

## দ্বাদশ অধ্যায়

# ▶▶ পৃথিবীর উৎপত্তি ও গঠন



### 🌀 শিবাখীরা যা জানবে—

- পৃথিবীর উৎপত্তির ঘটনা
- পৃথিবীর গঠন
- পৃথিবী, সূর্য ও চন্দ্রের পরিচয়
- ভূমিকম্পের কারণ

### 👤 অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো সংক্ষেপে জেনে রাখি

- কোটি কোটি বছর আগে একটি মহাবিস্ফোরণ থেকে পৃথিবী ও মহাবিশ্বের সৃষ্টি হয়েছে।
- সূর্যকে কেন্দ্র করে স্বাধীনভাবে ঘুরছে আটটি গ্রহ। পৃথিবী একটি গ্রহ। এর আকৃতি গোলকের মত।
- মিল্কিওয়ে ছায়াপথে একটি নবত্র সূর্য। সূর্য আসলে গ্যাসের একটি পিণ্ড। সূর্য পৃথিবীর চেয়ে তের লক্ষ গুণ বড়।
- পৃথিবীর তিনটি অংশ— বায়ুমণ্ডল, ভূ-পৃষ্ঠ ও ভেতরের অংশ। বায়ুমণ্ডলে রয়েছে নানা গ্যাস, ভূ-পৃষ্ঠ পানি, মাটি ও শিলা দ্বারা ঢাকা আছে।
- শিলামণ্ডল কতগুলো পেরটে বিভক্ত। এই পেরটগুলোর নড়াচড়ার কারণে ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত হয়।

- কঠিন শিলার ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণার সাথে পানি, বায়ু, ব্যাকটেরিয়া, পচা ও মৃত জীবের দেহাবশেষ মিলে মাটি তৈরি হয়।
- ভূ-পৃষ্ঠের চারভাগের প্রায় তিন ভাগ জল আর স্থল এক ভাগ। ভূ-পৃষ্ঠের বেশির ভাগ অংশ জুড়ে আছে বিশাল সাগর ও মহাসাগর।
- পচা ও মৃত জীবদেহ মিশে তৈরি কালো বা অনুজ্জ্বল উপাদানকে হিউমাস বলে। মাটির উপরের দিকে হিউমাস বেশি থাকে।
- বড় বড় গাছ মাটির নিচে চাপা পড়ে দীর্ঘ সময়ে কয়লা, পেট্রোলিয়াম ও প্রাকৃতিক গ্যাসে পরিণত হয়েছে। জীবদেহ থেকে তৈরি বলে এদেরকে জীবাশ্ম জ্বালানি বলে।

### 👤 বোর্ড বইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও উত্তর



#### ■ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর :

১. বাংলাদেশের কোথায় চূনাপাথর পাওয়া যায়?  
 ঢাকায়  সিলেটে  
 বরিশালে  খুলনায়
২. কয়লা ও পেট্রোলিয়ামকে জীবাশ্ম জ্বালানি বলা হয়। কারণ এগুলো—  
 i. জৈব পদার্থ  
 ii. অজৈব পদার্থ  
 iii. জীবদেহ হতে তৈরি  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 i ও ii  i ও iii  ii ও iii  i, ii ও iii

নিচের চিত্র থেকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

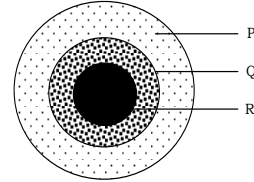
১ম স্তর
২য় স্তর
৩য় স্তর
৪র্থ স্তর
মাটির স্তর

৩. চিত্রে প্রদর্শিত কোন স্তরের মাটি কম কালো এবং উজ্জ্বল হয়?  
 ১ম স্তর  ২য় স্তর  
 ৩য় স্তর  ৪র্থ স্তর
৪. ১ম স্তরটি গঠিত হয়—  
 i. শিলাকণা দিয়ে  
 ii. হিউমাস দিয়ে  
 iii. পচা ও মৃত জীবদেহ দিয়ে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 i ও ii  i ও iii  ii ও iii  i, ii ও iii

#### ■ সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর :

প্রশ্ন- ১ ▶▶

কেন্দ্রমণ্ডল, শিলামণ্ডল এবং গুরুমণ্ডল



চিত্র : পৃথিবীর অভ্যন্তরের তিনটি মূল ভাগ

- ক. ভূ-ত্বক কী?  
 খ. আগ্নেয়গিরির উদগীরণ বলতে কী বুঝায়?  
 গ. R অংশটির গঠন বর্ণনা কর।  
 ঘ. P ও Q এর যে স্তরটি মাটি গঠন করে তা বিশ্লেষণ কর।

#### ■ ১ নং প্রশ্নের উত্তর

- ক** ভূত্বক হলো শিলামণ্ডলের উপরের দিকের অংশ।  
**খ** ভূপৃষ্ঠের নিচের পেরটগুলো গুরুমণ্ডলের আর্থশিক তরল অংশের উপর ভাসমান অবস্থায় আছে। এ অবস্থায় পেরটগুলো একটি আরেকটির সাথে ঘষা বা ধাক্কা খেলে সেখানে প্রচুর তাপ সৃষ্টি হয়। তাপে ভূত্বকের পদার্থ গলে যায়। এ গলিত পদার্থ চাপের ফলে নিচ থেকে ভূপৃষ্ঠ ভেদ করে বেরিয়ে আসে। একেই আগ্নেয়গিরির উদগীরণ বলে।  
**গ** উদ্দীপকের চিত্রে R অংশটি হলো পৃথিবীর কেন্দ্রমণ্ডল যার গঠন অত্যন্ত ঘন ও কঠিন।  
 চিত্রে দেখা যাচ্ছে যে, বৃত্তের R অংশটি একদম কেন্দ্রে অবস্থিত R অংশটি অত্যন্ত ঘন ও কঠিন বলে এটি পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠনের কেন্দ্রমণ্ডল। পৃথিবীর কেন্দ্রবিন্দু থেকে প্রায় ৩৫০০ কিলোমিটার ব্যাসার্ধের গোলাকার জায়গা হলো কেন্দ্রমণ্ডল। কেন্দ্রমণ্ডলে নিকেল, লোহা, সিসা ইত্যাদি ধাতু উদ্ভূত অবস্থায় আছে। কেন্দ্রমণ্ডলের ভেতরের অংশে এরা কঠিন কিন্তু বাইরের দিকে গলিত অবস্থায় আছে। ধারণা করা হয় যে, পৃথিবী সৃষ্টির পর বাইরের অংশ অর্থাৎ ভূপৃষ্ঠ থেকে তাপ চলে যাওয়ায়

ভূপৃষ্ঠ ঠাণ্ডা হয়েছে। কিন্তু কেন্দ্রের দিক থেকে তাপ বেরিয়ে আসতে পারেনি। তাই চিত্রে R অংশটি অর্থাৎ কেন্দ্রমণ্ডল বেশ উত্তপ্ত।

ঘ উদ্দীপকে চিত্রে P ও Q যথাক্রমে শিলামণ্ডল ও গুরুবমণ্ডল। P স্তরটিই মাটি গঠন করে।

মাটি গঠন প্রক্রিয়া : কঠিন শিলা থেকে নরম মাটি তৈরি হয় সাধারণত দুটি পর্যায়ে :

১. প্রথম পর্যায় : কঠিন শিলা দীর্ঘদিন ধরে রোদ, বৃষ্টি, ঝড়, ভূমিকম্প এগুলোর কারণে ভেঙে রুদ রুদ অংশে পরিণত হয়। এছাড়া বায়ু,

বরফ বা পানির প্রবাহ, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ইত্যাদি কারণে অন্য জায়গা থেকে রুদ শিলাকণা এসে একটি স্থানে জমা হয়।

২. দ্বিতীয় পর্যায় : রুদ শিলাকণার সাথে পানি, বায়ু, রুদ জীব যেমন : ব্যাকটেরিয়া, পাচা ও মৃত জীবের দেহাবশেষ যোগ হয়।

এভাবে P স্তর তথা শিলামণ্ডল মাটি গঠন করে। তবে বিভিন্ন স্থানের মাটি বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় গঠিত হয়েছে। তাই বিভিন্ন স্থানের মাটি দেখতে ভিন্ন ভিন্ন এবং গঠনেও ভিন্ন।

## পরীক্ষা প্রস্তুতি



এ অংশে সংযোজন করা হয়েছে— সেরা স্ক্রুসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর, বিষয়ক্রম অনুযায়ী মাস্টার ট্রেইনার প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ও উত্তর এবং নিশ্চিত কমন উপযোগী জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর। এ অংশের সঠিক অনুশীলন শিবাখীদের পরীবা প্রস্তুতিকে সম্পূর্ণ করবে।

## বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



### ■ বিষয়ক্রম অনুযায়ী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

#### ☞ পাঠ ১-২ : মহাবিশ্ব ও পৃথিবীর উৎপত্তি

➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা পৃষ্ঠা : ১০৩ ও ১০৪

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- মহাবিশ্বের উৎপত্তি সম্পর্কে বিশাল ডিমবিষয়ক প্রাচীন লোককাহিনী কোন দেশে প্রচলিত আছে? (জ্ঞান)  
 ভারতবর্ষে  ইরানে  চীনে  মিশরে
- মহাবিস্ফোরণের পর মহাকাশে ভেসে বেড়ানো ধূলিকণা একত্রিত হয়ে কী সৃষ্টি হয়েছে? (জ্ঞান)  
 ধূমকেতু  চাঁদ  সৌরজগৎ  পৃথিবী
- পৃথিবীর বয়স কত বিলিয়ন বছর? [বাংগেরহাট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]  
 ১০ বিলিয়ন  সাড়ে পাঁচ বিলিয়ন  
 সাড়ে চার বিলিয়ন  ১ বিলিয়ন
- মহাবিস্ফোরণের পর ছোট ছোট কণা মিলে কী তৈরি হয়? (জ্ঞান)  
 নক্ষত্র  গ্রহ  উপগ্রহ  জ্যোতিষক
- মহাবিশ্ব গঠিত হয়েছে কী নিয়ে? (জ্ঞান)  
 নক্ষত্রজগৎ  ছায়াপথ  সৌরজগৎ  গ্রহগুলো
- মহাবিশ্বের উৎপত্তি ও বিকাশ সংক্রান্ত যেসব তত্ত্ব আছে তার মধ্যে বহুল প্রচলিত তত্ত্ব কোনটি? (অনুধাবন)  
 সুপারনোভা তত্ত্ব  বস্ক হোল তত্ত্ব  
 মহাবিস্ফোরণ তত্ত্ব  হাবলের তত্ত্ব
- মহাবিস্ফোরণের পর অতি ক্ষুদ্র পদার্থ কণা প্রথমে কিসে পরিণত হয়? (জ্ঞান)  
 অতি বৃহৎ কণায়  নক্ষত্রে  
 জ্যোতিষকে  ছোট ছোট কণায়
- মহাবিশ্বের বৈশিষ্ট্য কী? (অনুধাবন)  
 স্ফীত হচ্ছে  বিসৃত হচ্ছে  শীতল হচ্ছে  উত্তপ্ত হচ্ছে
- মহাবিশ্বের সকল শক্তি, পদার্থ কী থেকে সৃষ্টি হয়েছে? (জ্ঞান)  
 জ্যোতিষক  গ্যালাক্সি  মহাবিস্ফোরণ  সূর্য
- আলো ও তাপের জন্য পৃথিবী কোনটির ওপর নির্ভরশীল? (অনুধাবন)  
 চাঁদ  সূর্য  বিদ্যুৎ  জীবাশ্ম জ্বালানি
- শক্তির মূল উৎস কী? [বেগমগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নোয়াখালী]  
 চাঁদ  সূর্য  গ্রহ  উপগ্রহ

#### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- মহাবিস্ফোরণ তত্ত্ব আমাদের বুঝিয়ে দেয়— (উচ্চতর দরভতা)  
 i. অতি বিস্ফোরণের ফলে মহাবিশ্বের সৃষ্টি  
 ii. মহাবিশ্ব সকল বস্তুই একটি পুঞ্জীভূত অবস্থা  
 iii. মহাবিশ্ব অবিরত সম্প্রসারিত হচ্ছে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 i ও ii  i ও iii  ii ও iii  i, ii ও iii

#### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দেখে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- চিত্রটি কোন ঘটনা নির্দেশ করে? (প্রয়োগ)  
 পৃথিবীর কেন্দ্র গঠন  আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত  
 মহাবিস্ফোরণ  হীরার চমক
- চিত্রের ঘটনার ফলে— (উচ্চতর দরভতা)  
 i. ভূমিকম্প ও সুনামি হয়  
 ii. ভূপৃষ্ঠ গঠিত হয়  
 iii. মহাবিশ্ব সৃষ্টি হয়  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 i  ii  iii  i, ii ও iii

#### ☞ পাঠ ৩-৪ : সূর্য, পৃথিবী ও চন্দ্রের পরিচয়

➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ১০৪ ও ১০৫

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- সূর্য মূলত কী? [ভি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]  
 উপগ্রহ  গ্রহ  গ্যাসের পিন্ড  ধূমকেতু
- সূর্যের গ্যাসপিন্ডে কোন গ্যাস থাকে? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল]  
 নিয়ন  হাইড্রোজেন  নাইট্রোজেন  অক্সিজেন
- সূর্যে কোন গ্যাসটি থাকে? [ভি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]  
 হাইড্রোজেন  অক্সিজেন  
 নাইট্রোজেন  কার্বন
- নবগ্রহগুলো আসলে কী? [ভি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]  
 বাষ্প পিন্ড  গ্যাস পিন্ড  অগ্নি পিন্ড  মেঘমালা
- প্রচুর আলো ও তাপ নির্গত হয় কোন গ্যাস থেকে? (অনুধাবন)  
 হাইড্রোজেন  অক্সিজেন  মিথেন  হিলিয়াম
- সূর্যকে কেন্দ্র করে কয়টি গ্রহ ঘুরছে? [ভি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]  
 ৫  ৬  ৭  ৮
- সৌরজগতের বেশিরভাগ জায়গা কিরূপে? (জ্ঞান)  
 বায়ুপূর্ণ  ফাঁকা  গ্যাসে পূর্ণ  মেঘে ঢাকা
- পৃথিবীকে কেন্দ্র করে কী ঘোরে? [ভি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]  
 সূর্য  চাঁদ  ধ্রুবতারা  শুক্তারা
- চাঁদ ও পৃথিবীর আয়তনের অনুপাত কত? [বাংগেরহাট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]  
 ১ : ৫০  ২৫ : ৩০  ১ : ১০০  ২ : ২৫
- সূর্যকে নবগ্রহ বলার কারণ কোনটি? [রংপুর জিলা স্কুল]  
 এটি আকারে অনেক বড়  এটি একটি গ্যাস পিন্ড  
 এটির নিজস্ব বায়ুমণ্ডল আছে  এটির নিজস্ব আলো আছে
- পৃথিবী চাঁদের তুলনায় কতগুণ বড়?  
 ১০  ২০  ৪০  ৫০

২৬. সূর্য পৃথিবীর চেয়ে কতগুণ বড়? [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়; ভি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]
- Ⓐ ১০ লব Ⓑ ১১ লব Ⓒ ১২ লব ● ১৩ লব
২৭. সূর্য যে ছায়াপথে অবস্থান করছে তাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
- মিল্কওয়ে ● সপ্তর্ষিমণ্ডল ● কুঙ্কুরমণ্ডল ● এরিডানস
২৮. আলো ও তাপের জন্য পৃথিবী কার ওপর নির্ভর করে? (জ্ঞান)
- Ⓐ মজল ● মিল্কওয়ে ● চাঁদ ● সূর্য
২৯. চাঁদ পৃথিবীকে কত সময়ে একবার ঘুরে আসে? [কুমিল্লা জিলা স্কুল]
- ২৭ দিন ৮ ঘণ্টায় ● ২৭ দিন ১৮ ঘণ্টায়
- Ⓐ ২৭ দিন ৮ মিনিটে ● ২৮ দিন ৮ ঘণ্টায়
৩০. পৃথিবীতে এমন কী আছে যেজন্য জীবরা এখানে বাস করতে পারে? (উচ্চতর দরতা)
- Ⓐ মাটি, পানি ও বায়ু ● গাছপালা, মাটি ও পানি
- অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন ● গাছপালা, খাদ্য ও জলীয় বাষ্প

**বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৩১. জীবন ধারণের জন্য প্রয়োজন— (অনুধাবন)
- i. অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন ii. জলীয়বাষ্প ও মিথেন
- iii. কার্বন ডাইঅক্সাইড ও কার্বন মনোক্সাইড
- নিচের কোনটি সঠিক?
- Ⓐ i ও ii ● i ও iii Ⓑ ii ও iii ● i, ii ও iii
৩২. শুরুর দিকে পৃথিবী— (অনুধাবন)
- i. বেশ গরম ছিল ii. টগবগ করে ফুটতো
- iii. তরল পানিতে পূর্ণ ছিল
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii ● i ও iii Ⓑ ii ও iii ● i, ii ও iii

**অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৩৩ ও ৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

বিচিত্র বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের বিশালতার মধ্যে সৌরজগৎ নিতান্তই ছোট। আয়তনে সৌরজগৎ পৃথিবী থেকে কোটি কোটি গুণ বড়। সৌরজগতে অবস্থিত যাবতীয় গ্রহ, উপগ্রহ, ধূমকেতু, উল্কা প্রভৃতি সূর্যের চারদিকে অনবরত ঘুরছে।

৩৩. উক্ত জ্যোতিষ্মকমণ্ডলীর বাসযোগ্য গ্রহ কোনটি? (প্রয়োগ)
- Ⓐ মজল ● বৃষ ● পৃথিবী ● শুক্র
৩৪. উক্ত গ্রহ— (উচ্চতর দরতা)
- i. শুরুর দিকে গরম ছিল ii. চাঁদের চেয়ে ১৩ লব গুণ বড়
- iii. ধীরে ধীরে ঠাণ্ডা হয়েছে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- Ⓐ i ও ii ● i ও iii Ⓑ ii ও iii ● i, ii ও iii

➔ **পাঠ-৫ : আমাদের বাসভূমি পৃথিবীর গঠন**

➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ১০৫ ও ১০৬

**সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৩৫. বায়ুমণ্ডলের বেশির ভাগ গ্যাস ও মেঘ কোন স্তরে অবস্থান করে? (জ্ঞান)
- Ⓐ স্ট্রাটোস্ফিয়ার ● এঞ্জস্ফিয়ার
- Ⓑ আয়োনোস্ফিয়ার ● ট্রোপোস্ফিয়ার
৩৬. মেঘ মূলত কী দিয়ে তৈরি হয়? (জ্ঞান)
- Ⓐ অক্সিজেন ● জলীয়বাষ্প Ⓑ ধূলিকণা ● ধোঁয়ার কুন্ডলী
৩৭. বায়ুমণ্ডলে ট্রোপোস্ফিয়ারের ঠিক উপরের স্তরকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
- স্ট্রাটোস্ফিয়ার ● ওজনোস্ফিয়ার
- Ⓐ আয়োনোস্ফিয়ার ● এঞ্জস্ফিয়ার
৩৮. পৃথিবীর সবচেয়ে বাইরের অংশ কী থাকে? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল অ্যান্ড কলেজ]
- Ⓐ কঠিন পদার্থ ● তরল পদার্থ ● বায়বীয় পদার্থ ● অর্ধতরল পদার্থ
৩৯. পৃথিবী ঠাণ্ডা হওয়ার পর কয়টি অংশে বিভক্ত হয়ে পড়ে? (জ্ঞান)
- Ⓐ ২ ● ৩ Ⓑ ৪ ● ৫
৪০. যে বায়বীয় অংশ পৃথিবী পৃষ্ঠকে ঘিরে রেখেছে তাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
- বায়ুমণ্ডল ● জলমণ্ডল ● কেশদ্রমণ্ডল ● উষ্ণমণ্ডল
৪১. ভূপৃষ্ঠ থেকে এগারো কিলোমিটার পর্যন্ত বায়ুমণ্ডলকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
- Ⓐ স্ট্রাটোস্ফিয়ার ● এঞ্জস্ফিয়ার
- ট্রোপোস্ফিয়ার ● ওজনোস্ফিয়ার
৪২. ওজন গ্যাস বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে থাকে? [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- Ⓐ ট্রোপোস্ফিয়ার ● স্ট্রাটোস্ফিয়ার

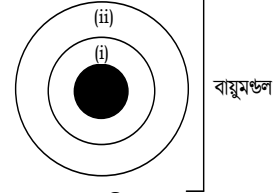
- Ⓐ মেসোস্ফিয়ার ● আয়োনোস্ফিয়ার
৪৩. পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল কী দিয়ে গঠিত হয়? (অনুধাবন)
- Ⓐ ভারি পদার্থ ● কঠিন পদার্থ ● হালকা পদার্থ ● নমনীয় পদার্থ
৪৪. পৃথিবীর ভেতরের অংশ তৈরি হয় কী দিয়ে? (অনুধাবন)
- Ⓐ সবচেয়ে হালকা পদার্থ ● সবচেয়ে ভারি পদার্থ
- Ⓑ বরফ শীতল পদার্থ ● গ্যাসীয় পদার্থ
৪৫. ভূপৃষ্ঠ থেকে যত উপরের দিকে যাওয়া যাবে বায়ুমণ্ডল তত কেমন হবে? (অনুধাবন)
- Ⓐ ঘন ● ভারি ● হালকা ● গাঢ়
৪৬. সূর্যের বতিকরক রশ্মি থেকে কোন গ্যাস আমাদের রবা করে? (অনুধাবন)
- ওজোন ● কার্বন ডাইঅক্সাইড
- Ⓐ নাইট্রোজেন ● অক্সিজেন

**বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৪৭. পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল গঠিত হয়েছে— (প্রয়োগ)
- i. নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন গ্যাস দ্বারা
- ii. জলীয় বাষ্প ও ধূলিকণা দ্বারা
- iii. কার্বন ডাইঅক্সাইড ও আর্গন গ্যাস দ্বারা
- নিচের কোনটি সঠিক?
- Ⓐ i ও ii ● i ও iii Ⓑ ii ও iii ● i, ii ও iii
৪৮. ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুমণ্ডল ঘন হয়ে থাকে— (উচ্চতর দরতা)
- i. ভারি গ্যাসগুলো ভূপৃষ্ঠের কাছে থাকার কারণে
- ii. পৃথিবী বায়ুমণ্ডলকে নিচের দিকে টানে বলে
- iii. পৃথিবীর ঘূর্ণন গতির জন্য
- নিচের কোনটি সঠিক?
- Ⓐ i ● i ও ii Ⓑ i ও iii ● ii ও iii

**অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

নিচের চিত্রটি দেখে ৪৯ ও ৫০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪৯. চিত্রের (i) নং স্তরের নাম কী? (প্রয়োগ)
- Ⓐ স্ট্রাটোস্ফিয়ার ● ট্রোপোস্ফিয়ার
- Ⓑ ওজনোস্ফিয়ার ● গ্যাসোস্ফিয়ার
৫০. চিত্রের (ii) নং অংশটি— (উচ্চতর দরতা)
- i. ৫০ কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত
- ii. সূর্যের বতিকর রশ্মি প্রতিরোধ করে
- iii. বেশির ভাগ গ্যাস ও মেঘ ধারণ করে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii ● i ও iii Ⓑ ii ও iii ● i, ii ও iii

➔ **পাঠ-৬ : ভূ-পৃষ্ঠ** ➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ১০৬ ও ১০৭

**সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৫১. বৃষ্টি ও বরফগলা পানি সর্বশেষ কোথায় গিয়ে পড়ে? (জ্ঞান)
- Ⓐ নদীতে ● পুকুরে ● সাগরে ● হ্রদে
৫২. হিমালয় পর্বতমালা বাংলাদেশের কোন দিকে অবস্থিত? (জ্ঞান)
- Ⓐ দক্ষিণ ● উত্তর ● পশ্চিম ● পূর্ব
৫৩. ভূ-পৃষ্ঠের চারভাগের কত ভাগ জল? (জ্ঞান)
- Ⓐ এক ● দুই ● তিন ● সাড়ে তিন
৫৪. ভূ-পৃষ্ঠের চার ভাগের কত ভাগ স্থল? (জ্ঞান)
- এক ● দেড় ● আড়াই ● তিন
৫৫. বঙ্গোপসাগর কোন মহাসাগরের অংশ? (জ্ঞান)
- Ⓐ প্রশান্ত ● আটলান্টিক ● উত্তর ● ভারত
৫৬. ভূ-পৃষ্ঠের বেশির ভাগ অংশ জুড়ে কী আছে? (অনুধাবন)
- Ⓐ পাহাড় ও পর্বত ● সাগর ও মহাসাগর
- Ⓑ গাছপালা ও বনভূমি ● গিরিখাত ও গহ্বর
৫৭. বঙ্গোপসাগর কোথায় অবস্থান করছে? (অনুধাবন)
- Ⓐ বাংলাদেশের পশ্চিমে ● ভারতের দক্ষিণে

৫৮. ভারতের উত্তরে ● বাংলাদেশের দক্ষিণে  
পৃথিবীপৃষ্ঠের নিচের দিকে পৃথিবীর কী আছে? (অনুধাবন)  
Ⓐ শিলামণ্ডল Ⓑ গুরুমণ্ডল ● অত্যন্তর ভাগ Ⓒ কেন্দ্রমণ্ডল
৫৯. বাংলাদেশের নদনদীর পানির উৎস হলো— (উচ্চতর দৰতা)  
● হিমালয়ের বরফ গলা পানি Ⓐ পাহাড়ি বৃষ্টিপাত  
Ⓑ সিলেট অঞ্চলের পাহাড়ি ঢল Ⓒ বঙ্গোপসাগরের পানি

**বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৬০. পৃথিবীর মহাসাগর হলো— (অনুধাবন)  
i. প্রশান্ত ও আটলান্টিক ii. উত্তর ও দক্ষিণ  
iii. বঙ্গোপসাগর ও আরব সাগর  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ● i ও ii Ⓑ ii ও iii Ⓒ i, ii ও iii
৬১. নদী সৃষ্টি হয়— (উচ্চতর দৰতা)  
i. পাহাড় থেকে বরফগলা পানি নেমে এসে  
ii. বৃষ্টির পানি গড়িয়ে পড়ে  
iii. সাগরের পানি দিয়ে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ● i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii

**অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৬২ ও ৬৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
রোহিরা বাংলাদেশের অধিবাসী। তাদের বাড়ির চারপাশজুড়ে রয়েছে সাগর। সাগরের পানি থেকে তারা লবণ উৎপন্ন এবং প্রচুর মাছ শিকার করে। এর ওপর দিয়ে চলে মালবাহী জাহাজ।

৬২. রোহিদের বাড়ি বাংলাদেশের কোন দিকে অবস্থিত? (প্রয়োগ)  
Ⓐ পূর্ব Ⓑ পশ্চিম Ⓒ উত্তর ● দক্ষিণ
৬৩. উক্ত সাগরটি— (উচ্চতর দৰতা)  
i. ভারত মহাসাগরের অংশ ii. বঙ্গোপসাগরের অংশ  
iii. প্রশান্ত মহাসাগরের অংশ  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i Ⓑ i ও ii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i ও iii

➡ পাঠ-৭ : পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ১০৭

**সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৬৪. ভূত্বক কী? [রংপুর জিলা স্কুল]  
Ⓐ শিলামণ্ডলের নিচের দিকের অংশ Ⓑ গুরুমণ্ডলের নিচের দিকের অংশ  
● শিলামণ্ডলের উপরের দিকের অংশ Ⓒ গুরুমণ্ডলের উপরের দিকের অংশ
৬৫. ভূ-পৃষ্ঠের লাভা উদগীরণ হয় কোন স্তর থেকে? [রংপুর জিলা স্কুল]  
Ⓐ অশ্বমণ্ডল Ⓑ কেন্দ্রমণ্ডল ● গুরুমণ্ডল Ⓒ শিলামণ্ডল
৬৬. পৃথিবীর কয়টি অংশ? [চট্টগ্রাম প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় স্কুল অ্যান্ড কলেজ]  
Ⓐ দুইটি ● তিনটি Ⓑ চারটি Ⓒ দশটি
৬৭. কেন্দ্রমণ্ডলের প্রধান দুটি উপাদান কী কী? (জ্ঞান)  
Ⓐ নিকেল ও ম্যাগনেসিয়াম ● নিকেল ও লোহা  
Ⓑ সিলিকন ও লোহা Ⓒ এলুমিনিয়াম ও লোহা
৬৮. পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল আর জলমণ্ডলের নিচে পৃথিবীর ভেতরের অংশ কয়টি ভাগে বিভক্ত? (জ্ঞান)  
● দুই Ⓑ তিন Ⓒ চার Ⓓ পাঁচ
৬৯. পৃথিবীর অভ্যন্তরকে ঘিরে যে স্তর রয়েছে তাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)  
Ⓐ গুরুমণ্ডল ● শিলামণ্ডল Ⓑ কেন্দ্রমণ্ডল Ⓒ জলমণ্ডল
৭০. শিলামণ্ডল কত কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত? (জ্ঞান)  
Ⓐ প্রায় আশি মিটার Ⓑ প্রায় একশ মিটার  
Ⓒ প্রায় আশি কিলোমিটার ● প্রায় একশ কিলোমিটার
৭১. কেন্দ্রমণ্ডলের ব্যাসার্ধ কত? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিবিল]  
Ⓐ ২৫০০ কি.মি Ⓑ ৩০০০ কি.মি Ⓒ ৩৩৫০ কি.মি ● ৩৫০০ কি.মি
৭২. পৃথিবীর কেন্দ্রের চারদিকে কোনটি বিরাজ করছে? (অনুধাবন)  
Ⓐ শিলামণ্ডল Ⓑ গুরুমণ্ডল Ⓒ বায়ুমণ্ডল ● কেন্দ্রমণ্ডল
৭৩. কেন্দ্রমণ্ডল ও শিলামণ্ডলের মাঝে কী রয়েছে? (অনুধাবন)  
● গুরুমণ্ডল Ⓑ জলমণ্ডল Ⓒ আবহমণ্ডল Ⓓ বায়ুমণ্ডল
৭৪. ভূত্বকের নিচের স্তরকে কী বলা হয়? (অনুধাবন)  
Ⓐ কেন্দ্রমণ্ডল Ⓑ অশ্বমণ্ডল ● গুরুমণ্ডল Ⓒ শিলামণ্ডল
৭৫. শিলামণ্ডলের সবশেষে কী অবস্থান করছে? (প্রয়োগ)

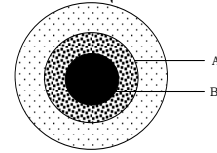
- কেন্দ্রমণ্ডল Ⓐ বারিমণ্ডল Ⓑ জলমণ্ডল Ⓒ বায়ুমণ্ডল
৭৬. কেন্দ্রমণ্ডলের বাইরের দিকে গলিত অবস্থায় কী বিরাজ করছে? (প্রয়োগ)  
Ⓐ সোডিয়াম ও বোরন Ⓑ কার্বন ও সিলিকন  
● নিকেল ও লোহা Ⓒ আয়রন ও হাইড্রোজেন

**বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৭৭. কেন্দ্রমণ্ডলে যেসব ধাতু উদ্ভূত অবস্থায় বিরাজ করছে— (অনুধাবন)  
i. নিকেল, লোহা, সিসা ii. সোডিয়াম, পটাসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম  
iii. আয়রন, বোরন, ক্যাডমিয়াম  
নিচের কোনটি সঠিক?  
● i Ⓑ ii Ⓒ i ও ii Ⓓ ii ও iii
৭৮. বেশ উদ্ভূত অবস্থায় বিরাজ করছে— (অনুধাবন)  
i. শিলামণ্ডল ii. গুরুমণ্ডল iii. কেন্দ্রমণ্ডল  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii ● ii ও iii Ⓒ i, ii ও iii

**অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

নিচের চিত্রটি দেখে ৭৯ ও ৮০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

৭৯. চিত্রটির A চিহ্নিত অংশটির নাম কী?  
Ⓐ শিলামণ্ডল Ⓑ কেন্দ্রমণ্ডল ● গুরুমণ্ডল Ⓒ পরিমণ্ডল
৮০. B চিহ্নিত অংশটির বেত্রে প্রযোজ্য—  
i. এটি পৃথিবীর কেন্দ্রবিন্দু থেকে প্রায় ২৫০০ কিলোমিটার ব্যাসার্ধের গোলাকার জায়গা  
ii. এর সবই কঠিন পদার্থ  
iii. এখানে নিকেল, লোহা, সীসা উদ্ভূত অবস্থায় আছে  
নিচের কোনটি সঠিক?  
Ⓐ i ● i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ i, ii ও iii

➡ পাঠ-৮ : প্লেট টেকটোনিক এবং আগ্নেয়গিরির উদগীরণ ও ভূমিকম্প ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ১০৮

**সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৮১. ভূপৃষ্ঠের প্লেটগুলো গুরুমণ্ডলে কী অবস্থায় বিরাজ করে? (জ্ঞান)  
Ⓐ কঠিন Ⓑ তরল ● ভাসমান Ⓒ বিয়োজিত
৮২. প্রচণ্ড চাপের ফলে ভূপৃষ্ঠের গলিত পদার্থ ভূত্বক ভেদ করে বেরিয়ে আসাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)  
● আগ্নেয়গিরির উদগীরণ Ⓑ ভূমিকম্প  
Ⓒ মোহবিচ্ছেদ Ⓓ সুনামি
৮৩. ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদগীরণ ব্যাখ্যা করা যায় কোন তত্ত্ব দ্বারা? (জ্ঞান)  
● প্লেট টেকটোনিক তত্ত্ব Ⓑ মহাবিস্ফোরণ তত্ত্ব  
Ⓒ ব্ল্যাক হোল তত্ত্ব Ⓓ হাবলের তত্ত্ব
৮৪. ভূপৃষ্ঠের নিচে পৃথিবীর শিলামণ্ডলের খণ্ডগুলোকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)  
Ⓐ স্তর ● প্লেট Ⓑ খণ্ড Ⓒ ব্যবচ্ছেদ
৮৫. আগ্নেয়গিরি অগ্ন্যুৎপাত হতে কী বেরিয়ে আসে? [সরকারি জুকী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ]  
Ⓐ ম্যাট্রিক্স Ⓑ পরাজমা ● ম্যাগমা Ⓒ পানি
৮৬. আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে কী বেরিয়ে আসে? [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]  
Ⓐ আগুন ● ম্যাগমা Ⓑ পানিস Ⓒ ম্যাট্রিক্স
৮৭. ভূপৃষ্ঠের প্লেটগুলো একটি অন্যটির সাথে ধাক্কা খেলে কী ঘটে? (অনুধাবন)  
Ⓐ আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ● ভূমিকম্প  
Ⓑ সুনামি Ⓒ ধ্বংসযজ্ঞ
৮৮. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে ওজোন গ্যাস হয়েছে? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিবিল]  
Ⓐ ট্রোপোস্ফিয়ার Ⓑ স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার ● মেসোস্ফিয়ার

**বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৮৯. প্লেট টেকটোনিক তত্ত্ব দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায়— (অনুধাবন)  
i. আগ্নেয়গিরির উদগীরণ ii. ভূমিকম্প  
iii. পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন

- নিচের কোনটি সঠিক?  
 ৯০. ভূপৃষ্ঠের আকস্মিক পরিবর্তন সাধনকারী প্রক্রিয়া হলো—  
 i. ভূমিকম্প ii. আগ্নেয়গিরির উদগীরণ iii. সুনামি  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ৯১. i ও ii ৯২. i ও iii ৯৩. ii ও iii ৯৪. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দেখে ৯১ ও ৯২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯১. চিত্রে কী দেখানো হয়েছে?  
 ৯২. চিত্রের ঘটনাটি ঘটে—  
 i. প্রচুর তাপ সৃষ্টি হলে  
 iii. পৃথিবী কেঁপে উঠলে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ৯৩. i ও ii ৯৪. i ও iii ৯৫. ii ও iii ৯৬. i, ii ও iii

পাঠ ৯-১০ : শিলামণ্ডল → বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ১০৮-১১০

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯৩. শিলামণ্ডলের উপরের দিকের অংশ কী নামে পরিচিত?  
 ৯৪. ভূ-ত্বক গঠনকারী কঠিন পদার্থের নাম কী?  
 ৯৫. পচা ও মৃত জীবদেহ মিশে তৈরি কাশো উপাদানকে কী বলা হয়?  
 ৯৬. মাটির কোন স্তরে হিউমাস বেশি থাকে?  
 ৯৭. পেট্রোলিয়াম থেকে কোনটি তৈরি করা হয়?  
 ৯৮. ফসল চাষের জন্য কোন মাটি উপযোগী?  
 ৯৯. মাটিতে আলাদাভাবে থাকা অজৈব পদার্থকে কী বলা হয়?  
 ১০০. চূনাপাথর থেকে কী তৈরি হয়?  
 ১০১. ইউরিয়া সার তৈরি করা হয় কী থেকে?  
 ১০২. মাটি গঠনের দ্বিতীয় পর্যায়ে ক্ষুদ্র শিলাকণার সাথে নিচের কোনটি যুক্ত হয়?

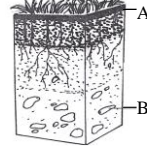
১০৩. বাংলাদেশের জয়পুরহাট ও সিলেটে কী পাওয়া যায়?  
 ১০৪. চূনাপাথর আসলে কী?  
 ১০৫. নিচের কোন গুচ্ছ জীবাশ্ম জ্বালানি?  
 ১০৬. জীবাশ্ম জ্বালানির উদাহরণ হলো—  
 i. প্রাকৃতিক গ্যাস ii. বায়োগ্যাস iii. পেট্রোলিয়াম  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১০৭. ভূত্বক আবৃত আছে—  
 i. পানি দ্বারা ii. মাটি দ্বারা iii. ম্যাগমা দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১০৮. লোহা দিয়ে তৈরি হয়—  
 i. গাড়ি, বাস, লঞ্চ ii. হাঁড়ি-পাতিল, চামচ  
 iii. টিউবওয়েল, লাঙলের ফলা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১০৯. কয়লা ও পেট্রোলিয়ামকে জীবাশ্ম জ্বালানি বলা হয়। কারণ এগুলো—  
 i. জৈব পদার্থ ii. অজৈব পদার্থ  
 iii. জীবদেহ হতে তৈরি  
 নিচের কোনটি সঠিক?

বহুপদী সমাঙ্গিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১০. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১১১. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১১২. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১১৩. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১১৪. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১১৫. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১১৬. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১১৭. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১১৮. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১১৯. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১২০. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১২১. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১২২. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১২৩. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১২৪. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১২৫. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১২৬. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১২৭. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১২৮. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ১২৯. B স্তরটি কী দ্বারা গঠিত?  
 ১৩০. A গঠিত হয়—  
 i. পচা জীবদেহ মিশে ii. মৃত জীবদেহ মিশে  
 iii. উত্তপ্ত ধাতু দ্বারা  
 নিচের কোনটি সঠিক?

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দেখে ১১০ ও ১১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

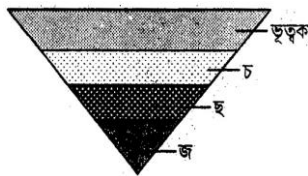


সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

মাস্টার ট্রেইনার প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন- ১ ▶▶

পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন



- ক. সূর্য কোন ছায়াপথের নবগ্রহ?  
 খ. ভূ-পৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুমণ্ডল ঘন থাকে কেন?  
 গ. চিত্রের 'জ' চিহ্নিত অংশটির গঠন বর্ণনা কর।  
 ঘ. 'চ' ও 'ছ' এর কোন স্তরটি ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদ্গীরণের জন্য দায়ী? যুক্তিসহ উপস্থাপন কর।

১ নং প্রশ্নের উত্তর

- ক. সূর্য হলো মিল্কওয়ে ছায়াপথের একটি নবগ্রহ।  
 খ. পৃথিবী তার নিকটবর্তী সকল বস্তুকে অভিকর্ষ বলের মাধ্যমে নিজের দিকে টানে। সেই টানেই বায়ুমণ্ডলের গ্যাসগুলো পৃথিবীর কাছাকাছি থাকে। তাই ভূ-পৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুমণ্ডল ঘন হয়ে থাকে।  
 গ. উদ্দীপকের চিত্রে 'জ' চিহ্নিত অংশটি হলো কেন্দ্রমণ্ডল। পৃথিবীর কেন্দ্র থেকে প্রায় ৩৫০০ কিলোমিটার ব্যাসার্ধের গোলাকার জায়গা হলো কেন্দ্রমণ্ডল। কেন্দ্রমণ্ডলে নিকেল, লোহা, সিসা ইত্যাদি ধাতু উত্তপ্ত অবস্থায় আছে। ধারণা করা হয় যে, পৃথিবী সৃষ্টির পর বাইরের অংশ অর্থাৎ ভূ-পৃষ্ঠ থেকে তাপ চলে যাওয়ায় ভূ-পৃষ্ঠ ঠাণ্ডা হয়েছে। কিন্তু কেন্দ্রের দিক থেকে তাপ বেরিয়ে আসতে পারেনি। তাই কেন্দ্রমণ্ডল উত্তপ্ত অবস্থায় আছে।

**ঘ** উদ্দীপকে উল্লিখিত চিত্রে ‘চ’ ও ‘ছ’ স্তর হলো যথাক্রমে শিলামণ্ডল ও গুরুবমণ্ডল। ‘চ’ স্তর অর্থাৎ শিলামণ্ডল ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদ্দীপকের জন্য দায়ী।

ভূ-পৃষ্ঠের নিচে শিলামণ্ডল কতকগুলো অংশ বা খণ্ডে বিভক্ত। এগুলোকে পেরট বলে। এই পেরটগুলো গুরুবমণ্ডলের আংশিক তরল অংশের উপর ভাসমান অবস্থায় আছে। পেরটগুলো কখনো কখনো একটি থেকে আরেকটি দূরে সরে যায়। আবার কখনো একে অন্যের দিকে এগিয়ে আসে। কখনো কখনো পেরটগুলো বছরে কয়েক মিলিমিটার উপরে ওঠে বা নিচে নামে। একটি পেরটের সাথে আরেকটি পেরট যেখানে মিশে সেখানেই বেশি ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদ্দীপকের ঘটনা ঘটে। তাই আমরা বলতে পারি, ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদ্দীপকের জন্য মূলত শিলামণ্ডল দায়ী।

### প্রশ্ন- ২ ▶▶

মহাবিশ্ব ও পৃথিবীর উৎপত্তি

ষষ্ঠ শ্রেণির বিজ্ঞান শিবক পৃথিবীর উৎপত্তি পড়াতে গিয়ে মহাবিস্ফোরণ নামক একটি ঘটনার উল্লেখ করেন। তিনি আরও বলেন, যুগে যুগে আরও অনেক তত্ত্ব আলোচিত হয়েছে যার কোনোটাই গ্রহণযোগ্য হয়নি।

- ?**
- ক. কত বছর পূর্বে পৃথিবীর সৃষ্টি হয়েছে? ১
  - খ. চাঁদকে আমরা আলোকিত দেখি কেন? ২
  - গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনাটি বর্ণনা কর। ৩
  - ঘ. তুমি কি বিজ্ঞান শিবকের কথা সমর্থন কর? বিশ্লেষণ কর। ৪

### ২ নং প্রশ্নের উত্তর স্

**ক** প্রায় সাড়ে চার বিলিয়ন বছর পূর্বে পৃথিবীর সৃষ্টি হয়েছে।

**খ** চাঁদের পৃষ্ঠে সূর্যের আলো পড়ে প্রতিফলিত হয় বলে চাঁদকে আমরা আলোকিত দেখি।

পৃথিবীকে কেন্দ্র করে ঘুরছে চাঁদ। চাঁদকে পৃথিবীর উপগ্রহ বলা হয়। চাঁদ নিজে তাপ বা আলো উৎপন্ন করতে পারে না। কিন্তু সূর্যের আলো চাঁদের পৃষ্ঠে পড়ে প্রতিফলিত হয়। তাই আমরা চাঁদকে আলোকিত দেখি।

**গ** উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনাটি হলো মহাবিস্ফোরণ যা বিজ্ঞান শিবক পৃথিবীর উৎপত্তি পড়াতে গিয়ে আলোচনা করেছেন। নিচে ঘটনাটি বর্ণনা করা হলো :

বিজ্ঞানীরা ধারণা করেন, কোটি কোটি বছর পূর্বে ছোট অথচ ভীষণ ভারি ও গরম একটা বস্তুপিণ্ড বিস্ফোরিত হয়ে সকল দিকে ছড়িয়ে পড়তে শুরু করে। এ বিস্ফোরণকে মহাবিস্ফোরণ বলা হয়। এভাবে মহাবিশ্ব সৃষ্টি হয়। মহাবিশ্ব এখন বিস্তৃত হচ্ছে। মহাকাশের গ্যালাক্সি/ছায়াপথ ও তারাসমূহ একে অপরের কাছ থেকে দূরে সরে যাচ্ছে।

মহাবিশ্বের সকল শক্তি, পদার্থ, মহাকাশ সবকিছু এই বিস্ফোরণ থেকে সৃষ্টি হয়েছে।

**ঘ** উদ্দীপকে বিজ্ঞান শিবক মহাবিস্ফোরণ সম্পর্কে বলেছেন। আমি বিজ্ঞান শিবকের কথা সমর্থন করি।

মহাবিশ্ব যে মহাবিস্ফোরণের মাধ্যমে সৃষ্টি হয়েছে তার পর্বে অনেক তথ্য প্রমাণ রয়েছে। যেমন :

১. ১০ থেকে ১৭ বিলিয়ন বছর পূর্বে মহাবিশ্বের সকল শক্তি ও পদার্থ ছোট্ট একটি জায়গায় কেন্দ্রীভূত ছিল।
  ২. মহাবিশ্ব ঠান্ডা হচ্ছে, বিস্তৃত হচ্ছে আবার ছোট ছোট বস্তুকণায় পরিণত হচ্ছে।
  ৩. প্রায় এক বিলিয়ন বছর সময়ে ছোট ছোট বস্তুকণা একত্রিত হয়ে তারা/নব্বের পরিণত হচ্ছে। মহাবিশ্ব আরও বিস্তৃত বা বড় হচ্ছে।
- অতএব, এটা নিঃসন্দেহে বলা যায় যে, পৃথিবীর উৎপত্তি বোঝাতে গিয়ে বিজ্ঞান শিবক যে কথা বলেছেন তা সম্পূর্ণ যুক্তিযুক্ত।

### প্রশ্ন- ৩ ▶▶

নব্বত্র ও উপগ্রহের সাথে পৃথিবীর সম্পর্ক

**?**

ধূলিকণা একত্রিত হয়ে পৃথিবী সৃষ্টি (উদ্ভূতপৃথিবী)

ধীরে ধীরে ঠান্ডা হয়ে বায়ুমণ্ডল ও তরল পানি সৃষ্টি

বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেন ও নাইট্রোজেনের পরিমাণ বৃদ্ধি

- ক. সৌরজগৎ কী নিয়ে গঠিত? ১
- খ. সূর্যকে নব্বত্র বলা হয় কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের প্রবাহচিত্রে কী দেখানো হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্রহের সাথে তার নব্বত্র ও উপগ্রহের সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

### ৩ নং প্রশ্নের উত্তর স্

**ক** সূর্য এবং একে কেন্দ্র করে ঘূর্ণায়মান সকল জ্যোতিষিক ও ফাঁকা জায়গা নিয়ে সৌরজগৎ গঠিত।

**খ** সূর্য আসলে গ্যাসের একটি পিণ্ড। এই গ্যাসের পিণ্ডে হাইড্রোজেন ও অন্যান্য গ্যাস মহাকর্ষ বলের সাহায্যে একত্র হয়ে থাকে। এসব গ্যাস পরস্পরের সাথে যুক্ত হওয়ার সময় প্রচুর তাপ ও আলো উৎপন্ন হয়। এরপর সেই তাপ ও আলো সবদিকে ছড়িয়ে পড়ে। এ কারণেই বলা হয়, সূর্য হলো আমাদের মিল্কওয়ে ছায়াপথের একটি নব্বত্র। এটি একটি নব্বত্র কারণ এর নিজের আলো আছে।

**গ** উদ্দীপকের প্রবাহচিত্রে পৃথিবীতে জীবের উপযোগী পরিবেশের বিকাশ দেখানো হয়েছে।

উদ্দীপকের প্রবাহচিত্রে দেখানো হয়েছে যে, ধূলিকণা একত্রিত হয়ে সৃষ্ট উদ্ভূত পৃথিবী থেকে ধীরে ধীরে তাপ সরে গিয়ে ঠান্ডা হয়েছে। ঠান্ডা হওয়ার সময় ভারি পদার্থগুলো পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে চলে গেছে। আর হালকা পদার্থগুলো পৃথিবী পৃষ্ঠের দিকে সরে গেছে। বায়বীয় পদার্থগুলো যেমন : কার্বন ডাইঅক্সাইড, জলীয়বাষ্প, মিথেন, কার্বন মনোক্সাইড ইত্যাদি বায়ুমণ্ডল গঠন করেছে। এরপর পৃথিবী আরও ঠান্ডা হয়ে জলীয় বাষ্প তরল পানি হয়ে সমুদ্র তৈরি করেছে। এভাবে পৃথিবী ও পৃথিবীতে জীবনের সৃষ্টি হয়েছে ও জীব টিকে থাকছে।

**ঘ** উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্রহটি হলো পৃথিবী যার নব্বত্র সূর্য এবং উপগ্রহ হলো চাঁদ যার সাথে তার নক্ষত্র ও উপগ্রহের সম্পর্ক অত্যন্ত নিবিড়। সূর্যকে কেন্দ্র করে স্বাধীনভাবে ঘুরছে আটটি গ্রহ। পৃথিবী একটি গ্রহ যার পৃথিবীর আকৃতি গোলকের মতো। পৃথিবীতে বিভিন্ন গ্যাসীয় পদার্থ রয়েছে। কিন্তু পৃথিবী সূর্যের মতো তাপ ও আলো উৎপাদন করতে পারে না। তাই আলো ও তাপের জন্য পৃথিবী সূর্যের ওপর নির্ভর করে। সূর্যের আলোকে ব্যবহার করে উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করে। উদ্ভিদের তৈরি খাদ্যের ওপর নির্ভর করে প্রাণীরা বেঁচে আছে। এভাবে সূর্যের আলো ও তাপ পৃথিবীতে জীবদেরকে বাঁচিয়ে রেখেছে।

পৃথিবীকে কেন্দ্র করে ঘুরছে চাঁদ। চাঁদকে পৃথিবীর উপগ্রহ বলা হয়। চাঁদ নিজে তাপ বা আলো উৎপন্ন করতে পারে না। সূর্যের আলো চাঁদের পৃষ্ঠে পড়ে প্রতিফলিত হয়। তাই আমরা চাঁদকে আলোকিত দেখি। চাঁদ ২৭ দিন ৮ ঘণ্টায় একবার পৃথিবীকে ঘুরে আসে। চাঁদ পৃথিবীর আয়তনের পঞ্চাশ ভাগের একভাগ।

অতএব, উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্রহ পৃথিবীর সাথে তার নব্বত্র সূর্য ও উপগ্রহ চাঁদের সম্পর্ক অবিচ্ছেদ্য।

### প্রশ্ন- ৪ ▶▶

বায়ুমণ্ডলের গঠন

বাংলাদেশি মুসা ইব্রাহিম একবার একটি পর্বত আরোহণের জন্য প্রস্তুতি নিচ্ছিলেন। তিনি সাথে অক্সিজেন সিলিন্ডার নিলেন। কোনো সমস্যা ব্যতিরেকেই মুসা ইব্রাহিম পর্বত আরোহণ করলেন।

[পটুয়াখালি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক. বায়ুমণ্ডল কী? ১
- খ. শুরুর দিকের পৃথিবীর গরম অবস্থা বিদ্যমান থাকলে কী হতো? ২
- গ. মুসা ইব্রাহিম অক্সিজেন সিলিন্ডার নিলেন কেন ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. তার আরোহণকৃত পর্বতের নিচের অংশে বায়ুমণ্ডল ঘন থাকার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

### ৪ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** যে বায়বীয় অংশ পৃথিবীর পৃষ্ঠকে ঘিরে রেখেছে সেটিই বায়ুমণ্ডল।  
**খ** শুরুর দিকের পৃথিবীর গরম অবস্থা বিদ্যমান থাকলে পৃথিবীতে জীবনের অস্তিত্ব থাকত না। ধারণা করা হয়, শুরুর দিকে পৃথিবী বেশ গরম ছিল। এতো গরম ছিল যে, পৃথিবীপৃষ্ঠ টগবগ করে ফুটতো। জীবনের জন্য যে তরল পানি দরকার তা ছিল না। বায়ুমণ্ডলে কোনো অক্সিজেন ছিল না। পৃথিবী এই অবস্থায় থাকলে কোনো জীবের উদ্ভব হতো না।

**গ** অক্সিজেনের সাহায্যে মানুষ শ্বাসকাজ চালায়। ভূ-পৃষ্ঠের কাছাকাছি অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি বলে আমরা সহজেই নিঃশ্বাস নিতে পারি। কিন্তু ভূ-পৃষ্ঠ থেকে যতই উপরের দিকে যাওয়া যাবে, ততই অক্সিজেনের পরিমাণ কমবে। তাই পর্বতের চূড়ায় অক্সিজেনের অভাব থাকে। এ কারণে যারা পর্বতে আরোহণ করেন তাদের নিঃশ্বাস নিতে কষ্ট হয়। উপরের দিকে উঠতে উঠতে অক্সিজেনের অভাবে নানাবিধ শারীরিক সমস্যা হওয়ার পাশাপাশি মৃত্যুও হতে পারে। এজন্যই পর্বতারোহীদের অক্সিজেন সিলিন্ডার বহন করতে হয়।

উদ্দীপকের মুসা ইব্রাহিমও একজন পর্বতারোহী। পর্বতের চূড়ায় উঠলে তিনি শ্বাস নেওয়ার জন্য অক্সিজেন পাবেন না। এ কারণেই তিনি অক্সিজেন সিলিন্ডার সাথে নিলেন, ফলে তার নিঃশ্বাস নিতে কোনো কষ্ট হয়নি এবং তিনি তেমন কোনো সমস্যা ছাড়াই পর্বতে আরোহণ করলেন।

**ঘ** বিভিন্ন গ্যাসের পরিমাণ অত্যন্ত বেশি থাকার কারণে পর্বতের নিচের অংশে বায়ুমণ্ডল ঘন থাকে।

পৃথিবীর সবচেয়ে বাইরের দিকের অংশ তৈরি হয়েছে হালকা পদার্থ অর্থাৎ বায়বীয় পদার্থ দ্বারা। আর যে বায়বীয় অংশটি পৃথিবীর পৃষ্ঠকে ঘিরে রেখেছে সেটিই বায়ুমণ্ডল। বায়ুমণ্ডল মূলত নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন দিয়ে তৈরি। এছাড়াও জলীয় বাষ্প, ধূলিকণা, আর্গন, কার্বন ডাইঅক্সাইড এবং আরও কিছু গ্যাস বায়ুমণ্ডলে রয়েছে। পৃথিবী সকল কিছুকে তার নিজের দিকে টানে। সেই টানের ফলে বায়ুমণ্ডলের গ্যাসগুলো পৃথিবীর পৃষ্ঠের কাছাকাছি থাকে। তাই ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুমণ্ডল ঘন হয়ে থাকে। ভূ-পৃষ্ঠ থেকে যত উপরের দিক বায়ুমণ্ডল তত হালকা বা পাতলা। কারণ উপরের দিকে গ্যাসগুলো খুব কম পরিমাণে থাকে।

উদ্দীপকে দেখা যায় পর্বতের উপরে বায়ুমণ্ডল হালকা থাকে এবং অক্সিজেনের অভাব হয় বলেই পর্বতারোহী মুসা ইব্রাহিম পর্বত আরোহণের সময় অক্সিজেন সিলিন্ডার সাথে নিয়েছেন। পর্বতের নিচের দিকে অর্থাৎ ভূ-পৃষ্ঠের কাছাকাছি থাকতে তার অক্সিজেন সিলিন্ডার প্রয়োজন হয়নি। অতএব, উপরিউক্ত আলোচনা থেকে দেখা যায় যে, গ্যাসের পরিমাণ বেশি থাকার কারণেই পর্বতের নিচের অংশে বায়ুমণ্ডল ঘন থাকে।

### প্রশ্ন- ৫

আগ্নেয়গিরি উদগীরণ, বাংলাদেশের ভূমিকম্প ঝুঁকি



**ক** ম্যাগমা কী?  
**খ** পেরট টেকটোনিক তত্ত্ব কেন সকলের কাছে

গ্রহণযোগ্য? ২  
**গ** চিত্রের মহাদেশ দুটিতে কীভাবে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ঘটতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ৩  
**ঘ** বাংলাদেশে ভূমিকম্প ঘটানোর কারণ উদ্দীপকের চিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

### ৫ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** ম্যাগমা হলো আগ্নেয়গিরির উদগীরণে বেরিয়ে আসা তরল পদার্থ।

**খ** পেরট টেকটোনিক তত্ত্ব দ্বারা ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদগীরণ ব্যাখ্যা করা যায় বলে এটি সকলের কাছে গ্রহণযোগ্য।

মানুষ সব সময়ই জানতে চেয়েছে কেন ভূমিকম্প হয় কেন আগ্নেয়গিরি উদগীরণ হয়। বিভিন্ন বিজ্ঞানী, বিভিন্ন ধর্ম এগুলোকে ব্যাখ্যা করতে চেয়েছে। কিন্তু কোনো ব্যাখ্যাই সেভাবে গ্রহণযোগ্য হয়নি। শেষ পর্যন্ত বিজ্ঞানীরা পেরট টেকটোনিক তত্ত্ব নামে একটি তত্ত্ব নিয়ে আসেন। এই তত্ত্ব দ্বারা ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদগীরণ ব্যাখ্যা করা যায়। তাই এ তত্ত্ব সকলের কাছে বেশ গ্রহণযোগ্য।

**গ** চিত্রের মহাদেশ দুটির পেরটদ্বয় পরস্পরের সাথে ধাক্কা বা ঘষা খেলে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ঘটতে পারে।

পেরট টেকটোনিক তত্ত্ব অনুযায়ী চিত্রের পেরট দুটি একটি আরেকটির সাথে ঘষা বা ধাক্কা খেলে সেখানে প্রচুর তাপ সৃষ্টি হবে। তাপে ভূত্বকের পদার্থ গলে যাবে। এ গলিত পদার্থ চাপের নিচ থেকে ভূপৃষ্ঠ ভেদ করে বেরিয়ে আসতে পারে। এরা কখনো একটি থেকে আরেকটি দূরে সরে যায়। আবার কখনো কখনো একে অন্যের দিকে আসে। কখনো কখনো পেরট দুটি বছরে কয়েক মিলিমিটার উপরে ওঠে বা নিচে নামে। এভাবে ইউরেশিয়া পেরটের সাথে অস্ট্রেলিয়া পেরট যেখানে মিশবে সেখানেই ঘটবে আগ্নেয়গিরির উদগীরণের ঘটনা। পেরট দুটির সংযোগস্থলে উঁচু পর্বত থাকলে আগ্নেয়গিরির উদগীরণের ঘটনা আরও বাড়তে পারে। এভাবেই চিত্রের মহাদেশ দুটিতে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ঘটতে পারে।

**ঘ** একটি পেরটের সাথে আরেকটি পেরট যেখানে মেশে বা ধাক্কা খায় সেখানেই ভূমিকম্পের ঘটনা ঘটে। পেরটগুলোর সংযোগস্থলে উঁচু পর্বত থাকলে ভূমিকম্পের ঘটনা আরও বাড়বে।

বাংলাদেশ এশিয়া মহাদেশে অর্থাৎ ইউরেশিয়া পেরটের উপর অবস্থিত। উদ্দীপকের চিত্রে দেখা যাচ্ছে ইউরেশিয়া পেরট ও অস্ট্রেলিয়া পাশাপাশি অবস্থায় আছে।

ইউরেশিয়া পেরট অন্য কোনো পেরটের সাথে ধাক্কা খেলে বা এশিয়া মহাদেশের নিচের পেরটগুলো পরস্পরের সাথে ধাক্কা খেলেও এই মহাদেশের দেশগুলোতে ভূমিকম্প ঘটে।

অতএব, উদ্দীপকের চিত্রের সাহায্যে উপরিউক্ত আলোচনা থেকে প্রতীয়মান হয় যে, ইউরেশিয়া পেরটের স্থান পরিবর্তন, ধাক্কা বা সংঘর্ষের কারণেই বাংলাদেশে ভূমিকম্প ঘটে।

### প্রশ্ন- ৬

জীবাশ্ম জ্বালানি এবং এর গুরুত্ব

প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া

জীবদেহ → জীবাশ্ম জ্বালানি

ডি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা; বাগেরহাট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়।

**ক** শিলা কী? ১  
**খ** লাভা কোথা থেকে বের হয় ব্যাখ্যা কর। ২  
**গ** উদ্দীপকের জ্বালানি সৃষ্টির প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩  
**ঘ** উদ্দীপকের জ্বালানির গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ৪

### ৬ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** শিলা হলো ভ-ত্বক গঠনকারী কঠিন পদার্থ।

**খ** লাভা বের হয় ভূ-ত্বকের নিচের গুরবমণ্ডল স্তর থেকে। কেন্দ্রমণ্ডল ও শিলামণ্ডলের মাঝে রয়েছে গুরবমণ্ডল। গুরবমণ্ডলের বেশির ভাগই কঠিন। কিন্তু এর কিছু অংশ আধাগলিত অবস্থায় আছে। বিজ্ঞানীরা ধারণা করেন, আগ্নেয়গিরির উদগীরণে এই অংশটি থেকে গলিত লাভা বের হয়ে আসে।

**গ** উদ্দীপকের জ্বালানি হলো জীবাশ্ম জ্বালানি যা সৃষ্টি হয় জীবদেহ থেকে। কয়লা, তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাস জীবাশ্ম জ্বালানির উদাহরণ। প্রাগৈতিহাসিককালে উদ্ভিদ ও জলাভূমির প্রাণী প্রাকৃতিক বিপর্যয়ে কাদামাটির নিচে চাপা পড়ে। ভূপ্রকৃতি ও জলবায়ুর পরিবর্তনে উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ জলাভূমি ও বালুস্তরের নিচে ছিদ্রবিহীন শিলাখণ্ডের দুটি স্তরের মাঝে আটকে পড়ে। উচ্চ তাপ ও চাপে বায়ুর অনুপস্থিতিতে উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ হাজার হাজার বছরে বয়প্রাপ্ত হয়ে জীবাশ্ম জ্বালানিতে পরিণত হয়। উদ্ভিদদেহ মাটির নিচে পরিবর্তিত হয়ে কয়লায় রূপান্তরিত হয়। অপরদিকে জলাভূমির বৃদ্ধ প্রাণিসত্তা একই প্রক্রিয়ায় তেল বা পেট্রোলিয়ামে পরিণত হয়। পরিবর্তন প্রক্রিয়া অব্যাহত থাকলে তেল বা পেট্রোলিয়ামের উপরে গ্যাসীয় উপাদান জমা হয় যা প্রাকৃতিক গ্যাস নামে পরিচিত। এভাবে জীবদেহ থেকে প্রাকৃতিক প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে জীবাশ্ম জ্বালানি সৃষ্টি হয়।

**ঘ** উদ্দীপকের জ্বালানি হলো জীবাশ্ম জ্বালানি যার গুরবত্ব অপরিসীম। জীবদেহ থেকে প্রাকৃতিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে জীবাশ্ম জ্বালানি তৈরি হয়। দেখা যায় যে, বড় বড় গাছ মাটির নিচে চাপা পড়ে দীর্ঘ সময়ে এরা কয়লা, পেট্রোলিয়াম ও প্রাকৃতিক গ্যাসে পরিণত হয়েছে।

আমাদের দেশে মাটির নিচে বিভিন্ন স্থানে প্রাকৃতিক গ্যাস ও কয়লা পাওয়া যায়। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে পেট্রোলিয়াম পাওয়া যায়। প্রাকৃতিক গ্যাস, কয়লা ও পেট্রোলিয়াম পুড়িয়ে যে তাপ পাওয়া যায় তাতে কলকারখানা ও যানবাহন চলে, বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয় এবং রান্না করা হয়। এগুলো থেকে বিভিন্ন প্রকার দরকারি দ্রব্যও তৈরি করা হয়।

যেমন : প্রাকৃতিক গ্যাস থেকে ইউরিয়া সার তৈরি করা হয়। পেট্রোলিয়াম থেকে পলিথিন তৈরি করা হয়। এছাড়া আরও বহুবিদ কাজে জীবাশ্ম জ্বালানির বহুল ব্যবহার রয়েছে।

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে দেখা যায়, উদ্দীপকের জ্বালানি তথা জীবাশ্ম জ্বালানির গুরবত্ব অনস্বীকার্য।

**প্রশ্ন- ৭ ▶▶** কেন্দ্রমণ্ডল, পেরট টেকটোনিক তত্ত্ব

পৃথিবীর অভ্যন্তরে বিভিন্ন মণ্ডলে আছে নানাবিধ ধাতব ও অধাতব পদার্থ। এসব সম্পর্কে আলোচনা করতে গিয়ে মূনির স্যার আগ্নেয়গিরির উদগীরণ ও ভূমিকম্প সম্পর্কে আলোচনা করেন। [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

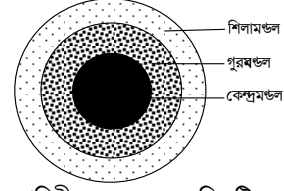
- ক. শিলামণ্ডল কী? ১
- খ. বিজ্ঞানীদের ধারণা মতে, কোথা থেকে লাভা বের হয় ও কেন? ২
- গ. পৃথিবীর অভ্যন্তরের উল্লিখিত মণ্ডলগুলোর চিত্রসহ কেন্দ্রমণ্ডলের ধারণা ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদগীরণ সম্পর্কে পেরট টেকটোনিক তত্ত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

**৭ নং প্রশ্নের উত্তর**

**ক** পৃথিবী পৃষ্ঠের নিচে পৃথিবীর অভ্যন্তরকে ঘিরে যে শক্ত স্তর রয়েছে তাই শিলামণ্ডল। এটি পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে প্রায় ১০০ কি.মি. পর্যন্ত বিস্তৃত।

**খ** বিজ্ঞানীদের ধারণা মতে, শিলামণ্ডল থেকে লাভা বের হয়। এর কারণ হলো শিলামণ্ডল টেকটোনিক পেরট দ্বারা গঠিত। এই পেরটগুলো গুরবমণ্ডলের আংশিক তরল অংশের উপর ভাসমান অবস্থায় থাকে। এই পেরটগুলো যখন একটি আরেকটির সাথে ধাক্কা খায় তখন প্রচুর তাপ সৃষ্টি হয়, তাপে ভূ-ত্বকের পদার্থ গলে যায়। এ গলিত পদার্থ যা লাভা নামে পরিচিত। এটি চাপের ফলে নিচ থেকে ভূপৃষ্ঠ ভেদ করে বাইরে বেরিয়ে আসে।

**গ** পৃথিবীর অভ্যন্তরের উল্লিখিত মণ্ডলগুলোর চিত্রসহ কেন্দ্রমণ্ডলের ধারণা নিচে ব্যাখ্যা করা হলো :



চিত্র: পৃথিবীর অভ্যন্তরের তিনটি মূল ভাগ

পৃথিবীর কেন্দ্রবিন্দু থেকে প্রায় ৩৫০০ কিলোমিটার ব্যাসার্ধের গোলাকার জায়গা হলো কেন্দ্রমণ্ডল। কেন্দ্রমণ্ডলে নিকেল, লোহা, সিসা ইত্যাদি ধাতু উদ্ভূত অবস্থায় আছে। কেন্দ্রমণ্ডলের ভেতরের অংশে এরা কঠিন কিন্তু বাহিরের দিকে গলিত অবস্থায় আছে। ধারণা করা হয় যে, পৃথিবী সৃষ্টির পর বাহিরের অংশ অর্থাৎ ভূপৃষ্ঠ থেকে তাপ চলে যাওয়ায় ভূপৃষ্ঠ ঠাণ্ডা হয়েছে। কিন্তু কেন্দ্রের দিক থেকে তাপ বেরিয়ে আসতে পারেনি। তাই কেন্দ্রমণ্ডল ও গুরবমণ্ডল বেশ উত্তপ্ত।

**ঘ** ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদগীরণ সম্পর্কে পেরট টেকটোনিক তত্ত্ব নিচে বিশ্লেষণ করা হলো :

এই তত্ত্বের মূল ধারণা হলো, ভূ-পৃষ্ঠের নিচে পৃথিবীর শিলামণ্ডল কতগুলো অংশে বা খণ্ডে বিভক্ত, এগুলোকে পেরট বলে। এই পেরটগুলো গুরবমণ্ডলের আংশিক তরল অংশের উপরে ভাসমান অবস্থায় আছে। এই পেরটগুলো প্রতি বছর কয়েক সেন্টিমিটার কোনো একদিকে সরে যায়। এই পেরটগুলো কখনো একটি থেকে আরেকটি দূরে সরে যায়। আবার কখনো কখনো একে অন্যের দিকে আসে। ধারণা করা হয়, পেরটগুলো যখন একটি আরেকটির দিকে অগ্রসর হয় তখন একটি আরেকটির সাথে ঘষা বা ধাক্কা খেয়ে প্রচুর তাপ সৃষ্টি হয়। এই তাপে ভূ-ত্বকের পদার্থ গলে যায়। এ গলিত পদার্থ চাপের ফলে নিচ থেকে ভূ-পৃষ্ঠ ভেদ করে বেরিয়ে আসে। একেই আগ্নেয়গিরির উদগীরণ বলে এবং বেরিয়ে আসা পদার্থ হলো লাভা বা ম্যাগমা। আবার পেরটগুলোর চলাচলের ফলে যেখানে একটি পেরট অন্য আরেকটি পেরটের সাথে ধাক্কা খায় সেখানেই ভূমিকম্প সৃষ্টি হয়। পেরটের সংযোগ স্থলে বেশি ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদগীরণ হয়। ভূমিকম্পের বেধে পেরটগুলোর ধাক্কা ফলে পৃথিবী কেঁপে ওঠে। পেরটগুলোর সংযোগস্থলে উঁচু পর্বত থাকলে ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরির উদগীরণের ঘটনা আরও বাড়ে।

**প্রশ্ন- ৮ ▶▶** মাটির গঠন ও স্তরসমূহ

মাটি শিলাখণ্ড থেকে গঠিত হয়। বিভিন্ন স্থানে মাটির গঠন প্রক্রিয়া বিভিন্ন হয়। মাটির কতগুলো স্তর রয়েছে। একেক স্তরের গঠন উপাদান একেক রকম। [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- ক. ভূমিকম্প কাকে বলে? ১
- খ. পৃথিবীর ভেতরের অংশ কয়ভাবে বিভক্ত? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. মাটির গঠন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. মাটির বিভিন্ন স্তরের গঠন উপাদান সম্পর্কে আলোচনা কর। ৪

**৮ নং প্রশ্নের উত্তর**

**ক** পেরট টেকটোনিক তত্ত্বনুসারে পেরটগুলো একটি অন্যটির সঙ্গে ধাক্কা খেলে পৃথিবী কেঁপে ওঠে। এই কেঁপে ওঠাকে ভূমিকম্প বলে।

**খ** পৃথিবীর ভেতরের অংশ তিনভাবে বিভক্ত। যথা : ১. শিলামণ্ডল, ২. গুরব মণ্ডল ও ৩. কেন্দ্রমণ্ডল। পৃথিবী পৃষ্ঠের নিচে পৃথিবীর অভ্যন্তরকে ঘিরে যে শক্ত স্তর রয়েছে তাই শিলামণ্ডল। শিলামণ্ডল পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে ১০০ কি.মি. পর্যন্ত বিস্তৃত থাকতে পারে। শিলামণ্ডলের নিচে গুরবমণ্ডল আর সবশেষে পৃথিবীর কেন্দ্রের চারদিকে কেন্দ্রমণ্ডল।

**গ** সাধারণত পাথর, নুড়ি, কাঁকর, বালি, কাদা হারা ভূ-ত্বক গঠিত। এদের সাথে মিশে থাকে মৃত উদ্ভিদ ও প্রাণীর দেহের অংশ। ভূ-ত্বক গঠনকারী এসকল কঠিন পদার্থের সাধারণ নাম শিলা। কঠিন শিলা থেকে নরম মাটি তৈরি হয় সাধারণত দু'টি পর্যায়ে—

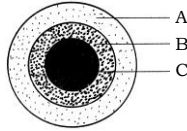
১. **প্রথম পর্যায়** : কঠিন শিলা দীর্ঘদিন ধরে রোদ, বৃষ্টি, ঝড়, ভূমিকম্প এগুলোর কারণে ভেঙে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে পরিণত হয়। এছাড়া বায়ু, বরফ বা পানির প্রবাহ, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ইত্যাদি কারণে অন্য জায়গা থেকে ক্ষুদ্র শিলাকণা এসে একটি স্থানে জমা হয়।
২. **দ্বিতীয় পর্যায়** : ক্ষুদ্র শিলাকণার সাথে পানি, বায়ু, ক্ষুদ্র জীব যেমন : ব্যাকটেরিয়া, পচা ও মৃত জীবের দেহাবশেষ যোগ হয়।

**ঘ** মাটি চারটি সমান্তরাল স্তরে বিভক্ত। প্রথম স্তরকে দিগবলয় বা হরাইজন বলে। সবার উপরে যে স্তরটি থাকে তাকে বলে হরাইজন A বা টপ সয়েল। এ স্তরেই উদ্ভিদ ও প্রাণীর মরা দেহে পচন শুরুর হয় ও উৎপাদিত পদার্থ বিশেষ করে হিউমাসসহ অন্যান্য জৈব পদার্থ থাকে। এ স্তরের মাটি সাধারণত বালুময় হয়। মাটির দ্বিতীয় স্তরটিকে বলা হয় সাবসয়েল বা হরাইজন B। এ স্তরে সামান্য পরিমাণ হিউমাস থাকে। তবে এই স্তর উপরের স্তর থেকে আসা খনিজ পদার্থে ভরা থাকে। মাটির তৃতীয় স্তরকে বলা হয় হরাইজন C। হরাইজন C তে মূল শিলা থেকে পরিবর্তিত হয়ে প্রথম যে নরম শিলা তৈরি হয় সেগুলো থাকে। হরাইজন C এর নিচে থাকে মূল শিলা, যা খুবই শক্ত।

### ■ অনুশীলনের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক (উত্তরসংকেতসহ)

প্রশ্ন-৯ ▶▶

পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন



- শিলামণ্ডল কী?
- পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন বর্ণনা কর।
- উদ্দীপকের B ও C বেশ উত্তম কেন ব্যাখ্যা কর।
- উদ্দীপকের A, B ও C এর মধ্যে তুলনা কর।

### ■ ৯ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** পৃথিবী পৃষ্ঠের নিচে পৃথিবীর অভ্যন্তরকে ঘিরে যে শক্ত স্তর রয়েছে তাই শিলামণ্ডল। এটি পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে প্রায় ১০০ কি.মি. পর্যন্ত বিস্তৃত।

## নিশ্চিত কমন উপযোগী জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

### ■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ১১ সৌরজগতে কয়টি গ্রহ আছে?

উত্তর : সৌরজগতে মোট আটটি গ্রহ আছে।

প্রশ্ন ১২ ছায়াপথ কী?

উত্তর : সৌরজগৎ যে গ্যালাক্সির সদস্য তাকে বলে ছায়াপথ।

প্রশ্ন ১৩ ভূ-পৃষ্ঠের মোট আয়তনের কতভাগে জলমণ্ডল অবস্থান করছে?

উত্তর : ভূ-পৃষ্ঠের মোট আয়তনের চারভাগের প্রায় তিন ভাগেই জলমণ্ডল অবস্থান করছে।

প্রশ্ন ১৪ কোন ঘটনার মধ্য দিয়ে মহাবিশ্ব গঠিত হয়েছে?

উত্তর : মহাবিস্ফোরণ নামক ঘটনা থেকে মহাবিশ্ব গঠিত হয়েছে।

**খ** পৃথিবীর ভেতরের অংশ তিনটি ভাগে বিভক্ত। পৃথিবী পৃষ্ঠের নিচে পৃথিবীর অভ্যন্তরকে ঘিরে যে শক্ত স্তর রয়েছে তাই শিলামণ্ডল। শিলামণ্ডল পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে প্রায় একশত কিলোমিটার নিচ পর্যন্ত বিস্তৃত থাকতে পারে। শিলামণ্ডলের নিচে গুরুবমণ্ডল আর সবশেষে পৃথিবীর কেন্দ্রের চারদিকে কেন্দ্রমণ্ডল।



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

**গ** কেন্দ্রমণ্ডল ও গুরুবমণ্ডলের উত্তম হবার কারণ ব্যাখ্যা কর।

**ঘ** শিলামণ্ডল, কেন্দ্রমণ্ডল ও গুরুবমণ্ডলের তুলনা কর।

প্রশ্ন-১০ ▶▶

মহাবিস্ফোরণ, সূর্য, পৃথিবী ও চন্দ্রের পরিচয়

তমার শিবক একদিন শ্রেণিতে মহাবিশ্ব ও পৃথিবীর উৎপত্তি সম্পর্কে বেগুন মডেল নিয়ে আলোচনা করলেন। তিনি এর সাথে আমাদের সৌরজগৎ নিয়েও কথা বললেন। তার বক্তব্য শুনে তমা সূর্য, পৃথিবী, গ্রহ-নবগ্রহ ও চাঁদ সম্পর্কে অনেক মূল্যবান তথ্য জানতে পারল।

- কত বছর পূর্বে পৃথিবী সৃষ্টি হয়েছিল? ১
- বিজ্ঞানীদের মতে মহাবিস্ফোরণ কী-ব্যাখ্যা কর। ২
- উদ্দীপকে পৃথিবীর উৎপত্তি সম্পর্কে আলোচিত বিষয়টি থেকে কী ধারণা পাওয়া যায়? বর্ণনা কর। ৩
- শিবকের বক্তব্য থেকে তমা সূর্য, পৃথিবী ও চাঁদ সম্পর্কে কী জানতে পারল? আলোচনা কর। ৪

### ■ ১০ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক** প্রায় সাড়ে চার বিলিয়ন বছর পূর্বে পৃথিবী সৃষ্টি হয়েছে।

**খ** বিজ্ঞানীরা বিভিন্ন তথ্য প্রমাণ ব্যবহার করে পৃথিবী ও মহাবিশ্বের উৎপত্তি সম্পর্কে ধারণা দিয়েছেন। বিজ্ঞানীরা ধারণা করেন, কোটি কোটি বছর পূর্বে ছোট অথচ ভীষণ ভারি ও গরম একটা বস্তুপিণ্ড বিস্ফোরিত হয়ে সকল দিকে ছড়িয়ে পড়তে শুরুর করে। এ বিস্ফোরণকে মহাবিস্ফোরণ বলা হয়। মহাবিস্ফোরণের পর অতি ক্ষুদ্র পদার্থ কণা প্রথমে ছোট ছোট কণায় পরিণত হয়। তারপর ছোট ছোট কণাগুলো কিছুটা ঠান্ডা ও একত্রিত হয়ে জ্যোতিষিক পরিণত হয়। এভাবে সূর্য ও অন্যান্য নবগ্রহ সৃষ্টি হয়।



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

**গ** মহাবিস্ফোরণ সম্পর্কে আলোচনা কর।

**ঘ** সূর্য, পৃথিবী, চন্দ্রের পরিচয় বর্ণনা কর।

প্রশ্ন ১৫ সূর্য, তারা, চাঁদ কোথা থেকে সৃষ্টি হয়?

উত্তর : মহাবিস্ফোরণ থেকে সূর্য, তারা, চাঁদ সৃষ্টি হয়।

প্রশ্ন ১৬ ক্ষুদ্র কণাগুলোর নক্ষত্রে পরিণত হতে কত সময় লাগে?

উত্তর : ক্ষুদ্র কণাগুলো একত্রিত হয়ে নক্ষত্রে পরিণত হতে প্রায় এক বিলিয়ন বছর সময় লাগে।

প্রশ্ন ১৭ বৃষ্টি ও বরফগলা পানি কোথায় গিয়ে পড়ে?

উত্তর : বৃষ্টি ও বরফগলা পানি নদী দ্বারা সাগরে গিয়ে পড়ে।

প্রশ্ন ১৮ কোন পর্বতমালার চূড়ায় অনেক বরফ জমা আছে?

উত্তর : হিমালয় পর্বতমালার চূড়ায় অনেক বরফ জমা আছে।

প্রশ্ন ১৯ শিলামণ্ডলের উপরিভাগকে কী বলে?

উত্তর : শিলামণ্ডলের উপরিভাগকে ভূত্বক বলে।

প্রশ্ন ১০ ভূ-পৃষ্ঠ কখন ঠান্ডা হু প ধারণ করেছে?

**উত্তর :** পৃথিবী সৃষ্টির পর বাইরের অংশ অর্থাৎ ভূ-পৃষ্ঠ থেকে তাপ সরে যাওয়ার পর ভূ-পৃষ্ঠ ঠাণ্ডা হ় প ধারণ করেছে।

**প্রশ্ন ১১ ৥ কেন্দ্রমণ্ডল কী?**

**উত্তর :** পৃথিবীর কেন্দ্রবিন্দু থেকে প্রায় ৩৫০০ কিলোমিটার ব্যাসার্ধের গোলাকার জায়গা হলো কেন্দ্রমণ্ডল।

**প্রশ্ন ১২ ৥ প্লেট কাকে বলে?**

**উত্তর :** ভূ-পৃষ্ঠের নিচে পৃথিবীর শিলামণ্ডল যেসব অংশে বা খণ্ডে বিভক্ত সেগুলোকে প্লেট বলা হয়।

**প্রশ্ন ১৩ ৥ ভূ-ত্বক কী দ্বারা আবৃত থাকে?**

**উত্তর :** ভূ-ত্বক পানি অথবা মাটি দ্বারা আবৃত থাকে।

**প্রশ্ন ১৪ ৥ মাটি কাকে বলে?**

**উত্তর :** ভূত্বকের যে অংশ জৈব পদার্থ দ্বারা গঠিত ও নরম তাকে মাটি বলে।

**প্রশ্ন ১৫ ৥ হিউমাস কী?**

**উত্তর :** পচা ও মৃত জীবদেহ মিশে থাকা কালো রঙের মাটিকে হিউমাস বলে।

### ■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ▼▼▼

**প্রশ্ন ১ ৥ বায়ুমণ্ডলের উপাদানগুলো কী কী?**

**উত্তর :** বায়ুমণ্ডল মূলত নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন দিয়ে তৈরি।

এছাড়াও জলীয়বাষ্প, ধূলিকণা, আর্গন, কার্বন ডাইঅক্সাইড এবং আরও কিছু গ্যাসীয় উপাদান বায়ুমণ্ডলে আছে।

**প্রশ্ন ২ ৥ সূর্যে কীভাবে তাপ ও আলো উৎপন্ন হয়?**

**উত্তর :** সূর্য মূলত গ্যাসের একটি পিণ্ড। এই গ্যাসের পিণ্ডে হাইড্রোজেন ও অন্যান্য গ্যাস মহাকর্ষ বলের সাহায্যে একত্রিত হয়। হাইড্রোজেনের গ্যাস পরস্পরের সাথে যুক্ত হওয়ার সময় প্রচুর তাপ ও আলো উৎপন্ন হয়। সেই তাপ ও আলো সবদিকে ছড়িয়ে পড়ে।

**প্রশ্ন ৩ ৥ এই পৃথিবী কীভাবে সৃষ্টি হয়?**

**উত্তর :** মহাবিস্ফোরণ থেকে পৃথিবী সৃষ্টি হয়।

ধারণা করা হয়, মহাবিস্ফোরণ থেকে সূর্য যখন সৃষ্টি হয় তখন তার কিছু অবশিষ্ট অংশ ধূলিকণার মতো আকাশে ভেসে বেড়াতে থাকে। তারপর এখন থেকে সাড়ে চার বিলিয়ন বছর পূর্বে এই ধূলিকণা একত্রিত হয়ে পৃথিবী সৃষ্টি হয়েছে।

**প্রশ্ন ৪ ৥ চাঁদ ও সূর্য সমান দেখায় কেন?**

**উত্তর :** সূর্য ও চাঁদের গড় দূরত্বের ব্যবধান অনেক হওয়া সত্ত্বেও চাঁদ ও সূর্যকে পৃথিবী থেকে সমান দেখায়।

দূরের কোনো বস্তু কাছে থাকা বস্তুর তুলনায় ছোট দেখায়। সূর্য থেকে পৃথিবীর গড় দূরত্ব প্রায় ১৫ কোটি কিলোমিটার। আর পৃথিবী থেকে চাঁদের গড় দূরত্ব মাত্র ৪ লক্ষ কিলোমিটার। সুতরাং চাঁদ পৃথিবীর নিকটবর্তী আর সূর্য অনেক দূরে অবস্থিত। এই দূরত্বের কারণেই সূর্য চাঁদের তুলনায় অনেক গুণ বড় হওয়া সত্ত্বেও পৃথিবী থেকে সূর্যকে চাঁদের সমান দেখায়।

**প্রশ্ন ৫ ৥ স্ট্রাটোস্ফিয়ারের বৈশিষ্ট্যসমূহ চিহ্নিত কর।**

**উত্তর :** স্ট্রাটোস্ফিয়ারের বৈশিষ্ট্যসমূহ হলো :

ক. বায়ুমণ্ডলের ওজেন গ্যাসের বেশিরভাগ এ স্তরে আছে।

খ. এ স্তর না থাকলে অতি বেগুনি রশ্মির প্রভাবে প্রাণিকুল ধ্বংস হয়ে যেত।

গ. এ স্তরে জলীয় বাষ্প নেই।

ঘ. এ স্তরে বায়ুর তাপ ও চাপের পার্থক্য প্রায় নেই।

**প্রশ্ন ৬ ৥ বঙ্গোপসাগরের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চল জুড়ে রয়েছে বঙ্গোপসাগর। সাগরের পানি থেকে আমরা লবণ উৎপন্ন করি। তাছাড়া সাগর থেকে আহরণ করা হয় প্রচুর মাছ। একে কেন্দ্র করে গড়ে উঠেছে পর্যটন শিল্প। মূলত এসব অর্থনৈতিক কারণে বঙ্গোপসাগর আমাদের কাছে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

**প্রশ্ন ৭ ৥ গুরুমণ্ডলের বৈশিষ্ট্য কী কী?**

**উত্তর :** গুরুমণ্ডলের বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :

ক. কেন্দ্রমণ্ডল ও শিলামণ্ডলের মাঝে অবস্থান করছে গুরুমণ্ডল।

খ. গুরুমণ্ডল বেশ উত্তপ্ত।

গ. এর বেশির ভাগই কঠিন।

ঘ. কিছু অংশ আধা গলিত অবস্থায় আছে।

ঙ. আগ্নেয়গিরির উদগীরণে এই অংশ থেকেই গলিত লাভা বের হয়ে আসে।

**প্রশ্ন ৮ ৥ খনিজ পদার্থের বৈশিষ্ট্য কী কী?**

**উত্তর :** খনিজ পদার্থের বৈশিষ্ট্য হলো :

ক. অজৈব পদার্থ মিশ্রিত অবস্থায় না থেকে আলাদা থাকে।

খ. এদের মানুষ তৈরি করে না, প্রাকৃতিকভাবেই এরা তৈরি হয়।