জাত
২১৩. নদীর মোহনার কাছাকাছি এসে পলি সঞ্চয়ের দ্বারা যে সমতল ভূমি গড়ে তোলে একে কী বলা হয়? (প্রয়োগ)  
 ❶ পরাবন সমভূমি ❷ বদ্বীপ সমভূমি  
 ❸ উপকূলীয় সমভূমি ❹ দ্বীপ ভূমি
২১৪. বাংলাদেশের দরিণ পশ্চিমাঞ্চলের সমতল ভূমি কী নামে পরিচিত? (জ্ঞান)  
 ❶ পরাবন ❷ উপকূলীয় ❸ চত্বর ❹ বদ্বীপ
২১৫. বাংলাদেশের উত্তর ও দরিণাঞ্চলের ভূমিরূপ কীভাবে গঠিত হয়েছে? (উচ্চতর দক্ষতা)  
 ❶ নদীর সঞ্চয় ক্রিয়ার ফলে ❷ হিমবাহের সঞ্চয় ক্রিয়ার ফলে  
 ❸ ভূত্বকে চ্যুতির সৃষ্টি হয়ে ❹ পেরটের পার্শ্বচাপে পলি জমে

### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২১৬. নদী দ্বারা সৃষ্ট ভূমিরূপের বৈশিষ্ট্য—  
 i. উর্ধ্বগতি অবস্থায় ভূমির ক্ষয়সাধন হয়  
 ii. নদীর স্রোতের বেগ অত্যন্ত প্রবল থাকে  
 iii. পানি খাড়াভাবে বা ঢাল বেয়ে নিচের দিকে পড়তে থাকে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii



২১৭. চিত্রের ভূমিরূপের বৈশিষ্ট্য হলো— (উচ্চতর দক্ষতা)  
 i. পাহাড় থেকে পলল বহন করে সঞ্চয়ের কাজ করে  
 ii. এ ভূমিরূপ পকে পাদদেশীয় পলল সমভূমি বলে  
 iii. উচ্চভূমি থেকে নিচের দিকে সঞ্চয়ের কাজ বেশি হয়  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii

২১৮. পাদদেশীয় পলল সমভূমি গঠিত— (জ্ঞান)

- i. রংপুর  
 ii. রাজশাহী  
 iii. দিনাজপুর  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii

২১৯. বাংলাদেশের নদীবিধৌত পরাবন সমভূমি— (জ্ঞান)

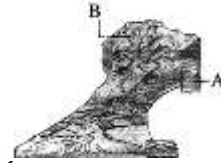
- i. বগুড়া  
 ii. ফরিদপুর  
 iii. মানিকগঞ্জ  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii

২২০. বদ্বীপ সৃষ্টির কারণ— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. নদীর উভয় কূল সংলগ্ন পলি অবক্ষেপণ  
 ii. নদী পরিবাহিত তলানি  
 iii. নদীর মোহনায় সঞ্চয়  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ❷ ii ও iii ❸ iii ❹ i, ii ও iii

### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৯২ ও ১৯৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২২১. চিত্রের B কী নির্দেশ করছে? (জ্ঞান)  
 ❶ নদীর নিম্ন গতিপথ ❷ নদীর উর্ধ্ব গতিপথ  
 ❸ নদীর মধ্য গতিপথ ❹ নদীর ক্ষয়কার্য

২২২. A চিত্র 'ভি' আকৃতি ধারণ করার কারণ— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. পার্শ্বক্ষয় অপেক্ষা নিম্নক্ষয় বেশি  
 ii. নদী প্রবল স্রোতে বড় শিলাখণ্ডের অব্যাহত চাপ  
 iii. নদীস্রোতে মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাব  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii

নিচের চিত্র দুটি দেখে ১৯৪ ও ১৯৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১নং



২নং

২২৩. ২নং চিত্রে কী ধরনের ভূমিরূপ সৃষ্টি হয়েছে? (জ্ঞান)

- ❶ পলল সমভূমি ❷ প্রাবন সমভূমি  
 ❸ বদ্বীপ ❹ উপকূলীয় সমভূমি

২২৪. ১নং চিত্রের বৈশিষ্ট্য হলো— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. পলি জমতে জমতে বিস্তৃত ভূমিরূপ সৃষ্টি হয়  
 ii. বর্ষাকালে নদীর উভয়কূল প্রাবিত হয়  
 iii. বাংলাদেশের প্রায় পুরো ভাগই এ ভূমিরূপের অধীন  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ❶ i ও ii ❷ i ও iii ❸ ii ও iii ❹ i, ii ও iii


➔ পৃথিবীর বাহ্যিক গঠন ➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা- ৫৫

At a Glance

- ভূমির আকৃতি ও গঠনগত বৈশিষ্ট্যকে বলে— ভূমিরূপ।
- ভৌগোলিক দিক দিয়ে পৃথিবীর ভূমিরূপ হলো— পর্বত, মালভূমি ও সমভূমি।
- পর্বত হলো— সমুদ্রতল থেকে অম্লত ১,০০০ মিটারের বেশি উচ্চ সুবিস্তৃত ও

- খাড়া ঢালবিশিষ্ট শিলাস্তূপ।
- উর্ধ্ব ও অধঃভাঁজ সংবলিত ভূমিরূপই হলো – ভজিল পর্বত।
  - আগ্নেয় পর্বত হলো– ইতালির ভিসুভিয়াস, জাপানের ফুজিয়ামা।
  - ভূআলোড়নের সময় সৃষ্ট পর্বত হলো– ভারতের বিন্ধ্য ও সাতপুরা, পাকিস্তানের লবণ পর্বত ইত্যাদি।
  - ল্যাকোলিথ পর্বতের – কোনো শৃঙ্গ থাকে না।
  - মালভূমি হলো– পর্বত থেকে নিচু কিন্তু সমভূমি থেকে উচু খাড়া ঢালযুক্ত বিস্তৃত সমভূমি।

### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২২৫. ভৌগোলিক বিচারে সমগ্র পৃথিবীর ভূমিরূপকে কয়টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে? (জ্ঞান)
- ক) দুই      ● তিন      গ) চার      ঘ) পাঁচ
২২৬. সাধারণত কত মিটার উঁচু শিলাস্তূপকে পাহাড় বলে? (জ্ঞান)
- ক) ২০০-৪০০      গ) ২৫০-৫০০      ঘ) ৩০০-৮০০      ● ৬০০-১০০০
২২৭. উৎপত্তিগত বৈশিষ্ট্য ও গঠন প্রকৃতির ভিত্তিতে পর্বত প্রধানত কত প্রকার? (জ্ঞান)
- ক) দুই      গ) তিন      ● চার      ঘ) পাঁচ
২২৮. হিমালয়, আল্পস, আন্দিজ কোন ধরনের পর্বত? (জ্ঞান)
- ক) আগ্নেয়      ● ভজিল      গ) ল্যাকোলিথ      ঘ) চ্যুতি স্তূপ
২২৯. ভজিল পর্বতের প্রধান বৈশিষ্ট্য কী? (জ্ঞান)
- ক) ভাঙা      ● ভাঁজ      গ) উচ্চতা      ঘ) পাথরের মতো
- 
২৩০. উপরের চিত্রটি কিসের? (প্রয়োগ)
- ক) ল্যাকোলিথ পর্বতের      ● ভজিল পর্বতের
- গ) আগ্নেয় পর্বতের      ঘ) স্তূপ পর্বতের
২৩১. পৃথক শৃঙ্গসহ ব্যাপক এলাকাজুড়ে অবস্থান করে কোনটি? (জ্ঞান)
- ক) ফুজিয়ামা      ● হিমালয়      গ) কিলিমানজারো      ঘ) লবণ
২৩২. কোন ধরনের পর্বতের গঠন প্রকৃতি মোচাকৃতির? (জ্ঞান)
- ক) ভজিল      গ) চ্যুতি স্তূপ      ● আগ্নেয়      ঘ) ল্যাকোলিথ
২৩৩. ভিসুভিয়াস কী? (জ্ঞান)
- ক) সমভূমি      গ) বনভূমি      ঘ) মালভূমি      ● পর্বত
২৩৪. কেনিয়ার কিলিমানজারো কোন শ্রেণির পর্বত? (জ্ঞান)
- আগ্নেয় পর্বত      গ) ভজিল পর্বত
- গ) চ্যুতিস্তূপ পর্বত      ঘ) ল্যাকোলিথ পর্বত
২৩৫. ভূপৃষ্ঠের শিলাস্তরে প্রসারণ এবং সংকোচনে কোন ধরনের পর্বত সৃষ্টি হয়? (জ্ঞান)
- ক) ভজিল      গ) আগ্নেয়      ● চ্যুতি স্তূপ      ঘ) ল্যাকোলিথ
২৩৬. কোনটি চ্যুতি স্তূপ পর্বতের উদাহরণ? (জ্ঞান)
- ক) ফুজিয়ামা      ● ব্ল্যাকফরেস্ট      গ) আল্পস      ঘ) হিমালয়
২৩৭. চ্যুতি স্তূপ পর্বতের উদাহরণ কোনটি? (জ্ঞান)
- ক) আল্পস, রকি, আন্দিজ
- গ) ভিসুভিয়াস, ফুজিয়ামা, পিনাটুবো
- ঘ) হেনরি, কলোরাদো, পাতাগোনিয়া
- বিন্ধ্য, সাতপুরা, লবণ
২৩৮. গম্বুজ আকৃতির পর্বত কোনটি? (জ্ঞান)
- ল্যাকোলিথ      গ) চ্যুতি স্তূপ      ঘ) আগ্নেয়      ঘ) ভজিল
২৩৯. কোনটি ল্যাকোলিথ পর্বত? (জ্ঞান)
- ক) ব্ল্যাকফরেস্ট      গ) ফুজিয়ামা      ● হেনরী      ঘ) সাতপুরা
২৪০. অবস্থানের ভিত্তিতে মালভূমি কত ধরনের? (জ্ঞান)
- ক) দুই      ● তিন      গ) চার      ঘ) পাঁচ
২৪১. চতুর্দিক পর্বত বেষ্টিত মালভূমি কোনটি? (জ্ঞান)
- ক) কলোরাদো      গ) পাতাগোনিয়া
- তিব্বত      ঘ) ভারতীয়

২৪২. হিমালয় ও কুনলুন পর্বত বেষ্টিত বিশেষ ভূমিরূপটির নাম কী? (জ্ঞান)
- ক) তারিম      ● তিব্বত      গ) মঙ্গোলিয়া      ঘ) পামীর
২৪৩. ‘বলিভিয়া’ কোন ধরনের মালভূমি? (জ্ঞান)
- ক) পাদদেশীয়      গ) ক্ষয়জাত      ঘ) মহাদেশীয়      ● পর্বতমধ্যবর্তী
২৪৪. পাহাড়ের পাদদেশে ওলামি সঞ্চয়ের দ্বারা কী সৃষ্টি হয়? (জ্ঞান)
- ক) বিস্তৃত উপত্যকা      গ) পলল সমভূমি
- ঘ) পরাবন সমভূমি      ● পাদদেশীয় মালভূমি
২৪৫. ‘কলোরাদো’ মালভূমি কোন প্রক্রিয়ায় সৃষ্টি হয়েছে? (জ্ঞান)
- ক) আগ্নেয়জাত লাভা সঞ্চিত হয়ে      গ) পর্বতের উচ্চতা হ্রাস পেয়ে
- পর্বতের পাদদেশে তলানি জমে      ঘ) ভূত্বকের শিলাস্তর স্ফীত হয়ে
২৪৬. পাদদেশীয় মালভূমি কোনটি? (জ্ঞান)
- ক) কলোরাদো      গ) মেসেটা      ঘ) তিব্বত      ● পাতাগোনিয়া
২৪৭. অস্ট্রেলিয়া কী? (জ্ঞান)
- ক) বদ্বীপ      গ) সমভূমি      ঘ) পর্বত      ● মালভূমি
২৪৮. কোনটি মহাদেশীয় মালভূমি? (জ্ঞান)
- গ্রিনল্যান্ড      গ) তারিম      ঘ) বলিভিয়া      ঘ) তিব্বত
২৪৯. মালভূমির গঠন মূলত কোন প্রক্রিয়ার সঙ্গে যুক্ত? (উচ্চতর দরভা)
- ক) বিচুণীভবন      গ) ক্ষয়ীভবন      ● পর্বত গঠন      ঘ) অপসারণ
২৫০. সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে অল্প উঁচু মৃদু ঢালবিশিষ্ট সুবিস্তৃত ভূমিকে কী বলে? (প্রয়োগ)
- ক) মালভূমি      গ) পর্বত      ঘ) পলল      ● সমভূমি
২৫১. উৎপত্তির ধরনের ভিত্তিতে সমভূমিকে কয়ভাবে ভাগ করা যায়? (জ্ঞান)
- ক) তিন      গ) চার      ● দুই      ঘ) পাঁচ
২৫২. বাংলাদেশের মধুপুর চত্বর ও বরেন্দ্রভূমি এলাকা দুটি কী ধরনের সমভূমি? (জ্ঞান)
- ক্ষয়জাত      গ) সঞ্চয়জাত      ঘ) পাবন      ঘ) উপকূলীয়
২৫৩. সঞ্চয়জাত বদ্বীপ সমভূমি কোথায় গঠিত হয়? (জ্ঞান)
- ক) পাহাড়ের পাদদেশে      ● নদীর মোহনার কাছাকাছি
- গ) সমুদ্র উপকূলে      ঘ) হিমবাহের গ্রাবরেখার নিকট
২৫৪. হিমবাহ সমভূমি কোন প্রকারের সমভূমি? (জ্ঞান)
- ক) উপকূলীয়      গ) পাদদেশীয়      ঘ) ক্ষয়জাত      ● সঞ্চয়জাত

### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৫৫. পর্বতের বৈশিষ্ট্য— (জ্ঞান)
- i. সুউচ্চ চূড়া বিদ্যমান  
ii. খাড়া ঢালবিশিষ্ট হয়  
iii. ভূপ্রকৃতি বনধুর  
নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii      গ) i ও iii      ঘ) ii ও iii      ● i, ii ও iii
২৫৬. ভজিল পর্বতের বৈশিষ্ট্য— (জ্ঞান)
- i. পাললিক শিলা দ্বারা গঠিত  
ii. বহুদূর পর্যন্ত বিস্তৃত  
iii. উর্ধ্ব ও অধঃভাঁজ সংবলিত ভূমিরূপ  
নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i      গ) i ও ii      ঘ) i ও iii      ● i, ii ও iii
২৫৭. অধঃভাঁজ শব্দটি— (জ্ঞান)
- i. ভজিল পর্বত সৃষ্টির সাথে জড়িত  
ii. চ্যুতি সৃষ্টির সাথে জড়িত  
iii. উর্ধ্বভাঁজ সৃষ্টির সাথে জড়িত  
নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii      ● i ও iii      গ) ii ও iii      ঘ) i, ii ও iii
২৫৮. হেনরি পর্বতের বৈশিষ্ট্য— (উচ্চতর দরভা)
- i. স্বল্প অঞ্চলব্যাপী বিস্তৃত  
ii. গম্বুজ আকৃতির  
iii. তাল সামান্য খাড়া  
নিচের কোনটি সঠিক?

২৫৯. মালভূমি—  
 i. পর্বত থেকে নিচু  
 ii. ডেউহীন সমতল ভূমি  
 iii. উঁচু খাড়া ঢালযুক্ত  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i, ii ② i, iii ③ ii, iii ④ i, ii ও iii (জ্ঞান)
২৬০. দক্ষিণ আমেরিকার পাতাগোনিয়া একটি পাদদেশীয় মালভূমি।  
 কারণ—  
 i. এটি পর্বতের উভয় পাশে অবস্থিত  
 ii. এটি পর্বতের পাদদেশে অবস্থিত  
 iii. এটি শিলারশি সঞ্চয়ের ফলে সৃষ্টি হয়েছে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii (উচ্চতর দক্ষতা)

### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দুটি দেখে ২৩২ ও ২৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১ নং



২ নং

২৬১. ১ নং চিত্রের উদাহরণ—

- ① ভারতের বিন্ধ্য পর্বত  
 ② ইতালির ভিসুভিয়াস পর্বত

- ③ যুক্তরাষ্ট্রের হেনরী পর্বত  
 ④ ফিলিপাইনের পিনাটুবো পর্বত

(জ্ঞান)

২৬২. ২ নং চিত্রটি—

- i. পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি  
 ii. দুই পর্বতশৃঙ্গের মাঝে উচ্চভূমি বিদ্যমান  
 iii. এশিয়ার মঙ্গোলিয়া ও তারিম এ ধরনের মালভূমির উদাহরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii (উচ্চতর দক্ষতা)

## সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

### বোর্ড ও সেরা স্কুলের সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন- ১ ▶▶

সামিন টেলিভিশনে শিবামূলক একটি অনুষ্ঠান দেখছিল। সেখানে দেখাচ্ছিল ভূপৃষ্ঠের একটি স্থানে ফাটল দিয়ে গলিত পদার্থ, ভস্ম বের হচ্ছে। সামিনের বাবা তাকে বললেন, এটি একটি আকস্মিক পরিবর্তন প্রক্রিয়া এবং এর ফলে ভূপৃষ্ঠের বেশিরভাগ পরিবর্তন হয়।

[স. বো. '১৬]

- ক. শিলা কাকে বলে? ১  
 খ. খনিজ কী? ব্যাখ্যা কর। ২  
 গ. সামিনের দেখা আকস্মিক পরিবর্তন প্রক্রিয়ার ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৩  
 ঘ. ভূপৃষ্ঠের উপর উক্ত আকস্মিক পরিবর্তন প্রক্রিয়ার ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৪

?

### ১ নং প্রশ্নের উত্তর

- ক. ভূত্বক যেসব উপাদান দ্বারা গঠিত তাদের সাধারণ নাম শিলা।  
 খ. দুই বা ততোধিক মৌলিক উপাদান প্রাকৃতিক উপায়ে মিলিত হয়ে যে যৌগ গঠন করে তাই খনিজ। খনিজ হলো একটি প্রাকৃতিক অজৈব পদার্থ, যার সুনির্দিষ্ট রাসায়নিক গঠন এবং ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম রয়েছে। খনিজ দুই বা ততোধিক মৌলের সমন্বয়ে গঠিত হলেও কিছু কিছু খনিজ একটিমাত্র মৌল দ্বারাও গঠিত হতে পারে। যেমন : হীরা, সোনা, তামা, রূপা, পারদ ও গন্ধক। খনিজ সমস্ত অজৈব পদার্থ, কঠিন ও স্ফটিকাকার হয়। এর নির্দিষ্ট রাসায়নিক সংকেত আছে।  
 গ. সামিনের দেখা আকস্মিক পরিবর্তন প্রক্রিয়াটি হচ্ছে অগ্ন্যুৎপাত। অগ্ন্যুৎপাতের মাধ্যমে ভূপৃষ্ঠের দুর্বল অংশের ফাটল বা সুড়ঙ্গ দিয়ে ভূগর্ভের উষ্ণ বায়ু, গলিত শিলা, ধাতু, ভস্ম, জলীয়বাষ্প, উত্তপ্ত পাথরখণ্ড, কাদা, ছাই প্রভৃতি প্রবলবেগে উর্ধ্বে উৎখিত হয়। সামিন টেলিভিশনে তাই দেখছিল। অগ্ন্যুৎপাত নানা কারণে ঘটে থাকে। যেমন : ১. ভূত্বকের দুর্বল স্থান বা ফাটল দিয়ে ভূঅভ্যন্তরের গলিত ম্যাগমা, ভস্ম, ধাতু প্রবলবেগে বের হয়ে অগ্ন্যুৎপাত ঘটায়। ২. যখন ভূপৃষ্ঠের চাপ কমে যায় তখন ভূগর্ভের শিলাসমূহ স্থিতিস্থাপক অবস্থা থেকে তরল অবস্থায় পরিণত হয়। এতে শিলার আয়তন বৃদ্ধি পায়। ফলে তরল পদার্থ দুর্বল স্থান ভেদ করে প্রবল বেগে উৎখিত হয়ে অগ্ন্যুৎপাতের সৃষ্টি করে। ৩. কখনো কখনো ভূত্বকের ফাটল দিয়ে নদীনালা, খালবিল এবং সমুদ্রের পানি ভূগর্ভে প্রবেশ করলে প্রচণ্ড উত্তাপে বাষ্পীভূত হয়। ফলে আয়তন

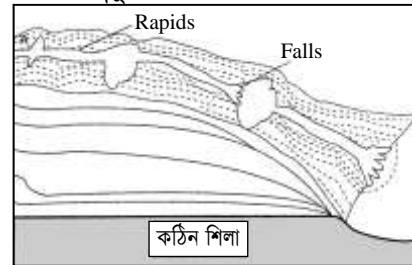
বৃদ্ধি পেয়ে ভূত্বক ফাটিয়ে দেয়। তখন ওই ফাটলের ভিতর দিয়ে পানি, বাষ্প, তপ্ত শিলা প্রভৃতি নির্গত হয়ে অগ্ন্যুৎপাত ঘটায়। ৪. ভূগর্ভে নানা রাসায়নিক ক্রিয়া ও বিভিন্ন তেজস্ক্রিয় পদার্থের প্রভাবে প্রচুর তাপ বৃদ্ধি পেয়ে গ্যাসের সৃষ্টি হয়। এতে ভূঅভ্যন্তরের চাপ বৃদ্ধি পায় এবং অগ্ন্যুৎপাত ঘটায়। ৫. ভূআন্দোলনের সময় পার্শ্বচাপে ভূত্বকের দুর্বল অংশ ভেদ করে এ উত্তপ্ত তরল লাভা উপরে উত্থিত হয়। এভাবে ভূআন্দোলনের ফলেও অগ্ন্যুৎপাত হয়।

ঘ. ভূপৃষ্ঠের উপর উক্ত আকস্মিক পরিবর্তন প্রক্রিয়া তথা অগ্ন্যুৎপাতের প্রভাব ব্যাপক। আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে ভূপৃষ্ঠের অনেক পরিবর্তন সাধিত হয়। যেমন : ১. অনেক সময় আগ্নেয়গিরি থেকে নির্গত পদার্থ চারদিকে সঞ্চিত হয়ে মালভূমির সৃষ্টি করে। ২. সমুদ্র তলদেশেও অনেক আগ্নেয়গিরি আছে। এ থেকে নির্গত লাভা সঞ্চিত হয়ে দ্বীপের সৃষ্টি হয়। ৩. আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে ভূপৃষ্ঠের কোনো অংশ ধসে গভীর গহ্বরের সৃষ্টি হয়। ৪. মৃত আগ্নেয়গিরির জ্বালামুখে পানি জমে আগ্নেয় হ্রদের সৃষ্টি হয়। ৫. আগ্নেয়গিরির নির্গত লাভা, শিলা দ্রব্য প্রভৃতি দীর্ঘকাল ধরে একটা স্থানে সঞ্চিত হয়ে পর্বতের সৃষ্টি করে। এ ধরনের পর্বতকে আগ্নেয় পর্বত বলে। ৬. অনেক সময় আগ্নেয়গিরির লাভা সঞ্চিত হতে হতে বিস্তৃত এলাকা নিম্ন সমভূমিতে পরিণত হয়।

প্রশ্ন- ২ ▶▶

নদী ও জলপ্রপাত

নিচের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র : ক

[স. বো. '১৫]

- ক. নদী উপত্যকার তলদেশকে কী বলে? ১  
 খ. রংপুর, দিনাজপুর জেলার সমভূমি কীভাবে গঠিত হয়েছে?—  
 ব্যাখ্যা কর। ২  
 গ. চিত্রের 'A' চিহ্নিত অবস্থা নদীর কোন গতিপথকে  
 ইঙ্গিত করেছে? — ব্যাখ্যা কর। ৩

?

ঘ. “ক” চিত্রটি নায়াগ্রা জলপ্রপাতের বৈশিষ্ট্য বহন করে— উক্তিটির সত্যতা যাচাই কর।

৪

### ২ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** নদী উপত্যকার তলদেশকে নদীগর্ভ বলে।

**খ** অনেক সময় পাহাড়িয়া নদী পাদদেশে পলি সঞ্চয় করতে করতে একটা সময় পাহাড়ের পাদদেশে নতুন বিশাল সমভূমি গড়ে তোলে। এ ধরনের সমভূমিকে পাদদেশীয় পলল সমভূমি বলে। বাংলাদেশের তিস্তা, আত্রাই, করতোয়া সলগু রংপুর ও দিনাজপুর জেলার অধিকাংশ স্থানই পলল সমভূমি নামে পরিচিত। এসব নদী উত্তরের হিমালয় থেকে উৎপন্ন হয়ে সহজেই পাহাড় থেকে পলল বহন করে এ অঞ্চলে সঞ্চয় করে পললভূমি গঠন করেছে।

**গ** চিত্রের ‘A’ চিহ্নিত অবস্থা নদীর উর্ধ্বগতিপথকে নির্দেশ করছে।

উৎস থেকে মোহনা পর্যন্ত নদীর গতিপথের আয়তন, গভীরতা, ঢাল, প্রোতের বেগ প্রভৃতির ওপর ভিত্তি করে নদী গতিপথকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা— (ক) উর্ধ্বগতি; (খ) মধ্যগতি ও (গ) নিম্নগতি। উর্ধ্বগতি হলো নদীর প্রাথমিক অবস্থা। পর্বতের যে স্থান থেকে নদীর উৎপত্তি হয়েছে সেখান থেকে সমভূমিতে পৌঁছানো পর্যন্ত অংশকে নদীর উর্ধ্বগতি বলে। উর্ধ্বগতিতে নদীর প্রধান কাজ হলো বয়সাধন। উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদী স্থলভাগকে বয় করে এবং তা পরিবহন করে। এ অবস্থায় নদী যেসব ভূমিরূপ গঠন করে যেমন— Rapids ও Falls (জলপ্রপাত) তাও চিত্রের ‘A’ চিহ্নিত অবস্থায় দেখা যাচ্ছে। সুতরাং চিত্রের ‘A’ চিহ্নিত অবস্থা নদীর প্রাথমিক অবস্থা যা নদীর উর্ধ্বগতিপথকে ইঙ্গিত করেছে।

**ঘ** ‘ক’ চিত্রটি নায়াগ্রা জলপ্রপাতের বৈশিষ্ট্য বহন করে। নদীর উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদীর পানি যদি পর্যায়ক্রমে কঠিন শিলা ও নরম শিলার উপর দিয়ে প্রবাহিত হয় তাহলে কোমল শিলাস্তরটিকে বেশি পরিমাণে বয় করে ফেলে। এর ফলে নরম শিলাস্তরের তুলনায় কঠিন শিলাস্তর অনেক উপরে অবস্থান করে এবং পানি খাড়াভাবে নিচের দিকে পড়তে থাকে। এরূপ পানির পতনকে জলপ্রপাত বলে। উদ্দীপকের ‘ক’ চিত্রে দেখা যাচ্ছে নদীর প্রাথমিক অবস্থায় Rapids এবং Falls সৃষ্টি হয়েছে। এভাবে পর্যায়ক্রমে কঠিন শিলা ও নরম শিলার উপস্থিতি চিত্রে বয়কার্যের ধরন দেখে স্পষ্ট লব করা যায়। উত্তর আমেরিকার সেন্ট লরেন্স নদীর বিখ্যাত নায়াগ্রা জলপ্রপাত এরূপে গঠিত হয়েছে। সুতরাং ‘ক’ চিত্রটি নায়াগ্রা জলপ্রপাতের বৈশিষ্ট্য বহন করে। উক্তিটি যথার্থই সত্য।

### প্রশ্ন- ৩ ▶▶

পৃথিবীর ভূমিরূপ

সুবর্ণপুর উচ্চ বিদ্যালয়ের নবম শ্রেণিতে ক্লাস নিচ্ছিলেন শিবক জনাব মো. আব্দুল করিম। তিনি বললেন, ‘বিচিত্র এই পৃথিবীর ভূমিরূপ পও বিচিত্র। কোথাও সমভূমি, কোথাও মালভূমি আবার কোথাও পর্বত। বাংলাদেশ হলো পলির দেশ।’ [কদমতলা পূর্ব বাসাবো স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক. ঝাঁড়ি কাকে বলে?

১

খ. পাদদেশীয় মালভূমি বলতে কী বোঝায়?

২

গ. শিবকের উল্লিখিত বিচিত্র ভূমিরূপ প সৃষ্টির পেছনে কী কারণ নিহিত আছে? ব্যাখ্যা কর।

৩

ঘ. বাংলাদেশ সম্পর্কে শিবকের উক্তিটির যথার্থতা বিশ্লেষণ কর।

৪

### ৩ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** নদীর অধিক বিস্তৃত মোহনাকে ঝাঁড়ি বলে।

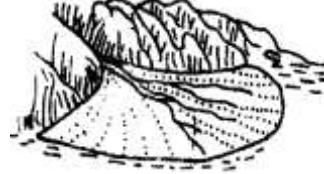
**খ** উচ্চ পর্বত বয়প্রাপ্ত হয়ে এর পাদদেশে তলানি জমে যে মালভূমি সৃষ্টি হয় তাকে পাদদেশীয় মালভূমি বলে। পর্বতের গা হতে বৃষ্টি, হিমবাহ কিংবা নদী দ্বারা বয়প্রাপ্ত তলানি পর্বতের পাদদেশে এই মালভূমি সৃষ্টি করে। উত্তর আমেরিকার কলোরাডো এবং দর্বিণ আমেরিকার পাতাগোনিয়া পাদদেশীয় মালভূমি।

**গ** পৃথিবীর ভূমিরূপ বিচিত্র। এ বৈচিত্র্যময়তা মূলত তিনটি প্রধান ভূমিরূপের সৃষ্টি। তা হলো— পর্বত, মালভূমি এবং সমভূমি। শিবক উদ্দীপকে এরূপই উল্লেখ করেছেন। বিভিন্ন ভূমিরূপ গঠনকারী শক্তির প্রভাবে ভূগর্ভে সর্বদা নানারূপে পরিবর্তন হচ্ছে। আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভূকম্পন, পৃথিবীর অভ্যন্তরের সংকোচন, ভূগর্ভের তাপ ও অন্যান্য প্রচণ্ড শক্তির ফলে ভূগর্ভে হঠাৎ এরূপ ভূমিরূপের পরিবর্তন ঘটে। এসব হঠাৎ সৃষ্টি ভূমিরূপ আবার বিভিন্ন ধরনের প্রাকৃতিক শক্তি যেমন সূর্যতাপ, বায়ু, বৃষ্টি, নদী প্রভৃতি দ্বারা খুব ধীরে ধীরে পরিবর্তিত হয়ে নতুন ভূমিরূপে পরিণত হয়। এতে সূর্যতাপ, বায়ু, বৃষ্টি, নদী প্রভৃতি শক্তি খুব ধীরে ধীরে ভূত্বকের বয়সাধন করে থাকে। ফলে ভূত্বকের উপরিস্থিত শিলা ভেঙে চূর্ণবিচূর্ণ হয়। এই শিলা অপসারিত হয়, আবার নতুন করে শিলা চূর্ণবিচূর্ণ হয়। এভাবে পর্যায়ক্রমে প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে ভূমি বয়প্রাপ্ত হতে থাকে।

সুতরাং শিবকের উল্লিখিত পৃথিবীর বিচিত্র ভূমিরূপ সৃষ্টির পেছনে আকস্মিক পরিবর্তন ও ধীর পরিবর্তন ভূমিকা রাখে।

**ঘ** ‘বাংলাদেশ পলির দেশ’ শিবকের এ উক্তির যথার্থতা বিশ্লেষণে বাংলাদেশের পলল দ্বারা গঠিত ভূমির বিবরণ প্রদান করা হলো।

**পাদদেশীয় পলল সমভূমি** : অনেক সময় পাহাড়িয়া নদী পাদদেশে পলি সঞ্চয় করতে করতে একটা সময় পাহাড়ের পাদদেশে নতুন বিশাল সমভূমি গড়ে তোলে। এ ধরনের সমভূমিকে পাদদেশীয় পলল সমভূমি বলে। বাংলাদেশের তিস্তা, আত্রাই, করতোয়া সলগু রংপুর ও দিনাজপুর জেলার অধিকাংশ স্থানই পলল সমভূমি নামে পরিচিত। এসব নদী উত্তরের হিমালয় থেকে উৎপন্ন হয়ে সহজেই পাহাড় থেকে পলল বহন করে এ অঞ্চলে সঞ্চয় করে পললভূমি গঠন করেছে।



চিত্র : পাদদেশীয় পলল সমভূমি

**পরাবন সমভূমি** : বর্ষাকালে বিশেষ করে পানি বৃষ্টির কারণে নদীর উভয়কূল পরাবিত হলে তখন তাকে পরাবন বা বন্যা বলা হয়। বন্যা শেষে নদীর দু’পাশের ভূমিতে খুব পুরন স্তর কাদা, পলি দেখতে পাওয়া যায়। এভাবে অনেকদিন পলি জমতে জমতে যে বিস্তৃত সমভূমির সৃষ্টি হয় তাকে পরাবন সমভূমি বলে। সমভূমি বলা হলেও এর কোথাও কোথাও সামান্য উঁচু নিচু দেখা যায়।



চিত্র : পরাবন সমভূমি

কয়েকটি জেলা ব্যতীত মোটামুটি সমগ্র বাংলাদেশই পদ্মা, মেঘনা, যমুনা প্রভৃতি নদী বিধৌত পরাবন সমভূমি।

সুতরাং ‘বাংলাদেশ পলির দেশ’ শিবকের এ উক্তিটি যথার্থ।

### প্রশ্ন- ৪ ▶▶

পর্বত

নিমু চাকমা বাম্পরবানের নাইব্যাংছড়ি এলাকায় বাস করে। উচ্চ শিবার জন্য সে যুক্তরাষ্ট্রে আসে। সেখানকার পার্বত্য অঞ্চলে বেড়াতে গিয়ে সে এমন একটি পর্বত দেখে যেটি মোচাকৃতি। যেটির গঠন তার এলাকার পর্বত থেকে সম্পূর্ণ ভিন্ন। [আল-আমিন একাডেমি স্কুল এন্ড কলেজ, চাঁদপুর]

**ক** মালভূমি কাকে বলে?

১

খ. পলল পাখা কীভাবে সৃষ্টি হয়?

২

গ. নিমু চাকমার দেখা দুই স্থানের পর্বতগুলোর গঠনগত যে



- পার্থক্য রয়েছে তা ব্যাখ্যা কর।  
ঘ. নিম্ন চাকমার এলাকার পর্বতটি যে জাতীয় শিলা দ্বারা গঠিত তার বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ কর।

৩

৪

### ৪ নং প্রশ্নের উত্তর স্খ

**ক** পর্বত থেকে নিচু কিন্তু সমভূমি থেকে উঁচু বিস্তীর্ণ সমতল ভূমিকে মালভূমি বলে।

**খ** পলল পাখা এক ধরনের সঞ্চয়জাত সমভূমি। পার্বত্য প্রবাহে খাড়া ঢালবিশিষ্ট অঞ্চল হতে নদী যখন হঠাৎ সমভূমিতে পতিত হয়, তখন পাহাড়ের পাদদেশে পলিমাটি সঞ্চিত হয়ে কোণ বা হাত পাখার ন্যায় নতুন ভূখণ্ডের সৃষ্টি হয়। এরূপ পললভূমিকে পলল পাখা বলা হয়।

**গ** উদ্দীপকে উল্লিখিত বর্ণনা অনুযায়ী নিম্ন চাকমার দেখা পর্বত হলো যুক্তরাষ্ট্রের মাউন্ট সেন্ট হেলেনস, যা আগ্নেয় পর্বত শ্রেণির এবং তার এলাকায় অবস্থিত পর্বত হলো বন্দরবানের তাজিওডং যা ভজিল পর্বত শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত। এ দুটি স্থানের পর্বতগুলোর মধ্যকার গঠনগত পার্থক্য ব্যাখ্যা করা হলো :

- সাধারণত ভাঁজ খেয়ে যে পর্বত গঠিত হয় তাকে ভজিল পর্বত বলে। অন্যদিকে আগ্নেয় পদার্থ সঞ্চিত হয়ে যে পর্বত গঠিত হয় তাকে আগ্নেয় পর্বত বলে।
- ভজিল পর্বতের শিলাগুলো স্তরে স্তরে সজ্জিত থাকে কিন্তু আগ্নেয় পর্বতে অবস্থিত শিলাসমূহে এরূপ কোনো স্তর লব করা যায়।
- ভজিল পর্বতের মধ্যে সামুদ্রিক উদ্ভিদ ও প্রাণীর জীবাশ্ম দেখা যায় অন্যদিকে আগ্নেয় পর্বত ভূগর্ভস্থ উত্তপ্ত লাভা, ছাই, ধাতু প্রভৃতি সঞ্চিত হয়ে গঠিত হয়।
- দীর্ঘ চ্যুতিরেখা ভজিল পর্বতে লব করা যায় তবে আগ্নেয় পর্বতে এরূপ চ্যুতিরেখা চোখে পড়ে না।
- ভজিল পর্বতের প্রধান বৈশিষ্ট্য ভাঁজ অন্যদিকে আগ্নেয় পর্বতসমূহ সাধারণত মোচাকৃতির হয়ে থাকে।

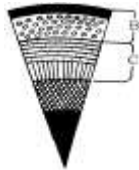
**ঘ** নিম্ন চাকমার বাড়ি বন্দরবানের নাইবাছড়ি এলাকায়। সেখানে অবস্থিত পর্বতটি তাজিওডং যা ভজিল পর্বতের অন্তর্ভুক্ত এবং তা হিমালয় সৃষ্টির সময় উদ্ভিত। সুতরাং নিম্ন চাকমার এলাকার পর্বতটি পাললিক শিলাদ্বারা গঠিত। পাললিক শিলার বৈশিষ্ট্য হিসেবে প্রথমেই উল্লেখ্য যে, এ শিলা স্তরীভূত তথা স্তরে স্তরে পলি জমে পাললিক শিলা গঠিত হয়। পাললিক শিলা বিচূর্ণিত কঁকর, কাদা, বালি, ধুলায় গঠিত বলে তা নরম ও হালকা হয় এবং সহজেই বিভিন্ন ভূপ্রক্রিয়ার দ্বারা বয়প্রাপ্ত হয়। আবার অনেক পাললিক শিলার মধ্যে নানাপ্রকার উদ্ভিদ ও জীবজন্তুর দেহাবশেষ বা জীবাশ্ম দেখা যায়। এছাড়া এ শিলায় ছিদ্র দেখা যায়।

### ■ মাস্টার ট্রেইনার প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন- ৫ ▶▶

অশ্মমন্ডল ও গুরবমন্ডল

নিচের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক** ভূপৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত কয়টি মন্ডলে ভাগ করা হয়েছে?  
**খ** কেন্দ্রমন্ডল বলতে কী বোঝ?  
**গ** উপরের চিত্র থেকে B স্তরের বর্ণনা দাও।  
**ঘ** চিত্রের C স্তরটি আলোচনা কর।

১

২

৩

৪

### ৫ নং প্রশ্নের উত্তর স্খ

**ক** ভূপৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত অশ্মমন্ডল, গুরবমন্ডল এবং কেন্দ্রমন্ডল এই তিনটি মন্ডলে ভাগ করা হয়েছে।

**খ** গুরবমন্ডলের ঠিক পরের মন্ডলকে বলা হয় কেন্দ্রমন্ডল। এ স্তর প্রায় ৩,৪৮৬ কিলোমিটার পুরু। গুরবমন্ডলের নিচ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত এই মন্ডল বিস্তৃত। বিজ্ঞানীগণ বিশ্বাস করেন যে, কেন্দ্রমন্ডলের উপাদানগুলোর মধ্যে লোহা, নিকেল, পারদ ও সিসা রয়েছে। তবে প্রধান উপাদান হলো নিকেল ও লোহা। ভূকম্পন তরঙ্গের সাহায্যে জানা গেছে যে, কেন্দ্রমন্ডলের একটি তরল বহিরাবরণ আছে, যা প্রায় ২,২৭০ কিলোমিটার পুরু এবং একটি কঠিন অন্তঃভাগ আছে যা ১,২১৬ কিলোমিটার পুরু।

**গ** চিত্রের B স্তরটি হলো অশ্মমন্ডল। অশ্মমন্ডলের উপরের অংশ ভূত্বক নামে পরিচিত। ভূপৃষ্ঠে শিলার যে কঠিন বহিরাবরণ দেখা যায় তাই ভূত্বক। ভূঅভ্যন্তরের অন্যান্য স্তরের তুলনায় ভূত্বকের পুরুত্ব সবচেয়ে কম; গড়ে ২০ কিলোমিটার। ভূত্বক মহাদেশের তলদেশে গড়ে ৩৫ কিলোমিটার এবং সমুদ্র তলদেশে তা গড়ে মাত্র ৫ কিলোমিটার পুরু। ভূত্বকের শিলাস্তরগুলোকে দুইভাগে ভাগ করা হয়েছে— সিয়াল বা হালকা শিলাস্তর এবং সিম্মা বা ভারী শিলাস্তর। সিয়াল সিলিকা ও অ্যালুমিনিয়াম গঠিত। তাই এর নাম সিয়াল। মহাদেশীয় ভূত্বক এ স্তর দিয়ে গঠিত। সিম্মা হলো ভূত্বকের নিচের অংশ। এটা সিলিকা ও ম্যাগনেসিয়াম দিয়ে তৈরি। তাই এর নাম সিম্মা। এই শিলাস্তর ভারী। সমুদ্র তলদেশ এই শিলাস্তর দিয়ে তৈরি। অশ্মমন্ডলের উপরের ভাগে ভূত্বকে পৃথিবীর বাহ্যিক অবয়বগুলো দেখা যায়। যেমন— পর্বত, মালভূমি, সমভূমি ইত্যাদি। ভূত্বকের নিচের দিকে প্রতি কিলোমিটারে ৩০° সেলসিয়াস তাপমাত্রা বাড়ে।

**ঘ** চিত্রের C স্তরটি হলো গুরবমন্ডল। ভূত্বকের নিচে প্রায় ২,৮৮৫ কিলোমিটার পর্যন্ত পুরু মন্ডলকে গুরবমন্ডল বলে। গুরবমন্ডল মূলত ব্যাস্কট শিলা দ্বারা গঠিত। এ অংশে রয়েছে সিলিকা, ম্যাগনেসিয়াম, লোহা, কার্বন ও অন্যান্য খনিজ পদার্থ। গুরবমন্ডল দুইভাগে বিভক্ত। যথা : ক. উর্ধ্বগুরবমন্ডল যা ৭০০ কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত। এই মন্ডল প্রধানত লোহা ও ম্যাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ সিলিকেট খনিজ দ্বারা গঠিত। খ. নিম্নগুরবমন্ডল যা প্রধানত আয়রন অক্সাইড, ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড এবং সিলিকন ডাইঅক্সাইড সমৃদ্ধ খনিজ দ্বারা গঠিত।

প্রশ্ন- ৬ ▶▶

পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন কাঠামো

পৃথিবীর সৃষ্টি সূর্য থেকে। সূর্যের একটি বিচ্ছিন্ন অংশ কালক্রমে তাপ বিকিরণ করে বর্তমান পৃথিবীর আকার ধারণ করেছে। পৃথিবীর ভূঅভ্যন্তর ভাগের তাপমাত্রা এখন পর্যন্ত সূর্যের তাপমাত্রার কাছাকাছি রয়েছে। কিন্তু এর বহিরাবরণ কালক্রমে শীতল ও কঠিন আকার ধারণ করেছে। ফলে ভূপৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত গঠনগত ও উপাদানগুলোর মধ্যে ভিন্নতা পরিলক্ষিত হয়।

- ক** সিয়াল কাকে বলে? ১  
**খ** ম্যাগমা ও লাভা বলতে কী বুঝ? ২  
**গ** উদ্দীপকে নির্দেশিত পৃথিবীর গঠন কাঠামোর আড়াআড়ি চিত্র অঙ্কন কর। ৩  
**ঘ** উদ্দীপকের পৃথিবী সৃষ্টির প্রক্রিয়ায় উপাদানগুলোর ভিন্নতার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪



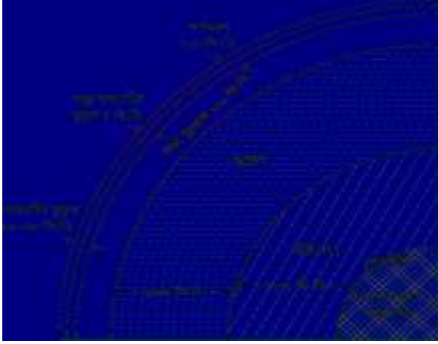
### ৬ নং প্রশ্নের উত্তর স্খ

**ক** মহাদেশীয় ভূত্বকের হালকা স্তরকে সিয়াল বলে যা লিসিকন (Si) ও অ্যালুমিনিয়াম (Al) দ্বারা গঠিত।

**খ** ভূঅভ্যন্তরের উত্তপ্ত গলিত পদার্থকে ম্যাগমা বলে। এ ম্যাগমা থেকে শিলার যাত্রা শুরুর হয়ে তা আগ্নেয় শিলা, পলল, পাললিক শিলার মাধ্যমে বা পান্ডারিত শিলায় পৌঁছে এবং আবার ম্যাগমায় পরিণত হয়। আগ্নেয়গিরির উদ্গীরণের ফলে অপেক্ষাকৃত ভারী গলিত পদার্থগুলো যখন

জ্বালামুখ দিয়ে ধীরে ধীরে ভূপৃষ্ঠের ওপর নির্গত হয় এবং দ্রবত শীতল হয়ে কঠিন আকার ধারণ করে, তাকে লাভা বলে।

**গ** উদ্দীপকের ঘটনায় পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন কাঠামোর কথা বলা হয়েছে। এর আড়াআড়ি চিত্র অঙ্কন করে নিচে দেখানো হলো :



**ঘ** উদ্দীপকের পৃথিবীর সৃষ্টি থেকে বর্তমান কাঠামোর কথা বলা হয়েছে। সৃষ্টির সময় পৃথিবী ছিল একটি উত্তপ্ত গ্যাসপিণ্ড। উত্তপ্ত অবস্থা থেকে এটি শীতল ও ঘনীভূত হয়। এই সময় পৃথিবীর বাইরের ভারী উপাদানগুলো এর কেন্দ্রের দিকে জমা হয়। আর হালকা উপাদানগুলো ভরের তারতম্য অনুসারে নিচ থেকে উপরে স্তরে স্তরে জমা হয়। ফলে পৃথিবীর উপরিভাগ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত উপাদানগুলো ভিন্ন এবং মোটামুটি তিনটি স্তরে সজ্জিত। যথা : ভূত্বক, গুরুবন্ডল ও কেন্দ্রবন্ডল। ভূঅভ্যন্তরে সংঘটিত ভূকম্পন, তরঙ্গের গতি প্রকৃতি, মাধ্যাকর্ষণ ইত্যাদি দ্বারা জানা যায় পৃথিবীর উপরিভাগ থেকে কেন্দ্র পর্যন্ত বিভিন্ন স্তরের উপাদানগুলো ভিন্ন ভিন্ন হয়। সৃষ্টির পর থেকে ভারী থেকে হালকা উপাদানগুলো স্তরে স্তরে সঞ্চিত হয়েছে বলেই উপাদানগুলোতে ভিন্নতা রয়েছে।

#### প্রশ্ন- ৭ ▶▶

শিলা ও খনিজ

সংকেত	ভূত্বক গঠনকারী উপাদান
ক	শিলা
খ	খনিজ

- ক.** সুনামি কী? ১
- খ.** ভূমিরূপের পরিবর্তনে হিমবাহের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২
- গ.** ‘ক’ ও ‘খ’-এর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩
- ঘ.** ‘ক’-এর যে ভাগটি পৃথিবীর প্রথম পর্যায়ে সৃষ্টি তার বর্ণনা দাও। ৪

#### ৭ নং প্রশ্নের উত্তর স্৷

**ক** সুনামি হলো পানির এক মারাত্মক ঢেউ, যা সমুদ্রের মধ্যে বা বিশাল হ্রদে ভূমিকম্প বা আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের কারণে সৃষ্টি হয়ে থাকে।

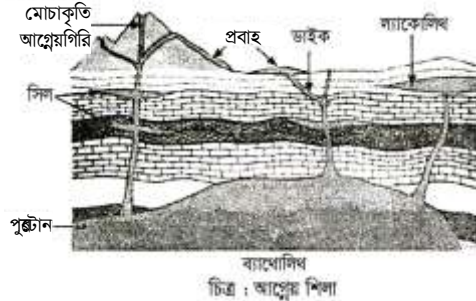
**খ** হিমবাহের দ্বারা ভূপৃষ্ঠের কোনো কোনো অঞ্চল ব্যাপকভাবে বয় হয়ে থাকে। হিমবাহের নিচে নামার সময় এর নিচের প্রস্তরখণ্ড পর্বতগাত্র থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে অনেক দূরে গিয়ে পতিত হয়। পর্বতগাত্রের মধ্যে যদি ছিদ্র থাকে তাহলে তার ভিতর পানি প্রবেশ করে বরফে পরিণত হয়ে প্রস্তরগুলোকে আলগা করে দেয়। ফলে হিমবাহের চাপে এটি পর্বতগাত্র থেকে সহজেই পৃথক হয়ে যায়। এই হিমবাহ অনেকদিন ধরে ধীরে ধীরে ক্ষয় হয় বলে এটি ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তনের একটি উদাহরণ।

**গ** ‘ক’ হলো শিলা ও ‘খ’ হলো খনিজ। নিচে শিলা ও খনিজের পার্থক্য নির্ণয় করা হলো :

শিলা	খনিজ
১. শিলা এক বা একাধিক	১. খনিজ এক বা একাধিক

শিলা	খনিজ
খনিজ পদার্থের সমন্বয়ে গঠিত।	মৌলিক পদার্থের সমন্বয়ে গঠিত।
২. শিলা অসমসত্ত্ব পদার্থ।	২. খনিজ সমসত্ত্ব অজৈব পদার্থ।
৩. শিলা কঠিন হলেও স্ফটিকাকার হয় না।	৩. খনিজ কঠিন ও স্ফটিকাকার হয়।
৪. শিলার কোনো রাসায়নিক সংকেত নেই।	৪. খনিজের নির্দিষ্ট রাসায়নিক সংকেত আছে।
৫. শিলার ধর্ম এর গঠনকারী খনিজ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত।	৫. খনিজের ধর্ম এর গঠনকারী মৌলের দ্বারা নিয়ন্ত্রিত।

**ঘ** ‘ক’ হলো শিলা। গঠনপ্রণালি অনুসারে শিলা তিন ভাগে বিভক্ত। যথা : আগ্নেয় শিলা, পাললিক শিলা ও রূপান্তরিত শিলা। এর মধ্যে আগ্নেয় শিলা পৃথিবীর প্রথম পর্যায়ে সৃষ্টি। নিচে আগ্নেয় শিলার বর্ণনা প্রদান করা হলো :



জন্মের প্রথমে পৃথিবী একটি উত্তপ্ত গ্যাসপিণ্ড ছিল। এই গ্যাসপিণ্ড ক্রমান্বয়ে তাপ বিকিরণ করে তরল হয়। পরে আরও তাপ বিকিরণ করে এর উপরিভাগ শীতল ও কঠিন আকার ধারণ করে। এভাবে গলিত অবস্থা থেকে ঘনীভূত বা কঠিন হয়ে যে শিলা গঠিত হয় তাকে আগ্নেয় শিলা বলে। আগ্নেয় শিলা পৃথিবীর প্রথম পর্যায়ে সৃষ্টি হয়। তাই এই শিলাকে প্রাথমিক শিলাও বলা হয়।

#### প্রশ্ন- ৮ ▶▶

পাললিক শিলা ও রূপান্তরিত শিলা

নওশীন তার খালাতো বোন আনিলাকে সঙ্গে নিয়ে রূপসা ব্রিজ দেখতে এসে প্রশ্ন করে, ‘আচ্ছা বলতো রূপসা ব্রিজ কী দিয়ে তৈরি? ‘উত্তরে আনিলা বলল’, ‘সিমেন্ট দিয়ে তৈরি’। পাল্টা প্রশ্নে নওশীন বলল, ‘সিমেন্ট কী দিয়ে তৈরি?’ উত্তরে আনিলা বলল, ‘চুনাপাথর থেকে তৈরি এবং এটি এক প্রকার শিলা।

- ক.** চুনাপাথর কোন ধরনের শিলা? ১
- খ.** ধীর পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ২
- গ.** আনিলার উল্লিখিত শিলার সঙ্গে রূপান্তরিত শিলার পার্থক্য নিরূপণ কর। ৩
- ঘ.** উক্ত শিলার গঠন প্রক্রিয়া ভূপৃষ্ঠে সর্বদা চলমান-এর পরে যুক্তি উপস্থাপন কর। ৪

#### ৮ নং প্রশ্নের উত্তর স্৷

**ক** চুনাপাথর জৈবিক উপায়ে গঠিত পাললিক শিলা।

**খ** প্রাকৃতিক শক্তি যেমন- সূর্যতাপ, বায়ুপ্রবাহ, বৃষ্টিপাত, নদী, হিমবাহ প্রভৃতির দ্বারা ভূপৃষ্ঠের যে পরিবর্তন ধীরে ধীরে সংঘটিত হয় তাকে ধীর পরিবর্তন বলে। ধীর পরিবর্তন বিশাল এলাকাজুড়ে হতে থাকে। ধীর পরিবর্তনের ফলে ভূত্বকের উপরিস্থিত শিলা ভেঙে বিচূর্ণ হয়। এই শিলা অপসারিত হয়, আবার নতুন করে শিলা চূর্ণবিচূর্ণ হয়। নগ্নীভবন ও অববেপণ প্রক্রিয়ায় ধীর পরিবর্তন ক্রমাগত চলতে থাকে।

**গ** সিমেন্ট কারখানাতে কাঁচামাল হিসেবে চূনাপাথর ব্যবহৃত হয়। উদ্দীপকে আনিলা চূনাপাথরের উল্লেখ করে। এটি আসলে জৈবিক উপায়ে গঠিত পাললিক শিলা। জৈবিক পাললিক শিলা ও রূপান্তরিত শিলার মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করা হলো :

পার্থক্যের ভিত্তি	জৈবিক পাললিক শিলা	রূপান্তরিত শিলা
উৎপত্তি	এ ধরনের শিলা জৈব পলি থেকে উৎপন্ন হয়।	এ শিলা আগ্নেয় ও পাললিক শিলা থেকে উৎপন্ন হয়।
গঠন প্রক্রিয়া	বিভিন্ন প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে ভূগর্ভের উত্তাপে ও উপরের শিলাস্তরের চাপে জমাট বেঁধে স্তরে স্তরে এ শিলা গঠিত হয়।	এটি ভূগর্ভস্থ উত্তাপ এবং চাপ ও রাসায়নিক ক্রিয়ার ফলে পরিবর্তিত হয়ে শিলায় পরিণত হয়।
জীবাশ্ম	এ শিলায় জীবাশ্ম দেখা যায়।	এ শিলার মধ্যে জীবাশ্ম দেখা যায় না।
স্ফটিক	এ শিলা অস্ফটিক, নরম ও হালকা, সহজে বয়প্রাপ্ত হয়।	এ শিলা স্ফটিকমুক্ত, খুব কঠিন হয়।

**ঘ** উদ্দীপকের আনিলা উল্লিখিত শিলাটি হলো চূনাপাথর। এটি পলল বা তালানি থেকে তৈরি হয়। তাই এটি পাললিক শিলা। ভূপৃষ্ঠে প্রতিনিয়ত পাললিক শিলার গঠন প্রক্রিয়া বিদ্যমান। আমরা জানি, ভূপৃষ্ঠে পরিবর্তনশীল এবং ধীর পরিবর্তনের একটি প্রক্রিয়া হচ্ছে নদীভবন। যেখানে প্রতিনিয়ত বয়ীভবন এবং অপসারণ চলতে থাকে। এ অপসারণের প্রক্রিয়ার মাধ্যমে রাসায়নিক ও যান্ত্রিক বিচূর্ণীভবন প্রক্রিয়ায় বিচূর্ণীভূত পলিসমূহ কোনো জলাশয়, সাগর, হ্রদ কিংবা নিম্নভূমিতে সঞ্চিত হয়। সঞ্চিত পলিসমূহ উপরের স্তরের চাপে জমাট বেঁধে পাললিক শিলা গঠন করে। ভূপৃষ্ঠে এ ধরনের কার্য প্রতিনিয়ত ক্রিয়াশীল। তাই পাললিক শিলার গঠন একটি চলমান প্রক্রিয়া যা শতাব্দীর পর শতাব্দী ধরে চলতে থাকে। এভাবে ভূপৃষ্ঠে চূনাপাথর গঠিত হয়েছে এবং পাললিক শিলার গঠন সর্বদা চলমান।

### প্রশ্ন- ৯ ▶▶

ভূমিকম্পের কারণ ও ফলাফল

মৃদুল ও তার বাবা মা গতরাতে আতঙ্কে ঘুম থেকে জেগে ওঠে। তারা দেখে তাদের বাসার সবকিছু কাঁপছে। মৃদুল লব্বা করে তাদের আশপাশে সবাই জেগে উঠেছে এবং ঘরবাড়ি ছেড়ে বাইরের উন্মুক্ত প্রান্তরের দিকে যাচ্ছে।

- ?**
- সুনামি শব্দটি কোন ভাষা থেকে উদ্ভূত? ১
  - আগ্নেয় শিলার বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর। ২
  - উক্ত ঘটনার অপ্রধান কারণগুলো ব্যাখ্যা কর। ৩
  - উক্ত ঘটনা ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৪

### ৯ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

**ক** ‘সুনামি’ শব্দটি জাপানি ভাষা থেকে উদ্ভূত।  
**খ** পৃথিবীর অভ্যন্তর থেকে উদ্ভূত গলিত লাভা নির্গত হয়ে আগ্নেয় শিলার সৃষ্টি করে। এই শিলার বৈশিষ্ট্য হলো : ১. স্ফটিকার, ২. অস্তরীভূত, ৩. কঠিন ও কমভঙ্গুর, ৪. জীবাশ্ম দেখা যায় না এবং ৫. অপেক্ষাকৃত ভারী।

**গ** উদ্দীপকে মৃদুলদের বাসা কাঁপছিল এবং আশপাশে সবাই ঘরবাড়ি ছেড়ে বাইরে চলে আসে। সুতরাং উক্ত ঘটনাটি হলো ভূমিকম্প। বিজ্ঞানীরা এ পর্যন্ত ভূমিকম্পের যেসব অপ্রধান কারণ নির্ণয় করেছেন তা হলো :

১. শিলাচ্যুতি বা শিলাতে ভাঁজের সৃষ্টি : কোনো কারণে ভূপৃষ্ঠের অভ্যন্তরে বড় ধরনের শিলাচ্যুতি ঘটলে বা শিলাতে ভাঁজের সৃষ্টি হলে ভূমিকম্প হয়।

২. তাপবিকিরণ : ভূত্বক তাপ বিকিরণ করে সংকুচিত হলে ফাটল ও ভাঁজের সৃষ্টি হয়ে ভূমিকম্প হয়।
৩. ভূগর্ভস্থ বাষ্প : পৃথিবীর অভ্যন্তরে অত্যধিক তাপের কারণে বাষ্পের সৃষ্টি হয়। এই বাষ্প ভূত্বকের নিম্নভাগে ধাক্কা দেয়ার ফলে প্রচণ্ড ভূকম্পন অনুভূত হয়।
৪. ভূগর্ভস্থ চাপের বৃদ্ধি বা হ্রাস : অনেক সময় ভূগর্ভে হঠাৎ চাপের হ্রাস বা বৃদ্ধি হলে তার প্রভাবে ভূমিকম্প হয়।
৫. হিমবাহের প্রভাব : হঠাৎ করে হিমবাহ পর্বত গাত্র থেকে নিচে পতিত হলে ভূপৃষ্ঠ কেঁপে ওঠে এবং ভূমিকম্প হয়।

**ঘ** উক্ত ঘটনা তথা ভূমিকম্পের ফলে ভূপৃষ্ঠের অনেক ধরনের পরিবর্তন ঘটে এবং ধ্বংসলীলা সাধিত হয়। ঘরবাড়ি, সহায়সম্পদ ও যাতায়াত ব্যবস্থা ধ্বংস হয়। যেমন—

১. ভূমিকম্পের ফলে ভূত্বকের মধ্যে অসংখ্য ভাঁজ, ফাটল বা ধসের সৃষ্টি হয়। নদীর গতিপথ পাল্টে যায়। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, ১৭৮৭ সালে আসামে যে ভূমিকম্প হয় তাতে পুরাতন ব্রহ্মপুত্র নদের তলদেশ কিছুটা উঁচু হয়ে যায়। ফলে নদীটি তার গতিপথ পাল্টে বর্তমানে যমুনা নদী দিয়ে প্রবাহিত হতে শুরব করে।
২. ভূমিকম্পের ফলে অনেক সময় সমুদ্রতল উপরে উঠিত হয়, পাহাড়-পর্বত বা দ্বীপের সৃষ্টি করে। আবার কোথাও স্থলভাগের অনেক স্থান সমুদ্রতলে ডুবে যায়। ১৮৯৯ সালে ভারতের কচ্ছ উপসাগরের উপকূলে প্রায় ৫,০০০ বর্গকিলোমিটার স্থান সমুদ্রগর্ভে নিমজ্জিত হয়।
৩. ভূমিকম্পের ফলে অনেক সময় নদীর গতি পরিবর্তিত হয় বা কখনো কখনো বন্ধ হয়ে যায়। কখনো কখনো নদী শুকিয়ে যায়। আবার সময় সময় উচ্চভূমি অবনমিত হয়ে জলাশয়ের সৃষ্টি হয়। ১৯৫০ সালে আসামের ভূমিকম্পে দিবং নদীর গতি পরিবর্তিত হয়ে যায়।
৪. ভূমিকম্পের ফলে হঠাৎ করে সমুদ্র উপকূল সলংগু এলাকা জলোচ্ছ্বাসে পরাবিত হয়। সুতরাং ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক রদবদল করে ভূমিকম্প সুদূরপ্রসারী ফলাফল বয়ে আনে।

### প্রশ্ন- ১০ ▶▶

আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত

নিচের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ?**
- চিত্রে (?) চিহ্নিত স্থানটি কী? ১
  - শিলার বয়সাধনে বায়ু কী ভূমিকা রাখে? ২
  - চিত্রের ঘটনাটির পেছনে যেসব কারণ দায়ী সেগুলো চিহ্নিত কর। ৩
  - ‘চিত্রের ঘটনা মানবসম্প্রদায়ের জন্য কল্যাণকর’— উক্তিটি ব্যাখ্যা কর। ৪

### ১০ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

**ক** চিত্রে (?) চিহ্নিত স্থানটি হচ্ছে আগ্নেয়গিরির জ্বালামুখ।  
**খ** বায়ুতে থাকা অক্সিজেন, কার্বন ডাইঅক্সাইড ও জলীয়বাষ্প রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় শিলার বিচ্ছেদ ও বয়সাধন করে। বায়ুর বয়সকার্য মরবভূমিতে অধিক দেখা যায়। মরব এলাকায় গাছপালা কম থাকার কারণে মৃত্তিকা দৃঢ় সংবদ্ধ হয় না। এছাড়া দিনের বেলায় সূর্যের তাপে এবং রাতের শীতলতায় শিলার সংকোচন ও প্রসারণের ফলেও সংবদ্ধতা



শিথিল হয়ে যায়। এরপর বায়ুপ্রবাহের আঘাতে এ অঞ্চলের শিলা সহজেই বাহিত হয় এবং ধীর পরিবর্তনের মাধ্যমে বয়সাধন করে।

**গ** চিত্রের ঘটনাটি হলো আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত। আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের পিছনে যেসব কারণ দায়ী সেগুলো চিহ্নিত করা হলো :

১. ভূত্বকের দুর্বল স্থান বা ফাটল দিয়ে ভূঅভ্যন্তরের গলিত ম্যাগমা, ভস্ম, ধাতু প্রবলবেগে বের হয়ে অগ্ন্যুৎপাত ঘটায়।
২. যখন ভূপৃষ্ঠের চাপ কমে যায় তখন ভূগর্ভের শিলাসমূহ স্থিতিস্থাপক অবস্থা থেকে তরল অবস্থায় পরিণত হয়। এতে শিলার আয়তন বৃদ্ধি পায়। ফলে তরল পদার্থ দুর্বল স্থান ভেদ করে প্রবল বেগে উৎখিত হয়ে অগ্ন্যুৎপাতের সৃষ্টি করে।
৩. ভূগর্ভে নানা রাসায়নিক ক্রিয়া ও বিভিন্ন তেজস্ক্রিয় পদার্থের প্রভাবে প্রচুর তাপ বৃদ্ধি পেয়ে গ্যাসের সৃষ্টি হয়। এতে ভূঅভ্যন্তরের চাপ বৃদ্ধি পায় এবং অগ্ন্যুৎপাত ঘটায়।
৪. ভূআন্দোলনের সময় পার্শ্বচাপে ভূত্বকের দুর্বল অংশ ভেদ করে এ উত্তপ্ত তরল লাভা উপরে উঠিত হয়। এভাবে ভূআন্দোলনের ফলেও অগ্ন্যুৎপাত হয়।

**ঘ** চিত্রের ঘটনাটি হলো আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের। আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে জানমালের বতি সাধিত হলেও এর উপকারী দিকও রয়েছে। যেমন—

১. **উর্বরতা বৃদ্ধি** : আগ্নেয়গিরির লাভা, ছাই ও ভস্ম বিচুর্ণীভূত হয়ে অত্যন্ত উর্বর মৃত্তিকা গঠন করে। যেমন : ভারতের দাৰ্ণাত্যের লাভা গঠিত কৃষ্ণমৃত্তিকা কার্পাস চাষের জন্য বিশেষ উপযোগী।
২. **মূল্যবান খনিজ প্রাপ্তি** : লাভা থেকে সোনা, নিকেল, তামা ইত্যাদি মূল্যবান খনিজ পদার্থ আহরিত হয়।
৩. **নতুন ভূমিরূপের সৃষ্টি** : অনেক সময় আগ্নেয়গিরি থেকে নির্গত পদার্থ চারদিকে সঞ্চিত হয়ে মালভূমির সৃষ্টি করে। ভারতের দাৰ্ণাত্যের কৃষ্ণমৃত্তিকাময় মালভূমি এরূপ নির্গত লাভা দিয়ে গঠিত যা অত্যন্ত উর্বর।
৪. **দ্বীপ সৃষ্টি** : সমুদ্র তলদেশের আগ্নেয়গিরি থেকে নির্গত লাভা সঞ্চিত হয়ে দ্বীপের সৃষ্টি হয়। প্রশান্ত মহাসাগরের হাওয়াই দ্বীপপুঞ্জ এভাবে সৃষ্ট একটি আগ্নেয় দ্বীপ।
৫. **বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন** : ভূতাপীয় শক্তির উৎস ম্যাগমা বিদ্যুৎশক্তি উৎপাদনের কাজে ব্যবহৃত হয়।
৬. **চিশুবিনোদন ও পর্যটন** : আগ্নেয় ভূমিরূপ পর্যটনের জন্য খুবই আকর্ষণীয়। যেমন : যুক্তরাষ্ট্রের ওরগন রাজ্যের ক্রেটার হুদ। কাজেই আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত মানব সম্প্রদায়ের জন্য বয়বতির সঙ্গে সঙ্গে সুফলও বয়ে আনে।

### প্রশ্ন- ১১ ▶▶

ভূমিকম্প

ভূমিকম্পের ফলে ভূপৃষ্ঠের অনেক ধরনের পরিবর্তন ঘটে এবং বহু ধ্বংসলীলা সাধিত হয়। এতে জীবনের ব্যাপক বতি হয়ে থাকে। ভূমিকম্পের ফলে অতীতে ব্রহ্মপুত্র নদীর গতিপথ পরিবর্তিত হয়ে তা যমুনা নদীতে রূপ নিয়েছে।

- ক.** নদী উপত্যকা কী? ১
- খ.** বয়জাত সমভূমি ব্যাখ্যা কর। ২
- গ.** উদ্দীপকের ঘটনা ঢাকা মহানগরীতে ঘটলে পরিবেশের কী পরিবর্তন ঘটবে? ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ.** উক্ত নদীর গতিপথ পরিবর্তনে নদী তীরবর্তী এলাকার জনজীবনে কী প্রভাব পড়ে চিহ্নিত কর। ৪

### ১১ নং প্রশ্নের উত্তর ✎

**ক** যে খাতের মধ্য দিয়ে নদী প্রবাহিত হয় সে খাতকে উক্ত নদীর উপত্যকা বলে।

**খ** বিভিন্ন প্রাকৃতিক শক্তি যেমন— নদীপ্রবাহ, বায়ুপ্রবাহ এবং হিমবাহের বয়ক্রিয়ার ফলে কোনো উচ্চভূমি বয়প্রাপ্ত হয়ে বয়জাত সমভূমির সৃষ্টি হয়। অ্যাপালেশিয়ান পাদদেশীয় সমভূমি, ইউরোপের ফিনল্যান্ড ও সাইবেরিয়া সমভূমি এ ধরনের বয়জাত সমভূমি। বাংলাদেশের মধুপুরের চত্বর ও বরেন্দ্রভূমি দুটি বয়জাত সমভূমির উদাহরণ।

**গ** উদ্দীপকে ভূমিকম্পের কথা বলা হয়েছে। ঢাকা মহানগরীতে ভূমিকম্প হলে পরিবেশ মারাত্মক বতিগ্রস্ত হবে। এতে ঢাকার ভূপৃষ্ঠের বিভিন্ন স্থানে ফাটলের সৃষ্টি হতে পারে। কোনো কোনো স্থানে শিলাচূড়তির ফলে বড় বড় দালান মাটির নিচে দেবে যেতে পারে। ঢাকার নিকটবর্তী ও গুরুত্বপূর্ণ নদী বুড়িগঙ্গার গতিপথ পরিবর্তিত বা গতিপথ সম্পূর্ণ বন্ধ হয়ে যেতে পারে। সমভূমি অঞ্চল দেবে গিয়ে সেখানে পানি জমা হয়ে হ্রদের সৃষ্টি হতে পারে। এছাড়া ঢাকা শহরের ঘরবাড়ি, রাস্তাঘাট, রেলপথ, সেতু প্রভৃতি ধ্বংস হবে এবং ব্যাপক প্রাণহানি ঘটবে। রাস্তাঘাট নষ্ট হয়ে যাওয়ায় বেঁচে থাকা মানুষদের সহযোগিতা করা কষ্টসাধ্য হবে। বাংলাদেশের গুরুত্বপূর্ণ কল কারখানার প্রায় সবই ঢাকায় অবস্থিত। এগুলো ভূমিকম্পে ধ্বংস হয়ে পরিবেশের জন্য মারাত্মক হুমকি হয়ে দাঁড়াবে। বিভিন্ন ধরনের রোগব্যাধি বাতাসের মাধ্যমে পরিবেশের সর্বত্র ছড়িয়ে পড়বে।

**ঘ** উক্ত নদীটি হলো ব্রহ্মপুত্র। ১৭৮৭ সালে ভূমিকম্পে আসামের পুরাতন ব্রহ্মপুত্রের তলদেশ কিছুটা উঁচু হয়ে যায়। ফলে নদীটি বাংলাদেশের অংশে গতিপথ পাল্টে যমুনা নদী দিয়ে প্রবাহিত হতে শুরু করে। ফলে ব্রহ্মপুত্র নদীতীরবর্তী এলাকায় জনজীবনে বিরূপ প্রভাব পড়ে। ব্রহ্মপুত্র নদীর গতিপথ পরিবর্তনে নদী তীরবর্তী অগণিত মানুষ, জীবজন্তু মৃত্যুমুখে পতিত হয়। ঘরবাড়ি, ধনসম্পদ ও যাতায়াত ব্যবস্থা বিনষ্ট হয়। যেসব মানুষের জীবিকা নদীকেন্দ্রিক ছিল তা বন্ধ হয়ে যায়। মৎস্য সম্পদে বিরূপ প্রতিক্রিয়া তৈরি হয়। আশপাশের পরিবেশে ব্যাপক পরিবর্তন সাধিত হয়। বিভিন্ন ধরনের রোগব্যাধি পরিবেশে ছড়িয়ে পড়ে।

### প্রশ্ন- ১২ ▶▶

ভূআলোড়ন

মামুন রাষ্ট্রমাটি জেলার কর্ণফুলী নদীর তীরে বাস করে। এক রাতে সে হঠাৎ প্রাকৃতিক ভূআলোড়ন অনুভব করে। সে দ্রুত ঘর থেকে বেরিয়ে আসে এবং দেখতে পায় চারদিকে ধ্বংসস্তূপের মাঝে দাঁড়িয়ে আছে।

- ক.** নগ্নীভবন অর্থ কী? ১
- খ.** বয়ীভবন প্রক্রিয়াটি বর্ণনা কর। ২
- গ.** উদ্দীপকে বর্ণিত আলোড়নটির কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ.** মামুনের এলাকাতে কী কী প্রাকৃতিক পরিবর্তন হতে পারে— বিশ্লেষণ কর। ৪

### ১২ নং প্রশ্নের উত্তর ✎

**ক** নগ্নীভবন অর্থ উন্মুক্ত করা।

**খ** ভূপৃষ্ঠের শিলারাশি নদী, বায়ু, হিমবাহ, সমুদ্রস্রোত ইত্যাদি দ্বারা বয় হয়। যে প্রক্রিয়ায় বয়সাধন হয় তাকে বয়ীভবন বলে। এতে শিলা চূর্ণবিচূর্ণ হয়।

**গ** উদ্দীপকে বর্ণিত আলোড়নটি হলো ভূআলোড়ন যা ভূপৃষ্ঠের আকর্ষিক পরিবর্তনের একটি কারণ। এ ধরনের ভূআলোড়ন প্রধানত শিলাতে ফাটলের সৃষ্টি হলে বা কোনো বড় রকমের শিলাচূড়তি ঘটলে হয়ে থাকে। ভূনিম্নস্তরে শিলাস্তরে ভারের সামঞ্জস্য রবার্থে ফাটল ও ভাঁজের সৃষ্টির ফলে এ ধরনের আলোড়ন সংঘটিত হয় এবং এর ফলে ভূমিকম্প সংঘটিত হয়। এছাড়া পাহাড় থেকে বিশাল শিলাচূড়তি ঘটলেও এ ধরনের ভূআলোড়ন সংঘটিত হয়।

**ঘ** উদ্দীপকে নির্দেশিত ভূআলোড়নের কারণে মামুনের এলাকাতে বিভিন্ন ধরনের প্রাকৃতিক পরিবর্তন হতে পারে। উদ্দীপকে বলা হয়েছে, মামুনের এলাকাটি রাষ্ট্রমাটি জেলায় অর্থাৎ পাহাড়ি এলাকায়। ফলে এখানে ভূআলোড়নজনিত ভূমিকম্পের ফলে পাহাড়ের ধস বা শিলাচূড়তি

ঘটবে। আবার যেহেতু নদীর তীরে তাই বন্যা হতে পারে; সেহেতু জানমালসহ ব্যাপক বয়বতি হতে পারে। নদীর গতি পরিবর্তিত হয়ে নতুন পথ সৃষ্টি হতে পারে। তাছাড়া পাহাড়ে বড় ফাটল বা ভাঁজের সৃষ্টি হতে পারে। নদীর তলদেশ উঁচু হতে পারে এবং নদীপথ বন্ধ হয়ে যেতে পারে।

### প্রশ্ন- ১৩ ▶▶

ভূআলোড়ন প্রক্রিয়া

ভূপ্রক্রিয়ার কারণেই পৃথিবীর উপরিভাগ নিয়ত পরিবর্তিত হচ্ছে। প্রতিনিয়ত পরিবর্তনশীল ভূপৃষ্ঠে হঠাৎ করে চোখে ধরা না পড়লেও তা অতীব গুরুত্বপূর্ণ। সূর্যতাপ, বায়ু, বৃষ্টি, নদী, হিমবাহ প্রভৃতি শক্তি খুব ধীরে ধীরে ভূত্বকের বয়সাধন করে থাকে। ফলে ভূত্বকের শিলা ভেঙে চূর্ণবিচূর্ণ হয়।

- ক. মোহনা কী? ১  
খ. আকস্মিক পরিবর্তন বলতে কী বুঝ? ২  
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরিবর্তনের সাথে জড়িত প্রক্রিয়াসমূহের বর্ণনা দাও। ৩  
ঘ. উল্লিখিত প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে যে ধীর পরিবর্তন সংঘটিত হয় এদের মধ্যে দুটি বর্ণনা কর। ৪

### ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** নদী যখন কোনো হ্রদ বা সাগরে এসে পতিত হয়, তখন সেই পতিত স্থানকে মোহনা বলে।

**খ** পৃথিবীর অভ্যন্তরভাগ এখনও উত্তপ্ত ও গলিত অবস্থায় রয়েছে। এসব উত্তপ্ত বস্তু মধ্য তাপ ও চাপের পার্থক্য হলে ভূত্বকে যে আলোড়ন ঘটে তাকে ভূআলোড়ন বলে। এই ভূআলোড়নের ফলেই ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন হয়ে থাকে। বিভিন্ন ভূমিরূপ গঠনকারী শক্তির প্রভাবে ভূগর্ভে সর্বদা পরিবর্তন হচ্ছে। আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভূকম্পন, পৃথিবীর অভ্যন্তরের সংকোচন, ভূগর্ভের তাপ ও অন্যান্য প্রচণ্ড শক্তির ফলে ভূপৃষ্ঠে হঠাৎ যে পরিবর্তন সাধিত হয়, তাকে আকস্মিক পরিবর্তন বলে। এরূপ পরিবর্তন খুব বেশি স্থানজুড়ে হয় না। আকস্মিক পরিবর্তন সংঘটিত হয় প্রধানত ভূমিকম্প, সুনামি ও আগ্নেয়গিরি দ্বারা।

**গ** উদ্দীপকে ভূপৃষ্ঠে প্রতিনিয়ত সংঘটিত ধীর পরিবর্তন সম্পর্কে বলা হয়েছে। যেসব প্রক্রিয়ায় ভূমিরূপের ধীর পরিবর্তন সাধিত হচ্ছে এদের প্রধানত চারটি পর্যায়ে ভাগ করা যায়। ধীর পরিবর্তনের সাথে জড়িত প্রক্রিয়াসমূহ হলো :

- বিচূর্ণীভবন ও বয়ীভবন** : শিলারূপের চূর্ণবিচূর্ণ ও বিশিষ্ট হওয়ার প্রক্রিয়াকে বিচূর্ণীভবন বলে। সাধারণত প্রাকৃতিক কারণে শিলার চূর্ণবিচূর্ণ হয়। বায়ুপ্রবাহ, নদীস্রোত ও হিমবাহ দ্বারা শিলা বয় সাধন হয়। যে প্রক্রিয়ায় বয়সাধন হয় তাকে বয়ীভবন বলে।
- অপসারণ** : নদীস্রোত, বায়ুপ্রবাহ ও হিমবাহ প্রভৃতি শক্তির দ্বারা চূর্ণবিচূর্ণ পদার্থগুলো স্থানান্তরিত হয়। একে অপসারণ বলা হয়।
- নগ্নীভবন** : বিচূর্ণীভবনের সময় শিলা চূর্ণবিচূর্ণ হয়। পরে বয়ীভবন দ্বারা ওই শিলা অপসারিত হলে নিচের অবিকৃত শিলাগুলো নগ্ন হয়ে পড়ে। এরূপ কার্যকে নগ্নীভবন বলে।
- অববেপণ** : বায়ুপ্রবাহ, নদীস্রোত, হিমবাহ প্রভৃতি শক্তির প্রভাবে নানা স্থান থেকে বয়প্রাপ্ত শিলাগুলো যে প্রক্রিয়ায় কোনো এক স্থানে এসে জমা হয়ে নতুন ভূমিরূপের সৃষ্টি করে তাকে অববেপণ বা সঞ্চয় বলে।

**ঘ** যেসব প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে বয়ীভবনের মধ্যদিয়ে ধীর পরিবর্তন সংঘটিত হয় তাদের মধ্যে বায়ু, বৃষ্টিপাত, নদী, হিমবাহ প্রভৃতি প্রধান। উদ্দীপকে যেসব প্রাকৃতিক শক্তি উল্লেখ করা হয়েছে সেগুলোর মধ্যে বায়ু ও বৃষ্টি অন্যতম।

- বায়ুতে থাকা অক্সিজেন, কার্বন ডাইঅক্সাইড ও জলীয় বাষ্প রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় শিলার বিচ্ছেদ ও বয়সাধন করে। বায়ুর

বয়কার্য মরবভূমিতে অধিক দেখা যায়। মরব এলাকা শুষ্ক, প্রায় বৃষ্টিহীন এবং গাছপালাশূন্য। মরব এলাকায় গাছপালা কম থাকার কারণে মৃত্তিকা দৃঢ়সংবদ্ধ নয়। এছাড়া দিনের বেলায় সূর্যের তাপে এবং রাতের শীতলতায় শিলার সংকোচন ও প্রসারণের ফলেও সংবদ্ধতা শিথিল হয়ে যায়। এরপর বায়ুপ্রবাহের আঘাতে এ অঞ্চলের শিলা সহজেই বাহিত হয়ে ধীর পরিবর্তনের মাধ্যমে বয়সাধন করে।

- বৃষ্টির পানি ভূপৃষ্ঠের ওপর দিয়ে প্রবাহিত হওয়ার সময় ভূপৃষ্ঠকে ব্যাপকভাবে বয় করে। প্রবাহিত হওয়ার সময় পানি শিলাকে আংশিকভাবে বয় ও আলগা করে এবং বয়প্রাপ্ত শিলাকে প্রসারিত করে। বৃষ্টিবহুল অঞ্চলে কষিত জমির মাটি বৃষ্টির পানির দ্বারা অপসারিত হয়। আবার পর্বতের মধ্য কর্দম স্তরের উপর অনেক ভারী শিলা হেলান অবস্থায় থাকে। পর্বতের ফাটল দিয়ে পানি প্রবেশ করে কাদার স্তরকে গলিয়ে দেয়। এতে বড় শিলাস্তর কাদার ওপর থাকতে না পেরে নিচে ধসে পড়ে। একে মৃত্তিকাপাত বলে। এভাবে অনেকদিন ধরে বয়প্রাপ্ত হয়ে ধীর পরিবর্তন হয়।

### প্রশ্ন- ১৪ ▶▶

বদ্বীপ সমভূমি

ইয়াকুব বাবার সাথে দেশের দরিগ-পশ্চিমাঞ্চলে পদ্মা নদীর তীরে বেড়াতে যায়। নদী তীরবর্তী সবুজ ধান বেত দেখে সে মুগ্ধ হয়ে যায়। বাবা বললেন, নদী মোহনার কাছাকাছি এসব ভূমি খুবই উর্বর।

- ক. আকস্মিক পরিবর্তন কাকে বলে? ১  
খ. ভজিল পর্বত ও ল্যাকোলিথ পর্বতের মধ্যে দুটি পার্থক্য উল্লেখ কর। ২  
গ. বাংলাদেশের মানচিত্র অঙ্কন করে ইয়াকুবের বেড়াতে যাওয়া স্থানটির ভূমিরূপ চিহ্নিত কর। ৩  
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত উক্ত পৃষ্ঠের ভূমির অর্থনৈতিক গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

### ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভূকম্পন, পৃথিবীর অভ্যন্তরের সংকোচন, ভূগর্ভের তাপ ও অন্যান্য প্রচণ্ড শক্তির ফলে ভূপৃষ্ঠে হঠাৎ যে পরিবর্তন সাধিত হয় তাকে আকস্মিক পরিবর্তন বলে।

**খ** ভজিল পর্বত ও ল্যাকোলিথ পর্বতের মধ্যে দুটি পার্থক্য উল্লেখ করা হলো :

ভজিল পর্বত	ল্যাকোলিথ পর্বত
১. ব্যাপক এলাকাজুড়ে ভজিল পর্বত অবস্থান করে। যেমন : হিমালয় পর্বতমালা।	১. স্বল্প পরিসর স্থানজুড়ে এ পর্বতমালা অবস্থান করে। যেমন : মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের হেনরি পর্বত।
২. এ ধরনের পর্বতের শৃঙ্গ থাকে।	২. এ পর্বতের কোনো শৃঙ্গ থাকে না।

**গ** ইয়াকুব দেশের দরিগ-পশ্চিমাঞ্চলে পদ্মার তীরে বেড়াতে যায়। এ স্থানটি পৃথিবী বিখ্যাত গাঙ্গেয় বদ্বীপ সমভূমির অন্তর্ভুক্ত। বাংলাদেশের মানচিত্র অঙ্কন করে এ দেশের দরিগ-পশ্চিমাঞ্চলে নদী সঞ্চয়নের মাধ্যমে গড়ে ওঠা বদ্বীপ ভূমি চিহ্নিত করা হলো :



চিত্র : বাংলাদেশের দর্শন-পশ্চিমাঞ্চলে নদী সঞ্চয়ের মাধ্যমে গড়ে ওঠা বর্ষা সমভূমি

**ঘ** উদ্দীপকে উল্লিখিত নদীর মোহনায় কাছাকাছি সৃষ্ট ভূমির নাম বর্ষা সমভূমি। বাংলাদেশের প্রেক্ষিতে বর্ষা সমভূমির অর্থনৈতিক গুরুত্ব অত্যন্ত তাৎপর্যবহ।

- মানুষের বসবাসের এবং জীবিকা অর্জনের সব রকমের অনুকূল ভৌগোলিক পরিবেশ নদীর মোহনার কাছাকাছি সৃষ্ট বর্ষা সমভূমিতে বর্তমান। এজন্য এসব সমভূমি পৃথিবীর সর্বাধিক ঘনবসতি অঞ্চল হিসেবে পরিচিত।
- নদীর মোহনার কাছাকাছি বর্ষা সমভূমিগুলো নদীর উর্বর পলিমাটি দিয়ে গঠিত বলে চাষাবাদের পরে আদর্শ।
- উপরিভাগ সমতল বলে সড়কপথ ও রেলপথ নির্মাণ সহজসাধ্য। এজন্য এসব সমভূমি অঞ্চলে যাতায়াত ও মালামাল পরিবহন সহজ।
- শিল্পোন্নয়নের যাবতীয় অনুকূল পরিবেশ, যথা : কাঁচামালের সহজলভ্যতা, উন্নত পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থা, মূলধনের প্রাচুর্য, শ্রমিকের সরবরাহ এসব সুবিধা এখানে বিদ্যমান।
- সহজে এসব অঞ্চলে জীবিকা অর্জন করা যায়।

এসব কারণে নদীর মোহনার কাছাকাছি সৃষ্ট বর্ষা সমভূমি অঞ্চলগুলো পৃথিবীর মধ্যে সমৃদ্ধ অঞ্চলরূপে পরিচয় লাভ করেছে। ইয়াকুব ও তার বাবার বেড়াতে যাওয়া পদ্মা তীরবর্তী গাঙ্গেয় বর্ষা ভূমিও তার অধিবাসীদের নিকট অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ অবলম্বন।

#### প্রশ্ন- ১৫ ▶▶

নদীর গতি

বাগেরহাটের অধিবাসী জামাল ও নূরবল বান্দরবানে বেড়াতে এসে কর্ণফুলী নদী দেখে মুগ্ধ হলো। জামাল বলল, আমরা যে এলাকায় আছি এটা হলো নদীর প্রাথমিক অবস্থা। এরপর আরও দুটি অবস্থা পার করে এ নদী বঙ্গোপসাগরে পতিত হয়েছে।

- |                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| ক. নদী কাকে বলে?                                                            | ১ |
| খ. নদীর বয়কাজ ব্যাখ্যা কর।                                                 | ২ |
| গ. জামাল ও নূরবলের বসবাসরত এলাকায় নদীর যে অবস্থা বিরাজ করে তা ব্যাখ্যা কর। | ৩ |
| ঘ. জামাল ও নূরবলের বেড়ানোর স্থানে নদীর গতির অবস্থা বিশ্লেষণ কর।            | ৪ |

#### ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

**ক** উঁচু পর্বত, মালভূমি বা উঁচু কোনো স্থান থেকে বৃষ্টি, প্রস্রবণ, হিমবাহ বা বরফগলা পানির ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র স্রোতধারার মিলিত প্রবাহ যখন মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবে নির্দিষ্ট খাতে প্রবাহিত হয়ে সমভূমি বা

নিম্নভূমির ওপর দিয়ে কোনো বিশাল জলাশয় বা হ্রদ অথবা সমুদ্রের সঙ্গে মিলিত হয়, তাকে নদী বলে।

**খ** যেসব প্রাকৃতিক শক্তি ভূপৃষ্ঠের নিয়ত ধীর পরিবর্তন করছে তাদের মধ্যে নদীর ক্ষয়কাজ অন্যতম। নদী যখন পর্বতের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তখন স্রোতের আঘাতে বাহিত নুড়ি, কর্দম প্রভৃতির ঘর্ষণে নদীগর্ভ ও পার্শ্ববয় সাধিত হয়। পার্বত্য অবস্থায় নদীর স্রোতের বেগ বেশি থাকে বলে বয় কার্য বেশি হয়। যখন নদী সমভূমিতে আসে তখন নদী ক্ষয় এবং সঞ্চয় দুটোই করে।

**গ** জামাল ও নূরবলের বসবাসরত এলাকা বাগেরহাট। বঙ্গোপসাগর তীরবর্তী এ অঞ্চলে সাগরে পতিত হওয়ার পূর্বে নদীর যে অবস্থা বিরাজ করে তা হলো নদীর জীবনচক্রের শেষ পর্যায় বা নিম্নগতি। এ অবস্থায় স্রোত একেবারে কমে যায়। নিম্নবয় বক্ষ ও পার্শ্ববয় অল্প পরিমাণে হয়। নদী উপত্যকা খুব চওড়া ও অগভীর হয়। স্রোতের বেগ কমে যাওয়ায় পানিবাহিত বালুকণা, কাদা নদীগর্ভে ও মোহনায় সঞ্চিত হয়ে নদীর গতিপথে বাধার সৃষ্টি করে। এভাবে ধীরে ধীরে পানি জমা হতে হতে সঞ্চিত ভূভাগ ডেল্টা 'Δ' বা বাংলা মাত্রাহীন 'ব'-এর আকার ধারণ করে ত্রিকোণাকার দ্বীপের সৃষ্টি করে। একে বর্ষা সমভূমি বলে। জামাল ও নূরবল এর প ভূমিরূপের বাগেরহাটে বসবাস করে যেখানে নদীর শেষ গতি দেখা যায়।

**ঘ** জামাল ও নূরবল বান্দরবানে বেড়াতে যায়। পাহাড়ি বা পার্বত্য এলাকায় নদীর প্রাথমিক অবস্থা দেখা যায়। নদীর প্রাথমিক অবস্থা হলো নদীর শুরুর অবস্থা। নদী প্রাথমিক অবস্থায় পার্বত্য ভূমি অতিক্রম করে বলে একে নদীর উর্ধ্বগতি বলা হয়। পার্বত্য অবস্থা হলো নদীর প্রাথমিক অবস্থা। পর্বতের যে স্থান থেকে নদীর উৎপত্তি হয়েছে সেখান থেকে সমভূমিতে পৌঁছানো পর্যন্ত অংশকে নদীর পার্বত্য অবস্থা বা উর্ধ্বগতি ধরা হয়। পার্বত্য অবস্থায় নদীর প্রধান কাজ হলো বয়সাধন। পার্বত্য অঞ্চলে যেখানে নদীর উৎপত্তি সেখানে ভূমিভাগ ঢালু এবং উঁচু নিচু থাকে। এ সময় পানি পর্বতগাত্র বেয়ে নিচে নামতে থাকে বলে প্রবল স্রোতের আঘাতে শিলাখণ্ডগুলো ভেঙে পড়ে এবং স্রোতের সাথে নিচের দিকে প্রবাহিত হতে থাকে। বৃহৎ শিলাখণ্ডকে অপসারিত করে। পারস্পরিক ঘর্ষণে শিলা, বালি, পলি প্রভৃতি মসৃণ ও বুদ্ধতর হয়। এ অবস্থায় যান্ত্রিক ও রাসায়নিক উভয় প্রকার বয়সাধন হয়ে থাকে। পার্বত্য অবস্থায় নদীর স্রোত এত বেশি থাকে যে, তখন পার্শ্ববয়ের চেয়ে নিম্নবয় অনেক বেশি হয়ে থাকে। এজন্য পার্বত্য অবস্থায় নদী উপত্যকার ধরন 'V' আকৃতির হয়ে থাকে। পার্বত্য অবস্থায় যে ধরনের ভূমিরূপ দেখা যায় তা হলো- গিরিখাত, ক্যানিয়ন, জলপ্রপাত ইত্যাদি।

#### প্রশ্ন- ১৬ ▶▶

নদীর মধ্যগতি ও পরাবন সমভূমি

নদীর পাড়ে বেড়াতে এসে সুজন তার শিবককে প্রশ্ন করে, 'নদীর উৎপত্তি কোথায়?' শিবক নদীর সৃষ্টি থেকে শেষ পর্যন্ত বিভিন্ন অবস্থার বর্ণনা দিলেন। তিনি আরও বললেন, বাংলাদেশের অধিকাংশ স্থানই এক বিস্তীর্ণ পরাবনসমভূমি।

- |                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ক. নদীগর্ভ কাকে বলে?                                                                                     | ১ |
| খ. সুপ্ত ও মৃত আগ্নেয়গিরি কী?                                                                           | ২ |
| গ. বাংলাদেশের ভূমি সম্পর্কে উদ্দীপকে শিবকের বর্ণনা নদীর কোন অবস্থা নির্দেশ করে। ব্যাখ্যা কর।             | ৩ |
| ঘ. বাংলাদেশে উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রক্রিয়া ব্যতীত সমভূমির উৎপত্তির আরও প্রক্রিয়া রয়েছে। পবে যুক্তি দাও। | ৪ |

#### ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

**ক** নদী উপত্যকার তলদেশকে নদীগর্ভ বলে।

**খ** যেসব আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যাংগাত অনেককাল আগে বন্ধ হয়ে গেছে; কিন্তু যেকোনো সময় আবার অগ্ন্যাংগাত শুরব হতে পারে তাকে সুপ্ত আগ্নেয়গিরি বলে। আর যেসব আগ্নেয়গিরি দীর্ঘকাল ধরে নিষ্ক্রিয় হয়ে



আছে এবং ভবিষ্যতেও অগ্ন্যুৎপাতের সম্ভাবনা নেই, সেগুলোকে মৃত আগ্নেয়গিরি বলে।

**গ** উদ্দীপকে শিবক বাঙ্গলাদেশের ভূমি সম্পর্কে বলেন, এখানকার অধিকাংশই পরাবন সমভূমি, যা নদীর মধ্যগতিতে নির্দেশ করে। পরাবন সমভূমি নদীর মধ্যগতিতে সৃষ্ট সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ। পার্বত্য অঞ্চল পার হয়ে নদী যখন সমভূমির ওপর দিয়ে প্রবাহিত হয় তখন এর প্রবাহকে সমভূমি অবস্থা বা মধ্যগতি বলে। মধ্যগতিতে নদীর বিস্তার পার্বত্য অবস্থার তুলনায় অনেক বেশি হয় কিন্তু গভীরতা পার্বত্য অবস্থার তুলনায় অনেক কমে যায়। এ অংশে বহু উপনদী মূল নদীর সাথে মিলিত হওয়ার কারণে পানির পরিমাণ বেশি হয়। আবার গভীরতা কমে যাওয়ার ফলে নদীর পানির ধারণবলতা কমে যায় তাতে বর্ষাকালে সঞ্চিত হয়ে দুদিকের নিম্ন ভূমিসমূহকে পরাবিত করে। পরাবিত হওয়ার কারণে নদীর দুদিকের নিম্নভূমি পলি দ্বারা ভরাট হয়ে প্রায় সমতলভূমিতে পরিণত হয়। একে পরাবন সমভূমি বলে। এভাবে উদ্দীপকে শিবক নদীর মধ্যগতির অবস্থা উল্লেখ করেন।

**ঘ** উদ্দীপকে উৎপত্তির ধরন অনুযায়ী সঞ্চয় প্রক্রিয়ায় গঠিত পরাবন সমভূমি উল্লিখিত হয়েছে। সমভূমি উৎপত্তির এছাড়া আরেকটি ধরন বা প্রক্রিয়া রয়েছে, যা হচ্ছে বয় প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়ায় যে সমভূমি গঠিত হয় তা বয়জাত সমভূমি। বিভিন্ন প্রাকৃতিক শক্তির যেমন- নদীপ্রবাহ, বায়ুপ্রবাহ এবং হিমবাহের বয়ক্রিয়ার ফলে কোনো উচ্চভূমি বয়প্রাপ্ত হয়ে বয়জাত সমভূমির সৃষ্টি হয়। অ্যাপালেশিয়ান পাদদেশীয় সমভূমি, ইউরোপের ফিনল্যান্ড ও সাইবেরিয়া সমভূমি এ ধরনের বয়জাত সমভূমি। বাঙ্গলাদেশেও এ জাতীয় ভূমিরূপ রয়েছে। বাঙ্গলাদেশের মধুপুরের চত্বর ও বরেন্দ্রভূমি দুটি বয়জাত সমভূমির উদাহরণ।

#### প্রশ্ন- ১৭ ▶▶

নদীর বয়জাত ভূমিরূপ

মুলা বাসে চড়ে মামার সাথে শিলিগুড়ি থেকে দার্জিলিং যাওয়ার পথে উচ্চ পাহাড় থেকে দূরের সমতল ভূমিতে বয়ে যাওয়া একটি খরস্রোতা নদী দেখে, তবে এখানে সে কোনো গিরিখাত দেখতে পায় না। আমেরিকাতে থাকাকালীন সে কলোরাডোতে গিরিখাত দেখে মুগ্ধ হয়েছিল।

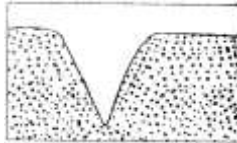
- |                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------|---|
| ক. শাখা নদী কাকে বলে?                                           | ১ |
| খ. ওয়েভ ট্রেন বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর।                        | ২ |
| গ. মূলার দেখা নদী উপত্যকার চিত্রসহ বর্ণনা দাও।                  | ৩ |
| ঘ. আমেরিকায় যা দেখে মুলা মুগ্ধ হয়েছিল তা বিস্তারিত বর্ণনা কর। | ৪ |

#### ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর :-

**ক** মূল নদী থেকে যেসব নদী বের হয় তাকে শাখা নদী বলে।  
**খ** সুনামির পানির ঢেউ সমুদ্রের স্বাভাবিক ঢেউয়ের মতো নয়। এটি সাধারণ ঢেউয়ের চেয়ে অনেক বিশালকৃতির; অতি দ্রুত ফুঁসে ফুলে ওঠা জোয়ারের মতো যা উপকূল ও পার্শ্ববর্তী এলাকায় জলোচ্ছ্বাসের সৃষ্টি করে। সুনামির পানির ঢেউগুলো একের পর এক উঁচু হয়ে আসতেই থাকে। তাই একে ঢেউয়ের রেলগাড়ি বা ‘ওয়েভ ট্রেন’ বলে।

**গ** মুলা উচ্চ পাহাড়ে খরস্রোতা নদী দেখে। নদীর এই উর্ধ্বগতি অবস্থায় সে ‘V’ আকৃতির নদী উপত্যকা দেখবে। উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদীর স্রোতের বেগ প্রবল হওয়ার কারণে নদী বড় বড় শিলাখণ্ডকে বহন করে নিচের দিকে চিত্র : ‘ভি’ আকৃতির উপত্যকা অগ্রসর হয়। পর্বতগুলো কঠিন শিলা দ্বারা গঠিত হলেও মাঝে মাঝে নরম শিলাও থাকে। নদীখাতে পার্শ্ব অপেক্ষা নিম্নদিকের শিলা বেশি কোমল হলে পার্শ্ববয় অপেক্ষা নিম্নবয় বেশি হয়। এভাবে ক্রমশ বয়ের ফলে নদী উপত্যকা অনেকটা ইংরেজি ‘V’ আকৃতির হয়। তাই একে ‘ভি’ আকৃতির উপত্যকা বলে।

**ঘ** মুলা আমেরিকায় থাকাকালীন কলোরাডোতে গিরিখাত দেখে মুগ্ধ হয়েছিল। উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদীর প্রবল স্রোত খাড়া পর্বতগাত্র বেয়ে



চিত্র : ‘ভি’ আকৃতির উপত্যকা

নিচের দিকে প্রবাহিত হয়। এতে ভূপৃষ্ঠ বয় হয় এবং ভূত্বক থেকে শিলাখণ্ড ভেঙে পড়ে। শিলাগুলো পরস্পরের সাথে এবং নদীখাতের সাথে সংঘর্ষে মসৃণ হয়ে অনেক দূর চলে যায়। এসব পাথরের সংঘর্ষে নদীর খাত গভীর ও সংকীর্ণ হতে থাকে। নদীর দু’পাশের ভূমিবয় কম হলে বা না হলে এসব খাত খুব গভীর ও সংকীর্ণ হতে থাকে। একপর্যায়ে এসব খাত খুব গভীর হয়। তখন এরূপ খাতকে গিরিসংকট বা গিরিখাত বলে।



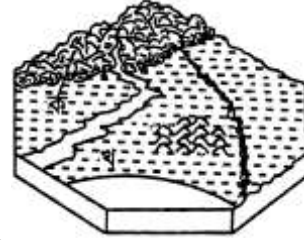
চিত্র : গিরিখাত

নদী যখন শুষক অঞ্চল দিয়ে প্রবাহিত হয় এবং সেখানে যদি কোমল শিলার স্তর থাকে তাহলে গিরিখাতগুলো অত্যন্ত সংকীর্ণ ও গভীর হয়। এরূপ গিরিখাতকে ক্যানিয়ন বলে। উত্তর আমেরিকায় কলোরাডো নদীর গিরিখাত গ্রান্ড ক্যানিয়ন (Grand Canyon) পৃথিবী বিখ্যাত। এটি ১৩৭-১৫৭ মিটার বিস্তৃত, প্রায় ২.৪ কিলোমিটার গভীর ও ৪৮২ কিলোমিটার দীর্ঘ। আমেরিকার কলোরাডোতে মুলা গ্রান্ড ক্যানিয়ন দেখেই মুগ্ধ হয়েছিল।

#### প্রশ্ন- ১৮ ▶▶

নদীর সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ

নিচের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- |                                                     |   |
|-----------------------------------------------------|---|
| ক. ভূপ্রক্রিয়া কাকে বলে?                           | ১ |
| খ. আগ্নেয় পর্বত ব্যাখ্যা কর।                       | ২ |
| গ. ‘ক’ অঞ্চল কীভাবে সৃষ্টি হয়?                     | ৩ |
| ঘ. মানব সভ্যতার বিকাশে ‘খ’ অংশের অবদান ব্যাখ্যা কর। | ৪ |

#### ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর :-

**ক** যে সমস্ত কার্যাবলির কারণে প্রাকৃতিকভাবে ভূমিরূপের পরিবর্তন সাধিত হয় তাকে ভূপ্রক্রিয়া বলে।

**খ** আগ্নেয়গিরি থেকে উদগীরিত পদার্থ সঞ্চিত ও জমাট বেঁধে আগ্নেয় পর্বত সৃষ্টি হয়। একে সঞ্চিত পর্বতও বলে। এই পর্বত সাধারণত মোচাকৃতির হয়ে থাকে। আগ্নেয় পর্বতের উদাহরণ হলো ইতালির ভিসুভিয়াস, কেনিয়ার কিলিমানজারো, জাপানের ফুজিয়ামা এবং ফিলিপাইনের পিনাটুবো পর্বত।

**গ** ‘ক’ অঞ্চল হলো পাদদেশীয় পলল সমভূমি। অনেক সময় পাহাড়িয়া নদী পাদদেশে পলি সঞ্চয় করতে করতে একটা সময় পাহাড়ের পাদদেশে নতুন বিশাল সমভূমি গড়ে তোলে। এ ধরনের সমভূমিকে পাদদেশীয় পলল সমভূমি বলে। বাঙ্গলাদেশের তিস্তা, আত্রাই, করতোয়া সংলগ্ন রংপুর ও দিনাজপুর জেলার অধিকাংশ স্থানই পলল সমভূমি নামে পরিচিত। এসব নদী উত্তরের হিমালয় থেকে উৎপন্ন হয়ে সহজেই পাহাড় থেকে পলল বহন করে এ অঞ্চলে সঞ্চয় করে পাদদেশীয় পলল ভূমি গঠন করেছে।

**ঘ** মানব সভ্যতার বিকাশে চিত্রের ‘খ’ অংশ তথা পরাবন সমভূমির অবদান খুবই গুরুত্বপূর্ণ। যেমন :

১. স্থায়ী বসতি স্থাপনে : পরাবন সমভূমির উর্বর মৃত্তিকা কৃষিকার্যে সুবিধা দান করে। তাছাড়া সেচের ও পানীয় জল সরবরাহ

সহজলভ্য। তাই প্রাচীনকাল থেকে নদী গঠিত সমভূমি মানুষকে স্থায়ীভাবে বসবাস করতে উৎসাহিত করেছে।

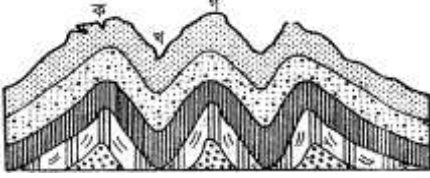
২. পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থা : উন্নত পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থা গড়ে উঠতে সমভূমি সহায়তা করে।
৩. নগর ও শিল্পকেন্দ্র গড়ে তুলতে সহায়তা করে।
৪. ব্যবসা-বাণিজ্য ও সভ্যতার উন্মেষ ঘটাতে সমভূমির অবদান রয়েছে।

সুতরাং বলা যায় যে, মানব সভ্যতার বিকাশে পরাবন সমভূমির অবদান অপরিসীম।

### প্রশ্ন- ১৯ ▶▶

ভূজিল পর্বত ও পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি

নিচের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক. বদ্বীপ কী? ১
- খ. পর্বত ও উপত্যকার মধ্যে ২টি পার্থক্য লেখ। ২
- গ. ক ও গ কীভাবে সৃষ্টি হয়? ৩
- ঘ. 'ক' ও 'গ' শৃঙ্খলা হলে 'খ' অংশের ভূমিরূপ ব্যাখ্যা কর। ৪

### ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর

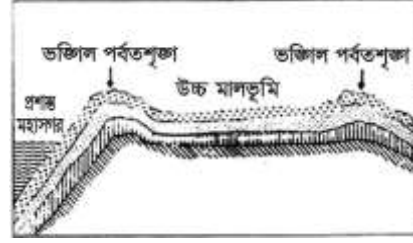
**ক** নদী যখন মোহনার কাছাকাছি আসে তখন বালি, কাদা নদীর মুখে জমে ত্রিকোণাকার যে সমতল ভূমি সৃষ্টি করে তাকে বদ্বীপ বলে।

**খ** পর্বত ও উপত্যকার মধ্যে ২টি পার্থক্য হলো :

পর্বত	উপত্যকা
১. পর্বত অনেক উচ্চতাসম্পন্ন হয়ে থাকে।	১. উপত্যকা তেমন উচ্চতা বিশিষ্ট হয় না।
২. পর্বত খাড়া ঢালবিশিষ্ট।	২. উপত্যকায় ঢাল নেই বা তা অতি মৃদু।

**গ** কোমল পাললিক শিলায় ভাঁজ পড়ে ক ও গ অংশ সৃষ্টি হয়। ভূজিল পর্বতের প্রধান বৈশিষ্ট্য ভাঁজ। ক ও গ হলো উর্ধ্বভাঁজ। সমুদ্র তলদেশের বিস্তারিত অবনমিত স্থানে দীর্ঘকাল ধরে বিপুল পরিমাণ পলি এসে জমা হয়। এর চাপে অবনমিত স্থান আরও নিচে নেমে যায়। পরবর্তী পর্যায়ে ভূআলোড়ন বা ভূমিকম্পের ফলে এবং পার্শ্ববর্তী সুদৃঢ় ভূমিখন্ডের প্রবল পার্শ্বচাপের কারণে উর্ধ্বভাঁজ ও নিম্নভাঁজের সৃষ্টি হয়। বিস্তৃত এলাকাজুড়ে এসব উর্ধ্ব ও অধঃভাঁজ সংবলিত ভূমিরূপ মিলেই ভূজিল পর্বত গঠিত হয়। সুতরাং ক ও গ হলো ভূজিল পর্বতের উর্ধ্বভাঁজ।

**ঘ** চিত্রের 'ক' ও 'গ' অংশ উর্ধ্বভাঁজ যা কালক্রমে ভূজিল পর্বতের শৃঙ্খলা পরিণত হয়। সেবেদ্রে অধঃভাঁজ বা নিম্নভাঁজ চিহ্নিত 'খ' অংশ উচ্চ মালভূমি তথা পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমিতে পরিণত হতে পারে। দুই ভূজিল পর্বতশৃঙ্খলার মধ্যে যে অধঃভাঁজ সংবলিত ভূমিরূপ বিদ্যমান তা হলো পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি অর্থাৎ 'খ'। বিস্তৃত এলাকাজুড়ে এ অধঃভাঁজ সংবলিত ভূমিরূপ গঠিত হয়।



চিত্র : পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি

এই ধরনের মালভূমি পর্বতবেষ্টিত থাকে। তিব্বত মালভূমি একটি পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি, যার উত্তরে কুনলুন ও দরিণে হিমালয় পর্বত এবং পূর্ব-পশ্চিমেও পর্বত ঘিরে আছে। দরিণ আমেরিকার বলিভিয়া, মধ্য আমেরিকার মেজিকো এবং এশিয়ার মজোলিয়া ও তারিম এ ধরনের মালভূমি।

### ■ অনুশীলনমূলক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

#### প্রশ্ন- ২০ ▶▶

আগ্নেয়শিলা ও পাললিক শিলা

রহিম সাহেব ক, খ এবং গ নামে তিনটি শিলা দেখিয়ে বললেন 'ক' নমুনার শিলা রাস্তা নির্মাণে, 'খ' নমুনার শিলা সিমেন্ট তৈরিতে এবং 'গ' নমুনার শিলা ঘরের মেঝেতে ব্যবহৃত হয়।

- ক. সিমা কী? ১
- খ. খনিজ বলতে কী বোঝায়? ২
- গ. 'ক' নমুনার শিলার তিনটি প্রধান বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. 'খ' নমুনার শিলার গঠন বর্ণনাপূর্বক তা কীভাবে 'গ' নমুনার শিলায় পরিণত হয় ব্যাখ্যা কর। ৪

### ২০ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** ভূত্বকের ভারী শিলাস্তরকে সিমা বলে যা সিলিকন (Si) ও ম্যাগনেসিয়াম (Mg) দ্বারা গঠিত।

**খ** দুই বা ততোধিক মৌলিক উপাদান প্রাকৃতিক উপায়ে মিলিত হয়ে যে যৌগ গঠন করে তাই খনিজ। খনিজ হলো একটি প্রাকৃতিক অজৈব পদার্থ, যার সুনির্দিষ্ট রাসায়নিক গঠন এবং ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম রয়েছে। খনিজ দুই বা ততোধিক মৌলের সমন্বয়ে গঠিত হলেও কিছু কিছু খনিজ একটিমাত্র মৌল দ্বারাও গঠিত হতে পারে। যেমন- হীরা, সোনা, তামা, রূপা, পারদ ও গন্ধক। খনিজ সমসত্ত্ব অজৈব পদার্থ, কঠিন ও স্ফটিকাকার হয়। এর নির্দিষ্ট রাসায়নিক সংকেত আছে।

**গ** 'ক' নমুনার শিলা রাস্তা নির্মাণে ব্যবহৃত হয়। সুতরাং এ শিলা হলো ব্যাসাল্ট জাতীয় আগ্নেয় শিলা। এই শিলার প্রধান তিনটি বৈশিষ্ট্য হলো :

১. এই শিলায় কোনো স্তর নেই। তাই একে অস্তরীভূত শিলাও বলা হয়।
২. এতে জীবাশ্ম দেখা যায় না। তাই একে অজীবাশ্ম শিলাও বলা হয়।
৩. পৃথিবী সৃষ্টির সময় গলিত শিলা তাপ বিকিরণ করে কঠিন হয়ে এ শিলা গঠন করে। তাই এ শিলা কঠিন ও ভজুর এবং অপেক্ষাকৃত ভারী।

**ঘ** 'খ' নমুনার শিলা সিমেন্ট তৈরিতে এবং 'গ' নমুনার শিলা ঘরের মেঝেতে ব্যবহৃত হয়। সিমেন্ট তৈরির কাঁচামাল হিসেবে চুনাপাথর ব্যবহৃত হয়। সুতরাং 'খ' নমুনার শিলা হলো পাললিক শিলা। প্রাথমিক শিলা যখন বৃষ্টি, বায়ু, তুষার, তাপ, সমুদ্রের ডেট প্রভৃতি শক্তির প্রভাবে পতিত হয় তখন বয়প্রাপ্ত ও বিচূর্ণীভূত হয়ে রূপান্তরিত হয় এবং কাঁকর, কাদা, বালি ও ধুলায় পরিণত হয়। বয়িত শিলাকণা জলস্রোত, বায়ু এবং হিমবাহ দ্বারা পরিবাহিত হয়ে পলল বা তলানিরূপে কোনো নিম্নভূমি, হ্রদ এবং সাগরগর্ভে সঞ্চিত হতে থাকে। পরবর্তীতে ওইসব পদার্থ ভূগর্ভের উত্তাপে ও উপরের শিলাস্তরের চাপে জমাট বেঁধে চুনাপাথরে পরিণত হয়। এই চুনাপাথর যখন ভূগর্ভস্থ প্রচণ্ড চাপ, উত্তাপ এবং রাসায়নিক ক্রিয়ার ফলে রূপ পরিবর্তন করে নতুন রূপ ধারণা

করে তাকে মার্বেল বলে। এই মার্বেল ঘরের মেঝেতে ব্যবহৃত হয় যা রূপান্তরিত শিলা নামে পরিচিত। উদ্দীপকে ‘গ’ নমুনার শিলা তাই রূপান্তরিত শিলা নির্দেশ করে। এভাবে ভূআন্দোলন, অগ্ন্যুৎপাত, ভূমিকম্প, রাসায়নিক ক্রিয়া বা ভূগর্ভস্থ তাপে পাললিক শিলা রূপ পরিবর্তন করে রূপান্তরিত শিলার আকার ধারণ করে। অর্থাৎ ‘খ’ নমুনার শিলা ‘গ’ নমুনার শিলায় পরিণত হয়।

প্রশ্ন- ২১ ▶▶

শিলার প্রাথমিকরণ ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

নিচের চিত্রগুলো লব করে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক. শিলা কী? ১  
খ. ভূঅভ্যন্তর স্তরবিন্যাসের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. ৩টি পাথরের কোনটিতে শিলার প্রাথমিক রূপ বিদ্যমান? ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. ১নং, ২নং ও ৩নং শিলার অর্থনৈতিক গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ৪

২১ নং প্রশ্নের উত্তর সৃষ্টি

**ক** ভূত্বক যেসব উপাদান দ্বারা গঠিত তাদের সাধারণ নাম শিলা।  
**খ** সৃষ্টির সময় পৃথিবী ছিল উত্তপ্ত গ্যাসপিণ্ড। উত্তপ্ত অবস্থা থেকে এটি শীতল ও ঘনীভূত হয়। এই সময় পৃথিবীর বাইরের ভারী উপাদানগুলো এর কেন্দ্রের দিকে জমা হয়। আর হালকা উপাদানগুলো ভরের তারতম্য অনুসারে নিচের থেকে উপরে স্তরে স্তরে জমা হয়। পৃথিবীর এই বিভিন্ন স্তরকে মন্ডল বলে। এভাবে বেশি ভারী উপাদানগুলো উত্তপ্ত গলিত তরলের নিচে জমা হয়ে কেন্দ্রমন্ডল, মাঝামাঝিতে গুরুমন্ডল এবং সবচেয়ে হালকা উপাদান দিয়ে অশ্মমন্ডল গঠিত হয়েছে।  
**গ** ৩টি পাথরের মধ্যে ১নং পাথরে আছে গ্রানাইট জাতীয় অস্তঃজ আগ্নেয় শিলা। এই শিলা পৃথিবীর প্রথম পর্যায়ে সৃষ্টি হয় বলে এতে শিলার প্রাথমিক রূপ বিদ্যমান। সৃষ্টির শুরুর শুরুতে পৃথিবী একটি উত্তপ্ত গ্যাসপিণ্ড ছিল। এই গ্যাসপিণ্ড ক্রমান্বয়ে তাপ বিকিরণ করে তরল হয়। পরে আরও তাপ বিকিরণ করে এর উপরিভাগ শীতল ও কঠিন আকার ধারণ করে। এভাবে গলিত অবস্থা থেকে ঘনীভূত বা কঠিন হয়ে যে শিলা গঠিত হয় তাকে আগ্নেয় শিলা বলে। পৃথিবীর প্রথম পর্যায়ে সৃষ্টি হয় বলে এই শিলাকে প্রাথমিক শিলা বলে। গ্রানাইট পৃথিবীর প্রাথমিক পর্যায়ের শিলা। এ শিলা ভূপৃষ্ঠের বাইরে না এসে ভূগর্ভে জমাট বেঁধে তৈরি হয় বলে একে অস্তঃজ আগ্নেয় শিলাও বলে।  
**ঘ** চিত্রের ১নং, ২নং ও ৩নং শিলা তথা গ্রানাইট, বেলেপাথর ও কোয়ার্টজাইট যথাক্রমে আগ্নেয়, পাললিক ও রূপান্তরিত শিলার উদাহরণ। সুতরাং চিত্রের শিলাগুলো সামগ্রিকভাবে শিলা নির্দেশ করে। শিলা মানুষের বিভিন্ন কাজে লাগে। শিলার অর্থনৈতিক গুরুত্ব অপরিসীম।

১. মাটির গুণাগুণ ও উর্বরতা বৃদ্ধিতে : শিলা মাটির গুণাগুণ ও উর্বরতা বৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখে। মাটির আদি ও মূল উপাদানই হচ্ছে শিলা।
২. পানির গুণাগুণ নিয়ন্ত্রণে : শিলার প্রকৃতির ওপর পানির গুণাগুণ নির্ভর করে। যেমন : ১নং পাথরের গ্রানাইট দ্বারা গঠিত অঞ্চলের পানি কোমল হয়।
৩. রাস্তা নির্মাণে : ১নং পাথরের গ্রানাইট ও ২নং পাথরের বেলেপাথর রাস্তা নির্মাণে ব্যবহৃত হয়।
৪. ইमारত নির্মাণে : গ্রানাইট, বেলেপাথর ও কোয়ার্টজাইট ইमारত নির্মাণে ব্যবহৃত হয়।

এভাবে কৃষি, নির্মাণ ছাড়াও বিভিন্ন ধরনের শিল্পের ব্যবহার্য উপাদান হিসেবে ১নং ২নং ও ৩নং পাথরের শিলাসমূহ ব্যবহৃত হয়।

■ অনুশীলনের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক (উত্তরসংকেতসহ)

প্রশ্ন- ২২ ▶▶

পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন কাঠামো

বাসায় নলকূপ স্থাপনের সময় কল মিস্ট্রারা কয়েকটি পাইপ মাটির অভ্যন্তরে প্রবেশ করালেন। বিষয়টা প্রত্যক্ষ করে অনিক পরের দিন স্কুলের ভূগোলের শিবকের কাছে প্রশ্ন করল, ভূত্বক ও এর অভ্যন্তর কী উপাদান দ্বারা গঠিত? শিবক এ সম্পর্কে অনিককে পূর্ণ ধারণা দিলেন।  
ক. শিলাচূতির কারণে কত সালে বিহারে ভূমিকম্প হয়? ১  
খ. কয়লা ও খনিজ তেলকে জৈব শিলা বলা হয় কেন? ২  
গ. মিস্ট্রাদের পাইপ ভূত্বকের কোন স্তরে প্রবেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. উদ্দীপকের মিস্ট্রাদের কাজের প্রেক্ষিতে ভূত্বকের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

২২ নং প্রশ্নের উত্তর সৃষ্টি

**ক** শিলাচূতির কারণে ১৯৩৫ সালে বিহারে ভূমিকম্প হয়।  
**খ** পাললিক শিলা যৌগিক, জৈবনিক বা রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় গঠিত হতে পারে। বেলে পাথর, কয়লা, শেল, চুনাপাথর ইত্যাদি পাললিক শিলার উদাহরণ। জীবদেহ থেকে উৎপন্ন হয় বলে কয়লা ও খনিজ তেলকে জৈব শিলাও বলা হয়।



**X-clusive লিংক :** প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দবতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

- গ** পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন কাঠামো ব্যাখ্যা কর।  
**ঘ** ভূত্বকের প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ কর।

প্রশ্ন- ২৩ ▶▶

সুনামি

সম্প্রতি ৭.৫ মাত্রার ভূমিকম্পের কারণে জাপানের উত্তরের বেশ কয়েকটি অঞ্চলে সুনামি সতর্কবার্তা জারি করা হয়। ২০১১ সালে জাপানে যে ভয়াবহ সুনামি আঘাত হেনেছিল তার দুঃসহ স্মৃতি এখনও জাপানবাসী ভুলতে পারেনি।  
ক. কলোরাডো মালভূমি কোন মহাদেশে অবস্থিত? ১  
খ. পলল পাখা বলতে কী বোঝ? ২  
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনা বাংলাদেশে ঘটলে তা কীভাবে মোকাবিলা করা যেতে পারে? অতিমত দাও। ৪

২৩ নং প্রশ্নের উত্তর সৃষ্টি

**ক** কলোরাডো মালভূমি উত্তর আমেরিকা মহাদেশে অবস্থিত।  
**খ** পার্বত্য কোনো অঞ্চল থেকে হঠাৎ করে কোনো নদী যখন সমভূমিতে পতিত হয় তখন শিলাচূর্ণ, পলিমাটি প্রভৃতি পাহাড়ের পাদদেশে সমভূমিতে সঞ্চিত হয়ে ত্রিকোণ ও হাতপাখার ন্যায় ভূখন্ডের সৃষ্টি করে। এরূপ পলল ভূমিকে পলল কোণ বা পলল পাখা বলে।



**X-clusive লিংক :** প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দবতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

- গ** সুনামি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা কর।  
**ঘ** বাংলাদেশে সুনামি মোকাবিলায় করণীয় পদক্ষেপ বিশ্লেষণ কর।

প্রশ্ন- ২৪ ▶▶

ভজিল পর্বত



ভূগোল স্যার ক্লাসে টেবিলের ওপর একখানা কাপড় রেখে দুই হাত দিয়ে তার দুই প্রান্তে আস্তে আস্তে মধ্যভাগের দিকে পার্শ্বচাপ দিতে লাগলেন। চাপ পড়তেই কাপড়ের মধ্যভাগ উঁচু ও নিচু হয়ে ডেউয়ের আকার ধারণ করে। তখন তিনি শিবার্থীদের বুঝিয়ে দিলেন আকৃতিটি একটি বিশেষ ধরনের ভূমিরূপ।

- ক. ভূপৃষ্ঠ যেসব উপাদানে গঠিত তার সাধারণ নাম কী? ১  
খ. ভূত্বকের বেশিরভাগ পরিবর্তন কীভাবে ঘটে? ২  
গ. শিবকের দেখানো ভূমিরূপ পটির গঠন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩  
ঘ. বাংলাদেশের অধিকাংশ ভূমিরূপ প কী উদ্ভীপকে উল্লিখিত প্রক্রিয়ায় গঠিত হয়েছে? উত্তরের পবে যুক্তি দাও। ৪

### ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

- ক. ভূপৃষ্ঠ যেসব উপাদানে গঠিত তার সাধারণ নাম শিলা।  
খ. পৃথিবীর অভ্যন্তর ভাগ এখনও উদ্ভূত ও গলিত অবস্থায় রয়েছে। এসব উদ্ভূত বস্তুর মধ্যে তাপ ও চাপের পার্থক্য হলে ভূত্বকে যে আলোড়ন ঘটে তাকে ভূআলোড়ন বলে। এ ভূআলোড়নের ফলেই ভূপৃষ্ঠের বেশিরভাগ পরিবর্তন হয়ে থাকে।  
গ. ভজিল বা ভাঁজ পর্বত সম্পর্কে ব্যাখ্যা কর।  
ঘ. সাম্প্রতিককালের পরাবন সমভূমি বিশ্লেষণ কর।



**X-clusive লিঙ্ক :** প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দবতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ প যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

পাললিক শিলা

আবদুল আলিম তার বন্ধুর সাথে নদীর ধার দিয়ে যাওয়ার সময় হঠাৎ তার পায়ের সাথে শক্ত কিছু লাগল এবং ভেঙে গেল। আবদুল আলিমের বন্ধু তাকে বলল এটি হলো এক প্রকার শিলা। প্রাকৃতিক, রাসায়নিক কিংবা জৈবিক উপায়ে এটি তৈরি হতে পারে এবং নির্মাণ কাজে এ শিলার ব্যবহার অধিক লবণীয়।

- ক. জ্বালামুখ কী? ১  
খ. পাললিক শিলা কীভাবে গঠিত হয়? ২  
গ. আবদুল আলিমের পায়ের অনুভূত হওয়া বস্তুর বৈশিষ্ট্যাবলি নিরূপণ কর। ৩  
ঘ. নির্মাণ কাজে উক্ত বস্তুটির ব্যবহার বিশ্লেষণ কর। ৪

### ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

- ক. আগ্নেয়গিরির মুখকে জ্বালামুখ বলে।  
খ. বৃষ্টি, বায়ু, তুষার, তাপ, সমুদ্রের ঢেউ প্রভৃতি শক্তির প্রভাবে আগ্নেয় শিলা বয়প্রাপ্ত ও বিচূর্ণীভূত হয়ে রূপান্তরিত হয়। এভাবে শিলাগুলো কাঁকর, কাদা, বালি ও ধুলায় পরিণত হয়। বয়িত শিলাকণা, জলস্রোত, বায়ু এবং হিমবাহ দ্বারা প্রবাহিত হয়ে পলল বা তলানিরূপে কোনো নিম্নভূমি, হ্রদ এবং সাগরগর্ভে সঞ্চিত হতে থাকে। পরবর্তীকালে এসব পদার্থ ভূগর্ভের উত্তাপে ও উপরের শিলাস্তরের চাপে জমাট বেঁধে কঠিন শিলায় পরিণত হয়। এভাবে পাললিক শিলা গঠিত হয়।



**X-clusive লিঙ্ক :** প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দবতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ প যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

- গ. পাললিক শিলার বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর।  
ঘ. নির্মাণ কাজে পাললিক শিলার ব্যবহার বিশ্লেষণ কর।

### প্রশ্ন- ২৬ ▶▶

ভজিল পর্বত



চিত্র-ক



চিত্র-খ

- ক. পর্বত কী? ১  
খ. আগ্নেয় শিলা কীভাবে সৃষ্টি হয়? ২  
গ. 'ক' চিহ্নিত ভূমিরূপ পটির গঠন প্রক্রিয়া লেখ। ৩  
ঘ. ক ও খ ভূমিরূপ দুটির গঠন প্রক্রিয়ার তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

### ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

- ক. ভূপৃষ্ঠের বিস্তৃত এলাকা জুড়ে সুউচ্চ শিলাস্তুপ হলো পর্বত।  
খ. আগ্নেয়গিরি বা ভূমিকম্পের ফলে অনেক সময় ভূত্বকের দুর্বল অংশে ফাটলের সৃষ্টি হয়। তখন পৃথিবীর অভ্যন্তর থেকে উদ্ভূত গলিত লাভা নির্গত হয়। এ লাভা কঠিন হয়ে আগ্নেয় শিলার সৃষ্টি করে। এভাবে গ্রানাইট ও ব্যাসল্ট শিলার সৃষ্টি হয়। এ শিলা সৃষ্টির সময় কোনো জীবাশ্ম থাকে না।  
গ. ভজিল পর্বতের গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।  
ঘ. ভজিল পর্বত ও মালভূমির বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ কর।



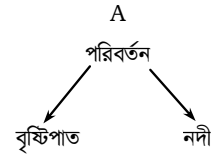
**X-clusive লিঙ্ক :** প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দবতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ প যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

### ■ অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

#### প্রশ্ন- ২৭ ▶▶

=====

নিচের চিত্রটি লব করে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



[১ম ও ৪র্থ অধ্যায়]

- ক. দোয়াব কী? ১  
খ. উপনদী কাকে বলে? বুঝিয়ে লেখ। ২  
গ. উদ্ভীপকের 'A' প্রাকৃতিক ভূগোলের কোন শাখার অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা কর। ৩  
ঘ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত 'A' এর পর্যায়গুলোর ব্যাখ্যা দাও। ৪



### ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর সৃ

- ক. প্রবাহমান দুটি নদীর মধ্যবর্তী ভূমিকে দোয়াব বলে।  
খ. পর্বত বা হ্রদ থেকে যেসব ছোট নদী উৎপন্ন হয়ে কোনো বড় নদীতে পতিত হয় তাকে সেই বড় নদীর উপনদী বলে। বাংলাদেশের তিস্তা ও করতোয়া হলো যমুনা নদীর উপনদী।  
গ. উদ্ভীপকে 'A' হচ্ছে ভূপৃষ্ঠের ধীর পরিবর্তন যা প্রাকৃতিক ভূগোলের 'ভূমিরূপ বিদ্যা' শাখার অন্তর্ভুক্ত। ভূগোলের যে শাখায় ভৌত পরিবেশ ও এর মধ্যে কার্যরত বিভিন্ন প্রক্রিয়া অন্তর্ভুক্ত থাকে তাকে প্রাকৃতিক ভূগোল বলে। পৃথিবীর ভূমিরূপ, এর গঠন প্রক্রিয়া, বায়ুমণ্ডল, বারিমণ্ডল, জলবায়ু ইত্যাদি প্রাকৃতিক ভূগোলের আলোচ্য বিষয়। প্রাকৃতিক ভূগোলের আবার বেশ কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ শাখা বা ভাগ রয়েছে। যথা—ভূমিরূপ বিদ্যা, জলবায়ুবিদ্যা, জীবভূগোল, মৃত্তিকাতত্ত্ব, সমুদ্রবিদ্যা ইত্যাদি এর মধ্যে ভূমিরূপ বিদ্যার ভূমিরূপ বিদগণ একটি গ্রহের নগ্নীভবন এবং বয়ীভবনের ভূমিরূপের পরিবর্তন সম্পর্কে আলোচনা করে। উদ্ভীপকের 'A' যে ধীর পরিবর্তন নির্দেশ করছে তা মূলত নগ্নীভবন ও বয়ীভবন প্রক্রিয়ারই সমন্বিত রূপ যেখানে বৃষ্টিপাত ও নদী

মাধ্যম হিসেবে ক্রিয়াশীল। সুতরাং উদ্দীপকে 'A' তথা ধীর পরিবর্তন প্রাকৃতিক ভূগোলের 'ভূমিরূ পবিদ্যা' শাখার অন্তর্ভুক্ত।

**ঘ** উদ্দীপকে উল্লিখিত 'A' হচ্ছে ধীর পরিবর্তন। ধীর পরিবর্তনের পর্যায়কে চারটি পর্যায়ে ভাগ করা যায়। যথা : ১. বিচুণীভবন ও বয়ীভবন, ২. অপসারণ, ৩. নগ্নীভবন, ৪. অববেপণ।

১. **বিচুণীভবন ও বয়ীভবন** : শিলারশির চূর্ণ-বিচূর্ণ ও বিশিষ্ট হওয়াকে বিচুণীভবন বলে। বায়ুপ্রবাহ, নদীস্রোত ও হিমবাহ দ্বারা শিলা বয়সাধিত হয়ে স্থানান্তরিত হলে তাকে বয়ীভবন বলে।

২. **অপসারণ** : নদীস্রোত, বায়ুপ্রবাহ ও হিমবাহ প্রভৃতি শক্তির দ্বারা চূর্ণ-বিচূর্ণ পদার্থগুলো স্থানান্তরিত হয়। একে অপসারণ বলে।

৩. **নগ্নীভবন** : বিচুণীভবনের সময় শিলা চূর্ণ-বিচূর্ণ হয়। বয়ীভবন দ্বারা ঐ শিলা অপসারিত হলে নিচের অবস্থিত শিলাগুলো নগ্ন হয়ে পড়ে। এরূপ কার্যকে নগ্নীভবন বলে।

৪. **অববেপণ** : বায়ুপ্রবাহ, নদীস্রোত, হিমবাহ প্রভৃতি শক্তির প্রভাবে নানা স্থান থেকে বয়প্রাপ্ত শিলাগুলো যে প্রক্রিয়ায় কোনো একস্থানে এসে জমা হয়ে নতুন ভূমিরূ পের সৃষ্টি করে তাকে অববেপণ বা সঞ্চয় বলে।

এভাবে ধীর পরিবর্তনের পর্যায়গুলো ধীরে ধীরে বায়ু, বৃষ্টিপাত, নদী, হিমবাহ প্রভৃতি দ্বারা সংঘটিত হয়।



## নিশ্চিত কমন উপযোগী জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর



### ■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর



প্রশ্ন ১১ : ভূত্বকের বাহ্যিক অবয়বে কী দেখা যায়?

উত্তর : ভূত্বকে পৃথিবীর বাহ্যিক অবয়ব যেমন : সমভূমি, মালভূমি, পাহাড়, পর্বত, নদী, হ্রদ, সাগর, মহাসাগর ইত্যাদি দেখা যায়।

প্রশ্ন ১২ : কেন্দ্রমণ্ডল কী কী উপাদান দ্বারা গঠিত?

উত্তর : কেন্দ্রমণ্ডল লোহা, নিকেল, পারদ, সিসা ইত্যাদি উপাদান দ্বারা গঠিত।

প্রশ্ন ১৩ : উর্ধ্বগুরুবমণ্ডল কী খনিজ দ্বারা গঠিত?

উত্তর : উর্ধ্বগুরুবমণ্ডল প্রধানত লোহা ও ম্যাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ সিলিকেট খনিজ দ্বারা গঠিত।

প্রশ্ন ১৪ : শিলা কী?

উত্তর : ভূত্বক যেসব উপাদান দ্বারা গঠিত তাদের শিলা বলে।

প্রশ্ন ১৫ : একটি মৌলিক উপাদানে গঠিত এমন একটি খনিজের নাম লেখ?

উত্তর : একটি মৌলিক উপাদানে গঠিত এমন একটি খনিজের নাম হীরা।

প্রশ্ন ১৬ : চূনাপাথর কোন খনিজ থেকে সৃষ্টি?

উত্তর : চূনাপাথর ক্যালসাইট নামের খনিজ থেকে সৃষ্টি।

প্রশ্ন ১৭ : বহিঃজ আগ্নেয় শিলা কী করে সৃষ্টি হয়?

উত্তর : ভূগর্ভের উত্তপ্ত তরল পদার্থ ম্যাগমা আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত বা অন্য কোনো কারণে বেরিয়ে এসে শীতল হয়ে জমাট বেঁধে বহিঃজ আগ্নেয় শিলার সৃষ্টি হয়।

প্রশ্ন ১৮ : অন্তঃজ আগ্নেয় শিলার উদাহরণ দাও।

উত্তর : অন্তঃজ আগ্নেয় শিলার উদাহরণ গ্রানাইট, গ্যাব্রো, ডলোরাইট।

প্রশ্ন ১৯ : পাললিক শিলা কী প্রক্রিয়ায় গঠিত হয়?

উত্তর : পাললিক শিলা যৌগিক, জৈবনিক বা রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় গঠিত হয়।

প্রশ্ন ১১০ : কাদা ও শেল রূপ পান্তরিত হয়ে কিসে পরিণত হয়?

উত্তর : কাদা ও শেল রূপ পান্তরিত হয়ে স্লেটে পরিণত হয়।

প্রশ্ন ১১১ : কোন শিলায় ছিদ্র দেখা যায়?

উত্তর : পাললিক শিলায় ছিদ্র দেখা যায়।

প্রশ্ন ১১২ : ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন কী?

উত্তর : ভূপৃষ্ঠে হঠাৎ করে অল্প সময়ে এবং অল্প স্থানে যে পরিবর্তন সাধিত হয় তাকে আকস্মিক পরিবর্তন বলে।

প্রশ্ন ১১৩ : ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন কী দ্বারা সংঘটিত হয়?

উত্তর : ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন সংঘটিত হয় প্রধানত ভূমিকম্প, সুনামি ও আগ্নেয়গিরি দ্বারা।

প্রশ্ন ১১৪ : ভূমিকম্প কাকে বলে?

উত্তর : পৃথিবীর কঠিন ভূত্বকের কোনো কোনো অংশ প্রাকৃতিক কোনো কারণে কখনো কখনো অল্প সময়ের জন্য হঠাৎ কেঁপে ওঠে। ভূত্বকের এরূপ আকস্মিক কম্পনকে ভূমিকম্প বলে।

প্রশ্ন ১১৫ : 'সুনামি' শব্দের অর্থ কী?

উত্তর : 'সুনামি' জাপানি শব্দ। এর অর্থ হলো 'পোতাশ্রয়ের ঢেউ'।

প্রশ্ন ১১৬ : আগ্নেয়গিরি কী?

উত্তর : ভূপৃষ্ঠের দুর্বল অংশের ফাটল দিয়ে ভূগর্ভের গলিত পদার্থ প্রবলবেগে উর্ধ্ব উৎখিত হয়ে ক্রমশ জমাট বেঁধে যে উঁচু মোচাকৃতি পর্বত সৃষ্টি করে তাকে আগ্নেয়গিরি বলে।

প্রশ্ন ১১৭ : ভিসুভিয়াস কী?

উত্তর : ভিসুভিয়াস ইতালির একটি আগ্নেয় পর্বত।

প্রশ্ন ১১৮ : সক্রিয় আগ্নেয়গিরি কাকে বলে?

উত্তর : যেসব আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত এখনও বন্ধ হয়নি তাদের সক্রিয় আগ্নেয়গিরি বলে।

প্রশ্ন ১১৯ : ইতালির ভিসুভিয়াস আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতে কোন দুটি নগর ধ্বংস হয়ে যায়?

উত্তর : ইতালির ভিসুভিয়াস আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতে হারকিউলেনিয়াম ও পাম্পাই নগর ধ্বংস হয়ে যায়।

প্রশ্ন ১২০ : বিচুণীভবন কী?

উত্তর : শিলারশির চূর্ণবিচূর্ণ ও বিশিষ্ট হওয়ার প্রক্রিয়াকে বিচুণীভবন বলে।

প্রশ্ন ১২১ : চ্যুতি কী?

উত্তর : ভূআলোড়নের সময় ভূপৃষ্ঠের শিলাস্তরে প্রসারণ এবং সংকোচনে ভূত্বকে ফাটলের সৃষ্টি হয়। এ ফাটল বরাবর ভূত্বকের স্থানচ্যুত হওয়াকে চ্যুতি বলে।

প্রশ্ন ১২২ : নদীর উৎস কাকে বলে?

উত্তর : যেখান থেকে নদীর উৎপত্তি হয় তাকে নদীর উৎস বলে।

প্রশ্ন ১২৩ : নদীর মোহনা কাকে বলে?

উত্তর : নদী যখন কোনো হ্রদ বা সাগরে এসে পতিত হয়, তখন সেই পতিত স্থানকে মোহনা বলে।

প্রশ্ন ১২৪ : নদীর খাড়ি কাকে বলে?

উত্তর : নদীর অধিক বিস্তৃত মোহনাকে খাড়ি বলে।

প্রশ্ন ১২৫ : দোয়াব কাকে বলে?

উত্তর : প্রবাহমান দুটি নদীর মধ্যবর্তী ভূমিকে দোয়াব বলে।

প্রশ্ন ১২৬ : নদী সজ্জাম কাকে বলে?

উত্তর : দুই বা ততোধিক নদীর মিলনস্থলকে নদী সজ্জাম বলে।

প্রশ্ন ১২৭ : উপনদী কাকে বলে?

উত্তর : পর্বত বা হ্রদ হতে যেসব ছোট নদী উৎপন্ন হয়ে কোনো বড় নদীতে পতিত হয় তাকে সেই বড় নদীর উপনদী বলে। বাংলাদেশের তিস্তা ও করতোয়া হলো যমুনা নদীর উপনদী।

প্রশ্ন ১২৮ : শাখা নদী কাকে বলে?

**উত্তর :** মূল নদী থেকে যেসব নদী বের হয় তাকে শাখা নদী বলে। বাংলাদেশের কুমার ও গড়াই হলো পদ্মা নদীর শাখা নদী।

**প্রশ্ন ১৯ ৥ নদী উপত্যকা কাকে বলে?**

**উত্তর :** যে খাতের মধ্য দিয়ে নদী প্রবাহিত হয় সে খাতকে উক্ত নদীর উপত্যকা বলে।

**প্রশ্ন ২০ ৥ নদীগর্ভ কাকে বলে?**

**উত্তর :** নদীর উপত্যকার তলদেশকে নদীগর্ভ বলে।

**প্রশ্ন ২১ ৥ ভৌগোলিক বিচারে সমগ্র পৃথিবীর ভূমিরূপকে কী কী ভাগে ভাগ করা হয়েছে?**

**উত্তর :** ভৌগোলিক বিচারে পৃথিবীর সমগ্র ভূমিরূপকে ১. পর্বত ২. মালভূমি ৩. সমভূমি এ তিন ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

**প্রশ্ন ২২ ৥ কী কী কারণে পর্বত গঠিত হয়?**

**উত্তর :** ভূআলোড়ন, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভূত্বকের বয়কার্য ও সঞ্চয়কার্য এসব কারণে পর্বত গঠিত হয়।

**প্রশ্ন ২৩ ৥ উর্ধ্বগতিতে নদীর প্রধান কাজ কী?**

**উত্তর :** উর্ধ্বগতিতে নদীর প্রধান কাজ হলো বয়সাধন।

**প্রশ্ন ২৪ ৥ উর্ধ্বগতিতে নদীর কী কী বয়জাত ভূমিরূপ পাওয়া যায়?**

**উত্তর :** নদীর উর্ধ্বগতি অবস্থায় 'ভি' আকৃতির উপত্যকা, গিরিখাত ও ক্যানিয়ন, জলপ্রপাত ইত্যাদি বয়জাত ভূমিরূপ পাওয়া যায়।

**প্রশ্ন ২৫ ৥ গ্যাভ ক্যানিয়ন কী?**

**উত্তর :** গ্যাভ ক্যানিয়ন হলো উত্তর আমেরিকার কলোরাডো নদীর বিখ্যাত গিরিখাত।

**প্রশ্ন ২৬ ৥ পর্বত কাকে বলে?**

**উত্তর :** সমুদ্রতল থেকে অস্তুত ১০০০ মিটারের অধিক উঁচু সুবিস্তৃত ও খাড়া ঢালবিশিষ্ট শিলাস্তূপকে পর্বত বলে।

**প্রশ্ন ২৭ ৥ পাহাড় কাকে বলে?**

**উত্তর :** সাধারণত ৬০০ থেকে ১০০০ মিটার উঁচু স্বল্প বিস্তৃত শিলাস্তূপকে পাহাড় বলে।

## ■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ▼▼▼

**প্রশ্ন ১ ৥ শিলা ও খনিজ কী? ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** ভূত্বক শিলা দ্বারা গঠিত। শিলা গঠিত হয় বিভিন্ন খনিজের সঙ্ঘমিশ্রণে। কতকগুলো মৌলিক উপাদান প্রাকৃতিক উপায়ে মিলিত হয়ে যে যৌগ গঠন করে তাই খনিজ। খনিজ হলো একটি প্রাকৃতিক অজৈব, পদার্থ যার সুনির্দিষ্ট রাসায়নিক গঠন এবং ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম রয়েছে। খনিজ দুই বা ততোধিক মৌলের সমন্বয়ে গঠিত হলেও কিছু কিছু খনিজ একটি মাত্র মৌল দ্বারা গঠিত হতে পারে। যেমন, হীরা, সোনা, তামা, পারদ ও গন্ধক। শিলা গঠনকারী প্রতিটি খনিজের আলাদা আলাদা বৈশিষ্ট্য বজায় থাকে। যদিও বেশিরভাগ শিলাই একাধিক খনিজ দ্বারা গঠিত হয়। সেবাবে খনিজ এবং শিলা একই পদার্থ।

**প্রশ্ন ২ ৥ ব্যাসল্ট ও গ্রানাইট শিলা কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন তথা আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত বা ভূমিকম্পের ফলে অনেক সময় ভূত্বকের দুর্বল অংশে ফাটলের সৃষ্টি হয়। তখন পৃথিবীর অভ্যন্তর থেকে উত্তপ্ত গলিত লাভা নির্গত হয়ে আগ্নেয় শিলার সৃষ্টি হয়। ব্যাসল্ট ও গ্রানাইট শিলা এভাবে সৃষ্টি হয়।

**প্রশ্ন ৩ ৥ কয়লা ও খনিজ তেলকে জৈব শিলা বলা হয় কেন?**

**উত্তর :** পাললিক শিলা যৌগিক, জৈবনিক বা রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় গঠিত হতে পারে। বেলে পাথর, কয়লা, শেল, চুনাপাথর ইত্যাদি পাললিক শিলার উদাহরণ। জীবদেহ থেকে উৎপন্ন হয় বলে কয়লা ও খনিজ তেলকে জৈব শিলাও বলা হয়।

**প্রশ্ন ৪ ৥ আগ্নেয়শিলার দুটি বৈশিষ্ট্য লিখ।**

**উত্তর :** আগ্নেয়শিলার দুটি বৈশিষ্ট্য হলো :

১. আগ্নেয় শিলা কেলাসিত হয়। এর স্ফটিকগুলোর গঠন পরস্পরের সাথে সংযোজিত। ফলে এটি খুব শক্ত ও ভারী হয়।

২. এ শিলায় কোনো জীবশ্মা থাকে না। কারণ উত্তপ্ত গলিত পদার্থ হতে এ শিলার উৎপত্তি হয় বলে এর মধ্যে জীবজন্তু ও বৃহৎ লতার অস্তিত্ব থাকতে পারে না।

**প্রশ্ন ৫ ৥ পাললিক শিলার দুটি বৈশিষ্ট্য লিখ।**

**উত্তর :** পাললিক শিলার দুটি বৈশিষ্ট্য হলো :

১. পাললিক শিলায় স্তর দেখা যায়। কারণ এ শিলা পলল বা তলানিরূপে স্তরে স্তরে সঞ্চিত হয়।

২. এ শিলায় জীবশ্মা দেখা যায়। কারণ এ শিলা পললরূপে সঞ্চিত হবার সময় এর মধ্যে নানাবিধ সামুদ্রিক জীবজন্তুর কঙ্কাল ও উদ্ভিদের দেহাবশেষ প্রস্তরীভূত অবস্থায় থাকে।

**প্রশ্ন ৬ ৥ রূপান্তরিত শিলার দুটি বৈশিষ্ট্য লিখ।**

**উত্তর :** রূপান্তরিত শিলার দুটি বৈশিষ্ট্য হলো :

১. রূপান্তরিত শিলা কেলাসিত বা স্ফটিকাকার।

২. এ শিলায় খনিজ দ্রব্যগুলো সামান্তরাল থাকে।

**প্রশ্ন ৭ ৥ ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তন বলতে কী বোঝ?**

**উত্তর :** ভূপৃষ্ঠ সর্বদা পরিবর্তিত হচ্ছে, কখনো ধীরে, কখনো আকস্মিকভাবে। ভূত্ববিদদের মতে বর্তমানে পৃথিবী যে অবস্থায় আছে কোটি কোটি বছর আগে এ অবস্থায় ছিল না। পৃথিবী সৃষ্টির পর ভূপৃষ্ঠের অনেক রদবদল হয়েছে। পাহাড়-পর্বত নিমজ্জিত হয়েছে সমুদ্রগর্ভে, সমুদ্রগর্ভ উথিত হয়ে সৃষ্টি হয়েছে সুউচ্চ পর্বতশ্রেণি। পর্বত ও মালভূমি পরিণত হয়েছে সমভূমিতে। ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তন প্রক্রিয়া দুইটি। যথা : আকস্মিক পরিবর্তন ও ধীর পরিবর্তন।

**প্রশ্ন ৮ ৥ ভূপৃষ্ঠের বেশিরভাগ পরিবর্তন কীভাবে ঘটে?**

**উত্তর :** পৃথিবীর অভ্যন্তর ভাগ এখনও উত্তপ্ত ও গলিত অবস্থায় রয়েছে। এসব উত্তপ্ত বস্তু মধ্য তাপ ও চাপের পার্থক্য হলে ভূত্বকে যে আলোড়ন ঘটে তাকে ভূআলোড়ন বলে। এ ভূআলোড়নের ফলেই ভূপৃষ্ঠের বেশিরভাগ পরিবর্তন হয়ে থাকে।

**প্রশ্ন ৯ ৥ আগ্নেয়গিরির কুফল কী হতে পারে ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে লাভা চতুর্দিকে ছড়িয়ে পড়ে গ্রাম, নগর, কৃষিবেত্র সব ধ্বংস করে। ১৮৭৯ সালে ইতালির ভিসুভিয়াস আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে হারকিউলেনিয়াম ও পাম্পাই নামের দুটি নগর উত্তপ্ত লাভা ও ভস্মরাশির মধ্যে ডুবে গিয়েছিল।

**প্রশ্ন ১০ ৥ নদীর সঞ্চয়কার্য বলতে কী বোঝ লেখ।**

**উত্তর :** নদীর গতির সব পর্যায়ে কম বেশি সঞ্চয়কার্য দেখা গেলেও নদীর জীবনচক্রের শেষ পর্যায়ে নদীর সঞ্চয়কার্য বেশি হয়। সমুদ্রের নিকটবর্তী অঞ্চল হলো নদীর শেষ অবস্থা এবং এ পর্যায়ে নদীর নিষ্গতি থাকে। এতে নদী উপত্যকা সর্বাপেক্ষা অধিক প্রশস্ত হয় এবং গভীরতা একেবারে কমে আসে। ফলে নদীবাহিত শিলাচূর্ণ, পলিমাটি, সূক্ষ্ম বালুকণা প্রভৃতি নদীর স্রোতের সাথে বাহিত হয়ে এ পর্যায়ে এসে নদীগর্ভে ও নদীর উভয় পার্শ্বে জমা হয়। নদীর সঞ্চয় কার্যের ফলে বিভিন্ন ভূমিরূপের সৃষ্টি হয়। যেমন : পলল কেন ও পলল পাখা, পাদদেশীয় পলল সমভূমি, পরাবন সমভূমি ইত্যাদি।

**প্রশ্ন ১১ ৥ নদী কীভাবে সমুদ্রে গিয়ে পড়ে? ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** যখন নদী সমভূমিতে আসে তখন নদী বয় এবং সঞ্চয় দুটোই করে। নদীর চলার পথে যেখানে নরম শিলা পায় নদী ঠিক সেদিক দিয়ে অগ্রসর হয়। এভাবে নদী বয় ও সঞ্চয় করতে করতে সমুদ্রে গিয়ে পড়ে।

**প্রশ্ন ১২ ৥ বদ্বীপ কীভাবে সৃষ্টি হয়?**

**উত্তর :** নদীর মোহনায় বদ্বীপ সৃষ্টি হয়। নদীর পানিতে পলিমাটি মিশ্রিত থাকে। এ পলিমাটি নদীর মোহনায় এসে জমতে থাকে। বছরের পর বছর এভাবে জমতে থাকা পলি আস্তে আস্তে 'ব' আকৃতির হতে থাকে এবং একসময় সমভূমির সৃষ্টি করে। এভাবে নদীর মোহনায় বদ্বীপ সমভূমির সৃষ্টি হয়।



**প্রশ্ন ১৩ ৥ বদ্বীপ কী? ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** নদী যখন মোহনার কাছাকাছি আসে তখন তার স্রোত একেবারেই কমে যায়। এতে বালি ও কাদা তলানিরূপে সঞ্চিত হয়। নদীর স্রোত যদি কোনো সাগরে এসে পতিত হয় তাহলে ঐ সমস্ত বালি, কাদা নদীর মুখে জমে নদীমুখ প্রায় বন্ধ হয়ে যায় এবং ধীরে ধীরে এর স্তর সাগরের পানির উচ্চতার উপরে উঠে যায়। তখন নদী বিভিন্ন শাখায় বিভক্ত হয়ে এই চরাভূমিকে বেষ্টিত করে সাগরে পতিত হয়। ত্রিকোণাকার এই নতুন ভূমিকে বদ্বীপ বলে।

**প্রশ্ন ১৪ ৥ পলল পাখা বলতে কী বোঝায়?**

**উত্তর :** পার্বত্য কোনো অঞ্চল থেকে হঠাৎ করে কোনো নদী যখন সমভূমিতে পতিত হয় তখন শিলাচূর্ণ, পলিমাটি প্রভৃতি পাহাড়ের পাদদেশে সমভূমিতে সঞ্চিত হয়ে ত্রিকোণ ও হাতপাখার ন্যায় ভূখণ্ডের সৃষ্টি করে। এরূপ পলল ভূমিকে পলল কোণ বা পলল পাখা বলে।

**প্রশ্ন ১৫ ৥ ল্যাকোলিথ পর্বত কাকে বলে ?**

**উত্তর :** পৃথিবীর অভ্যন্তরে অনেক গ্যাস ও গলিত শিলা আছে। অনেক সময় পৃথিবীর অভ্যন্তরে থেকে এসব গলিত শিলা বা ম্যাগমা বিভিন্ন ফাটল পথে স্থানান্তরিত হয়ে ভূপৃষ্ঠে বের হয়ে আসার চেষ্টা করে। কিন্তু অনেক সময় বাধা পেয়ে এগুলো ভূপৃষ্ঠের উপরে না এসে ভূত্বকের নিচে একস্থানে জমাট বাঁধে। উর্ধ্বমুখী চাপের কারণে স্ফীত হয়ে ভূত্বকের অংশবিশেষ গম্ভূজ আকার ধারণ করে। এভাবে সৃষ্ট পর্বতকে ল্যাকোলিথ পর্বত বলে।

**প্রশ্ন ১৬ ৥ সমভূমি বলতে কী বোঝ?**

**উত্তর :** সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে অল্প উঁচু মৃদু ঢাল বিশিষ্ট সুবিস্তৃত ভূমিকে সমভূমি বলে। সমভূমি অঞ্চল মোটামুটি সমতল; এর বিভিন্ন স্থানে উচ্চতার সামান্য পরিবর্তন দেখা যায়। অর্থাৎ সমভূমি বলতে কম বন্ধুরতা সম্পন্ন ভূমিকে বোঝানো হয়। বিভিন্ন ভূপ্রাকৃতিক প্রক্রিয়া যেমন : নদী, হিমবাহ ও বায়ুর বয় ও সঞ্চয় ক্রিয়ার ফলে সমভূমির সৃষ্টি হয়।

**প্রশ্ন ১৭ ৥ স্তূপ পর্বত সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** ভূআলোড়নের সময় ভূপৃষ্ঠের শিলাস্তরে প্রসারণ এবং সংকোচনের সৃষ্টি হয়। এই প্রসারণ এবং সংকোচনের জন্য ভূত্বকে ফাটলের সৃষ্টি হয়। কালক্রমে এ ফাটল বরাবর ভূত্বক ক্রমে স্থানচ্যুত হয়। একে চ্যুতি বলে। ভূত্বকের এ স্থানচ্যুতি কোথাও উপরের দিকে হয়, আবার কোথাও নিচের দিকে হয়। চ্যুতির ফলে উঁচু হওয়া অংশকে স্তূপ পর্বত বলে।

**প্রশ্ন ১৮ ৥ সমভূমিতে ঘনবসতি গড়ে উঠেছে কেন? ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে অল্প উঁচু মৃদু ঢালবিশিষ্ট সুবিস্তৃত ভূমিকে সমভূমি বলে। বিভিন্ন ভূপ্রাকৃতিক প্রক্রিয়া যেমন- নদী, হিমবাহ ও বায়ুর বয় ও সঞ্চয় ক্রিয়ার ফলে সমভূমির সৃষ্টি হয়। মৃদু ঢালু ও স্বল্প বন্ধুরতার জন্য সমভূমি কৃষিকাজ, বসবাস, রাস্তাঘাট নির্মাণের জন্য খুবই উপযোগী। তাই সমভূমিতে সবচেয়ে ঘন জনবসতি গড়ে উঠেছে।